

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>

BİLİM DÜZEN VE YARATICILIK

DAVID BOHM & F. DAVID PEAT



BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI

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

Copyright © 2014
Bahçeşehir Üniversitesi

BİLİM, DÜZEN VE YARATICILIK
DAVID BOHM / F. DAVID PEAT

Science, Order and Creativity © David Bohm and F. David Peat, 1987
Preface and Chapter 7 © F. David Peat, 2000

Yayımlayan
Uğur Yayın Üretim A.Ş.
Bahçeşehir Üniversitesi Yayınları

Genel Müdür
Lokman Durak

Kapak, İç Tasarım ve Mizampaj
Karist Baskı Çözümleri
Tel: (0212) 465 92 48

Yayınevi
Uğur Yayın Üretim A.Ş.
EGS Business Park Blokları Yeşilköy Mah. Atatürk Cad.
No: 12 B2 Blok K: 2, D: 133 Yeşilköy, Bakırköy/İstanbul
Tel: (0212) 660 58 41 - Faks: (0212) 660 58 42
www.uguryayincilik.com.tr / e-mail: info@uguryayincilik.com.tr

Sertifika No: 30584

Bahçeşehir Üniversitesi
Çırağan Cad. Osmanpaşa Mektebi Sok. No: 4-6 Beşiktaş / İstanbul
Tel.: (0212) 381 04 55 Faks: (0212) 381 05 50
www.bahcesehir.edu.tr / e-mail: info@bahcesehir.edu.tr

Bahçeşehir Üniversitesi Yayınları No: 115

Baskı-Cilt
Karist Baskı Çözümleri
Tel: (0212) 465 92 48

Basım Tarihi: Ocak / 2015

Bu eserin hiçbir kısmı; kitaplar, eleştirel makaleler ve yorumlar bünyesinde yer alan alıntılar haricinde, yazarın müsaadesi olmaksızın herhangi bir elektronik, mekanik fotokopi, kayıt ya da sair şekil veya surette çoğaltılamaz, tekrar kullanılmak üzere kaydedilmez veya aktarılamaz.

ISBN: 978-605-5461-68-3

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



Çevirmen: Yasemin Keskin Ergen



BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ YAYINLARI

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

İÇİNDEKİLER

	BAU TIP DEKANI ÖN SÖZÜ	7
	ÖN SÖZ	9
	GİRİŞ	11
BİR	Bilimde Devrimler, Teoriler ve Yaratıcılık	23
İKİ	Yaratıcı Algı - İletişim Olarak Bilim	63
ÜÇ	Düzen nedir?	97
DÖRT	Üretken Düzen ve Saklı Düzen	137
BEŞ	Bilimde, Toplumda ve Bilinçte Üretken Düzen	171
ALTI	Yaşamın Bütününde Yaratıcılık	201
YEDİ	Arada ve Ötesinde Düzen	237



BAU TIP DEKANI ÖN SÖZÜ

Değerli Okuyucu,

Yaratıcılık, zihnin daha önce var olmamış bir “şeyi” düşünde, düşün-cesinde canlandırmasıyla başlar. Bu yeni zihinsel biçim kendisini yaşamın “bir alanını” değiştirerek vareder. Bu olmayanı varediş, bazen okuluna giden bir çocuğun yeni bir yol keşfetmesi, bazen bir cerrahın yeni bir ameliyat yöntemi bulması, bazen de bir sinema yönetmeninin varolan sosyo-psikolojik bir yaşantı tarzına kendince yeni bir yaşantı yanıtını beyazperdeye aktarması şeklinde olur.

Ürünün yaşam içinde varediliş metodolojisi ister bilim, ister sanat, isterse de basit yaşantı farklılıkları olsun; hepsinin ortak can pınarı zihnin, yaşam ağının “o” noktasındaki “oluş”a farklı yanıtı düşünebilmesidir. Zihnin yaşamı farklı algılayıp ona daha önce varolmamış yeni bir yanıt vermesi -son ürün ister sanat ister bilim olsun- aslolanıdır.

Fiziği hep çok sevmiş, bugün de kendisini hem hekim hem de bilim insanı olarak addeden bir beyin cerrahı olarak, iki fizikçi tarafından yazılmış bu kitabın, yaratıcı düşünce ve bilimsel bakış açısı anlamında çok önemli bir yapıt olduğu kanısındayım. Yazarlar, bilim ve teknoloji dalları başta olmak üzere tüm alanlarda uzmanlaşmaya gidilmesi nedeniyle dünyaya, evrene ve hayata

bütünsel bir açıdan yaklaşmanın günümüzde zorlaştığını ama bugün esas ihtiyaç olanın da bu olduğunu anlatmaktalar.

Hayatın bütün zihinlerin birleşiminden oluştuğuna olan inancım nedeniyle ben de bu büyük sistem içerisindeki bütünlüğü algılamamın hem bilgiyi ve bilimi gerçekten kavramak, hem de yeni bilgi üretmek için şart olduğunu düşünüyorum. Bilim insanları ve bilim insanı olmayı hedefleyenler gündelik araştırmaları ile doğrudan ilişkili değilmiş gibi görünse de mutlaka hayata dair daha büyük soruları merak etmeye devam etmelidir. Eserde belirtildiği gibi sanat, felsefe ve bilim arasında derin bir bağ vardır. Gerçek anlamıyla yaratıcılık da işte hem bu üçünden beslenir, hem bu üçünün nihai ürünüdür, hem de bu üçünü vareder.

Yaratıcılık bir yanıyla da ömrün ötesine geçebilmektir. Üniversitelerin asli görevlerinden biri, kişilerin yaratıcılık çaba ve sorunlarını; kurumsallaştırmak, toplumun gen yapısına - kültürüne katmaktır. Biz de bu bilinç ile Bahçeşehir Üniversitesi Tıp Fakültesi olarak Türkçe'ye kazandırdığımız elinizdeki bu kitap gibi eserleri, zihin-beyin-yaratıcılık konusundaki yüksek lisans ve doktora programlarımızın hazırlığı olarak görüyoruz.

Bu eserin çevirisi ve basımında emeği geçenlere teşekkür eder, keyifli okumalar dilerim.

Saygılarımla,

Prof. Dr. Türker Kılıç
Bahçeşehir Üniversitesi
Tıp Fakültesi Dekanı



ÖN SÖZ

F. David Peat

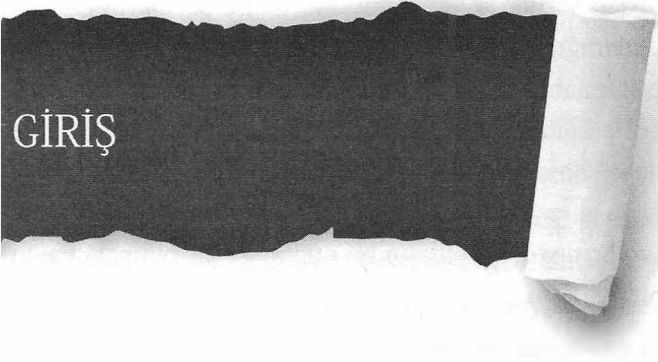
Bu kitabın tamamlanmasını takiben (ilk olarak 1987'de yayınlandı) David Bohm ve ben New York Ossining yakınlarındaki, Baily Farms Enstitüsü'nde buluştuk. Burası aslında iki ev, küçük bir göl ve Dave ve benim oturup konuşabildiğimiz ormanlık ve çayırılık alanlardan oluşan bir hobi çiftliği. O zamanlarda sadece misafir olduğumuz için kendimize ayıramıyacağımız bolca zamanımız vardı. Ekim'di, öğlen vakti ılık ve güneşli, ancak sabahları ve ikindi vakti iyi bir yürüyüş için yeterince serindi. Bu önemliydi, çünkü David Bohm sıklıkla günün önemli işini yürürken ve konuşurken gerçekleştirirdi.

Bu kitabın ilk baskısını tamamladığımızda daha sakin bir döneme geçtik ve yürüyüşlerimiz bilinç üzerine tartışmalar ve ön-uzay yapısı ve bunun genel görelilik ile ilişkisi üzerine yeni fikirlerle doldu. Bohm ayrıca Hegel hakkında da konuşur ve onun felsefesinin düşüncenin mekanizmalarını ele alış biçimini de vurgulardı. Bohm'un uzun süreli arkadaşı Basil Hiley bir keresinde Bohm'un düşünmesinin bir spiral gibi olduğunu - bir süreliğine bir alana odaklanacağı ve daha sonra oldukça farklı bir ilgi alanı için bunu bırakıyor gibi görüldüğü, ancak aylar ve hatta yıllar sonra orijinal konunun daha derin bir anlamıyla geri döndüğünü belirtmiştir. Hegel üzerine yeni odağı yine bu sürecin başka bir özelliği gibi göründü. Ve böylece düşüncede diyalektik ve ikili

karşıtlıklar üzerine ve insanların sabit ve tartışmaya açık olmayan konumları benimseme eğilimleri hakkında konuştuk.

Bu dönem ayrıca Bohm'un insan ırkının geleceği hakkında biraz kötümser bir tutum aldığı bir dönemdi. Mevcut kötü durumlardan bir çıkış yolu olup olmadığını veya sabit tutumlarımızın sonuçlarına yenilmeye mahkûm olup olmadığını merak ediyordu. Bu tartışmalar boyunca her zaman aynı fikirde olmadık - aslında tümüyle uyumlu olsaydık bu durumda birlikte bir kitap yazmak için çok da fazla meselemiz olmazdı. İnsanlığın geleceği için Bohm'un kötümserliğini paylaşmıyorum ve diyalog süreci için onun heyecanı konusunda bazı çekincelerim var. Bohm diyalogun bizi genel kötü durumumuzdan çıkaracak bir yol gösterebileceğine inanıyordu.

Tüm olaylarda, tekrar birlikte çalışmayı istememiz için yeterli yaratıcı gerilim oluşuyordu. Peki ne hakkında yazacaktık? Kapsadığımız konuların sayısı çok fazlaydı. Bunları tam olarak nasıl belirtiriz? Bunları bir çatının etrafında nasıl gruplayabilirdik. Birkaç gün boyunca tartışmalarımız bu konu etrafında dolandı. Daha sonra bir sabah evden ana kapıya doğru araba yolunda yürürken kitabın planı tüm bütünlüğüyle ikimize de göründü. Kapıya ulaştığımız zaman ne hakkında yazacağımızı biliyorduk. Geri dönüp adımlarımızın üzerinden geçtik ve neye karar verdiğimizizi kesinleştirdik. Şimdi önümde - "Bu kitabı neden yazıyoruz" ile başlayan yirmi dört, tek aralıklı sayfa duruyor. Bu materyal yeni bir son bölüm yazmak konusunda ilham veriyor.



Bu kitap son on beş yıl içerisinde gerçekleşen bir dizi sohbetimizden doğdu. Bu nedenle Giriş bölümünde okuyucunun, kitabın ve bizi bu kitabı yazmaya iten fikirlerin ve soruların ortaya çıkışı hakkında bilgi sahibi olması uygun olacaktır. Doğal olarak özgeçmişlerimiz, duygularımız ve yaklaşımlarımızı içerdiği için, en iyisi aramızda geçen bir diyalog şeklinde sunulmasıydı. Gerçekten de bundan sonra gelen bölüm, kitap yazılırken öğleden sonrası yürüyüşlerimizden biri sırasında gerçekleşmiş olabilir.

DAVID BOHM: Kitabın kendisiyle başlamanın iyi bir fikir olacağını düşünüyorum. Birlikte bir kitap yazmamız gerektiği önerisini ortaya atmana neden olan neydi?

DAVID PEAT: Pekâlâ, böyle bir soru beni çocukluğuma götürüyor. Hatırlayabildiğim kadarıyla, her zaman evren konusunda meraklıydım. Bir gece sokak lambasının altında durduğumu - 8 veya 9 yaşında olmalıyım - gökyüzüne baktığımı ve ışık sonsuza kadar gidiyor mu diye düşündüğümü, bir şeyin sonsuza gitmesinin ne anlama geldiği ve evrenin bir sonunun olup olmadığını merak ettiğimi hatırlıyorum. Bilirsin işte, bu türden sorular. Daha sonra insan zihninin bu tür sorular sorabilmesi ve şeylerin uçsuz bucaksız olduğunu bir şekilde idrak edebildiği fikri beni heyecanlandırmaya başladı.

Her şeyin birbiriyle bağlantılı olduğu hissi ile beraber bu tür fikirler okul

sırasında da devam etti. Neredeyse tüm evren yaşayan bir varlık gibiydi. Fakat tabii ki üniversitede gerçekten bilim üzerine çalışmaya başladığımda tüm bunlar değişti. En derin soruların, özellikle de kuantum teorisi ile ilgili olanların asla tam anlamıyla cevaplanmadığını fark ettim. Çok açtı ki bilim insanlarının çoğu bu türden sorularla ilgilenmiyorlardı. Bu soruların günlük araştırmaları ile ilgisi olmadığını düşünüyorlardı. Gerçekten de hepimiz, yayınlanan makalelerde kullanılabilecek kesin sonuçlar elde etmeye odaklanma ve “bilimsel olarak kabul edilebilir” problemler üzerine çalışma konusunda teşvik edildik. Böylece kısa zamanda başımı derde sokmaya başladım, çünkü rutin araştırmalardansa nasıl cevaplayacağımı bilemediğim sorular beni daima daha çok heyecanlandırmıştır. Ve elbette bu etkileyici bir bilimsel yayın listesi oluşturma yolu olmadı.

DAVID BOHM: Fakat sadece bilimle ilgilenmedin öyle değil mi?

DAVID PEAT: Hayır. Müzik, tiyatro ve görsel sanatlar da ilgimi çekti. Doğaya yanıt vermenin ve evrendeki yerimizi anlamının daha önemli başka yolları olduğunu görebiliyordum. Oldum olası bilim ve sanattaki çok önemli figürlerin daha derin anlamda temel olarak aynı şeyi yaptıklarını ve aynı nihai kökene yanıt oluşturdıklarını düşündüm. Bilim ve sanat arasındaki bu temel ilişki hala benim için önemlidir.

Bazı istisna iyi dostlar dışında bu heyecanımı paylaşabileceğim insan bulmak güçtü. Makalelerini okuyarak seninle dolaylı bir tür diyaloga başladım ve benzer bir ilgi sezdim. Sonuç olarak 1971’de bir yıllık bir izinle Londra’daki Birkbeck College’a geldim ve böylece tüm bunları beraber araştırabildik.

DAVID BOHM: Evet, haftada bir veya iki kez buluştuğumuzu ve akşama kadar konuştuğumuzu hatırlıyorum.

DAVID PEAT: Sana nasıl önce bilimsel sorular sorarak başladığımı ama sonra hemen bilinç, toplum, din ve kültür alanlarına daldığınızı hatırlıyor musun? Ben Kanada’ya geri döndükten sonra, çok açtı ki diyalogumuzu sürdürmek için oldukça düzenli şekilde tekrar toplanmaya devam etmeliydik.

DAVID BOHM: Evet, aynı zamanda diyalogun kendisinin temel mesele olduğu ortaya çıkmaya başlamıştı. Ve bu konu diğer tüm konularla yakından ilişkiliydi. Temel soru şu idi; Nasıl yaratıcı bir şekilde diyalog içinde olabiliriz?

DAVID PEAT: Evet ve sanıyorum bu en sonunda benim beraber kitap yazma-

mız gerektiği önerisini getirmeme neden oldu. Bir bakıma, bu kitap üzerine çalışmak diyalogumuzun bir devamı oldu. Elbette ki, incelediğimiz fikirlerin çoğu aslında sizinle başladı.

DAVID BOHM: Evet, ama diyalog sırasında bu fikirleri incelerken yeni şekillerde gelişmeye başladılar ve aynı zamanda bunlar üzerine daha açık olarak konuşmak mümkün oldu.

DAVID PEAT: İletişim yeni fikirlerin gelişmesinde çok önemli bir rol oynuyor. Gerçek şu ki, tüm bu proje çok heyecan verici oldu.

DAVID BOHM: Bence tüm bunlar her ikimizin de bu soruları kurcalama konusundaki yoğun ilgimizden kaynaklanıyor. Anlayacağın gibi ben de ilk günler sadece detayları değil bütünüyle her şeyi anlama arzusu ile birlikte aynı türden bir merak ve hayranlık hissettim.

Daha sonra temel ilgi alanlarımın çoğunun diğer insanlar tarafından felsefi olarak adlandırıldığını ve bilim insanlarının felsefeyi çok da ciddi olmadığını için küçümsediklerini öğrendim. Bilim ve felsefe arasında asla doğal bir ayırım göremediğim için bu benim için bir sorun yarattı. Aslında önceleri bilim, *doğal felsefe* olarak adlandırılırdı ve bu benim bütün alana bakışımla mükemmel bir şekilde uyumluydu. Üniversitede bu konuya aynı şekilde yaklaşan birkaç arkadaşım oldu ve dostluk ve ortak araştırma ruhu içerisinde bir sürü tartışmamız oldu. Ama 1939'da girdiğim California Teknoloji Enstitüsü'nde rekabete çok fazla önem verildiğini ve bunun serbest tartışmaları engellediğini gördüm. Sonuç alabilmek için formel tekniklerin öğrenilmesi konusunda büyük bir baskı vardı. Kafamdakileri geniş anlamda anlama arzusu için çok az imkân var gibi gözüküyordu. Bu anlayış için ne serbest paylaşım ne de arkadaşlık vardı.

Bu matematiksel yöntemleri öğrenmede oldukça başarılı olmama rağmen, derin bir felsefi temel ve ortak araştırma ruhu olmaksızın buna devam etmeye degeceğini düşünmüyordum. Gördüğünüz gibi, tüm bunlar gerçeğin doğası üzerine çalışırken matematiksel yöntemleri kullanma konusunda ilgi ve motivasyon sağlamada aradığım şeylerdi.

DAVID PEAT: Ama Berkeley'e gittiğin zaman durum iyileşti, öyle değil mi?

DAVID BOHM: Evet, J. Robert Oppenheimer ile çalışmaya gittiğimde onun grubunda daha uyumlu bir ruh buldum. Örneğin, Niels Bohr'un çalışması ile

tanıştım ve özellikle bir bütün olarak gözlemci ve gözlenenin birliği sorusu ilgimi çekti. Bohr bu konuyu, tüm evrende bölünmemiş bütünlük bağlamında görüyordu. Bu konular üzerine, beni bugün halen izlemekte olduğum yola iten etkileri olan tartışmalar yaptığımı hala hatırlayabiliyorum. Felsefe ayrılmaz bir parça oldu, ancak mesele bilimde hâlihazırda az ya da çok tamamlanmış bir şekilde mevcut olan materyal üzerine sadece felsefi düşünmeden ibaret değildi. Daha kapsamlı sorular ile ilgileniyordum, bu sorular ilgimin tam kaynağı ve başlangıç noktası olmalarının yanı sıra, pek çokları daha sonra matematiksel biçimler aldılar.

DAVID PEAT: Belki bilimsel fikirlerin altta yatan felsefe ile ilişkisine bir örnek verebilirsin.

DAVID BOHM: Doktoramı aldıktan sonra Lawrence Laboratuvarı'nda çalışırken elektron plazması ile ilgilenmeye başladım. Elektron plazması, maddenin diğer normal hallerinden tümüyle farklı bir davranış sergileyen yoğun bir elektron gazı idi ve o zamanlar laboratuvarda yapılan işlerin çoğu için anahtardı. Benim bakış açım, plazmanın bir bütün gibi davranan oldukça organize bir sistem olduğunu algılamam ile ortaya çıktı. Gerçekten de plazma birçok yönden adeta yaşayan bir varlık gibidir. Tek tek elektronların neredeyse tümüyle serbest hareketi ile nasıl böylesine düzenli ortak bir davranışın bir arada olabildiği sorusu ile büyünmüştüm. Bunda, toplumun ne olabileceği ve belki de canlıların nasıl düzenlendiği analojisini gördüm. Daha sonra Princeton'a gittiğimde, aynı dayanak ile metallerdeki elektronlara bakmak için bu görüşü genişlettim.

DAVID PEAT: Ancak sanıyorum bulgularının kullanılış şeklidenden biraz rahatsız oldun.

DAVID BOHM: Açıkçası, çok sayıda denklem ve formül üzerine çalıştım ve bunlardan bazıları füzyon araştırmalarında ve metaller teorisi araştırmalarında anahtar rol oynadı. Ancak birkaç yıl sonra bazı bilimsel konferanslara katıldığımda, bu formüllerin alındığı ve daha soyut şekillere dönüştürülürken ardındaki fikirlerin ihmal edildiğini fark ettim. İnsanlar bu fikirler üzerine konuşmak bile istemiyor gibi görünüyordular. Genel ruh hali, fiziğin temel amacının deneylerin sonuçlarını doğru şekilde öngören formüller üretmek olduğu şeklindeydi. Bütün bunlar karşısında plazma araştırması üzerine devam etmenin bir önemi kalmadı ve böylece bu alana ilgimi kaybettim.

Bununla birlikte, fizik çalışmaya devam ettim ve kuantum teorisi ve saklı düzenin nedensel yorumunu geliştirdim. Ancak bunların ikisi de büyük ölçüde felsefi sorulardan kaynak aldı.

DAVID PEAT: Doğruyu söylemek gerekirse, ilk olarak bu erken dönem yayınların ilgimi çekti. İlk araştırmama çok sayıda elektrondan oluşan sistemleri inceleyerek başladım ve çok geçmeden tekil ve ortak davranış arasındaki ilişki ilgimi çekti. Elbette ki yayınların, birey ve bütün arasındaki ilişki hakkında fikir sahibi olmamda yardımcı oldu. Sanırım daha ileri gitme ve kuantum teorisinin temeli hakkındaki soruları da daha derinden araştırma konusunda da bana güven verdi. Fakat daha önce de söylediğim gibi, baskın gelen iklim böyle bir yaklaşıma soğuk bakıyordu. Fizikçilerin çoğunun ne demek istediğini anlayamadıklarını görebiliyordum.

DAVID BOHM: Arkasındaki fikirlerden çok formüllerle ilgileniyor gibi görünüyorlardı.

DAVID PEAT: Fakat bu beni çok önemli olduğunu düşündüğüm bir soruya yönlendiriyor. Matematiksel formalizmin kendisinin, doğa üzerine bilginizin esaslarını ifade ettiği yaygın inancı konusunda ne diyeceksin?

DAVID BOHM: Elbette bazı bilim insanları, özellikle de Pisagorcular, eski zamanlarda bu tür görüşler benimsemişlerdi. Ve diğerleri, örneğin Kepler, matematiğin hakikatin temel kaynağı olduğuna inanıyordu. Ancak matematiksel formalizmin doğa hakkındaki bilginizin esaslarını ifade ettiği görüşü görece yakın zamanlara kadar pek yaygın kabul görmedi. Örneğin ben öğrenciyken fizikçilerin çoğu fiziksel ve sezgisel kavramların esas konu olduğunu ve matematiksel formalizmin bununla ilişkili olarak anlaşılması gerektiğini düşünüyorlardı.

DAVID PEAT: Fakat matematiğe verilen bu önem nerden geliyordu?

DAVID BOHM: Kuantum teorisi ve kısmen göreliliğin, fizik kavramları ile yeterince anlaşılammış olmasından, dolayısıyla fiziğin giderek denklemler üzerine konuşma pratiğine kaymasından geliyordu. Elbette bu, denklemlerin teorisinin herkesin gerçekten anlayabileceğini hissettiği bir bölümü olmasından kaynaklanıyordu. Ancak bu kaçınılmaz olarak denklemlerin kendisinin fiziğin esas içeriği olduğu fikrine dönüştü. Bir ölçüde tüm bunlar astronom Sör James Jeans'ın Tanrı'nın matematikçi olması gerektiğini önerdiği 1920'ler

kadar eskiye dayanıyor.¹ Daha sonra Heisenberg, bilimin atomik gerçekliği artık fizik kavramlarıyla görselleştiremeyeceği ve matematiğin gerçeklik bil-
gimizin temel ifadesi olduğu görüşü ile bu fikre büyük destek oldu.² Bununla
birlikte sezgisel veya hayali kavrayış ile ne anlaşıldığı nosyonu da tümüyle
değişti. Daha önceden fikirleri ve kavramları görselleştirme becerisi olarak
tanımlanırken, artık Heisenberg sezgi ve hayalin gerçeğin bir tasviri değil
matematik anlamının zihinsel bir görüntüsü olduğunu iddia ediyordu.

Artık bu gelişmelerle aynı görüşte değilim. Aslına bakarsan şuan matematiğe
verilen önemin çok fazla olduğunu düşünüyorum.

DAVID PEAT: Ancak öte yandan en derin bilim düşünürlerinin çoğu, teori-
lerinin gelişiminde matematiksel güzellik kriterini kullanmışlardı. En derin
bilimsel açıklamaların matematiksel olarak güzel olmaları gerektiğine inan-
mışlardı. Matematiksel estetik gerekliliği olmaksızın büyük keşiflerin önemli
bir çoğunluğu yapılamazdı. Şüphesiz senin kendi çalışmada matematiksel
incelik kriteri doğru yolda olduğun konusunda kılavuz görevi görmüştür öyle
değil mi?

DAVID BOHM: Kuşkusuz matematik yaratıcı kavrayışı doğurur ve matema-
tiksel güzellik arayışı yardımcı bir kılavuz olabilir. Bu şekilde çalışan bilim in-
sanları matematiksel formalizme önem vererek yeni bilgi türetmede sıklıkla
başarılı olmuşlardır. Kepler ve Heisenberg'ten bahsettim zaten ve modern za-
manlardan Dirac, von Neumann, Jordan ve Wigner gibi isimleri ekleyebilirim.
Fakat matematik keşiflerindeki *tek* kriter değildi. Ayrıca bu, *herkesin* bu ko-
nuda benzer düşündüğü anlamına gelmiyor. Aslına bakarsan sözel kavramla-
rın, resimsel özellikler ve filozofik düşüncenin yeni fikirlere önemli katkılarda
bulunabileceğini düşünüyorum. Einstein kesinlikle matematiksel güzelliğe
büyük değer vermişti, ancak özellikle de en yaratıcı döneminde aslında mate-
matikten başlamamıştı. Bunun yerine belirlenemeyen hisler ve imgeler dizisi
ile başladı ve zamanla bunlardan daha detaylı kavramlar ortaya çıktı. Ben de
bu fikri takip ettim ve bu veya başka şekilde oluşan fikirler nihayetinde daha
fazla matematiksel gelişmeye ve hatta yeni matematik formlarının önerilme-
sine yol açabileceğini ekledim.

¹ Sir James Jeans, 'Gizemli Evren' The Mysterius Universe (New York, Cambridge University Press, 1930).

² A. Miller, Imagery in Scientific Thought, Birkhauser, Boston, Bern ve Stuttgart, 1984.

Matematiğin gerçekliğin ifadesinde benzersiz bir rol oynaması gerektiğini söylemek nedensiz gözüküyor. Matematik, insan zihninin bir işlevi ve zihnin diğer işlevleri de hiç şüphesiz onun kadar önemli - fizikte bile.

DAVID PEAT: Bu diyalog ilginç bir yöne ilerliyor. Fiziğin formalizme bu kadar önem vererek yanlış yolda ilerlemiş olabileceğini söylüyor gibi görünüyoruz. Fakat eminim pek çok araştırmacı matematiğin bildiğimiz en soyut ve mantıksal olarak uyumlu düşünme biçimi olduğunu ifade edecektir. Tümüyle serbest yaratıma açık ve sıradan gerçekliğin duyu deneyimlerinin gereklilikleri ile sınırlı değil gibi görünüyor. Bu ona benzersiz bir statü vermez mi?

DAVID BOHM: O halde, yanıt olarak yirminci yüzyılın erken dönemlerinde epeyce tanınan Amerikalı bir filozof olan Alfred Korzybski'nin çalışmalarını sunmak istiyorum.³ Kendisi matematiğin dilbilimsel bir şema ile sınırlı olduğunu, yüksek kesinlik ve tutarlılık getirmekle beraber böylesine bir soyutlamanın uygulanabilirliğini belirli yönlerden sınırlandırdığını söylemişti.

Örneğin Korzybski, bir şeyin her ne olduğunu söylersek o değildir der. Birincisi, söylediğimiz şey kelimelerdir ve hakkında konuşmak istediğimiz genellikle kelimeler değildir. İkincisi, söylediklerimizle *demek istediğimiz*, benzerlik gösterebilmekle beraber gerçekte ne olduğunu ifade etmez. Her zaman demek istediğimizden *fazlası* vardır ve asla kavramlarımızla tüketilemez. Ve hiçbir düşünce belirsiz olarak genişletildiğinde mutlak olarak doğru olamayacağı için, doğru bizim demek istediğimizden de *farklıdır*. Gerçek şu ki, bir şeyin düşündüklerimizin ötesinde özellikleri vardır ve bunun hakkında konuşmak bizim nesnel gerçeklik anlayışımızın gerisinde kalır. Açıkçası, eğer gerçeklik zihnimizde yer almayan yeni yönlerini göstermeyi durdursaydı, o zaman bizden bağımsız nesnel bir varoluşu olduğunu söyleyebilmemiz zor olurdu.

Tüm bunlar matematik içeren *her* türden düşüncenin, gerçekliğin tümünü kapsamayan ve kapsayamayan bir soyutlama olduğu anlamına geliyor. Farklı düşünce tipleri ve farklı soyutlama tipleri birlikte gerçekliğin daha iyi bir yansımaları verebilirler. Her biri kendi yönleri ile sınırlıdır, ancak hep birlikte gerçekliği kavrayışımızı tek başlarına olabileceğinden daha fazla genişletirler.

³ A. Korzybski, Science and Sanity, International Neo-Aristotelian Publishing Company, Lakeville, Conn., 1950.

DAVID PEAT: Korzybski hakkında söyledikleriniz bana René Magritte'in *Bu bir pipo değildir* yazısını da içeren pipo resmini hatırlattı. Bir resim ne kadar gerçekçi olursa olsun, gerçek bir pipo olmayı başaramıyor. Ve ironik bir şekilde başlıktaki *pipo* kelimesi de gerçek bir pipo değildir. Belki de Magritte ruhuyla her evren teorisi içerisinde "Bu bir evren değildir" temel açıklamasını içermelidir.

DAVID BOHM: Gerçek şu ki, bir teori evrenin bir tür haritasıdır ve diğer herhangi bir harita gibi sınırlı bir soyutlamadır ve tümüyle doğru değildir. Matematik tüm haritanın bir yönünü sunar, ancak üzerinde tartıştığımız yol boyunca diğer düşünme biçimlerine de ihtiyaç vardır.

DAVID PEAT: Keskinlikle doğru. Kuantum teorisinin ilk zamanlarında Bohr, Heisenberg, Pauli, Schrödinger ve de Broglie gibi önde gelen fizikçiler, başta fikirler ve gerçeklik arasındaki ilişki olmak üzere felsefi sorular ile son derece ilgilidiler.

DAVID BOHM: Bu sorular genel olarak bugün bilinen fiziğin sınırlı kapsamının ötesine geçiyor. Bu düşünürlerin her biri probleme kendi tarzında yaklaşır ve bunlar arasında bugün görmezden gelme eğiliminde olduğumuz önemli ve küçük farklılıklar vardır. Ancak genel fizik uygulaması aslında bu derin düşüncelerden uzak hale gelmiştir. Fizik, teknik sorular üzerinde yoğunlaşma eğiliminde ve bu nedenle kendi kökleri ile bağlantısını kaybetmiş görünüyor. Örneğin, kuantum mekaniği ve görelilik, özellikle de genel göreliliği birleştirmek için herhangi bir girişimde bulunulduğunda, karşı karşıya kalınması gereken temel sorular vardır. Fizikçiler kuantum mekaniğinin erken dönemlerinde hala gömülü yatan bu küçük ve çözülmemiş problemleri görmezlikten gelerek bu alanda nasıl başarı ile çalışmayı umabiliyorlar?

DAVID PEAT: Birkbeck College'deki tartışmalarımız sırasında bu türden soruların ortaya çıktığını hatırlıyorum. Özellikle, sadece fizik değil tüm bilimsel alanlarda gelişmekte olan dar görüşlülük konusunda endişeliydik.

DAVID BOHM: İnsan görüşünden bir analogi kullandık. Gördüklerimizin detayları retinanın fovea adı verilen küçük bir merkezi bölümünde toplanır. Eğer bu alan hasarlanırsa, detaylı görüş kaybolur ama retinanın periferinden gelen genel görüş korunur. Ancak fovea sağlamken eğer perifer hasarlanırsa detaylar bile tüm anlamını yitirir. Analogi yoluyla bilim de benzer bir görme "hasarından" muzdarip mi diye sorduk. Bilim, matematiğe bu kadar önem vererek vizyonunun daha geniş bir içeriğini gözden kaçırıyor gibi gözüküyor.

DAVID BOHM: Ancak başlangıçta, evren, insanlık ve bir bütün olarak yerimize dair daha genel bir vizyon vardı. Bilim, sanat ve din aslında hiç ayrı olmadı.

DAVID BOHM: Ancak zaman geçtikçe bu vizyon özelleşme ile değişti. Giderek daralarak ilerledi ve en sonunda bugünkü büyük ölçüde parçalı yaklaşım ortaya çıktı. Bu gelişmenin kısmen fiziğin tüm bilimlerin hedeflediği model veya ideal olmasından kaynaklandığını düşünüyorum. Bilimlerin çoğunluğunda matematik bu derece baskın olmadığı için, temel nokta matematiğin nasıl yapılma eğiliminde olduğu ile ilgilidir. Bunun genel amacı, her şeyi ayrı ayrı ele alınabilecek bağımsız unsurlar olarak analiz etmeye çalışmaktır. Bu durum herhangi bir problemin ayrı parçalara ayrılabilmesi umudunu destekler. Bugün bilim hala sentez ve daha geniş bağlamlar ve daha genel kuralların keşfedilmesi yönünde bir hareket de içerir. Ancak hakim olan tutum, asıl vurgunun her durumunun anahtar etkenlerinin analiz edilmesi ve ayrıştırılması yönünde olmuştur. Bilim insanları bunun, şeyleri süresiz olarak öngörme ve kontrol etme konusundaki güçlerini genişletmesine olanak tanıyacağını umut ediyorlar.

DAVID PEAT: Bu türden bir yaklaşımın sadece fiziğin temelinde olmadığı; kimya, biyoloji, nörobilim ve hatta ekonomi ve psikolojiye de uzandığının vurgulanması önemli.

DAVID BOHM: Bu türden analizlere yoğunlaşarak ve problemleri sürekli olarak özelleşmiş alanlara ayırarak, şeylerin bütünlüğünü oluşturan daha geniş kavramları giderek daha fazla ihmal ediyoruz. Gerçek şu ki, bu ruh bugün bilimin de ötesine yayılıyor, sadece teknolojiye değil bir bütün olarak hayata genel yaklaşımımızı etkiliyor. Artık kavrayış, şeyleri öngörme, kontrol etme ve manipüle etme olarak değerlendiriliyor. Elbette Francis Bacon ile başlayarak bu daima önemli olmuştur ancak asla bugünkü kadar baskın olmamıştı.

DAVID PEAT: Evet, bilim 19. yüzyıldan beri giderek artan bir hızla ilerliyor ve beraberinde bir sürü teknolojik değişiklik getiriyor. Ancak sadece son zamanlarda, nispeten çok sayıda insan tüm bu gelişmelerin gerçekten de faydalı olup olmadığını sorgulamaya başladı. İlerlemenin bedelinin giderek daha fazla uzmanlaşma ve tüm etkinliğin anlamını yitirmeye başladığı noktaya parçalanma olduğunu anlamaya başlıyoruz. Bilimin durup nereye gittiğine bir bakma zamanının geldiğini düşünüyorum.

DAVID BOHM: Bunun da ötesinde "bilim" ile ne kastettiğimizi değiştirmeye

ihtiyacımız olduğunu düşünüyorum. Yeni yollar boyunca yaratıcı bir çıkışın zamanı geldi. *Bilim, Düzen ve Yaratıcılık*'ta esas olarak önerdiğimiz bu.

DAVID PEAT: Ancak çoğu bilim insanı böyle bir öneri karşısında *şaşıklı*na uğrayacaktır. Neticede, bilim hiçbir zaman bugün olduğu kadar aktif ve başarılı olmadı şeklinde bakılıyor olmalı. Her alanda yeni sınırlar açılıyor ve yeni teknolojilerden faydalanılıyor. Sayısız araştırmacının uğraştığı tüm şu yeni deneysel teknikleri, heyecan verici yeni teorileri ve ilginç problemleri bir düşünün. Örneğin tıbbi ele alalım: Çok sayıda hastalık ortadan kaldırıldı ve daha da fazlasının ortadan kaldırılması umudu var. Biyoteknoloji ve genetik mühendisliği gibi yeni alanlar var ve bilgisayarlar ve kitle iletişimi sayesinde yapılan değişimleri de unutmamalı. Yaşamın her alanında bilimin oldukça güçlü bir etkisi var.

DAVID BOHM: Tüm bunlar doğru, ancak bu ilerlemeler kaydedilirken ihmal edilmiş olan çok önemli bazı faktörler var. Birincisi, genel gerçeklik tutumumuzda tam bir parçalanma oldu. Bu da hep belirli problemlere odaklanmamıza neden oluyor, hatta bu problemler daha geniş bir bağlamla önemli ölçüde ilişkili olduğu zaman bile. Sonuç olarak, bunun her zaman parçalı düşünme şekli ile ele alınamayacak beklenmedik olumsuz sonuçlarını fark edemiyoruz. Sonuçta bu zorluklar tüm bağlama yayılıyor ve zamanla başlangıçtakilerden daha zor olabilen problemlerle karşı karşıya kalıyoruz. Örneğin, doğal kaynakların parçalı bir yaklaşımla araştırılması sırasında toplum, ormanların ve tarım alanlarının yıkımı ile karşı karşıya kaldı, çöller oluştu ve hatta kıta buzunun erimesi tehdidi ortaya çıktı.

DAVID PEAT: Daha verimli bitki soyları geliştirilmesi sorusunu araştırdığımı hatırlıyorum. Tümüyle faydalı olduklarına dair net bir şey yok. Öncelikle sınırlı bir genetik soyun yüksek hassasiyet problemine ve gübrelere, böcek ilaçlarına, yabancı otları öldürücü kimyasallara ve olgunlaştırıcılara bağımlılığın artmasına yol açıyor. Bu yeni ekinlerin ihtiyaç duyduğu daha etkili tarım yöntemleri ile birlikte tüm bunlar, giderek daha fazla endüstriyel bir temele dayanmak zorunda kalan tarım toplumlarında radikal değişimler yaratıyor. Sonunda tüm toplum kontrol edilemeyen bir şekilde değişiyor, ekonomi ithalata bağlı oluyor ve küresel dengesizliklerden etkileniyor.

DAVID BOHM: Elbette pek çok insan bu türden problemlerin çözülmesinin sadece *çevre bilim* veya diğer bazı uzmanlık alanlarının konusu olduğunu dü-

şünür. Tabii ki *çevrebilim* her aktivitenin, bağlamın tümüne karmaşık bağımlılığını belirterek başlar. Ancak aslında bu problem *çevrebilimin* olduğu kadar ekonominin de problemidir ve bu durumda siyaset ve toplum yapısı ve genel anlamda insanoğlunun doğası ile de ilgilidir.

Anahtar konu şu ki: Sistemi manipüle etmek ve iyi bir düzen sağlamak üzere tüm bu faktörleri öngörmek ve kontrol etmek nasıl mümkün olacak? Çok açık ki bu imkânsız bir taleptir. Birincisi, neredeyse mükemmel ve muhtemelen ulaşılamaz bir kontrol derecesi gerektiren sonsuz bir karmaşıklık var ve sistemler aşırı dengesiz. Ama bundan da önemlisi, sistemin kendisi insanlara bağımlıdır. Peki nasıl olur da bilim, insanoğlunun kendisini kontrol etmesine yol açabilir? Bilimin kendisi temel olarak bu şeyler ile sınırlandırılmış ve kontrol altındayken; bilim insanları, uluslar, dinler ve ideolojiler arasındaki düşmanlığı nasıl kontrol etmeyi öneriyorlar? Ve insanın temel ihtiyaçlarına bu kadar tepkisiz olan ve pek çokları için yaşamın anlamını yitirdiği bir toplumda büyüyen psikolojik gerilime ne demeli? Tüm bunlar karşısında, bazı insanlar sinir krizi geçiriyor veya çeşitli ilaçlara bağımlı hale geliyor, diğerleri ise akıldışı şiddet olaylarına kalkışıyor.

DAVID PEAT: Kimya veya biyoloji veya davranış bilimlerindeki bazı gelişmeler yoluyla bu problemlerin bir gün kontrol altına alınabileceğini hayal etmek imkânsız gözüküyor. Bu problemler o kadar geniş kapsamlı ve yaygın ki. Bilim dünyada yer alan karşılıklı kıyım tehlikesini nasıl sonlandırmayı planlıyor? Ne de olsa bunlar uluslar arasındaki korku, güvensizlik ve düşmanlıktan kaynaklanıyor. Bana öyle geliyor ki, bilim ve teknoloji geliştikçe, tüm bu durum daha da tehlikeli bir hal alıyor.

DAVID BOHM: Elbette yüzyıl kadar önce bilimin faydaları olumsuz etkilerine ağır basıyordu, üstelik uzun vadeli sonuçları dikkate alınmadan tüm çabalar gerçekleştirildiği halde. Ancak modern dünya sınırlı ve bizim neredeyse sınırsız bir yok etme gücümüz var. Çok açık ki dünya dönüşü olmayan bir noktaya geldi. Bu, neden durmamız ve bilimin bizce ne anlama geldiği konusunda ki olası temel ve kapsamlı değişim hakkında neden düşünmemiz gerektiğini gösteren sebeplerinden biri.

DAVID PEAT: Yeni bilimsel fikirler merak konusu olmaya devam edecektir tabii ki, ama ihtiyacımız olan bu kadar çok yeni bilimsel fikir değil. Soru şu ki bilim yaşama bu kadar parçalı bir şekilde bakarken, daha geniş bağlamlara sı-

nırsız derecede bağımlı olan gerçek problemlerin esaslarını nasıl anlayabilir? Bu sorunun cevabı daha fazla bilgi birikimi ile sağlanamaz. İhtiyaç duyulan şey *bilgeliktir*. Ciddi problemlerin büyük bir çoğunluğu bilgisizlikten değil bilgeliğin olmamasından kaynaklanıyor.

DAVID BOHM: Fakat bu ayrıca iyi niyet ve dostluğu da kapsıyor. Bugün gerek bilim insanları gerekse de toplumun genelinde bunlar eksik gözüküyor.

DAVID PEAT: Elbette insanlar ortak bir kamu yararı için hep beraber çalışacaklarsa iyi niyet ve dostluk çok önemli. Fakat uzun vadede, bugün çok önemli bulduğumuz değerlerimizden bazılarını feda etmemiz gerekebileceğini düşünüyorum. Örneğin bireysel konfor ve refahın sınırsız artışını ve temelde ayırıcı ve parçalayıcı olan rekabet ruhunun üstünlüğünü sorgulamalıyız.

DAVID BOHM: Evet, ve bilimi sonsuza kadar bugün geldiği konumla sınırlandırmak nedensiz olur. Neticede bu, pek çok beklenmedik unsur içeren tarihsel bir sürecin sonucu. Bilimin yeni nosyonunun ne olabileceğini, zamanımıza uygun bir nosyonu yaratıcı bir şekilde araştırmalıyız. Bu da konuştuğumuz her konunun tartışılmak zorunda olacağı anlamına geliyor.

DAVID PEAT: Bilimde yeni yaratıcı bir akım için bu çağrıyı anlayacaksak, bahsettiğiniz tarihsel perspektifi de anlamamız gerektiğini düşünüyorum. Mevcut parçalayıcı yaklaşımın nasıl ortaya çıktığını anlamamız gerekiyor. Örneğin, geçmişte o zaman mevcut olan yollar arasından farklı biri tümüyle araştırılsaydı ne olurdu diye düşünmek ilginç olacaktır.

DAVID BOHM: Fakat bu türden tartışmalar sadece bilimle sınırlandırılmaz. İnsanların tüm faaliyetlerini dahil etmeliyiz. Amacımız yaratıcılığın doğası ve sadece bilimde değil, toplumda ve her bir bireyin yaşamında yaratıcılığın nasıl teşvik edilebileceği konularına ışık tutmak. Bu aramakta olduğumuz akımın temel özelliğidir.



-BİR- BİLİMDE DEVRİMLER, TEORİLER VE YARATICILIK

Bugün bilim, toplumlar üzerine giderek artan bir etki ortaya koyuyor; ancak tam kalbinde ciddi problemlerle çevrelenmiş durumda. Bunlar arasında en yaygın etkisi olanlardan biri doğaya ve gerçekliğe parçalı yaklaşım. Giriş bölümünde, bilimin artan gelişme ve yaşamın iyileştirilmesi için anahtar kabul edildiği bir çağda bu parçalı yaklaşımın bugün dünyamızın karşı karşıya kaldığı daha derin problemleri asla çözemeyeceği öne sürüldü. Bu problemlerin çoğu, nihayetinde tüm doğa, toplum ve her bireyin yaşamına yayılan oldukça geniş bağlamlara bağlıdır. Çok açık ki bu tür problemlerin normalde formüle edildiği gibi sınırlı bir bağlam içerisinde çözülmesi mümkün değildir.

Sadece mevcut parçalanmanın (İng. *fragmentation*) ötesine geçilebildiği takdirde bilim, yüzleştığımız bu daha önemli problemlere gerçekçi katkılarda bulunmayı umabilir. Ancak parçalanmayı bir bilgi alanının belirli uzmanlık alanlarına bölünmesi veya üzerinde çalışmak üzere özel bir problemin soyutlanması ile karıştırılmamalı. Bu ayrımlar tamamen meşrudur ve aslında bilimin temel özelliklerinden biridir. *Parçalamak (fragmente etmek)* kavramı daha çok “parçalarına ayırmak veya paramparça etmek” anlamına geliyor. Yani parçalanma, daha geniş bir bağlamı hesaba katmaksızın dünyanın geri kalanı ile olan temel bağlantıları ihmal ederek keyfi bir şekilde bölümlenme ya-

pılması dayatıldığı durumda ortaya çıkıyor. Bir çekiçe parçalanmış kol saati görüntüsü akla geliyor, sonuç uygun bir dizi bölümlene yerine saatin çalışması ile hemen hemen hiç ilgisi olmayan gelişigüzel parçalar. Giriş bölümünde tartışılan ciddi problemlere şu anki yaklaşım biçimlerimizin çoğu kırık bir saatin parçaları kadar parçalı ve ilişkisiz çözümler ve eylemlerdir.

Bilimde Parçalanma ve Değişim

Bilim, evreni ve insanlığın doğayla ilişkisini anlama girişimidir. Peki, nasıl oluyor da böyle bir yaklaşımdan parçalanma doğuyor. Bilimsel anlayışın asıl amacı, gerçekliğe parçalayıcı yaklaşımla tamamen uyumsuz gözüküyor. Giriş bölümünde tartışılan problemlere ve zorluklara parçalayıcı yaklaşımın nasıl tüm bilime yayıldığını anlamak için, öncelikle hem parçalanmanın ne anlama geldiğini hem de pratikte nasıl işlediğini anlamak gerekiyor. İlk olarak parçalanmanın, basit bir uzmanlaşma ve bilginin pratik olarak çeşitli alt bölümlere ayrılmasından farkını bir kere daha belirtmek önemlidir. Açıktır ki, uzmanlaşmanın bazı formları medeniyetlerin gelişimindeki temel adımlar olmuştur.

Gerçekten de herhangi bir alandaki çalışma, ilgi konusu belirli özelliklere odaklanmak üzere doğal soyutlama eylemi ile başlar. Belirli bir konuya dikkat etmek için, öncelikle temel özelliklerini arka planın tüm o sonsuz, değişken karmaşıklığından soyutlamak veya izole etmek gerekir.

Böyle bir algısal soyutlama eylemi aşırı mekanik katılıktan uzak olduğu takdirde parçalanmaya neden olmak yerine, nesnenin arka plan ile sürekli değişen ilişkisini yansıtır. Örneğin hareket eden bir kalabalıkta bir yüzü tanıyabilmek için önemli özelliklerin izole edildiği ve entegre edildiği bir algısal soyutlama yapmak gerekir. Benzer şekilde zihnin katı olmayan bir şekilde ilgi alanına odaklanması, bu alanda ilgili tüm özelliklerin uygun şekilde bütünleştirilmesine olanak tanıyacaktır.

Basit bir örnekleme olarak, hastanenin acil servisinde bir hastayı muayene eden intörnü düşünün. Bu hekim hastanın sonsuz çeşitlilikteki dış görünüş ve davranışlarından soyutlanacak karakteristik bulgu ve belirtilere dayanarak bir ön tanı koymalıdır. Dolayısıyla bu tanı, bir grup belirti ve bulgunun temel ayrımları ve sınıflandırılmasına dayanır. Ancak bu ayrım katı bir şekilde baştan belirlenmemelidir. Aksine, hekim hipotezlerini sürekli olarak test etmeli ve doğrulamalı, doğrulanmadığı takdirde değiştirmelidir.

Ön tanı, vücudu belirli bir bölümünde travmayı, bir organda işlev bozukluğunu, yaygın bir enfeksiyonu veya genel bazı metabolizma bozukluklarını işaret ediyor olabilir. Dolayısıyla belirli bir hastalığın teşhisi, hekimin karmaşık bir arka plandan soyutlanan belirtiler bütününe tanıma becerisine dayanır. İntörn bu tanıyı göz önünde bulundurarak, beyin hasarı, gastrointestinal sistem hastalıkları, kemik kırıkları ve enfeksiyon hastalıkları gibi tıbbın bir alt alanında uzmanlaşan hekimin bir asistanına başvuracaktır. Tıp iyi çalıştığında, genelleştirilen bilgiyi uzmanın daha odaklı ve detaylı bilgisi ile birleştirir. Ancak bir belirtiyeye veya vücudun bir bölgesine yakınsama, bunun hastanın bütün yaşam tarzı ve toplumun yaşam tarzı ile olan bağlantısının ihmal edilebilmesi tehlikesini taşır. Böyle olduğu takdirde hastalığın daha derin nitelikleri gizli kalır ve uzmanlaşma parçalanmaya dönüşür, bu da uygun olmayan tedavi sonucunu doğuracaktır.

Benzer şekilde bilim de fizik, kimya ve biyoloji gibi çok sayıda genel alana dönüşmüştür. Sonuçta bu alanların her biri daha özgül uzmanlıklara ayrılırlar. Örneğin fizik içerisinde temel parçacıklar, nükleer fizik, atom fiziği, moleküller, yoğun madde fiziği, akışkanlar, astrofizik ve bunun gibi alanlar yer alır. Her bir özel disiplin, tarihsel evrimi süresince oluşmuş kendine özgü teorik ve deneysel yaklaşımlar ile birlikte oldukça özgül bir bilgi alanını içerir.

Örneğin 17. yüzyılda gazlar üzerine çalışma, gerek fizik gerekse de kimya tarafından ele alınmış ve bir laboratuvarında farklı bir dizi yaklaşım ve deneysel teknik kullanılmıştır. Örneğin İrlandalı Robert Boyle ayrım gözetmeksizin gazların hem kimyasal hem de fiziksel davranışı ile ilgilendi. Özellikle gazın "esnekliği" olarak adlandırdığı, basınç ile hacim değişim şekli konusuna hayranlık duymuştu. Bu ilişkiyi dikkatlice ölçebilmek için, her bir gazın sıcaklık gibi beklenmedik arka plan etkilerinden izole edilmesi gerekiyordu. Ancak Boyle yasasının ortaya konulmasıyla, araştırmaları genişletmek ve gerek basınç ve gerekse de sıcaklığın aynı hacimdeki gaz üzerine etkisini incelemek mümkün hale geldi. Dolayısıyla, her zamankinden rafine deneyler ile her bir gazın ideal davranışından sapmaları tespit edilebildi. Ancak artık gaz çalışmaları, oldukça farklı özgeçmişleri ve eğitimleri olan bilim insanları tarafından çalışılan gazların fiziksel ve kimyasal davranışları olarak iki temel alana ayrılmıştır.

Boyle'un araştırmaları örneği uzmanlık konusundaki belli başlı iki eğilimi göstermektedir: birincisi, genel bir ilgi konusu, bu koşulda gazların davranışı, pek çok ayrı çalışma alanına ayrıştırılabilir; ve ikincisi, bilimsel bir araştırma-

da ilerleme şekli dikkatlice hazırlanmış deneyler aracılığıyla sistemin belirli bir özelliğine odaklanma ve daha sonra çevresindeki daha geniş bağlamdan izole ederek çalışma girişiminde bulunmaktır. Bu belirli özellikler tümüyle anlaşıldıktan sonra, ilave etkiler ve özellikleri eklenerek kapsam genişletilebilir. İdeal olanı uzmanlık alanlarının asla katı şekilde belirlenmemesi, bunun yerine birinde daha dar bir uzmanlık alanına ayrılıp diğerinde daha genel hale gelerek sürekli değişim içinde dinamik olarak gelişmesidir. Bu sınırlar değişken kaldığı ve bilim insanları her bir deney ve kavramın daha geniş bağlamının farkında olduğu takdirde, fragmentasyon problemleri ortaya çıkmaz.

Ancak genel olarak bilim, bugün giderek daha da fazla uzmanlaşıyor. Öyle ki tek bir araştırmacı tüm ömrünü özel dar bir alanda çalışarak geçiriyor ve çalıştığı konunun daha geniş bağlamı ile asla temasta bulunmuyor. Bazı bilim insanları bunun kaçınılmaz olduğuna inanıyor. Bilgi birikimi arttıkça her şeyi derinlemesine ve detaylı olarak bilmek imkânsız hale geliyor, bu nedenle görünüme bakılırsa araştırmacılar giderek daha dar alanlarda çalışma ile yetinmek zorunda kalıyorlar.

Bununla birlikte, hala uzmanlaşmanın parçalanmaya neden olmak yerine, genel bağlamın gerçek bir uzantısı olduğu örnekler bulmanın mümkün olduğu yaygın olarak düşünülüyor. Örneğin bu yüzyılın başında biyolojide çalışan araştırmacıların çoğunun fizikte ortaya çıkan fikirler ile çok da ilgisi yoktu. Uzmanlar atom fiziği ve kuantum teorisi konusundaki yeni gelişmeler hakkında yüzeysel bazı bilgilere sahip olmuş olabilir ancak bunları günlük araştırmaları ile ilişkilendirmeleri için çok az nedenleri vardı. Ancak birkaç on yıl sonra DNA'ya olan ilgi biyolojiyi ilk olarak fizikte geliştirilmiş olan yeni bir dizi deneysel yönetime yöneltti. Bugün deneysel fiziğin ve kuantum teorisinin yöntemleri, moleküler biyoloji olarak bilinen alanın önemli bir kısmını oluşturuyor. Bu nedenle moleküler biyoloji kavramı çok sayıda bilimin sınırlarını aşmıştır. Ancak yeni bir çalışma alanı olarak moleküler biyolojinin kendisi diğer biyoloji alanlarından ayrılmış ve parçalanmıştır. Örneğin bugün bir moleküler biyologun tüm hayvan biyolojisi çalışanları ile muhtemelen çok az ortak noktası vardır. Dolayısıyla, uzmanlık alanları arasında önemli çapraz bağlantılar kurulsa da, sonuç daha da ince ve zor ulaşılır katı bir uzmanlık formu olabiliyor.

Ancak daha önce de önerdiğimiz gibi, uzmanlaşma ve genelleme, analiz ve sentezin arasında geçişin kendisinin illaki de parçalanmaya yol açması için

içsel bir neden yok gibi görünüyor. Ayrıca, açık ki bilim insanlarının her birinin araştırmalarını parçalı bir şekilde yürütme konusunda bilinçli bir karar verecekleri ihtimali düşüktür. O halde bilimdeki mevcut parçalanma nasıl meydana geldi. Şüphesiz bugün bilimin gerçekleştirilme şeklini oluşturan çok hafif bazı özel etkenler bulunmuş olmalıdır. Bizim önerimiz parçalanmanın bilimsel yaklaşımdaki bazı bozukluklardan kaynaklanmadığı yönündedir. Bunun yerine, insanların sadece bireysel olarak değil, daha da önemlisi organize bir sosyal düzeyde genel algılama ve hareket etme biçimlerinden kaynaklanmaktadır. Örnek olarak (bu bölümde daha detaylı incelenecektir), bilimsel iletişimde ortaya çıkan fragmentasyon bilimin dilinin kullanıldığı her yere yerleşmiştir. Ve bu fragmentasyon nedenlerinin çoğu genel olarak algı eşiği altında (İng. *subliminal*) olduğu için, tespit edilmesi ve düzeltilmesi oldukça güçtür.

Bilimde parçalanmanın daha genel subliminal nedenleri arasında “bilimsel fikirlerin örtük altyapısı” olarak adlandırılabilen bir neden yer alır. En değerli becerilerimizin bazıları böyle bir örtük bilgi altyapısı formundadır. Örneğin bir çocuk, sonunda kullanmayı öğrenene kadar bisikletle uzun saatler geçirir. Ancak bir kez bu yeni beceri öğrenildiğinde, bir daha asla unutulmuyor gibi gözükmektedir. Subliminal ve çoğunlukla bilinçsiz bir form alır, çünkü kimse gerçekten bir bisikleti nasıl kullanılacağını “düşünmez”. Benzer şekilde daktilo ile yazmak, yelkencilik, yürüme, yüzme, tenis oynama ve uzmanlaşmış bir usta için araba tamiri, bozuk bir elektrik fişini yenisi ile değiştirme veya musluk bataryasını değiştirmek gibi işlerin tümü örtük altyapı bilgisi ve becerisi içerir. Benzer şekilde bir bilim insanı “parmak uçlarında” bu türden çok miktarda bilgi ve beceriye sahiptir. Bunlar sayesinde yapılan işin detayları hakkında sürekli kafa yorma ihtiyacı olmaksızın konunun ana noktasına yoğunlaşılması ile günlük araştırmalar mümkün olur. Örneğin bilim insanlarının çoğu araştırmalarını ilk olarak yüksek eğitimleri sırasında öğrendikleri deneysel teknikleri kullanarak veya yerleşik teorileri uygulayarak yürütürler. Böylece bir fizikçi örneğin 20 yılını örtük bilgiyi herhangi bir şekilde sorgulamaya ihtiyaç duymaksızın metallerin içyapılarını araştırarak geçirebilir.

Ancak bilim, diğer her şey gibi sürekli bir evrim ve değişim süreci içindedir. Bu süreçte bir alanda kaydedilen gelişmelerin diğer alanlardaki teorilerin ve kavramların temelleri üzerine ciddi sonuçları olabilir. Böylelikle bilimin genel bağlamı bazen derin, bazen hafif olmak üzere sürekli değişikliğe uğrar. Bu

karmaşık değişim sonucu altta yatan örtük kavramlar ve fikirlerin altyapısı giderek uygunsuz veya alakasız hale bile gelebilir. Ancak bilim insanları subliminal ve bilinçsiz olarak örtük bilgi ve becerilerini kullanmaya alışkın oldukları için, zihnin bunlara tutunma ve yeni bağlamlarda eski yollar üzerinden çalışmaya devam etme eğilimi vardır. Sonuç, karışıklık ve parçalanmanın bir bileşimidir.

Örnek olarak görelilik teorisinin gelişimini düşünelim. Einstein'dan önce, Newtoncu mutlak uzay ve zaman kavramları birkaç yüzyıl boyunca fiziğin gerek teori gerekse de pratiğine hakimdi. H. Lorentz gibi orijinal bir fizikçi bile yüzyıl başında ölçüm yapan cihazın hızına bakmaksızın ışık hızının sabitliğini açıklama çabası içerisinde bu kavramları kullanmaya devam etti. Newtoncu bağıl hız kavramı, ışık hızının ölçümünün, gözlemleyen cihazın ışık kaynağına göre hızına bağlı bir deneysel sonuç getirmesi gerektiğini öne sürmüştü. Örneğin eğer cihaz ışık kaynağına doğru hızla hareket ederse, ışık kaynağından uzağa hareket etmesine göre daha yüksek bir hız kaydetmesi beklenir. Ancak çok dikkatli ölçümler sırasında böyle bir etki gözlenmedi. Lorentz, Newtoncu kavramları koruma çabası içerisinde, ışık ölçümü üzerine anormal bulguların, ölçüm cihazı eter içinde hareket ettirildiğindeki gerçek değişimlerle açıklandığı bir *eter teorisi* önerdi.

Böylelikle Lorentz ölçüm cihazının kendisi tarafından üretilen bir artefakt olarak gözlemcinin rölatif hızından bağımsız olarak ışık hızının sabitliğini açıklayabildi ve Newtoncu fikirlerin temel doğasını sorgulamaya ihtiyaç kalmadı. Bunun yapılması Einstein'ın dehasına kaldı. Ancak temel kavramların örtük alt yapısının gücü öyle fazlaydı ki, bilim insanlarının Einstein'ın önerilerinin ne anlama geldiğini genel olarak anlayabilmeleri için çok uzun zaman geçmesi gerekti. Lorentz'de olduğu gibi genel eğilim, kökten değişimlerin gerekli olduğu yeni bağlamlarda temel düşünme biçimlerine bağlı kalmak idi. Bu şekilde fark edilmesi oldukça zor hale gelen bir karışıklık subliminal alt yapıya eklenir.

Bilim insanları bu karmaşadan uzak durmak için, becerilerin, kavramların ve fikirlerin temelinde yer alan altyapıyı tümüyle yeni bir gözle algılayabilir durumda olmalıydılar. İlk olarak böyle bir algı, farklı iç çelişkiler ve diğer bazı eksiklikler ortaya çıkarır, işte bunlar bilim insanını bir şeylerin ters gittiği gerçeği konusunda uyarmalıdır. İç çelişkiler ve eksikliklerin birikimi, bilim insanını belirli bir alanın temelini oluşturan tüm teorilerin ve ön varsayımların

genel yapısını sorgulamaya itmelidir. Bazı durumlarda bu inceleme, uzmanlık alanının diğer alanlardan bağımsızlığının ne kadar doğru olduğunun bile sorgulanmasını içerecektir.

Ancak pek çok durumda, aslında bu türden bir tepki gerçekleşmez ve bilim insanları "eski köye yeni adet" şeklinde devam etmeyi denerler. Fakat neden böyle olmak zorunda? Bu sorunun cevabı psikolojik bir faktör içeriyor: o da zihnin kendisine tanıdık gelen şeylere tutunma ve kendisini genel denge ve kararlılığını ciddi şekilde bozma tehdidine karşı koruma konusundaki güçlü eğilimidir. Zihin, algılanan ödüller çok büyük olmadığı sürece fikirlerin bilinç dışı altyapılarının keşfetme niyetinde olmayacaktır. Bunun yerine daha alışık olduğu yollardan devam etmeyi tercih edecektir.

Zihnin tanıdık olana tutunma eğilimi, her bir bilim insanının profesyonel güvenliğinin bağlı olduğu bilimin bütün dokusuna ve kurumlarına ayrılmaz şekilde dokunmuş genel örtük altyapı tarafından pekiştirilmektedir. Sonuç olarak mevcut durumu bozmakla tehdit eden herhangi bir bilim adamına karşı daima çok güçlü bir baskı vardır. Ancak tabii ki bu direnç sadece bilimle sınırlı değildir, yaşamın her kesiminde, tanıdık ve rahat düşünceler ve hisler tehdit altında olduğunda görülür. Bu nedenle insanlar, alanlarındaki tüm örtük altyapının doğruluğunu sorgulamak için gerekli enerji ve cesarete sahip olma eğiliminde olmayacaklardır. Ancak tüm altyapı ve yansımaları sonunda tüm bilime ve hatta toplumun kendisine yayıldığında bunu yapmak giderek daha da güçleşir.

Zihnin, temel fikirlerindeki yetersizliğe karşı kendini koruma amaçlı kullandığı özellikle önemli bir mekanizma, bu fikirlerin incelenmesinin uygunluğunu inkâr etmektir. Gerçekten de tüm bu süreç genellikle daha ileri gider, çünkü üstü kapalı olarak önemli bir şeyin inkâr edildiği inkar edilir! Örneğin bilim insanları, her bir güçlük veya çelişkinin yaygın olarak kabul edilen bir teoride uygun bazı değişimler yapılarak üstesinden gelinebileceğini varsayarak daha derin fikirlerle yüzleşmekten kaçınabilirler. Bu nedenle her problem, bilim insanının "yeni fikir" arayacağı faaliyet patlamasına yol açar. Ancak gerçekten temel bir şeyler aramak yerine, bilim insanları temelinde yer alan altyapıyı bozmadan sıklıkla mevcut problemi basitçe karşılayacak ekleme ve değişiklikler yapma eğiliminde olurlar.

Fikirlerin subliminal yapılarını savunmanın bir başka yolu, belirli bir problem

ile diğer alanlar arasındaki ayrımın üzerinde önemle durmaktır. Bu şekilde problem sınırlı bir bağlamda ve ilgili kavramların sorgulanmasına ihtiyaç duyulmaksızın çalışılabilir. Ancak bu sadece problemin daha geniş bağlam ve sonuçlarıyla nihai bağlantılarının açık farkındalığının önlenmesine yol açar. Sonuç, farklı problemler arasında yapay ve aşırı derecede keskin ayrımlar yaratılması ve bu problemlerin daha geniş alanlarla bağlantılarının gizlenmesidir. Bu ayrımlar zamanla katılaştıkça, farklı çalışma alanlarının geçerli ayrımları veya soyutlamaları olmaktan çıkarlar ve her tarafa yayılan bir parçalanma şekli ile sonuçlanırlar. Bu fragmenter altyapının kılavuzluk ettiği daha ileri çalışmalar, söz konusu alanlar arasında keskin ayrımların olabileceği orijinal varsayımının açıkça doğrulanmasına yol açacaktır. İlk önce bilim insanlarının eylemleri bu ayrımı ortaya çıkarmış olsa da, bugün tek tek bilim insanlarının eylemleri, iradeleri ve isteklerinden bağımsız olarak farklı çalışma alanları kendiliğinden varlıklarını sürdürüyor gibi görünmektedir. Buna bağlı olarak fragmentasyon kendini gerçekleştiren hale gelme eğilimindedir, bu nedenle sonuçlarında boğulmadan önce tehlikenin farkına varılması çok önemlidir.⁴

Zihnin, konuların belirli bölümlerinin sınırlarının ötesine geçmeme direnci ve daha genel olarak her türden temel anlayışın değişimine karşı direnci özellikle de temel hakikat fikrinin olduğu yerlerde tehlikelidir. On dokuzuncu yüzyıla kadar insanların çoğu, insanlığın ortak çabaları ile doğa hakkında bir tür mutlak gerçeğe yaklaşıldığına inanma niyetindeydi. Bilimin gerçeği anlamada önemli rol oynayabileceği fikrinin altında yatan, örneğin Katolik Kilisesi'nin Galileo'nun öğretilerine orijinal tepkisi gibi, bilim insanlarının kendilerini geleneksel doğru belleği olarak Kilisenin otoritesine meydan okur bir konumda hissetmeleridir. On dokuzuncu yüzyılda Darwinci evrim başka bir devrim olarak dinin otoritesine pek çok darbe indirmiş görünmektedir.

Bilim kendi hipotezleri üzerine düşünme özgürlüğü için Kilise ile mücadelesini kazandığında, ya mutlak doğrular ya da en azından mutlak doğrulara yaklaşan belirli bilgi formlarının ana kaynağı halini aldı. Bilimsel bilginin nihai gücüne bu tür bir inanış, birçok insanda neredeyse dini hakikatlere mutlak inanç besleyen kişiler tarafından deneyimlenenler ile karşılaştırılabilir düzeyde rahatlatıcı, güçlü bir güvenlik hissi doğurdu. Doğal olarak bu türden bir

⁴ Bu konu üzerine daha detaylı bir tartışma "Wholeness and the Implicate Order", Routledge ve Kegan Paul, London, 1980, 1. Bölüm'de yapılmaktadır.

gerçeğin dayandığı tüm temeli en derinden sorgulama konusunda oldukça büyük bir isteksizlik vardı.

Geriye dönülüp bakıldığında, bilimin doğa hakkında mutlak doğruya götürebileceği fikri başlangıçta imkânsız değildi. Sonuçta on yedinci yüzyılda Galileo ve Newton tüm evrene uygulanan etkileyici bir iç yapı ortaya koydular. Bilim insanlarının çoğuna göre, bu onların mutlak doğrunun bazı yönlerine yaklaşıyor olduklarını gösteriyor olmalıydı. Ancak bilim sonsuz değişimi ile Darwinizm, Freudyen analiz, görelilik ve kuantum teorisi ile kısa zamanda bu "gerçekte" yeni gelişmelere yol açtı. Bugün bu değişim sürecinin devam etme ümidi vardır. Bu nedenle şu sorular gündeme geliyor: en temelinde böyle radikal değişimler olan bilimden mutlak bir doğru bekleme konusunda uzlaşmak nasıl mümkün olacak? Bilimsel teorilerde sürekli olarak bu tür temel değişimler gerçekleşiyorsa, bilimsel fikirler ve gerçeklik arasındaki ilişki nedir? Modern zihin için mutlak doğru kavramı önemli ölçüde zayıflamıştır ve bilim insanları temel kavramlardaki bitmek bilmez değişim gereksinimini kabul etmeye, en azından örtük olarak, alışmışlardır. Yine de en azından subliminal düzeyde bilim insanlarının çoğu, bir gün bilimin belirli bir etkinliğinin bir şekilde onlara mutlak doğrunun bazı kavramlarını getireceğine dair umuduna hala bağlı gözüküyorlar. Bu, bilim insanlarının tüm bilimin örtük altyapısını büyük bir enerji ile savunmak için neden böyle güçlü bir eğilimleri olduğunun önemli nedenlerinden biri gibi gözüküyor.

Açıktır ki tüm zihinlerin örtük olarak tutulan fikirler ve varsayımları, bunların yetersizliklerine dair kanıtlara karşı savunmalarına son verme problemi mevcut bilimsel araştırma ikliminde çözülemez. Bu bağlamda atılan her adım, en başından itibaren tüm altyapının otomatik savunulması ile derinden bağlı olacaktır. İhtiyaç duyulan şey bilimde baskın hale gelmeye başlayan örtük ve bilinç dışı fikirlerin ötesine geçen yeni genel bir bakış açısı, Giriş bölümünde önerilen türde yaratıcı bir çıkıştır. Ancak böyle yeni bir yaklaşım, yaratıcılığın doğası ve eğer varsa bunu teşvik etmeye yardımcı olacak şeyler hakkında sorular içerecektir.

Bu bölümde araştırma, fizikte yeni fikirlerin doğmasında yaratıcılığın gerçekten nasıl rol aldığını inceleyerek başlıyor. Bu inceleme ayrıca yaratıcılığa engel olan etkenlerin bazılarını ortaya koyar ve daha yaratıcı bir yaklaşımı teşvik etmek için mevcut bilim etkinliklerinin nasıl değiştirilebileceğini önermeye başlar. Daha sonraki bölümler yaratıcılığı incelerken bütün düzen sorusu ile ilişkili olarak daha genel bir yaklaşım sunarlar. Son olarak en son

bölüm, sadece bilime değil bir bütün olarak toplum ve insan yaşamına dair genel bir yaratıcı çıkışın sonuçlarını araştırır.

Bilimsel Teorilerde Yenilik ve Tutuculuk

Bir önceki bölümde tartışılan fikirler 1960'larda *Bilimsel Devrimlerin Yapısı* (İng. *The Structure of Scientific Revolutions*) adlı çalışması ile oldukça dikkat çeken tarihçi ve felsefeci Thomas Kuhn'un fikirleri ile bazı ortaklıklar göstermektedir.⁵ Ancak daha yakından bakıldığında bizim fikirlerimiz ile Kuhn'unkiler arasında, özellikle de bilimde değişimin doğası ve tutuculuk ile bağlantı açısından küçük ama önemli farklılıklar olduğu ortaya çıkar. Daha açık söylemek gerekirse Kuhn'dan, özellikle bilimin gelişiminde görülen parçalanmaların yorumlanması ve bunun üstesinden gelinmesi hakkındaki önerilerimiz konusunda ayrışıyoruz.

Thomas Kuhn, bilimsel fikirlerin gelişiminin tarihi üzerine bir çalışmaya dayanarak, "normal bilim" dönemi olarak adlandırdığı dönemde egemen bilimsel aktivitenin temel kavramların ciddi şekilde sorgulanmadan uzun süre boyunca gerçekleştiğini ileri sürmüştür. "Normal bilim" daha sonra tümüyle yeni kavramlar ve yaklaşımlar sisteminin oluşturulmasıyla teorilerin ve fikirlerin radikal şekilde değiştiği "bilimsel devrim" ile sonuçlanmaktadır. Kuhn tüm bu kavramlar ve yaklaşımlar sistemini *paradigmalar* olarak adlandırır. Paradigmalar, teori, prensip ve doktrin sistemlerinin yanı sıra, bizim "fikirlerin örtük altyapısı" olarak adlandırdığımız gibi gelecek nesil bilim insanlarına bir nevi çiraklık yoluyla aktarılabilecek fikirleri içerir.

Kuhn, bilimsel devrimi takiben yeni paradigmanın daha önceden ortaya çıkanlarla "kıyaslanamaz" olduğunu öne sürmüştür. Kuşkusuz bu bilimin evriminde bir kırılma veya parçalanmayı akla getirir. Kuhn'un "kıyaslanamaz" terimi çok açık değildir. Öyle gözüküyor ki yeni paradigma, eskisi ile ortak bir ölçüye dahi imkân vermeyecek derece farklıdır. Bu açıdan kıyaslanamazlık, çelişme veya uyumsuzluk gibi kavramlardan oldukça farklıdır. Bu kavramlar bazı ortak altyapılar ile birlikte sadece belirli noktalarda karşıtlık gösterirler, dolayısıyla ayrışma veya uyuşma eksikliğinin bir ölçüsü yaratılabilir. Ancak Kuhn'un kavramı böyle bir ölçümün mümkün olmadığını ifade eder. Belki de

⁵ University of Chicago Press, Chicago, 1962.

iki paradigmanın birbiriyle ilgisiz olduğunun söylenmesi daha doğru olurdu. Bu anlamda bir paradigmayı anlayanlar, özel bir çabayla diğerini de anlayabilir. Ancak gerçeğin kavranacağı temel çerçeveye gözüyle baktıkları şey ile hiç alakası olmadığını hissedeceklerdir. Alternatif paradigmayı ciddi şekilde dikkate almak için çok az nedenleri olurdu. Açıkça görülüyor ki eğer Kuhn haklıysa, bu durumda yeni paradigma çok temel ve ciddi bir fragmentasyon formuna neden olur.

Bu nedenle Kuhn'un tüm bu kıyaslanamazlık analizinin sorgulanması ve bilimsel bir devrime her zaman fikirlerde bu tür temel bir kayma eşlik etmek zorunda mıdır diye sorulması önemlidir. Ayrıca Kuhn'un "normal bilim" kavramını da incelemek gerekir. Aslında Kuhn bunun bir devrimi takiben bilimin yaklaşmasının gerektiği bir norm veya ideal olduğunu kast etmemiştir. Aksine bunun geçmişte bilim insanlarının geleneksel çalışma yolu olduğunu savunmuştur. Bu kitapta bilimin bu şekilde işlemek zorunda olmadığı ve Kuhn'un "normal biliminin" gelenek ve alışkanlığın oluşturduğundan daha fazla bir gücü olmadığı tartışılacaktır. Daha yakından bir analiz, aslında "normal bilim" dönemi boyunca da oldukça önemli değişimler olduğunu ve gerçek yaratıcılığın sadece devrim dönemlerine bağlanamayacağı veya sınırlandırılmayacağını gösterecektir.

Ancak bilimsel devrimin bu kavramına geri dönecek olursak. Bu bölümdeki tartışma, tüm konunun kıyaslanamaz karşıt iki paradigmadan çok daha küçük olduğunu gösterecektir. Gerçekten de bilimde sürekli yaratıcı bir yaklaşım potansiyeli vardır, bu nedenle fikirlerdeki beklenmedik kesintiler kaçınılmaz bir durum değildir.

Bir ön örnek olarak, bu yüzyıl öncesinde gerçekleşen başlıca bilimsel devrimlerden birine, hareketin temel doğası anlayışındaki devrime bir bakalım. Aristoteles'e göre tüm vücutların evrede doğal bir yeri vardır. Vücut doğal yerini keşfettiğinde, herhangi bir dış kuvvet tarafından etkilenmediği takdirde dinlenimde kalacaktır. Aristoteles'in teorisi, doğanın "sağduyu" (İng. common sense) görünümü olarak adlandırılabilir. Şeye karşılık gelir. Deneyimler gösterir ki, bir taş ne kadar sert atılırsa atılsın sonunda zemin üzerinde durur. Benzer şekilde at yorulduğunda at arabası durur. "Sağduyu" tüm şeylerin er ya da geç durduğunu ve herhangi bir dış kuvvet tarafından hareket ettirilmedi takdirde bu şekilde kalacaklarını öne sürer.

Aristoteles'in kininin yerine geçen Newton'un sistemine göre doğal durum bir harekettir, hareketsizlik veya hızın sıfır olması özel bir durumdur. Dolayısıyla nesne üzerine bir kuvvet etki etmediği takdirde süresiz olarak düz bir hat üzerinde hareket eder veya hareketsiz durur. Bir kuvvetin etkisi altında hareket değişir ve değişim oranı Newton'un ikinci hareket yasası ile ifade edilir. Newton'un hareket yasaları, tüm karşı koyan kuvvetler bir şekilde uzaklaştırıldığında taş ve at arabasının düz bir hat boyunca sonsuza kadar hareket etmeye devam edeceğini önermeleri sebebiyle ilk bakışta "sağduyu" ile çelişiyor gibi görünmektedir.

Şüphesiz Aristocu ve Newtoncu kavramlar arasındaki fark oldukça büyüktür. Örneğin Newtoncu paradigmada, Aristoteles'in doğal konum kavramı tümüyle konunun dışındadır ve Aristoteles'in sisteminde Newton'un doğal hareket fikrine yer yoktur. Bu nedenle iki fikir birbiriyle ilişkisiz görünür, o derece ki birinin diğeri ile ilgisi dahi yoktur. Ancak Newton'un "bilimsel devriminin" daha yakından incelenmesi, bazı alanlarda kavramlar ve fikirlerin aslında aniden ortaya çıkmadığını göstermektedir. Öncelikle, fikirlerin eski örtük altyapısının bir kısmı Newton'un şeması içerisine taşınmıştır. Ayrıca, takip eden uzun "normal bilim" dönemi boyunca başka önemli değişiklikler de gerçekleşmiştir. Doğrusu Newton'dan sonraki uzun dönem boyunca bu iki grup düşünce ve kavramın önemli oranda karışıklığı devam ederken, bu durum iki paradigma arasında bir diyaloga imkan tanımıştır. Bu anlamda iki paradigma asla tam olarak kıyaslanamaz olmamış ve aslında bunlar arasında bir tür yaratıcı diyalog formu her zaman var olmuştur.

Orta Çağ'da insanlar Aristoteles'in fikirlerini, dünya görüşlerinin örtük altyapısının bir parçası olarak kabul etmişlerdir. Newton'u takiben, yavaş yavaş Aristoteles'in önceki fikirlerinin garip ve yersiz görünmeye başladığı başka bir dünya görüşü ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, on sekizinci yüzyılın sonlarına doğru Aristoteles'in hareket kavramları Newton'unkilerle tümüyle kıyaslanamaz görünmeye başlamıştır. Bununla birlikte daha yakından bir inceleme, Newtoncu devrimde her şeyin süpürülüp atılmadığını gösterir. Örneğin, materal gövdesinin neden oluştuğu ve uzay ve zamanın gerçek yapısının ne olduğu en azından başlangıçta radikal bir şekilde değişmemiştir. Bu nedenle gerçek Newtoncu devrim en iyi, kavramların genel arka planının değişmeden kalmasına karşın belirli fikirlerde radikal değişim olması şeklinde tanımlanabilir.

İki paradigmanın karşılıklı uygunsuzluğuna dair algı aslında daha sonra, Newton'un fikirlerinin sonuçlarının fiziğin geri kalanına yayılması ile ortaya çıktı. Newton'un fikirleri yayıldıkça, bu fikirler başlangıç "devriminde" çok yakından incelenmemiş olan maddenin doğası hakkındaki genel kavramları dönüştürmeye başladı. Örneğin, Newton'un hareket yasaları sadece elmalar ve top mermilerine değil, ayın ve gezegenlerin hareketi için de geçerlidir. Ancak şüphesiz, aynı yasalar dünyadaki cisimleri olduğu gibi gökyüzünü de yönlendiriyorsa, bu durumda maddenin bu iki formu arasında hiçbir temel fark olmayabilir. Böylelikle Aristoteles'in evrenin doğası hakkındaki en temel varsayımlarından biri reddedildi. Benzer bir değişiklik neden kavramında da meydana geldi. Galileo, Kepler ve Newton'un yaklaşımları fizikte artık Aristoteles tarafından savunulan formal ve son nedenler kavramlarına ihtiyaç olmadığını gösterdi. Böylece yeni fikirler etkilerini hissettirdikçe, geleneksel düşünme biçimlerinin tüm çerçevesini dönüştürmeye başladılar. Eski yapı yavaş yavaş terkedildikçe ve yeni neden, hareket ve madde kavramları geliştikçe, bilimin dünyaya bakış şeklinde büyük bir dönüşüm meydana geldi. Bu yeni örtük altyapının içine nüfuz eden bir değişimdi.

Açıkçası, Newtoncu devrim sırasında büyük değişimler olurken, fikirlerin eski ve yeni altyapıları başlangıçta tüm açılardan kıyaslanamaz değildi. Ancak takip eden "normal bilim" döneminde eski altyapı, yeni fikirlerin pek çok sonucu ile aşıldı ve dönüştürüldü. Bu şekilde "bilimsel devrimin" sonuçları geniş kapsamlı olabilecek ve takip eden "normal bilim" dönemi boyunca kendilerini göstermeye devam edeceklerdir.

Einstein'ın görelilik teorisi ve kuantum teorisi ile geleneksel hareket, madde ve nedensellik kavramları bir kez daha değişti. Örneğin daha önceden kalan Aristocu kavramlar olan, Newtoncu mutlak uzay ve zaman kavramının en sonunda Einstein'ın görelilik fikirleri ile uyumsuz olduğu bulundu. Buna ek olarak, klasik parçacık yörüngesi kavramı sürekli kuantum geçişi kavramı ile örtüşmedi.

Bu ve diğer pek çok yönden görelilik ve kuantum teorisi, Newton tarafından başlatılan devrimi devam ettirdi ve fiziğin temelinde yer alan genel örtük altyapı fikirlerini dönüştürmeyi sürdürdü. Bu değişimin özellikle önemli bir yönü matematiğe çok daha fazla bel bağlamasıydı. Giriş bölümünde işaret edildiği gibi, matematiğin doğanın temel gerçekliğini ifade ettiği fikri ilk kez modern zamanlarda Sir James Jeans ve Werner Heisenberg gibi bilim adam-

ları tarafından açık bir şekilde ifade edilmişti. Ancak on yıllar içerisinde bu fikirler neredeyse subliminal olarak iletildi. Sonuç olarak yüksek lisansını bitirdikten sonra fizikçilerin çoğu, matematiğe karşı bu bakış açısını son derece doğal olarak görmeye başlamıştır. Ancak daha eski kuşaklarda bu tür görüşler garip ve belki de biraz delice, her durumda gerçekliğe uygun bilimsel bakışla ilişkisiz kabul edilirdi. Böylece bir kez daha, bu yüzyılın bilimsel devrimleri genel olarak kuantum ve görelilik teorileri ile birlikte ilk otuz yıl içerisinde açık olarak ortaya çıkıyor gibi görünmekle birlikte, aslında takip eden devrim sonrası on yıllarda da radikal değişimler meydana gelmeye devam etmiştir. “Normal bilim” adı verilen bu dönem boyunca, matematiğin önemine yönelik tüm tutum değişmeye başladı. Bir zamanlar fikirlerin, kavramların ve modellerin sonuçlarını yaymada önemli bir araç olarak kabul edilmişken, şu an bilimsel fikirlerin kendisinin özünü içerdiğine inanılmaktadır.

Yaratıcılık ve Metaforlar

Bilimsel devrimler haliyle radikal bir değişimle başlar, daha sonra uzun bir “normal” bilim dönemi boyunca fikirlerin ve örtük varsayımların tümüyle yeni altyapısına yayılır. Elbette, fikirlerin çoğunlukla bilinç dışı olan altyapılarında bu tip uzun vadeli dönüşümler yaratıcılığın sürekli bir temelde işleyişini içerir. Bu nedenle Kuhn’ın yaklaşımının aksine, burada bilimsel bir devrim süresince belirli oranda süreklilik daima korunur ve takip eden “normal” bilim dönemi sırasında da altyapıda önemli değişimler olmaya devam eder. Ancak bu değişimin gerçek doğasının açıkça algılanması her zaman aynı anda gerçekleşmez. Aslında, bilim insanları genellikle devrimde “her şeyin değiştiğine” inanırlar, bunu takip eden uzun dönemde ise “her şeyin temel olarak aynı kaldığı” varsayılır.

Bilimde değişimlerin ince ama önemli doğasını tümüyle algılamadaki başarısızlık, katılığın başlıca kaynaklarından biri haline gelir, sonuç olarak bu daha önce anlatıldığı şekilde parçalanmaya katkıda bulunur. Bu nedenle bilimde değişimin esas doğasını anlamak için bu katılığa rağmen aslında yeni fikirlerin nasıl ortaya çıktığını görmek gereklidir. Böylelikle hangi bilimin geçmişte kendi ilerleyişi sırasında yapılmış olan “katı yollara” süresiz olarak yakalanma eğiliminde olacağından bağımsız olarak yaratıcılığın doğasına ait bazı bilgiler elde etmek mümkün olacaktır.

Yaratıcılık üzerine böyle bir araştırmaya başlamak için Newton'un evrensel çekim teorisi örneği üzerine düşünelim. Tümöyle yeni bir zihinsel doğa algısı içermesi ile Newton'un devrimci adımı mevcut kavramların yeniden düzenlenmesinin ötesine geçmiştir. Nesnelerin birbirlerini çekebileceği fikri aslında Newton ile başlamadı. Ancak onun dehası bilimsel toplulukta hali hazırda bilinenin etkilerini tam ve açık olarak fark etmesinde yatıyor. Newton'un algısının önemini anlamak için, bilimin Aristo'nun dünyevi ve göksel maddenin temel olarak iki farklı doğasının olduğu görüşüne güçlü olarak bağlı olduğu Orta Çağ'a bakmak gereklidir. Orta Çağ'dan sonra göksel ve dünyevi maddeler arasında temel bir fark olmadığını öne süren çok sayıda deneysel kanıt birikmeye başlamıştır. Ancak bu bilgi, bilim insanlarının zihinlerindeki bir kompartmanda tutulma eğilimindeydi, gökyüzü ve yeryüzünün ayrı olduğu fikrine bağlı kalmaya devam ettikleri başka bir kompartmandan ayrıştırılmıştı. Dolayısıyla bilim insanları ayın neden düşmediği sorusunu yöneltmezler, çünkü çok açıktır ki göksel doğası gereği, doğal olarak ait olduğu gökyüzünde durur.

Elmanın düşüşünün evrensel etkilerini ilk olarak fark eden Newton'du: Elma yere doğru düşerken, ay da düşer ve aynı şekilde her şey başka bir şeye doğru düşer. Gravitasyonel çekimin evrensel doğasını görmek için Newton, onun zamanındaki "normal" bilimin örtük altyapısında gizli kalan fragmentasyon formu olan, dünyevi ve göksel maddenin alışılmış bölümlenmesinden bağımsız olmak zorundaydı. Nesiller boyu kanıksanmış olan, alışılmış ve yaygın olarak kabul edilen düşünme biçimlerinden kaçınmak için yoğun cesaret, enerji ve tutkuya gerek vardı. Newton'da bunlardan bolca vardı ve gücünün zirvesinde daima temel sorular soruyordu. Newton'un görüşünde ve aslında tüm yeni fikirlerin yaratılmasında önemli bir faktör eski düşünce kalıplarını kırma yeteneğidir. Gerçekten de, bu bir kez yapıldığında yeni algılar ve yeni fikirler doğal olarak ortaya çıkar.

Elbette bilim insanı olmayanlar için yeni bir teori ve bilimsel bir kavram yaratmanın ne olduğu ile ilgili doğrudan bir deneyim elde edilmesi zordur. Ancak şiirde metaforların kullanılma şekli hakkında düşünerek bazı fikirler elde edilebilir.⁶ Örneğin Shakespeare'in oyunları metaforlar açısından özellikle zengindir:

⁶ John Briggs'in "Reflectaphors," içinde de metaforlar üzerine bir tartışma yer alır, Edit. Basil Hiley ve F.David Peat, *Quantum Implications: Essays in Honour of David Bohm*, Routledge ve Kegan Paul, London, 1987,.

Bütün dünya bir sahnedir

Ve bütün erkekler ve kadınlar sadece birer oyuncu

Nasıl Hoşunuza Giderse (İng. As You Like It)

Gezinen bir gölgedir hayat, gariban bir aktör,

Sahnede bir ileri bir geri saatini doldurur

Macbeth (Ç.N. Can Yücel çevirisi)

Dünya bir sahnedir; doğum ve ölüm giriş ve çıkışlar; hayat “bir masaldır, gü-rültücü bir salağın anlattığı, ki yoktur hiçbir anlamı.”

Çok farklı ve hatta uyumsuz şeyleri birleştirmek için kelimelerin bu özel kul-lanımı, ilk bakışta bir paradoks oluşturur gibi görünür. Daha açık ifade etmek gerekirse, A = “dünya” ve B = “sahne” olsun. Bu durumda buna karşılık gelen metafor $A \div B$ şeklini alır. Ancak sağduyu dünyanın bir sahne olmadığını dikte eder ve bu nedenle $A \neq B$. Dolayısıyla metafor iki fikir, kavram veya nesnenin eş zamanlı eşitlenmesi ve olumsuzlanmasını içerir.

Çok ayrı şeyleri şiirsel olarak eşitlemenin içsel öneminin ilk uyandırdığı his, zihinde bir çeşit gerim veya titreşim, metaforun anlamının yaratıcı algısının sözsüz olarak gerçekleştiği yüksek bir enerji durumu gibidir. Bazı durumlarda, öncelikle metafor kullanmanın bütün nedeni bu yükseltilmiş algıdır. Bununla beraber, bazı şairler daha ileri gitmeyi seçerler ve formal olarak tanımlanan iki farklı şeyin aslında bazı önemli yönlerden ancak oldukça örtük bir şekilde benzer olduğunu gösterirler. “*As You Like It*” den Jacques’ın konuşmasında, insanlarla sahnedeki aktörler ve bir insanın tüm hayatı ile oyundaki bir dizi sahne karşılaştırılarak hayat ve sahne arasındaki metaforun anlamı açıklan-mıştır. Aslında Shakespeare’in konuşmalar dizisi ve sonelerinin çoğu bir me-taforun yükseltilmiş algısı ile başlar ve daha sonra yüksek algısal enerji ile dinleyiciyi şarj ettikten sonra A ve B arasındaki küçük benzerlikler ve farklı-lıkları araştırarak metaforun iç anlamlarını açmaya devam eder.

Metaforun bu nosyonu, metaforik anlamda şiirsel bir metafor ile bilimsel bir keşfi eşit tutarak bilimsel yaratıcılığın doğasını aydınlatmaya hizmet edebi-lir. Bilimde yeni bir fikri algılamak için zihin, şiirsel bir metaforla meşgul ol-duğundakine benzer bir yaratıcı algı içerisine girer. Bununla birlikte, şiirde metafor görece örtük kalabilirken, bilimde metaforun anlamını daha fazla ve daha “edebi” detaylı olarak açılması elzemdir.

Bu fikirler en iyi bir örnek aracılığıyla incelenebilir: Newton'un evrensel yerçekiminin doğasına ilk bakışını inceleyelim. Metaforik bir şekilde ifade edilirse "Ay bir elmadır", ki bu da daha sonra "Ay bir yerküredir" şeklinde genişletilmiştir. Başlangıçta dilin bu kullanımı, şiirsel bir metafora ortaya çıkandan temel olarak çok da farklılaşmayan yüksek bir yaratıcı ve algılayıcı enerji durumuna neden olur. Dolayısıyla bu noktada ay, elma ve yerküre önemli şekilde benzerdir, ancak şiirsel metafor ile yine de bu açık olarak ifade edilmez. Bununla birlikte, bilimsel düşünce neredeyse hemen tüm bu objelerin birbirlerini çekmeleri ve aynı hareket yasalarına uymaları anlamında temelde bezer olduğunun farkına varır. Bu aşamada anlayış daha açıkken, hala oldukça şiirsel ve kalitatif bir doğadadır. Bir sonraki adım ise açılan metaforu benzerlikleri ve farklılıkları daha belirgin hale getiren matematiksel bir dile dönüştürmektir. Buradan sonra teoriyi deneyle karşılaştırmak ve neden bütün nesneler düşerken ve bazılarının, ay gibi, dünyanın yüzeyine asla ulaşmadığını açıklamak için hesaplamalar kullanılır. Burada vurgulanması gereken, matematiğin kuram oluşturmada şimdi uygun yerde olduğu, matematik olmaksızın deneyle karşılaştırmanın çok zor yapılabileceğidir. Ayrıca matematik yeni detaylı tahminleri mümkün kılar ve hatta bu fikirler yeni bağlamlarda uygulandığında yeni kavramlara yol açar.

Bu tür metaforik yaratım için ikinci bir örnek olarak Arşimet'in bir taçtaki altın miktarını belirlemesinin nasıl istendiğine dair iyi bilinen hikayesi verilebilir. Filozof, tacın hem ağırlığını hem de total hacmini bildiği takdirde, buradan yoğunluğunu hesaplayabileceğinin ve bunun gerçekten saf altına eşit olup olmadığını belirleyebileceğinin farkındaydı. Eğer tacın belirli bir hacim için çok hafif olduğu çıkarsa, bu durumda Arşimet tacın altınının başka bir metalle karıştırıldığı sonucuna varabilirdi. Tacın tartılması sorun oluşturmuyordu ancak Arşimet hacmini nasıl belirleyecekti? Yunan geometrisi, basit ve düzenli şekiller olmaları şartıyla farklı nesnelerin hacimlerini hesaplamak için bir dizi kural içeriyordu. Örneğin kenarlarının uzunluğunu ölçerek ve böyle bir kural uygulayarak Arşimet bir küpün hacmini kolaylıkla hesaplayabiliyordu. Ancak tüm Yunan geometri sisteminin dışında kalan taç gibi düzensiz bir nesne ile nasıl ilerleyecekti?

Efsane o ki, Arşimet banyoda dinlenirken çözümü bulur. Filozof, vücudu suya battıkça banyodaki su seviyesinin yükseldiğini gözlemler ve bir anda bu yer değiştirme sürecini vücudunun batma derecesi ile kıyaslar ve daha sonra

başka bir düzensiz şekilde nesne -taç- ile karşılaştırır. Bu durumda metafor, tacın düzensiz şekli, kendi vücudunun hacmi ve banyoda yükselen su seviyesi arasında kurulur. Tacı suda batırarak ve su seviyesindeki yükselmeyi gözlemleyerek, buradan tacın hacmi çıkarsanabilir. Arşimet'in algısı banyo suyunun yükselmesini içeren bir ölçüde görsel bir algıydı. Ancak bu keşfinin özünde, Arşimet'e herhangi bir nesnenin hacminin nasıl bu nesne ile yer değiştiren suyun hacmine eşit olduğunu gösteren yeni fikirlerin zihindeki içsel algısında yer almaktadır. Hikâyede yaratma anına özgü yüksek enerji ve canlı gerginlik durumunun yakalandığı an, Arşimet'in "*Eureka*" diye bağırduğu o anahtar noktayı gördüğü andır. Arşimet'in algısal metaforu düzensiz hacimlerin pratikte belirlenmesi için genel bir metot olarak daha sonra daha detaylı olarak geliştirildi ve yeni özgül ağırlık kavramına yol açtı. Son olarak, Newton'un hesaplama yönteminin oluşturulması ile, düzensiz bir şeklin hacmi kavramını sağlam bir matematiksel temele oturtmak mümkün oldu.

Metaforik algı alsında tüm bilimler için temeldir ve daha önce uyumsuz olan fikirlerin tümüyle yeni yollarla bir araya getirilmesini içerir. *Yaratma İş* (İng. *The Act of Creation*) adlı kitabında Arthur Koestler benzer kavramları araştırır ve *bisosiasyon* kavramına değinir.⁷ Koestler'in kendisi "gülme mantığı" ve yaratıcı iş arasında bir metafor kullanır, "bir durum veya fikrin, kendi içinde uyumlu ancak alışıldığı şekilde kıyaslanamaz iki referans sisteminde algılanması" olarak tanımlar. Açıkçası bu tanım, bu kitapta metaforun rolü hakkında önerilene çok yakındır.

Koestler'in söyledikleri içerisinde, bu tür yaratıcı anlayışların sadece bilim ile veya sanat ve edebiyatın konusu ile sınırlı olmadığını ve günlük hayatın herhangi bir alanında ortaya çıkabileceği gizlidir. Burada Anne Sullivan tarafından eğitilen Helen Keller vakası özellikle aydınlatıcı olacaktır. Sullivan, erken yaştan itibaren sağır ve dilsiz olan ve bu nedenle konuşamayan bu çocuğu eğitmeye geldiğinde, Helen'e sınırsız sevgi ve ilgi göstermesi gerekeceğini anladı. Ancak, "öğrencisini" ilk görüşünde, kendisine herhangi bir şekilde yaklaşılamayan "vahşi bir hayvan" ile karşılaştı. Eğer Sullivan Helen'i "normal", yani alışılmış, algıya göre değerlendirseydi, derhal vazgeçerdi. Ancak öğretmen tüm enerjisini vererek, hassas bir şekilde gözlemci kalarak, çocuğun bilinmeyen dünyasını "hissederek" ve nihayetinde onunla nasıl iletişim kuracağını öğrenerek çocuk ile olabilecek en iyi şekilde çalıştı.

⁷ Hutchinson, Londra, 1964.

Anahtar adım, Helen'e iletişim kurulabilecek bir *kavram* oluşturmasını öğretmektir. Bu onun daha önce hiç öğrenmediğı bir şeydi, çünkü herhangi bir boyutta diğeri insanlarla iletişim kurmamıştı. Bu nedenle Sullivan sanki bir oyundaymış gibi Helen'in farklı form ve bağlamlarda su ile temas etmesine neden oldu ve her seferinde avucunun içine su kelimesini çizdi. Uzun bir süre Helen tüm bunların ne anlama geldiğini anlamadı. Ancak birden, tüm bu farklı deneyimlerin birçok açıdan tek bir maddeye atıfta bulunduğı ve bu maddenin avuç içindeki su kelimesi ile sembolize edildiğinin farkına vardı. Biraz derinlemesine düşünme gösterir ki, bu temel anlamda yukarıda tartışılan tip-te metaforik algıya benzerdir. Bu durumda farklı deneyimler ile eline çizilen *su* kelimesi ortak deneyimi bir anlamda eşit algılanıyordu. Bunun öneminin algılanması, Helen'in tüm hayatında inanılmaz bir devrim başlattı. Gerçekten de Anne Sullivan ve Helen Keller'ın birlikte keşifleri sadece Helen'in hayatını değil, benzer durumdaki çok sayıda insanın hayatını dönüştürmeye yardımcı olmada olağüstü yaratıcıydı.

Olağüstü yaratıcı algılama eyleminin tam ne içerdigi üzerinde biraz daha detaylı olarak durmaya değeri. O ana kadar Helen Keller belki de bazı kavramlar oluşturabilmişti ancak bunları iletilebilir şekilde ve dil düzenine tabii olacak şekilde sembolize edemiyordu. Görünüşte oldukça farklı deneyimlerle bağlantılı bir şekilde avuç içine sürekli *su* kelimesinin çizilmesi, temel anlamda bu deneyimlerin aslında aynı oldukları şeklinde algılandı. Bir dakikalığına metafor fikrine geri dönmek için, *A*, Helen'in kova içerisinde hareketsiz duran su deneyimini temsil edebilir, *B* ise bir pompadan dışarı akan su deneyimini temsil edecektir. Helen'in kendisinin de söylediğı gibi, başlangıçta bu deneyimler arasında hiçbir ilişki görmemiştir. Bu aşamada algısı $A \neq B$ şeklinde yazılabilir. Ancak her iki durumda da eline aynı *su* kelimesi çizilmişti. Bu onu çok şaşırttı, çünkü bu iki çok farklı deneyim arasında bir eşitlik olduğı, bir başka deyişle $A = B$ olduğı konusunda Anna Sullivan'ın bir şekilde iletişim kurmak istediğı anlamına geliyordu. Sonunda Helen bir anda, *A* ve *B*'nin sembolik olarak eline kazınan *su* kelimesi ile temsil edilen aynı maddenin farklı formları şeklinde temelde benzer olduklarını algıladı (elbette algılarını ifade etmek için henüz dil kavramları olmadığı için tümüyle sözel olmayan bir şekilde). Bu noktada Helen'de, özünde aniden yeni bir metaforun farkına varan bir şairde ortaya çıkana benzer bir canlı gerginlik ve aslında yoğun yaratıcı bir algısal enerji durumu olmalıydı. Ancak Helen Keller'in durumunda metafor burada durmadı ve daha hızlı bir açılım ve gelişme göstermeye devam

etti. Nitekim daha sonra kendisinin de ifade ettiği gibi, bir anda *her şeyin* bir isminin olduğunu fark etti. Henüz isim kavramı için bir ismi olmadığı için, bu da sözel olmayan bir kavrayış parlaması olmalı. Bu algının kaynağı büyük ihtimalle, Anne Sullivan'ın haftalardır Helen'in eline çizilen farklı "kelimelerin" her birinin birçok farklı ama benzer deneyimle ilişkili olduğu, benzer bir "oyunu" oynadığı gerçeği ile ortaya çıkan daha yüksek bir metafor düzeyindeydi. Bu şekilde tüm bu deneyimler temelde birbirleriyle ilişkili görünüyorlardı, bunlar tek fakat daha geniş bir kavramın, yani şeyleri isimlendirmenin, örnekleriydiler. Helen'e göre bu şaşırtıcı bir keşifti, bu şekilde su ile başlayarak ve neredeyse hemen, sınırsız olarak sonsuz çeşitlilikteki şeylere yaygınlaştırılabilir bir biçimde sembolün kavramla olan tüm genel bağını algılamış oldu.

Buradan itibaren gelişme, daha yaygın şekilde Helen'in algılarının çıkarımlarının muazzam açılım süreci olduğu için bilimsel bir metafordan çok şiirsel bir metafor halini aldı. Böylece Helen her türden ismi öğrenmeye ve onları cümleler içinde birleştirmeye başladı. Çok geçmeden söylem yeteneğine sahip oldu, bununla beraber düşünceye de. İletişim kurma gücü toplumla ilişkisinin de önünü açtı ve böylece "vahşi hayvan" olmayı bıraktı ve kültürlü bir insan oldu.

Ancak bu hikâyenin başka bir yönü daha vardır. Anne Sullivan ayrıca dikkate değer bir yaratıcı algı çalışması yapmıştır. Nadiren bilinçli olunan toplam altyapının bir parçası olduğu için, sembolün kavramla olan tüm ilişkisi genellikle hafife alınır. Ancak Sullivan, kızı su deneyiminin birçok örneğine maruz bırakırken sembolü Helen Keller'in eline çizmenin tekrarlayan özelliğinin anahtar öneminin farkına vardı. Bütün bir dizi deneyimde "su olmanın" temel niteliği sabit kaldı. Bu algı öyle kesin ve netti ki, Sullivan buluşun gerçekleştiği andan önce cesaret kırıcı sonuçlara karşı çok uzun süreler çalıştı. Ve nihayet gerçekleştiğinde, Sullivan bundan sonuna kadar yararlanmak için hazırıldı ve Helen Keller'in zihninde hemen tümüyle bir dönüşüm meydana getirdi.

Metafor formunda yaratıcı algının, sadece şiirde ve bilimde değil hayatın daha genel alanlarında da yer bulabileceği açıktır. Burada esas olan metafor formunda yaratıcı algı eylemi temel olarak tüm alanlarda aynıdır, yaygın kabul gören bilginin örtük yapısında tutulan aşırı katı varsayımları çözen son derece algısal yoğun tutku ve yüksek enerji durumu içerir. Metafordan gerçeğe açılımın biçimi ve derecesinde farklılıklar vardır. Ayrıca Helen Keller ve Anne Sullivan deneyimi yaratıcılıkta metafordan daha da fazlası olduğunu



göstermeye başlamıştır. Onların durumunda bu iletişimdir, ancak sonraki bölümlerde göreceğimiz gibi yaratıcılık bunun da ötesinde gerek doğadaki ve gerekse de toplumdaki düzen hakkında daha derin sorulara girer. Sonuç olarak burada verilen tipte detaylı bir çözümleme için çok ince alanlar içerir.

Hamilton Jacobi Teorisi

Bilimde parçalanma pek çok şekilde, özellikle de zihin örtük fikirlerin subliminal altyapısında rahat ve güvenli olana tutunma eğilimi yoluyla ortaya çıkar. Dolayısıyla bu eski ve yeni paradigmaların "kıyaslanamaz" olarak kabul edildiği bilimsel devrimler sırasındaki değişimlerin radikal doğasının yanlış algılanmasına ve uzun "normal" bilim döneminde gerçekleşen değişimin derecesinin küçümsenmesine yol açar. Örneğin, genellikle büyük bir bilimsel devrimi takiben bilim insanlarının bulgularını pekiştirmesi gerektiğine ve devrimin kendisindeki kadar yaratıcı yollarla olmak zorunda olmaksızın yeni fikirler ortaya çıkarmaları gerektiğine inanılır. Ancak fizik tarihinin daha yakından incelenmesi "normal" bilim dönemi sırasında da çok sayıda oldukça güçlü metafor geliştirildiğini gösterir. O zaman baskın olan alışıldık ve rahat fikirlerin tüm örtük altyapılarının ağırlığı altında boğulmuş olanlar, yaratıcı yeni keşifler başlatmak üzere asla yeterli enerji ve cesaretle takipçi olmamışlardır.

Örneğin, on dokuzuncu yüzyıl boyunca, hareket eden cisimlerin mekaniğini ele almada, zamanında pek de dikkat çekmeyen alternatif bir yol ortaya çıkmıştır. Newton harekete, parçacıklarının izledikleri kesin yollar veya yörüngeler açısından yaklaşmıştır. Bu yörüngeler, parçacıkların başlangıç konumu ve hızları; ve yol boyunca her bir noktada etki ederek parçacıkların hızı ve doğrultusunda değişime neden olan dış kuvvetler ile belirlenen diferansiyel denklemler kullanılarak hesaplanmıştır. 1860'ların sonuna doğru geliştirilen Hamilton-Jacobi teorisi harekete yaklaşımda *parçacıklardan* çok *dalgalara* dayanan yeni yaklaşım yolu sunmuştur. Bir parçacığın hareketini, dış kuvvetlerden etkilenen belirli bir yolu takip etmesi şeklinde ele almak yerine, Hamilton-Jacobi teorisi tüm hareketlerin dalga cephesine dik olduğu bir dalga tanımına dayanır. Göl yüzeyindeki dalgalarla taşınan bir mantar tıpa veya küçük bir odun parçasının oluşturduğu basit bir resim verilir. Bu şekilde hareket, parçacığın yörüngesi üzerindeki her noktada kuvvetin parça parça yerel etkileri yerine tümüyle dalgalar tarafından belirlenir.

Şüphesiz, Hamilton-Jacobi teorisi Newton'unkinden kökten farklıdır. Oysa matematikçiler, aslında iki teorinin de aynı nümerik sonuçları verdiğini gösterebilmişlerdir. Bu alternatif teoriler temelinde "kıyaslanamaz" fikirler içerirler: madde esasında parçacık doğasındadır veya dalga doğasındadır. Ancak bilim insanları yeni teorinin *matematiksel* özelliklerine yoğunlaşma eğiliminde olmuşlar ve maddenin bileşimi üzerine görünüşte birbiriyle ilişkisiz kavramların aynı aralıkta bir deneyime karşılık gelmeleri ve aynı sonuçları verebilmeleri şeklindeki garip duruma çok da fazla dikkat etmemişlerdir. Bir önceki bölüm ışığında bu durum, metaforik bir sıçrama yapma ve "Parçacık bir dalgadır" diyebilme imkanı verir.

İki teorinin temelini birleştiren böyle bir metafor, bir anlamda modern dalga-parçacık ikililiğinin kuantum-mekanik yorumunu öngörmüştür. Yani aynı varlık (örn., bir elektron), bir dizi koşul altında dalga olarak ve başka bir dizi koşul altında parçacık olarak davranır. Bu metaforun daha detaylı tartışılması ve geliştirilmesi, hemen hemen hiçbir başka deneysel ipucu olmaksızın on dokuzuncu yüzyıl ortalarında modern kuantum teorisinin genel hatlarıyla doğurabilirdi.

Aslında William Hamilton ışık ışını göz önünde bulundurarak bu metafora örtük olan parçacık ve dalga arasındaki temel benzerliği zaten ortaya çıkarmıştır. Işık ışını temelde bir dalga formudur ama yine de parçacığa benzer bir yörüngesi vardır. Ancak ışın yine de parçacık hareketinin tam bir tanımını vermez. Bunu elde etmek için hemen hemen aynı dalga boyuna sahip bir grup dalga içeren bir dalga paketinin hesaba katılması gereklidir. Bu dalgalar şiddetli bir düzensizlik üretmek üzere uzayda küçük bir bölgede bir araya geleceklerdir, bu bölgenin dışındaki yoğunlukları ihmal edilebilir düzeydedir. Dolayısıyla bu dalga paketi, dalga kavramına dayanarak bir parçacık modeli öne sürer. Bu paketin *grup hızı* denilen bir hızda hareket ettiği gösterilebilir ve hareketi Hamilton-Jacobi denklemi ile hesaplanabilir. Böyle yapıldığında teori, gerek "parçacığın" (örn., ışık kuantumu) enerjisinin frekansı ile orantılı olduğunu gösteren Einstein'ın bağıntısını ve gerekse de "parçacığın" momentinin dalga boyu ile ters olarak orantılı olduğunu gösteren de Broglie'nin bağıntısını verir. Hamilton-Jacobi teorisinde örtük olarak bulunan bu iki denklem aslında kuantum teorisinin temelindeki anahtar bağıntılardır. Ayrıca Hamilton-Jacobi denkleminde küçük ama doğal bir değişiklik ile kuantum teorisinin temel denklemi olan Schrödinger denklemini elde etmek mümkündür.

Dolayısıyla on dokuzuncu yüzyılda bilim insanları “parçacık bir dalgadır” metaforunu araştırarak kuantum teorisinin temel özelliklerinin çoğunu ortaya koyabilirlerdi. Kuantum teorisini tamamlamak için ihtiyaç duyulacak şey, deneyler yoluyla belirli sayısal sabitleri düzeltmek olacaktı. (Özellikle de Broglie’nin bağıntısında görülen sayısal sabit. Hamilton-Jacobi teorisinde gizli olarak yer alır ve sayısal orantılılık sabiti bilindiği zaman parçacığın frekansı ve dalga boyunun gerçek değerlerini belirler. Bu sabitin değeri Planck sabitinin ölçümü ile hesaplanır.)

Bu örnekten öğrenilebilecek esas nokta, metaforların bilimin düşünce süreçlerini genişletmesinin yanı sıra, bir anlamda metaforla gizli olan henüz bilinmeyen gerçeklik alanlarının içine nüfuz etmesi nedeniyle bazen olağanüstü bir güçleri olabilir. Tüm metaforlar Newton ve Hamilton-Jacobi teorileri arasındaki kadar güçlü olmasa da, bu ilgisiz ancak temel kavramları bağlayan bilimsel metaforların özellikle önemli olabileceğini gösterir.

Ancak Hamilton-Jacobi teorisi olayında bilim insanları, hareketi daima yörüngeler ve parçacıklar üzerinden gören Newtoncu mekaniğin tüm örtülü altyapısı ile büyülenmiş durumdaydılar. Altta yer alan fikirler matrisine tutunarak, maddenin dalga teorisini yeni bir gerçeklik alanı için potansiyel bir ipucu olarak değerlendirmek imkânsız olmuştur. Newtoncu teorisinin, parçacıklar ve yörüngeleri hakkındaki subliminal fikirlerin altyapısı ile birlikte önemli bir şekilde gerçekliğe karşılık geldiğine inanılıyorken, Hamilton-Jacobi teorisine bir artefakt veya basitçe belirli tipte hesaplamaları kolaylaştırmak için kullanılabilecek Newton denklemlerinin matematiksel bir dönüşümü olarak bakılıyordu. Dolayısıyla Hamilton-Jacobi denklemleri, on dokuzuncu yüzyıl bilim insanları için derin bir anlam taşıymıyordu.

Gerçekten de bir yüzyıl önce bilim insanları aslında zaten bilinenler içerisinde örtülü olarak yer alan bu yeni gerçeklik görüşünü ciddiyetle ele almayı başardılar. Bu hamle, yüzyıllardır kanıksanan doğanın sıradan deneyiminkine temel anlamda benzer ancak daha küçük olan cisimlerden oluştuğu yaygın varsayımın üstesinden gelmelerini gerektirdi. Bu görüşün değişimindeki önemli adımlardan biri, bir metafor ruhu içerisinde elektronların aralıklı olarak değişen ayrık orbitleri olduğunu öneren Niels Bohr tarafından atıldı. Ancak fizikçilerin çoğu bu fikri literal olarak ele aldı ve bir süre boyunca bilimsel düşünce klasik ve kuantum kavramlarının huzursuz bir evliliğini içerdi. Ta ki de Broglie (1924), Heisenberg (1925) ve Schrodinger’in (1926) fiziğin

mantık çerçevesinde tam ve tutarlı bir atom teorisi üretebildiği şeklindeki kökten yeni algılarına kadar. Oysa ki, Hamilton-Jacobi teorisi içinde örtülü olan maddenin dalga doğası sadece matematiksel bir artefakt olarak değerlendirilmenin ötesinde kabul edilseydi, ilerleme çok daha hızlı olurdu. Nitekim on dokuzuncu yüzyıl fizikçileri arasındaki genel “normal” bilim tutumu, klasik mekaniğin gerçekten yaratıcı bir şekilde genişletilmesine ve kuantum teorisinin temel özelliklerinin öngörülmesine engel olmuştur. Hamilton-Jacobi teorisi bunlara ek olarak içerdiği çok sayıda ilginç ve verimli metafor da on dokuzuncu yüzyılda araştırılmış olabildi. Örneğin, denklemlerin kendisi, dalga formları değişirken tarif ettikleri hareketin gerçek düzeni etkilenmeyecek şekilde matematiksel olarak özel bir yolla dönüştürülebilir. Başka bir deyişle bir dalga formu, hareketin fiziksel sonucunu etkilemeksizin başka bir dalga formuna dönüştürülebilir. Bu “kanonik dönüşümler” konusunda özellikle önemli olan, gerçek hareketi etkilenmeden korumak için zaman ve mekânın eşit koşullarda işlenmesi gerekliliğidir. Başka bir deyişle, yeni bir zaman değişkeni, gerek eski zaman değişkenine ve gerekse de eski mekân değişkenine göre tanımlanabilir olması ile zaman ve mekân değiştirilebilir hale gelir. Dolayısıyla Hamilton-Jacobi denklemlerinin temeli olan kanonik dönüşümler, zaman ve mekânın belirli bir şekilde eşitlendiği bir metafor öne sürer. Bu nedenle Hamilton-Jacobi teorisi, özel ve genel görelilik teorilerinin anahtar bir özelliğini öngörür - fizik yasaları, zaman ve mekânın eşit değerlendirildiği dönüşümlere değiştirilmez (değişmez).

Bu denklemlerin *varyasyon prensibi* olarak adlandırılan şeyden türetildiği göz önünde bulundurarak, Hamilton- Jacobi teorisinden bir başka metafor daha çıkarılabilir. Newton’un harekete yaklaşımı, mekanik sistemlere özgü bir şekilde hareketi, her bir evresinin sürekli olarak bir öncekini takip ettiği ardışık adımlar olarak tanımlayan bir diferansiyel denklem fikrine dayanır. Buna karşın varyasyon prensibi, diferansiyel bir denklemden (hareketin sonsuz küçük adım şeklinde analiz edildiği) değil, bunun yerine sınırlı bir zaman süresince tüm yörüngeye dayanan bir integral ile başlar. Bu integral *Lagrangian* olarak adlandırılır ve varyasyon prensibi harekete sanki parçacık “Lagrangian’ını en aza indirmeye” çalışıyormuş gibi yaklaşır. Bu yaklaşımda parçacığın hareketi, Newton tarafından önerilen bir dış kuvvete karşı anlık mekanik reaksiyonlar dizisine dayanan yaklaşımdan farklı olarak, tüm zaman periyoduna bağlıdır. Dolayısıyla Hamilton-Jacobi teorisi teleolojiye (Ç.N. erek bilim) yaklaşan bir şey tarafından belirlenir; sanki tüm hareket bir “sona” ulaşmak ihtiyacı ile yönlendiriliyor gibi görünmektedir.

Bir metafor şeklinde ortaya koyacak olursak: mekanizma (belirli bir tip) teleolojidir. Bu yaratıcı bir şekilde olağan düşünme alışkanlığını tersine çevirir. Burada teleoloji gibi görünen şey, nihayetinde (belirli bir tipte) mekanizma ile açıklanabilir veya mekanizmaya indirgenebilir denilerek anlaşılabilir. Gerçekten de bu metaforun tüm etkileri açılırsa, belki de doğada teleoloji var mıdır ve eğer varsa bunun anlamı nedir şeklindeki asırlık soruya verimli bir kavrayış getirebilir. Benzer şekilde zaman ve mekanın Hamilton-Jacobi teorisinin kanonik dönüşümleri ile eşitlendiği metafor, şu anda kıyaslanamaz bir çok özellik içeren görelilik ve kuantum teorisi arasındaki bağıntı konusuna belki daha derin bir anlayış getirebilir.

Bilim tarihinden, çok farklı ve belki de “kıyaslanamaz” kavramların bir arada var olduğu daha birçok örnek çıkarılabilir. Ancak alışıldık bilim yapma şeklinde bu fikirlerin yan yana yer almasına izin verilmez. Genellikle bunlardan biri temsil ettiği daha önceki paradigma ile birlikte diğerini yener. Veya alternatif olarak, bir fikir zorla zayıflatılır ve özel bir sınırlayıcı durum veya ilginç bir matematiksel artefakt olarak diğeri içine dahil olur veya abzorbe olur, böylelikle daha derin anlamı ihmal edilir. Tıpkı Hamilton- Jacobi teorisinde olduğu gibi. Ancak halihazırda tartışılan örnekler gösteriyor ki, kavramlar arasındaki gerçek bağlantı çok daha güç fark edilir olabilir ve ilk bakışta “kıyaslanamaz” görünen şeyler metaforik bir şekilde eşitlenerek verimli anlayışlar oluşturulabilir.

Nitekim son on yıl içerisinde temel parçacık fiziğinde bu doğrultuda yavaş ve sürekli bir değişim meydana gelmiştir. Bu gelişmede ilk adım bir tür metaforun araştırılması: burada iyi bilinen elektromanyetik teori, oldukça farklı ve ilk bakışta kıyaslanamaz gözükten temel parçacıklar arasındaki zayıf etkileşim ile aynı denkleme konulmuştur. Bu metaforun anlamının açılması yoluyla temel parçacıklar teorisine düzen getirilmesi yönünde önemli ilerleme kaydedilmiştir. Daha sonra bu fikir, benzer şekilde güçlü bir etkileşim sunmak üzere genişletilmiştir ve son olarak sistemin içine yine başka bir “kıyaslanamaz” kuvvetin, yer çekiminin eklenmesi girişiminde bulunulmuştur. Bu yaklaşımın nihai hedefi, aralarında temel bir fark bulunmayan “simetrik” bir zeminden tüm farklı fizik formlarının gelişmesine izin verecek *büyük bir birleşik teori*dir. Şu anda bu yaklaşımın diğer uzantıları araştırılmaktadır. Burada zeminin deneysel olarak gösterilmesi gereken yeni kuvvet tiplerini içerdiği varsayılmaktadır. Bu şekilde kuantum fiziğindeki alan teorisi yaklaşımlarının en

başlangıcından itibaren teorisyenlere sıkıntı veren kuantum alan teorisindeki uzun soluklu fikir ayrılıkları ve sınırsızlıklar sorunlarına bir çözüm getirmek mümkün olabilir.

Benzerlikler ve Farklılıklar: Heisenberg ve Schrödinger'in Kuantum Fizikine Yaklaşımları

Farklı ve hatta "kıyaslanamaz" kavramları eşitleyen bir metaforun açılımı böylelikle çok verimli bir fikir kaynağı olabilir. Ancak bu süreç hiçbir şekilde basit değildir. Karşılaşılan ilk güçlük, sadece benzemeyen şeylerin eşitlenmesi gereği değil, ancak bunun temel farklılıklar, etkiler ve uzantılara duyarlı bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekmesidir. Yaratıcı bir algı eylemi gerektirdiği için elbette başlangıçta bilim insanları farklı şeyler arasındaki temel benzerlikleri tanımada başarısız olabilirler. Ancak bu algı bir kez elde edildiğinde, daha sonra bilim metaforun özünde olan temel farklılıkları da görmede başarısız olabilir. Açıkçası düşünce ile ilgili sorun, sıklıkla benzerlikler ve farklılıklara algısal olarak duyarlı olmada başarısız olması ve bunun yerine benzerlikleri ve farklılıkları görmede mekanik alışkanlıkları uygulamasıdır.

Bu bölümde verilen örnekte açıktır ki bilimde benzerliklerin ve farklılıkların algılanması öncelikle zihin yoluyla (örn., Newton'un elma, Ay ve Dünya arasındaki belirli bir temel benzerliği algılaması) ve daha az oranda duyular aracılığıyla gerçekleşir. Bilim geliştikçe zihin yoluyla algının önemi giderek daha da büyümüştür. Gerçekten de doğrudan duyu algısı olarak adlandırılabilen yönü bugün fizikte çok az gerçekleşir. Bir zaman teleskop ve mikroskop gibi bilimsel cihazlar duyuların doğrudan uzantıları gibi kabul edilmiş olabilir, ancak bugün deneysel ekipmanlar ve insan deneyimi arasındaki bağlantı giderek daha uzak hale geliyor. Bugün fizik dünyasında, doğanın bilimsel algısının gelişmesinde zihin yoluyla algı ve teori deneye baskın geliyor.

Heisenberg'in ve Schrödinger'in kuantum teorisi formülasyonları, bilimsel algıda teoremin oynadığı önemli role bir örnektir ve ayrıca algının doğru ayrımlar yapma konusunda nasıl başarısız olabileceğini gösterir. Başlangıçta aynı fenomeni tanımlayan ve potansiyel metaforun temelini oluşturabilmiş olan iki ayrı ve neredeyse kıyaslanamaz formülasyon vardı. Heisenberg teorisi atomları matrisler adı verilen matematiksel nesnelerle açıklar. Bu matrisler iyi tanımlanmış matematiksel işlem kurallarına uyan sayı dizileridir. Heisenberg'in

teorisinde bu dizilerdeki sayılar atomik sistemde gözlenebilen çeşitli büyüklüklere karşılık gelir. Bu teori atomların spektrumları (atomlar uyarıldığında yayılan ışık örüntüleri) üzerine farklı deneysel bulguları hesaba katmada oldukça başarılı iken, teorisinin ne kastettiğinin tatminkâr bir tanımı ile birlikte atomun kavramsal resmini vermede başarısızdı. Ancak Heisenberg'in keşfinden sonraki birkaç ay içerisinde Schrödinger "dalga fonksiyonu" yaklaşımını yayınladı. Bu yaklaşım doğru sayısal sonuçlar vermesinin yanı sıra, merkezi, çekici bir çekirdek etrafında duran elektron dalgalar şeklindeki hidrojen atomunun sezgisel bir resmini oluşturunuyordu.

İlk başta Schrödinger'in teorisi hızla Heisenberg'in teorisinin yerini alacak gibi göründü ve Heisenberg'in teorisi atomun tanımını daha eksiksiz bir şekilde formüle etmede geçici bir yöntem olmuştu. Ancak ortaya çıktı ki, konular bu kadar da basit değildi. Öncelikle, Schrödinger denklemi tek elektronlu hidrojen atomundan daha karmaşık atomik sistemlere genişletildiğinde, dalga fonksiyonunun kendisinin hiçbir şekilde ilk başta önerildiği kadar sezgisel olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu fonksiyon, üç boyutlu uzayımızda bir dalga olmaktan çok, soyut ve çok boyutlu bir uzayda yer alıyordu ve resmettiği çekirdek etrafındaki elektron dalgalarının bir soyutlamanın parçası olduğunu kanıtladı. Ancak daha da önemlisi fizikçiler, oldukça genel şartlar altında Schrödinger ve Heisenberg'in yaklaşımlarının *matematiksel olarak* eş değer olduklarını keşfetmişlerdir.

İki teori arasındaki bu formal matematiksel eşitlik güçlü bir adımdı, ancak kısa zamanda fizikçilerin iki formülasyon arasındaki temel farklılıkları ihmal etmelerine ve bunları belirli kuantum mekaniği problemlerinin sonuçlarının hesaplanmasında – bazı durumlarda Heisenberg'in yaklaşımı avantajlı diğerlerinde ise Schrödinger'in yaklaşımı şeklinde – alternatif yöntemler olarak kabul etmelerine yol açmıştır. Ancak daha yakından bir analiz, genellikle ihmal edilen bir gözlem olarak, bu iki teorisinin tam olarak eşdeğer olmadığını gösterir. Matematiksel eşdeğerliklerinin ancak açıkça ifade edilmeyen belirli bazı örtük varsayımlar altında doğru olduğu ortaya çıkmıştır. Gerçekten de iki yaklaşımının daha detaylı olarak incelenmesi belirli bazı farklılıkları olduğunu gösterir. Örneğin Schrödinger'in yaklaşımında, Schrödinger denkleminin çözümü olan kuantum sistemi dalga fonksiyonu olarak tanımlanır. Matematiksel olarak bu dalga fonksiyonu uzayda sürekli bir fonksiyondur; başka bir deyişle uzay-zaman sürekliliği bütün Schrödinger teorisi içine en-

tegre edilmiştir. Bunun aksine Heisenberg'in teorisi böyle bir süreklilik önermez, kuantum sisteminin fiziksel özellikleri sürekli bir dalga fonksiyonundan değil, ayrık sayılar matrisinden gelir.

Eğer fizikçiler Heisenberg ve Schrödinger'in teorilerini gerçekten metaforik bir şekilde ele almayı seçmiş olsalardı, bu durumda çeşitli benzerlik ve farklılıklarının etkilerini de açığa çıkarmaları mümkün olabilirdi. Özellikle de, gerek ayrıklık ve gerekse de süreklilik bağlamında uzay-zaman fikrini araştırmaları mümkün olabilirdi. Bu şekilde çok küçük mesafelerde lokal olmayan ve süresiz, ancak büyük ölçek limitlerinde sürekli ve lokal olan bir uzay-zaman teorisi geliştirebilir. Böyle bir metaforik bağlantıyı dikkate alarak ve hem benzerlikler hem de farklılıklara duyarlı kalarak bu iki yaklaşımdan kuantum teorisine yeni bakış açıları kazandırmak mümkün olabilir.

Elbette, bu teorilerin çeşitli etkileri formal olarak açığa çıkarılana kadar, en son bulguların önemli olup olmayacağını ön görmek mümkün değildir. Gerçekten de bazı fizikçiler tüm bunların sadece formalizmlerle "oynamak" olduğunu öne sürecektir. Ancak yaratıcılık, taze algılara yol açsın ya da açmasın daima oyun unsuru ile ilişkili olmuştur.

Oyun Olarak Düşünce

Eğer bilim, yeni bir düzenin daima hemen yararlı olması gerektiği veya yeni bir öngörüm gücü olması konusunda ısrarcı olursa, bu durumda yaratıcılık engellenecektir. Yeni düşünceler genellikle zihnin bir oyunuyla ortaya çıkar ve bunun değerinin anlaşılmasındaki başarısızlık, aslında yaratıcılığa en büyük engellerden biridir. Düşünce, genellikle ağır başlı ve ciddi bir faaliyet olarak kabul edilir. Ama burada yaratıcı oyun yeni hipotezler ve fikirler oluşturma'nın önemli bir unsuru olarak öne sürülmektedir. Aslında oyundan kaçınmaya çalışan düşünce gerçekte kendisini kandırır. Oyun, görüldüğü kadarıyla düşüncenin gerçek özüdür.

Düşünce oyunu içine sızabilen bu asılsızlık (İng. falseness) kavramı, Latince kökü *ludure* "oynamak" olan illüzyon (*illusion*), sanrı (*delusion*) ve tuzak (*collusion*) kelimelerinin etimolojisinde gösterilmektedir. Burada illüzyon algısının kandırılması; delüzyon düşüncenin kandırılması; tuzak birbirinin illüzyon ve delüzyonlarını desteklemek üzere hep birlikte hile yapmak anlamına gelir. Düşünce yanıldığında, düşünen bazen bu olayın farkına varabilir ve bunu

yukarıdaki kelimeler ile ifade edebilir. Ancak maalesef İngilizce dilinde *doğru şekilde oynayan* düşünce için bir kelime yoktur. Belki de bu, oyunun önemini dikkate almayan bir çalışma etiğinin göstergesidir ve oyunun en iyi ihtimalle eğlenceli ve en kötü ihtimalle uçarı ve ciddiyetsiz olduğu durumda çalışmanın kendisinin mükemmel olduğunu öne sürer. Ancak oynamakta olan çocukları gözlemlemek onların enerji ve konsantrasyonunun ciddi yoğunluğunun farkına varmaktır.

Yaratıcı oyun eyleminde bir insanın araştırma için ortaya koyacak yeni fikirler önermesine imkân verecek yeni algılar oluşur. Bu fikrin etkileri açıldıkça, diğer bilinen fikirlerle *birleştirilir* veya bir araya getirilir. Nihayetinde kişi bu fikirlerin doğru olduğunu *varsayar*, başka bir deyişle, kişi bir varsayım veya hipotez ortaya koyar ve daha sonra da işlerin gerçekte bu şekilde olduğu fikrine göre hareket eder. Öneriden, birleştirmeye ve *varsayım*a geçiş günlük eylemlerin neredeyse bilinçli düşünme olmaksızın gerçekleştirilmesine olanak tanır. Örneğin, yolun düz olduğunu *varsayarsanız*, o zaman buna göre yürümeye *eğiliminde* olursunuz. Çok sayıda başarılı yolculuktan sonra, yolun düz olduğu varsayımı veya kabullenişinin aslında doğru olduğuna kesin gözüyle bakma eğiliminde olacaksınız ve artık bu konu üzerine düşünmek zorunda kalmayacaksınız. Ancak daha sonra siz devam ederken yolun bir kısmı düz olmayan hale gelirse, varsayımınızı değiştirmek zorunda olacaksınız ve bu durumda eğilim artık uygun olmayacaktır. Belirli bir varsayımın kesin kabul edilmesi, zihnin diğer sorularla meşgul olmak üzere serbest kalması için yararlı olabilir, böylece varsayımın zamanla yanlış olabileceğine dair delillere her daim duyarlı kalınmasını sağlar.

Eğer bu görece basit olay zihin bilim teorileri ile meşgulken de gerçekleşirse ne olur? Örneğin, bir dizi fikir belirli bir bağlamda uzun süredir çalışıyorsa, daha sonra bilim insanları bunu doğru kabul etme eğiliminde olurlar ve zihinlerinin konu ile ilişkili diğer fikirlere odaklamak üzere serbest kalmasını sağlarlar. Ancak bu, zihin yeni bir bağlamda bu fikirlerin yanlış veya karışmış olduğuna dair deliller ortaya çıkabileceği ihtimaline karşı duyarlı kaldığı sürece uygundur. Eğer bu gerçekleşirse bilim insanları söz konusu fikirleri bırakmaya ve yeni fikirlerin ortaya çıkabileceği serbest düşünce oyununa geri dönmeye hazır olmak zorundadır.

Yukarıdaki açıklama, düşünce ve deneyim arasındaki uygun ilişkiyi göstermektedir. Böyle bir ilişkide, ihtiyaç duyulduğunda, örneğin bu bölümde

tartışılan metaforlar ile yaratıcı yeni algılar gerçekleşebilir. Bu algılar zihnin yaratıcı oyunu yoluyla ortaya çıkarlar. Bu oyunun asıl doğasında hiçbir şeye mutlak olarak değişmez şekilde kesin gözüyle bakılamaz ve çıktılar ve sonuçları önceden bilinemez. Başka bir deyişle yaratıcı birey ne arıyor olduğunu tam olarak bilmez. Bu nedenle tüm etkinlik, çözülmesi gereken bir problem olarak değil, oyunun kendisi olarak kabul edilir. Bu oyunda, yeni şeylerin daima farklı olması gerektiği veya daha önce gelen şeylerle asla herhangi bir şekilde ilişkili olamayacağı kesin kabulü yoktur. Aslında şeyler birbirinden ne kadar farklı ise aralarında nasıl bir benzerlik olduğunun görülmesinin önemi o denli büyük olacaktır ve benzer şekilde şeyler ne kadar benzer ise farklılıklarının görülmesi o kadar değerli olacaktır. Bu argümana göre bilim, tam anlamıyla sürekli devam eden bir aktivitedir. Yaratıcı oyun ve yeni algı aracılığıyla benzerlikler ve farklılıkların sürekli bir hareketi vardır, her yeni teori daha öncekinden bazı küçük ama önemli farklılıklar gösterir. Zihnin bu yaratıcı aktivitesini sürdürebilmek için, benzerliklerin ve farklılıkların geliştiği yollara duyarlı kalınması ve potansiyel önemlerini ihmal ederek veya küçümseyerek durumun çok fazla basitleştirilmemesi gereklidir.

Ancak maalesef, deneyim ve bilginin yaratıcı anlayış ile birleştirildiği bu süreç, genellikle yukarıda tarif edildiği gibi gerçekleşmez. Aslında bu nedenle nadir olarak ulaşılan veya yaklaşılan bir tür ideal durum olarak adlandırılabilir. Temel önemi olan ve zihnin alışıldık rahat denge durumu için gerekli olduğu varsayılan fikirlerin bilinç dışı bir şekilde savunulması şeklindeki genel eğilim nedeniyle bu ideal durum genellikle gerçekleştirilmez. Sonuç olarak bunun yerine, aşına olunan fikirlerin *dayatılması* yönünde güçlü bir eğilim vardır, üstelik bu fikirlerin yanlış olabileceğine dair deliller olsa da. Elbette bu, böyle bir değişime ihtiyaç gerçekten önemli olduğunda dahi, temel bir değişime ihtiyaç olmadığı illüzyonunu yaratır. Eğer çok sayıda insan buna katılırsa, karşılıklı birbirlerinin yanlış yanıtlarını destekledikçe gizli anlaşma devam eder.

Bu sıklıkla fark edilmesi oldukça güç hafif bir şekilde gerçekleşir. Daha önce tartışılan yaratıcı anlayış örneklerinin tümü, başka herkesin şimdiye kadar kesin olarak kabul ettiği belirli varsayımların farkına varılmasını içerir. Örneğin Newton'un evrensel yerçekimi anlayışı, yeryüzü ve gökyüzündeki maddeler arasındaki temel farklılıkların sorgulanmasını içeriyordu. Aslında ortaçağ zamanlarından beri biriken deliller yeryüzündeki ve gökyüzündeki madde-

lerin temelde benzer olduğunu önermeliydi. Dolayısıyla ayın ve gezegenlerin hareketini, sanki elmalar ve top güllesinin hareketinden farklı bir düzeni varmış gibi ele almaya devam etmek, aslında zihinde yanlış bir düşünce oyunuydu. Ancak buradaki kandırmaca özellikle fark edilmesi güç bir örnekti ve bilim insanlarının çoğu bilinçli olarak bunun işleyişinin farkında değildi. Aslında insanların alışıldık davranış paternlerine devam etmesine neden olan bir başka yanlış oyun, sadece ciddi derecede dahi bir bireyin gerçekten yaratıcı bir eylem yapabileceğini varsaymaktır. Ancak bu bölümde araştırılan olaylar, dehanın aslında uzun sürelerden beri kesin gözüyle bakılan varsayımları sorgulamak için yeterli enerji ve tutkuyu içerdiğini göstermektedir. Elbette dahiler, algıların ve sorgulamaların etkilerini takip etmek ve açmak için gerekli yetenek ve beceriye de sahip olmalıydılar. Fakat insanların çoğu, örtük olarak gerçekten yaratıcı bir şekilde hareket etmek için gerekli tutku ve cesarete sahip olmadıklarını ve bilgilerinin daha küçük özellikleri ile sonsuza kadar “yanlış oynamaya” mahkum olduklarını varsayarlar. Dahi olmayaarak, subliminal olarak tutulan fikirlerin örtük altyapıları ile *sınırlandırılmış* olduklarına inanırlar. Ancak bu varsayımın yanlış olduğunu farz edelim, bu durumda herkes kendi yetenekleri, becerileri ve bilgisi ile uyumlu pek çok alanda gerçekten yaratıcı hareket edebilme potansiyeline sahiptir. Açıktır ki bu yaratıcılık için ön koşul, yaratıcılıktan aciz olduğumuz fikrini doğru kabul etmekten vazgeçmektir.

Zihnin fragmentasyonda yanlış oynama eğilimi ile, serbest yaratıcı oyunun tıkanmasının çok yakından ilişkili olduğu artık açık olmalı. Örneğin, aşına olunan fikirlere katı bir şekilde bağlı kalmak esasında zihnin serbest yaratıcı oyunla meşgul olmasının engellenmesi ile aynı şeydir. Sonuçta bu tür serbest yaratıcı oyunun yoksunluğu, zihnin aşına fikirlerin örtük altyapısındaki katılıktan kurtarılması için gerekli canlı gerginlik ve tutkulu enerjiye sahip olmasını engeller. Gerçekten de aşına olunana bağlı kalma konusunda zorlanan ve serbest oyun ile meşgul olamayan bir zihin yanlış oynar. Zaten başka türlü yapamayacağı konusunu kabul etmek zorunda bırakılmıştır. Yanlış oyun mu, serbest oyununun engellenmesinin mi hangisinin önce geldiği yumurta ve tavukta olduğu gibi belirli değildir. Sadece bir ve aynı sürecin iki yüzüdürler.

Daha yakından bakılması düşüncenin gerçek doğasının, özgür ve yaratıcı olsun ya da olmasın daima bir tür oyun ile meşgul olduğunu göstermektedir. Gerçekten de, aşırı katı ve bu nedenle yaratıcı olmayan düşünce bile gerçekte

sabit olmayan bazı şeyler öyleymiş gibi davranarak aslında oynamaktadır. Ayrıca bu tür katı düşünce, hiçbir hile gerçekleşmiyormuş ve mutlak derecede "ciddi" ve sadece doğru ve gerçeğe dayanıyor gibi davrandığı zaman da oynar. Bu nedenle düşüncenin kökeninde oyun aktivitesinden kaçınılamaz. Tek soru bu oyunun özgür veya yanlış olup olmadığıdır.

Bu kitapta gerek bilimin ve gerekse toplumun temel problemlerinin, alışılmış konfor ve güven duygusunu korumak için zihnin yanlış tipte oyunla meşgul olma genel eğiliminden kaynaklandığı önerilmektedir. Ancak bu ayrıca, problemlerin kökenlerinde toplumun yaratıcılığa mevcut yaklaşımındaki yetersizliklerinden ortaya çıktığını işaret eder. Bu nedenle yaratıcılığın ve buna engel olan şeylerin doğasını araştırmanın öneminin büyüklüğü açıktır.

Paradigmaların Yüksek Bedeli - Temelde Yaratıcı Bilime Alternatif Bakış

Tüm bu yaratıcılık konusunu izleyebilmek için paradigmaların doğası sorusuna geri dönmek gerekir. Şüphesiz paradigmalar, aslında gerçekleştiğinin farkında olmaksızın fikirlere ve kavramlara kesin gözüyle bakma sürecini içerirler. Bu süreç zihin kendisini ciddi bir kargaşa olduğuna inandığı şeye karşı koruma eğiliminde bulunduğu sırada gerçekleştiği için, paradigma zihnin yaratıcılık için esas olan serbest oyununa engel olur. Bunun yerine özellikle derin ve küçük alanlarda yanlış oynama süreci konusunda teşvik eder.

Kuhn'un işaret ettiği gibi bir paradigma basitçe belirli bir bilimsel teori değil, zihinde tüm çalışma, düşünme, iletişim kurma ve algılama yoludur. Büyük oranda bilim insanının çıraklık olarak adlandırılabilir, örneğin yüksek lisans eğitimi dönemi sırasında ona örtük olarak aktarılan becerilere ve fikirlere dayanır. Ancak Kuhn'un *Bilimsel Devrimlerin Yapısı* (İng., *The Structure of Scientific Revolutions*) yayınından itibaren, pek çok insan paradigmayı temel bir genel teoriye ve paradigmanın değişimini bu teoride bilinçli bir değişime eşit saymıştır. Bu şekilde bazı insanlar bir paradigma değişimi önermeye kadar gitmişlerdir. Ancak bu yaklaşım Kuhn'un fikrindeki temel kuvveti tümüyle ihmal eder, öyle ki örtük altyapılar çoğunlukla bilinçsiz olarak bilim insanlarından oluşan topluluğun tüm çalışmaları ve düşüncelerine yayılır. Bu nedenle kitapta Kuhn tarafından önerildiği gibi paradigmanın orijinal anlamı kullanılmıştır.

Bu bölümde şu ana kadar paradigma olumsuz bir anlamda kullanılmıştır, ancak paradigmanın aynı zamanda az ya da çok ortak bir alan üzerine çalışan bilim insanlarından oluşan bir topluluğu bir arada tutma gücü de olduğu fark edilmelidir. Bir anlamda bilinçsiz veya örtük bir onay biçimi olarak kabul edilebilir. İlk bakışta paradigma bilimsel topluluğa açık kullanım olacaktır. Ancak aynı zamanda bir bedeli zorlar, tek bir bilim insanı kendi sınırlı konunun farkına varana kadar zihin zamanla derinleşen belirli sabit bir alanda tutulur. Nihai sonuç, köklü değişim için çağrı durumunda her bir bilim insanı bu sabit tutumunu koruma girişiminde bulunarak yanlış oynama sürecine yakalanmış olur. Ancak bu çerçeve içerisinde her şey eninde sonunda çözülecektir, yaygın fikrine sahip oldukları için bunların hiçbirisi paradigma içinde çalışanlar için belirgin olmayacaktır.

Yine de zaman geçtikçe, belirli bir paradigmadaki çözülmemiş problemler birikme eğiliminde olur ve giderek artan karışıklık ve çelişkiye yol açar. En sonunda genel anlamda dahiler olarak bahsedilen bazı bilim insanları kökten yeni bir paradigma önerirler ve “bilimsel bir devrim” gerçekleşir. Sonuçta bu yeni fikirler yeni bir paradigmanın temelini oluşturur ve er ya da geç bu “normal” bilime katılır. Bu şekilde devrim ve “normal” bilim döngüsü sonsuza kadar böyle devam eder.

Var olduğundan beri bilim birkaç yüzyıl boyunca bu şekilde ilerlemiştir, ta ki görelî olarak durağan dönemlerle bölünmüş şekilde devrimi devrimin takip etmesinin tümüyle normal kabul edildiği bugüne kadar. Peki tüm bu strateji bilim yapmak için kaçınılmaz mı veya istenen bu mu? Şüphesiz bu, çok da azalma belirtisi göstermeyen bir ölçüde karışıklık ve parçalanma ile sonuçlanır. Bilimin düşünce oyunu için daha büyük bir özgürlüğe izin verilen ve sadece bilimsel devrim dönemlerinde değil yaratıcılığın tüm zamanlarda yer aldığı bir yöne doğru yeni bir doğrultuda hareket etmesi mümkün müdür? Ancak eğer bu tür serbest oyun ve kökten yaratıcılık kural olur ise, herhangi bir anda, bilimin belirli bir alanında çok sayıda alternatif bakış açısı ve teorisi olacağı anlamına gelir.

Aynı fenomeni açıklayan çok sayıda teori görünüyorsa, geleneksel olarak bilim insanları bunlardan sadece birinin doğru olabileceğini varsayarlar. Hamilton-Jacobi teorisinde olduğu gibi diğerleri daha sonra dışlanır, sadece belirli hesaplamalar bağlamında faydalı olarak bir teori yararlı bir konuma yerleştirilebilir. Ancak Schrödinger ve Heisenberg’in kuantum teorisine yaklaşımları

ile matematiksel bir dönüşüm iki teoriyi birbirine bağlar ve bu nedenle aynı şeyi söyledikleri kabul edilmiştir. Ancak diğer durumlarda bazı kararlar verilmesi gerekir. Bu durumda matematiğin estetiği ve argümanların mantığı kullanılabilir veya "Occam'ın Razor"una başvurulabilir: on dördüncü yüzyıl filozofu William of Occam'ın uyarısı en az sayıda rastgele varsayımı olan teoriler tercih edilmeli şeklindedir.

Bununla birlikte, bilimsel fikirlerin açılımında doğanın belirli bir özelliğine neden birçok teorinin alternatif ancak eş derecede geçerli ve önemli açıklama öneremeyeceği konusunda mantıklı bir neden yoktur. Neden bu teorilerin bazıları neredeyse doğal olarak dışlanmalıdır? Eğer alternatif teorilerin sayısı çok fazla olursa bu durumda tüm bilimsel girişim aşırı derecede dağınık ve seyreklik olacaktır şeklinde karşı çıkılabilir. Herhangi bir sınır belirlenmediğinde fikirlerin birbirlerinden uzaklaşma eğiliminde olacağı kesinlikle doğrudur. Ancak aynı zamanda bilimsel düşüncede fikirlerin birbirlerine *yakınsamaları* doğal eğilimi vardır. Örneğin, farklı teorilerin akıllı ve yaratıcı algısı, fikirlerin bir araya toplandığı ve bunlar arasındaki benzerlikler ve farklılıkların araştırıldığı ve açıklandığı yeni metaforlara yol açabilir.

Açıkçası uzaklaşma içindeki bu yakınsama eğilimi, bilimsel topluluğun, büyük oranda bilinçsiz uzlaşısıyla dayatılan keyfi baskılar ve sınırlar içeren bir paradigma aracılığıyla oluşandan oldukça farklıdır. Daha çok, bir dereceye kadar yakınsamanın görüleceği, tüm durumun akıllıca algılanmasının bir sonucu olacaktır. Bilim bu şekilde uygulanabildiği takdirde, sürekli yeni fikirlerin ortaya çıktığı ve henüz daha genel olan fikirlerin sınırlayıcı durumlarını oluşturmak için yaratıcı bir şekilde bir araya getirdiği daha dinamik bir yaklaşım mümkün olacaktır. Böylesine dinamik bir birlikte, uyumdan kaçınırken aynı zamanda fikir ayrılığını sınırlandırma yolunda yoğun bir motivasyon olacaktır.

Bu tutum, dinamik olarak ilişkili yaklaşımların çok sayıda olmasını savunmuş olan geç on dokuzuncu yüzyıl filozofu William James'in tutumuna belirli yönlerden benzerlik gösterir. Sadece bir devrimde kırılarak ve paramparça edilerek değişebilen paradigmalara monolitik birliği yerine, çoğullukta bir tür birlik kuracaktır.

Bu nedenle bilimsel fikirler ve teorilerdeki bu yaratıcı çoğulluk önerisi önemli bir soruyu doğurur: Bilimin gerçeklik ile ilişkisi nedir? Çoğulluk, basitçe top-

lumun ihtiyaçları veya bireyin özel tercihlerine bağlı olarak çok sayıda farklı bakış açısı geliştirmesi midir? Eğer bu doğruysa, doğa hakkında göreceli doğruyu elde etme aracı olarak bilimde nesnellik fikri artık geçerli olmayacak gibi görünüyor.

Bizim dışımızda uzanan gerçekliğin bir anlamı olduğunu, ancak bizim de vazgeçilmez bir şekilde bu gerçekliğe bir katılımcı olarak dahil olmamız gerektiğini oneriyoruz. Evren bilgimiz, bizi, duyularımızı, deneylerde kullandığımız araçları ve iletişim ve doğayı tarif etmek için seçtiğimiz yolları da içeren katılım eyleminden kaynaklanır. Dolayısıyla bu bilgi hem öznel hem de nesnel doğadadır.

Gerçekliğe olan bu yaklaşımının, 1920'lerde filozof Moritz Schlick ile Viyena'da toplanmaya başlayan bir grup matematikçi, fizikçi, tarihi, sosyolog ve filozoftan oluşan mantık pozitivistlerinden oldukça farklı olduğu vurgulanmalıdır. Bu pozitivistler bilimsel bilginin esasında duyu verilerinin bir kodlaması olduğunu öne sürmüş ve duyu verilerinden doğrudan çıkarılan sonucun dışındaki her şeyi gereksiz metafizik olarak reddetmişlerdir. Bu tip pozitivistizmin pek çok bilim insanının düşüncesi üzerine belirgin bir etkisi olmuştur. Ancak bu bölümdeki tartışmalar, bilimsel etkinliğin önemli bir kısmının doğrudan duyuyla ilgili olmadığını açıkça göstermiştir. "Alėı" olarak adlandırılabilir şeyin çoğu teoriler şeklinde zihinde gerçekleşir: dış dünya ile etkileşime bu teoriler çerçevesinde kurulmuş incelikli enstrümanlar aracılık eder. Dahası bilimin sorduğu soruların çoğu duyu verilerinden değil, zaten hâlihazırda var olan bilgi birikiminden kaynaklanır. Dolayısıyla gerçeklik bilginizdeki öznel unsur duyular aracılığıyla değil, bilimin gerçekleştirildiği tüm sosyal ve zihinsel yol aracılığıyla doğar.

Bilimin temel etkinliği, yaratıcı algıdan doğan düşünceden oluşur ve oyun yoluyla ifade edilir. Bu da düşüncenin geçici bilgiye açıldığı, daha sonra eyleme dönüştüğü ve yeni algı ve bilgi olarak döndüğü bir sürece neden olur. Bu süreç, sürekli gelişim, dönüşüm ve genişlemeye maruz kalan bilginin devamlı olarak adapte olmasına yol açar. Dolayısıyla bilgi istikrarlı bir şekilde sonsuza kadar toplanan katı ve sabit bir şey değil, sürekli bir değişim sürecidir. Gelişimi, bir veri bankasından çok bir organizmanınkine yakınlık gösterir. Bilgide ciddi çelişkilerle karşılaşıldığında, mevcut bilgiyi dönüştürmek için yaratıcı algı ve serbest oyuna geri dönülmesi gereklidir. Bu döngüden ayrı olarak bilginin bir anlamı yoktur.

Bu bilginin deneyime düzen getirebileceği ve hatta yeni deneyim tiplerini doğru şekilde öngörebileceği gerçeği, tek başına bu bilginin ötesinde bir gerçeklikle bir şekilde doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. Diğer taraftan, hiçbir bilgi formu mutlak şekilde sabit ve sonsuza kadar geçerli olamaz. Bu demek oluyor ki, böyle bir mutlak, sabit bilgi arayışı yanıltıcıdır, çünkü tüm bilgiler yaratıcı algının kaydırılan, değişen etkinliği, serbest oyun, eyleme açılım ve deneyim olarak geri dönüşünden doğar.

Ancak bu, gerçeğin sadece çeşitli kazalara bağlı olan göreceli bir mesele olduğu anlamına mı gelmektedir? Toplumun, istediği herhangi bir şekilde bir dünya kurması mümkün müdür? Cevap şu: aslında bilgi ve dünyayı oluşturma konusunda özgürüz, ancak bazı durumlarda bu karışık ve hatta yıkıcı olabilir. İsteddiğimiz veya işe yarayacağını umduğumuz herhangi bir dünya görüşünü dayatamayız. Görmeyi istemediğimiz şeyleri baskılarken, aynı zamanda dünya imgemizde en çok istediğimiz şeyleri her ne pahasına olursa olsun korumaya çalışma şeklinde dolap çevirmediğimiz sürece, algı ve eylem döngüsü tümüyle keyfi bir şekilde sürdürülemez. Açıkçası böyle yanlış bir gerçeklik vizyonunun desteklenmesinin bedelinin er ya da geç ödenmesi gerekir.

Basit bir örnek olarak, Orta Çağ'da yaşayan Avrupalılar tarafından benimsenen dünya görüşünü düşünün. Bu görüş sıhhi temizliğe (İng. sanitation) karşı özel güçlü bir ilgi içermiyordu; aslında sanitasyon dünya görüşleri ile çok da ilgili sayılmazdı. Toplum, hastalığın kaynağı ve doğası hakkında neye inanıyor olursa olsun, yine de çok sayıda insan vebadan ölmüştür. İnsanlar çektikleri acılar ve sanitasyon hakkında görüşleri veya bu konuda görüşlerinin eksikliği arasındaki bağlantıyı fark etmemişlerdir. Gerçekten de onlar muhtemelen böyle bir bağıntı olamayacağını kabul etmişlerdir. Ancak doğru bağlantı algılandığı anda, durumu olumlu bir şekilde değiştirmek mümkün oldu. Böylelikle yeni dünya görüşü hastalık ve salgınların önlenmesinde devrimsel gelişmelere yol açtı. Bu dünya görüşünün gelişimi, nihayetinde tüm hastalıkların bakteri veya virüsler gibi dış nedenlerle ilişkili olduğu mevcut anlayışa yol açmıştır. Bu nedenle yirminci yüzyılda hastalık, analiz ve fragmentasyonun genel bilimsel altyapısı ile uyumlu bir görüş ile, nedenleri ve tedavileri açısından ele alınır. Sadece görece yakın zamanlarda bazı doktorlar bu mevcut yaklaşımının kişiye özgülüğünü sorgulamaya ve "Neden etkenlere maruz kalan insanlardan bazılarının hastalığa yakalanıp, bazılarının yakalanmadığı" sorusunu sormaya başlamışlardır. Bu şekilde hastalık ve çevrenin do-

ğasının yeni algıları hayat tarzı, stres, beslenme ve nöroimmünoloji açısından kendilerini hissettirmeye başlayacak ve belki bir gün, insanların nasıl hasta oldukları konusundaki mevcut görüş dönüşebilecektir.

Toplumun refahının onun bağlı olduğu belirli dünya görüşü ile yakından ilişkili olduğu açıktır. Bu sadece “bizi tatmin eden bir gerçeklik inşa etme” meselesi değil; uzun vadede toplum düzeni veya düzensizliğine yol açan tüm bu düşünce, eylem ve deneyim döngüsü meselesidir. Daha sonraki bölümlerde daha detaylı olarak görüleceği gibi, insanların küçük ancak önemli değişimlere duyarız oldukları “normal bilim” dönemlerinde olduğu kadar, değişimlerin üzerinden çok durdukları ve sürekliliği görmede başarısız oldukları devrimler sırasında da bu döngü engellenme eğilimindedir. Benzerlikler ve farklılıklara, değişim ve sürekliliğe uygun duyarlılık ve açıklık sürdürülmediği takdirde, düşünce katılığı yerleşecek ve bu, zihnin “yanlış oyuna” yakalandığının tüm belirtileri olan karışıklık ve uygunsuz eyleme neden olacaktır.

Serbest Oyun ve Popper’in Yanlışlanabilirlik Kavramı

Bilimsel düşüncenin serbest oyununun, birçok farklı teorinin yaratıcı ve dinamik bir şekilde eş zamanlı var olmasına olanak tanıdığı “çeşitlilik içinde birlik” önerisi, bilimin nasıl işlemesi gerektiği üzerine mevcut fikirlerin yapısına elbette ters düşmektedir. Bilim altyapısı, Sir Karl Popper’in bilimsel teorilerin nasıl değerlendirilmesi gerektiği konusunda fikirlerinden oldukça etkilenmiştir. “Bilimsel Keşiflerin Mantığı”nda (İng. The Logic of Scientific Discovery) Popper, bilimsel bir teorinin güvenilir yapıldığının çok da fazla ispat edilemeyeceğini işaret eder.⁸ Teorinin öngörülleri çerçevesinde yapılan tekrarlayan deneyler, bilimsel toplulukta bu teorinin güvenilirliğini kesinlikle artıracaktır; ancak asla herhangi bir mutlak anlamda doğruluğunu kanıtlayamaz. Tüm teoriler bir şekilde sınırlıdır ve bir dizi deney belirli bazı alanlarda teoriyi doğrulayabilirken, istisnalar ve yeni davranış olasılıklarını göz ardı edemez. Bu nedenle bilimin yapabileceği en iyi şey, deney ve öngörüm arasında önemli sapma noktasını belirleyerek bir teoriyi yanlışlamaktır.

Popper’in fikirleri, kavrayışın nasıl belirli bir teorinin geçici olarak adapte edilmesi ile başladığı, bu teorinin gözlemler aracılığıyla doğrulandığı ve daha

⁸ Science Editions, New York, 1961.

sonra biraz daha yeni bir teoriyle yanlışlandığı ve değiştirildiğini gösterdiği için bilim hakkında düşünmede önemli bir değişim oluşturmıştır. Şüphesiz kabul edilebilir bir bilimsel teori ile gerçek deneyim arasındaki çelişkileri bildirebilmek için, bu teori nihayetinde yanlışlanabilmelidir. Başka bir ifadeyle, teori etkileri çok fazla keyfi varsayıma bağlı olmayacak şekilde şekillendirilmelidir. Öyle ki, durumlar neye dönüşürse dönüşsün bu varsayımların gerçeklerle uyumu için uygun düzeltmeleri yaparak teori her zaman “korunabilir”.

Popper’in fikirleri bilimin altyapısının içine işledikçe, vurguları bir şekilde değişti. Öyle ki bugün yanlışlanabilirlik üzerine aşırı bir vurgu yapılmaktadır; bir teori hemen veya çok kısa zamanda yanlışlanabileceği bir deney ile karşılaştırılmazsa, bu durumda teori gereğince bilimsel kabul edilmemektedir. Neredeyse hemen “önemli deney” olasılığı olmaksızın, teoriye bilim için herhangi bir önemi olmadan ve “sadece metafizik” olarak bakılmaktadır. Bu görüş iklimin etkisi, zihni fikirlerle serbest oyun konusundan vazgeçirir.

Ancak yaygın etkileri olan yeni bir fikir, yanlışlanabilir çıkarımlar yapılabilmesinden önce uzun bir gebelik dönemi gerektirebilir. Örneğin, ilk olarak Demokritos tarafından yirmi beş yüz yıl önce önerilen atom hipotezinin, en az iki bin yıl boyunca kesin olarak yanlışlanabilir çıkarımları olmamıştır. Yeni teoriler, unsurların risklerine maruz kalmadan önce bir süre beslenmesi ve üretilmesi gereken büyüyen bitkiler gibidirler.

Yanlışlanabilirliğe aşırı önem vermek yerine, bilimin doğrulama ve yanlışlama şeklinde iki yönlü bir hareketten oluştuğunu önermek daha uygun olabilir. Açıkçası bir hipotezi yanlışlama girişimi için tüm bu çabayı harcamak, bu hipotez asla gerçekten doğrulanmadığı takdirde veya inandırıcılığı az ise çok da anlamlı değil.

Temel fikirler, serbest yaratıcı “oyun” ruhuyla bir süreliğine korunmaya ihtiyaç duyarlar. Bu dönem, bilimsel toplulukta yeni fikrin açıkça tartışılabilmesi ve rafine edilebileceği gerekli bir dönem olarak kabul edilmelidir. Sonraki bölümde ele alınacağı gibi iletişim bu yaratıcı bilim eyleminde oldukça önemli bir aşamadır. Eğer bir bilim insanı, yeni bir fikri yanlışlayabileceği kesin bir deney önerene kadar bu fikir üzerine konuşamazsa; bu durumda bilim, hızla test edilemediği takdirde serbest oyunun teşvik edilmediği “sıradan” bir tutum içine yakanmış olacaktır.

Ancak bir kez yeni bir teori için beslenme dönemine izin verilirse, böylece

çeşitli teoriler yan yana var olabilir; bu durumda Popper'in tartışmasındaki tüm iklim değişir. Teorilerin artık rakipler olarak görülmesine gerek kalmaz ve bunlar arasında seçim yapmak için kriterlerin belirlenmesi problemi daha az acil hale gelir. Hatta aynı bilim insanının bir kerede çok sayıda alternatifi aklında bulundurabilmesi ve muhtemelen yaratıcı bir metafor aracılığıyla bunların ilişkili olup olmadığını görmek için serbest yaratıcı bir oyun ile meşgul olması mümkün olur.

Ayrıca Popper'in aksine, bazı deneylerle yanlışlanmış olan iyi bir genel fikrin ikincil hipotezinde bir değişim yoluyla "korunabileceği" önerilebilir. Sonuç olarak, bunun *asla* olamayacağını ve tüm teorilerin mükemmel bir şekilde dünyaya geldiklerini önermek keyfi bir varsayım olacaktır. Elbette, eğer bir bilim insanı bu tür düzeltmeleri art arda yapma alışkanlığı edinirse, bu durum muhtemelen "yanlış oynamaya" yakalanmış olduğunu gösterecektir. Zihin, çok sevdiği fikirleri bırakmak zorunda kalacağı ihtimali ile rahatsız olduğunda, bahanelere tutunabilir. Diğer taraftan bir birey böyle bir davranışın kurbanı olduğunda, bunun olmasını önleyebilecek bir yöntem veya filozofik kriter yoktur. Yanlış oynamayı isteyen zihin, bilim hangi kriterlere karar verirse versin her zaman etrafından bir yol bulmayı başaracaktır.

Dolayısıyla burada kilit nokta, bilim insanlarının yanlış oynamaya yakalanmalarını bir şekilde engelleyebileceği varsayılan bir yöntem aramak değildir. Bunun yerine, tüm bu problemin zihnin gereksiz yere rahatsız edilmeyi istememesinden kaynaklandığı gerçeği ile yüzleşmektir. Bu tür durumlarda zihin yaratıcı şekilde davranamaz, bunun yerine çok bağlı olduğu fikirleri savunmak için yanlış oynamaya zorlanır. Dolayısıyla ihtiyaç duyulan, yaratıcılığın tüm doğasını ve çalışmasını engelleyen şeyin ne olduğunu sorgulamaya devam etmektir.

Özet ve Genel Görünüş

Özetlemek gerekirse, mevcut bilim yapma tarzı belirli özellikleri ile yaratıcılıktan ciddi şekilde vazgeçirir bir yolla gelişmiştir. Bunlar arasında en önemlilerinden biri paradigmaların gelişmesidir. Açıkçası, sadece bilimsel devrim dönemleri sırasında değil her zaman zihnin temel sorular üzerine serbest oyun olasılığının var olması arzu edilir, böylece uygun şekilde yaratıcı bir yanıt mümkün olur. Paradigmalar, özellikle kurulmaları üzerinden zaman

geçtikten sonra uzlaşmacı zihni, buradan kaçmak için devrim gerektiren bir “batağın” içine tıkarlar. Bu tür aşırı katılık bilim insanlarının, bilimsel araştırmanın hâlihazırda kabul edilen temellerini, yetersizliklerini algılamalarına karşın, “savunmak” için bilinçsizce “birlikte yanlış oynadıkları” bir tür bilinçsiz gizli anlaşmaya varır.

Bu bölümde ele alınan ana yaratıcılık şekli metafor olmuştur. Bu yaratıcılık şeklinde esas olan: iki çok farklı tipte şeyi eşitleme sırasında zihnin, örtük altyapının bazı aşırı katı yönlerinin baypas edildiği veya feshedildiği, yüksek enerji ve tutkulu çok algısal bir duruma girmesidir. Bilimde, diğer birçok alanda olduğu gibi, çok farklı iki şeyin temel benzerliklerinin bu şekilde algısı detaylı olarak daha fazla açılmalı ve daha yalın hale gelen bir tür analogiye yol açmalıdır.

Doğal olarak her bilimsel metafor, her şiirsel metafor girişiminin dikkate değer olmasından daha fazla yararlı olmayacaktır. Ayrıca sadece bu alana büyük ilgi ve özenle giren ve zorunlu beceri ve yetenekleri sahip bir insanın yararlı bir metafor yaratabileceği açıktır. Bu insanlarla bile çok sık rastlanmaz.

Paradigmanın etkisi aracılığıyla çalışmaların belirli bir alana odaklandığını, bunun da zihinde aşırı katılığa neden olduğunu düşünürsek; en iyi yaklaşımın kavramlar arasında birliği kurmayı hedefleyen sürekli bir hareket ile temel kavramların çoğulluğuna olanak tanımak olacağı önerilmiştir. Fikirler ile serbest yaratıcı oyun, bu sürece yardımcı olacak ve bilimsel düşüncenin canlı ve orijinal bir şekilde ilerlemesine yardımcı olabilecektir. Böyle olduğu takdirde bilim, temel değişimlerin yapılabilmesi için devrime ihtiyaç duyulacak kadar katı olmaktan uzaklaşacaktır. Gerçekten de bilimin insanlığın daha derin problemleri ile yüzleşmesinde yardımcı olabilmesi için tüm bu süreç yaratıcılık dalgasının özgürleşmesi yönünde önemli bir hareketi temsil edecektir. Bu nedenle burada, böyle bir yaklaşımın geleneksel yaklaşım ile mümkün olana göre genel olarak daha iyi bilim yapma yolu getireceği önerilmiştir.

Bu bölümde, bilimsel yaratıcılığın öncelikli olarak zihin yoluyla algı eyleminden doğduğu metafor örneği üzerinden gösterilmiştir. Daha sonraki bölümlerde yaratıcılık daha geniş bir bağlamda incelenecektir ve metafor fikrine veya ilgili formlara odaklanmaya ihtiyaç olmayacaktır. Böylece gelecek bölümde, yaratıcılığın iletişim eylemi ile bağlantısı araştırılacak ve daha sonraki bölümlerde bu, yeni düzen nosyonlarına genişletilecektir.



-İKİ- YARATICI ALGI - İLETİŞİM OLARAK BİLİM

Bilimin, temelde farklı fikirlerin bir arada ele alındığı ve bunların arasında yeni algıların oluşturulduğu kökten yeni bir şekilde işlemesi mümkün müdür? Bir önceki bölümde yaratıcılığın temelinde bu tür yeni algılamaları yapabilme becerisinin yer aldığı ve iletişimin böyle bir algıda anahtar rol oynadığı gösterilmiştir. Örneğin Helen Keller olayında, anlayış anında ve açılım biçiminde iletişim çok önemli bir rol oynamıştır. Bu bölümde tüm iletişim sorusu daha detaylı olarak araştırılacak ve zihin yoluyla algıda olduğu gibi, iletişimin yaratıcı eylem için temel olduğu önerilmektedir. Gerçekten de bu bağlamda algı ve iletişim ayrılmaz bir şekilde ilişkilidir; dolayısıyla yaratıcılık, bireylerin tek başına anlayışında olduğu kadar insanlar arasında fikirler akarken de ortaya çıkar.

Duyular Yoluyla ve Zihin Yoluyla Algı

Duyular yoluyla algı, tek başına gözler ve kulakların anlık fizyolojik detaylarına değil, bireyin tüm eğilimini de içeren daha geniş bir bağlama bağlıdır. Görme olayında bu durum pek çok açıdan değerlendirilmiştir. Bilim insanları görmenin gerek vücut ve gerekse de zihnin aktif katılımını gerektirdiğini göstermiştir. Bu nedenle görsel algı dikkatsiz bir eylemdir ancak pasif değildir.

Görmenin nasıl daha geniş ve genel bir bağlamda çalıştığına açık bir örnek

olarak kör doğmuş ve operasyonla bir anda görmeye başlamış bir insan verilebilir. Bu tür örneklerde net görüş anlık bir süreç değildir; anlamsız görsel izlenimler karmaşasının gerçek bir "görüşe" birleştirilebilmesinden önce hem hasta hem de doktorun çok sıkı bir çalışma içerisinde olması gerekir. Örneğin bu çalışma, vücudun hareketinin canlı görsel algılar üzerine etkilerinin araştırılması ve bir nesnenin görsel izlenimleri ile daha önce onunla ilişkilendirilmiş dokunma duyusu arasındaki bağlantının öğrenilmesini içerir. Özellikle hastanın başka yollarla ne öğrendiği ne gördüğünü güçlü şekilde etkiler. Zihninin nesneleri belirli bir şekilde kavramadaki genel eğilimi, görülen şeyinde seçilmesi ve şekillendirilmesine yardım etmede önemli rol oynar.

Sinir sistemi nörobiyolojik seviyede analiz edildiğinde bu sonuçlar doğrulanmıştır. Bir şeyi görebilmek için gözün sahnedeki bilgi öğeleri çıkarılmasına yardım eden hızlı hareketler yapması gerekir. Bu öğelerin daha sonra bir bütün içinde birleştirilme şekli, bilinçli olarak algılanan resmin kişinin gerçekliğin doğası hakkındaki genel bilgisi ve varsayımlarına güçlü şekilde bağlı olduğunu göstermiştir. Bazı çarpıcı deneyler, beynin yüksek merkezlerinden görüntü oluşturan alanlara bilgi akışının gerçekten gözlerden gelen bilgi miktarını aştığını göstermektedir. Başka bir deyişle, ne "gördüğümüz" gelen görsel veriler kadar daha önceki bilginin de bir ürünüdür.

Bu nedenle duyu algısı, büyük ölçüde zihnin ve vücudun genel eğilimi tarafından belirlenir. Ancak sonuçta bu eğilim, tüm genel kültür ve sosyal yapı ile önemli oranda ilişkilidir. Benzer şekilde, zihin yoluyla algı bu geniş konularla yönetilir. Örneğin ormanda yürüyen bir grup insan çevresini farklı şekillerde görür ve yanıt verir. Oduncu ormanı odun kaynağı olarak, sanatçı resmini çizeceği bir şey, avcı av hayvanı için farklı sığınak formları ve uzun yürüyüşler yapan biri inceleyebileceği doğal bir ortam olarak görür. Her durumda yürüyen kişinin geçmişi ve beklentilerine bağlı olarak odun ve tek tek ağaçlar oldukça farklı şekillerde algılanır. Şüphesiz genel olarak toplumun eğiliminin şeylerin nasıl görüldüğünü etkileme tarzı bilim için büyük önem taşır. Daha önceki bölümde işaret edildiği gibi bu zihinsel algı aynı zamanda yaratıcı eylem ile de ilişkilidir. Yaratıcılık bağlamının daha genişleyeceği, sosyal alana yayılacağı açıktır.

Bu aşamada bilimdeki algının gerçek doğası hakkında açık olunması önemlidir. On yedinci yüzyıl ve on sekizinci yüzyıllarda insan duyuları genel olarak bilimsel bilginin başlıca kaynaklarını oluşturmuşlardır. Ancak on dokuzuncu

yüzyıl itibariyle bu duyular görece ikincil bir rol oynamaya başlamıştır. Bilimin temel verilerini bunlar yerine bilimsel cihazlar sağlamaya başlamıştır. Bununla birlikte, on yedinci yüzyılda mikroskop ve teleskop gibi görece basit cihazlar hala gözün bir uzantısı olarak kabul edilebiliyordu. Ancak bugün bilimsel araçlar öyle bir karmaşıklığa ulaştı ki, gözlemler anlık algı duyusundan giderek daha uzak hale geldi.

Ancak daha da önemlisi bilimin gerçeklikle ana bağlantısı olan teorilerin rolüdür. Teoriler, sadece bilimsel araçların tasarımını değil, deneylerin kendisinde sorulan soruların tipini de belirlerler. Açıktır ki modern bilimsel cihazlar artık duyuların basit uzantıları olarak kabul edilemezler. Gerçekten de, bunların oluşturduğu ham veriler bile genellikle doğrudan sayılar ve sayısallaştırılan sinyaller şeklinde bilgisayarlara girilir. Bilgisayar tarafından işlenen veriler aracılığıyla dış dünyanın algılanmasında duyular düşünceler ile karşılaştırıldıklarında çok daha küçük bir rol oynarlar.

Modern bilimde, özellikle de fizikte, algı temel olarak zihin aracılığıyla gerçekleşir ve içe dönük niyet ve genel eğilim “görülen” şeyi en çok burada etkiler. Örneğin, basit bakma niyeti ve bir nesneyi belirli bir şekilde kullanma kararı bir teorinin sonuçlarını araştırma hedefi veya belirli aletleri kullanma eğilimi halini alır.

Bu bilimsel algının başka bir ilave özelliği temelindeki sosyal doğasıdır. Pek çok bilim insanı arasında ortaklaşılın sağlam bir amaç olmaksızın, modern bir deneyi gerçekleştirmek için ihtiyaç duyulan karmaşık ekipman asla kurulamaz ve kullanılamaz. Modern bilimin doğası ve teorileri, büyük kurumların çalışmasını gerektirecek büyük ve pahalı ekipman parçalarının tasarlanmasına yol açacaktır. Sonuçta bu, bilimcilerin doğayı kendi teorilerine ve dolayısıyla yeni deneylerinin tasarımına geri beslemesi için belirli bir şekilde görmeleri konusunda yatkınlık oluşturur.

Örneğin, şu an uluslararası ölçekte temel parçacık hızlandırıcıları inşa etme ve çalıştırma konusunda büyük bir yatırım yapılmaktadır. Ancak bu neredeyse subliminal olarak bilim insanlarını parçacıklar açısından teoriler geliştirmeleri ve yine parçacıklar açısından cevaplanacak ilave deneyler tasarlamaları konusunda yatkınlık oluşturmaktadır. Fiziğin tüm sosyal yapısı, maddenin parçacık hipotezini doğrulayan bir etkiye sahiptir. Bunun sonucu olarak, diğer olasılıkların araştırılması daha güç olur.

Modern bilimde algının temelde zihin aracılığıyla gerçekleştiğini vurgulayarak, bunun her zaman bilimin önemli bir bileşeni olduğu unutulmamalıdır. Örneğin, Arşimet'in banyoda elde ettiği gözlem verileri, kendi içinde çok az bir değere sahipti. Önemli olan bu gözlemlerin yaratıcı hayal gücü eylemi içerisindeki zihin aracılığıyla algılanan anlamlarıydı. Ancak, modern bilimde gerçekleşen en büyük değişim, bu zihinsel algının eskiden olduğuna göre daha yaygın olması ve sosyal doğasının daha baskın olmasıdır.

Gerek duyular aracılığıyla olsun ve gerekse de zihin aracılığıyla olsun tüm algı formlarının döngüsel bir aktivite şekli içerdiği şimdi artık açık olmalıdır. Gelen bilgi zihin tarafından kavranır ve sonuçta görülenleri doğrulamak, araştırmak ve desteklemek için daha ileri tarama ve bilgi toplama süreçlerinin gerçekleşeceği devam eden bir aktivite üretir. Bu yeni aktivite yine zihin tarafından kavranan ve daha da fazla devam eden aktiviteye yol açan ilave bilgiler toplar. Fakat bu bilimde olanlara çok benzerlik gösterir. Dolayısıyla gerçeklik bilgisi konunun ve nesnenin içinde değil, bunlarla arasındaki dinamik akışta yer alır. Ancak gerçekliğin kendisi tükenmez olduğu ve asla tam olarak bilinemediği için, nesnelerin dışında yer aldığı, aynı zamanda genel döngüsel aktiviteyi de içerdiği söylenebilir.

Bilimde Algı İçin Gerekli Olan İletişim

Bilim temelde halka açık ve sosyal bir etkinliktir. Doğrusu bilimsel araştırmayı gerçek anlamda tüm bilimsel topluluk ile iletişimini içermeden hayal etmek güçtür. Başka bir deyişle, iletişim bilimsel algının her eyleminde kilit rol oynar. Bilim insanları düşüncelerinde, fikirlerin, kavramların ve bilginin genel arka planı veya örtük altyapısı tarafından kontrol altında tutulurlar. Ayrıca sürekli olarak kendi özel disiplinlerinin tüm yapısı ile sürekli bir iç diyalog halindedirler. Bu diyalogda bilimci sorular ortaya atar ve diğer bilimcilere ve kendisinin eski çalışmasına atıfta bulunan bakış açıları ile bir araya gelir. İç diyaloga ek olarak bilimciler günlük çalışmalarında, fikirlerin ve görüşlerin tartışmalar, dersler, konferanslar ve yayınlanan makaleler aracılığıyla sosyal alışverişi ile aktif olarak meşguldürler. Bu diyaloglardan motivasyonlar, sorular ve tutumlar ortaya çıkar; öyle ki nihayetinde tüm bilimsel araştırmalar bilimin tüm alt kültürel matrisinden ortaya çıkar.

Anlayış oluştuğunda genel iletişim yapısından ortaya çıkar ve daha sonra

açılmalı böylece bunun içerisindeki tüm anlamı elde etmelidir. Belirli bir anlayış açıldıkça, bilim insanları yeni fikirleri çalışma arkadaşları ile tartışır ve nihayetinde bunları yayınlarlar. Böylelikle bilimsel topluluk içerisinde eleştirelilikle karşılaşılır ve yeni öneriler karşılıklı değiş tokuş edilir. Bu durum orijinal algının dönüşümüne yol açar. Bugün bu genel tartışma süreci o kadar yayılmıştır ki, belirli bir yeni fikrin yaratılmasından başlangıçta kimin sorumlu olduğunun söylenmesi güç hale gelmiştir. Her bilimci seminerlere katıldıkça, makale yazdıkça ve çalışma arkadaşları ile tartışmalar gerçekleştirdikçe, sosyal ve kültürel ortamın bütünlüğünden davetsiz yeni algılar ortaya çıkar. Gerçekten de her bilim insanı, her büyük bilimsel keşfin nihai zemininde bulunan bu toplumsal matrisin önemine katkıda bulunur.

Fikirlerin devam eden bu sosyal akışı karşısında, parçalanmanın iletişimin ciddi şekilde bloke hale geldiği bu noktaya ulaşması nasıl mümkün olur? Bir önceki bölümde bir insanın nasıl katı ve neredeyse bilinçsiz bir şekilde "fikirlerin genel altyapıları" ile sınırlı kalabileceği gösterilmiştir. Ancak şimdi ortaya çıkan tehlike, fikirlerin bu yapılarının sadece bireysel seviyede değil, bir bütün olarak bilimsel toplulukta da geçerli olması, böylelikle nihayetinde yaratıcı algı eylemini sınırlandırmaya başlamasıdır. Bu nedenle bilimciler arasında iletişimin ne şekilde gerçekleştiğinin dikkatli bir şekilde incelenmesi gereklidir. Bu sadece tek tek bilim insanları değil, araştırmanın gerçekleştirildiği kurumları ve bilimsel toplulukta teşvik edilen ve cesaretlendirilen genel tutumları da kapsar. Gerçek şu ki iletişimin analizi nihayetinde tüm insan ilişkileri yapısının kendisine yaygınlaştırılmalıdır. Otoritenin katı çizgileri ile doğabilecek korku ve güvensizlik, iş güvenliği olmaması ve konum ve yarışma konusundaki kaygılar buna örnek olabilir. Tüm bu etkenler, serbest oyun ve fikirlerin açık alışverişi için çok gerekli olan karşılıklı güven, iyi niyet ve dostluk duygusu yoksunluğu için el birliği yaparlar.

Eğer bilim yaratıcı bir çıkış ile meşgul olmak ise, tüm bunların değişmesi gerektiği açıktır. Bu kitapta, bilim insanlarının bilinçsizce belirlenen sosyal baskılar ve belirli paradigmaların özünde var olan kısıtlamalar ile sınırlandırılmaksızın, bir tür serbest düşünce oyunu ile meşgul olabilmesi önerilmiştir. Bu tür bir serbest oyun bilimsel toplulukta açık bir diyalog formu ve fikir alışverişi şeklinde yaygınlaştırılabilir, böylelikle her bilimci kendi yaratıcı potansiyelinin daha fazla farkına varabilir hale gelir. Toplumda düşüncenin örtük altyapısı artık katı bir şekilde tutulmadığı takdirde tüm bilimde yaratıcılığı yüksek seviyede sürdürmek mümkün olur.

Serbest iletişimin yaratıcı potansiyelleri sadece bilime özgü değildir. Örneğin Helen Keller'in eğitimi için de büyük önemi vardır ve görsel sanatların işleyişinde de açıkça görülebilir. Bir portre yapmakla meşgul olan bir ressamı düşünün. Resim yapmaya özellikle naif bir bakış, sanatçının oturan kişiyi "gerçekte olduğu gibi" çizmeye çalıştığı sonucuna varacaktır. Ancak bir anın yansımaları gösterir ki, diğer sanatçılar aynı kişinin resmini tümüyle farklı şekillerde yapacaklardır. O halde bu "sanatsal gerçek" nerede yer alır? Eş derecede naif bir öneri, sanatçının birincil olarak anın gerçekliği ile "çıplak" görsel algılar ile ilgili olduğudur. Oysaki tüm duyuşsal veriler kişinin geçmişi ve eğiliminden çok fazla etkilenir. Söz konusu sanatçı olduğunda bu, sanatçının konu ile ilişkisi olduğu kadar sanat tarihinde daha önce olan her şeyi kapsar.

Psikolojik deneyler görsel algının, bu algının gerçekleştiği koşullara, örneğin sahnenin "anlamı" ve o sırada gözlemciye hangi soruların sorulduğu gibi, açıkça bağlı olduğunu ortaya koymuştur. Sanatçının da bu sürece karşı bağışık olmadığı ve "sanatsal görüşün" çok geniş bir fikirler, sosyal yatkınlıklar vb. matrisi ile dışa dönük iletişimden ortaya çıktığı açıktır. Buna ek olarak sanatçı, bilimcinin deneyimlediğinden çok da farklı olmayan bir zihin yoluyla görüş, "içe dönük algı", ile çok yakından ilgilidir. Bu içe dönük algı, ressamın sanat tarihi hakkında önemli bulduğu her şeyden etkilenir. Aslında resmin son hali uzay ve zamanda üzerinde yayılan bir sanatsal matris içerisinde yerini almalıdır. Her bir resim, sanat tarihinin bir yönü ve onu dönüştürme ve tamamlama eylemidir. Örneğin Manet'in "Olympia"sı, diğer resimler arasında Goya'nın "Çıplak Maja"sına çok şey borçludur ve sonuçta Cézanne'na "Modern bir Olympia"yı çizmesi konusunda ilham vermiştir. Sanat tarihi boyunca tek tek sanatçıların diğer ressamlar, heykeltıraşlar ve şairler ve aslında tüm kültür ile bağlılığı, bir eserin algısı ve icra edilmesi ile çok yakından ilişkilidir.

Sanatta olduğu gibi, bilimde de yaratıcılık serbest ve açık iletişimden doğar. Aslında zihnin algıları ve iletişim arasında temel bir ayrım olduğunu düşünmek mümkün değildir; onlar ayrılmaz bir bütündürler. Analiz amacıyla her zaman iki ayrı parçaya bölünmesi mümkün olmakla birlikte, gerçekte tireli olarak *algı-iletişim* terimi şeklinde gösterilebilen, aynı sürecin iki yüzüdürler. Şüphesiz bilimcilerin gerçeklikle tek başına bireysel etkinlikler aracılığıyla ile ilgilendiklerini düşünmek uygun olmaz. Teknoloji tüm topluma ve çevreye etki ettiği için ve sonuçta toplumun politikaları ve finansal desteği ve sayısız diğer yollar aracılığıyla bilimin yönelimlerini belirlediğinden, bilim insanının

sosyal iletişimi tüm bilimsel topluluğa ve ötesine yayılır. Bilimin yaratıcı işleyişinde serbest ve açık algı-iletişimin önemi, iletişimin nasıl engellenebildiği ve kırıldığı ve bilimsel çabanın parçalanmasının nasıl sonuçlandığının keşfedilmesinde bunu kilit önemde kılar.

İletişimde Kopukluğun Kaynağı Olarak Paradigmalar ve Uzmanlaşma

Bilimin yaratıcı işleyişi için serbest bir iletişim akışı şarttır. Ancak, özellikle de bu yüzyılda bilimde fragmenter bir durumla sonuçlanan iletişimde ciddi kopmalar meydana gelmiştir. İletişimde bu kopmalar ve engeller nasıl ortaya çıkar? Bunun en belirgin kaynaklarından biri bilim gelişimi sırasında gerçekleşen hızlı ve kökten değişimlerdir. Aristoteles'ten Newton'a ve Newton'dan Einstein'a geçişte eski fikirler ile ilişkisiz ve kıyaslanamaz görülen yeni fikir ve kavram dizileri ortaya çıkmıştır. Gerçekten de bazı bilim tarihçileri iletişimde ve dolayısıyla algıdaki bu kırılmaların daima bilimsel bir devrim sırasında görülmesi gerektiğini öne sürmüşlerdir. Ancak biz iletişimdeki böyle bir kopuşun aslında kaçınılmaz olmadığını iddia ediyoruz.

İletişime engeller sadece devrimler sırasında değil aynı zamanda arada geçen "normal bilim" dönemlerinde de görülür. Bu bölümünün sonraki kısımlarında bilimde dilin hangi özel kullanımlarının daha iyi bir iletişimi teşvik etmek yerine aslında fikirlerin serbest akışını bozduğu gösterilecektir. Bir başka engel ve fragmentasyon kaynağı uzmanlaşmış araştırma alanlarının gelişmesidir. Bunlar sıklıkla bir alandaki fikir ve kavramların diğerleriyle hiç de ilgili olmadığı varsayımını içerir.

Elbette bir dereceye kadar uzmanlaşma gereklidir ve istenebilir. Nörobiyologların ve teorik fizikçilerin günlük çalışmalarında birbirlerinin faaliyetleri ile çok da ilgileri yoktur. Şüphesiz temel parçacıklar veya kara deliklerin doğası üzerine araştırmaların sinir sinapsları ve nöroileticileri içeren kavramlar üzerine bir yararı yoktur. Bunun iletişime ciddi bir engel olarak kabul edilmesi güçtür. Tehlike, en derin düzeyde bu konuların birbirleriyle gerçek bir ilişkileri olmadığı ve dünyanın gerçekten sonsuza kadar tek başına incelenebilir birbirlerinden ayrı parçalardan oluştuğu varsayıldığı takdirde ortaya çıkar. Parçalanmanın altında yatan salt varsayım budur ve temel yanılgısının bu olduğunu bir kez daha belirtmekte yarar vardır. Tüm bilimsel kavramlar, sınır-

sız olarak bilimlere yayılan bir fikirler arka planında kurulur. Farklı uzmanlıkların fikirleri, yaklaşımları ve yöntemleri arasında bulunan uzun menzilli bağlantılar son derece önemlidir ve ayrı uzmanlıklar tarafından ve belirli bir alanda ayrılmış dallar tarafından ele alınamazlar. Genellikle bu uzun menzilli bağlantılar küçük ve subliminal oldukları ve bu nedenle etkilerinin dolaylı olduğu zamanlarda çok önemlidirler. Sadece bilimsel iletişim yaratıcı serbest oyun ruhu ile gerçekleştiği takdirde bilim insanları genel bağlamlar disiplinleri arasındaki uzun menzilli bağlantılara duyarlı olabilir.

Bu konu basit bir örnekle açıklanabilir. Nörobiyologların kuantum mekaniği teorileri ile pek ilgileri yoktur. Ancak sinir sisteminin tekil enerji kuantalarına belirli şekillerde yanıt verebildiği bulunmuştur. Bu bulgular hâlihazırda nörobilimin dayandığı gündelik uzay, zaman ve nedensellik kavramlarının eksik olduğunun ispatlanabileceği ve nihayetinde kuantum teorisinden kavramların bu alana getirilmesi gerekebileceği olasılığını ortaya çıkarır.

Ayrıca her disiplinin diğer disiplinler için bir bağlam sağladığı, güden güne bilimsel dili belirli şekillerde kullanmalarına katkıda bulunduğu ve doğayı belirli bir şekilde algılamaları konusunda ikna ettiği de vurgulanmalıdır. Tüm bunlar sabit ve sıklıkla hafif şekilde değişen bilimsel nosyonlara eklendiğinde, sürekli ve aktif bir iletişimin gerekli olduğu açıktır. Ne zaman ki disiplinler ve uzmanlıklar arasındaki engeller sabit ve katı hale gelir, o zaman iletişim kopar, fikirler ve bağlamlar katı ve sınırlı hale gelir ve yaratıcılık kötüye gider. Gerçekten de bilimler arasındaki bağlar ne kadar hafif ve bilinçsiz ise aktif iletişimde serbest akışın engellenmesinin etkileri o derece tehlikeli olur.

İletişimdeki Kopukluğu İyileştirme Yolu Olarak Metaforlar

Bilimler içi ve bilimler arası iletişimdeki başarısızlıkların ilk bakışta şüphelenildiğinden daha incelikli ve karmaşık olduğu gösterilmiştir.

Bilimin tarihsel bağlamı boyunca, iletişimdeki ciddi boşluk özellikle de Thomas Kuhn'un tabiriyle kıyaslanamaz olarak kabul edilen fikirler ve kavramlar arasında meydana gelir. Ancak bu kırılmaların hiçbirinin kaçınılmaz olmadığı ve aslında metaforik düşünme formlarının yaratıcı bir şekilde kullanılması aracılığıyla birleştirilebileceklerini öne sürüyoruz.

Örneğin basit bir düzeyde, temelde ayrık veya sürekli olmak üzere madde teorileri arasındaki uyumsuzluğu ele alalım. Bu doğrultudaki tartışmalar Antik

Yunan'a kadar gider ve ilk bakışta bu iki bakış açısı kıyaslanamaz görünür. Bununla birlikte daha yakından bir incelemede, maddenin sürekli niteliği teorisi aslında çok küçük olması nedeniyle bugüne kadar niteliği henüz gösterilmemiş ayrık madde içeren tam ters bir teoriye dayanıyor olabilir. Bunun aksine, herhangi bir maddenin süreksiz yapısı teorisi, sürekli bir arka planın lokalize olması ve konsantrasyonu yoluyla açıklanabilir.

Bu yüzyıl boyuca aslında iki yaklaşım da araştırılmıştır. Örneğin sürekli bir doğaya sahip olduğu düşünülen ışığın, boyutu çok küçük olan ve görece yakın zamanlara kadar kendi doğasında gizli kalan ayrık kuantalardan oluştuğu gösterilmiştir. Benzer şekilde Einstein maddenin parçacık doğasının temel sürekli alanda kümelenmeler ve düğümler olarak açıklanabileceğini önerdi.

Bu nedenle bu örnekte, ilk bakışta kıyaslanamaz görülen görüşlerin, daha derin bir analizde aralarında hafif bir iletişim ile aslında daha derinde birbirlerine bağlı oldukları gösterilmiştir. Önceki bölümde Newtoncu ve Hamilton Jacobici mekanik teorileri arasında diğer metaforların uygulanışı gösterilmiştir. Biri manyetik ve diğeri elektriksel göstergeler ile ilişkili olmak üzere, bir zamanlar oldukça farklı iki ayrı teori olarak görülen elektromanyetik fenomeni başka bir örnek olarak verilebilir. Bu örnek aynı zamanda teorik çerçevenin bilimde neyin algılandığını ne kadar derinden etkilediğini göstermektedir.

Örneğin on sekizinci yüzyıl fizikçileri, elektromanyetizmanın farklı göstergelerini manyetizma teorisi ve elektrik teorisi olmak üzere iki farklı teori aracılığıyla ele aldılar. Belirli etkiler bu farklı yaklaşımlar ile ele alındıkları için, fizikçiler hiçbir zaman farklı göstergeleri temelde yer alan bir fenomenin boyutları olarak görme tutumunda olmadılar. Aksine, manyetik kuvvetler ve elektriksel yükler ve akımlardan kaynaklanan olayları birbirinden oldukça farklı olaylar sınıfı olarak algıladılar ve birbirinden ayırdılar. Bir anlamda bütünü bu iki parçasının birleştirilmesi, ilk olarak J. C. Maxwell tarafından 1860'larda formüle edilen elektromanyetik alan teorisi ile gerçekleştirildi. Ancak elektrik manyetizmadır ve manyetizma elektriktir metaforu ile bütün bir simetriyi göstermek Einstein'a ve özel görelilik teorisine (1905) kalmıştır.

Einstein'ın özel görelilik teorisi üzerine ufuk açıcı makalesinin, "*Hareket Eden Cisimlerin Elektrodinamiği Üzerine*", bir mıknatısın ve bir elektriksel iletkenin görelî hareketi fenomenine çok farklı iki açıklamanın değerlendirmesi ile

başlaması ilginçtir. Bir durumda mıknatısın, elektrik ölçere bağlı tel bir ilmek olan iletkenin yanından geçtiği düşünülür. Hareket eden mıknatısla ilişkili elektriksel alan nedeniyle kabloda akım tetiklenir, net sonuç ölçüm aletinde bir sapmadır. İkinci açıklamada elektriksel iletken dinlenimde olan mıknatısın yanından geçirilir. Bu durumda elektriksel alan oluşmaz; bunun yerine kablodaki yüklü parçacıklar (elektronlar) üzerine manyetik kuvvet bir akım akmasına ve ölçüm aletinde bir sapmaya neden olur. Dolayısıyla bir ve aynı fenomeninden, mıknatıs veya kablo bir birine göre hareket ettirildiğinde elektrik akımının akışından, oldukça farklı ve görünüşe göre uyumsuz iki açıklama üretilir.

Bağıl hareketin temel nokta olduğu algısı, Einstein'ın elektriksel ve manyetik etkilerin mutlak ve bağımsız değil ancak hareketin durumuna göre olduğunu görmesine yol açtı. Buna ek olarak bir hareket karesinde elektriksel alan bir başka karede manyetik alan olması nedeniyle birbirlerine bağımlıdır. Burada elektrik ve manyetizmanın eşit sayıldığı bir tür metafor yer alır. Einstein'ın anlayışı fizikte olası iletişim alanını genişletmiş ve böylece bugün elektromanyetik fenomenler daha önce olduğundan çok daha farklı bir şekilde algılanır hale gelmiştir.

Elbette Einstein'ın algısı, zamanın mutlak olmadığını önermesine yol açması ile bu özel durumun çok daha ötesine geçmiştir. Elektrik ve manyetizma arasında yeni bir birlik sağlamak üzere Einstein laboratuvara göre hareket eden bir karede (mıknatıs diyelim) ölçülen zamanın, durağan bir laboratuvar karesinde (sabit kablo diyelim) ölçülen zamandan farklı olduğunu önermek durumunda kaldı. Bu öneri, uzay ve zamanın bir anlamda yer değiştirebilir olduğu Lorents dönüşümü olarak bilinen şeyin kavramsal anlayışı için temel oluşturdur.

Bu anlayıştan ortaya çıkan yeni bir metafordur: zaman uzaydır. Yine görünüşte kıyaslanamaz iki kavramın derin bir birliğe sahip olduğu keşfedildi ve algı-iletişim fizikte yayıldı. Gerçek şu ki, Einstein'ın bilim tarihinde bugüne kadar atılmış olan en devrimci adımlardan biridir, fiziğin hem iletişim hem de algı şeklini ciddi şekilde değiştirmiştir.

Bilimde Dil

İletişimin sorgulanması doğal olarak bilimde dilin tüm niteliğinin tartışılmasına

yol açar. Dil normalde bir iletişim aracı olarak kabul edilir. Ancak daha yakından bir analiz, bireyler arasında farklı kavramların iletişim becerisinde hafif ancak önemli bozulmalara neden olabileceğini gösterir.

Dünyanın dilleri, duyu ve anlamlardaki hafif ayrımları ele alma becerisinde neredeyse sonsuz zenginliktedir, bu anlamda pek çok dilbilimci her ne düşünülür veya deneyimlenirse deneyimlensin dil ile ifade edilebileceğini öne sürecektir. Ancak profesyonel yaşamlarında insanlar dili daha özelleşmiş ve sınırlı bir şekilde kullanma eğiliminde olurlar. Avukatlar, doktorlar veya fizikçiler arasındaki diyaloglarda teknik jargon, belirli anlatım tarzları ve özel dil kullanımları boldur. Nitekim her meslek grubunda belirli bir terim tüm zengin göndermeleri ile birlikte hemen anlaşılacaktır.

Bilimde örneğin, bir disiplin için temel olan terimlerin, diğer disiplinler için ilgisiz, farklı ve hatta bilinmez olduğu, biyoloji, psikoloji, kimya ve fizik gibi alanlarla sınırlı özel kullanımlar dahi vardır. Dilin bu özel kullanımları elbette disiplinler arası iletişimde güçlükler neden olabilir. Bu değişimlerin hızlığı sonucunda bilim dili hafif fakat sıklıkla radikal şekillerde sürekli değişir. Dahası, bu bölümde gösterileceği gibi büyük değişimler sadece “bilimsel devrimlerle” sınırlı değildir, “normal bilim” dönemleri sırasında gerçekleşen kademeli değişimlerin bir sonucu olarak da birikebilirler.

Elbette tüm dil kullanımı ile yukarıda tarif edilen süreçlerin çoğu büyük oranda bilinçsiz bir şekilde ve fark edilmeden gerçekleşir ve bilimsel topluluk tarafından subliminal olarak kabul edilen fikirlerin genel altyapılarını yansıtır. Böylelikle kavramlarda ve fikirlerin fiili olarak kullanılma yollarında temel değişimler meydana geldiğinde, herkes “temelde hiçbir şeyin değişmediğine” inanmaya devam ederken dil olukça yeni bir şekilde kullanılmaya başlanır. Sonuç, bilim insanlarının birlikte konuşmaya devam ettiği ancak bunun gide-rek yanlış anlaşılma ve hatta anlaşılmaz şekilde olduğu ciddi bir fragmentasyon formudur.

Bu daha matematiksel bilimlerde önemli bir problem haline gelir, uyumun olmaması matematiksel formalizmler arasında ve bunların formal olmayan şekilde günlük bazda tartışılma şekillerinde görülebilir. Gerçekten de kuantum teorisinin keşifleri sonucu fizikte dilin kullanım şeklinde kökten bir değişim meydana gelmiştir. Etkileri öyle önemlidir ki, bir sonraki bölüm uzunluğunda tartışmaya değer.

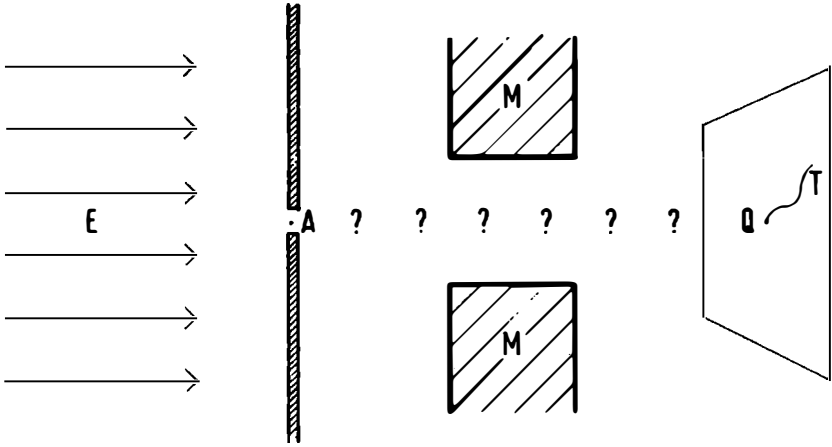
Heisenberg'in Mikroskop Deneyi

Yirminci yüzyıldan önce fizikte, bir denklemin veya bir kavramın anlamı gözlemlenebilen veya ölçülebilen şeyle doğrudan ve kolaylıkla anlaşılabilir bir ilişki içinde olurdu. Örneğin bir parçacığın hareketi Newton'un hareket yasası ile verilen matematiksel yörünge ile kolaylıkla belirlenebilirdi. Newton'a göre bir parçacığın yolu, konumunun ve momentumun (parçacığın kütlesinin hızı ile çarpımı) başlangıç değerleri bilindiği takdirde tanımlanabilir. Bu iki değer ölçülmesi fizikçinin bir parçacığın yolunu öngörmesine imkân verir.

İster top olsun, ister roket veya elma, her şey oldukça açıktır ve sözel ve matematiksel tarif arasında uyumsuzluk yoktur. Gerçekten de konum ve momentumun başlangıç değerleri, örneğin radar kullanılarak parçacığın yolu üzerine herhangi kayda değer bir etki yapmaksızın çok yüksek bir doğrulukla ölçülebilir. Ancak örneğin bir ışık fotonu veya bir elektron demeti gibi atom altı parçacıklar söz konusu olduğunda, konum ve momentumu ölçmek için kullanılan gerçek prob her zaman sistemi belirgin şekilde bozar. Dolayısıyla ölçme eyleminin ölçülen şey üzerine önemli bir etkisi vardır. Aslında bunun tam anlamı, bilimde dilin kökten yeni bir kullanımına ve gerçekliği tanımlamada matematiğin gücü ve bilimin informal dili arasında bir ayrıma yol açmıştır.

Bir parçacığın konumu ve momentumunun eş zamanlı ölçülmesinin daima indirgenemez derecede bir kuantum mekanik belirsizlik içerdiğini okuyucu zaten biliyor olabilir. Heisenberg bu konunun etkilerini açıklığa kavuşturmak için hipotetik bir mikroskop deneyi tasarlamıştır. Takip eden detaylar kaçınılmaz olarak bir ölçüde teknik olmakla birlikte, doğanın kuantum mekanik görünümü hakkında bilimin dışında çok kapsamlı etkileri olan önemli bir noktayı göstermektedirler.

Ölçülecek olan A atom altı parçacığı bir hedef içerisinde yer almaktadır. Momentumunun zaten ölçülmüş olduğunu varsayalım ve tartışmayı basitleştirmek için sıfır diyelim: parçacık dinlenim halindedir. İkinci adım konumunun ölçülmesidir, okuyucu bunun bir derece kuantum mekanik belirsizlik içereceğini tahmin edecektir. Bu ölçüm, A parçacığına çarpan ince bir elektron demeti olan E nin yardımı ile gerçekleştirilir. Elektron demeti içerisindeki elektronlardan biri A 'ya çarptığında, A parçacığı savrulur ve manyetik lens M tarafından odaklanır ve böylece Q daki fotoğrafik plaka üzerine düşer ve T izini bırakarak ilerler. Bu izde ölçüm yapılarak A parçacığı hakkında çıkarımda bulunulabilir.



Kuantum mekanik belirsizliğin etkilerini anlamak için öncelikle, sanki tüm parçacıklar Newton yasalarına uyuyormuş ve etki eden kuantum etkileri yokmuş gibi momentumun ölçülmesini tartışmak gerekir. Bu "klasik" durumda bile, çarpan elektron hedef *A* parçacığını bozar. Elbette çok düşük enerjili elektronlar kullanılarak veya açıklığı çok dar olan mikroskoplar kullanarak bu bozucu etki istenildiği kadar azaltılabilir. Ancak her koşulda, elektron demeti ile bozulmuş bile olsa *A*'nın momentumu hakkında doğru bilgi elde edilmesi mümkündür. Klasik durum için herhangi bir temel belirsizlik dahil edilmemiştir. Hedefi ile birlikte, mikroskop, manyetik alan ve elektron demetinin yapısı bilindiği takdirde, ölçümde yapılan her türlü bozucu etkinin boyutu hesaplanarak *A*'nın tam konumu ve momentumunun belirlenmesi mümkündür.

Bu nedenle, bir ölçüm sonlu sayıda bazı bozulmalar içerebilmekle birlikte, çıkarımlar zinciri ve Newton'un denklemlerinin kullanımı yolu ile tam olarak telafi etmek her zaman mümkündür. Böylelikle, yörünge ve konum ve momentumun kesin değerleri kavramları açık kalır ve parçacığın yörüngesi ve yukarıdaki paragrafta kullanılan informal dil tipi arasında uyumsuzluk yoktur.

Ancak *A* parçacığı ve fotoğrafik plaka üzerindeki *T* izi arasındaki bağlantının, *kuantum mekanik doğasını* içeren Heisenberg'in argümanına geri dönecek olursak. Bu durumda demet içersindeki elektronlar aynı zamanda dalga benzeri bir doğaya sahip olmaları nedeniyle sadece parçacık olarak düşünülemezler. Elektron bir *A* parçacığı tarafından kırınımına uğrayan, daha sonra *M* manyetik lensi ile fotoğrafik emülsiyon üzerindeki *Q* noktasına odaklanan bir dalga olarak düşünülebilir.

Bu kuantum mekanik durumda, fotoğrafik plaka üzerindeki Q noktasının görünümü, sadece elektronun kırınımına uğrayabileceği olası A noktalarının *olasılıksal dağılımının* çıkarsanmasında kullanılabilir. Böylece Q noktasının bilgisi, belirli bir minimum saçılma aralığı veya belirsizliği, ΔX , içerisinde A noktasının konumunun hesaplanmasında kullanılabilir.

Benzer bir argüman, A 'daki parçacığın momentumunun çıkarsanması için de kullanılabilir. T 'izin yönünün bilinmesi parçacığın momentumu için bir olasılık dağılımı verir. "Klasik" durumda ölçüm sırasında yapılan herhangi bir bozucu etkinin kesin değerini hesaplamak mümkün iken, kuantum durumunda momentumun bozulması belirli bir saçılım aralığı, ΔP , içerisinde bilinebilir. Heisenberg bu ölçümde yer alan toplam belirsizliğin (ΔX konumundaki belirsizliğin ΔP momentumundaki belirsizlik ile çarpımı) doğanın temel sabitlerinden birine eşit olduğunu gösterebilmiştir:

$$\Delta X \cdot \Delta P \simeq h$$

Buradaki h Planck sabitidir.

Bu nedenle Heisenberg kuantum mekanik bir ölçüm sırasında yapılan bozulmanın yukarıda belirtilen belirsizlik ilişkisi içerisinde hem öngörülemez hem de kontrol edilemez olduğu sonucuna varmıştır. Gerçekten de bu ilişki, gerçekliğin kendi doğasında var olan açıkça temel bir prensiptir.

Heisenberg'in belirsizlik bağıntısının fizikte devrimsel bir önemi vardı. Ancak daha incelikli ve eşit derecede geniş kapsamlı olan, informal fizik dilinin (yani sıradan açıklayıcı dilin) değişmek zorunda olmasıydı. Yukarıdaki tartışmada, *dalga*, *parçacık*, *momentum*, *konum*, *yörünge* ve *belirsizlik* gibi kelimeler kullanılmıştır. Bunların tümünün Newton fiziğinde bilinen ve iyi tanımlanmış anlamları vardır. Gerçekten de parçacığın *yörüngesi* veya *yolu* informal kelimeleri ile, Newton denklemleri ile verilen matematiksel tarif arasında bir kopukluk veya uyumsuzluk yoktur. Ancak daha yakından bir analiz, bu informal kavramların kuantum teorisinin gerçek matematiksel formalizmi ile kesin şekilde uyumlu olmadığını gösterir.

Heisenberg'in mikroskop deneyinin analizinde *belirsizlik* kelimesinin kullanımı, gerçek değerleri tam olarak bilinmeyen bazı kesin nitelikleri işaret eder. Eğer bir birey hatalı saat yüzünden günün kesin saatinden emin değil ise, bu zamanın kendisinin belirsiz olduğunu değil bireyin bilgi eksikliğini gösterir. Benzer bir durumda Heisenberg'in bu kelimeyi kullanma şekli, A parçacığının

gözlemci tarafından kesin olarak bilinmeyen ve bilinemeyen iyi tanımlanmış bir konum ve momentuma ve bu nedenle iyi tanımlanmış bir yörüngeye *sahip olduğunu* belirtmektedir. Ancak kuantum teorisinin olasılıksal ilişkileri ile birlikte, maddenin dalga-parçacık ikililiğinin etkileri oldukça farklıdır. Bunlar açıkça konum, momentum ve yörünge kavramlarının herhangi net bir anlamı olmadığını öne sürerler.

Şüphesiz Heisenberg'in belirsizlik bağıntılarının orijinal tartışmasında kullandığı informal dil ve formalizmin kendisinin anlamı tümüyle tutarsızdır. Başka bir deyişle kullanılan matematiksel formalizm şekli ve bunun nasıl yorumlandığı arasında ciddi bir boşluk vardır. Bu bölümde daha önce işaret edildiği gibi iletişimde böyle bir kopma sadece karışıklığa, parçalanmaya ve zihnin gerçekliğin doğasını açıkça algılamasında başarısızlığa yol açar. Bundan birkaç ay sonra Bohr tarafından daha tutarlı bir yaklaşım önerilmekle birlikte, yine de Heisenberg'in ilk argümanları fizikçiler tarafından yaygın kabul görmüş ve informal dilin kullanım şekline dahil olmuştur. Sonuç olarak kuantum teorisinin anlamı üzerine mevcut tartışmalara neredeyse subliminal olarak ciddi bir tutarsızlık girmiş ve modern fiziğin çoğunluğuna yayılmıştır. Niels Bohr, kuantum parçacığının kesin yolunun "belirsiz" (İng. uncertain) olarak adlandırılmayacağı, daha çok *muğlak* (İng. ambiguous) olduğu konusunda ısrarcı olarak Heisenberg'in hipotetik deneyi hakkında daha tutarlı tartışmalar yapabirmiştir. Yani açıkça tanımlanmış bir önemi yoktur. Benzer şekilde, *sıcaklık* kavramı ile ne kastedildiğini düşünelim. Havada asılı bir termometre aracılığıyla ölçülen sıcaklık aslında hava moleküllerinin ortalama enerjisinin bir ölçümüdür. Çok sayıda molekül dahil olduğu takdirde bu temel olarak kesin bir tanımı olan istatistiksel bir kavramdır. Ancak tek bir molekülün veya bir atomun sıcaklığının anlamı nedir? Açıkçası kavram kesinlikle *belirsiz* değildir, daha çok *doğası gereği muğlaktır*.

Doğasındaki muğlaklık lehine, kesin ancak bilinmeyen konum ve momentum kavramlarının bırakılmasında; Bohr fizikçilerin dünya üzerine informal konuşma şeklinde çok önemli bir değişiklik yapmıştır. Bu yaklaşımın Heisenberg'inkine göre daha tutarlı olduğu açıktır, ancak maalesef her iki informal kullanım şekli de fiziğin örtük altyapısına girmiştir, sonuçta gerçeklik üzerine konuşmak için kullanılan dil daha da karışık hale gelmiştir.

Heisenberg'inkilerle karşılaştırıldığında Bohr'un argümanlarının etki alanı özellikle daha geniş ve klasik nosyonda daha kökten kırılmalara neden oldu.

Özü itibariyle Bohr, ölçümün (veya o madde için herhangi bir kuantum ölçümünün) gerçekleştirildiği *tüm fenomenin*, örneğin gözlemlenen *A* paçacığı, gelen elektron, mikroskop ve *Q* lekesinin belirdiği plakanın daha fazla analiz edilemeyeceğini öne sürmüştür. Bunun yerine deneysel koşulların şekli ve deneysel sonuçların *içeriği* hiçbir şekilde daha fazla analiz edilemeyen bir bütündür. Mikroskop örneğinde, analizin sınırı açıkça görülebilir, bulguların anlamı *Q* lekesi ve *A* parçacığının birbirleriyle nasıl ilişkili olduğuna bağlıdır. Ancak kuantum teorisinin yasalarına göre, bu sadece bölünemez değil aynı zamanda öngörülemez ve kontrol edilemez olan tek bir kuantum süreci içerir.

Bohr tüm bu soru üzerine çok dikkatli bir sunum yapmıştır. Ancak argümanlarındaki aşırı incelik onun çalışmalarını görece erişilemez hale getirir. Fizikçilerin çoğu Bohr'un duruşuna katıldıklarını iddia edecek olmakla birlikte, bunun tüm sonuçlarının her zaman farkına varamadıkları için sonuç, fizikçilerin birbirleriyle iletişim şeklinde daha ileri derecede bir karışıklık olmuştur. Örneğin çoğu fizikçi, elektron temel anlamda mevcut mudur diye sorulduğunda doğrulayıcı bir şekilde cevap verecektir. Ancak Bohr'un kendisi gözlemin gerçekleştiği analiz edilemez fenomenler deseninin bir özelliği olmasının dışında, elektronun varlığı üzerine konuşmanın bir anlamı olmadığını vurgulamıştır. Bu gidişat fizikçilerin Bohr'a övgüler sunar ve Einstein'ı kınar (Einstein'ın kuantum teorisinin bu özelliğinin tüm etkilerini kabul etmeyi reddetmesi nedeniyle) hale geldikleri gözlemine yol açmıştır, ancak aslında Einstein gibi düşünerek örtük bir şekilde Bohr'un öğretisini görmezden gelirler.

Açıkçası ilişkilerin bu durumu informal fizik dilinde, kuantum teorisinin öğretilmesini ve tartışılmasını güçleştirir belirgin bir karışıklığa neden olmuştur. Ayrıca bu durum, aradan geçen yıllarda ortaya çıkan yeni yorumlarla daha da kötüleşmiştir. Örneğin, fizikçi ve matematikçi von Neumann matematik, mantık ve formalizmin uyumunu güçlü şekilde vurgulayan bir yaklaşım geliştirmiştir.⁹ Neumann'ın tüm konuyu sistematik olarak elde etme girişiminde bulunduğu bir dizi aksiyom ile başlayan bu yaklaşım, muhtemelen fizikçilerin görüşüne Bohr'unkinden daha yakındır. Bu çalışmanın dikkatli bir şekilde okunması kuantum ölçüm problemini tartışmak için informal dilin aslında yeni bir şekilde kullanıldığını gösterirken, von Neumann herhangi

⁹ J. von Neumann, *Mathematical Foundations of Quantum Mechanics*, Princeton University Press, Princeton, 1955.

bir değişim önermediğini ancak teörinin özünü basitçe aksiyomları içerisinde ifade ettiğini öne sürecektir.

Ancak kuantum mekaniği deneyini tartışırken von Neumann, kuantum nesnesi ve gözlemlleme araçları (kuantum nesnesi kuantum mekaniği yasaları ile tanımlanmıştır, ancak araçların Newtoncu yasalara uyduğu varsayılır) arasında keskin bir kavramsal ayrım önermiştir. von Neumann için dinamik bir etkileşim içerisinde olan araçlar ve kuantum sistemi birbirlerinden farklı dünyalara aittirler. Bu tip bir informal tartışma, deneysel durumun bir bütün olarak analiz edilemez olduğunu öne süren Bohr'un görüşüyle tümüyle uyumsuzdur. Bohr için kuantum yasalarının sistemin bir kısmına ve Newtoncu yasaların sistemin diğer kısmına uygulanmasını önermenin bir anlamı yoktur.

von Neumann'ı takiben diğer fizikçiler de yorumlarını eklemişlerdir. Wigner insan gözlemcinin zihninin kuantum ölçümünde önemli bir rol oynadığını öne sürmüştür.¹⁰ Everett, gözlemcileri ile birlikte evrenin her ölçüm yapıldığında ikiye ayrıldığını öne sürer.¹¹ Sonuç her biri informal bir bilim dili kullanan fikirlerin incelikle ancak önemli ölçüde farklı yollarla çoğalmasındır. Bu durum fizikte önemli derecede karışıklığa yol açmıştır.

Nesne +		→	İnsan Gözlemci Dahil
Gözlemlleme Araçları			Dünyanın Geri Kalanı

von Neumann, kuantum mekanik ve dünyanın geri kalanı arasında tümüyle kavramsal bir kesme yerleştirmiştir. Kesmenin konumu bir şekilde keyfi iken, von Neumann tek başına kuantum teorisini bu kesmenin sol tarafı için geçerli olacak şekilde düzenlemiştir.

Bu kitap içerisinde, bilimin çeşitlilik içinde farklı teorilerin gelişmesine izin verdiği ölçüde daha yaratıcı bir şekilde gelişeceği önerilmektedir. Farklı bakış açıları arasındaki iletişim serbest ve açık olduğunda, aynı anda çok sayıda alternatif bir arada tutulabilir, böylelikle bilimde yeni yaratıcı algılar oluşturulması mümkün olur. Önerilen şey, bireysel destekçileri ile birlikte

¹⁰ Örnek olarak bkz. C. A. Hooker, ed., *Contemporary Research in the Foundations and Philosophy of Quantum Theory*, Reidel, Dordrecht, Holland, and Boston, 1973, içinde, E. P. Wigner, *Foundations of Physics*, vol. 1, no. 33 (1970); ve E. P. Wigner, *Epistemological Perspective on Quantum Theory*.

¹¹ H. Everett, Jr., *Reviews of Modern Physics*, vol. 29, no. 454 (1957).

görüşlerin gelişmesinden çok çeşitlilik içinde bir birliktir. Bu durum kuantum teorisinde olanlardan oldukça farklıdır. Pek çok fizikçi Bohr, Heisenberg ve von Neumann'ın aynı şeyi söylediklerini ve yaklaşımları ve yorumlarının içeriğinde hiçbir temel fark olmadığını savunacaktır. Ancak aslında her bir yorumun informal dili kökten, ancak incelikte farklı bir şekilde kullandığı şu an okuyucu için açık olmalı. Yine de fizikçiler halen örtük olarak dilde bir ayrılma olmadığına inanırlar.

Bu örnek ayrıca, "normal bilim" dönemleri boyunca süren illüzyonun çok da fazla değişmediğini gösterir. Kuantum teorisi devrimini takip eden on yıl içerisinde, teorinin anlaşılma ve yorumlanma şeklinde köklü değişiklikler olmuştur. Sonuçta, dilin bilinçsiz olarak farklı şekillerde kullanıldığı bu karışıklık, iletişimde kuantum teorisinin net olarak algılanmasını çok güçleştiren bir krize neden olmuştur.

Bohr-Einstein Diyalogları ve Fizikte İletişim Bozukluğu

Bu bölümün başlıca konusu, bilimde, özellikle de bilim insanları tarafından kullanılan formal ve informal dil arasındaki süreksizlik ile bağlantılı olarak ortaya çıkan iletişim bozukluğudur. Bohr ve Einstein arasında ortaya çıkan ve sembolik anlamda bugün hala fizikte etkili olan iletişim bozukluğu buna önemli bir örnektir.

Bohr, ilk olarak 1920'de Berlin'e ziyareti sırasında Einstein ile karşılaştı. Burada iki adam fiziğin temelinde yer alan çeşitli felsefi konuları tartıştılar. Heisenberg'in belirsizlik ilkesini keşfini takiben, 1927'de 5. Solvay Konferansı'nda kuantum teorisindeki bu yeni keşiflerin anlamını tartışmak üzere toplandılar. 1930'lar boyunca bu iki adam kuantum teorisinin nasıl yorumlanması gerektiği üzerine uzun bir seri alışverişte bulundu. Bohr kendi adına informal dile yeni nosyonlar sunmuştur, böylelikle momentum ve konum gibi bilimsel kavramların anlamı muğlak olarak kabul edilmişti. Başka bir deyişle, bu tür kavramların anlamı artık iyi tanımlanmış bir yolla gerçekliğe karşılık gelmemektedir. Ancak Einstein, prensip olarak temel kavramların gerçeklikle muğlak olmayan bir ilişkileri olması gerektiğine inanmıştır. Bu görüş Einstein'ın özel görelilikte *işaret* kavramına atadığı temel rol ile uyum içerisindeydi. Bu hiçbir sinyalin ışıktan hızlı iletilmemesi prensibi meselesiydi. Ancak sinyal kavramının anlamı muğlak olduğu durumda bu sürdürülemezdi.

Farklı bir şekilde ifade etmek gerekirse, hem Einstein hem de Bohr informal fizik dilinde özel anlam kavramlarını vurgulamışlardır. Ancak Bohr için temel kavramların anlamı muğlak olabilirken, Einstein'ın görüşünde muğlak olmak zorundadırlar. Takip eden yıllar boyunca iki adam bu konular üzerine uzun bir dizi tartışma ile meşgul olmuşlardır. Ancak geçmişe bakıldığında, ikisi arasında yer alan konuları çözmenin asla mümkün olmadığı açıktır. Çünkü informal dili farklı kullanışları, doğru ve gerçeğin doğası hakkında ve kabul edilebilir tipte bir bilimsel teorisinin ne olduğu konusunda çelişen anlayışları beraberinde getirmiştir. Bohr, Einstein'ın tutucu bir şekilde görelilik ve kuantum teorisine kendi yaptığı orijinal ve devrimsel katkılarına karşı durduğunu hissetmeye başlamıştır. Einstein kendi açısından, Bohr'un temel sorulardan kaçınan "sakinleştirici felsefe" olarak adlandırdığı bir şeye yakalanmış hale geldiğini düşünmüştür. İki adam iyi birer arkadaş olarak başlamış olmalarına rağmen, gerçekten de Einstein başlangıçta Bohr için gerçek bir sevgi beslediğini söylemiştir, yıllar süren sonuçsuz tartışma ve itiraz ve yanıt alışverişlerinin ardından nihayetinde ayrı düşmüşlerdir.

İki adam arasındaki bu kopuş, Bohr ve Einstein ile aynı zamanlarda Princeton İleri Araştırmalar Enstitüsü'nde olan Hermann Weyl tarafından anlatılan hikâyede açıkça gösterilmiştir. Weyl bu iki adamın bir araya gelmemesini talihsizlik olarak görmüş ve bu amaçla bir parti düzenlemiştir. Ancak bu organizasyonda Bohr ve öğrencileri odanın bir ucunda ve Einstein ve öğrencileri başka bir tarafta toplanmışlardır. Açıkça iki adamın birbirlerine söyleyecekleri hiçbir şeyleri kalmamıştır.

Weyl'in hikâyesi bilimin örtük altyapısının önemli bir kısmını oluşturan informal dilin muazzam gücünü göstermektedir. Ayrıca pratikte bilimin nasıl gerçekleştirildiğine dair ipucu sunar. Bu örnekte özellikle önemli olan nokta Bohr ve Einstein'ın fizikte anahtar kabul ettiği konulara bağlantıyı sürdürmek için gösterilen sürekli ve ciddi çabadır. Ancak farklılıkları matematiksel formalizmin kendisinden kaynaklanmaz, çünkü Einstein kuantum teorisinin formalizminin temelde doğru olduğu konusunda hemfikiridir. Fakat informal dilin farklı şekillerde kullanılması sonucu bu iki adam bir uçurumla birbirinden ayrı hale gelmiştir.

Bu ayrılığın görelilik ve kuantum teorisinin gelişimi üzerine ciddi sonuçları olmuştur. Şu an için ikisini de kapsayan bir ortak informal dil yoktur. Sonuç olarak her iki teori de temel olarak kabul edilmekle beraber, gerçekten

bunları birleştirici bir yol olmaksızın huzursuz bir birlik içinde varlıklarını sürdürürler. Kuantum teorisinin içinde dahi farklı yorumlar arasında iletişim bozukluğu vardır. Bu bakış açıları arasında diyalog kurma girişimleri, temel varsayımlarla ilgili olarak Bohr ve Einstein arasındaki alıverişte var olana benzer tipte bir katılık ile karakterizedir. Buna ek olarak, fizikçiler farklı yaklaşımlar arasındaki hafif olmakla beraber önemli farklılıkları ayırt etmede başarısız oldukları için, ortada ciddi bir karmaşa vardır.

Bugün fizikçiler arasında bağlantı kurulamaz farklılıkların farkındalığı oldukça azdır, çünkü diyalog içerisinde olmak için Bohr ve Einstein tarafından gösterilen türde kararlılıkla sürekli çaba gösterilmesi sağlanamamıştır. Bugün genel atmosfer, bir fizikçinin belirli bir bakış açısını ifade etme ve yeniden ifade etmekten biraz daha fazlasını yapabileceği şeklindedir. Her katılımcının diğerlerini, belirli bir tutumun doğruluğuna veya en azından ciddi şekilde dikkat edilmeyi hak ettiğine ikna etme girişiminde bulunduğu bu ortamda, farklı yaklaşımlar genellikle rakip kabul edilir. Hatta aynı zamanda, tüm bu yorum sorunu ve informal dilin rolünün çok da büyük bir önemi olmadığı ve bunun yerine herkesin hakkında fikir birliğine vardığı matematiğe odaklanılmasını kabul etme konusunda genel bir eğilim vardır.

İletişimdeki bu ciddi engelleri kaldırmanın bir yolu, serbest diyalog ruhuyla tartışmalar gerçekleştirilmesi olacaktır. Bu tür diyalogun nitelikleri 6. Bölüm'de daha detaylı olarak tartışılmıştır, ancak temel özelliklerini burada belirtmek uygun gözüküyor. İhtiyaç duyulan şey, her bireyin başkalarının fikirlerine de kendi fikirlerine gösterdiği özen ve dikkatle yaklaşarak, birçok bakış açısını aktif bir tür süspansiyon içinde tutabilmesidir. Her katılımcıdan belirli bir bakış açısını kabul veya ret etmesi değil, bunun yerine bunların ne anlama geldiğini anlama girişiminde bulunması istenir. Bu şekilde çok sayıda farklı yaklaşımı zihinde neredeyse eşit ilgi ve enerji ile bir arada tutmak mümkün olabilir. Böylelikle daha açık bir dış diyaloga yol açabilecek serbest bir iç diyalog başlatılır. Bu aşamada zihin, belirli bir bakış açısına katı bağlarla engellenmeden serbest oyun ile meşgul olabilir. Bizim önerimiz, bu serbestçe hareket eden diyalogdan, örneğin farklı bakış açıları arasında yeni bir bağlantı veya metaforun algılanması gibi yaratıcı yeni bir şeyin ortaya çıkabileceği şeklindedir.

Belki de, Bohr ve Einstein alışverişlerini böyle bir ruh içerisinde gerçekleştirmeye çalışabilirlerdi. Her biri söylediklerinin benzerlik ve farklılık gösteren

temel noktalarını keşfetmeye çalışabilirdi. Bohr ve Einstein artık ölmüş olsa da hala kuantum teorisinin farklı yorumları ve kuantum ve görelilik teorileri arasında böyle bir diyalog kurmak için çok geç değil. Ancak bunun için belirli bir dünya görüşüne mutlak şekilde bağlanmamış bilim insanlarına ihtiyaç vardır. Buna ek olarak bilimciler, farklı bakış açıları arasında yaratıcı bir diyalog için gerekli olan serbest düşünce oyununa engel olabilecek informal dile ciddi şekilde dikkat etmelidirler.

Daha genel olarak bilimin tüm alanlarında serbest ve yaratıcı iletişimin başlatılması, bilimsel yaklaşımının çok büyük bir uzantısını oluşturacaktır. Uzun vadede bunun insanlık için sonuçlarının haddi hesabı olmayan yararları olacaktır.

Kuantum Teorisinin Nedensel Yorumu

Kuantum teorisinin matematiksel formalizminin birçok yorumu arasından nedensel yorum, David Bohm tarafından 1950'lerin başından itibaren birkaç on yıllık dönemde geliştirilmiştir. Bu tartışmanın bu bölüme dâhil edilmesinin birçok nedeni vardır. Öncelikle gerçek bir kuantum sürecinin nasıl gerçekleştiğine görece anlaşılır ve sezgisel olarak kavranabilir bir açıklama sağlamaktadır. Ayrıca kuantum sistemi ve onu çevreleyen "klasik" araçlar arasında kavramsal veya formal bir ayrım gerektirmez. Başka bir deyişle, klasik ve kuantum kavramları arasında temel bir "kıyaslanamamazlık" yoktur ve bu nedenle anlatımında formal ve informal diller arasında büyük bir birlik kullanılır.

Bunlara ek olarak, bu teori daha önce hiç teknik olmayan bir şekilde sunulmamıştır ve kuantum teorisine oldukça yeni bir yaklaşımı öğrenme konusunda okuyucunun dikkatini çekebilir. Bu tartışmayı geliştirirken, 5. Bölümde üretken (İng. generative) düzen fikirlerini açıklamada önemli olacak *aktif bilgi* kavramı gibi yeni bazı fikirlerin sunulması gereklidir. Ayrıca nedensel yorumun, temel fikirlerine karşı fizikçilerin önemli derecede direnç göstermesinden kaynaklanan ilginç bir sosyolojik önemi vardır. Önceki bölümde öne sürülen serbest diyalog ruhu ile açık bir fikir alışverişi içerisinde nedensel yorum diğer yorumların yanında yerini almalıdır. Bu durum nihayetinde fiziksel gerçekliğin doğası hakkında bazı yeni yaratıcı algılara yol açacaktır. Ancak kuantum teorisi üzerine mevcut paradigmaların informal diline büyük ölçüde bilinçsiz bağlılık, fizikçilerin yeni önerilere ciddi bir şekilde yanıt oluşturmamasını engellemiş gibi gözüküyor.

Nedensel Yorum

Yorum *nedensel* olarak adlandırılmakla beraber, bu tam bir determinizm formu ifade ediyor şeklinde alınmamalıdır. Aslında bu yorumun altta yer alan ve fark edilmesi güç gerçeklik düzeylerinin yaratıcı işleyişi için bir kapı açtığı gösterilecektir. Başlangıç formunda teori, elektronun veya diğer bir temel parçacığın nedensel olarak belirlenen bir yörüngeyi takip eden belirli tipte bir parçacık olduğunu varsayarak başlar. (Daha sonra teorinin ikinci niceleşmiş formunda bu doğrudan parçacık resminden vazgeçilmiştir.) Newton fiziğinden aşına olunan parçacıklardan farklı olarak, elektron temel olarak onu etkileyen belirli kuantum alanından asla ayrılamaz ve bazı yeni özellikler gösterir. Elektromanyetik alanın Maxwell denkleminde uyması gibi, bu kuantum alanı da Schrodinger'in denkleminde uyur. Bu nedenle bu da nedensel olarak belirlenmiştir.

Newton fiziğinde klasik bir parçacık, Newton'un hareket yasasına göre hareket eder ve bu parçacık üzerine etki eden güçler klasik potansiyel V 'den elde edilir. Nedensel yorumun temel önerisi, klasik potansiyele ek olarak kuantum potansiyeli Q olarak adlandırılan, etki eden yeni bir potansiyelin daha var olduğudur. Gerçekten de kuantum dünyasının tüm yeni özellikleri kuantum potansiyelinin özel özellikleri içerisinde yer alır. Bu nedenle klasik ve kuantum davranışı arasındaki temel farklılık, kuantum potansiyelinin işleyişidir. Aslında davranışın klasik limiti Q 'nın etkilerinin ihmal edilebilir olduğu kesinliktedir.

Matematiksel olarak düşünenler için kuantum potansiyeli şu formülle verilir:

$$Q = \frac{-\hbar^2 \nabla^2 |\psi|^2}{2m |\psi|^2}$$

burada ψ Schrödinger denkleminde elde edilen kuantum alanı veya "dalga fonksiyonu", $\hbar$ Planck sabiti ve m elektronun veya diğer parçacığın kütlesidir. Kuantum potansiyeli kuantum dalga alanı veya dalga fonksiyonu tarafından belirlenir. Yukarıdaki denkleminde matematiksel olarak önemli olan dalga fonksiyonunun hem pay, hem de paydada yer almasıdır. Aşağıdaki paragraflarda bu bağıntıdan çıkan ilginç etkilere dikkat çekilecektir.

İlk bakışta elektronun, kuantum alanından nedensel olarak etkilenen bir tür parçacık olarak düşünülmesi, kuantum dünyasının anlaşılması için açıkça

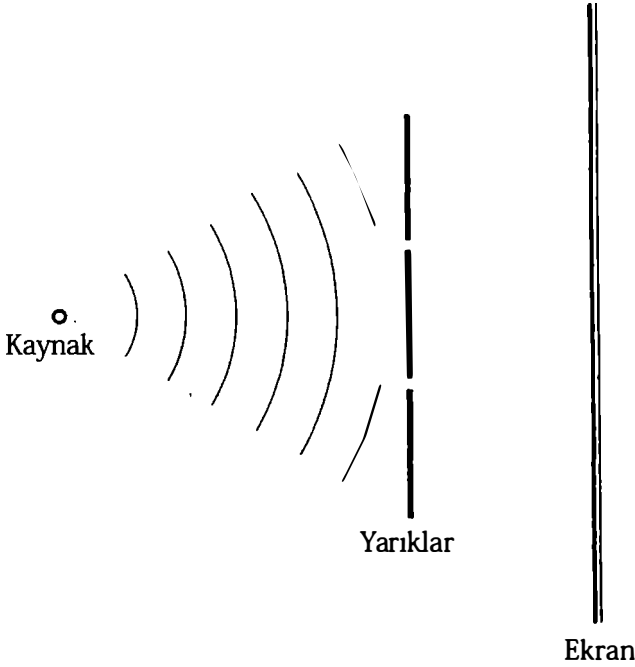
yetersiz kaldığı ispatlanmış olan eski klasik fikirlere dönüş gibi görünebilir. Ancak teori geliştikçe elektron basit, yapısız bir parçacık olmaktan çıkar ve kuantum potansiyelinden çok hafif bir şekilde etkilenen oldukça karmaşık bir varlık halini alır. Aslında kuantum potansiyeli, maddenin konvansiyonel kuantum teorisi içerisinde yer almayan niteliksel yeni özelliklerini işaret eden bazı yeni ve son derece çarpıcı niteliklerinden sorumludur.

Q için y 'nin hem pay, hem de paydada yer alması gerçeği, y 'nin rastgele bir sabit ile çarpıldığında Q 'nun etkilenmeyeceği anlamına gelir. Başka bir deyişle kuantum potansiyeli Q kuantum alanının gücü, yoğunluğundan bağımsız, ancak sadece kuantum alanın *formuna* bağımlıdır. Bu oldukça şaşırtıcı bir bulgudur. Örneğin iten ve çeken Newtoncu dünyada, yüzen bir nesneye her hangi bir etki daima dalganın gücü ve boyutu ile az ya da çok orantılıdır. Ancak kuantum potansiyeli ile çok büyük ve çok küçük dalgalar için etki aynıdır ve sadece dalganın genel şekline bağımlıdır.

Bir örnek verilecek olursa, radyo dalgaları ile yönlendirilen otomatik pilotta giden bir gemi düşünün. Radyo dalgalarının genel etkisi güçlerinden bağımsızdır ve sadece formlarına bağlıdır. Esas nokta şu ki, gemi kendi enerjisi ile yol alır ancak radyo dalgalarındaki *bilgi* alınır ve geminin daha büyük bir enerjisini yönlendirmek için kullanılır. Nedensel yorumda, elektron kendi enerjisi ile hareket eder, ancak kuantum dalganın *formundaki* bilgi elektronun enerjisini yönlendirir. Açıkçası *nedensel* kavramı, artık alışık olunduğu anlamdan oldukça yeni bir şekilde kullanılmaktadır.

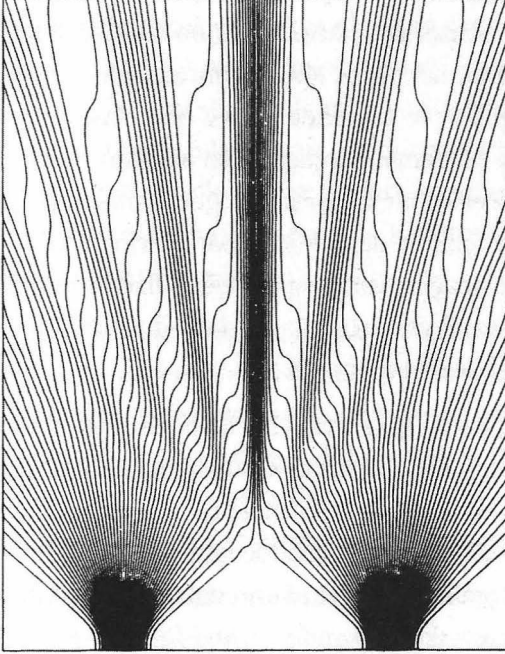
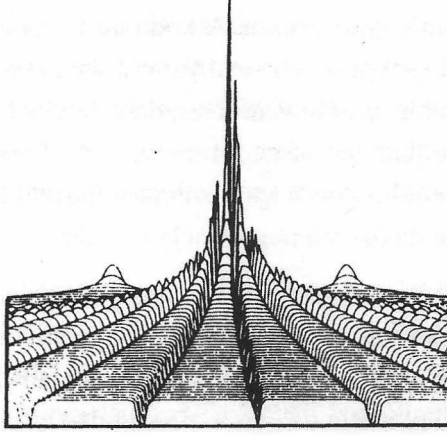
Sonuç, parçacıkların hareketi üzerine birçok yeni özelliğin ortaya atılmasıdır. Birincisi, boş bir uzayda hareket eden ve üzerine etki eden herhangi bir klasik kuvvet olmayan bir parçacık, yine de kuantum potansiyeline maruz kalır ve dolayısıyla bu düz bir çizgide hareket etmek zorunda olmadığı anlamına gelir. Bu Newtoncu teoriden radikal bir kopuştur. Kuantum potansiyelinin kendisi, parçacığın bulunduğu ortamdaki diğer bütün nesnelerin katkılarını içeren kuantum dalgası y tarafından belirlenir. Dalganın yoğunluğuna bağlı olarak ille de Q 'da azalma olmaması, ortamın uzak niteliklerinin dahi hareketi belirgin şekilde etkileyebileceği anlamına gelir. Örnek olarak meşhur çift yarıklık deneyini düşünün. Bu örnek genel olarak kuantum parçacıklarının dalga parçacık ikililiği için kilit bir delil olarak alınır. Elektronlar çift yarıklık aracılığıyla gönderildiklerinde diğer tarafta klasik parçacık davranışı ile tümüyle "kıyaslanamaz" olan dalga benzeri bir enterferans paterni gösterirler. Nedensel yorumda bu açıklama nasıl etkili olur?

Elektron iki yarık içeren ekrana doğru hareket eder. Açıktır ki yarıklarından biri veya diğerinden geçebilir. Ancak kuantum dalgası her ikisinden de geçebilir. Kuantum dalgaları yarık sisteminin dış tarafında oldukça karmaşık ve genellikle yarıklardan uzaklaştıkça azalma göstermeyen bir kuantum potansiyeli üretmek üzere karışırlar. Bu potansiyel aşağıda resmedilmiştir. Derin vadilere ve geniş platolara dikkat edin. Kuantum potansiyelinin hızla değiştiği bu bölgelerde saptırılan parçacıklar üzerine etki eden klasik bir kuvvet olmasa da güçlü bir kuvvet vardır. Bu nedenle, elektronun hareketi aşağıda gösterilmiş olan saçılan paterni oluşturmak üzere değiştirilir. Bu durumda, dalga benzeri özellikler herhangi bir temel kuantum parçacığı ikiliğinden değil kuantum potansiyelinin karmaşık etkilerinden kaynaklanır.



Çift Yarık Deneyi: Kaynaktan çıkan bir elektron çift yarık ile karşılaşır ve arkadaki ekranda kaydedilerek sonlanır. Bu olayların çok sayıda tekrarının ardından ekran üzerinde bir patern oluşmaya başlar. Konvansiyonel yoruma göre bu enterferans paterni elektronun dalga benzeri doğasının bir kanıtıdır. Ancak nedensel yorumda bu patern karmaşık kuantum paterninin doğrudan bir sonucudur.

İki yarık sistemi için
kuantum potansiyeli



İki yarık sisteminden geçen elektronun yörüngelerinin bir toplamı

Elektronun kuantum özelliklerinin yukarıda verilen açıklaması, kuantum potansiyelinin *formunun* davranışa nasıl yön verdiğini vurgulamaktadır. Başka bir deyişle, kuantum potansiyelinin barındırdığı bilgi, kuantum sürecinin sonlanımını belirleyecektir. Aslında bu fikrin *aktif* bilgi olarak adlandırılabilen şeye doğru genişletilmesi yararlı olacaktır. Aktif bilgi temel fikrine göre, çok küçük bir enerjisi olan *form*, daha büyük bir enerji içerisine girer ve onu yönetir. Orijinal bir enerji formunun daha büyük bir enerjiye “bilgi vermesi” veya formun bu enerji içine konması fikrinin kuantum teorisi dışındaki pek çok alanda da önemli uygulamaları vardır.

Örneğin radyo dalgalarını düşünün, bu dalgaların formu bir sinyal olan sununun sesini taşır. Aslında radyodan duyulan ses enerjisi bu dalgadan değil, piller veya güç kablosundan gelir. Bu son enerji temel anlamda “şekilsiz”dir, ancak şeklini radyo dalgasındaki bilgiden alır. Bu bilgi *potansiyel* olarak her yerde aktiftir, ancak sadece radyonun elektriksel enerjisi içine girdiğinde *gerçekten* aktif olur.

Nedensel yorum ile benzerlik açıktır. Kuantum dalgası “bilgi” taşır ve bu nedenle *potansiyel* olarak her yerde aktiftir, ancak sadece bu enerji parçacığın enerjisi içine girdiği yer ve zamanda aktive olur. Ancak bu, bir elektronun veya diğer herhangi bir temel parçacığın en azından radyo ile karşılaştırılabilir karmaşık ve incelikli bir içyapısı olduğunu anlamına gelir. Açıkçası bu nosyon, maddenin küçük ve daha küçük parçalarına analiz edildikçe davranışının daha basit olacağını varsayan modern fiziğin tüm geleneğine karşı gelir. Bu karşın nedensel yorum, doğanın daha önce düşünüldüğünden daha incelikli ve garip olabileceğini öne sürer.

Ancak temel parçacığın bu iç karmaşıklığı ilk bakışta görüldüğü kadar inanılmaz değildir. Örneğin büyük bir insan kalabalığına basit istatistiksel yasalarla yaklaşılabılır, ancak bireysel olarak davranışları son derece incelikli ve daha karmaşıktır. Benzer şekilde büyük madde kütleleri basit Newtoncu davranışa indirgenebilirken atomlar ve moleküllerin daha karmaşık bir içyapısı vardır. Peki ya atom altı parçacıkların kendisi nedir? İlginçtir ki, bugün fizikte ölçülebilen en kısa mesafe (10^{-16} cm) ve güncel uzay-zaman kavramlarında anlamı olabilecek en kısa mesafe (10^{-33} cm) arasında, henüz keşfedilmemiş büyük miktarda yapı içerebilecek çok geniş bir aralık vardır. Aslında bu aralık kabaca bizim kendi boyutumuz ve temel parçacıkların boyutu arasındakine eşittir.

Nedensel yorumun başka bir özelliği, Bohr'un deneysel durumun bütünlüğü olarak adlandırdığı şeyi tanımlamasıdır. Örneğin çift yarık deneyinde her bir parçacık tüm çevreden gelen bilgiye yanıt oluşturur. Her parçacık sadece yarıklardan birinden geçerken, hareketi temel olarak tüm yarıklardan gelen bilgiden etkilenir. Daha genel olarak, uzak olaylar ve yapılar parçacığın yolunu güçlü bir şekilde etkileyebilir, bu nedenle her deney bir bütün olarak alınmalıdır. Bu Bohr'un bütünlüğüne, basit ve somut bir açıklama getirir; yapıların etkileri mesafe ile birlikte azalmadığı için deneysel koşulun tüm özellikleri hesaba katılmalıdır.

Eğer böyle ise, bu durumda birbirinden ayrı ve farklı nesneleri ile klasik dünya kendisini nasıl dışa vurur? Yanıt, kuantum potansiyelinin ihmal edilebileceği bu sınırlarda bilgilerinin artık aktif olmadığı ve nesnelerin sanki ayrı ve bağımsızmış gibi davrandığı şeklindedir. İhmal edilebilir kuantum potansiyelinin bu sınırı aslında "klasik sınırdır."

Genel olarak bu klasik sınır, sıcaklığın mutlak sıfırına başka bir deyişle, normal gündelik nesnelere çok da yakın olmayan büyük ölçekli sistemlere karşılık gelir. Ancak büyük ölçek seviyesinde dahi kuantum potansiyelinin hissedilir olmaya devam ettiği süperiletkenlik ve süperakışkanlık gibi düşük sıcaklıkları içeren bazı fenomenler vardır. Bu durumda kuantum etkiler gerçekten de olduğu gibi belirgindir. Ancak bu tartışma, henüz ispat edilmemiş olsa da, diğer büyük ölçekli fenomenlerde de kuantum etkilerin kendilerini gösterebileceği olasılığını ortaya koyar.

Nedensel yorumun önemli bir özelliği, klasik veya Newtoncu mekaniğin, kuantum potansiyelinin ihmal edilebilir olduğu özel kuantum mekaniği durumu haline gelmesidir. Açıktır ki, iki sınır artık "kıyaslanamaz" değildir, bunun yerine biri doğal olarak diğerinden doğar. Klasik sınırdaki dünya genellikle ayrı ve farklı nesneler olarak analiz edilebilirken, bu durum Bohr'un bütünlük kavramının kuantum alanına neden uygulanması gerektiğini açıkça gösterir.

Bu gözlemlerin ışığında, nedensel yorumun bilimsel topluluk arasında ciddi ilgi ve dikkat uyandırmış olduğunu varsaymak makul gözüküyor. Eleştirel tartışmaları ve eğer gerekli ise değişimleri takiben teori, daha sonra kendine özgü taraftarları ve muhalifleri ile birlikte diğer yorumların yanında yerini almış olurdu. Ancak böyle olmadı, nedensel yorum genellikle sadece kayıtsızlık veya düşmanlıkla karşılandı. Bunun nedeni aşağıdaki bölümde ele alınacaktır.

Teorinin kendisi ayrıntılı bir şekilde çözümlenmiş ve kuantum alanında gerçekleşen olaylara basit ve anlaşılır bir açıklama sağlamasıyla geniş bir yelpazedeki örneklerle uygulanmıştır. Aslında bu açıklamalar oldukça yeni kavramlar sunmalarına rağmen, daha eski, klasik kavramlar ile bağın tümüyle koparılmasını gerektirmezler. Sonuçta formal ve informal diller tatmin edici bir şekilde uyum içindedirler. Örneğin formal dil, parçacık yörüngeleri ile ilgili denklemler ve alan denklemleri içerirken, informal dil parçacık yolları ve bilgi alanlarından bahseder.

Bu yorumun başka bir özelliği, yorumda kopukluk ve süreksizliklerden kaçınmasıdır. Bunlardan en önemlisi, konvansiyonel yaklaşımda "dalga fonksiyonunun çökmesi" olarak adlandırılan şeyi içermesidir. Elektronların veya diğer temel parçacıkların davranışı, konvansiyonel olarak dalga fonksiyonu olarak tanımlanır (bu formal olarak nedensel yorumun kuantum dalgasıyla aynıdır). Schrödinger denkleminde göre bu dalga fonksiyonu sadece düz ve sürekli bir şekilde değişebilir. Bununla birlikte herhangi bir kuantum mekaniği ölçümü, ancak dalga fonksiyonunun ani ve süreksiz bir şekilde "çöktüğü" varsayıldığı takdirde bir anlam ifade eder. Schrödinger denklemi bu çöküşü içermeyen ve aslında bunu ihlal eder gibi görüldüğü için, "dalga fonksiyonunun çöküşü"nü açıklamak üzere ilave bir varsayım veya başka bazı yorumlara gereksinim vardır. Oysaki nedensel yorumda, ölçüm süreci formalizmin doğasına tümüyle uygun bir şekilde herhangi bir ilave varsayıma ihtiyaç olmaksızın gerçekleşir.

Bu düşünceler özellikle teori kozmolojiyi içerecek şekilde genişletildiğinde önemlidir. "Büyük patlamada" evrenin başlangıcı kozmolojik ve kuantum mekanik problemde bir ve aynı zamandadır. Enerji ve madde bir tekillikten, uzay-zamanın yok denecek kadar küçük bir bölümünden var olduysa eğer, bu durumda kuantum mekanik süreçler açıkça dahil edilmelidir. Ancak konvansiyonel yaklaşımda tek kavramsal çerçeve, aynı zamanda klasik ölçüm aletlerini içerdiği durumda bu süreçler ve sonuçları nasıl tartışılır?

Örneğin, evrenin başlangıcı ile ilgili mevcut teoriler "evrenin dalga fonksiyonuna" dayanır. Bu dalga fonksiyonunun davranışı özellikle de başlangıç noktasında veya yakınında önemlidir. Ancak klasik ölçüm araçları olmadığı sürece teoride dalga fonksiyonu nasıl düzgün bir şekilde tanımlanır? Açıktır ki atomların veya moleküllerin dahi var olmadığı kozmolojik bir çağda, bu araçlar söz konusu bile olamaz. Öyle ise evrenin kuantum mekanik kökeni nasıl tutarlı bir şekilde tartışılabilir?

Nedensel yorumda böyle bir problem ortaya çıkmaz, ölçüm araçları veya gözlemcilere bağlı olmaksızın nesnel bir evren varsayılabilir. Bunun aksine alternatif yorumlar, ya çok sayıda ikincil varsayımlar içerirler ya da Bohr ile aynı şekilde her ne olursa olsun "kuantum dünyasından" bahsedilemeyeceğini varsayarlar. Yine bu nedenle, informal dil matematikle uyumludur ve temelde yer alan kuantum süreçleri üzerine sezgisel bir hesaplama yapılmasına olanak tanır.

Nedensel yorumun özellikle ilginç bir özelliği, mevcut kuantum teorisinin formal yapısı ile sınırlı olmamasıdır. Matematiksel temeli, mevcut kuantum teorisinin ötesine geçen neredeyse sınırsız bir aralıktaki değişimlere açıktır, buna rağmen nedensel yorumun informal dili uyumlu olmaya devam eder. Tüm bu değişimler mevcut kuantum teorisinin yasalarında yer alanın ötesinde yeni gerçeklik düzeyleri içerir. Örneğin daha önce tanımlanan parçacık yollarının, yeni gerçeklik düzeylerini yansıtan daha karmaşık bir dizi yolağın (Brownian hareketine benzeyenler) sadece bir ortalaması olduğu ortaya çıkabilir.¹² Bu yollar (gelecek bölümde tartışılmıştır) uzun vadede, mevcut kuantum mekaniği ile ön görülen benzer bir tür istatistiksel dağılıma neden olmak üzere kaotik bir dalgalanma gösterirler. Bu da yorumun *nedensel* olurken katı bir şekilde *deterministik* olmadığını gösterir. Gerçekten de gelecek bölümde yaratıcılık için nedensel bir çerçevede faaliyet gösterme imkânı açıldığı gösterilecektir.

Teorinin uzantıları, klasik ve kuantuma ek olarak diğer potansiyel tiplerinin sunulmasını da kapsamaktadır. Nedensel ve konvansiyonel yaklaşımlar arasında bir de deneysel test sorunu vardır. Nedensel yorumun özel bir uzantısı özel bir "relaksasyon zamanı" olduğunu gösterir, öyle ki kuantum ölçümleri yeterince kısa zaman aralıklarında yapıldığı takdirde istatistiksel sonuçlar mevcut kuantum teorisininkinden önemli ölçüde ayrışacaktır. Bu nedenle deneysel olarak iki teorinin öngörülerini ayırtırmak mümkündür. Ancak şu an bu relaksasyon zamanları, var olan deneysel teknikler için çok kısadır.

Nedensel Yorumu İtirazlar

Teorinin yeni özellikleri ve daha başka değişim olasılıklarına rağmen, fizikçi-

¹² D. Bohm ve J.P. Viser, *Physical Review*, vol. 96, no. 208 (1954).

lerin çoğu nedensel yorumu kuantum teorisinin diğer yorumlarına ciddi bir alternatif olarak görmemişlerdir. Neden böyle olmak zorundadır? Ana nedenlerden biri belki de çoğunlukla kabul edilen yorumların uygulanmasında uzun zamandan beri alışageldikleri informal fizik dilinin genel kullanım şekilleri ile uyuşmamasıdır. Düşüncelerinde nedensel yoruma pek de fazla yer yok gibi görünmektedir, bu nedenle ilgili olmadığı ve ciddi şekilde çalışmaya değer olmadığı şeklinde göz ardı edilmektedir.

Aynı zamanda genelde üstünkörü bir incelemeye dayanarak teorisin, fiziğin hâlihazırda zaten ötesine geçtiği eski klasik kavramlara dönüşten başka bir şey olmadığı izlenimi vardır. Gerçekten de yaklaşım üzerine ciddi bir şekilde çalışmaksızın fizikçiler, bu teorisin gerçekten yeni kavramsal özelliklerini ve maddenin henüz incelenmemiş düzeyleri ile ilgili olanaklarının doğru şekilde farkına varamayacaklardır.

Önemli bir itiraz, bilim insanlarının yaklaşımın yerel olmayan doğası olarak adlandırdıkları şeyden kaynaklanıyor gibi görünmektedir. Bu şu şekilde açıklanabilir. Çok sayıda parçacık nedensel yorumla ele alındığında, bunlar arasındaki konvansiyonel klasik potansiyele ek olarak artık *tüm parçacıklara* bağlı olan bir kuantum potansiyeli vardır. En önemlisi bu potansiyel, parçacıklar arasındaki mesafe ile birlikte düşme göstermez, dolayısıyla uzak parçacıklar dahi güçlü bir şekilde bağlantılı olabilirler. *Yerel olmayan* etkileşim ile kastedilen çok uzak olayların güçlü bir etkiye sahip olabilmesi özelliğidir ve bu, klasik mekaniğin tüm ruhu ile güçlü şekilde çelişmektedir.

Bu yerel olmama özelliği kuantum teorisinin formal çıkarımlarının kalbinde yer almasına rağmen, fizikçilerin bir kısmında bunu ciddiye alma konusunda büyük bir direnç vardır. Geçen son birkaç yüzyıl boyunca yerel etkileşimlere dayanan teoriler çok başarılı olduğu için, bugün bu kavram gerekli ve kaçınılmaz görülmektedir. Ancak aslında yerel olmayan kuvvetleri göz ardı etmek için herhangi bir içsel neden yok gibi gözükmektedir. Bununla birlikte, son birkaç yüzyılda fikirlerin örtük altyapısından kaynaklanan genel tutum, bilim insanlarının yerel olmamanın ciddi şekilde ele alınmasına karşı önyargı oluşturmuştur.

Yerel olmamaya itirazlar neredeyse subliminal bir önyargıya dayanıyorsa, fiziksel kanıtlarla desteklenebilirler mi? Bir iddia, yerel olmamanın görelliliğin temel ilkelerine uyumsuz olmasıdır. Yerel olmama uzak olaylar arasında anlık

bir bağlantıyı ifade eder ve bu, hiçbir sinyalin ışıktan hızlı yol alamayacağı temel görelilik prensibini ihlal ediyor gibi görünmektedir. Ancak daha detaylı bir analiz kuantum potansiyelinin değişimlere karşı oldukça "kırılgan" ve kararsız olduğunu gösterir. Başka bir deyişle, potansiyel üzerine bir form dayatmak üzere herhangi bir girişimde bulunulduğunda ve böylelikle bir sinyal olarak kullanıldığında bu form karmakarışık olacak ve tüm düzen ve anlamını kaybedecektir. Bu nedenle kuantum potansiyeli uzak etkiler arasında herhangi bir sinyali taşımak üzere kullanılamaz ve dolayısıyla uzak parçacıklarla anlık bağlantısı görelilik teorisini ihlal etmez.

Aslında fizik yasalarını ihlal etmekten çok, yerel olmama özelliğinin doğada geçerli olduğunu gösteren deliller vardır. Başlangıçta Einstein, Rosen ve Podolsky tarafından ileri sürülen bir deney uzak bir kuantum parçacığının bir diğeri üzerine yerel olmayan etkilerinin ölçülmesine dayanır. En son bu deney Paris'te Alan Aspect tarafından gerçekleştirilmiş ve J. S. Bell'in teoreminin yardımı ile yorumlanmıştır. Bu deney yerel olmayan etkileşim formu için güçlü kanıtlar sunmaktadır. Uzak parçacıkları doğrudan bağlayan yerel olmayan kuantum potansiyelinin bir sonucu olarak, nedensel yorum içerisinde bu sonuçlar doğal olarak ortaya çıkar.

Nedensel yoruma başka bir itiraz da sadece konvansiyonel yorumla aynı öngörümeleri vermesidir. Başka bir deyişle, nedensel ve genellikle kabul edilen yorumlar arasında önemli bir test yoktur. Ancak aslında nedensel yorum, mevcut deneysel teknolojide düzeltmelere ihtiyaç duyabilmekle birlikte alternatif deneysel sonuçlar öne sürer. Dahası, önemli bir test veya Popperci yanlışlanabilirlik ölçütü konusunda ısrarcılık aşırı sınırlayıcıdır. Bu doğadaki temelden yeni bir yaklaşım, böyle bir testi karşılamadan önce uzun süre görece korunaklı bir büyütme dönemine ihtiyaç duyar.

Son olarak, yorumun belirli özelliklerinin estetik olarak tatminkâr olmadığı itirazları vardır. Örneğin, kuantum potansiyeli parçacıkları etkiler ancak onlardan etkilenmez. Einstein veya onun gibi yerel olmama kavramının temel olarak kabul edilemez olduğunu düşünen pek çokları belki bu gruba dahil edilebilir. Diğer taraftan eğer bu bilim insanları, bilim yapmanın salt olasılığının yerelliğin tüm temel kavramlarında korunmasını zorlamak olduğunu önerecek kadar ileri giderlerse, bu durumda bilim olan ve olmayan arasında ciddi bir tür sınır çekilmiş olur.

Estetik yargılardan kaynaklanan itirazlar hariç, geri kalanların fiziğin genel informal dilinin içinde bulunduğu mevcut paradigmada nedensel yorum gibi önerilere güçlü bir şekilde karşı çıktığı şeklinde özetlenebilir. Bu paradigmadaki veya kabul edilen informal dil kullanımında, Popper'in yanlışlanabilirlik üzerine fikirleri, Heisenberg'in fiziğin özünün matematikte yer aldığı mutlak gerekliliği ve Einstein'ın katı yerelliğin mutlak gerekliliği yer almalıdır. Tüm bu etkenler, büyük ölçüde bilinçsiz olarak hangi konuların veya teorilerin ilgili ve hangilerinin ilgisiz olduğu kararını belirler hale gelmiştir.

Bu subliminal yapıda özel önem taşıyan şey, aynı olgusal ve matematiksel içeriğin birçok alternatif yorumu olduğu durumda bunlardan sadece birinin "doğru" olabileceği ve diğerlerinin "yanlış" olarak terk edilmesi gerektiği inancıdır. Ancak bu kitabın yaklaşımı bilimin değişik bakış açılarının eşit yoğunlukta bir süreliğine bir arada bulunabileceği, yaratıcı bir diyalog içerisinde gerçekleştirilmesi gerektiği şeklindedir. Örneğin Bohr-Einstein değişimi durumunda, alternatif bakış açıları kabul veya reddetmeksizin bağdaştırılmış olmalıydı. Bu şekilde açık bir diyalogdan sürekli olarak yeni, yaratıcı anlayışlar ortaya çıkması mümkün olurdu.

Ancak bugün kabul edilen yorumun ve nedensel yorumun destekçileri arasında böyle bir diyalog mümkün müdür? Başlangıç noktası olarak, bir fizikçi belirli bir problemde fiziksel olarak ne olup bittiğini anlamak istediğinde nedensel yorum kullanılabilirken, yorumlardan bir başkası matematiksel hesaplamaları gerçekleştirmek için daha uygun olabilir. Böyle bir diyalog kurulduğunda, daha ileri gidilmesi ve farklı yaklaşımlar arasındaki temel benzerlik ve farklılık noktalarının incelenmesi mümkün olur. Böylelikle zamanla yaratıcı "metaforlar" üretilmesi mümkün olabilir. Ancak bunun için çeşitli görüşlerin aktif olarak zihinde ve fizik topluluğunun ortak diyalogu içinde bir arada tutulmasına ihtiyaç vardır. Örneğin nedensel yorum, bölünmemiş bütünlüğe vurgusu açısından Bohr'un yaklaşımına benzer görünür; ancak onunkinden farklı olarak bu bütünlük artık düşüncede analiz edilebilir. Benzer şekilde nedensel yorum aktif bilginin "zihin benzeri" niteliğine birincil rol vermesi ile Wigner'in görüşüne benzer; ancak *insan* zihninin gerçek bir fiziksel ölçümde elektronu anlamlı olarak etkileyebileceğini iddia etmemesi ile ondan farklılık gösterir.

Yorumun Fizikteki Rolü

Bir yorum, kuantum teorisinin farklı yorumları gibi, hiç bir şekilde deneysel gerçekler veya teorisinin matematiğinden bir *tümünden gelim* değildir. Bunun yerine teorisinin fiziksel ve sezgisel olarak geniş kapsamlı bir manada ne *anlama* gelebileceğine dair bir öneridir. Bu nedenle her yorum teoriye, gözlemlerde ve denklemlerin kendisinde bulunmayan bir şey katar. Bu ilave materyal normalde bilim olarak kabul edilen şeyin ötesinde ve felsefe ve estetik duyarlılık içeren oldukça geniş bir alandan gelir.

Bohr'un belirsizlik ve tamamlayıcılık kavramı, büyük ölçüde Danimarka felsefesine ve "bilinç akışı" kavramları ile William James'in yazılarına aşinalığı ile aklına gelmiştir. Benzer şekilde Heisenberg'in matematiğin üstünlüğü üzerine fikirleri, çok da fazla fizikteki tecrübelerinden kaynaklanmaz; bunun yerine zaten Plato ve muhtemelen Pisagorculara olan aşinalığından esinlenmiştir. Bununla birlikte bazıları, inandıklarını tümüyle pragmatik bir görüş olarak kabul etmeyi ve kuantum teorisinin deneyleri öngörmek için bir algoritmadan fazlası olmadığını ve bu tür bir algoritmayı yorumlamanın herkes için zaman kaybı olduğunu iddia etmeyi tercih ederler. Yine de bu düşünürler de pozitivistler, işlemselciler ve kuantum teorisinin erken dönemlerinde moda olan ampirist filozofların fikirleri gibi bilimin dışında yer alan düşüncelerden güçlü şekilde etkilenmişlerdir.

Özünde, kuantum teorisi ve aslında herhangi bir diğer fizik teorisinin mevcut *tüm* yorumları, temel olarak örtük veya açık felsefi varsayımlara olduğu kadar, fizik alanının ötesinde sayısız diğer şekillerde ortaya çıkan varsayımlara da dayanır.

Pek çok bilim insanı bu analizi biraz aykırı bulabilir. Aslında bugün bilim insanlarını "inatçı", sadece gerçek ve mantık ile ilgili ve felsefe veya diğer "bilim dışı" alanlardan "hafif" konulara zamanı olmayan insanlar olarak gören belirli bir ideal vardır. Ernest Rutherford sıklıkla böyle bir hissiz, dik kafalı, pratik, spekülasyon için pek de zamanı olmayan bir adam timsali olarak alınır. Bu tür fizikçiler kuantum teorisindeki yeni gelişmeler hakkında soru sorulduğunda Rutherford'un yanıtını alıntılamaı severler. "Fizik hakkında söylenebilecek tek şey var: teorisyenler arka ayakları üzerindeler ve onları aşağı indirmek bize kalıyor." Ancak çekirdeğin yapısı üzerine yeni hipotezler ve cesur sezgisel atılımlar böyle bir karton karakter tarafından asla yapılamazdı. Gerçek

Rutherford son derece kültürlü, duyarlı ve yeni deneyler ve hipotezler oluşturduğu için cesur bir şekilde speküle etmeye hazır biriydi.

“İnatçı” bilim insanı imajı, genel olarak toplumun fikirlerinin örtük altyapısı tarafından oluşturulan subliminal etkiye bir başka örnektir. Yorumlar açısından bilim insanlarını, aynı modelin oldukça farklı resimlerini üreten sanatçılar gibi kabul etmek belki de daha iyi olacaktır. Her bir teori belirli bir insana bazı açılardan estetik olarak tatminkâr özgün bir anlayış sunabilme kapasitesine sahip olabilecektir ancak bazı açılardan böyle değil. Bazı yorumlar yaratıcı bir özgünlük gösterebilirken, diğerleri vasat olabilir. Oysa hiçbirisi, konu hakkında *nihai* “hakikati” vermez.

Özet ve Sonuç

Bu bölümün ilk kısmı, sadece bilimde değil aynı zamanda sanatta da yaratıcı algıda iletişimin oynadığı önemli rol ile ilgilidir. Ancak çok çeşitli nedenlerden bu iletişim kopma eğilimindedir ve bu yaratıcılığı çıkmaza sokar. İletişimde bu tür kopmaların bariz nedeni, bilimsel devrim sırasında yeni paradigmaların gelişimi ile ortaya çıkar. Ancak “normal” bilim dönemleri sırasında da kopmaların olduğuna dair güçlü deliller vardır, bunlar bilinmediği için özellikle önemlidirler.

Bu tartışma, dilin formal ve formal olmayan yönlerinin fizikte bugün nasıl kullanıldığı üzerine örneklerle açıklandı. Özellikle kuantum teorisinin farklı yorumları ve Bohr ve Einstein arasındaki iletişimin kopması analiz edildi.

Bu bölümün ikinci kısmı, formal ve informal dillerin daha doğal bir yolla kaynaşmasına imkân veren kuantum teorisinin nedensel yorumu üzerine detaylı bir tartışma ile sınırlandı. Bu yorum mikro-dünyadaki olaylar hakkında daha sezgisel bir konuşma yolu sunar. Ancak kısmen bu tartışma modu şuanda fizikte kabul gören tartışma şekli ile çeliştiği için, nedensel yorum ilgisiz olarak kabul edilmiş ve büyük oranda görmezden gelinmiştir.

Sonraki iki bölümde, iletişimde başarısızlık probleminin ve modern fizikte düzenle ne kastedildiğinin ayrıntılı bir analizini gerektiren anlayışın incelenmesi sunulacaktır. Aslında kuantum teorisinin, kökten yeni düzen anlayışlarına olan ihtiyacı gösterdiği ve teori ile ilgili kafa karışıklığı ve başarısızlığın kökten yeni bir şeyi eski düzene göre anlama girişiminden, başka bir deyişle “eski köye yeni adet” yaklaşımından kaynaklanıyor olabileceği öne sürülmektedir.

-ÜÇ- DÜZEN NEDİR?



Bohr ve Einstein'ın diyaloglarını sürdürmedeki nihai başarısızlık bugün fizikte var olan parçalanmanın düzeyini sembolize etmektedir. Yakın arkadaşlıklarına ve karşılaşmalarının getirdiği enerjiye rağmen, en sonunda iki adam birbirlerine söyleyecekleri daha fazla bir şeyin kalmadığı bir noktaya varmışlardır. Bir önceki bölümde, iletişimdeki bu kopukluğun informal fizik dilinin farklı ve uyumsuz şekilde kullanılmasından kaynaklandığı öne sürülmüştür. Taraflardan her biri, belirli terimleri özel bir şekilde kullanıyordu ve yorumun farklı özelliklerinin önemini vurguluyordu. Bütün bu sorunun daha derinden bir analizi, gerçekte söz konusu olanın farklı düzen anlayışlarının yer alması olduğunu gösterir. Bohr ve Einstein, her ikisi de fiziğin ve doğanın düzeninin ne olması gerektiği konusunda hafifçe farklı fıkirlere sahiptiler ve bu da diyaloglarında önemli bir kırılmaya neden olmuştur. Bu kırılma görelilik ve kuantum teorisi arasında bugün hala var olan mesafe ile kendini göstermektedir. Özellikle Bohr, bir parçacığın hareketinin düzeninin belirsizliğe izin vereceğine inanırken, Einstein böyle bir olasılığın inanılmayacak kadar saçma olduğunu düşünmüştür. Dolayısıyla modern fiziğin iki devi arasında iletişimdeki bu başarısızlığın kaynağında düzen anlayışlarının uyumsuz olması yer almaktaydı.

Düzen kavramı belirli bir teorinin sınırlarının ötesine uzanır; kavramların, fi-

kirlerin ve değerlerin tüm altyapılarına yayılır; insan düşüncesinin anlaşıldığı ve eylemin gerçekleştirildiği her çerçeveye girer. Yaratıcılığın tam anlamını ve buna engel olan şeyleri anlayabilmek için, düzenin tüm doğasını ve önemini incelemek gerekir.

Düzen sorusu hiç şüphesiz fiziğin ve hatta bilimin sınırlarını aşar ve toplum ve insan bilinci sorusuna kadar uzanır. Böylesine geniş ve genel bir alanı araştırmak mümkün müdür? Hiç şüphesiz bu konu birkaç sayfa içerisinde kapsanamaz. Dolayısıyla bu bölümde benimsenen yaklaşım, okuyucunun düzen ile ne kastedildiği konusunda kapsamlı bir aşinalığı olduğunu varsayar, ancak bu açık olmaktan çok örtük bir düzeyde olma eğilimindedir. Bu nedenle konuya yaklaşım belirli özellikler, fikirler ve sezgiler açıldıkça bir konudan diğerine geçilecek şekilde olacaktır. Hedeflenen düzenin doğasının tanımını veya detaylı bir analizini yapmaya girişmekten çok, okuyucunun anlayışını derinleştirmek ve genişletmektir. Bu nedenle bu bölüm aşına olunan bağlamlar içerisinde düzenin anlamına odaklanırken, sonraki bölüm sadece kuantum teorisi fikirleri ile değil, toplum, bilinç ve yaratıcılık ile ilgili yeni düzen kavramlarını açıklar.

Toplumda Yeni Düzenler

Genel düzen kavramları, insan düşünce ve eylem bütünlüğünde çok önemli bir rol oynar. Düzen üzerine fikirler gerçekten temel anlamda değiştiğinde toplumun genel düzeninde kökten bir değişim oluşturma eğiliminde olurlar. Bu hayatın her alanına ulaşır. Gerçekten de düzenin rolünün ne kadar geniş ve önemli olduğuna dair bazı fikirler vermesi itibarıyla, toplumun düzenindeki değişim anlayışı bu bölümün araştırmalarında güzel bir başlangıç noktası sunmaktadır. Toplum düzenini araştırarak, insanlığın bilincindeki örtük altyapıda düzenin işleyişinin ne kadar hafif ve yaygın olduğu duygusunun kazanılması mümkün olur.

Toplumun temelinde yer alan düzendeki değişim, belirli açılardan paradigmalardaki bilimsel devrim ile ilişkili değişimlerden farklı değildir. Kökten yeni teoriler genelde daha öncekilerle kıyaslanamaz kabul edildikleri gibi, değişen düzenlerle uyumsuz olduğu kabul edilen yeni toplum düzenleri de ortaya çıkabilir. Bu gibi durumlarda tüm toplum her şeyi kapsayan bir krizle karşı karşıya kalır, önceleri çok değer verilen şeyler artık ilgisiz, yanlış ve

hatta ahlak dışı kabul edilir. Bu nedenle düzenin değişimini tartışırken, toplumdaki tüm değişimlerin bu derece yıkıcı ve kafa karıştırıcı olmak zorunda olup olmadığının veya değişimin daha yaratıcı bir şekilde olup olamayacağı'nın sorulması önemlidir.

Genel düzende topluma yayılan kökten bir değişim örneği Ortaçağ'dan bugüne geçişte bulunabilir. Ortaçağ dünya görüşü, temelde her şeyin uygun bir yeri olduğu, zaman üstü bir düzendir. Öyle ki tarihin zamansal düzeni dahi bu zaman üstü düzen içerisine alınabilir. Elbette bu kavramın kökeni, Aristoteles'in dünyevi meselelerden göksel meselelere artan mükemmelliğin ebedi düzeni hakkında yazdığı Antik Yunan'a kadar gitmektedir. Bu düzenin önemli bir özelliği her bir nesnenin şeylerin düzeni içerisinde uygun bir yeri olmasıdır, öyle ki cisimlerin hareketi bu uygun yere ulaşma çabası olarak anlaşılabilir. Böyle bir düzen içerisinde evreni tek bir organizma olarak görmek doğal hale gelir.

Ortaçağ'da bu genel tablo öyle kapsamlı olmuştu ki, ebedi temelini din ve felsefenin düzeninde buldu, buradan toplumun zamansal kaygılarını düzenleyen yasalar, ahlak ve etik temel aldı. Bir bütün olarak toplum ve her bir yurttaş, tüm kapsayıcı ebedi düzenin bir imgesi olarak kabul edildi. Bu çerçevede her bir birey kendi yaşamı için bir yer ve anlam bulabiliyordu. Evren, toplum ve birey için tek ve kapsayıcı bir anlama sahip olmak ebedi düzenin güçlü ve olumlu bir özelliğiydi. Bununla birlikte, bireylerin özgürlükleri ve hakları ciddi şekilde sınırlandırıldığı ve otorite mutlak olma eğiliminde olduğu için toplum zorluklardan payını aldı.

Ortaçağ sonrasında bu düzen, her şeyin zamanın akışına bağımlı olarak algılandığı yeni seküler bir düzene yol açtı.(Bu arada "yeni seküler düzen" Birleşik Devletlerin resmi mührü üzerindeki sloganı oldu.) Artık hiçbir şeyin özel bir alanı yoktu ve hareket hiçbir nihai amacı olmayan ve dolayısıyla özel bir yere gitmeyen mekanik bir sürece indirgendi. Evreni bir organizmaya benzetme fikri, aynı zamanda onu bir mekanizmaya ve on sekizinci yüzyılın favori imgesi olan saat mekanizmasına benzetilmesinin yolunu açtı.

Seküler düzen atomistik bir doğadaydı ve sonuç olarak birey toplumda daha önemli bir rol üstlenir hale geldi. Elbette bu yeni tutum, insan özgürlüğüne verilen değerde bir artış olmasına yardımcı oldu. Ancak bu olumlu özellik, negatif özelliklere göre ağırlıklandırılmalıydı. Bunlar arasından en önemlilerinden

biri, iyi düzenleme için gerekli ahlaki ve etik prensiplerle birlikte bireyin ve aslında tüm toplumun artık herhangi bir nihai anlamı olmamasıdır. Bu yeni seküler düzen içerisinde, her şey insani değerler ve insan kaderine kayıtsız, çok büyük ve amaçsız, mekanik bir evren bağlamında alınmış ve burada dünyanın kendisi sadece bir toz tanesi olarak kaybolmuştur.

Elbette tüm bunlar, özellikle insan hayatı ve genel olarak toplumun genel düzeninde oldukça köklü dönüşümlerin meydana geldiği anlamına geliyor. Bu dönüşümün en önemli özelliklerinden biri, son birkaç yüzyıl içerisinde bilim ve teknolojiye büyük gelişmeler olmasıdır. Bunlar eski ebedi düzenin büyük bilimsel bilgisizliğinin giderilmesine yardımcı olmuş ve tıpta ve tarımda köklü reformlara yol açmıştır. Ancak tüm bu yararların önemli bir bedeli olmuştur.

Şimdi artık Giriş bölümünde yer alan seküler düzenin tüm doğası ilgili diyalogun algılanması mümkündür.

Fizikte bu düzen değişimin ilk işaretleri özellikle koordinat kavramını ortaya atan Descartes tarafından verilmiştir. Koordinatlar uzayda bir noktanın yerleştirilebileceği gridler olarak düşünülebilir. "Koordinat" kelimesinin işaret ettiği gibi, bunlar yeni seküler düzen ve mekanik dünya görüşünde düzenin tanımlanabileceği temel araçlardır. Aristoteles, kendi adına, Kartezyen koordinatların formal anlamını anlardı, ancak neredeyse kesin olarak bunların dünyayı algılama şekli ile ilgisiz olduğunu düşünürdü. Bu da ardışık paradigmalardaki temel fikirlerin karşılıklı ilgisizliğinin bir uzantısı olarak düşünülebilecek, farklı düzen kavramlarının özünde var olan karşılıklı ilgisizliği göstermiş olurdu. Ancak okuyucu düzen kavramları arasındaki daha derin bir süreklilik ihtimalini de aklında tutmalıdır, bu şekilde toplumlar arası iletişimde kopukluk ortaya çıkmaz.

Newton mekaniğinde uzay ve zamanın düzeni mutlak olarak alınmıştır ve bu nedenle bir anlamda Aristotelesçi eski düzenden bazı şeyler taşır. Yeni mekanik düzende ebedi düzenin bazı şeyleri gömülüdür, Newton'a göre uzay "Tanrı'nın dış duyu merkezi"dir ve zaman tüm evrende eşit akar. Ancak Einstein ile eski düzenin bu kalıntısı bile sorgulandı. Görelilik teorisinde zamanın tüm evrende daima aynı şekilde aktığı fikrinin doğruluğu sorgulanır, zamanın akışı kavramının gözlemcinin hızına bağlı olduğu gösterilir. Artık tek bir zaman düzeni tüm evreni kapsayamaz; gerçekten de geçmiş, şimdi ve gelecek Newton için olduğu gibi aynı mutlak anlamda sürdürülemez.

Kuantum teorisi ile düzende daha da büyük değişimler gerçekleşti ve seküler düzenin önemli bir kısmını oluşturan mekanik düzenin tüm temelinin doğruluğu sorgulanmaya başlandı. Örneğin artık ne konumu ve momentumu eş zamanlı olarak tanımlamak, ne de parçacığın yörüngesi kesin görüşünü sürdürmek mümkündür. Gerçekten de bu yüzyılın üçüncü on yılında Newtoncu düzen açık tanımını kaybetti ve daha soyut simetri, kuantum durumları ve enerji düzeylerine bağlı olan daha başka yeni düzenler ortaya atıldı.

Eski ebedi düzenden tüm bu dönüşüm, mutlak olandan uzağa ve şeylerin doğası gereği koşullara ve bağlamlara göreceli ve bağımlı olduğu fikrine doğru bir hareket kazandırdı. Ancak aslında bu aslen Ortaçağ'ın sonunda gerçekleşen, sonsuzluk yerine zamana en üstün konumu veren daha derin bir anlamdı. Zamanın asıl anlamı, her şeyin kesilebilir ve geçici olmasıdır. Nitekim Yunan zaman tanrısı Kronos çocuklarını yutmuştur. Dolayısıyla zamansal düzen esas değişimlerden ve geçiciliklerden biridir. Kuşkusuz Newton gibi bilim insanları sonsuza kadar geçerli olduğu varsayılan ve dolayısıyla zamanın ötesine geçen şeylere başvuran evrensel yasaları formüle etme girişiminde bulunmuştur. Ancak sonunda bu yasaların sadece belirli ve sınırlı bazı koşullar altında geçerli olduğu ve bu anlamda ebedi olamayacakları gösterildi. Newtoncu dünya görüşünün yerine geçen görelilik teorisi ve kuantum teorisinin kendilerinin doğruluğu bile sorgulanmaktadır. Okuyucu kuşkusuz "kara delikleri" duymuş olacak. Bunlar, görelilik ve kuantum teorisi de dahil olmak üzere bilinen fizik yasalarını yıkmak gereken ve temel parçacıklar gibi temel yapıların ortadan kalktığı zaman-uzay sistemindeki aykırılıklardır. Evrenin kendisinin dahi böyle bir "büyük patlama" tekilliği ile başladığı öne sürülmüştür. Açıkçası bilim, her şeyin prensipte zamanın akışı içerisinde nihai çözülmeye tabi olacağı bir noktaya ulaşmıştır. Ebedi düzenin bütün izleri, doğal döngüleri ve uyumları ile beraber artık süpürülüp atılmıştır.

Ancak etki alanı geniş olan bu değişimler sadece bilimle sınırlandırılmamış ve yaşamın tüm alanlarına yayılmıştır. Örneğin erken dönemlerde insanlar toplumun düzeninin belki de kutsal emirle ebedi olarak belirlenmiş olduğunu düşünüyorlardı. Ortaçağ boyunca önemli değişimler meydana gelmekle birlikte, bunlar büyük bir kısmı yaşamlarının değişmeyen ve tekrarlayan döngüleri üzerinden gidenleri çok da fazla etkilememiştir. Bununla birlikte ebedi düzenden seküler düzene değişimi takiben bilimde ve teknolojiye, ticaret ve sanayinin ölçek ve kapsamında, ulusalcılığın büyümesi ve Avrupa

medeniyetinin genel hedeflerin genişletilmesinde bir dizi hızlı dönüşüm gerçekleşmiştir. Örneğin bilimin yükselmesini, dinin öneminin azalması takip etmiştir. Bilimsel düzende, pek çok dini inanç güvenilirliğini kaybetmiş gibi görünmüş ve teknolojinin getirdiği ilerleme yerine yeni hedefler, amaçlar ve değerler koymuştur. Ebedi gerçeklik ve mutlak doğrular aşındıkça, eski ahlak ve etik sistemleri daha az önemli görünmeye başlamış ve en sonunda genel bir görelilik şekline dönüşmüştür. Ticaret, sanayi ve bürokrasinin kişisel olmayan bağlarının insan ilişkilerinde baskın olmaya başlaması ile bu düzen değişimi aileye dahi ulaşmıştır.

Şüphesiz sosyal düzendeki bu değişim geniş kapsamlıdır; aslında bununla ilgili sosyal gerginlikler henüz çözülmemiştir. Bir taraftan bilim ve teknoloji insanlığın çoğunluğuna daha önce mümkün olduğundan daha iyi bir hayat için muazzam yeni olanaklar açmıştır. Diğer taraftan sanayinin yükselişi ve teknolojinin büyümesi politikada, ekonomide ve ekolojide krizlere neden olmuştur ve uluslar arasındaki çatışmalar bizi nükleer savaşın eşğine getirmiştir. Aslında değişimin giderek artan seli, insanlığı bir tekilik "kara deliği" içine süpürme konusunda tehdit ediyor. Tekillik içinde ne olduğu bilinmiyor. Artan bir sefalet ve nihai yok oluş mu olacak yoksa herkes için hayal edilemeyecek kadar farklı ve daha iyi bir yaşam mı olacak?

Geçmişte toplumun temel düzenindeki değişiklikleri şiddet ve yıkım dönemi takip etmiştir. Bu içsel çatışma ve kafa karışıklığı evresi, ardışık düzen anlayışlarının birbirleri ile uyumsuz ve alakasız olduklarına inanıldığında ortaya çıkar. Ancak düzende değişimin bu şekilde gerçekleşmesi şart mıdır? Dönüşümün, onunla ilgili şiddet görülmeksizin gerçekleşebileceği ara bir alan var mıdır? Eski ve yeni düzenler arasında serbest bir diyalog kurulabilmesi için, düzenin bir dizi farklı anlayışlarının "toplum zihni" içerisinde aktif bir süspan-siyon halinde tutulabilmesi mümkün müdür? Böyle bir durumda, tüm toplumun kesintiye uğramaksızın sürekli bir yaratıcı dönüşüm durumu içerisinde olacağı tümüyle yeni bir hareket tipinin başlayabilmesi mümkün olur.

Ancak bugüne kadar toplumdaki büyük değişimleri dile getirenler, yaratıcılığı sorgulama konusuna pek fazla önem vermemiştir. Gerçek şu ki, tarih, büyük bir değişim sırasında nelerin meydana geldiği veya biriken değişimlerin nereye sürüklediği konusunda bilinçli gerçekleminin çok az olduğunu göstermektedir. Genel olarak bir insan topluluğu, birikmesine izin verilen belirli problemlere ve baskıya basitçe reaksiyon gösterdiği zaman toplum değişir.

Hatta az sayıda birey dahi yaratıcı bir şekilde değişim sorununa göğüs germe girişiminde bulunduğunda, çok sayıda sorun ve problemin onları engellediğini zaten bu kitapta gün ışığına çıkardık. Örneğin insanlar genellikle kültürel ortamlarının örtük altyapılarına katı bir şekilde bağlı olma eğiliminde olduklarından, tüm sosyal değişimlere kör ve sıklıkla yıkıcı bir şekilde direnç gösterirler. Ancak diğerleri de devrimsel değişim çağrısına katı bir şekilde bağlanmışlardır ve benzer bir körlükle sonlarını takip ederler. Açıkçası burada beklenen, bireyin ve toplumun zihnin sınırlı bir dizi varsayıma katı şekilde bağlı hale gelmediği veya kendilerini karmaşa ve yanlış oyuna kaptırmadıkları bir tür serbest oyundur. Bu serbest oyundan bir toplumun gerçek yaratıcı potansiyeli ortaya çıkabilir.

Düzen ve Kategoriler

Yeni bir düzenin yaratıcı bir şekilde nasıl ortaya çıktığını anlamak için tüm düzen kavramının üzerinde durulması gerekir. Bunun için ilk olarak görece detaylı bir şekilde düzen fikri irdelenecek ve ardından daha geniş bir bağlamda genelleştirilecektir.

Düzenin kendisi çok sayıda koşul ve bağlamda tecrübe edilebilir. Örneğin rakamların, bir çizgideki noktaların, uzay ve zamanın, bir parçacığın uzaydaki hareketinin ve bir makinenin işleyişinin düzeni vardır. Ancak düzen sadece mekanik veya cansız sistemlerle sınırlı olmak zorunda değildir. Bir organizmanın büyümesinin, bir dilin, düşüncenin, müzik ve sanatın ve genel olarak toplumun da bir düzeni vardır. Aslında her ne yaparsak yapalım bir tür düzen olduğunu varsaydığımızı söylemek doğru olacaktır. Açıkçası düzen konusu, her şey dahil bir tanımla kapsanamayacak kadar geniştir. Dolayısıyla bu bölüm, düzenin nasıl düşünüldüğü, nasıl algılandığı ve insan aktivitesinde ne-re yol açtığı sorusuyla başlayacaktır.

Bazı yansımaların göstereceği gibi ilk düzen kavramları, benzerlikleri ve farklılıkları algılama yeteneğimize bağlıdır. Aslında diğer duyularımız gibi görme duyumuzun da benzerlikleri ve farklılıkları seçerek çalıştığını gösteren çok sayıda delil vardır. Bu birçok laboratuvar deneyi ve görsel illüzyonlarla gösterilebileceği gibi, en kolay okuyucunun doğrudan kendi deneyimi ile fark edilecektir. Bir süreliğine odanın etrafına bakın ve genel görme alanınızın nasıl özellikle algıdaki değişim ve farklılıklara duyarlı olduğuna dikkat edin.

Küçük ani bir hareket gözün kenarında hızla yakalanır. Buna karşın görme alanının merkezi görece sabit olan özel şekillerin daha ince bir ayrımını verir. Örneğin arka plan bazı küçük değişimler ve hareketler ortaya koyarken, bir yüz hakkında detayları veren alanın merkezidir.

Merkezi alanın hasarı ile şekilleri birleştirme ve ince detayları ayrıştırma yeteneği kaybolursa da, görme alanından anlamın çıkarılmasının hala mümkün olduğundan Giriş bölümünde bahsedilmiştir. Ancak arka planın kendisi hasarlandığında, merkezi alandaki bilgi anlamını yitirir. Bu da gösteriyor ki algı, birincil görme verisi olarak farklılıkların toplanması aracılığıyla başlar, daha sonra bunlar benzerliklerin kurulmasında kullanılır. Görme düzeni, farklılıkların algılanması ve bu farklılıkların benzerliklerinin oluşturulması aracılığıyla ilerler.

Düşüncede de ilk olarak kategorilerin oluşturulması ile başlayan benzer bir süreç gerçekleşir. Bu sınıflandırma iki eylem içerir: *seçme* ve *toplama*. Bu iki kelimenin ortak Latince köklerine göre, *seçmek* (İng. select) "kenara ayırmak" ve *toplamak* (İng. collect) ise "bir araya getirme" anlamına gelir. Dolayısıyla kategoriler, belirli şeylerin genel arka plandan farklılıklarının zihinsel algısı yoluyla seçilmesiyle oluşur. Görmeye geri dönecek olursak, ormanın arka planı üzerinde bir hayvanın yeri saptanabilir veya desenli bir halı üzerindeki bozuk para yansımasının parlaması sonucu dikkat çekebilir.

Sınıflandırmanın ikinci evresi, seçilen şeylerin (arka plandan farkları sayesinde) birbirleri arasındaki farklılıklarının önemsiz sayılarak bir araya toplanmasıdır. Elbette bu sırada arka plandan ortak farklılıkları halen önemli kabul edilmektedir. Böylelikle farklı boy ve postürdeki çok sayıda kuş, aralarındaki bireysel farklılıklara özel önem verilmeksizin genel ağaç arka planından hep birlikte soyutlanabilirler. Ancak açıktır ki, bu kuşlar aynı ağaçta bulunan herhangi bir sincaptan farklı bir kategoriye girerler. Dolayısıyla sınıflandırma, birleşik bir seçme ve toplama eylemini içerir.

Ağaçtaki bir kuş sürüsünün izlenmesi sürecinde kuş kategorisi, örneğin sincaplar gibi bu kategoriye ait olmayan hayvanlardan ayrılan şeylerin bir araya getirilmesiyle oluşturulur. Bu şekilde bir dizi kategori oluşturulur ve sonuçta bunlar şeylerin seçilme ve toplanma şeklini etkiler. Dolayısıyla seçme ve toplama sınıflandırma sürecinin ayrılmaz iki yüzüdür.

Benzerliklerin ve farklılıkların belirlenmesi süresiz olarak devam edebilir.

Kuşların benzerlikleri içerisinde, küçük kahverengimsi kuşlar ve büyük siyah kuşlar arasındaki farklar tespit edilecektir. Böylece kategori, kargalar ve serçeler olarak ayrılır veya dişiler ve erkekler, tüneyen kuşlar ve uçan kuşlar veya öten kuşlar ve sessiz duran kuşlar yeni kategorileri seçilir. Bazı farklılıklara daha büyük önem atfedilirken, diğerleri önemsiz kabul edildikçe ve bazı benzerlikler ayrı tutulup diğerleri ihmal edildikçe kategori dizisi değişir. Aslında sınıflandırma süreci, yeni benzerlik ve farklılık düzenleri seçildikçe birçok şekilde değişebilen dinamik bir aktivitedir.

Erken dönem insanlık efsaneleri ve Afrika ve Kuzey Amerika'daki kabilelerin aynı çağlardaki mitleri, sınıflandırmanın evreni düzenlemenin ilkel ancak önemli bir yolu olduğunu öne sürerler. Örneğin tanrılara, çeşitli hayvanları ve bitkileri isimlendirme ve böylelikle evrende düzeni kurma görevi verilmiştir. Bu efsaneler de gösterir ki, seçilen benzerlik ve farklılıklar kabilenin tüm aktivite ve düzenini içeren bağlama bağlıdır. Bir insan farklı hayvanları kabilenin yaşamı üzerine etkileri ve önemine göre sınıflandırır. Hayvanlar diyet, şekline ve rengine, huyuna veya işe yararlığına göre seçilebilir ve tanımlanabilir. Örneğin Afrika'da bir grup çoban, sığırlarının renklerindeki değişkenliğe duyarlılıklarını gösteren bir dizi kelime kullanırlar. Ayrıca bu sığır renklerinin isimleri diğer nesneleri tanımlamada kullanılır. Aksine İnuitlerin (Eskimoların), hayatta kalmak için çok daha farklı öncelikleri vardır ve farklı buz ve kar koşullarını tanımlamak için çok sayıda kelime kullanırlar. Açıktır ki, tüm sınıflandırma eylemi, dinamik bir toplumsal yapının genel bağlamında faaliyet gösteren algı-iletişimle ayrılmaz bir şekilde bağlıdır.

Kategorilerin çoğuna öyle alışılmışızdır ki, neredeyse bilinçsizce kullanılırlar. Ancak dönem dönem dünyaya bakış şeklimizdeki önemli bazı değişimlerin sonucu olarak veya deneyimlerimiz genişledikçe yeni kategoriler ortaya çıkar. Daha önce hiç var olmamış olan kategoriler oluşturulur ve yeni benzerlik ve farklılık dizileri tümüyle yeni şekillerde ilişkili kabul edilirler. Bu da açıkça gösteriyor ki, sürekli değişen bir bağlamda algı, yaratıcı bir şekilde kullanılmalıdır.

Yeni kategorilerin yaratılması zihinde ve duyular aracılığıyla gerçekleşen algıya dayanır. Bu sürecin yaratıcı doğasını anlamak için ve aslında bu kitap içerisinde kullanılacak bir tema geliştirmek üzere *zekâ* (İng. intelligence) fikri ortaya atılacaktır. Zekâ kelimesi bugün sıklıkla genel ve oldukça serbest bir şekilde kullanılıyor, ancak kelimenin asıl gücü «arasında toplamak» anlamını

taşıyan Latince kökü *intelligere*'den gelir. Bu "satır aralarını okumak" deyimini akla getiriyor. Bu anlamda zekâ, zihnin "arada" ne olduğunu algılama ve yeni kategoriler yaratma becerisidir. Yeni kategorilerin oluşumunda anahtar yaratıcı etken işlevi gören bu *zekâ* kavrmı, *akıl* (İng. intellect) ile ters düşebilir. *Intellect* *aslında intelligere*'nin geçmiş zamanıdır, bu durumda "ne toplanmıştır" diye düşünülebilir. Bu nedenle akıl, birincil olarak zaten var olan kategori şemasına dayandığı için görece sabittir. Zekâ, dinamik ve zihin yoluyla yaratıcı bir algılama eylemi iken; akıl daha sınırlı ve statik bir şeydir. Bu ayrım, IQ testinin zekâdan çok akli ölçtüğünü söylemenin daha doğru olacağını öne sürerek vurgulanabilir.

Dolayısıyla kategoriler, yaratıcı zekâ eylemi aracılığıyla yeni formların algılandığı, zihnin serbest oyunu yoluyla ortaya çıkar ve daha sonra giderek kategoriler sistemine dahil olurlar. Ancak bu kategoriler sistemi daima akışkan kalır ve daha fazla değişime açıktır, böylelikle zihnin kendisi yaratıcı zekâ eylemine açıktır.

Tüm bu süreç için özellikle aydınlatıcı bir örnek olarak Helen Keller ve onun öğretmeni Anne Sullivan'ın deneyimi verilebilir. Helen Keller anlayış parlamasını deneyimlediğinde tüm farklı su deneyimleri arasındaki temel benzerliği görmüştür. Anne Sullivan, Helen'e bir tür oyun içerisinde yerleştirdiği bu deneyimleri genel arka plandan ve deneyim akışından seçmesinde yardımcı olarak anahtar rol oynamıştır. Helen'in anlayış anı, ilk kategorisini algılamasıydı. Ancak bu, temel olarak benzer örneklerin basitçe toplanmasının ötesine geçmiştir, çünkü ifade edilebilir bir adı vardır ve dolayısıyla düşüncede bir kategoriye sembolize etmek ve onu bir kavrama yükseltmek üzere kullanılabilir. Ancak açıktır ki Helen'in algılama eylemi, daha önceki deneyimine veya aklında daha önceden depolanmış olgulara dayanıyor olamazdı. Bu katıksız bir zekâ eylemi idi. Ancak daha sonra tüm bunlar Helen'in belleğinde depolanmış oldu; onun örtük altyapısının bir parçası ve aklına bir katkı halini aldı.

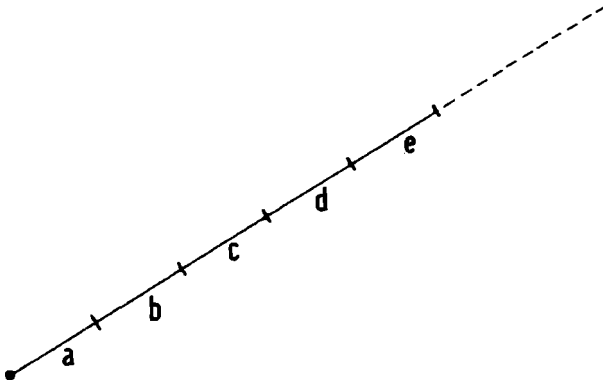
Sınıflandırma, ilk iki bölümde tam olarak tartışılan türden problemlerle bağlı hale gelebilir. Kategorilerin aklın bir parçası olarak sabit hale gelmesi mümkündür, öyle ki zihin sonunda bunları desteklemek için yanlış oyunla meşgul olmaya başlar. Şüphesiz, bağlamlar değiştikçe kategoriler de değişir. Ancak bu kategoriler örtük olarak tüm dil yapısına ve toplum içine gömüldüğünde, yeni bağlamda uygunsuz şekilde katı ve ısrarcı hale gelirler. Sonuç, yanlış bölümlenme ile kategoriler arası yeni önemli bağlantıların görmezden gelindi-

ği ve yanlış bir tek düzelik vermek üzere kategoriler içi anlamlı farklılıkların görmezden gelindiği bir fragmentasyon formudur. Yalnızca zekâ serbest ve yaratıcı bir şekilde işlediği takdirde zihin kategorilerin katı yapılarına bağlarından kurtulabilir ve böylece yeni düzenlerin oluşturulması ile meşgul olabilir.

Düzenin Formal Temsili

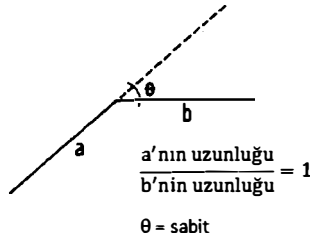
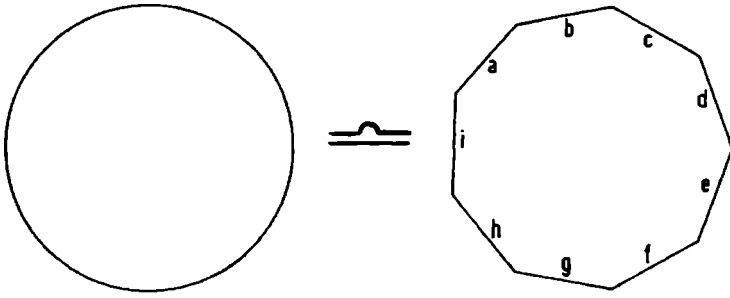
Kategorilerin yaratılması düzenin oluşturulmasının bir yönüdür ancak yeterince ileri gitmez. Genel bağlamlara bağlı sonsuz çeşitlilikteki kategori dizilerine olanak tanımakla birlikte, henüz yeterince gelişmemiştir ve kendiliğinden belirlenmez. Ancak benzerlik ve farklılık kavramları bir dizi düzeyde kendilerine uygulayarak daha kesin bir şema oluşturulması başarılabilir.

Bu nedenle belirli bir genel düzen kavramı benzer farklılıklar ve farklı benzerlikler açısından anlaşılabilir. Bir doğru örneğini ele alalım. Birbiriyle temas halinde bir dizi eşit segment: a, b, c, d, e, f , vs. ile karakterize veya aslında onlardan yapılanmış olarak düşünülebilir. Doğrunun ayırt edici özelliği, a ve b arasındaki fark, aslında b ve c arasındaki ve c ve d arasındaki, vb. farka benzerdir ve hatta eşittir.

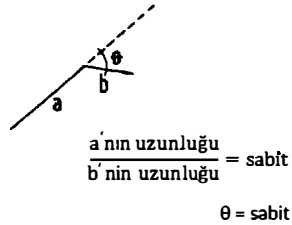
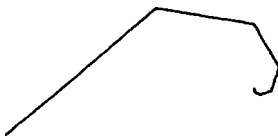


Doğrunun düzeni tek, benzer bir farkla tanımlanır.

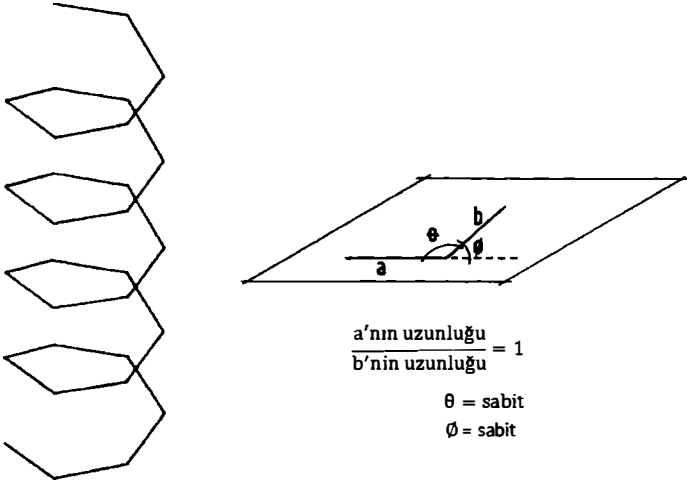
Benzer şekilde, bir eğriyi, örneğin bir daireyi, birçok kenarı olan bir çokgene benzeterek analiz etmek mümkündür. Burada segmentler arasındaki fark, sadece eşit olan uzunlukları değil, aynı zamanda eşit olan açılarını da içerir. Yine a ve b arasındaki fark, b ve c arasındaki ve c ve d arasındaki farka vs. benzerdir.



Ardışık segmentler arasındaki fark yine benzer olacak şekilde, segmentlerin uzunluğu giderek azaldığı takdirde spiral ortaya çıkar.



Üç boyutta, doğru düzlemin dışına çıkabilir ve bir dizi benzer fark bir heliks oluşturur.



Böylelikle komşu segmentler arasındaki farkların tümü benzer olacak şekilde bütün eğriler sınıfı oluşturulabilir. Bu ana kadar verilen örnekler aslında çok basit olmakla beraber, sabit farklar istenildiği kadar karmaşık yapılarak eğrilerin geometrisi zenginleştirilebilir.

Newtoncu mekanikteki yörüngeler dahi bu şekilde belirlenmiştir. Newton'un ilk yasası gösterir ki, doğal hareket tüm segmentlerin birbirlerine eşit olduğu, düz çizgi hareketi veya dinlenim halinden biridir. İkinci yasa bu hareketteki değişim hızının dış kuvvete eşit olduğunu gösterir. Bu da gösterir ki, yer çekimi gibi sabit bir kuvvet olduğu durumda hızın ardışık küçük segmentleri arasındaki fark benzerdir ve hatta eşittir.

Dolayısıyla bu düzen kavramı, Newton'un elma ve ay hakkındaki metaforunun (düşen bir elmanın hareketindeki benzer farklılıklar düzeni, ayın yörüngesindeki benzer farklılıklara benzerdir) tamamıyla kavranmasını mümkün kılar. Sabit dış kuvvetlerle işleyen Newtoncu mekanik, benzer farklılıklar yoluyla düzen tanımı içinde yer almaktadır. Bu şemanın genişletilmesi ile daha karmaşık hareket olguları da ele alınabilir.

Yapısal ve Tanımlayıcı Düzen

Şans ve Kaos gibi daha karmaşık düzen olgularını tartışmaya devam etmeden önce, yapısal düzen ve tanımlayıcı düzen olarak adlandırılan şeyler arasında bir ayırım yapılması önemlidir. Örneğin bir uçağın uçuşunu haritadaki koor-

dinatlari üzerinden düşünün. Şüphesiz bu tanımlayıcı bir düzen içerir, çünkü koordinatların kendilerinin uçağa göre tek başlarına herhangi bir maddi varoluşları yoktur. Benzer şekilde, mimarın bir ev üzerine planları da tanımlayıcı bir düzen formudur. Ancak bir arı kovanının yapımını altıgenler üzerinden veya bir duvarın yapımını tuğlalar üzerinden tartışırken bu durumda söz konusu olan nesnenin salt yapımıdır. Bu tür düzenler yapısal olarak adlandırılacaktır.

Ancak geometrik bir eğri veya yörünge hem tanımlayıcı hem de yapısal bir düzen içermesi eşit derecede doğrudur. Yapısal düzen sorgulanan şeklin esas yapısını oluşturur. Dolayısıyla bir spiral benzer farklılığa sahip segmentler dizisi olarak tanımlanabileceği gibi, aslına bakılırsa bu segmentler dışında da inşa edilebileceği eşit derecede doğrudur. Gerçekten de tanımlayıcı düzen ve yapısal düzen arasındaki ayrım asla mutlak değildir, her yapısal düzen bir miktar tanımlayıcı anlam içerir ve her tanımlayıcı düzenin yapısal temeli vardır. Örneğin tekrarlayan altıgenler, arı kovanını tanımlamanın uygun bir yolu olduğu gibi böyle bir şey inşa etmek için de uygundur. Benzer şekilde mimarın planlarının kâğıt ve mürekkepte yapısal bir temeli vardır. Elbette bu temelin evin düzeni ile çok az ilgisi vardır. Ancak bu plan ahşap, çekül ve iskele boyları üzerindeki işaretlere dönüştüğünde, yapısal ve tanımlayıcı bir düzenin tam ortasında yer almaya başlar. Bir başka örnek olarak, bir resmi büyütme veya karton veya duvara aktarmak için ressamın kullandığı koordinat kılavuzu verilebilir. Bir dizi satır ve kolon çizgisi kullanılarak, koordinat sistemi en son çalışmanın yapısal düzeni ile yakından bağlantılı hale gelir.

Bu tartışmalar doğal olarak bizi oldukça önemli bir soruya yönlendirir: Düzen basitçe zihnimizde midir? Veya kendi başına nesnel bir gerçekliği var mıdır? Bir kar tanesi, denizyıldızı, ayçiçeği ve salyangoz kabuğunun simetrisini incelerken, nesnenin şeklinin en temelinde belirli basit bir düzen formunun yer aldığı açıkça gözükür. Peki, girdaplar ve ortaya çıkmakta olan yapılar gibi daha ince düzen formları nasıldır? (Bunlar bir sonraki bölümde tanımlanmaktadır.) “Temel parçacıklar SU(5) simetrisine göre düzenlenir” veya “evrenin düzeni belirli bir simetrinin ‘bozulması’ ile ortaya çıkar” gibi ifadeler nasıl bir anlam yüklenebilir? Levi-Strauss’un ilkel toplumların, iç yapıları temelinde düzenlendiği veya “Boolean cebirine benzerlik yok değil” iddiası veya mevcut biyoloji nosyonu olan organizmanın yaşamının kendi DNA’sındaki bilgi düzenine bağlı olduğu veya psikolog Carl Jung’un ruhun düzeni ve aslında bir

bütün olarak evrenin düzeninin temelinde belirli arketipler olduğu iddiasının altında yatan anlam nedir? Bu düzenler ve simetriler ne ölçüde insan zihninin basit işlevleridirler ve ne ölçüde nesnel, bağımsız bir varoluşları vardır?

Korzybski'yi hatırlamak ve düzenin her ne olduğunu söylersek o olmadığını vurgulamak yararlı olabilir. Düzen söylediğimizden daha fazlasıdır, ayrıca sonsuz sayıda farklı şekilde açıklanabilme yeteneğine sahiptir. Düzeni sadece bir nesne veya özneye atfetme girişimi çok sınırlıdır. Her ikisidir ve hiçbiridir ve hatta tüm bunların ötesinde bir şeydir: özne, nesne ve bunları birleştiren ve ilişkilendiren algı-iletişim döngüsünü içeren dinamik bir süreçtir. Bu yaklaşım hiçbir yapısal düzenin mutlak bir gerçek olmadığını öne sürer, çünkü gerçekte uyumlu ve tutarlı bir aktiviteye yol açma becerisi daima sınırlıdır.

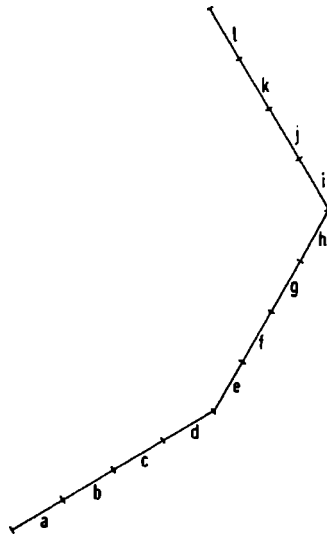
Bu fazla genel biraz soyut değil gibi görünse de, basit bir örnek genel eğilimi gösterecektir. New York gibi bazı şehirlerin sokaklar ve caddelerin düzenli bir ızgara düzeni vardır. Bu tür şehirlerde ızgara düzeni şehirde yürüme etkinliğine uyum gösterir. Ancak Londra gibi daha karmaşık düzeni olan bir şehirde böyle bir hayali ızgara uygunluk göstermez ve kullanılmaya devam edemez. Amerika Birleşik Devletleri'nden bir ziyaretçi bunu yapma girişiminde bulunduğunda sadece kafa karışıklığı ve hayal kırıklığına yol açacaktır. ızgara paterni şehri dolaşma aktivitesi için tatminkâr bir düzen sağladığı durumda gerçeklikle uyumlu olduğu söylenebilir. Ancak bu uyuşma bozulmaya başladığında, yürüyen kişi yeni bir algı-iletişim aktivitesi ve yeni düzenlerin oluşturulması için alarm durumuna geçecektir. Şüphesiz hiçbir düzen tüm insan deneyimini kapsayamaz ve bağlam değiştiğinde düzenlerin sürekli olarak oluşturulması ve değiştirilmesi gerekir.

ızgara düzeni örneği şans eseri seçilmemiştir, çünkü bu düzen Kartezyen ızgara ve koordinat sistemi olarak, geçen son üç yüz yıl içinde fiziksel gerçekliğin temel düzenine hakim olagelmıştır. Kartezyen ızgara, tutarlı bir aktiviteye yol açması ve bu nedenle gerçekliğe oldukça iyi karşılık gelmesi anlamında pek çok durumda işe yaramıştır. Ancak bu kitapta, Kartezyen tarifi genel uygunluğunun doğruluğu sorgulanacaktır. Tıpkı Londra'ya seyahat eden bir New Yorklunun dikdörtgen biçimindeki sokak ve cadde ızgarasından daha incelikli bir düzen anlayışına ihtiyaç duyması gibi, bu yüzyılda kendisini ortaya koyan bu gerçeklik özelliklerini tanımlamak için de yeni düzenlere ihtiyaç vardır.

Kaos, Rastlantısallık ve Ebedi Düzen

Bir eğri veya geometrik bir figürdeki ardışık segmentler arasındaki benzer farklılıklar üzerinden düzen kavramına geri dönelim. Bu kavramı genişletmek için öncelikle doğal olarak *bir düzen derecesi* kavramına yol açan *düzenlerin mertebesi* fikrini ortaya atmak gerekir. Bir önceki örneklerde eğriler, istenildiği kadar karmaşıklştırılabilen tek farkları açısından tanımlanmıştır. Böyle eğriler iki bilgi parçası ile belirlenir: başlangıç noktasının konumu ve ardışık doğru elemanları arasındaki ortak fark (eğri boyunca kendisine benzer kalır). Bu eğriler bu nedenle *ikinci derece* bir düzene sahiptir.

Yüksek derecelerden düzenlere karşılık gelen incelikli eğriler farklılıkların kendileri farklı olduğu, ancak yüksek mertebede benzer olduğu şeklinde tanımlanabilir. Örneğin aşağıdaki eğriyi ele alalım. *a, b, c, d* segmentlerinin tümü, ardışık segmentlerin tamamının benzer olduğu bir düzen oluştururlar. Benzer şekilde *e, f, g, h* segmentleri de bir benzer farklılıklar düzeni oluşturur. Ancak bu segmentler farklı doğrultularda uzandıklarından, bu iki ardışık düzeni tanımlayan benzerlikler farklıdır. *i, j, k, l* segmentleri de bir düzen oluşturur. Ancak *a, b, c, d* ve *e, f, g, h* arasındaki fark, *e, f, g, h* ve *i, j, k, l* arasındaki farka benzerdir. Başka bir deyişle, aşağıdaki eğrinin temelinde yer alan benzer farklılıkların iki düzeni vardır. Bu şekilde düşük düzen düzeyleri ilişkili daha yüksek düzen düzeylerini oluşturmak ve böylece *düzenlerin mertebesi*ni tanımlamak mümkün olur.



Yukarıdaki eğri, ilk segmentin başlangıç noktası, bitişik segmentler arasındaki fark ve farkların farkı olmak üzere üç bilgi ögesi ile tanımlanır ve üçüncü dereceden bir düzeni vardır. Prensipde bu mertebeler daha yüksek ve daha yüksek derecede düzenlere sınırsız olarak ve hatta sonsuz derecede düzenlere ilerleyebilir.

Daha önce işaret edildiği gibi Newton fiziğinde bir parçacığın hareket düzeni ikinci derecedendir. Parçacıkların hareketi normal olarak Newton'un ikinci hareket yasasından elde edilen ikinci derece diferansiyel denklem ile tanımlanır. Bu da bir parçacığın hızının değişim oranının (yani ivmesinin) uygulanan dış kuvvetin doğası tarafından belirlendiği anlamına gelir. Hareketi kısa zaman aralıklarında birbirini takip eden çok küçük adımlar olarak analiz etmek mümkündür. Böylece çok küçük bir adım ve sonraki arasındaki hız değişimi, bu adımda etki eden kuvvetle orantılı olarak belirlenebilir. Aslında bu ifade Newton'un ikinci hareket yasasına eşdeğerdir. Başka bir deyişle eğer kuvvet parçacığın tüm yörüngesi boyunca tanımlanırsa, bu durumda parçacığın başlangıç konumu ve hızı verildiği takdirde tüm hareketi ve yörüngesi belirlenir.

Yerçekimi veya yaygın olarak doğada karşılaşılan diğer kuvvetler gibi sabit bir kuvvet olduğu durumda, ardışık hızlar arasındaki fark eşit olur. Dolayısıyla yörünge ikinci derece bir düzene sahiptir. Ancak kuvvet konumla ve hatta zamanla değiştiği durumunda ne olur? Eğrinin mertebesi ne olacaktır? Bu soruya cevap doğada rastlantısallığın ve kaosu gerçek doğasının ne olduğu tartışmasını açar ve bunun dikkatlice araştırılmasına ihtiyaç vardır.

Kuvvet, zaman ve konumla değişse dahi, mertebe ikinci derecenin biri olur. Bu nasıl olabilir? Buna cevap, eğer gerçek kuvvet yasası biliniyorsa yörünge, başlangıç konumu ve başlangıç hızı olmak üzere iki bilgi ile yine belirlenebilir. Her bir aralık için kuvvet yasasını bilerek segmentler arasındaki gerçek fark hesaplanabilir. Böylelikle konum ve momentum başlangıç değerlerini bilerek tek bir yörünge tanımlanabilir. Ancak başka bir anlamda, eğri ikinci derece eğrilerden çok daha karmaşık görüldüğünden hareket yüksek bir derecedendir. Aslında eğer her bir segment için kuvvet değeri bilinmiyorsa, bu durumda eğriyi tanımlamak için çok daha fazla sayıda parametreye ihtiyaç olacaktır.

Öyle görünüyor ki, bir cismin hareketinin hem yüksek hem de birinde ikinci derece olmak üzere tek ve aynı zamanda iki tarifi olabilir. Bunu görmek için

daha somut bir örneğin incelenmesine ihtiyaç vardır. Yokuş aşağı kolayca yuvarlanan bir top düşünün. Eğer yokuş, bir açıda yatay eğimli düz bir levha gibi hafif ise, bu durumda top serbest bırakıldığında tepeden düz bir çizgide yuvarlanacaktır. Eğer bir tarafına küçük bir itme uygulanırsa bu durumda top kavisli bir yol boyunca yuvarlanacaktır. Ancak her iki durumda da hareketin ikinci dereceden bir düzeni vardır. Şimdi tepenin son derece düzensiz, kıvrımlar, çıkıntılar, kayalar, eyer noktaları ve çukurlar ile dolu olduğunu varsayalım. Topun izleyeceği yol, çok hassas bir şekilde topun nereden bırakıldığı ve nasıl harekete geçtiğine bağlı olacaktır. Eğer bırakılırken topun bir tarafına çok hafif de olsa bir itme uygulanırsa, nihayetinde onu büyük ölçüde saptıracak bir engelle karşılaşabilecektir. Topun tipik yolu inişli çıkışlı olacak ve sonuçta oldukça karmaşık bir şekilde karmaşık bir dizi büyük küçük sapsmalara uğrayacaktır. Şüphesiz hareketin ardışık küçük adımlarda benzer hız farkları artık sabit değildir. Top, tepenin düzensizlikleri nedeniyle sürekli değişen bir kuvvetle karşılaşır, dolayısıyla hızdaki farklılıklar sürekli değişir. Bu hız farklarındaki değişimlerin kendisi, karmaşık bir şekilde değişime maruz kaldığı için, hareketin mertebesinin kesinlikle ikinci dereceden daha yüksek, aslında çok yüksek olması gerektiği görülecektir.

Diğer taraftan eğer tepenin eğiminin tüm detayları biliniyorsa, her çıkıntı ve çukur tanımlandıysa bu durumda izlenecek yolu tanımlamak için sadece iki bilgiye ihtiyaç olur. Topun başlangıç konumu ve hızı bir kez tespit edildiğinde, tepeden aşağı özgün yolu saptanacaktır. Başlangıç konumu ve hızına hafifçe farklı bir değer verilmesi oldukça farklı bir yol üretebilir, yine de sadece bu iki bilgiye ihtiyaç vardır. Bu anlamda yol da ikinci derecedendir.

Bu bariz çelişki, aslında düzen kavramının bağlama bağımlı olduğu önerilerle kolaylıkla çözülebilir. Dolayısıyla tepenin şeklinin detaylarının hesaba katılmadığı bir bağlamda hareket oldukça yüksek bir derecedendir. Ancak eğimin tüm ince detaylarının bilindiği bir bağlamda, herhangi bir yörüngeyi tanımlamada iki bilgiye ihtiyaç olduğu için düzen ikinci derecedendir. Açıktır ki her iki düzen tipi de ilişkili ve ikisi de kendilerine özgü bir şekilde eğrinin gerçekliği ile uyumludur. Bu da açıkça gösterir ki, yeni bir bağlam ortaya konulurken farklı düzen anlayışları ortaya çıkacağı için düzen ne nesnel ne de öznel. Bu örnek bizi ormanda yürüyen üç insan konusuna geri götürür. Her durumda algılanan orman düzeni genel aktivitelerinin bağlamına bağlıydı.

Tepenin aşırı derecede engebeli ve düzensiz hale geldiği bir sınırdan, topun hareketi sonsuz derecede veya daha tanıdık bir ifade ile rastlantısal gibi görünecektir. Bu nedenle yukarıdaki tartışma bir taraftan rastlantısallık, şans ve kaos ve diğer taraftan düzen arasında bir bağlantı olduğunu öne sürer. Bu durum rastgele sayıların oluşturulmasında da gözlenebilir. Belirli işlemleri yerine getirmek için bilgisayarlar bazen rastgele sayı dizilerine başvurma ihtiyacı duyarlar ve bu nedenle bunları üretmek için kendi iç programlarını içerirler. Özellikle basit bir program belirli bir sekiz haneli sayıyı alıp kendisi ile çarpar. Sonuçta elde edilen sayı çok büyük olacaktır, ancak program sadece ortadaki sekiz rakamı seçer ve daha sonra kendisiyle çarpar, merkezdeki rakamlar alınır ve bu böyle devam eder. Böylece birbirleriyle herhangi bir düzeni varmış gibi görünmeyen bir dizi sayı oluşturulmuş olur.

Rastgele sayılar oluşturan bu programın oldukça düşük derecede bir düzeni vardır. Sayıların kendileri kesin bir kurala göre elde edilir ve bu kural bağlamında düşük derecede oldukları söylenebilir. Ancak bu bilgisayar programını içermeyen bir bağlamda, sayılar çok karmaşık ve öngörülemez bir şekilde birbirlerini takip ediyor görünürler. Bu dizi, test edilebildiği ölçüde, anlamlı herhangi bir alt düzeni olmaksızın tüm bağıntılardan uzak olacaktır. Böylece bu bağlamda, sayıların düzeni esas itibarıyla rastgeledir. Başka bir deyişle, bu sayılar seti rastgele denilen diğer herhangi bir setten ayrıştırılamaz. Bununla birlikte, bilgisayar programı bağlamında birbirini takip eden sayılar dizisini düşük derecede basit bir düzen belirler. Bağlama bağlı olarak bu sayıların düzeni sonsuz dereceden veya düşük derecedendir. Yine rastgele bir düzen ve düşük dereceden düzen kavramları içerisinde yer aldıkları daha geniş bağlama bağlı görünmektedir.

Son zamanlarda tüm bu şans ve rastlantısallık konusu, kaos teorisi olarak adlandırılan yeni bir matematiksel gelişmenin odağı olmuştur. Bu teoride, ikinci dereceden çok sayıda diferansiyel denklemlerin sonsuz dereceden mertebelere sahip yörüngeler oluşturduğu gösterilmiştir. Rastgele eğrilere ek olarak bu yörüngeler, rastgele olmayan ancak çok yüksek dereceden daha incelikli eğriler de içermektedir. Bu tür eğriler, engebeli tepeden yuvarlanan top gibi başlangıç koşullarına aşırı derecede duyarlıdır ve oldukça düzensiz bir şekilde mekânın tüm bölgeleri arasında sapma gösterebilirler. Bunlar kaotik hareketi oluşturan sezgisel anlayışa karşılık gelirler.

Bu tür bir hareket örneği deniz kıyısı yakınlarındaki kayalarda kırılan okya-

nus tarafından verilir. İlk bakışta bu tümüyle düzensiz görünür ancak daha yakından bir inceleme ile çok sayıda girdap, akım ve burgaçlar gözlenir. *Kaotik* kelimesi bu tür bir hareketin düzeni için iyi bir tanım sunmaktadır. Yakın bir gözlemcinin gözüne görünür olan düzen bağlamı içerisinde, bu hareket çok sayıda alt düzen içerir ve rastlantısal olmaktan uzaktır. Bununla beraber, daha uzak bir gözlemci için bu alt düzenler çok ince hale geldiğinden artık gözle görülemez ve düzen rastlantısal olarak adlandırılır.

Daha genel olarak rastgele bir düzen, kaotik bir düzenin özel bir durumu olarak tanımlanabilir. Bu düzen aşağıdaki özelliklere sahiptir:

1. Sonsuz derecedendir.
2. Düşük dereceden alt düzenle anlamlı korelasyonları veya uzantıları yoktur.
3. Oldukça sabit bir davranışı vardır ve sınırlı bir alanda değişme eğilimi gösterir. Bu alan az ya da çok sabit kalır veya çok yavaş değişir.

Rastgele düzenin bu tanımı sabit bir silahtan yapılan atışların dağılımını iyi bir şekilde açıklar. Birincisi, her bir atışın hedefi kesin vuracağını öngörebilen sonlu derecede bir düzen yoktur. İkincisi, ardışık atışlar anlamlı olarak korele değildir. Üçüncüsü, ortalama konum ve bu konumun ortalama değişkenliği oldukça sabittir, çünkü atışlar silahın ince detayları, cephane, rüzgâr hızı ve diğer etkenlere bağlı olarak alanda dağılacaktır.

Silahtan atışlara rastlantısal olarak adlandırılır. Ancak bağlam genişletildiği takdirde her bir atış daha yakından tahmin edilebilir hale gelir. Örneğin, eğer rüzgâr hızı ölçülürse veya silah yerleşimindeki değişkenlik gözlemlenirse, bu durumda bu yeni bağlamın belirlenebilmesi için daha fazla bilgiye ulaşılabilir olur ve bireysel değişkenlikler hesaplanabilir. Bu da rastlantısallık kavramının doğası gereği bağlama-bağlı olduğunu bir kere daha vurgular. Örneğin rüzgâr hızında değişiklik nesnel bir bağlam sağlamak için ölçülebilir veya öznel olarak gözlemci yeni bir dizi koşul tanımlayabilir. Ancak genel olarak düzen bağlamı bu ikisinin bir kombinasyonudur.

Rastlantısallık düzenle kıyaslanamaz bir şey olarak kabul edilir, ancak daha genel bir düzen kavramının özel bir durumu olarak sonsuz derecede bir düzen durumudur. Bu garip bir adım gibi görülebilir, şans ve rastlantısallık ge-

nellikle toplam bir düzensizliğe (herhangi bir düzenin olmayışına) eş olarak düşünülür. Şans, rastlantısallık ve düzensizliğin anlamı sorusu sadece bilimde değil aynı zamanda matematik ve felsefede de tam bir baş ağrısı olagelmıştır. Ancak burada, her ne olursa olsun belirli *bazı* düzen içerisinde gerçekleşmesi gerektiği, böylelikle “düzenin tümüyle eksikliği” anlayışının gerçek bir anlamı olmadığı öne sürülmüştür. Aslında rastlantısal olarak adlandırılan olaylar dahi tanımlanabilir ve tarif edilebilir bir dizi içerisinde gerçekleşir ve diğer rastlantısal olaylardan ayrıştırılabilir. Bu temel anlamda, açıkça bir düzenleri vardır.

Bir düzen formu olarak şans anlayışı, bilgisayardaki rastgele sayı üretici ele alınarak gösterilebilir. Bu rastgele sayıların asıl dizisi yönergenin deterministik dizisi ile oluşturulmuştur. Ancak bu yöntemin dezavantajı program her aktive edildiğinde aynı “rastgele” sayılar dizisini üretecektir. Örneğin, böyle bir dizi video oyununda kullanılacak olduğunda, roket gemilerinin şans hareketleri her oyunda aynı olacaktır. Bu bariz dezavantajı aşmanın bir yolu, programı her seferinde farklı bir başlangıç noktasından başlatmak veya az veya çok rastgele bazı başlangıç konfigürasyonlarını seçmektir. Örneğin bilgisayarın iç saatini gösteren elektronik saat üzerindeki ayar, programda bir parametre olarak kullanılabilir. Üzerindeki her bir zaman, yeni bir input parametresini ve böylece yeni “rastgele” sayılar dizisini belirleyecektir. Dolayısıyla saat ayarı değiştikçe bir rastgele dizi bir başkası ile yer değiştirir.

Bu rastgele sayı dizilerinden her biri diğerlerinden ayrıştırılabilir belirli bir dizi düzenine sahiptir. Bilgisayarı, programı ve saat ayarını içeren bağlamda, her bir dizi düşük dereceli bir mertebededir. Ancak böyle bir bağlam olmadığında diziler sonsuz derecedendir ve sonlu sayıda farklılıkla belirlenemezler. Açıktır ki rastlantısallık, tümüyle bir düzen yokluğuna eşitlenemez, bunun bir anlamı yoktur. Aksine rastlantısallık, daha önce verilen üç gerekliliği karşılayan belirli bir tip düzendir.

Düzen Spektrumunun Tüm Zenginliği

Sonsuz dereceden düzenlerin tümü rastlantısal değildir. Daha genel olarak, ikinci dereceden sonsuz dereceye giden oldukça zengin, ancak çok az araştırılmış bir alan içeren geniş bir düzen spektrumu vardır. Bu alan içerisinde, incelikli ve karmaşık düzenler, bazıları daha düşük dereceden birçok düzenin

içine yerleşik olduğu sonsuz dereceden olmak üzere tüm aralıktaki düzenlerden bulunur. Alt düzenlerin bu hiyerarşik gruplaması kendi başına daha büyük bir düzen oluşturur.

Bu türden bir düşünce bazı geleneksel problemlere ve tüm düzen anlayışı ile ilgili sorulara yeni bir şekilde bakılmasını mümkün kılar. Örneğin anlam potansiyeli sınırsız olduğu ve sonlu sayıdaki farklılıklarla belirlenemeyeceği için, dil sonsuz bir düzene sahip olarak kabul edilebilir. Diğer taraftan, dil ayrıca birçok düşük dereceden alt düzen, örneğin çeşitli sözdizimi ve semantik kuralları da içerir. Daha yüksek düzenler de bu alt düzenleri içerir ve şart koşar. Örneğin bir romanının dilinin sonlu düzeni içerisinde cümlelerin düzeni; eylem zamanı, eylem ve paragrafın öznesinin düzenleri; karakterin düzenleri ve bölümleri bir arada tutan tema yer alır. Bu alt düzenlerin her biri, karmaşık olmakla birlikte, romanın genel akışına bağlı oldukları için bağımsız değildirler. Gerilim oluşturmak ve aksiyonu artırmak için fiil zamanı ayrık bir şekilde aniden değişebilir. Daha öznel bir geçişe eşlik etmek üzere anlatış üçüncü tekilden birinci tekile değişebilir. Sözdiziminin belirli kuralları kasıtlı olarak kırılabilir veya bozulabilir. Semantik anlamlarla oynanabilir ve cümlelerin temel yapısı dahi zaman zaman bozulabilir. Alt düzenlerdeki tüm bu farklı dönüşümler bir araya gelerek romanın kendisinin düzenine destek olur.

Dolayısıyla dilin romandaki sonsuz düzeni, öngörülemeyen ve sonlu farklılıklar ve benzerlikler dizileri içerisine tümüyle sıkıştırılamayan bir zenginlik içerir. Yerel olarak bazı düzen formları tanınabilse de, diğer bazı noktalarda yapı değişmesi mümkündür. Dil sonsuz bir düzene sahip olmakla beraber, rastlantısal olmadığı açıktır; aksine yüksek düzeyde anlaşılabilir ve anlamlıdır.

Dilin düzeni üzerine bu tartışmada asıl nokta, anlamının bağlama bağımlı olmasıdır. Sadece kapasiteleri, bilgisi ve deneyimi ile bir insan bağlamında, okunan veya işitilen şeyin anlamının düzeni ortaya çıkabilir. Eğer belirli bir birey bu bağlamdan yoksunsa, örneğin belirli bir dilin semantiği hakkında herhangi bir şey bilmiyorsa, bu durumda en azından başlangıçta, düzen ses ritimlerinden daha fazlası olarak görünmeyecektir. Dolayısıyla genel düzen, gerek dile ve gerekse de onu kullanacak bireye aittir.

Geniş bağlamda benzer bir anlam bağımlılığı, “modern” veya “avangart” olarak kabul edilen müzikte de yer alır. Bu tür müzik, müziğin tüm düzenini algılayabileceği yeterli kapsamı bulunmayan ve müziğin anlamını daha ön-

ceki ve demode bağlam açısından anlama girişiminde bulunan bir dinleyici tarafından “anlamsız” veya “rahatsız edici” olarak bile değerlendirilebilecektir. Ancak bu tür müzik giderek daha fazla duyulduğunda, dinleyici bu müziğin farklı yapı formları, özel ses nitelikleri ve bestecinin hedefleri hakkında bilgi sahibi olur. Böylelikle müziğin anlamlı ve tatminkâr olduğu bir bağlam geliştirilir. Ancak o zaman müziğin tüm düzeni dinleyici tarafından ortaya çıkarılmış olur.

Bir roman veya müzikal bir kompozisyonun tüm anlamlarını üstlenen bir bağlamın gelişmesi, belirli bir toplulukta ve alt kültürdeki mevcut örtük fikirler, bilgi ve beceriler altyapısına güçlü şekilde bağlıdır. Benzer şekilde böyle bir altyapı bilimsel araştırma durumunda da önemli rol oynar. Böyle bir altyapının katı ve esnek olmayan bir şekilde sürdürülmemesi gerektiği konusunun önemi açıktır. Elbette bu, bilim için olduğu kadar, dil ve müzik için ve aslında hayatın her alanı için geçerlidir. Zihnin serbest oyunu olmaksızın, örtük altyapının sağladığı bağlam yeni düzenlerin yaratıcı algısı için çok sınırlı olacaktır.

Yukarıda tartışılan sonsuz dereceden incelikli düzenler ne rastgele ne de basit regüler düzenlerdir. Bu da gösteriyor ki, aslında rastlantısallık genel bir düzen spektrumunun bir yönü olarak düşünülebilir. Bu spektrumun bir ucunda düşük dereceden basit düzenler vardır. Spektrumun diğer ucunda ise rastgele düzenler yer alır ve bunlar arasında dil ve müzik olduğu kadar, sanat, mimari, her türden oyunlar, sosyal yapılar ve ritüellerden çıkarılabilecek diğer örnekleri içeren tüm karmaşık ve incelikli düzen dünyası yer alır. Ancak bu tartışmanın sadece insan aktiviteleri ile sınırlandırılması gerekmez. Şüphesiz hayatın kendisi de böyle bir sonsuz ve incelikli düzendir. Cansız, fiziksel sistemlerde de bu tür düzenler bulunur. Örneğin, bir sıvının, mesela suyun diferansiyel denklemle tanımlanan hareketini düşünün. Prensipite hareket, sıvıdaki her bir elementin başlangıç hareketleri ve sıvının sınırlarının formu ile birlikte bu denklemle belirlenir. Sıvının sınırlarının ve sıvının başlangıç hareketinin düz ve regüler olduğu çoğu basit koşul altında, sıvı buna uygun şekilde düşük dereceden bir düzene sahip düz ve regüler bir patern içerisinde akacaktır. Bu durum kaya veya engellerin olmadığı yavaşça akan bir nehirde görülebilir. Ancak düzensiz setler veya engeller olduğu durumda veya su başlangıçta dalgalandırılmış olduğunda aynı diferansiyel denklem kaotik olabilecek bir hareket öngörecektir. Aşırı bir sınırdan rastlantısal bile olabilir.

Akan nehir örneği, düşük dereceden basit bir düzenin nasıl yavaş yavaş yüksek dereceden kaotik bir düzene ve nihayetinde rastlantısal bir düzene dönüşebildiğinin iyi bir yansımasını verir. Bu süreçte karmaşık girdaplar gelişebilir ve su, köpük, kabarcıklar ve püskürtüye dönüşebilir. Her bir element, kendi haline bırakılırlarsa düşük dereceden bir düzen takip eder. Ancak aslında her biri diğerlerinden etkilenir, bunlar onlar için hareketlerini etkileyen dış kuvvetlerdir. Bu durum beraberinde, söz konusu element üzerine yüksek dereceden bir düzene yol açan, hızla değişen bir kuvvet getirir. Bu anlamda hareketin tanımı, tepeden aşağı yuvarlanan top örneğinden farksızdır. Burada sıvının bir elementi topun yerini alır, sıvının diğer bütün elementleri ise oldukça düzensiz eğim ve tepenin yüzeyi rolünü oynarlar.

Bu şekilde, nehrin düzgün akışından giderek artan türbülansa oradan kaosa ve nihayetinde söz konusu bağlamda önemli olan bağıntı veya alt düzenlerin olmadığı bir harekete doğru düzendeki değişimleri takip etmek mümkün olur. Böylelikle genel bir bağlamda sınırlar ve suyun başlangıç karışıklığı tarafından şekil verilen sınırlı düzenler ve yasalara göre rastlantısallık, çok küçük elementlerin birbirleri üzerine etkilerinin bir sonucu olarak algılanır. Rastlantısallığa düzenin sınırlayıcı bir durumu olarak yaklaşılması ile, genel düzen spektrumunun karşıt uçlarındaki süreçler olarak katı determinizm ve şans (yani rastlantısallık) kavramlarını bir araya getirmek mümkün olur.

Bu bağıntıda rastgele bir dizinin düzeni sonsuz dereceden olmakla birlikte, müzik, sanat ve dilin sahip olduğu sonsuz düzenlerin inceliğini taşımaz. Tipik bir rastgele düzenin genel olarak görece mekanik bir doğası vardır. Kural olarak, daha geniş bir bağlamda bulunacak mekanik nedenlerle ilişkilendirilebilir. Bu durum merminin saçılımı ve bir bilgisayar programı tarafından oluşturulan rastgele sayılar konularında tartışılmıştır. Benzer ancak daha karmaşık bir durum Brownian hareketininkidir. Bu hareket, su içine dalmış polen taneleri gibi çok küçük parçacıklarda görülebilen rastgele bir yol içinde harekettir. Kendi başına polen tanesinin doğal hareketi ikinci dereceden bir düzendir. Ancak bu parçacık tekrarlayan moleküler çarpışmalardan etkilediği için, etki ikinci derece düz çizgiyi bozar ve onu sonsuz dereceden bir düzene dönüştürmektir. Bu durum, oldukça karmaşık ve çoklu bir doğadaki parçacık dışı kuvvetlerin, yani sayısız moleküllerin, etkisinin sonucudur.

Tepeden aşağı yuvarlanan top örneğinde olduğu gibi, kaotik hareketler belirleyici kuvvetlerin etkisinden kaynaklanır. Bu sonuç çok sayıda parçacık

sistemlerinin durumunda pekiştirilir. Her bir parçacık diğerlerinden kaynaklanan kuvvetlere maruz kalır, bunlar parçacık için neredeyse sonsuz derecede karmaşık bir şekilde değişim gösteren beklenmedik olaylardır. Tüm bu kuvvetlerin detaylı olarak hesaba katıldığı bir bağlamda, prensip olarak sistem içerisinde iç hareketin deterministik bir hesabını elde etmek mümkündür. Böyle bir durumda, her bir parçacık üzerine etki eden kuvvetler belirlenir ve böylelikle bu bağlamda parçacığın yörüngesi ikinci dereceden bir düzen olarak kabul edilebilir. Tüm bu detayların hesaba katılmadığı bir bağlamda düzen sonsuz dereceden olacaktır. Uygun koşullar altında bu, aynı zamanda daha önce verilen üç rastlantısallık kriterini de karşılayabilir. Aslında bu, parçacıklar arasındaki belirli basit ancak tipik türde etkileşimler için matematiksel olarak gösterilmiştir.

Dolayısıyla bu tür bir sistemde rastgele bir düzen, tüm sistemin dışında olan beklenmedik olayları hesaba katma ihtiyacı olmaksızın açıklanabilir. Bu bakış açısından, rastlantısallık veya şans *gereklidir* ve bu gereklilik dış beklenmedik olaylara tabii değildir ancak bir iç gerekliliktir. Bu bizi daha ileri bir metafor önermeye yönlendirir: Şans gerekliliktir (belirli bir formda).

Yukarıdaki yaklaşım belirli bir noktaya kadar geçerli olmakla birlikte, yine de bir *soyutlama ve bir tahmindir*. Çünkü hiçbir sistem doğru bir şekilde tümüyle izole ve kendiliğinden belirlenir kabul edilemez. Dolayısıyla kaydedilir karmaşıklıkta ki çoğu sistem kararsızlık geliştirme yeteneğine sahiptir, öyle ki zayıf dış etkileşimlerden dahi derinden etkilenebilirler. Ve belki daha da önemlisi belirtilen hiçbir doğa yasası açıklaması tümüyle ve evrensel olarak geçerli olmayacaktır. Daha önce çok kereler işaret edildiği üzere, biz bir şeyin her ne olduğunu söylersek söyleyelim, böyle değildir - bizim söylediğimizden daha fazlası ve daha farklı bir şeydir. Daha kapsamlı bir yasa, bilinen en temel düzenlerin dahi en azından potansiyel olarak çok yüksek veya sonsuz dereceden olabilmesine olanak tanıyarak bunun için yer bırakacaktır. Uç durumlarda bu, kaotik veya rastgele düzenlere yaklaşacaktır.

Büyük sayıların sınırlamasında bu tür rastgele düzenler basit, nedensel olarak düşük dereceden belirli düzenlere yaklaşabilir. Sigorta istatistikleri buna basit bir örnektir ve buna bir başka örnek, termodinamiğin yasalarının moleküllerin mekaniğine istatistiksel yaklaşımdan çıkarımıdır. Bu şekilde orijinal metaforu ters çevirmek ve gereklilik (en azından bazı durumlarda) belirli bir şans formudur demek mümkündür.

Bu basit gereklilik düzenleri ile sonsuz rastlantısallık düzenlerinin potansiyel olarak sonsuz derecede karmaşık bir yasa yapısı ile birbirleri içine geçtiğini gösterir.¹³ Bir bağlamda rastlantısallık olan şey, daha geniş başka bir bağlamda basit bir gereklilik düzeni olarak kendini gösterebilir. Veya tam tersi, bir bağlamda basit bir gereklilik düzeni, daha geniş başka bir bağlamda kendini şans olarak gösterebilir. Ama yine de daha geniş bir bağlamda her ikisi de, bunlar arasında yer alan değişken zengin düzenler spektrumunda uçlar olarak görülebilirler. Bu nedenle, tam bir determinizm varsayımı içerisine girmeye gerek yoktur (bu oldukça geniş belirli bağlamlarda doğru bir soyutlama ve yaklaşım olabilmekle birlikte). Ne de şans ve belirlenemezliğin mutlak olarak geçerli olduğunu varsaymaya ihtiyaç vardır (bu ikisi uygun bağlamlarında doğru soyutlamalar ve yaklaşımlar üretecek olmalarına rağmen). O an incelenmekte olan bağlamda hangi yasa sistemi doğru olursa olsun, daima daha fazlası ve daha farklı şeyler, daha incelikli olacak şeyler için yer vardır, ve bu yaratıcılığın bir göstergesi olmak için nihai potansiyele sahiptir.

Kuantum Teorisi ve “Gizli” Düzenler

Kuantum teorisinde (en azından genellikle yorumlandığı kadarıyla), sonsuz düzenden soyutlamalar olarak sınırsız bir yaratıcı potansiyel ile şans ve gereklilik düzenlerinin iç içe geçen nosyonunu sürdürmek mümkün gibi gözüküyor. Temel güçlük, parçacıklar sistemine, basitçe birbirinden bağımsız olarak var olan, ancak etkileşen yapıtaşları parçacıklarına analiz yoluyla yaklaşılamamasından kaynaklanır. Aksine kuantum teorisi, bir sistemin bir dizi ayrı bölüm olarak doğru şekilde ele alınamayacağı anlayışı ile belirli nitelikte bir bütünlük ifade eder. Bu nedenle genellikle kabul edilen yorumda rastlantısallığın nasıl ortaya çıkabileceği konusunda tartışmaya yer yoktur. Dolayısıyla rastlantısallık, doğanın ve aslında nihayetinde tüm varoluşun temel ancak açıklanamaz ve analiz edilemez bir özelliği olarak kabul edilir. Böyle bir yaklaşım, 2. Bölüm’de tartışılan Bohr’un kuantum mekanik seviyede kavramların doğasındaki belirsizlik anlayışını tamamlar. Bu belirsizlik aralığı içerisinde kuantum teorisi, deneysel sonuçların indirgenemeyecek bir tür rastlantısallık ile dalgalandığını ifade eder. Ve böylece kuantum mekanik belirsizliğin doğası, anlamlı düzen olasılığına karşılık gelen sınırı ifade edecektir.

¹³ Bu konunun tartışması için, bkz. David Bohm, *Causality and Chance in Modern Physics*, Routledge and Kegan Paul, London, 1957.

Ancak bu kitap, her şeyin belirli bir düzen içerisinde gerçekleştiği (ancak bunun anlam için daha geniş bağlamlara bağlı olduğu) anlayışını öne sürer. Bu nedenle, belirli bağlamlarda belirsizlik olmakla birlikte, tüm olası bağlamlarda geçerli olan düzenin anlamına nihai bir sınır anlayışı kabul edilmez. Örneğin önceki bölümde kuantum teorisinin nedensel yorumu tartışılmış ve başka bir tür düzen önerilmiştir. Kuantum teorisinin olasılık yasalarında ifade edilen rastlantısallığın temelinde yer alan bu düzen, kuantum potansiyeli altında parçacığın nedensel olarak belirlenmiş hareketi olarak anlaşılabilir. Bu potansiyel karmaşık ve oldukça düzensiz bir kuvvete neden olduğundan, genel anlamda hareket tam olarak kaotik olacaktır. Bu tür karmaşık sistemlerde, teorisinin olasılıksal varsayımlarını açıklayan temel olarak rastgele bir düzen beklenir.

Ancak kuantum teorisinin nedensel yorumu üzerine olan tartışmanın en sonunda belirtildiği gibi, bu tür basit deterministik bir teori sadece belirli bir noktaya kadar geçerli olan bir soyutlamadır. Bu noktanın ötesinde, parçacığın basit yasalarının dahi, mevcut kuantum teorisi ile yeterli düzeyde ele alınanın ötesindeki gerçeklik düzeylerini yansıtan sonsuz dereceden düzenler içermeye olasılığı hesaba katılmalıdır. Belirli bir yaklaşımda bu, rastgele bir düzen olarak kabul edilebilir. Ancak aslında daha önce zaten öne sürdüğümüz gibi hareket, düşük dereceden basit düzenler ile sonsuz kaotik veya rastgele düzenler arasındaki zengin alanda, daha genel olarak çok büyük veya sonsuz dereceden bir düzende olabilir. Nedensel yorum açısından anlaşıldığında kuantum teorisi, bağlama bağlı olan sonsuz derecede zengin düzenin en uçlarında yer aldığı düşünülen şans ve gerekliliğin birbiri içine karıştığı genel anlayışa uyabilme becerisine sahiptir. Kuantum teorisinde bu düzen, bilim gerekli anlam inceliği ile yanıt veremediği için fizikte bugüne kadar mevcut bağlamlarda gizli kalır. Ancak bir gün, yeni keşfedilecek bağlamlarda, bu tür düzenlerde yer alan yaratıcılık için yeni olasılıklar ortaya konulabilir ve bu bağlam düzenlerinin "gizli" olmaları sona erecektir.

Belirli bir bağlamda gerek basit düzenlilik ve gerekse de rastlantısallık anlayışı, bu bağlamda "gizli" olan ve oldukça genel önemi olan düzenler içerebilir, ancak bunların diğer bağlamlarda ortaya konulabilir olmasının büyük önemi vardır. Örneğin dil veya müzik düzeni, ses dalgalarının titreşim düzeni veya havada bunları taşıyan moleküllerin hareketinin neredeyse rastgele düzenlerini inceleyerek bulunamaz. Aslında zihin yukarıda tarif edildiği türden tanı-

dık düzen anlayışlarına katı şekilde bağılıktan uzak olmadığı sürece, temel olarak yeni düzenlerin algılanabileceği bir bağlam sunamaz. Müzik ve sanat yeni düzenleri araştırırken, bunlar eski ve daha tanıdık düzenlere katı bir şekilde alışmış olanlar tarafından fark edilmezler. Çok muhtemeldir ki doğada, kuantum teorisi üzerinden ve hatta parçacıkların hareketinin sonsuz dereceden düzen kavramı ile genişletilen nedensel yorumu üzerinden kavranabileceklerin ötesinde başka yeni düzenler de vardır.

Bunun bazı örnekleri, özellikle üretken düzen ve yaşamın, bilincin ve akıllı algını anlaşılması ile ilişkili olabilecek saklı (İng. implicate) ve süper saklı (İng. superimplicate) düzenler sonraki iki bölümde incelenecektir. Bununla birlikte, hâlihazırda fizik, kimya, biyoloji ve diğer bilimlerce kabul edilen anlayışlarda bu tür düzenler için ya çok az yer vardır ya da hiç yer yoktur. Dolayısıyla mevcut kavrayış açısından, doğal süreçlerde bu düzenin temeli her ne olursa olsun, büyük ihtimalle “düzen değildir” şeklinde, yani yaygın olarak düzensizlik veya rastlantısallık olarak adlandırılan şekilde kavranacaktır. Dolayısıyla bilim, çok önemli olan, ancak mevcut düşünme yollarının kaba örgülü “ağı”ndan kaçan karmaşık ve incelikli düzenlere kör kalmadığı durumda, kökten yeni genel düzen anlayışlarına açık olmanın ne kadar önemli olduğu açık olmalıdır.

Kaostan Düzene ve Düzenden Kaosa - Entropinin Anlamı

Yukarıda tartışıldığı üzere düzenin rastlantısallığa dönüşümüne ek olarak, buna karşılık gelen rastlantısallıktan düzene dönüşüm de vardır ve Ilya Prigogine bu konu üzerine oldukça fazla çalışmıştır. Prigogine dengeden uzak rastgele hareketlere maruz kalan sistemleri ele alır. Bu tür sistemlerde bir gradyan veya akış saptanmıştır. Örneğin sıcaklıktaki bir fark ısı akışı ile sonuçlanabilir veya kimyasal potansiyelde bir fark atomik veya moleküler iyonların akışı ile sonuçlanabilir. Böyle bir akış çok düşük dereceden, genellikle ikinci dereceden bir düzene karşılık gelir. Çok düşük dereceden bir düzenin üstüne eklenen sonsuz dereceden bir düzenin – rastgele moleküler hareketlerin – koşulları göz önünde bulundurulduğunda, burada sistematik hareketlere maruz kalan çok karmaşık ancak düzenli paternler dizisi görünür. Bir sıvıdaki sıcaklık gradyanı durumunda, Ilya Prigogine ve Isabelle Stengers'in kelimeleleriyle “Milyonlarca molekül karakteristik boyutta altıgen konveksiyon hücreleri oluşturarak uyumlu bir şekilde hareket ederler.” diye anlattıkları muhteşem

bir fenomen, Bénard kararsızlığı olarak bilinen şekli alabilir. Kimyasal gradyan durumunda Belousov-Shabotinsky reaksiyonu gibi çok sayıda salınan karmaşık reaksiyonlar üretilir. Altta yatan kaostan global düzenlerin ortaya çıktığı daha birçok örnek Prigogine ve Stengers'in kitabında tartışılmıştır.¹⁴

Rastlantısallık ve basit regüler düzenler arasındaki bu türden dönüşümler sistemin entropisi ile yakından ilişkilidir. Entropi kavramı sadece fizikte değil, kimyada ve yaşam bilimlerinde özel önemi olan bir kavramdır. Entropi popüler olarak bir sistemdeki düzensizliğin ölçüsü olarak tanımlanır, bu açıkça öznel imalar taşıyan bir anlayıştır. Diğer taraftan termodinamik bilimi entropi olarak bilinen niceliğin bir sistem ile ilişkili ısı ve iş miktarı üzerinden nesnel olarak ölçülmesine imkân verir. Kendi haline bırakıldığında fiziksel bir sistem entropisini maksimize etme eğilimindedir, dolayısıyla bu süreç sistemde çöküş, dağılma, "küçülme" ve düzensizlik artışı ile ilişkilidir. Ancak kaostan düzen olduğu metaforuna göre entropide bir artış farklı bir şekilde, yani düzende bir tür değişim olarak anlaşılmalıdır.

Bu bağlantıda rastgele ve kaotik hareketteki *değişim aralığı* fikri kilit önemdedir. Bu fikir daha önce bir silahtan yapılan atışların gruplandırılması durumu için öne sürülmüştür. Ancak daha ilginç bir örnek kaotik hareket içerisindeki bir nehirden ortaya çıkar. Çok karmaşık bir şekilde salınan, düzensiz ve değişen, ancak daima nehrin belirli bir bölgesinde yer alan bir girdap düşünün. Girdap belki kabaca komşuluktaki kayalar veya nehir yatağındaki özellikler tarafından belirlenebilir. Nehrin hızı arttıkça mekândaki varyasyon büyür. Ancak buna ek olarak daha ince bir doğada alt girdapların içeri doğru büyümesi söz konusu olacaktır. Dolayısıyla girdabın genel varyasyon aralığının bir ölçüsü, içeri ve dışarı doğru büyüme olmak üzere bu etkenlerin ikisini de içermelidir.

Aslına bakarsanız klasik mekanikte bu türden doğal bir ölçüm zaten yapılmıştır. Teknik adı *faz uzayıdır* ve bunun ölçümü konumdaki varyasyon aralığının, momentumdaki varyasyon aralığı ile çarpılması ile belirlenir. Birincisi, konumdaki varyasyon aralığı, kabaca nehre yayıldıkça girdabın yerleşimindeki değişimlere karşılık gelir ve çevreleyen su daha dalgalı bir hal alır. İkincisi olan momentumun varyasyon aralığı, girdabın içten ne ölçüde hareketlendiğine ve böylelikle giderek daha ince girdaplara ayrılmasına karşılık gelir.

Şüphesiz faz uzayında ölçüm, akışta yer alan düzenin genel derecesinin sez-

¹⁴ Order Out of Chaos, Bantam, New York, 1984.

gisel nosyonuna oldukça iyi uymaktadır. Girdabın genel yerleşimi yayıldıkça, düzen derecesi o kadar artar; aynı zamanda iç girdaplar ne kadar bölünürse düzen derecesi o kadar artar. Faz uzayındaki bu ölçüme ilişkin özellikle ilginç olan bir nokta, aslında fizikte entropiyi tanımlamak için kullanılan şeye karşılık geliyor olmasıdır.

Entropi bilimin pek çok alanında hayati önemi olan, ancak açık bir fiziksel yorumu olmayan bir kavramdır. Örneğin, entropi kavramının öznel mi yoksa nesnel mi olduğu üzerine çok fazla tartışma olmuştur. Ancak düzen, kaos ve rastlantısallık kavramına mevcut yaklaşım ile birlikte bugün entropi ile ne kastedildiğini netleştirmek mümkündür.

Etkileşen parçacıkların izole bir sistemini düşünün. Her bir parçacık diğer tüm parçacıklar için beklenmedik bir durum olarak etki gösterir, bu şekilde genel hareket kaotik olma eğilimindedir. Böyle bir sistem kendi haline bırakıldığında, termal denge olarak adlandırılan sistem içerisinde net bir ısı veya enerji akışı olmayan ve regüler alt düzenlerin neredeyse tümüyle kaybolduğu bir duruma doğru gider. Bu denge durumunda sistemin entropisi en yüksek düzeyindedir. Dolayısıyla bu maksimum entropi sistemin çalışmayı yürütememesi, yararlı enerjiyi bir bölgeden diğerine taşıyamaması veya herhangi başka bir şekilde global etkinlik düzenleri oluşturamaması ile ilişkilidir.

İstatistiksel mekanikte bu entropinin nümerik değeri, faz uzayında rastgele hareket aralığından hesaplanır. (Daha kesin olmak gerekirse, bu ölçümün logaritmasıdır). Bu, sisteme enerji eklendiğinde rastgele hareket aralığının büyüyeceği ve karşılık gelen entropinin yükseleceği anlamına gelir.

Dolayısıyla entropide bir değişim, rastgele düzende görülen dalgalanma aralığındaki değişimin bir ölçüsüdür. Artık entropinin bu dalgalanmanın detayları hakkındaki öznel bilgi veya yargılardan bağımsız olarak açık bir anlamı vardır. Entropiye bu yaklaşım, herhangi bir düzensizlik tartışmasını gerektirmez ki bu her durumda açık olarak tanımlanabilir bir şey değildir. Entropinin bu şekilde ele alınması sayesinde, düzensizlik ile ne kastedilebildiği nesnel anlayışı gibi bu konu ilişkili olan güçlüklerin çoğundan kaçınılır. Sonuçta entropi, sistemin termodinamik süreçlerin yardımıyla gözlemlenebilen nesnel bir özelliği olduğuna göre, düzensizlik hakkındaki öznel ve nihayetinde tanımlanamaz hisler nasıl oluyor da böyle bir sistemin nesnel davranışını etkiler?

Özetlemek gerekirse, rastlantısallık sorunu düzenin genel bağlam bağımlılığı-

nın bir özelliğidir. Parçacıklar arası kuvvetlerin detaylarını hesaba katan mikroskobik bir bağlamda, belirli bir termodinamik sistemin iç hareketlerinin iyi tanımlanmış çok düşük dereceden bir düzeni olabilir. Bununla birlikte bu detayları dikkate almayan makroskopik bir bağlamda, aynı sistem rastgele dalgalanmalarında sonsuz dereceden bir düzene sahip olacaktır. Bu o sistemin entropisini ve dolayısıyla genel termodinamik özelliklerini belirler. Her iki düzen de eşit derecede nesnel ve eşit derecede öznelidir.

Bu bağlamda, açıktır ki tartışma Prigogine'in fikirlerinin çoğunu kapsar. Prigogine'nin temel fikri kaostan düzen ortaya çıkmasıdır. Burada sonsuz dereceden kaotik bir düzenden düşük dereceden düzenlerin ortaya çıkışı olarak tanımlanmıştır. Nitekim Prigogine'nin kullandığı "kaos" aslında *tam* bir kaos değildir, bunu yerine rastgele bir başlangıç düzeni üzerine eklenen düşük dereceden yine başka bir başlangıç düzenidir. Orijinal sonsuz kaotik düzenin düşük dereceden bir düzen ile bu karmaşık iç içe geçişinden başka bir düşük dereceden düzen ortaya çıkar. Böylelikle tüm süreç temel olarak bir genel düzen ve diğeri arasındaki dönüşümdür (burada düşük dereceden yeni bir düzenin çıkmasına rağmen net entropi artar).

Daha genel olarak fiziksel sistemlerde düşük dereceden düzenlerin bir uçta ve kaos ve rastlantısallığın diğeri uçta olduğu tam bir spektrum vardır. Bunlar arasında ne düşük dereceden ne de kaotik olan, büyük incelikte başka düzen tipleri yer alır.

Ancak bilim bu ara düzenleri henüz yeterli derecede araştırmamıştır. Birçok alanda oldukça önemli hale gelebilirler ve aslında hayatın kendisi bunlara bağlı olabilir.

Bugüne kadar bilim genel olarak düşük dereceden düzenleri ve rastgele düzenleri "kıyaslanamaz" veya birbirleriyle ilgisiz olarak kabul etmiştir. Bu da, bu düzenleri farklı şekillerde kullanan araştırma yaklaşımları arasında iletişim ve süreklilikte kopmalara neden olur. Bununla birlikte nedensel düzenlerin, büyük sayılar limiti içinde rastgele düzenlerden ortaya çıktığı şeklinde ele alındığı bir tür bağlantı zaten vardır. Sigorta istatistikleri buna basit bir örnektir. Bir başka örnek ise termodinamik yasalarının, moleküllerin mekaniği yasalarının istatistiksel olarak ele alınmasından elde edilmesidir. Son zamanlarda kaos teorisinin ortaya çıkması ile diğeri yönde de gitmenin ve istatistiksel yasaları nedensel yasalardan çıkıyor gibi ele almanın mümkün

olduğu açık hale gelmiştir. Ancak bu kitapta önerilen, tüm düzen spektrumundan başlamak ve nedensel yasaları ve istatistiksel yasaların sınırlandırıcı durumlar olarak ele almaktır. Bu şekilde iletişimde kopma olmaz ve kendilerini bu spektrumun farklı kısımları olarak gören alanların artık kavramsal ortak bir temeli olacaktır, böylelikle prensip olarak bunlar arasında yaratıcı iletişim mümkündür.

Bu bölümün başında tartışılan sosyal düzen sorununa geri dönecek olursak: artık ebedi düzen ve seküler düzenin benzer şekilde bir spektrumun iki uç noktası olarak kabul edilip edilemeyeceği sorusunu incelemek mümkündür ve bunlar arasında toplumun yeni düzenlerinin yaratıcı bir şekilde algılanabileceği zengin bir alan yer alır. Daha genel olarak bu ruhla yürütülen bir yaklaşım, hâlihazırda buluşamayan farklı sosyal düzenleri kucaklayabilir ve bugün bu tür düzenler arasında ortaya çıkan uzlaştırmamaz çatışmalardan kaçınılmasına yardımcı olabilir.

Yapı

Düzen kavramı, tek başına çok genel bir ilgi alanıdır. Ancak en temel ve derin anlamlarından biri, sadece bilimde değil bir bütün olarak hayatta kilit konu olan yapının köklerinde yer almasıdır. Yapı sıklıkla statik ve az ya da çok kendi içinde eksiksiz olarak ele alınır. Ancak daha derin bir soru, bu yapının nasıl oluştuğu ve büyüdüğü, nasıl devam ettiği ve en sonunda nasıl çözüldüğüdür. Yapı temelinde dinamiktir ve belki de *yapılanma* olarak adlandırılması, bu sürecin görece sabit ürününün ise *yapılar* olarak adlandırılması daha iyi olur. Ancak bu son yapılar dahi temelde statik olarak düşünülmemelidir, çünkü bunları bir süre için az veya çok belirli limitler içerisinde tutan ve sürdüren süreçlerin bir sonucudurlar.

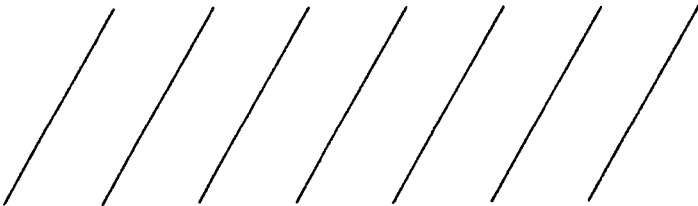
Düzende olduğu gibi yapı için de tam bir tanım yoktur. Aksine, tekrar söylemek gerekirse: Yapının her ne olduğunu söylersek, o değildir. Daima söyledimizden fazlası ve farklı bir şeyler vardır. Herhangi bir aşamada, belirli bir yapıyı ilişkili veya uygun olarak soyutlamak mümkündür. Ancak daha sonra bağlam daha genişletildiğinde bu soyutlamanın geçerliliğinin sınırları görülür ve yeni kavramlar gelişir. Antik Yunan zamanında madde genellikle sürekli bir yapıya sahip olarak soyutlanırdı, ancak daha sonra ayrık parçacık yapısı soyutlaması ortaya çıktı. On dokuzuncu yüzyılda her ikisi de sınırlı bulun-

du ve daha derin sürekli alan yapıları önerildi. Kuantum mekaniğin gelişi ile yapının, sürekli ve ayrık dikotomisinin ötesine geçen bir başka soyutlaması ortaya çıktı. Gelecekte bağlam daha da genişletildiğinde, benzer şekilde daha yeni yapı kavramları ortaya çıkabilir.

Yapının kendisi düzene dayanır, ancak aynı zamanda daha fazlasını içerir. Sözlüğe göre yapı, basit elemanların düzeni, düzenlemesi, bağlantısı ve organizasyonudur. Ancak bu "elemanların", mutlaka ayrı fiziksel varlıklar olması gerekmediği vurgulanmalıdır. Daha genel olarak, bu elemanlar kavramsal analiz için düşüncede ortaya atılan kavramlardır, tıpkı daha önceki örnekte tartışılan nehirdeki sınının elemanları gibi.

Açıklamak adına, öncelikle yapı ayrı bir varoluşa sahip basitleştirilmiş elemanlar üzerinden geliştirilecektir. Ancak daha derin bir düzeyde bütüne dikkat edilmesi gerektiği unutulmamalıdır, aslında sonuçta ayrı varoluşları olmayan bu soyut elemanlar düşünceye rehberlik ederler. Önceki bölümdeki roman örneğini düşünün. Romanın dili kullanışı karmaşık ve incelikli bir düzen gösterirken, daha kapsamlı şekilde sonsuz karmaşıklıkta bir yapı olarak tanımlanır. Roman içerisindeki çeşitli alt düzenler, zamanı, ruh hali, karakteri, yerleşimi vb. tümü düzenli, bağlantılı ve birlikte organize edilmiştir. Yine de her bir alt düzen veya eleman açıkça büyük bütünden ayrılamaz. Benzer şekilde müzikte veya bir resimde de yapı olduğu söylenebilir.

Yapının kavramsal analizi yöntemi, tüm kavramın açılmasını, dile getirilmesini ve daha yüksek düzen anlayışı ile bağlanmasını mümkün kılar. Başlamak için, basit doğrusal bir düzenden bu tür düzenlerin bir *düzenlemesine* gitmek mümkündür. Bu benzer düzenlerin bir araya getirilmesini içerir. Aşağıdaki paralel çizgiler sistemi şüphesiz böyle bir düzenlemedir. Her bir çizgi benzer farklılıklar ile karakterizedir ve diğer çizgilerle olan ilişkisi de benzer olan başka bir farklar dizisi verir. Dolayısıyla çizgilerin düzenlenişi düzenlerin bir düzenidir. Düzenlerin hiyerarşisini verecek şekilde böyle bir anlayış geliştirilebilir, bu anlayış şüphesiz yapının önemli bir bileşenini oluşturacaktır.



Ancak yukarıdaki paralel çizgilerin düzenlenişi hiçbir şekilde bir yapı olarak adlandırılmaz. Elemanların *bağlanmasına* ihtiyaç vardır. Örneğin bir duvardaki tuğlalar, bir düzen içerisinde ve düzenlerin bir düzeni içerisinde düzenlenmişlerdir, ancak aynı zamanda duvarı oluşturmak üzere bağlantılılardır. Dolayısıyla, duvarlar bir odayı oluşturmak üzere bağlantılı ve odalar evi oluşturmak üzere bağlantılıdır. Bunun gibi birçok örnekte bağlantı, komşu elemanların temas ettikleri bir yerel niteliklidir. Bununla birlikte yapılar, elemanların fiziksel olarak ayrı olabilseler de elektriksel ve manyetik alanlar gibi etkenler tarafından bir arada tutuldukları yerel olmayan bir bağlantı aracılığıyla da oluşturulabilir. Dolayısıyla, yerel ve yerel olmayan bazı bağlantı formları ile birlikte düzenlerin bir hiyerarşisini içeren statik yapı kavramına ulaşılması mümkündür.

Ancak yapının daha temel dinamik yönüne geri dönecek olursak: ev kadar statik bir şey söz konusu olsa dahi, bunun nasıl inşa edilmeye başladığını, nasıl sürdürüldüğünü ve sonunda nasıl çöktüğünü ve yıkıma uğradığının sorulması gereklidir. O halde açıktır ki böyle bir yapı *organizasyon ve dezorganizasyon* süreci ile karşı karşıya kalır. İlk örnekte bu, uygun düzenlemeler ve bağlantılar ile alt düzenlerin bir araya gelmek üzere nasıl organize edileceğini belirleyen genel prensipleri (örneğin bir mimar tarafından sağlanan) içerir. Buna, yapının böyle bir organizasyonun bir araya getirilmesine, sürdürülmesine ve parçalanmasına katılan süreçler eklenmelidir.

Ev örneği, yapının anahtar dinamik yönünün özellikle grafik bir anlatımı değildir. Yaşam ve zekâ göz önünde bulundurularak daha iyi bir örnek bulunabilir. Nitekim bir ağaçtaki yapı açıkça görülebilir. Daha önce tartıştığımız gibi, birbiriyle ilişkili birçok düzen ve gövde, dallar, sürgünler ve yaprakların bir düzenlemesinin yer almasının yanı sıra bunlar tek bir bütünle de bağlantılıdır. Bu bütün, ağacın oluştuğu, ayakta tutulduğu ve nihayetinde öldüğü metabolizma süreçleri aracılığıyla organize edilir. Mevcut teorilere göre DNA molekülleri, hem mimarın planları hem de büyüme, idame ve tamir için gerekli talimatlara eşdeğer bir bilgi taşır. Yaşayan hayvanlarda bu organizasyon süreci çok daha karmaşıktır ve beyin ve sinir sistemini içeren birçok sisteme bağlıdır. Son olarak akıllı varlıklarla, dil, müzik, düşünce, vb. çok yeni organizasyon düzeyleri görülür ve bunların tümü son derece dinamik bir şekilde organize olmuş elemanların düzenleri, düzenlemeleri ve bağlantılarını içerir.

Yapının dengesinin statik olmadığı, aksine yapıyı yıkmaya çalışan herhangi

bir gücün, yapının kendisindeki süreçler tarafından dengelendiği bir devinim formu ile doğduğu bir kez daha vurgulanmalıdır. Devinim aracılığıyla yapının durağanlığı kavramı sadece cansız maddenin anlaşılması için değil, ayrıca canlıların, bilinç ve toplumunun anlaşılması için de büyük önemi olduğu açıktır.

Oran veya Akıl

Yapının ve düşünce ve dilde ifadesini anlaşılması birincil olarak *akıl* (İng. reason) aracılığıyla gerçekleşir. *Akıl* kelimesi Latince *oran* kelimesine dayanır. Biraz dikkat, bir tür oranın gerçekten de aklın anahtar özelliği olduğunu gösterir. Oranın genel formu $A:B$ iken $D:C$ olarak yazılabilir, nümerik oran $A/B = D/C$ şeklinde bunun bir formudur. Böyle bir oran A 'nın B ile ilişkili iken C 'nin D ile ilişkili olduğu anlamına gelir. Bununla birlikte iki şey ancak farklılarsa birbirleriyle ilişkili olabilirler. Ancak Latince'de *farklılığın* (İng. difference) kök anlamı "uzağa taşımaktır". "İlişkilendirmek" (to relate), "geri taşımak" anlamına gelen "atıfta bulunmak" (İng. to refer) kelimesinin geçmiş zaman çekiminden köken alır. Bu süreçte iki şey, en azından zihinde, uzağa farklılığa taşınır ve daha sonra benzerliğe ve ilişkiye geri taşınır.

Daha önce sunulan çizginin düzeni böylelikle $A:B$ iken $B:C$, $C:D$ vb. oranı ile tanımlanabilir. Dahası herhangi bir oran R sembolü ile temsil edilebileceği için, oranları da benzer şekilde ilişkilendirmek mümkündür, $R1:R2$ iken $R2:R3$ vb. Böylelikle basit bir orandan ilişki veya ilişkiler tanımlanabilir.

Zihnin kullanıldığı tüm alanlarda görülen, oranlar veya ilişkilerin böyle bir hiyerarşisinin tam olarak gelişmesi aslında rasyonel düşünce ve aklın gücüdür. Bu durumda irrasyonellik bu oranların uyumundaki başarısızlık olarak alınabilir. Rasyonellik ise bir düzen ve aslında düşüncenin temel düzenidir.

Normalde rasyonellik mantık (genel olarak rasyonel olarak kabul edilebilmesi için düşüncenin karşılamak zorunda olduğu bir dizi formal kural) yardımıyla test edilir. Bu tür bir formal mantığa genel yaklaşım, bunu kendi kendine geçerli olan statik bir dizi norm olarak kabul etmektir. Ayrıca formal mantık, aslında sadece aklın daha geniş, genel hareketinin sınırlandırıcı bir yönüdür. Daha önceki bölümlerde bilime genel yaklaşım ile uyumlu bir şekilde, aklın daha kapsamlı bir eylemi temelde *algısal* etkinliktir ve formal mantık bu eylemin görece sabit bir soyutlamasıdır. Almanca bunu İngilizce'ye göre daha

iyi gösterir, çünkü akıl için kullanılan *vernunt* kelimesi, algılamak anlamına gelen ve zihin yoluyla algılamak çağırışımı olan *vernehen* fiiline dayanır. Bu İngilizce'ye "sezgisel akıl" veya "algısal akıl" olarak çevrilebilir. Buna karşılık gelen, bir anlamda formal mantığı kapsayan kelime *verstand* olacaktır, bu bağlamda "anlamak" manasında değil, daha çok kavrayış açısından "sağlam durmak" anlamındadır.

Düşüncenin düzgün çalışabilmesi için, sağlam durma olasılığına sahip olması gerektiği açıktır. Ancak bu "sağlam duruş" sezgisel aklın akışının daha geniş bağlamında uygun yerini bulmalıdır. Ancak bu geniş bağlamda düşünce yaratıcı algının aracı haline gelebilir. Aslında zihnin serbest oyunu söz konusu olduğunda düşünce nihai kökenini böyle bir algıda bulur. Daha sonra doğal bir şekilde, önerme, kompozisyon, varsayım ve eğilim aracılığıyla açılır. Oldukça iyi tanımlanmış ve sanki kristalize olmuş bir şeye dönüşür. Eğer düşüncenin başladığı öneriler akılcılık ve gerçek olaylarla uyumu açısından uygun şekilde test edilirlerse, aslında formal mantık tarafından yönetilen aklın bu tür bir kristalizasyonu kesinlikle vazgeçilmezdir. Yine de formal mantık, görece sabit formların uygulamasında sürekli bir çelişki ve karşıtlık geliştiğinde, akışkan akla geri çözülmeye hazır olmalıdır. Böyle bir durumda zihin, saf mantık tarafından sunulan statik ve ilgisiz uçlar (örneğin düşük dereceden basit düzenler ve sonsuz dereceden kaotik düzenler) "arasında" yer alan yeni düzenleri ve yeni kategorileri algılamak üzere yaratıcı bir zekâ ile yanıt verebilecektir

Yukarıdaki, akılcı düşüncenin doğru düzeninin bir tarifidir. Ancak zihin katı bir şekilde sabit kategoriler ve düzenlere bağlı kalırsa bu durumda hâlihazırda birçok örnek aracılığıyla görüldüğü üzere, böyle bir akılcı düzen için ihtiyaç duyulan serbest oyun imkânsız olur. Bunun yerine zihin, yaratıcı bir yanıtın mümkün olamayabileceği yanlış bir oyuna yakalanır. Ancak 1. Bölüm'de önerildiği üzere, yanlış oyunun fark edilmesi güç birçok incelikli biçim alabileceği de buna eklenmelidir. Bunun bir şekli gerçeği, formal mantıkla mutlak olarak tanımlandığı şekliyle görmektir. Bir diğeri ise benzer şekilde, gerçeği sezgi ile tespit etmek ve formal mantığın yardımı ile uygun koşullar altında bu sezginin özenli testleri için gereksinime açık olmamaktır. Dahası, aslında formal mantığın yanlış kullanımına dayanan katı şekildeki sabit görüşler, sıklıkla kendilerini bir şekilde belirsiz ve tanımlanmamış kisvesi içerisinde göstererek özgün sezgisel algı gibi görünürler. Bu durum özellikle önyargılarda, yani peşin hükümlerde yaygındır. Temelde bunların entelektüel niteliği

vardır, ancak yine de genelde yanıltıcı bir şekilde sezgisel algılar ve hisler olarak deneyimlenirler. Bu durumda aklın uygun şekilde işleyişi, her ne şekilde görünürse görünsün, düşüncenin her türlü aşırı sabitlenişten uzak olduğu yaratıcı bir zekâyı gerektirir.

Matematik, sezgisel akıl ve formal mantığın yukarıda tarif edilen türden bir süreçte birbiri içine girmesine özellikle önemli bir örnektir. Bu bağlamda, matematikçi von Neumann'ın matematiği bağıntıların bağıntısı olarak tanımladığını belirtmek ilginçtir. Sonuç olarak bu, bazı yönlerden hiyerarşiye benzerlik gösteren sınırsız şekilde genişletilmiş bir düşünce yapısı anlamına gelir. Bu yapı, bir tür bağıntının başka türden bağıntılarla birbirine karıştığı bir süreç içerisinde oluşur, bu bütün ise yine farklı türlerin bağıntılarıyla düzenlenmiştir ve bu böyle devam eder. Bir matematikçinin gerçekten yaratıcı eylemi, bağıntıların büyük yapısının başlangıcını algılaması ve bunu formal mantığın kurallarına uyumu açısından sürekli test edilen daha da gelişmiş bir düşünce yapısına açmasıdır.

Yukarıdaki tartışma, oran veya aklın matematiksel yapının temeli olduğunu açıkça gösterir. Ancak böyle bir oran hayatın tüm alanlarında gösterilebilir. Yani, bir birey oranın karmaşık yapısını kendi doğa deneyiminde bulabilir: örneğin daha önce tartışıldığı gibi, ormanda gözlemlenen çiçeklenme hareketinde sürekli değişen düzenlerin algılanması gibi. Benzer şekilde bir evde, kristalde, yüksek bir dağdan izlenen panoramada, insan vücudunda, bir resimde, dilin kullanımında ve toplumun kendisinde böyle oran yapıları vardır. Bu oran sezgisel olarak yakalanabildiği gibi zekâ yoluyla da fark edilebilir. Bu alan tek başına duyu algısıyla dolu değildir, hislerin içe dönük algısı da geçerlidir. Dolayısıyla kişi bir duygunun onu yaratan durumla orantılı olduğunu veya olmadığını söyleyebilir. Aslında kavradığımız her ne ise, belirli bir oran formu yoluyla kavranmıştır. Örneğin her ne olursa olsun bir şeyi tanımak, nesnede çeşitli oranların ilişkili olduğunu, ayrıca bu nesnenin zihinsel kavramı ile de ilişkili olduğunu görmektir. Elbette matematikte ve onun uygulamalarında da tam olarak yapılan budur.

Ancak matematiğin avantajı, bir nesnenin veya duyusal deneyimin altında yatan saf oranı (örneğin, oranların oranını) belirli bir dayanağa ihtiyaç duymaksızın tartışabilmesidir. Bazı alanlarda bu oran öyle net olarak tanımlanabilir ki uzun bir çıkarım zincirinin açılmasına olanak tanır, buna karşın bazı alanlarda bu zincirler görece kısıdır. Ancak Giriş bölümünde belirtildiği üzere, bu yüksek düzeyde soyutlama pahasına yapılır.

Oranın ana formu analogidir ve sözlüğe göre bu da bir tür orantıdır. Başlangıçtaki yaratıcı algı parlamasından düşünce geliştikçe içerisindeki oran açılır ve açıkça ifade edilir ve böylelikle daha önce tarif edildiği şekilde bir yapı içinde gelişir. Bu türden bir yapı esasında ne düşünüldüğü konusunda bir analogidir.

Eğer analogi iyi ise, düşüncenin oranlarındaki “orantılar”, düşüncenin konusundakilerle benzer olur; aksi takdirde bu kötü bir analogidir. Buradan, düşünce doğal olarak analoginin geliştirilmesi yönünde hareket eder iddiası ortaya çıkar.

Yukarıda önerilen nosyon bizi bir kez daha Korzybski'nin bir şeyin her ne olduğunu söylersek, o değildir ifadesine geri götürür. Her analogi sınırlıdır. Ve eğer söylediğimiz bir analogi ise, bu durumda nesne bizim söylediğimiz şey olamaz. Bununla birlikte her ikisindeki temel orantılar veya oranlar benzer olabilir, ancak her zaman daha yeni ve daha iyi analogiler vardır.

Bu analogilerin başarısının test edilmesi, daha önceki bölümlerde tartışılmış olan aktivite döngüsünü içerir. Analogi içeriği ile birlikte her düşünce, bu düşüncenin içeriğindeki benzer bir dizi orantılar veya oranlar içeren bir eylem eğilimini doğurur. Dolayısıyla bu eylem benzer bir oran veya akıl ile doludur. Nesnelerin böyle eylemlere karşı genellikle bir uyum içerisinde yanıt vermesi gerçeği, her şeyin benzer biçimde en azından orana benzer bir şey içerdiğini düşündürür ve bu dünyanın insanlık için anlaşılabilir olmasını sağlayan şeydir. Bu nedenle, oranın yaratıcı algısını içeren zekâ ve anlaşılabilirlik birbiriyle ilişkisiz iki ayrı özellik değildir, aksine tek bir genel gerçekliğin ayrılmaz yönleridirler.

İnsan zekâsı ve evrenin anlaşılabilirliği arasında bu türden yakın bir ilişki olması gerçeği, Orta Çağ'da yaygın olarak kabul gören her bir bireyin küçük bir evren olduğu ve bu nedenle tüm evrenin bir analogisi olduğu fikri üzerinden anlaşılabilir. Bu fikir, böyle bir bireyin oranın akılcı algısı aracılığıyla evrende var olan şeyler ve hatta evrene ilişkin analogileri nasıl üretebildiğini açıklayacaktır. Eğer kişi hâlihazırda tüm bunlara bir analogi ise, bu durumda dışa doğru ve içe doğru bakmak, prensipte bütünlüğün herhangi bir yönünün ortaya koyulabildiği bir aktivite döngüsünün iki tarafı olacaktır.

Özet

Bu bölümün ana teması, düzenin yaşamın tüm yönlerine yayıldığı ve benzer farklılıklar ve farklı benzerlikler olarak anlaşılabilceğı önerisidir. Yapısal düzen ve tanımlayıcı düzen arasında temel fark ortaya koyulmuştur, aynı zamanda herhangi bir gerçek düzen bu sınırlar arasındaki bir tür spektrumda yer aldığı belirtilmiştir. Dolayısıyla düzen ne sadece özne içerisinde, ne de sadece nesne içerisinde, bunun yerine her ikisini de içeren bir döngü içerisinde.

Daha sonra farklı derecelerden düzenler incelenmiştir, bu sonsuz dereceden ve dildeki ve müzikteki gibi her türden çok incelikli düzenleri içeren düzenlere ulaşmıştır. Genel anlamda düzen düşük dereceden basit bir düzen ile rastlantısallığın sınırlandırıcı bir durum olduğu sonsuz dereceden kaotik düzenler arasında bir spektrumda yer alır. Aslında tüm bunlar içinde düzensizlik kavramı için yer yoktur, sadece düşük dereceden düzenler ile anlamlı ilişkileri ve alt düzenleri olmayan sonsuz dereceden rastgele düzenler yer alır. Bu şekilde sadece Prigogine'nın bahsettiğı kaostan düşük dereceden düzenlerin ortaya çıkışını değil, ayrıca düşük dereceden düzenlerin kaosa ters dönüşümü sürecini de tartışmak mümkündür. Böylelikle genel hareket düzeninde özel bir özellik olarak entropinin ele alınması mümkün olur.

Yapı, doğası gereğı sadece düşüncede soyutlanan elemanların düzenini değil, aynı zamanda bu elemanların düzenlenmesini, bağlantısını ve organizasyonunu içeren dinamik bir nosyon olarak ele alınır. Her bir yapı, bu yapının elemanları olarak görülen şeylerin devingenliğinin sonucu olarak stabilize olmuş olarak kabul edilir. Bölüm, yapının nasıl sezgisel aklın algısal eylemi içerisinde anlaşılabilen oranın bir hiyerarşisi olarak kavrandığı tartışması ile sonlanmıştır.



-DÖRT- ÜRETKEN DÜZEN VE SAKLI DÜZEN

Ş u ana kadar düzenin, temel olarak bir dizi ardıcılık ile ortaya çıktığı kabul edilmiştir. Gerçekten de bu düzenin en yaygın ve belki de en fazla aşına olunan formudur. Ancak bu bölümde, üretken düzen adı verilen başka bir tip düzen sunulacaktır. Bu düzen öncelikli olarak gelişimin dışadönük tarafı ve bir dizi ardıcılığın evrimi ile değil, bunun yerine daha derin ve şeylerin açık biçiminin yaratıcı bir şekilde ortaya çıkabileceği içe dönük düzen ile ilgilidir. Aslında bu düzen temel olarak hem doğa hem de bilinç ile ilgilidir. Sonraki bölümlerde toplumla olan ilişkisi de tartışılacaktır.

Üretken düzen, matematik, fizik ve sanat ve edebiyat alanlarından alınan çok sayıda örneğin yardımı ile incelenecektir. Sonuçta bu da, en çok fizikte çalışılmış olan belirli bir tür üretken düzen olan *saklı* düzene yol açacaktır. Bununla birlikte saklı düzenin, sadece fizikte değil biyoloji, bilinç ve toplumun ve her bir insanın genel düzeninde de daha geniş bir öneme sahip olduğu görülmektedir.

Üretken düzenin nasıl kullanılabileceği üzerine özel öneriler tartışılacak olmakla birlikte, yeni düzen kavramının sunulmasında basitçe uygulamalarını detaylı olarak izlemek ana hedef değildir. Bunun yerine hedeflenen, yaratıcılığın anlamını daha derinlemesine incelemek üzere bu fikirlerin kullanılmasıdır. Daha sonraki bölümlerde bu kavramlar, genel yaratıcılık yönünde daha fazla ilerlemek için bir zemin sağlayacaktır.

Fraktal Düzen

Bir önceki bölümde benzer farklılıklar ve farklı benzerlikler yönünden tartışılan düzen, büyük oranda doğada veya zihnimizde hâlihazırda var olan eğriler, yapılar ve süreçlerin anlaşılması için bir araç olarak kabul edilmiştir. Ancak benzerlikler ve farklılıklara dayanan böyle bir düzen kavramının biçimler, şekiller, formlar ve süreçleri *üretmek* için de kullanılması eşit derecede mümkündür. Örneğin, tek bir segmentle başlayarak tekrarlama işlemi suretiyle her bir elemanın bir sonrakine benzer (eşit) olduğu bir çizgi üretmek mümkündür. Açı ve uzunlukların benzerliği aracılığıyla bir çokgen oluşturulabilir. İlişkili bir şekilde tüm ikinci dereceden eğriler, kendisine benzer yolla tekrarlanan bir ilk farktan üretilebilir. Yüksek dereceden eğriler daha fazla farkın tekrarlanmasını gerektirir ancak, tümü benzer şekilde oluşturulabilir.

Bu fikir daha büyük bir ayrıntılandırma ile takip edilebilir. Ancak bu bölümün amaçları için daha gelişmiş bir düzen formu, B. B. Mandelbrot¹⁵ tarafından geliştirilmiş olan fraktalların matematiksel teorisidir. Daha önceki bölümde tartışıldığı gibi bu teori kaos teorisi ile yakından ilişkilidir. Fraktallar ölçek değişimleri ve diğer olası değişimleri kapsayan benzer farklılıklar düzeni içerirler. Basit bir örnek temel bir şekille, üçgenle başlamaktır:



ve daha sonra aslında bu temel şeklin her tarafına uygulanabilen küçük bir üçgen olan bir üreticiyi hesaba katalım.



Böylelikle altı kollu bir yıldız oluşturulur:



Bir sonraki adımda üreteç ölçeği küçültülür ve tekrar her bir çizgi segmentine uygulandığında bu şekil oluşur:

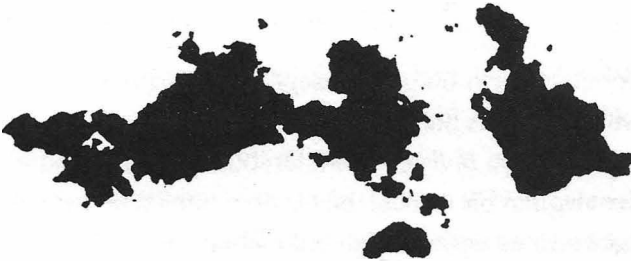
¹⁵ The Fractal Geometry of Nature, Freeman, New York, 1983.

ve daha sonra bu şekil



Açıktır ki bu süreç sonsuza kadar sürdürülebilir ve olağanüstü derecede ilginç özellikleri olan bir şekille sonlanır. Okuyucu bu konudaki detaylar için Mandelbrot'un kitabına başvurabilir, ancak şu an için bu şeklin çevresinin sonsuza büyümüş olduğunu ve eğiminin olmadığını kabul edelim.¹⁶ Bu türden basit bir şekilde oluşturulmuş olan bir şekil için bunlar çok ilgi çekici özelliklerdir.

Mandelbrot farklı temel şekiller ve üreteçler seçerek ve her seferinde üretici giderek daha küçük bir ölçekte uygulayarak, oldukça ilginç matematiksel özellikleri olan büyük çeşitlilikteki biçimler ve şekilleri üretebilmiştir. Bunlardan bazıları adalara, dağlara, bulutlara, toza, ağaçlara, nehir deltalarına ve elektronik bir devre tarafından üretilen gürültü görünümüne sahiptir. Bunlar son derece küçük detaylarla doludur ve doğal formlarda bulunana benzer bir karmaşıklık tipini çağrıştırırlar. Ayrıca bunlar geniş bir aralıktaki boyut ölçeklerinde formun detaylarının nasıl benzer görüldüğünü yansıtır: Sıklıkla doğada bir nesneye "yakından baktığımızda", form daha büyük ve daha büyük büyütmede benzerlik göstermeye devam eder. Diğer fraktallar daha küçük ölçeklerde giderek daha fazla yeni detay gösterirler.



¹⁶ Daha matematiksel bir bakış açısı ile bu şeklin birinci türevi yoktur.

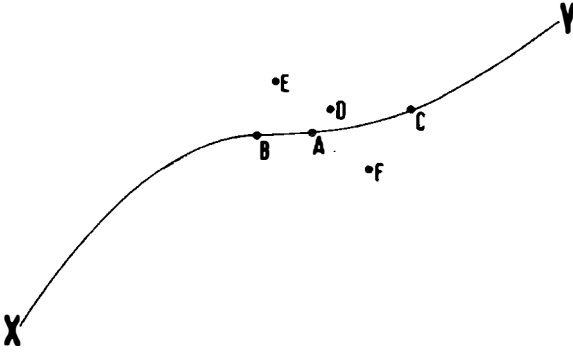
Mandelbrot fraktalların geometrisinin, Yunan geometrisinin çemberler, üçgenler ve dikdörtgenlerden çok doğanın formlarına daha yakın bir yerde bulunduklarını dikkati çeker. Matematğin çoğu ve fiziğin araçlarının evrildiği geleneksel geometrinin aslında dünyayı tarif etmenin oldukça yapay bir yolu olduğu söylenebilir. Öte yandan, fraktal düzenine daha yakın bir şey daha genel bir şekilde doğa üzerine tartışmak ve fizik ve biyoloji süreçlerinin formal olarak daha iyi tanımlamak için daha uygun bir başlangıç noktası olacaktır.

Üçgenden oluşturulan karmaşık şekil, sonsuz ince ölçekte analiz edildiğinde sonuçta sonsuz uzunlukta bir kıyı şeridi olan oldukça düzensiz küçük bir ad gibidir. Diğer fraktallar basit bir çizgi olarak başlar, sonra tüm sayfayı doldurana kadar oldukça incelikli bir şekilde yayılırlar. Dolayısıyla bu fraktal şekillerden üretilebilecek ilginç bir soru: Bu şekillerin boyutu nedir? Tek boyutlu çizgiler mi, yoksa iki boyutlu düzlemler mi? Yanıt şu ki, bir fraktalın boyutu kesirlidir, bir çizgi ve düzlem arasında bir yerde yer alır. (Diğer fraktallar bir nokta [sıfır] veya bir çizginin [bir] arasında bir boyuta sahip olabilir.) Aslında Mandelbrot bir nesnenin *fraktal boyutunun* önemli bir özellik olduğunu ve örneğin bir nehir deltası veya bir kıtanın kıyı şeridinin kendi özel fraktal boyutu ile karakterize edilebileceğini öne sürer.

Fakat bir parça kâğıt üzerine çizilmiş olan bir geometrik şeklin nasıl kesirli bir boyutu olabilir? Bir düzlem, örneğin bu kâğıdı düşünün. Eğer bu düzlem üzerine bir A noktası konulursa, bu durumda komşu B , C , D veya E noktaları bu sayfada nereye yazılmış olursa olsun aynı düzlemde olacaklardır.



Ancak basit XY çizgisi için bu geçerli değildir. Örneğin A noktası ve komşuluğundaki B ve C noktaları bu çizgi üzerinde olmakla birlikte, daima bu çizgi üzerinde olmayan komşu D , E ve F noktaları bulmak mümkündür. Bu nedenle bir boyutu olan çizginin bir özelliği, bu çizginin hemen komşuluğundaki noktaların bu çizgi üzerinde yer almadığı bulunabilir.



Şimdi bir sınırsız karmaşıklıkta bir fraktal çizgisi düşünün. Fraktal üretici art arda uygulandığında, daha önce çizginin dışında yer alan daha fazla nokta dahil olacaktır. Bir anlamda açıkça bir boyuttan daha fazlasına sahiptir. Fraktal çizgisinin tüm düzlemi doldurduğu ve dolayısıyla düzlemde aynı zamanda fraktal çizgisi üzerinde olmayan bir nokta kalmadığı sınırdan, fraktal iki boyutlu hale gelir. Bu nedenle genel olarak bir fraktal çizgisinin boyutları bir ve iki arasında bir yerde yer alır.¹⁷ Ve kesirli boyutu sıfır ile üç arasında olan genel fraktallar üç boyutta oluşturulabilir.

Buraya kadar gösterilen fraktal şekilleri oldukça karmaşık görünmekle birlikte, sürekli azalan bir ölçekte tekrarlanan tek bir benzer farklılık içeren oldukça basit bir düzenden oluştukları için bunları düzensiz olarak adlandırmak güçtür. Ayrıca birden fazla üreteç kullanılarak ve belirli bir sabit kurala göre alternatif üreteçleri uygulayarak daha büyük karmaşıklıkta şekiller dahi oluşturulabilir. Mandelbrot tarafından seçilen böyle bir uygulama kuralı bir bilgisayar tarafından üretilen rastgele rakamları kullanmaktır. Böylelikle rastgele ardışık farkların girişi ile düzensiz kıyı şeritleri için olduğu kadar, Browncu hareketi için de eğriler oluşturabilir.

Daha da incelikli fraktal şekillerine ulaşmak için, basit ölçeklemeden farklı olarak, örneğin yön, şekil, v.b.'de farklılıklar gibi ilave farklılık kategorileri sunarak Mandelbrot'un fikirlerini daha ileri yönde genelleştirmek mümkün olmalıdır. Aslında fraktalların üretiminde yer alan ilkeler, geleneksel geometrinin şekilleri ve yapıları ile ilişkili olanlardansa doğa tarafından kullanılanla-

¹⁷ Aslında çizginin boyutundaki daha az boyutlu fraktallar oluşturmak mümkün olduğu için, bir sayfa üzerine çizilmiş olan fraktallar genelde sıfır ile iki arasında boyuta sahip olacaklardır.

ra daha yakındır. Ancak geçmişte sıralı düzene çok fazla dikkat sarf edildiği için, ancak kısa zaman önce Mandelbrot'un fikirlerinin çok sayıdaki somut uygulamaları keşfedilmiştir. Tercihen, üretken düzenin genel anlayışı sadece bilim üzerine değil, aynı zamanda hayatın birçok yönü üzerine yansımaları olabilecek araştırma için çok verimli bir alan olarak kabul edilmelidir.

Üretken Düzen

Mandelbrot'un fraktalları üretken düzenin sadece bir örneğidir (fraktal durumunda üretim, benzer bir şeklin tekrarlayan ancak azalan bir ölçekte uygulamalar ile devam eder). Matematikte daha başka bir sürü üretici düzenler oluşturulabilir. Ancak tüm bu üretken düzen fıkri basitçe matematikle de sınırlı değildir, deneyimin diğer tüm alanlarıyla potansiyel olarak ilişkilidir.

Örneğin bir ressamın çalışmasında üretken düzen görülebilir. Aslında, belirli sınırlı bir anlamda Mandelbrot'un fraktalları kullanılarak oluşturulan form resim yapmanın farklı aşamaları ile karşılaştırılabilir. En azından bu yüzyıla kadar bir sanatçı çalışmaya genellikle detaylarla başlamamış, aksine örneğin bir portre söz konusu ise, ressam tuval üzerine ilk eskizi ile oturan kişinin genel formu ve hareketini yakalamaya çalışmıştır. Hatta böyle bir ressam, detayları azaltmak ve tonu ve gölgeyi vurgulamak için oturan kişiye gözlerini kısarak bakma numarası benimsemiş bile olabilir. Yavaş yavaş bu ilk eskiz geliştirilir ve daha detaylı hale gelir, ilk boya tabakası eklendiğinde sağlamlık modelleme ile gösterilmiş olur. Resim ilerledikçe, her seferinde bütün üzerine eklenerek detay da ilerleyici bir şekilde oluşturulur. Tıpkı ardı sıra küçük ve daha küçük detayların eklenmesi yoluyla oluşmuş gibi görünen doğanın karmaşık formları gibi, bir seviyede resmin benzer bir şekilde geliştiği düşünülebilir.

Ancak elbette bir sanat eserinin üretken düzeni, bir önceki tanımlamanın öne sürdüğünden çok daha karmaşıktır. Büyük bir resimde çok sayıda gelişme düzeni tek ve daha kapsayıcı bir üretken düzen içerisinde birleştirilir. Ressam örtük veya katlanmış bir şekilde eserin son halinin tüm özünü içeren genel bir fikirle, bir hisle başlayabilir. Bir sonraki adım, genel sahneyi gözlemlemek ve görsel algı duyusuna dayanarak eskizler yapmak olabilir. Ancak dışa dönük algıya ek olarak aynı zamanda ressamın tüm yaşamı, eğitimi, bilgisi ve resim tarihine tepkisinden ayıramaz olan bir iç algı da sürece katılır durumdadır.

Dolayısıyla, dışa dönük ve içe dönük algılar, tema ve hatta onun edebi ve sosyal değerleri ile emosyonel ve entelektüel ilişkisinden ayrılamazlar. Ancak ressam tuval üzerinde çalışmaya başladığında yeni bir etkileşim meydana geldiği için, bu görüş hiçbir şekilde katı ve sabit değildir. Ressam resim yapmanın salt kas aktivitesinde ve fırçanın altında gelişen resmin taze algılarında sürekli olarak fiziksel sınırlar ve yeni potansiyeller ile karşı karşıya kalır.

Tüm bu eylemde kritik olan, bir anlamda sanatçının daima üretici fikirler kaynağından çalışıyor olması ve eseri daha da kesin formlara açmaya olanak sağlamasıdır. Bu yönden sanatçının düşüncesi bilime özgü olana benzerdir. Bu da serbest oyunda bir başlangıçtan kaynaklanır, sonra daha kristalize bir forma dönüşür. Sanatta olduğu gibi bilimde de belirli formlarla yapılan şeyin her aşamada yaratıcılık için elzem olan bir tür serbest oyuna açık olmaya devam etmesi gereklidir. Bu durum, nihai formun daha büyük detayların eklenmesi yerine, sanatçının başladığı şeyin bir basitleştirmesi ve genelleştirmesi olabileceği Matisse gibi belirli sanatçılar için dahi geçerlidir. Matisse'in ilk yaratıcı algısı eylemi için sürekli bir kılavuzdu. Bunu, her bir final resmi, baskısı ve çizimi için yaptığı çok sayıdaki gravürde ve çalışmada görmek mümkündür. Kuşkusuz onun üretken fikri, çizgilerin ve formların incelikli ve anlamlı basitleştirmesi için motivasyon olmuştur.¹⁸

Bir resmin üretken düzeninin esası nihayetinde tanımdan kurtulurken, açıktır ki bu düzen, bütünün parçalardan oluştuğu (yani, bütünün detayların birikmesi ile ortaya çıktığı) bir makinenin düzeninden oldukça farklıdır. Aksine bir eserin yaratılması sırasında en önemli etkinliklerden biri, özel bir ortamda orijinal algıdan açılmasıdır. Müzikte de benzer bir olay görülebilir. Her bir kompozisyon, ardışık, zamansal düzende çalınmakla birlikte, oluşumu asla tam olarak böyle ardışık bir şekilde gerçekleşmeyebilir. Bu konuda, algılayan dinleyicinin zihninde müziğin anlamının açılması asla tümüyle sıralı değildir. Bu durum özellikle tüm kompozisyonu bir parlama ile gördüğünü ve daha sonra bunu çalarak veya hızla not ederek açtığını söyleyen Mozart'ın eserlerinde belirgindir. Aksine Beethoven, not defterleri üzerlerinde uzun süre çalışılmış temalar ve taslaklar içerdiği için eserlerini bu şekilde doğ-

¹⁸ Basitleştirmenin kendisi özellikle incelikli bir nosyondur. Aslında ressam detayı indirgeyerek eserde daha karmaşık bir düzen kuruyor olabilir. "Basit çizgiler" olarak adlandırılan şey resim ve onun çerçevesinde oldukça yüklü devingen bir bağlantı yaratabilir. Bu yüzey etkinliğinin ritimleri izleyici tarafında oldukça yüksek algısal bir düzen ile sonuçlanacaktır.

rudan bütünüyle düşünmüş gibi gözüküyor. Yine de Beethoven'ın yaratıcı çalışmasındaki temel etkinlik, yine genel bir düzen kavramından sürekli bir açılamdır.

Bach, kendi adına ve oğlu Wilhelm Friedermann Bach tarafından anlatılan aşağıdaki hikâyenin işaret ettiği gibi birkaç ölçü çizgisi uzunluğundaki bir tema içerisinde yer alan potansiyeli, oldukça doğrudan ve bir bütün olarak kavramış gibi gözüküyor:

Bir süre için üzerinde çalıştıktan sonra, herhangi bir hazırlık olmaksızın icra etmek üzere Krala Füg için kendisine bir konu vermesini istemiştir. Kral konusunun öğrenilen şekilde böyle hazırlıksız olarak icra edileceğine hayran kalmış ve muhtemelen böyle bir sanatın nereye kadar taşınabileceğini görmek için altı Obligado Parçada bir Füg duymak istediğini ifade etmiştir. Ancak böyle tam bir uyum için her konu uygun olmadığından, Bach birini kendisi seçmiş ve Kral'ın temasında yaptığı gibi aynı muhteşem ve öğrenilmiş şekilde derhal icra etmiştir.¹⁹

Ancak Leipzig'e dönerken Bach, Kral'ın teklifini kabul edecek ve orijinal fügen ile beraber bir Müzik Teklifi olarak altı parçalı bir füg, dokuz kanon ve Kraliyet Teması üzerine bir trio sonatı besteleyecekti. Şüphesiz örtük bir şekilde Bach'ın muhteşem kompozisyon potansiyeli Kral'ın teması içerisinde sarmalanmış olarak onun tarafından algılanmıştır. Konuşmada da tüm anlamın ve bununla beraber bunu ifade etmek için gerekli bir kelimeler dizisi olarak gelen dilin benzer biçimde oldukça hızlı bir şekilde oluşturulduğuna dair deliller vardır. Örneğin herhangi bir anda ne söylenen şey daha önce asla tam olarak aynı şekilde söylenmemiştir. Bu anlamda dilin üretken düzeni yaratıcıdır ve sanatsal ve müzikal yaratımla ilişki içindedir.

Üretken düzenin önemli bir özelliği, bu sırada yaratım sürecinin geniş, kapsayıcı genel bazı algılardan başlayabilmesidir. Dilimizden bir ipucu "generate" (üretim) kelimesi, "general" (genel) ve "genus" (cins) kelimeleri ile aynı köke

¹⁹ H. T. David, J. S. Bach's *Musical Offering*, Dover, New York, 1972'den alınmıştır.

sahiptir. Bu da sanatta yaratıcı üretimin temel olarak genel bazı algılardan kaynaklandığı ve daha sonra belirli formlara açıldığı iddiasını destekler. Buradan giderek daha fazla detaylandırma yönünde veya Matisse örneğinde olduğu gibi genelin ifadesi yönünde hareket edilebilir.

Fourier Analizi

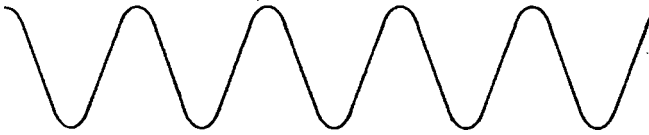
Sanat ve matematik gibi iki uç arasında hareket etmedeki amaç, üretken düzenin evrensel ve yaygın özelliğini göstermektir. Ancak şu an için, Fourier analizi ele alınarak konunun matematik tarafı vurgulanacaktır. Fourier analizi yoluyla belirli bir gelişigüzel form, her biri global düzeni olan bir dizi periyodik dalga üzerinden oluşturulabilir.

Şöyle bir tek dalga düşünelim:



Bu dalga periyottan periyoda kendisine benzeyen bir düzenle tanımlanır. Örneğin bu dalga uzayda gerilmiş bir tel üzerindeki bir dalgayı veya zaman içinde gelişen bir dalgayı temsil ediyor olsun. Şüphesiz bu dalga düzeni sonsuza kadar benzer şekilde kendini tekrar etmesi itibarıyla *globaldir*.

Şimdi bu ilk dalgaya onun iki katı frekansta ikinci bir dalga ekleyelim.



Bu iki dalga toplamıyla şu dalga üretilir:



Çizimler, herhangi bir formdaki şekilleri oluşturmak üzere daha çok sayıda dalganın nasıl bir araya getirilebileceğini göstermektedir. Her bir basit dalga *global* bir düzen sergilemekle birlikte, bir araya getirildiklerinde karmaşık *yerel* bir düzen de üretirler.

Bu şekilde ardışık frekanslardaki dalgaları birbirleriyle ilişkilendiren üretken bir düzene dayanarak iyi tanımlanmış bir şekil oluşturmak mümkündür. Bu aslında tam da Fourier dizilerinin nasıl oluşturulduğunu gösterir: global dalgaların birbirleri ile ilişkili olma şekillerini belirleyen bir dizi katsayı ile herhangi bir karmaşık şekil oluşturulabilir. Fourier toplamına bir örnek olarak, her biri belirli bir frekansta dalga, saf ton üreten bir dizi osilasyonu ile bir müzik sentezleyiciyi düşünelim. Tüm yerel karmaşık düzenleri ile herhangi bir enstrümanın karakteristik sesi, makine üzerinde uygun tuşları çevirerek ve böylelikle farklı saf tonları bir araya ekleyerek üretilebilir. (Aslında bir ses sentezleyici aynı zamanda her bir notanın yükseliş ve düşüş karakteristiklerini de ekleyebilir.)

Goethe'nin Urpflanzesi

Basit Fourier dizileri örneği, global düzenin yerel düzenin sonucu olarak kabul edildiği normal bir bakış açısının tersine dönüşünü, yerel bir düzenin temelde nasıl global bir düzenden sonuçlandığını göstermektedir. Ancak daha önce de belirtildiği gibi, üretken düzenler, özellikle de global doğada olanlar bu zamana kadar bilimde çok da fazla kullanılmamıştır. Ancak ilginçtir Wolfgang Goethe iki yüzyıl önce bu kavramı ciddi şekilde araştırmıştır. Dünyada yer alan pek çok bitki türü arasındaki ilişkiyi ve belirli bir aile ve cins içinde var olan varyasyonları ele alan Goethe, *Urpflanze* kavramını ortaya koymuştur. Bunun kelime anlamı orijinal bitkidir ve ilk bakışta bu kavram, formların çoğalmasının orijinal bitkiler ve hayvanların evrimi yoluyla ortaya çıktığını düşünen Darwin'i önceliyor gibi durmaktadır. Ancak Goethe, orijinal bir bitkinin belirli bir fiziksel göstergesinden bahsetmiyordu, bunun yerine üretken bir temel veya belirli bir tipteki tüm bitkilerin ondan ortaya çıktığı bir üretken hareketi ima ediyordu. Dolayısıyla gerçek bir somut *Urpflanze* örneği olmayabilirdi.²⁰

²⁰ Ronald H. Brady, "The Causal Dimension of Goethe's Morphology"; Amrine, Zucker ve Wheeler'in editörlüğünde, "Goethe and the Sciences: A Reconsideration" içinde, Reidel, Dordrecht, Hollanda, 1986.

Goethe'nin fikrine göre bu üretici prensip, formun bir dizi dönüşümlerine, sanki dinamik bir harekete maruz kalır ve bunun gerçek fiziksel göstergesi farklı ancak benzer şekil ve özellikleri olan bitkilerdir. Örneğin Goethe bitkileri belirli bir cins içinde ele almış ve onları şekilde görüldüğü gibi düzenlenmiştir. Bu bitkinin farklı formlarının tümü benzer farklılıklar ile ilişkilidirler. Bu nedenle Goethe'ye göre tüm bir dizi bitkiyi doğuran üretici prensip içerisinde, örtük olarak formların bir düzeni yer alır. Benzer farklılıklar ile ilgili böylesine düzenli bir dizi form örneğin temel fraktal düzenini belirleyen parametrelerde bir dizi küçük değişikliğin yapıldığı fraktal oluşumu sürecinden de elde edilebilir.



Goethe'nin morfoloji üzerine orijinal çalışmalarından alınmış olan bu diyagramlar urpflanzenin özünde var olan dinamik hareketin doğasını açıkça göstermektedir. Kökenini daha derin bir üretici hareketten alan iki özel yaprak bir dizi dönüşümle bağlantılıdır.

O zamanlar formun gelişimi ile ilişkili baskın fikirlerin çoğu Öklidyen geometri ve ardışık düzen üzerinden ifade edildiği için, Goethe'nin kavramı onun zamanındaki bilimde çok az yankı buldu. Yine de belki de bu tür sorulara yeni bakış açılarının gelişimi ile bu yönelimleri daha verimli bir şekilde incelemenin zamanı geldi.

Yukarıda tanımlanan özel üretken düzenin, bitki türlerinin geniş bir yelpazesinin daha da yüksek bir üretken düzeninin bir parçası olduğunu, bunun da nihayetinde bir bütün olarak bitkilerin ve hatta bir bütün olarak hayatın üretken düzenine vardığını önermek akıllıca olacaktır ve bu öneri muhte-

melen Goethe tarafından da kabul edilirdi. Bu şekilde yaşamın oluşumu ve evrimi bir mühendisten çok bir sanatçının çalışmasına daha benzer olarak düşünülebilir. Ayrıca bu türden bir düşünce, düzenlerin hiyerarşisi ile kastedilen nosyondaki temel bir değişimi içerir. Kök anlamı rahipler tarafından yönetilen olan *hiyerarşi* kelimesi şu an hiyerarşinin alt kısımlarındakilerin üstekiler tarafından baskılandığı örtük fikrini içinde barındırır. Ancak üretken düzenlerin ruhunda hiyerarşileri oldukça farklı bir anlamda ele almak mümkündür. Ayrıca biri diğerinin içerisindeki düzenlerin kapsayıcılığı, artık sadece daha genel kategorilerin daha özel kategorileri içerdiği anlamda soyut bir kapsama değildir. Bunun yerine genel olan artık üretken düzen içerisindeki üretken temel etkinlik gibi somut olarak görülmektedir. Bu da özünde daha genel bir temelin var olduğu, yani sadece daha az genel olana değil nihayetinde bir bütün olarak gerçekliğe de aktif olarak yayılan ve yerleşen yeni bir hiyerarşi kavramı öne sürer. Bu şekilde ortaya çıkan hiyerarşiler artık düşük seviyelerin yüksek seviyelerin hâkimiyetinde olduğu sabit ve katı yapılar değildirler. Daha çok daha genel olandan daha az genele doğru içkin bir üretken temelden doğarlar.

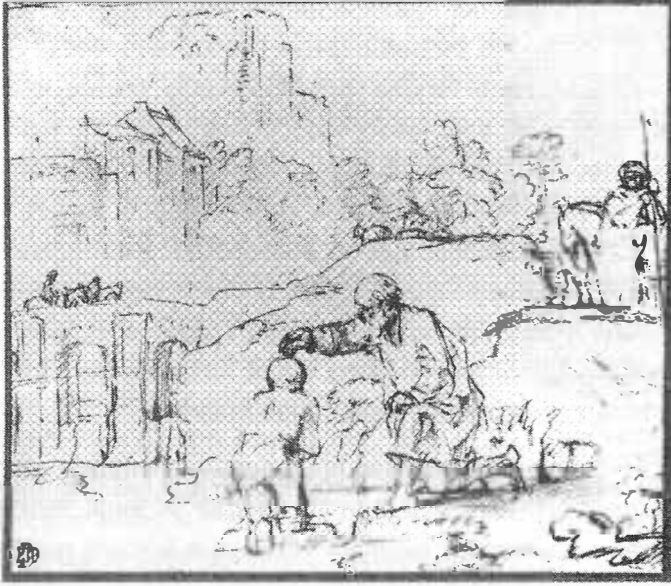
Bir önceki bölümde tartışılan roman, hikâyenin konusu, karakter, atmosfer, ifade araçları vb. üretken alt düzenler aracılığıyla yazarın zihninde temel bir üretken düzenden doğması ile böyle bir hiyerarşiye örnek oluşturur. Ayrıca üretken düzen, cümle, paragraf ve bölüme ve romanın örtük kurallarına uygulanırken çok çeşitli geleneksel sözdizimi formları ile ifade edilmelidir. Bu nedenle belirli bir cümlede sözdizim düzeni ve anlambilim baskın geliyor gibi görünebilirken, aslında bir bütün olarak romanın daha geniş üretken düzenine hizmet ederler. Sonuçta bu daha geniş üretken düzen, stil, akış ve okunabilirlik estetiğine hizmet etmelidir. Dolayısıyla bir romanda analiz edilebilecek karmaşık hiyerarşik düzen asla gerçek anlamda sabit değildir. Büyük bir sanat çalışmasında bu düzen dinamiktir ve daima yaratıcı bir şekilde kullanılır.

Sanattaki Düzenler

Düzenlerin bu dinamik hiyerarşik doğası ve bunu doğuran üretken düzen resimler ve müzik kompozisyonlarında ve bizim onlarla olan ilişkimizde de görülebilir. Basitlik açısından bir kâğıt parçasına yapılmış olan ve farklı uzunluklarda, şekillerde ve yoğunluktaki çizgilerden oluşan bir çizim düşünelim. Bir seviyede bu çizim, anlamını kavrama veya yorumlama girişiminde bulu-

nulmaksızın bir dizi işaretler olarak alınabilir. İzleyici işaretler örüntüsünde yaratılan çeşitli düzenlerin, bir bütün olarak simetri ve meydana gelen denge- nin, ritimleri ve hareketinin farkına varır. Bu işaretler, örüntü, tekrar ve taklit için bir potansiyel taşır; yani gözler kâğıdın alanı üzerinde hareket ettikçe farklılıklar ve benzerliklerin bir düzeni görülecektir. Buna ek olarak bireysel yapılarındaki varyasyonlar ve iç farklılıklar da önemlidir. Hızları, değişen kalınlıkları ve kâğıdın üzerindeki atak şekilleri gerilim, üzüntü, enerji, güzellik vb. duygulara, karmaşık emosyonel ve estetik yanıtlara neden olabilir. Açıkır ki kendi simetrisi ve örüntüsü ile işaretlerin yüzeysel seviyesinde çok sayıda düzen vardır, her bir bireysel çizgi birçok farklı düzene katılır ve her bir düzen bağlamında komşuları ile farklı ilişkiler taşırlar.

Ancak çizgilerin yüzeysel düzeni çizimin sadece bir yönüdür; eğer reprezentasyonel bir çizim ise her bir çizginin vücudun bir bölümü, bitki yaprakları, bir bina olarak veya formun katılığını veya ışığın etkisini göstermeye yardımcı olarak yorumlanabilecek bir anlamı vardır. Ayrıca çizgiler arasındaki ilişki sanatçının düz bir yüzey üzerinde üç boyutlu uzay hissi uyandırmasına olanak verir. Böylelikle yüzeyin kendisinin karmaşık düzenlerine ek olarak, mekânı, hareketi ve katı objelerin temsillerini içeren daha pek çok ilave düzen vardır. Yine her bir çizgi, her biri çok hafif ve karmaşık şekillerde diğerlerini sınırlandıran ve tamamlayan birçok farklı düzene katılır. Tüm bu düzenler kapsamlı bir üretken düzen aracılığıyla birleştirildiğinde, müthiş bir sanat eseri ortaya çıkar. Ancak entegrasyon kısmi olduğu veya ayrık olduğu durumda ortalama bir eser ortaya çıkar.



"Etyopyalı Hadımın Vaftizi". Rembrandt van Rijn. Kırmızı kalem ve kurum boyası, beyaz boya. The National Gallery of Canada, Ottawa. Bu çizim çizgilerin ritmi, kompozisyonu, hikâyesinin hümanizmi ve zengin, doğal ve üç boyutlu bir dünya resmetmedeki ustalığı üzerinden birçok karmaşık düzeyde değerlendirilebilir. Kalem her vuruşu bitki örtüsü, doku, mesafe, ışık ve gölgeyi tanımlamasıyla sahne hakkında önemli bir bilgiyi kodlar.

Bir çizim veya resme yanıt vermede özellikle ilgi çekici olan izleyicinin düzenlerin karmaşıklığını yorumlaması, çözümlemesi ve tepki verme yoludur. Sanat eleştirmeni Ernest Gombrich *şema* olarak adlandırdığı ve bir sanat eserin inşasında ve görüntülenmesinde kullanılan örtük olarak kabul görmüş kuralların şeklinin ele alındığı şeye atıfta bulunurken aslında Kuhn'un paradigmalarından çok da farklı bir şeyden bahsetmiyor.²¹ Belirli bir süre zarfında sanatçıların büyük çoğunluğu özel bir şema uyguladı, daha sonra bu şemalar sanatçıların eserlerinin anlamını yorumlayan izleyici kitle tarafından bilinçsiz olarak özümsemi. Sanat akımları değiştiğinde özel şemalar da dönüşür ve ilk etapta toplum bu yeni eseri çirkin, anlamsız veya "yanlış" olarak kabul edilir.

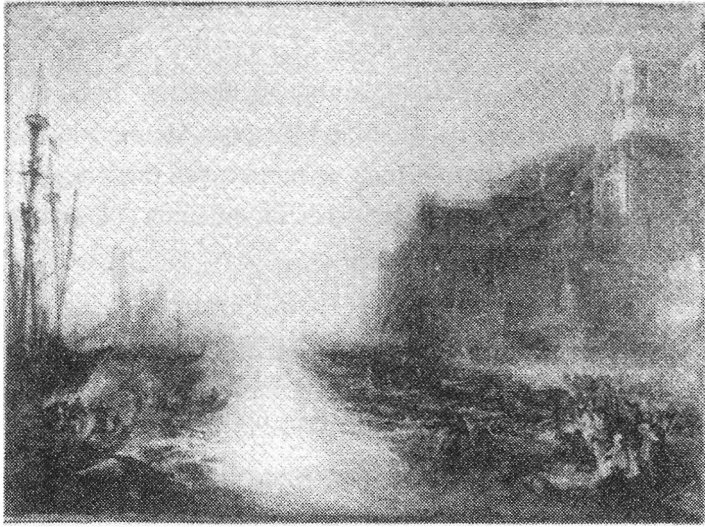
²¹ Ernest H. Gombrich, *Sanat ve İlüzyon*, Bollingen Series, Princeton University Press, Princeton, 1972

Yeni şema özümseme kadar insanların önlerinden duran eseri yorumlamakta ve iç algıları ile birleştirmekte başarısız olurlar. Dolayısıyla bir anlamda resimleri okurken, tıpkı roman veya diğer bir yazıyı anlamak için ihtiyaç duyulan sentaks gibi uygun bir sentaks kullanılmalıdır. Üçüncü Bölümde benzer bir yanıt modern müzik açısından tartışılmıştır. Bir paradigma gerçekleştirildiğinde, bilim insanları küçük değişimlere duyarsız hala gelip, bariz bir takım farklılıkları çok vurgulamalarına yol açan sabit zihin alışkanlıkları geliştirirler ve böylelikle sanatçı ve izleyici benzer şekillerde yanıtlarında katı olmaya başlarlar. Genel olarak bazı "dahilerin" gelmesi ve yeni resmetme yolları geliştirmesi gerektiğine, bunun da nihayetinde toplumun heyecan verici yeni yolları "görmesini" sağlayacağına inanılır.

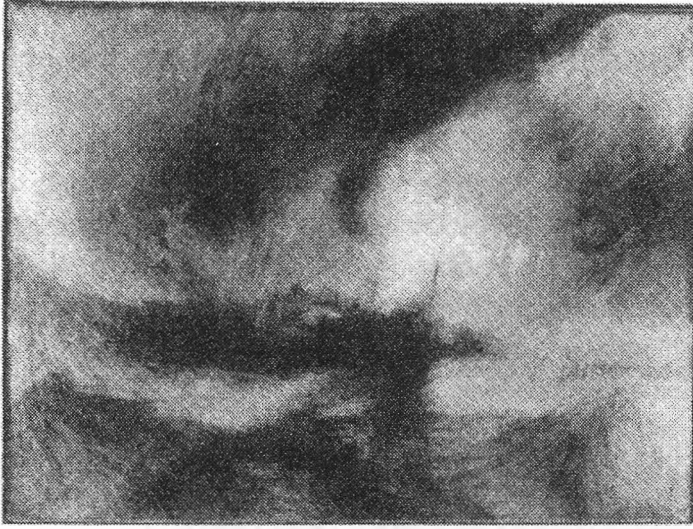
Bir çizim veya bir resim, eser yapıldıkça ve böylelikle görülmeye başladıkça devingen bir şekilde beraber işleyen birçok düzen içerir. Bu düzenin özellikle önemli bir özelliği kompozisyonda kullanılan geometri anlayışına dayanmaktadır. Klasik resimler sıklıkla, uyumlu bir şekilde dengelenmiş ve düzenlenmiş basit geometrik formlar, örneğin kesişen çizgiler, üçgenler, dikdörtgenler veya daireler olarak analiz edilebilirler. Kollarla yapılan jestler ve bakışlar resim boyunca takip edildiğinde bunların geometrik şeklin bir tarafını oluşturduğunu ve bunun başka jest çizgileri veya bir mızrak, but, ağaç, pelerin, ya da sütun ile tamamlandığı görülecektir. Buna ek olarak mimar Brunelleschi tarafından perspektifin bulunuşu, Masaccio'dan başlayarak resamlara uzaklaşan çizgiler ve bina ve hatta insan düzlemleri aracılığıyla doğrusal bir düzen oluşturma imkânı verdi. Bir anlamda çok sayıda Rönesans resminin yapısını oluşturan temeldeki bu düzen, yani mekânı resimlerken bir kılavuzun kullanılması ve bir resimde üzerinde binalar, insanlar, tekneler, nehirler ve yolların sıralandığı örtük zemin, bizim Kartezyen düzen dediğimiz şeye benzerdir. Bu Rönesans resimlerinden beklenen Newtoncu düzenden bir şeyin görülmesindeki inandırıcılığın sınırları ötesinde değildir.

Diğer taraftan J. W. Turner'ın hem resimlerinde hem de şiirlerindeki en büyük tutkusu ışığın gücü ve suyun hareketidir, bu nedenle onun sanatının arkaplanındaki düzen, türbülanslı bir hareket veya girdap formu olmuştur. Ayrıca Turner, Goethe'nin ilerleyen ve uzaklaşan renkler teorisinden esinlenip onu ötesine geçerek resimlerinde sürekli dönen bir girdap, doğrusal şekillerde çözümlenen bir ışık girdabı veya şiddetli hareket eden hava ve su girdabı izlenimi vermeyi başarmıştır.

Turner'ın resimleri tabii ki pek çok açıdan önemlidir ama özellikle çarpıcı yönü, ressamın ışık, hava ve suyun sürekli bir hareket halinde olduğu girdap benzeri yeni bir düzenin gücü aracılığıyla, geometrik yapıların eski düzenlerinin üstesinden gelmeyi başarma şeklidir. Bu resimlerin J. C. Maxwell'in sabit hareket ve iç rotasyon alanında Newtoncu doğrusal yörüngeler ve katı formlarının yerine geçen ışığın elektromanyetik teorisini yayınlamasından neredeyse 30 yıl önce yapıldığını belirtmek ilgi çekici. Turner'ın burada bir kopyası bulunan "Regulus"unda ışık ve havanın eski katı doğrusal yapısının değiştiğini ve yeni hareket düzenini görmek neredeyse mümkündür. Efsaneye göre Romalı General Regulus Kartacalılar tarafından kör edilir, Kartacalılar generalin göz kapaklarını keserek onu güneşe bakmaya mecbur tutarlar. Turner'ın resmi Regulus'un kendisinin bakış açısıyla yaratılır. Generalin etrafındaki gemilerin ve binaların geometrik düzeni kör edici güneş tarafından çözülme süreci içindedir, güneş ışıkları tuvalin merkezinden deniz, gemiler, gökyüzü, binalar ve insanları kaplamak üzere yayılmaktadır. Dolayısıyla bu resim, sanatta en azından örtük ve gizli bir şekilde eskinin yerini almayı hedefleyen yeni bir düzene doğru geçişi sembolize ediyor gibi görünmektedir.



*Regulus (1828, 1837 yenilenmiş). Joseph Mallord William Turner.
The Tate Gallery, Londra.*



"Kar Fırtınası" - LİMANIN AĞZININ DIŞINDAKİ SİĞ SULARDA BÜYÜK BİR GEMİ ÇAĞRI YAPIYOR VE İSKANDİLE GÖRE GİDİYOR. YAZAR ARIEL HARWICH'DEN AYRILDIĞI GECE BU FİRTINAYDI.
Joseph Mallord William Turner, The Tate Gallery, Londra.

Turner yaşamının sonuna doğru su, ışık ve havanın şiddetli bir türbülanslı hareketini veya girdabını içeren üretken bir düzene göre resim yapmıştır. Bu siyah-beyaz yeniden basım sanatçının genel hareketinin bir parçası haline gelen renkleri kullanış şeklini göstermiyor.

Yeni üretken düzenler, çizgi, form, hareket ve renk hiyerarşileri ile izleyicinin yeni ve yaratıcı bir şekilde yanıt vermelerini gerektirir ve bu nedenle rahatsız edicidirler. İzlenimcilerin resimlerini ilk sergileyiş girişimleri ciddi alay ve eleştiri atağı ile karşılanmıştır. Geleneksel düzenler ve on dokuzuncu yüzyıl Fransız resminin şeması yerine Monet, kendi doğa algısını tuval üzerinde ifade etmek üzere mekân düzeni anlayışını tekrar yaratan yeni bir yol kullanmaya başlamıştır. Böylelikle böyle bir resme yakın durduğunuzda renklerin örüntüsü ve gücü ile birlikte temsil formunun belirgin eksikliğinin farkına varırsınız. Hâlbuki geri çekildiğinizde, tüm dünya üç boyutlu düzeni ile ortaya çıkıyor gibi görünür. Ancak ondokuzuncu yüzyıl Paris'inin izleyicileri için yeni üretken düzenin bu kullanımı sanatta daha önce gelen şeylerden oldukça farklı olduğu için, en azından başlangıçta bu resimler izleyicilerin büyük bir kısmı tarafından tümüyle kabul edilemez bulunmuştur.

Bu türden şeyler bilimsel devrimlerde de (örn., görelilik) karşımıza çıkmıştır. Ancak bilimsel devrimlerde olduğu gibi değişim derecesi abartılmıştır ve İzlenimciler aslında benzer görünen şeylerde çok küçük değişiklikler yapmış, daha önceden gelen şeylerin çoğunu korumuşlardır. Corot ve Rousseau da açık havada resim yapmışlar, Constable fırçasını saf beyazla doldurmuş, Delacroix ana renk odaklarını birbirini karşıt olarak yerleştirmiş ve Turner Monet'in ışığın şekilleri bozması keşfini önceden uygulamıştır. Dolayısıyla "normal bilim" analojisi ile belki "normal sanat" dönemlerinden biri olarak adlandırılabilir tüm bu erken dönem boyunca bir dizi temel değişiklikler zaten gerçekleşmektedir. Ancak Monet ile sonunda değişim öyle büyük olmuştur ki gerçekten farklı bir şeyin ortaya çıktığının kabul edilmesi gerekti ve biranda insanlar "sanatta devrimin" tam ortasında olduklarını hissetmeye başladılar.

Bu süreç daha sonraki sanatçılar tarafından daha ileri taşındı. Cézanne'a kadar Monet "sadece bir gözdü, aman Tanrım ne göz ama".²² Cézanne, İzlenimci düzenin bir kısmını korurken, nesneler ve manzaraların kompozisyon ve yapısını kökten araştırmaya devam ederek İzlenimcilik'i dönüştürmeye devam etti.²³ Cézanne'ın katkısı farklı özellikle farklı düzlemlere göre genel olarak oldukça iyi düzenlenmiş Mount St. Victoire resimlerinde belirgindir. Aslında Cézanne'ın üretken düzeni daha önce tanımlanan Fourier düzenini andırır. En uç formunda bu yeni düzen Picasso ve Braque tarafında Kübist resimlerinde kullanılmıştır, ancak daha hafif şekillerde yirminci yüzyılın diğer birçok sanat ekolünde de görülebilir.

Peki, yeni bir formun yaratılmasında ve izleyicilerin bunu algılamasının temelinde ne yer alır?

Her bir sanatçı oldukça karmaşık ve dinamik bir çizgi, form, renk, anlam vb. düzeni hiyerarşisi içeren üretken bir düzeni kullanarak yaratır. Vasat olanlar zihinlerinin alışkanlıklarını takip etmekten memnun ve daha önceden gelen üretken şemanın ötesinde bir yaratım için yeterli tutku ve enerjileri yokken, büyük sanatçılar dünyayı yeni yollarla algılayabilir ve resimlerinde yeni dü-

²² Ambroise Vollard, *Cranne*, Dover, New York, 1984.

²³ Arkaplanı ile birlikte bu dönüşümün öğretici bir açıklamasına ulaşmak için bkz. C. Biederman, *The New Cézanne*, Art History Publications, Red Wing, Minn., 1958. Resimlerin yapısal analizi için bkz. Erie Loran, *Cézanne's Compositions*, University of California Press, Berkeley, 1985.

zenler yaratabilirler. Benzer biçimde tutkulu ve duyarlı izleyiciler, zihindeki yeni üretken düzenleri araştırabilecek ve kâğıt veya tuval üzerinde yer alan çeşitli ipuçlarına yanıt verebileceklerdir. Bir sanat eserine bakmak, orijinal eserin yaratımı sırasında sanatçının zihnindeki benzer bir düzene yol açan yaratıcı bir eylemdir. Bu şekilde aslında sanatçı bize dünyayı yeni şekillerde görmeyi öğretir denebilir. Okuma ve bir sanat eserini anlama etkinliği, tekil eserin ötesine uzanan ve tüm doğa ve deneyime yayılan üretken düzenlerin yaratıcı bir şekilde algısını içerir.

Saklı veya Katlanmış Düzen

Sanatta olduğu gibi bilimde de, yaratıcı algıda tekil içeriğin ötesine geçen ve bütünü, ortak kültürel deneyimi içeren yeni üretken düzenlerin ortaya çıkmasına imkân verilmesi gereklidir. Biz saklı veya katlanmış düzenin böyle bir potansiyelliği olduğunu öneriyoruz. David Bohm tarafından *Bütünlük ve Saklı Düzen*'de (İng. *Wholeness and the Implicate Order*)²⁴ ele alınan bu tür düzen her ikisinde de belirli temel özelliklerden oluşturulan bir tür düzen olması itibarıyla fraktallarınki ile yakından ilişkilidir. Bununla birlikte saklı düzen, üretken düzen anlayışını fraktallarla yapılabileceğin ötesine taşır. Bu nedenle bu bölümde söz konusu düzen formunun detaylı bir tartışması verilecektir. Bu düzen kitabın daha sonraki bölümlerinde yaratıcılık ve üretken düzen fikirlerinin araştırılması için güçlü bir araç sunacaktır.

Saklı düzen şöyle bir aracın yardımı ile gösterilebilir: İki tane eş merkezli cam silindir düşünün, içteki sabitlenmiş ve dıştaki yavaşça dönebiliyor olsun. Silindirler arası boşluk gliserin gibi yoğun bir sıvı ile dolu olsun. Dış silindir döndürüldüğünde, bu silindire yakın sıvı neredeyse aynı hızda sürüklenirken, içteki sabit silindire yakın sıvı neredeyse hareketsiz kalır. Uzayın farklı bölümlerindeki sıvı farklı hızlarda hareket ettiği için ve bu şekilde herhangi bir küçük gliserin elementi nihayetinde uzun ince bir hat içine çekilir. Sıvı içerisinde bir damla çözülmeyen mürekkep bırakılırsa, görülemeyecek kadar incelene kadar damlanın nasıl ince bir hat içine çekildiğini izleyerek küçük elementlerin hareketini takip etmek mümkün olur.

İlk bakışta mürekkep damlasının tümüyle gliserin ile karıştığı, böylelikle başlangıç düzeninin kaybolduğu ve şu anda rastlantısal veya kaotik olduğu

²⁴ Routledge ve Kegan Paul, Londra, 1980.

söylemek cazip olabilir. Ancak varsayalım dış silindir artık ters yönde döndürülsün. Eğer sıvı, gliserin gibi çok yoğunsa ve silindir çok hızlı döndürülmezse bu durumda aslında sıvı elementleri tam olarak aynı yolu takip ederler. Sonuçta element başlangıç şekline geri dönecek ve mürekkep damlacığı sanki yoktan var oluyor gibi görünecektir. (Aslında bu tür araçlar inşa edilmiştir ve etki gerçekten de oldukça dramatiktir.) Açıktır ki kaotik veya düzenin rastlantısal kaybı kabul edilen şey aslında, dönen silindir vasıtasıyla damlanın başlangıçtaki basit düzeninden gelişen yüksek dereceden gizli bir düzendir. Benzer şekilde bu saklı düzen, silindir ters döndürüldüğünde başlangıçtaki basit düzenine geri dönmüştür. Açık ki, bu saklı düzen ve önceki bölümde tartışılan saklı düzenin nasıl genel olarak şans veya rastlantısallık olarak görülen durumlarda yer alabileceği arasında bir benzerlik vardır.

Damlanın gizli formda yer alırken, bir kekin içine kırılmış olan yumurtadan farklı olarak gliserin içine nüfuz ettiği söylenebilir. Silindirler ters yönde döndüğünde damlacık açılır. Keki içindeki yumurta için tabii ki bu mümkün değildir, çünkü kekteki sıvılar yeterince yoğun değildir.

Bu tür saklı düzenlerden katlanmış veya saklı bir düzeni elde etmek için art arda katlanan tüm bir dizi mürekkep damlasını hesaba katmak gereklidir. İlk damlayı koyalım ve silindiri n kere döndürelim. Şimdi ikinci bir damla eklen-sin ve benzer şekilde n kere katlansın, bu durumda ilk damla üzerine net etki $2n$ kez katlanma olacak. Üçüncü bir damla eklendiği ve n kez katlandığında, ikinci damla $2n$ kez ve ilk damla $3n$ kez katlanmış olur. Bu süreç çok sayıda damlacık katlanana kadar tekrarlanır. Silindir ters döndürüldüğünde damlacıklar birbiri ardı sıra açık veya belirgin bir form alır ve daha sonra tekrar gliserin içine geri katlanır. Eğer bu hızlıca gerçekleştirilirse genel etki, hareket eden sıvı içerisinde bir süreliğine varlığını sürdürür gibi görünen bir damlacık olacaktır.

Deney artık ardışık damlacıkların farklı konumlardan ekleneceği şekilde genişletilebilir. Silindir ters döndürüldüğünde damlacıklar bu alanda hareket eden bir çizgi şeklinde açılacaklardır. Eğer hareket yeterince hızlı olursa, parçacığın bir yörünge boyunca alanı geçtiği izlenimini verebilir. Ancak parçacık basitçe tüm gliserin içinde çoğu gizli olan, katlanmış veya örtük daha büyük bir düzenin basit bir göstergesidir. *Bütünlük ve Saklı Düzen* (İng. *Wholeness and the Implicate Order*)'de açıklandığı üzere bu elektronlar gibi parçacıkların temel kuantum özelliklerinin çoğu için iyi bir analogi oluşturu-

rur. Örneğin mürekkep damlacıkları öyle düzenlenebilir ki, belirli bir noktaya kadar sürekli bir iz oluştururlar daha sonra sınırlı bir mesafede başka bir iz başlatmak üzere sürekli olarak sıçrayabilirler. Böylelikle elektronların bir kuantum durumundan bir başkasına süresiz “sıçrayışlarını” anlamak üzere bir yol sunarlar.

Yukarıdaki örnek saklı veya katlı düzen ile ne kastedildiğini göstermeye yardımcı olur. Böyle bir düzende esas olan, gliserin içerisindeki mürekkep damlacıkları gibi aralarında benzer farklılıklar ile birçok katlanma derecesi dizisinin sürekli varlığıdır. Böyle bir düzen bir bütün olarak açık hale getirilemez, ancak sadece ardışık katlanma derecelerinin ortaya çıkması ile gösterilebilir. Bu durum benzer farklılıkların tümünün belirgin ve genişletilmiş bir şekilde bir arada olduğu açık veya açılmış düzen ile ters düşebilir. Elbette sıradan deneyim ve klasik fizikte bu açık düzen yaygın olarak bulunur.

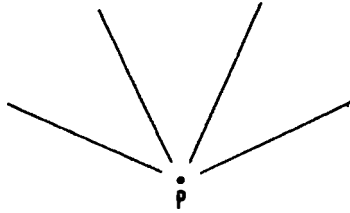
Açık düzenin, temel anlayışın yörüngeler üzerinde hareket eden ayrı nesnelerden biri olduğu dünya görüşüne oldukça iyi uyduğu açıktır. Sonuçta bu yörüngeler Bölüm 3'te belirtildiği gibi Kartezyen koordinatlar olarak tanımlanabilir. Fizik, parçacık ve yörünge kavramlarının temel oluşuna son verildiği bir devrimden geçmiş olsa da, altta yatan Kartezyen koordinatlar hala matematiksel formalizmde hakim olmaya devam etmektedir. Ve bu nedenle, içindeki gizli matematik bu eski düzenin sağ kalımında anahtardır. Bu da bilimin, gerek özel ve gerekse de genel görelilik ile ilgili teoriler ile bağlantısındaki bazı güçlüklerle açıklık getirebilir. Ancak saklı düzen, belki de bu türden güçlüklerin ortaya çıkmayacağı çok farklı yaklaşımların geliştirilmesi imkânına sahiptir.

Bununla birlikte mürekkep damlası benzeri analogiler sınırlıdır. Çünkü damlacığın kendisinin gelişimi oldukça karmaşık olabilmekle birlikte, mürekkep damlacığını oluşturan gerçek parçacıklar açık bir şekilde hareket ederler. Elektronun davranışı için daha iyi bir analogi, örneğin bir nesneden yansıyan ışık dalgalarının fotoğrafik bir kaydı olan bir holograf ele alınarak elde edilebilir. Normal fotoğrafçılıkta nesneden gelen ışığa odaklanmak için bir lens kullanılır, dolayısıyla nesnenin her bir küçük bölümü fotoğrafik levhanın küçük bir bölümünde yeniden üretilir. Hâlbuki holografide lazer ışığı ile yapılan fotoğrafik kayıt aslında nesneye benzemez ve ince bir örtüşen kenarlar paterninden oluşur. Bu durumda levhanın her bir bölümü, nesnenin tümünden gelen bilgiyi içerir. Levhayı aydınlatmak için benzer bir lazer ışığı

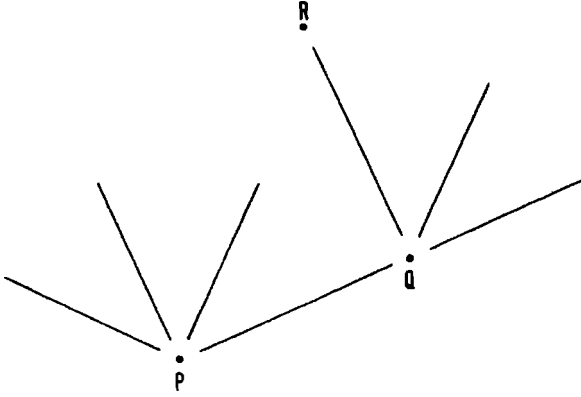
kullanıldığında levhadan ortaya çıkan ışık dalgaları başlangıçta nesneden gelenlere benzerlik gösterir. Dolayısıyla üç boyutlu olarak orijinal nesnenin bir görüntüsünü görmek mümkündür. Ancak özellikle önemli olan bir nokta, levhanın sadece bir bölümü aydınlatılsa dahi nesnenin tümünün görüntüsünün elde edilebilmesidir. Çünkü nesnenin her tarafından gelen ışık levhanın her bir bölgesine paketlenmiştir. Normal fotoğrafçılıkta bilgi lokal olarak saklanırken, holografta global olarak saklanır. Holografın gittikçe daha küçük bölümleri aydınlatıldığında, görüntü bir bütün olarak kaybolmaz. Bunun yerine ince detayların çözülmesi giderek daha zor hale gelir. Bilgiyi ve detayı paketlemenin bu global özelliğinin gerek fraktal ve gerekse de Fourier düzenleri ile ortak yönleri vardır.

Holograf kuantum mekaniğine göre genel hareket doğası için iyi bir analogi sunar. Bu hareket matematiksel olarak Green fonksiyonu olarak adlandırılan bir fonksiyon aracılığı ile tanımlanır. Green fonksiyonu, tıpkı bir nesneden saçılanlar gibi birçok dalga'nın toplamını temsil ediyor diye düşünülebilir. Green fonksiyonunun anlamının sezgisel bir resmini elde etmek için Feynmann diyagramı kullanılabilir. Bu, çizgilerin şematik yapısı açısından dalgaların hareketinin bir temsidir.

Başlangıç için sabit bir noktadan yayılan bir dalgacık düşünün



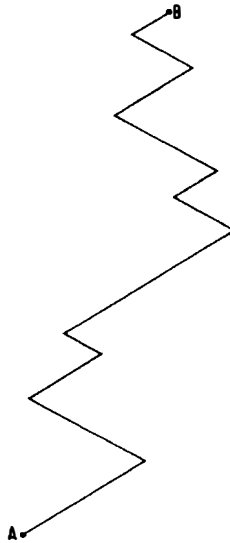
P den saçılan çizgiler dalgacığın bu noktadan nasıl yayıldığını gösterir. Şimdi P den, dalgacığın ulaşacağı herhangi bir Q noktasını düşünün. Aslında bu da aşağıdaki gibi yayılan başka bir dalgacık kaynağıdır:



Bu şekilde kendisi de yine başka bir dalgacığın kaynağı olan R noktasına ulaşılır ve böyle devam eder. Buradaki esas fikir her bir noktaya diğer tüm noktalardan dalgacıklar aracılığıyla ulaşılmasıdır. Dolayısıyla bu nokta kendisine ulaşan dalgaların gücü ile orantılı güçte bir dalgacık kaynağı olur. Şüphesiz burada temel bir düzen kavramı vardır, çünkü herhangi bir adımdaki farklılıklar bir sonrakine benzerdir ve bu böyle devam eder.

Şimdi bir bütün olarak şu sürece bakın ve A 'dan yayılan ve n kadar çok sayıda ara adımdan sonra B ye ulaşan tüm o dalgalara dikkat ederek başlayın.

Aşağıda A ve B yi bağlayan tipik bir yol gösteriliyor.

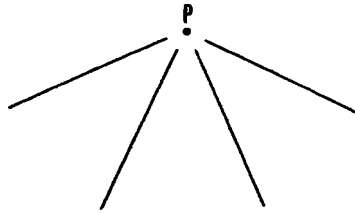


B deki toplam dalga, A 'yı B ye bağlayan bu türden olası tüm yolların katkılarının bir toplamıdır.

Dalga hareketine bu şekildeki bakış ilk olarak on sekizinci yüzyılda C. Huygens tarafından önerilmiştir, ancak 1950 civarı R. P. Feynmann, Huygens'in bu yaklaşımının şematik gösterimini geliştirmiştir. Sonuç, kuantum mekanik alan teorisi ile ilgilenmek için çok güçlü yeni bir araç geliştirilmesi olmuştur.

Feynmann, bu şemanın kuantum süreçlerine fiziksel anlayış sağlayacağını umduğu için ilk başta basitçe bir araç olmasını hedeflememişti. Gerçekten de Feynmann diyagramları ile bağlantılı olarak kullanılan informal dil, yani bunların parçacıkların kesin "yolları" olduğu söylemi, böyle bir fiziksel anlayışın mümkün olduğunu öne sürecektir. Ancak bu diyagramlar aslında sadece, farklı dalgacıkların girişim etkilerini üretmek üzere eklenen veya çıkarılan katkılarını temsil ederler ve dolayısıyla parçacığın gerçekten böyle bir yol izlediği fikri ile tutarlı değildirler. Elektron sadece bir dalga değil aynı zamanda parçacık doğasında olduğu için Feynmann diyagramları hangi bakış açısından bakılırsa bakılsın gerçek hareketin uygun bir görüntüsünü sunamazlar. Dolayısıyla fizikçilere kalan sadece bu diyagramlara belirli zor hesaplamaları gerçekleştirmede kullanacakları aşırı faydalı bir araç gözüyle bakmalarıdır. Ancak Feynmann'ın başlangıçtaki sezgilerinin henüz görülememiş başka bazı anlamları olduğu ortaya çıkabilir. Belki de saklı düzen bunu görmede yardımcı olacaktır.

Saklı düzeni düşünmeye geri dönecek olursak: Açıktır ki Feynmann diyagramları dalga hareketinin hayali bir resmini verir. Bu resimde dalgacıkların her bir noktadan bütüne doğru açıldıkları görülebilir. Ancak diyagramda da gösterildiği gibi tam olarak aynı hareket dalgalar bütünden tek tek noktalara doğru katlanırken de görülebilir.



Dolayısıyla temel katlanma ve açılma hareketi sonuçta ikisi arasında bir ayrım olmadığı ikili bir harekettir. Daha önce de belirtildiği gibi, hareket katlanma ve açılma derecelerinin benzer farklılıklar düzene sahiptir. Bu nedenle matematiksel olarak Green fonksiyonu ile ve grafik olarak uygun Feynmann diyagramları ile tanımlanan saklı veya katlanmış bir düzen örneği sunar.

Açıktır ki Green fonksiyonunun Feynmann tarafından bu yorumu sonuç-

ta fiziksel sezginin bir sonucudur, dolayısıyla bu fikirlerin birincil kaynağı matematik değildir. Kuantum teorisinde bütün hareket yukarıda belirtildiği şekilde Green fonksiyonunu açısından tarif edilir. Bu nedenle bunu, bütün maddelerin ve bütün alanların temel hareketleri ve dönüşümlerinin bu türden bir süreç yönünden anlaşılması takip eder. Hatta bunun nasıl gerçekleştiğinin doğrudan deneyimle elde edilmesi mümkündür. Bir odada oturan bir insan düşünün, odadaki bütün noktalardan gelen ışığın göz bebeğinden girmesi için beraber paketlenmeleri gerekir. Bu karmaşık bilgi daha sonra gözün lensi ve sinir sistemi tarafından açık bir düzende yayılmış nesneler üzerinden oluşturulan odanın bilincine açılır. Gerçekten de bu olayın belleğinin dahi beyinde lokal olarak depolanmayacağı, aksine saklı düzene benzer şekilde global olarak yayıldığına dair deliller vardır.

Daha genel olarak bir teleskop ile, uzaydaki ve zamandaki bütün evren her bir bölgede paketlenmiştir ve lenslerin ve kameraların yardımı ile açılabilir. İlk bakışta bütün yıldızlardan gelen ışığın uzayın herhangi bir küçük bölümünde tümüyle düzensiz bir dalga paterni oluşturacağı beklenebilir. Fakat her bölge tüm evreni katlar. Gerçekten de bu katlama ve açma süreci bilim insanlarının, evren içerisinde nerede olurlarsa olsunlar tüm evren hakkında bilgi almalarına olanak tanır.

Alışıldık düşünme şeklinde saklı düzen gibi bir şey örtük olarak tanınır, ancak herhangi bir temel önemi olmadığı kabul edilir. Örneğin Green fonksiyonu ile tanımlananlar gibi açma süreçlerinin, açık düzende bir hareketin temelde ne olduğunun analiz edilmesi için en uygun yol olduğu varsayılır. Burada dalgalar birbirinden sadece sonsuz küçük uzaklıktaki saf yerel temas alanları aracılığıyla sürekli olarak iletilirler. Ancak özünde saklı düzenin ana noktası bu yaklaşımı tersyüz eder ve saklı düzeni temel kabul etmek için açık düzen, saklı düzenden açılmış olarak anlaşılır.

Bu durum mürekkep damlacıkları ve hologram analogileri ile görselleştirilmiştir. Uzayın küçük bir bölgesinde belirginleşen ve daha sonra dağılan bir dalga hayal ederek bu analogilerin belirli özelliklerini birleştirmek mümkündür. Bunu hafifçe farklı bir yerleşimde beliren başka bir benzer dalga takip eder, bu dalga da bir başkası ve o da bir başkası tarafından takip edilir ve bu, bir parçacığın yoluna benzer bir "iz" oluşana kadar süresiz olarak böylece devam eder. Gerçekten de fiziğin parçacıkları, sadece kendi yerleşik şekillerinden temel alan küçük bilye toplarından çok, defalarca açıldıkları ve daha sonra onun içine katlandıkları bir bütünden temel alan bu dinamik yapılara benzerler.

Ancak bundan daha ileri gidilmesi gerekir. Şu ana kadar, elektronlar ve nötronlar gibi her biri kendine özgü saklı düzeni olan belirli tipte elemanlar tartışıldı. Ancak kendi saklı düzenleri olan daha başka bilinmeyen bir dizi eleman daha olabilir ve bunun da ötesinde sınırsız olarak derine ve daha derine giden ve nihayetinde bilinmeyen ortak bir saklı düzen olabilir. Bu bilinmeyen ve tanımlanamayan bütünlük *bütüncül hareket (holomovement)* olarak adlandırılacaktır. Bu, tüm maddenin temel zemini olarak davranır. Parçacığın bir dizi dalga vurusu olarak alındığı analogide olduğu gibi, her bir nesne veya varlık görece durağan ve sabit bir formda bütüncül hareketten ortaya çıkar ve açık düzen içine girer. Bu form nihayetinde çözülene kadar bütüncül hareket ile sürdürülür. Dolayısıyla bu, öncelikle bütüncül hareket aracılığıyla anlaşılmalıdır. Her zaman örtük düzen ile bir ilişkisi olmakla birlikte, nihayetinde saklı düzenin baskın geldiği açıktır.

Süper - Saklı Düzen

Holograma dayanan tartışma saklı düzen hakkında sadece sınırlı bir görüş sağlar, çünkü hologram ışık dalgası içindeki dönüşüme klasik bir yaklaşımı temel almaktadır. Saklı düzen hakkında daha derin ve kapsamlı bir anlayış elde edebilmek için kuantum mekanik alan teorisinden başlanması gerekir. Bu esas itibarıyla, bugün mevcut modern kuantum teorisinin en temel ve genel formudur. Böyle bir adım, saklı düzende süper-saklı düzen olarak adlandırılacak bir eklemeye yol açar. Bu düzen saklı düzene göre daha gizlidir ve daha derine gider. Ayrıca tümüyle kuantum teorisinin ötesine geçen başka uzantılar yapabilir.

Kuantum mekanik parçacık teorisinde olduğu gibi kuantum alan teorisinin matematiksel formalizminin özünde, en azından bazı uygun sınırlar içerisinde, doğru olduğu bir bakış açısından ilerlenmesi gerekir. Ancak fiziksel kavramları tanımlayan informal dil alan teorisinde, parçacık teorisinde olduğundan daha belirsizdir.

Dolayısıyla nedensel yorum kuantum alan teorisinin daha açık bir fiziksel anlayışını elde etmek ve aynı zamanda süper-saklı düzen hakkında fikir edinmek üzere genişletilecektir.²⁵

²⁵ Daha deraylı bir yaklaşım için bkz. D. Bohm ve B. Hiley, *The Causal Integpeation of Quantum Mechanical Field Theory*, yakında çıkacak.

Daha spesifik olmak gerekirse, kuantum alan teorisi tarafından ele alınan kilit yeni özellik, başlangıçta sürekli bir alan olduğu varsayılan ayrık parçacık benzeri kuantanın görünümüdür. Belirli yönlerden bu süreç, bir dizi küçük bölgeye odaklanan ve bu nedenle parçacığın izine benzeyen dalga analogisi ile tarif edilene benzerlik gösterir. Bununla birlikte diğer yönlerden oldukça farklıdır ve bu nedenle analogi çok sınırlı kalır. Ancak nedensel yorumda, sürekli bir alanda ayrık parçacık benzeri kuantanın görünümünün açık ve iyi tanımlanmış fiziksel kavramı verilebilir. Bu yorum, matematiksel denklemlerin anlamını tam ve güvenilir bir biçimde ifade eder.

Kuantum alan teorisinin nedensel yorumu üzerinden belirli bir süper-saklı düzen örneği elde edilebilmekle birlikte, süper-saklı düzenin temel fikrinin, kuantum teorisinin kendisi veya nedensel yorumu ile sınırlı olmadığının vurgulanması gereklidir. Daha ziyade bunlar, daha genel bir süper-saklı düzenin özel formlarıdır.

Kuantum alan teorisinin, saklı düzen ve nedensel yorum açısından temel tartışması oldukça basittir. Parçacığı temel gerçeklik almak yerine alanla başlar. Ve bir kuantum potansiyeli üzerinde hareket eden parçacık yerine, alanın süper-kuantum potansiyeli üzerinden hareket ettiğini varsayar. Bu süper kuantum potansiyeli, kuantum potansiyeli ile karşılaştırıldığında daha incelikli ve daha karmaşık olmakla birlikte, davranışlarını düzenleyen temel prensipler benzerdir. Net etkisi, alan denklemlerini kökten bir şekilde modifiye etmesi ve bunların doğrusal olmayan (nonlinear) ve yerel olmayan bir hale gelmeleridir. Bu da beraberinde alanın yeni kuantum özelliklerini getirir.

Alan sürekli ve kendiliğinden herhangi bir kaynaktan dışarı doğru yayılma eğiliminde olacaktır. Ancak süper-kuantum potansiyeli doğrusal ve yerel olmadığı için, belirli koşullar altında alanın uzak bölgeleri arasında çok ince tipte anlık bağlantılar oluşturabilir. Örneğin bu alanın, belirli miktarda enerji soğurabilen bir atomla karşılaştığını varsayalım. Süper-kuantum potansiyeli, tüm alandan atomun soğurabileceğine eşit belirli bir miktardaki enerjiyi "süpürür". Bu durum, sürekli bir alanın nasıl madde içinde sanki ayrık elementer birimlerden yapılmış gibi davranabildiğini açıklar.

Parçacık yaklaşımında, dalga-parçacık ikililiği kuantum alanının parçacık üzerine etkisi olarak açıklanmıştır. Ancak dalga-parçacık ikililiği artık süper-kuantum "alanının" orijinal alanın kendisi üzerine bir etkisi olarak ele

alınabilir. Bu nedenle, alan etkisini sanki parçacıklardan oluşuyormuş gibi ayrık birimler şeklinde gösterse de, parçacık artık temel bir kavram olarak kullanılmamaktadır.

Buraya kadar saklı düzen işe karıştırılmadı. Aslında parçacık teorisinde, kuantum potansiyelinin ön plana çıkarıldığı nedensel yorum, en azından ilk başta saklı düzeni temel kabul etmenin bir adım uzağında görünüyor. Ancak alan teorisinin nedensel yorumunda durum böyle değil. Bu durumda belirli bir ilişkide *iki* saklı düzen vardır. *İlk saklı düzen* alanın kendisi ve hareketidir, Green fonksiyonları ile tanımlandığı şekli ile saklı düzenin sadece bir formudur. *İkinci saklı düzen* ise süper-kuantum dalga fonksiyonu hesaba katılarak elde edilir. Orijinal kuantum dalga fonksiyonu parçacıkla ilgili olduğu gibi bu düzen de tüm alanla ilişkilidir. Daha detaylı bir inceleme, süper-kuantum dalga fonksiyonunun da bir tür saklı düzende hareket ettiğini gösterir, ancak bu ilk saklı düzene göre daha incelikli ve daha karmaşıktır. Bu da ikinci saklı düzeni oluşturur.

Bölüm 3'te anlatılan nedensel yorumun daha erken uyarlamalarında kuantum potansiyeli, parçacığın kendi aktif hareketine kılavuzluk eden bilgileri sunar. Alan durumunda ise alanın kendi-aktif hareketine "kılavuzluk eden" veya düzenleyen bilgiyi süper-kuantum potansiyeli sunmaktadır.

İlk saklı düzen orijinal alan için geçerlidir, ancak bu alanın süper-kuantum potansiyelinin etkisinin neden olduğu yeni özellikleri vardır. İkinci veya süper-saklı düzen ise "süper alan" için geçerlidir veya bilgiler bu alana kılavuzluk eder ve bu alanı düzenler.

Birinci ve ikinci saklı düzenler için güzel bir analogi bilgisayar veya video oyunu düşünülerek verilmiştir. Birinci saklı düzen, saklı düzenin göstergeleri olan sonsuz çeşitlilikte açık formu, gösterebilen televizyon ekranına karşılık gelir. Eski televizyon, setlerinde senkronizasyon ayarı aracılığıyla bu kolaylıkla görülebilir. Senkronizasyon başarısız olduğunda görüntüler özelliksiz bir arkaplan içine gömülü gibi görüleceklerdir. Ancak doğru ayarlama yapıldığında gizli görüntüler bir anda tekrar açık formlar olarak ortaya çıkarlar. İkinci saklı düzen, birinci saklı düzendeki uzay gemileri, arabalar ve benzeri çeşitli formları düzenleyen bilgileri sağlayan bilgisayara karşılık gelir. Tüm bunların sonucu, ekrandan oyuncuya, bilgisayara ve ekrana geri dönen kapalı bir döngü oluşturmaktır.

Böyle bir döngü bir anlamda, kendi kendini sürdürebilen, sadece bilgisayar ve ekranın çalıştığı, tüm olacakların daha önceden belirlenen programın açılması olduğu bir döngüdür. Ancak üçüncü saklı düzen olarak oyuncu katıldığında, kapalı döngü sonlanır ve zaman içinde yaratıcı bir yeniliğin katılabileceği özgün dinamik bir gelişim için imkân açılır.

Doğada ikinci saklı düzeni etkileyen ve birinci saklı düzenden etkilenen, böylelikle tekrar kapalı bir döngü doğuran üçüncü saklı düzen gibi bir şey olduğunu speküle ediyoruz. Veya daha genel olarak, bazıları görece kapalı döngüler oluşturan ve bazıları ise oluşturmayan belirsiz saklı düzen dizileri ve belki de hiyerarşileri vardır. Elbette böyle bir fikir mevcut kuantum teorisinin sınırlı bir geçerliliği olduğuna işaret eder. Bu teori sadece birinci ve ikinci saklı düzenleri kapsar. İkinci saklı düzenin ötesinde etkin olan bir şey varsa, bu durumda kuantum teorisi artık geçerli olmayacaktır.

Saklı Düzen ile Üretken Düzen Arasındaki İlişki

Saklı düzen ve üretken düzen çok yakından ilişkilidirler. Aslında saklı düzen, üretken düzenin belirli bir olgusu olarak anlaşılabilir. Bu nedenle Green fonksiyonlarının tartışmasında, açılma düzeninde nasıl açık formların adım adım oluşturulduğunu görmek mümkündür. Detayların sadece bir sonraki daha az detaylı oluşum evresine ait yerel formlardan oluşturulduğu fraktallardan farklı olarak; bu süreçte bütün her parça ile ilişkilidir. Saklı düzen belirli açılardan fraktalların düzenine benzerlik gösterse de, açılma süreci uzayın yerel bir düzeni ile değil bütün ile ilişkili olduğu için saklı düzen daha yaygın ve inceliklidir.

Bununla birlikte saklı düzenin bir üretken düzen olduğuna dair daha temel bir anlam vardır. Kuantum alan teorisinde ve bilgisayar oyunu analojisinde, ikinci saklı düzen temelde ilk saklı düzenin formlarının oluşturulduğu kaynaktır. Eğer daha yüksek saklı düzenler varsa, bu durumda benzer bir üretken düzen tüm seviyelerde etkili olacaktır. Elbette nihayetinde, tüm bunları oluşturan bütüncül-hareket ve bunun ötesinde ne var ise.

Saklı Düzen ve Bilinç

Buraya kadar sadece saklı düzen açısından maddesel süreçleri tartıştık. Ancak bilinç, bir madde olmaktan çok saklı düzendir. David Bohm'un *Bütünlük*

ve *Saklı Düzen* kitabında belirli ölçüde bu konu üzerinde durulmuştur. Bu kitapta tartışılan ana konuların bir kısmı zihin ve madde arasındaki ilişki üzerine daha ileri bazı anlayışlarla birlikte burada sunulacaktır.

Öncelikle açıktır ki düşünce kesinlikle saklı düzende yer alır. *Saklı* kelimesinin kendisi katlanmış anlamına gelir, bir düşünce diğeri üzerine katlanır ve bir düşünce silsilesi aslında bir dizi çıkarımının katlanma sürecidir. Bu süreç Green fonksiyonları ile tanımlanan süreçten veya video oyununda gerçekleşen şeylerden tümüyle farklı değildir. Ayrıca düşünceler ve hisler birbirleri içerisine açılır ve bu da sonuçta fiziksel eylemlere ve daha fazla düşünce ve hislere açılan eğilimler doğurur.

Dil de katlanmış bir düzendir. Anlam dilin yapısı içerisine katlanmıştır ve anlam düşünceler, hisler ve daha önce tartışılan tüm etkinliklere açılır. İletişimle anlam tüm topluma açılır ve toplumdan her bir bireye açılır. Böylelikle insan-*noğlunun* birbirleriyle ve bir bütün olarak toplumla iç ilişkileri vardır. Tüm bunların açık formları toplumun yapısıdır ve saklı form her bireyin bilincine yayılan kültürün *içerigidir*. Bir tarafta toplum olarak görülen şey ve açık kültür *formları* diğer tarafta toplumda her bireyin bilinci olarak görülen şey içine ayrılmaz bir şekilde yerleşmiştir. Örneğin kanunlar ve görenekler ve toplumun kısıtlamaları aslında etki edecekleri insanlara yabancı dış kuvvetler olarak çalışmazlar. Bunun yerine bu insanların salt doğalarının ifadesidir ve sonuçta bu doğaya katılmak üzere katlanırlar.

Açıktır ki bilincin saklı düzeni, kuantum alanın ve bilgisayar oyununun saklı ve süper-saklı düzeni gibi birbirleriyle ilişkili pek çok düzeyde çalışır. Örneğin daha önceki bölümlerde akıl yürütme üzerine tartışmada, nasıl bir düşünce düzeyinin sonraki düzeyi düzenleyeceği gösterilmiştir. Bu süreç pek çok türden görece kapalı döngüler ile süresiz olarak gelişecek bir yapı üretimi ile devam edebilir. Bu da gösterir ki bilinç, maddeyi düzenleyen üretken ve saklı düzenin bütünlüğüne pek çok yönden benzer şekilde bir bütünlük ile üretken bir düzen aracılığıyla düzenlenir.

Şimdi artık bilinç ve maddenin nasıl ilişkili oldukları sorusuna bakmamız mümkün. Bir olasılık bunları ayrı ancak belirli şekillerde birbirleri ile ilişkili paralel akış gibi, iki üretken ve saklı düzen olarak kabul etmektir. Bir diğer olasılık zemininde bütüncül-hareketin ve ötesinin bulunduğu, temel olarak sadece bir düzen olduğu şeklindedir. Bu düzen, bağlama bağlı olarak madde

ve zihnin iki düzenine açılacak ve görece bir tür işlev bağımsızlığı olacaktır. Yine de daha derin bir düzeyde, tıpkı bilgisayar oyunu, oyuncu ve ekranın ortak döngüye katılımı ile bütünleşmeleri gibi, aslında bunlar iç içe geçmişlerdir ve ayrılmazlar. Bu görüşte zihin ve madde bir bütünün iki özelliğidir ve form ve içerikten fazla bölünemezler.²⁶

Saklı ve Üretken Düzenin Açık ve Ardışık Sınırları

Saklı ve üretken düzenler hem zihin, hem de madde için temel ise, sıradan bir deneyimde ardılığın açık düzeninin baskın hale geliyor gibi görünmesi gerçeği nasıl açıklanabilir? Kuantum teorisinin nedensel yorumunda, madde açısından bu soruya basit bir cevap verilebilir. Bölüm 2'de kuantum potansiyelinin büyük ölçekli deneyimde ihmal edilebilir hale geldiği açıklanmıştır. Başka bir deyişle, bizim kendi tecrübe alanımız olarak aldığımız şey tam da kuantum potansiyelinin etkilerinin ihmal edilebileceği şeylerdir. Benzer bir durum süper-saklı düzen için de geçerlidir, saklı ve üretken düzenlerin hafif etkileri normalde sıradan (klasik mekanik) deneyim düzeyinde kendilerini göstermezler. Maddenin davranışı, bu sınırdan ya Newtoncu parçacıklara ya da kendilerini "nicelenmiş" veya parçacık benzeri şekilde göstermeyen klasik sürekli alanlara indirgenir.

Benzer bir durum bilinç alanında düşünceler ve hisler açısından da geçerlidir. Bunun nasıl ortaya çıktığını anlamak için açık düzenlerin aslında basit örüntüler veya zamanda sabitler olduğuna dikkat edilmelidir, yani kendisini benzer şekilde tekrarlayan veya sürdüren ve uzayda iyi tanımlanmış yerleşimleri olan özelliklerdir. Başka bir deyişle bu düzenler, görece basit benzerlikler ve farklılıklar düzenleri ile ilişkilidir. Duyu algısı en derin düzeyde yaratıcı, saklı bir düzen içinde işlerken soyut olma eğilimindedir, yani incelikli ve daha dinamik bir arkaplana göre görece değişmez veya yavaşça hareket eder. Daha sonra, görece basit benzerlikler ve farklılıklar açısından ortam ile ilgilenir.

İnsan görüşü örneğini hatırlayın, görüşün periferi tarafından algılanan daha incelikli ve dinamik benzerliklerin ve farklılıkların bir arka planı üzerinde, gözün merkezi benzer farklılıkları seçer. Ayrıca bir formun etrafında dolaşır-

²⁶ Zihin ve madde arasındaki olası bağlantılar F. David Peat'in Synchronicity: The Bridge Between Matter and Mind, Bantam, New York, 1987 kitabında da tartışılmıştır.

ken, hem yönelimdeki değişim hem de aydınlanmadaki farklılıkların bir sonucu olarak formun görünüşü radikal şekilde değişir. Ancak algı ve bilinç, bu sürekli değişim içerisinde değişmez olan veya çok yavaş değişeni soyutlar ve bunun tek, katı bir nesne olduğunu tanır. (Bu soyutlamanın bir tartışması, ayrıca bu sürecin fizikte yapılanla bir karşılaştırması David Bohm'un *The Special Theory of Relativity* kitabında bulunabilir.²⁷)

Daha derin saklı bir düzenden değişmeyenlerin soyutlanması belirli bir insan yüzünün hareket eden bir insan kalabalığının içerisinde tanınması örneği ile daha çarpıcı olarak ortaya konmuştur. Bir yüz, yaşam süresi boyunca ve aydınlatma, makyaj veya sakal gibi çeşitli koşullar altında büyük ölçüde değişir, yine de çok uzun yıllardır görülmemiş olsa dahi bir arkadaşın yüzünü tanımak mümkündür. Ancak zayıf aydınlatmada form net olarak algılanamaz. Bunun yerine sürekli değişen ışık ve gölge algısının ve zihnin üretken düzenleri içerisinde sürekli değişen bu izlenimleri görece değişmez bir şekle uyana kadar birleştirme girişiminde bulunduğu farkına varmaya başlarız. Bu koşullar altında zihin değişen bilgiden açık bir şey inşa etmeye çalıştığı için, görsel algı orijinal saklı düzene yakındır. İnşa etmeye çalıştığı açık düzen ilk başta çok kesin olmayacaktır. Yeni bilginin gelişi ile form deneyimi aniden radikal bir şekilde değişebilir. Sadece bu süreç bir süre devam ettikten sonra açık form sabit kalır. Düşünceler, hisler ve diğer içsel zihinsel süreçlere gelince, açıktır ki bunlar da bilinç akışının sürekli değişen ve dalgalanan arkaplanından doğarlar. Dolayısıyla sadece, genelde sosyal ve kültürel bağlamda gerçekleşen organize olmuş düşünce aracılığıyla bu fikirler kesin formlar alabilir ve "sabit durabilir". Aynı zamanda duygular hızla değişme eğilimindedir ve aslında onları adlandırarak ve onlar hakkında kavramlar oluşturarak onları sabit tutmak mümkün olur. Ayrıca bir nesnenin adlandırılması ve onun hakkında kavramların oluşturulması kesin bir şeklin verilmesi ve duyu algısının oluşmasında önemli rol oynar. Bu durum Helen Keller olayında açıkça ortaya konulmuştur.

Son olarak saklı düzen, sadece dalgalanan bilinç arkaplanı ile olan bağlantı ile değil, ayrıca iyi tanımlanmış belirli türden formların algılanması ile ilişkili olarak da doğrudan deneyimlenebilir. Örneğin müziğin nasıl anlaşıldığını düşünün. Herhangi bir anda, belirli bir nota farkındalığı ulaşmışken aynı

²⁷ Benjamin, New York, 1985.

zamanda daha önceden gelen çok sayıda notanın bir tür “yankılanması” da duyulabilir. Böyle bir yankılanma hatırlama ve bellek ile aynı şey değildir. Daha çok, notaların kesintisiz katlanma ve açılmalarının bir parçası olarak, duygular ve fiziksel hareket için dürtüler ve aynı zamanda orijinal notanın zihinde “ruhani” yankısını da içeren daha incelikli formlar olarak kabul edilir. Gerçekten de ardışık notalar birkaç saniye aralıkla çalındığında, müziğin anlamında vazgeçilmez olan kesintisiz akışın devingen duyusunu iletmek üzere notalar artık birleşik olmazlar. Ancak uygun hızlarında çalındığında notalar genel ton veya müzikal tema içine birlikte katlanırlar.

Bu da gösteriyor ki herhangi bir anda, farklı katlanma dereceleri ile farkındalığa ulaşan çok sayıda nota vardır. Tüm bunların eş zamanlı farkındalığı, yukarıda tarif edilen kesintisiz akış duygusunu oluşturur. Ancak bu, ardışık notaların farklı derecelerden katlanmalarında eş zamanlı olarak var olan bir dizi benzer farklılıklar olarak saklı bir düzenin doğrudan fark edilmesinin mümkün olduğu anlamına geliyor. Bu kabaca, gliserin içerisinde benzer şekilde farklı derecelerden katlanmış bir dizi mürekkep damlasının eş zamanlı varlığına karşılık geliyor.

Daha büyük bir ölçekte, Mozart ve Bach'ın tüm müzikal yapıları tek bir anlayış parlaması ile algılamaları, yapının genel hiyerarşisinin tümünü bir anda içermesi açısından saklı bir düzen olmasının yanı sıra, içinde bulunduğu yapının genel düzenini de içermesi anlamında üretken bir düzendir. Saklı düzenin bu algısı genel olarak tüm sanat eserlerinde ortaktır. Örneğin büyük bir yönetmenin filmindeki ardışık görüntülerin montajı veya bir arada kurgulanmasında, her görüntünün içyapısı, niteliği ve hissi diğer tümünün içine sızması itibarıyla müzik ile bazı ortaklıklar gösterir. Bu şekilde, belirli bir görüntünün tek başına görünen değeri ve anlamı tümüyle dönüşür ve sonuçta oluşan sahne, açık görüntülerin bir dizisinden ziyade organik bir bütün olarak algılanır. Şiirde kelimelerin ve imgelerin farklı rezonansları oldukça karmaşık bir düzende birlikte hareket ederler, böylece her bir kelime veya imgedeki anlam ile bellek arasındaki ilişki, onun seslendirilmesinin (yüksek sesle veya zihinde) uyandırdığı özel sesler ile birlikte tümüyle birlikte katlanır. Şiir okuma eylemi katlanmış olan bu formlarının düzenin gerçekleşmesi ve eserin kalbindeki üretken düzene ulaşma çabasıdır.

Sonuçta bu türden saklı ve üretken düzenler nihayetinde tüm deneyimlerin temelinde yer alır. Ancak genellikle bu görmezden gelinir, çünkü toplumlar hayatta kalmaları için kesinlikle gerekli olduğunu kabul ettikleri, özellikle

büyük ölçekli organizasyon ve teknoloji için uygun olan açık düzenleri vurgularlar.

O zaman açıktır ki kendi başına duruyor gibi görünen başarımın açık düzeni, aslında saklı ve üretken düzenlerde yer alan organizasyondan ortaya çıkar ve daha fazla veri bilinir olduğunda çökme ihtimalinden de kesin uzak değildir. Saklı ve üretken dünyanın, tüm deneyimlemenin temelinde olduğu açıktır ve başarımın açık dünyası bu temelden inşa edilir. Düşünce ve dil alışkanlıkları aracılığıyla insanlar başarımın açık dünyasını gerçek temel olarak ala geldiler ve saklı ve üretken düzenler, açık dünyada bu temele ikincil bir şey olarak görüldüler. Dolayısıyla gerçekliği daha derinden anlayabilmek için bu görüşten vazgeçilmesi özellikle önemlidir.

Özet ve Sonuçlar

Bu bölüm üretken bir düzen kavramı sunmak üzere ardışık düzen fikrinin ötesine geçmiştir. İlk örnek fraktallarla ilgiliydi. Bunu takiben üretken düzenin sanattaki yaratıcılık ve doğanın yaratıcı algısı ve anlaşılması ile nasıl ilişkili olduğu gösterildi. Bir sonraki adım, saklı düzenin nasıl süper-saklı düzene yol açtığı ve süper-saklı düzenin de sonuçta saklı düzeni nasıl düzenlediğini göstermek üzere saklı düzene geçmek idi. Bu da düşük seviyeden düzenleri düzenlerken aynı zamanda onlardan etkilenebilen daha yüksek düzenlere sınırsız bir uzantı için yol açtı. Böylelikle saklı düzenin oldukça zengin ve incelikli bir üretken düzen olduğu ortaya çıktı.

Son olarak, üretken ve saklı bir düzen olarak bilinç tartışıldı ve bunun aracılığıyla zihin ve maddenin nasıl birbirleriyle ilişkili olduğu görüşleri önerildi. Son bölümlerde bu yaklaşım genel bir şekilde, doğa, zihin ve topluma ışık tutmak üzere genişletilecektir. Bu da insanlığın tüm bu alanlarla ilişki kurduğu düzenin yaratıcı bir şekilde yıkılmasını sağlayabilecek bir tür diyalog kapısının açılmasına yardımcı olacaktır.

-BEŞ- BİLİMDE, TOPLUMDA VE BİLİNÇTE ÜRETKEN DÜZEN

Bir önceki bölümde yeni bir üretken düzen fikri öne sürülmüştür. Saklı düzen ile yakın ilişkisi ve bir uzantısı olarak süper-saklı düzen gösterilmiştir. Bu bölümde üretken düzen daha fazla araştırılacak ve fizik, kozmoloji, biyoloji ve bilinçteki önemi tartışılacaktır. Ancak elbette diğer bağlamlarda bu tür olasılıklar araştırılmakla birlikte bu kitabın ana hedefi üretken düzeni yeni bilimsel teoriler geliştirmek üzere kullanmak değildir. Bunun yerine üretken düzen çalışmasının, yaratıcılığın anlamının ve onu bloke eden şeyin ne olduğunun anlaşılmasına yardımcı olması hedeflenmektedir.

Bu bölümde üretken düzenin işleyişi açıldıkça, bir bütün olduğu için aslında yaratıcılığın özünde farklı uzmanlık alanlarına bölünemeyeceği belirgin hale gelecektir. Dolayısıyla bilimdeki temel ve geniş kapsamlı dalgalanma diğer alanlarda ve yaşamın tüm alanlarında benzer bir dalgalanma ile birleştirilmek zorunda olacaktır. Bu nedenle üretken düzenin bu tartışması, böyle bir genel yaratıcılığın nasıl teşvik edileceği sorusunu inceleyen en son bölüm için zemin hazırlanmasına yardımcı olacaktır.

Fizikte ve Kozmolojide Üretken Düzen

Süper-saklı düzen formunda bir üretken düzenin fiziğin temelinde yer aldığı önerisi için zaten pek çok neden sunuldu. Işık için açık bir şekilde gösteril-

miştir. İlk saklı düzende, bu temel olarak alanın hareketidir ve fakat ikinci saklı düzendeki bilgi aracılığıyla bu hareket parçacık benzeri bir davranış içinde organize olur. Daha genel anlamda, temel parçacıklar olarak adlandırılan şeylerin tümü bu şekilde ele alınabilir, süper-saklı düzenlerindeki bilgi ile organize olan kuantum mekanik alanlar parçacık göstergelerinin oluşumu, devamı ve yok oluşunu mümkün kılar. Dolayısıyla bunlar üretken düzen yoluyla ortaya çıkan bütüncül hareketin görece sabit ve otonom parçacık benzeri özellikleridir.

Bu tür “parçacıklar” çok çeşitlilikteki şartlarda görece sabit birimler olarak soyutlanabilirler. Böyle bir basitleştirme uygun olduğunda teori, artık sadece “parçacık” koordinatlarına bağlı alan dalga fonksiyonunun her bir etkin “parçacığın” davranışını kuantum potansiyeli aracılığıyla temelden etkileyen bir bilgi havuzu sağladığı orijinal nedensel yoruma indirgenir. Bu etkin parçacıklar, atomlar ve moleküller gibi yüksek seviye varlıklarda bu şekilde organize olabilirler. Bu yolla yapılandırma aktivitesinin daha derin üretken düzenden sürdürüldüğü görülebilir. Bu düzen, tüm sistemin dalga fonksiyonundaki ortak bilgi havuzuna önemli biçimde bağlı şekilde parçacıkları düzenler. Ancak bu, sadece parçacıklar veya bunlar arasında daha önceden belirlenmiş ilişkiler açısından ifade edilemez. Sonuç olarak, Bölüm 2 ve 3’te tartışılan kuantum mekanik bütünlüğün anahtar rol oynadığı klasik teorilerde yeni tipte özelliklerin ortaya çıkabileceği beklenmez. Bu özellikler tüm fiziğe ve kimyaya yayılır. Otonom bir varlık olarak bir atom veya molekülün dahi genel ortamından soyutlanması halen bir kestirimdir. Kural olarak ilgili ortak bilgi havuzu daha büyük sistemleri ve nihayetinde tüm evreni kapsar. Bir örnek olarak, düşük sıcaklıklarda ve makroskopik mertebenin üzerindeki uzaklıklarda kuantum mekanik özelliklerin görüldüğü metaldeki süperiletkenlik özelliğini düşünün. Yüksek sıcaklıklarda bütün sistemin dalga fonksiyonu birbirinden bağımsız birçok bilgi havuzuna ayrılır ve bu durumda elektronlar görece bağımsız olarak hareket ederler. Dolayısıyla kafesteki atomlarının yerleşimindeki düzensizlikler, özellikle de kafesin kendisinin oluşturduğu termal titreşimler yoluyla her bir elektronun yönü kolaylıkla saptırılabilir. Ve bu şekilde akım taşıyan elektronlar rastgele doğrultularda saçılırlar, böylelikle serbest akış engellenir ve elektriksel direnç oluşur. Diğer taraftan düşük sıcaklıklarda, elektronlara “kılavuzluk yapan” ve normalde onların saçılmasına ve hareketlerindeki uyumun bozulmasına neden olacak düzensizliklere rağmen onların birlikte hareket etmelerini sağlayan dalga fonksiyonu tek bir ortak

bilgi havuzuna karşılık gelir. Net sonuç akımın dirençsiz olarak akışıdır. Bu durum tüm dansçıların ettikleri tek bir bilgi havuzu oluşturan ortak bir orkestrasyona göre beraber hareket ettikleri ve engeller etrafından geçtikleri bir bale ile karşılaştırılabilir. Ancak yüksek sıcaklıklarda elektronlar bu şekilde davranmazlar, daha çok kişilerin bağımsız olarak kendi bilgileri kılavuzluğunda hareket ettikleri dezorganize bir insan kalabalığı gibi davranırlar. Sonuç olarak hareketler rastgele yönlerde dağılma eğiliminde olurlar.

Kimyada da bir molekülün özellikleri kritik olarak ortak bir bilgi havuzuna bağlıdır, bu havuz dalga fonksiyonu içine katlanmıştır ve daha geniş bağlamlara da yayılabilir. Yani açık düzen, süperiletkenliği açıklayamadığı gibi yeni kimyasal özelliklerin ortaya çıkışı ile ilgili de tam bir açıklama getirememektedir. Bu da gösteriyor ki genel mutlak indirgemecilik hedefi, eğer bu maddenin *tüm* özelliklerinin sadece açık yapılar aracılığıyla açıklanabileceği önerisi anlamına geliyor ise, uygulanabilir değildir. Bu sınırlandırma ortaya çıkar, çünkü üretken ve saklı düzen temel anlamda, hatta fiziğin ve kimyanın daha basit düzeyinde yer almaktadır.

Bölüm 2 ve 4'te kuantum potansiyelinin katkılarının ihmal edilebileceği bir sınır olduğu gösterilmiştir. Bu sınırdan sıradan klasik (Newtoncu) hareketler iyi bir tanımlama sağlar; bütün olarak ortak ve büyük ölçekli deneyim alanına iyi bir kestirim yaparlar. Ancak yine de belirli koşullar altında, örneğin aşırı düşük sıcaklıklarda kuantum potansiyeli büyük ölçekte bile önemli olabilir. Örneğin, süperiletkenlik ve süperakışkanlık kuantum potansiyelinin büyük ölçekli göstergeleridir. Daha genel olarak bu potansiyel diğer birçok şekilde önemli rol oynar. Bu potansiyel olmaksızın madde kitlesini oluşturan atomların sabitliği ve moleküllerin kimyasal özelliklerini açıklamak mümkün olmayacaktır. Ne de kristaller ve metaller gibi katıların temel özelliklerinin çoğunun açıklanması mümkün olur. Ayrıca makromoleküller ve diğer bağlamlarda henüz açığa çıkmamış belirli özelliklerin kuantum potansiyellerine çok duyarlı olabileceği ihtimali de açık tutulmalıdır. Ancak vurgulanmalıdır ki, tüm bunlara rağmen açık formların baskın gözüktüğü uygun klasik bir limit var olmaktadır. Bu da üretken ve saklı düzenlerin neden klasik fiziğin geçerli olduğu geniş bir deneyim alanında önemli olmadığını açıklıyor.

Nedensel yorum fizikte üretken düzeni tanımlamanın özel bir yolu olarak tartışılmıştır. Ancak bu özel teori er ya da geç değişse bile, farklı bilgi düzeyleri yoluyla işleyen üretken düzenin temel fıkri geçerli olmaya devam edecektir.

Aslında bu kitap boyunca, böyle bir üretken düzenin kuantum teorisinin çok ötesine geçtiği ve hayatın tüm alanlarındaki yaratıcılığın anlaşılması ile ilişkili genel düzen kavramının ana özelliği olduğu öne sürülmektedir.

Kâinat üzerine düşünme konusuna geldiğimizde, mevcut büyük patlama teorisinin, beraberinde çeşitli gelişmeler ile birlikte oldukça ilginç birçok sonuç ürettiği açıktır. Ancak çok sayıda ciddi zorluk da içerir. Bunlar arasında en problemli olanı, Bölüm 2’de bahsedilen dalga fonksiyonunun çökmesidir. Bu problem özellikle evrenin oluşumu anına yakın dönem için ciddidir, burada ölçüm yapacak ne gözlemci ne de cihazlar vardır ve dolayısıyla “dalga fonksiyonunun çöküşü” gerçekleşir. Yine de Everett’in çoklu dünyalar yaklaşımını da içeren, genellikle kabul gören yorumların tümü matematiksel denklemlere fizik anlam vermek için ya ölçüm aletlerinin varsayımına ya da Wigner’in yorumunda olduğu gibi maddesel evrenin dışından tümüyle bedenden ayrılmış ruh formunda bir gözlemciye ihtiyaç duyar.

Ancak mevcut yaklaşımda, her koşulda kuantum teorisini matematiksel yasalarına dışarıdan gelecek böyle bir varsayım ortaya atmaya gerek yoktur. Bunun yerine evren gözlemci olarak davranabilecek bireyleri de içeren ve genel gerçekliğinde de ortaya çıkacağı şekilde temellendirilmiş olarak tartışılabilir.

Bölüm 3’te önerildiği gibi her birey, bitmez tükenmez bir analogiler kaynağı olarak bütünle ilişkili duran bir küçük evren olarak düşünülebilir. Gözlemleyen ve gözlenen, “oranlar” veya orantılar bütünlüğü ile içsel olarak ilişkilidir, her ikisinde de katlanmıştır. Daha sonra bu ilişki ikisi arasındaki algı-eylem döngüsünde açılır. Bu nedenle kuantum teorisinin yaygın kabul edilen yorumlarındaki gibi bir gözlemcinin teoriye anlam vermesi varsayımına bağlı olmaya gerek yoktur. Bunun yerine tüm evren süreci, gözlemci ve gözlenen arasındaki temel ayrımı gerektirmeyen bir yaklaşımla tartışılabilir. Bu sebeple diğer yorumların bulaştığı gözlemcinin doğası hakkında önerilen çok sayıdaki keyfi ve karmaşık varsayımlara karışmak şart değildir.

“Evrenin dalga fonksiyonu”nun bir tartışmasında, bütünün saklı ve üretken düzeni dahil edilmiştir. Bu bütünden, daha geniş bağlamlarda organize olabilen alt bütünler (gözlemcileri içeren) ortaya çıkar ve bunlar tüm evreni bu şekilde kapsayana kadar organize olmaya devam ederler. Fiziğin mevcut statüsünün yorumu ele alındığı takdirde bu üretken düzenin sadece ilk saklı düzenden ikincisine (yani süper-saklı düzen) taşınmasına gerek vardır. An-

cak bu bölümün önerisine göre aslında bu, prensipte sınırsız olarak inceliğin daha derinliklerine gidebilen, görece kapalı döngülerin karmaşık yapısı ile daha geniş bir üretken düzenin bir soyutlamasıdır. Mevcut fizik, bugüne kadar bu düzenin sadece “yüzeyini kazımıştır”. Örneğin mevcut kuantum teorisinin ötesine geçen daha derin bir çalışma ile, farklı zaman, kütle, enerji ve mesafe ölçekleri arasında, saklı ve üretken düzenler arasındaki yakın bağlantılar keşfedilebilir ve tüm bu farklı ölçekler arasındaki karmaşık ilişkiler ağı bulunabilir. Hâlihazırda Einstein, Podolsky ve Rosen deneyleri aracılığıyla uzayın farklı bölgeleri arasında böyle korelasyonlar bulunmuştur. Şimdi artık bu ölçeklerin, farklı bağlamlarda benzer formlar ve orantılar ile analogilerin birbirleri ile ilişkilerinin yerini alabileceğini speküle etmek mümkündür. Genel olarak böyle bir ilişki temel bir yerel olmayan özellik olacaktır. Böylelikle evren, maddenin hareketi veya ışık hızından yüksek olmayan hızlarda etkilerin transferi ile açıklanamayan yeni türden büyük ölçekli düzenlilikler gösterebilir.

Bu tartışmaların zamanın derin doğası hakkında söyleyecek neyi var? Bölüm 4'te ifade edildiği gibi, bugüne kadar bilim ardışık değişimlerin sıralı düzenini vurgulamıştır. Daha büyük ölçekte bu, örneğin evrim teorisini içine alır. Bununla birlikte üretken düzende zaman ilk sıraya alınmamıştır. Aksine zaman, köklü bir şekilde üretken düzen ile ilişkili olmalıdır. Bir akarsu görüntüsü bu konuda yardımcı olabilir. Akarsu, bir zaman sürecinde bu akarsu boyunca yüzen bir nesneyi takip ederek incelenebilir. Ancak tüm akarsuyu, kaynağı veya başlangıcından aşağı doğru akan genel üretken düzenini ortaya koymak üzere bir kere de ele almak da mümkündür.

Ancak akarsu sadece bir imgedir. Esas akış bir yerden başka bir yere değil, saklı ve süper-saklı (üretken) düzenler içinde bir harekettir. Her an bu düzenlerin bir bütünü mevcuttur ve mürekkep damlacıklarının ardışık katlanmalarında olduğu gibi tüm uzay boyunca katlanırlar, birbirlerinin içine girerler. Bu nedenle akı veya akış bu düzenlerin farklı evreleri ve gelişimleri arasındadır. Ancak döngüler olasılığı nedeniyle, bu akış aynı zamanda zıt “yönler” çifti şeklinde ilerleyebilir.

Evrenin evriminin zamansal seyri, saklı ve üretken düzenlere sonsuz derecede uzak olan “kaynak” veya “başlangıçtan” bu akış içerisinde sürekli olarak oluşur. Evreni bu şekilde görmek “tüm akışı bir kerede” görmektir ve bir anlamda görülen şey, esas olarak zamanı içermediği için bu algı *zamansız*

olarak adlandırılabilir. Bununla birlikte akarsuda oluşum ve açılma modları, ardışık zaman anlarında her şeyin değiştiği anlamına gelir. Yani yukarıda tanımlanan akışta zamansız düzen ve zaman düzeni temel bir ilişki içerisinde. Ancak bu ilişki üretken düzen aracılığıyla görüldüğü için zaman düzeni, geleneksel yaklaşımdakinden oldukça farklı görünür. Bu belirli bir organizasyon ve açıklama düzeyinde *öncelikli* bir dönüşüm değildir. Bunun yerine öncelikle bir andan diğerine saklı ve üretken düzenlerin tüm “akışının” bir dönüşümüdür.

İlk bakışta bu tartışma, zaman düzenini öylesine indirger gibi görünmektedir ki, prensipte bu tümüyle zamansız düzenden türetilir. Eğer saklı, üretken düzendeki “akış” sadece kaynak veya başlangıçtan daha açık düzenler dizisi “yönünde” olsaydı, bu gerçekten de böyle olurdu. Ancak bu akışın iki yönlü doğası nedeniyle teoride içsel bir dinamizm vardır ve böylesine bir indirgeme gerçekte mümkün değildir. Dolayısıyla zamansız düzen ve zamansal düzen, her ikisi de genel düzene önemli katkılarda bulunurlar.

Her ikisini de aşırı uçlar kabul edilmesine ve bu ikisi arasında orta düzey, yeni ve zengin bir düzen alanı olup olmadığı sorusunun araştırılmasına ihtiyaç vardır. Ancak bugüne kadar fizik, bu genel doğa sorularının yararlı bir şekilde çalışılmasına imkân verecek derecede yeterli incelikte bir bağlam sağlayamadı. Bu bölüm içerisinde diğer alanlar için bu yapılacaktır. Ancak fizik açısından “akış” sadece ikinci saklı düzen seviyesine kadar yukarı çalışılmıştır. Bu da, evrenin dalga fonksiyonunu tarafından temsil edilen “bilgiyi” içerir. Bu bilgi alanlar ve parçacıkları daha önce tanımlandığı şekilde etkiler ve dolayısıyla artık klasik hareket denklemlerini karşılayamazlar ve kuantum yasaları geçerli olur. Ancak bu bağlamda “akarsuyun yukarısından” gelen bilgilerde aynı zamanda aktif olursa, kuantum teorisinin yasaları geçerli olmaktan çıkar, çünkü bunlar toplam akıştan soyutlama ile elde edilmişlerdir. Eğer böyle olsaydı fizik “akışın” doğası hakkında daha fazla kanıt sağlamaya başlayabilirdi.

Buna göre büyük patlama tarihsel evrimsel yaklaşımdaki eşsiz önemini kaybeder. Her durumda gerçeklik bilimin şu an evren hakkında bilebildiklerinden çok daha fazlasını içerir. Örneğin evren, şu an mevcut büyük patlama teorisinin dayandığı yasaların çok ötesinde yasalar içeriyor olabilir. Bu nedenle büyük patlamanın, herhangi birinin bir bütün olarak kavramayı umacağından ölçülemez derecede daha büyük bir bütünlüğün içerisinde sadece küçük bir olay olma ihtimali yüksektir.

Mevcut kuantum alan teorisi, boş bir alan gibi görünen şeyin, bu alanda yer alan tüm kuantum alanlarından kaynaklanan yoğun bir "0 noktası enerjisi" içeriyor olabileceğini işaret etmektedir. Dolayısıyla madde, bu enerji okyanusu üzerine görece küçük bir dalga veya bozulmadır. Uygun varsayımların kullanılması ile alanın bir santimetreküpünün enerjisi, bilinen evrendeki tüm maddelerin nükleer ayrışmasından elde edilecek enerjiden çok daha büyük olacaktır! Dolayısıyla madde, enerji okyanusundaki "küçük bir dalgacık"tır. Ancak biz de bu maddeden yapıldığımız için, "okyanusu", muhtemelen okyanusta yüzen bir balığın suyu görmesinden daha fazla göremiyoruz.

Dolayısıyla bizim bakış açımızdan bir büyük patlama olması, okyanus perspektifi ile, sadece küçük bir dalgalanmadır. Gerçek bir okyanusun üzerine her yönden gelen dalgalar bazen rastlantı eseri belirli bir noktada toplanarak öyle ani bir boyut yükselmesi üretirler ki, küçük bir gemiyi alabora edebilirler. İllüstrasyon için evrenin benzer bir şekilde oluştuğunu varsaymak mümkündür.

Yaşamın Üretken Düzeni ve Onun Evrimi

Biyoloji ve evrim teorisinde mevcut yaklaşım açık ve sıralı düzenleri temel olarak ele almaktır. Doğadaki her şeyin nihayetinde, örneğin atomlar, moleküller, DNA, hücreler ve diğer yapılar şeklindeki düzenleri kullanarak açıklamalara indirgenebileceği varsayılmaktadır. Ancak eğer üretken düzen cansız maddenin temeli ise, bu durumda yaşamın anlaşılması için daha da önemlidir. Açık ve sıralı düzenlerde yaşam, az ya da çok mekanik olarak belirlenmiş bir şekilde, daha yüksek ve karmaşık formlar üreten gelişmelere yol açan, moleküllerin tesadüf şans karışımı olarak ortaya çıkıyor gibi gözüküyor. Bu yaklaşım çalışmak için anlamlı kabul edilirken; bugün üretken düzenin ışığında bir soyutlama ve kestirim olarak görülür. Bunun derin anlamı, sürekli mevcut olan "akış bütünü" içe dönük üretken düzenini nasıl ortaya koyduğunu inceleyerek anlaşılacaktır.

Bu bağlantıda bazı bilim insanları, özellikle de Erwin Schrodinger, yeni bütünlük özelliği ile birlikte kuantum teorisinin yaşamın belirli niteliklerini açıklayabileceğini öne sürmüşlerdir. Ancak her ne kadar moleküllerin varlığını anlamak için gerekli olsa da, biyolojide hâlihazırdaki çalışma kuantum teorisini pek de dikkate almaz. Mevcut yaklaşım, yaşamın mümkün olabile-

ceği görece yüksek sıcaklıkların uzun menzilli kuantum bağlantılarını çok da önemli olmadığını (aslında uzun-menzilli kuantum korelasyonlarının proteinlerin katlanması gibi belirli makromoleküler süreçlerde önemli olabileceği ortaya çıkabilir) işaret ederek doğruluğunu kanıtlamıştır. Sonuç olarak, yaşamın esası konvansiyonel kuantum teorisinin detayları ile anlaşılabilir gibi gözükmemektedir.

Bunun yerine yaşamın anlaşılabilmesi için, kuantum teorisi ve süper-saklı düzenin ötesine, bu teorinin soyutlandığı üretken ve saklı düzenlerin sonsuzluğuna geçebilmek için gereklidir. Ancak böyle yaparak, indirgemeci bir şekilde örneğin kuantum teorisinden daha temel mikroskopik bir teoriye giderek “yaşamın nihai kökenini” aramak hedeflenmemiştir. Aksine tüm yaşam ve aynı zamanda cansız madde için ortak daha derin bir üretken düzen önerilmiştir. Dolayısıyla bu, yaşamı madde üzerinden açıklama girişimi değil, aksine her ikisinin genel ortak bir üretken düzenden nasıl ortaya çıktığını görmektedir. Bu düzende yaşamın oluşturulabileceği yeni tipte “bilgi havuzlarına” yer vardır. Canlı varlığın ve hatta bilinçli bir varlığın bütünlüğü, molekül veya süperiletken sistemin bütünlüğünün anlaşılması gibi (ancak unutulmamalıdır ki yaşam moleküllerden ve süperiletken sistemlerinden daha incelikli ve daha karmaşıktır) doğal bir yolla anlaşılabilir. Yaşam artık, belki de sadece Dünya gibi izole bir gezegende tesadüfi faktörlerin bir sonucu oluşmuş şeklinde görülmemektedir. Bunun yerine üretken düzenin derinlerinde evrensel olarak evrensel olarak sarılmış olarak görülür.

Evrin teorisi için bu yaklaşımın sonuçlarını düşünün. Mevcut yeni-Darwinci teori uygun alanlarda geçerli iken, daha geniş saklı ve üretken bir düzenden bir soyutlamayı temsil eder ve asıl önemi bu sonuncu düzen ile ilişkisinde bulunacaktır. Gerçek şu ki, yeni-Darwinci görüşte yetersiz gözüken ve yorumlama problemlerine yol açan çok sayıda özellik vardır. Özellikle de belirli bir ortamdaki tek bir organizma kendi genetik materyalinin bir ifadesi olarak kabul edilmektedir. Emin olun, çevrenin bireyin genetik materyalinin ifadesi ve bitkinin veya hayvanın genel formundaki varyasyonlar üzerine etkisi vardır. Örneğin tıpa tıp aynı genetik soydan bitkiler belirli minerallerin yokluğunda normal koşullarda büyüyenlere göre bodur kalacaklardır. Ancak rastlantısal mutasyonlara katkıda bulunmak ve doğal seçim yoluyla hangi formların hayatta kalacağını belirlemek dışında ortamın, genetik materyalin kendisi üzerine etkisi olmadığına inanılır. Çevre belirli bir bitki veya hayvanın

gerçek fiziksel karakterini etkilerken, rastlantısal değişimler tetiklemek üzere genetik materyal üzerine etki eder. Bu anlamda şansın, kuantum teorisinin klasik yorumunda mutlak olduğuna inanılması gibi evrimde ve yaşamın kökeninde mutlak rol oynadığına inanılır.

Söz konusu küçük değişim ve varyasyonların açıklanmasında olduğunda bu genel yaklaşım görece uygun olmakla birlikte, tümüyle yeni türlerin görünmesi gibi daha büyük değişimleri açıklamak için yeterli olmayabilir. Çünkü büyük evrimsel değişimler genetik kodun pek çok parçasının eş-güdümlü gelişimini gerektirir. Örneğin uçmak için kanatların oluşması yeterli değildir. Buna ek olarak, kemikleri güçlerini korumaya devam ederken bir taraftan daha hafif olmalıdır, tüyler aerodinamik olarak uyum sağlamalıdır, ağırlık merkezi kaymalıdır, göğüs kemiği ve kas sistemi gelişmelidir ve uçuş için yeterli enerji sağlamak üzere metabolizmada değişimlere ihtiyaç vardır. Eğer bu değişimlerin tümü bir arada ve eş güdümlü bir şekilde gerçekleşmezse, o zaman sağkalımda daha dezavantajlı olabilirler. Küçük rastlantısal mutasyonların tesadüfi kombinasyonları ile evrimin gerektirdiği bu son derece koordine çok sayıdaki şansların nasıl meydana geldiğini anlamak güçtür.

Burada, üretken düzenin, kuantum alanının içerebileceğinin ötesine geçen, bilimde bugüne kadar "gizli" kalmış düzenler sakladığı önerilmektedir. Böyle düzenler hep birlikte ortaya çıkabilen organizmanın örtük yapı bütünlerini içeriyor olabilir. Bu açıklama bir ölçüde Goethe'nin "orijinal bitki" anlayışına benzerlik gösterir. Goethe zamanda bir başlangıçtan değil, bunun yerine birbirleriyle ilişkili bir dizi türün yapı ve formlarının bir bütününü örtük olarak içeren üretken prensipteki düzenin kaynağından bahseder. Yukarıda tartışılan türden düzenler bir nevi "*ilk-zekâ*"²⁸ (İng. protointelligence) olarak adlandırılabilir. Bu kavram, bilinçli bir farkındalık formunu ifade etmez, var olan düzene az veya çok mekanik bir adaptasyondan ziyade, şu anda bilimde "gizli" olan düzeylerden yeni bir düzenin aktif oluşumuna karşılık gelir.

İlk-zekânın, düşünce ve eylemde gerçek insan zekâsının ortaya çıkışında önerilene benzer bir tür "serbest oyun" aracılığıyla kendini gösterdiği düşünülebilir. Sıradan koşullarda serbest oyunun kapsamı yeni-Darwinci yaklaşımda

²⁸ Astrofizikçi Fred Hoyle de, Dünya üzerindeki yaşamın tüm evrene yayılan bir tür zekâ formunun eylemini içerdiğini savunmuştur. Bu fikirleri "Akıllı Evren" (The Intelligent Universe), Michael Joseph, Londra, 1983'de yer almaktadır.

olduğu gibi az veya çok rastlantısal doğada küçük değişimlerle sınırlıdır. Ancak türler büyük mutasyonlara maruz kaldıklarında, örneğin sürüngenlerden kuşlara geçişte, genel olarak kabul edildiği kadarıyla süreç öyle hızlıdır ki, sadece birkaç ara fosil kaydı bulunmaktadır. Bunu açıklamak üzere, şu an bilinmeyen nedenlerden, organizmaların genetik materyalinin zaman zaman yapının tüm yeni bütünlüklerinin sanki yaşayabilirliği için bir “test”miş gibi ortaya koyulabildiği, “serbest oyun” için daha geniş bir kapsam dönemine girdiği önerilmiştir. İlk-zekânın en temel özelliği, bu bütünlüklerin rastlantısal bir şekilde şekillenmemesi, aksine birinci ve ikinci saklı düzenlerin ötesine katlanmış ince düzeylerden görece birleşmiş bütünler olarak ortaya çıkışı olacaktır. (Birinci ve ikinci saklı düzenlerin tümü daha önce ifade edildiği gibi fizik ve kimya ile hâlihazırda ele alınabilir durumdadır). Eğer bu yeni yapılar bir süre hayatta kalmayı başarırsa, geçerliliğin sürdürülebilir testlerini geçen düşüncelerde olduğu gibi, daha stabil hale geleceklerdir. Bundan sonra, genetik materyalin tekrar geniş bir aralıkta serbest oyun imkânı bulacağı koşullar ortaya çıkana kadar ancak küçük rastlantısal varyasyonlara uğrayacaklardır.

Peki bu “serbest oyunun” işleyeceği koşulları belirleyen nedir? Olası bir cevap, Bölüm 3’te evrenin her bir parçasının bütüne bir analogi olduğu ve dolayısıyla yapısal olarak bütünle ilişkili olduğunu tartıştığımız satırları dikkate almaktır. Bu şekilde çevreye karşı bir tür incelikli algısal tepki veriliyor olabilir, ki bu uygun koşullar altında yeni tipte aktif bilgiye yol açacaktır. Bu da organizmaları, çevre ile uyumlu bir takım “orantılar” veya “oranlar” olan yeni yapı bütünlüklerinin “önerildiği” “serbest oyun” durumuna girmeye hazırlayacaktır. Belki de bilgisayar oyununda olduğu gibi, aktif bilginin “algıya” geri besleme yapabildiği kapalı bir döngü bile olabilir. Elbette tüm bu süreç, “önerilerin” “sınanması” gibi bir işlevi olacak doğal seçim genel bağlamı içerisinde gerçekleşir.

C. H. Waddington, Stephen Jay Gould, Brian Goodwin ve Rupert Sheldrake’i de içeren çok sayıda biyolog, özellikle de yeni türlerin görünüşü ile bağlantılı olarak tüm bu morfoloji sorusuna mevcut yaklaşım hakkındaki ciddi tereddütlerini ifade etmişlerdir.²⁹ Özellikle Sheldrake, bir türün birikmiş deneyimlerinin tek tek üyelerin uygun şekilde gelişmelerini düzenleyen bir tür formatif

²⁹ Waddington ve diğerlerinin fikirleri İtalya Bellaggio’da gerçekleşen çok ilginç bir sempozyumun 3 ciltlik raporunda yer almaktadır: C. H. Waddington, ed., *Towards a Theoretical Biology*, Edinburgh University Press, Edinburgh, ve Aldine Press, Chicago, 1969. Sheldrake’in fikirleri için bkz., Rupert Sheldrake, *A New Science of Life*, Tarcher, Los Angeles, 1982.

bellek oluşturduğunu öne sürmüştür. Bu bakış açısından madde içerisindeki ilk-zekânın birincil yaratıcı etkisini görece sabitleme olarak düşünülebilir. Dolayısıyla görece sabitlenmiş bu form ilk-akıla yakın olacaktır.

Şimdi önerilen yaklaşım Lamarkizm ve Darwinizm'd'en bir şeyler içermesinin yanı sıra bunların ötesine geçer. İlk-zekânın doğası, belirli bir durumda yaratıcı bir şekilde yanıt vermesi ile Lamarkizm'e belirgin benzerlik gösterir. Diğer taraftan türlerin DNA'da ve muhtemelen Sheldrake'nin formatif alanlarında yer alan "hatıralara" bağımlı olması anlamında ilk-akıl Darwin'e yakındır. Ancak bu, tüm yaşam, tüm madde, bilinen evrenin tümü ve bunun ötesinde ne varsa içermeye devam eden toplam üretken düzenin sadece bir kısmıdır.

Toplumdaki Üretken Düzen

Fizik, kozmoloji, yaşam ve evrimde üretken düzen tartışması şimdi artık, zaten benzer fikirlerin ima edildiği insan topluluklarına da uygulanabilir. Örneğin Arnold Toynbee yeni medeniyetlerin, belki en güçlü şekilde belirli bireylerde ifade edilen yaratıcı bir dalgalanmadan ortaya çıktığını önermiştir.³⁰ Dalgalanmanın ardından bu medeniyetler gelişir, bir süreliğine devam eder ve nihayetinde düşüşe geçer. Batı medeniyetlerinin böyle bir döngüye maruz kaldığı anlayışı hiç de nadir değildir. Bugünkü medeniyetimizin köklerinin yer aldığı Rönesans, kısmen antik Yunan'ın yaratıcı dalgalanma örneğinden esinlenilmiş bir yaratıcı dalgalanma olarak kabul edilebilir. Ancak onsekizinci yüzyıl kadar erken dönemde Diderot *Rameau's Yeğeni*'nde bu itkinin sönümlenmesi ve azalması ve Nietzsche ve Spengler gibi daha sonraki yazarlar Tanrı'nın ölümü ve Batı'nın düşüşü üzerine açıkça konuşurlar. Modern zamanlarda bu azalma teması, sadece edebiyatta ve tiyatro sanatında değil en azından örtük olarak görsel sanatların önemli bir kısmında önemli hale gelmiştir. Bu da gösteriyor ki, toplumların üretken düzenlerinin gelişme ve düşüş olmak üzere iki ana bölümü vardır.

Bilinen en stabil toplum, antropologların yaklaşık olarak otuz bin yıldır az çok bugünkü formlarında olduklarını tahmin ettiği Avustralya aborjinleridir. Antik Mısır toplumu, yükseliş ve inişlerle binlerce yıl sürmüştür. Çin ve Hint toplumları kabaca benzer bir tarihe sahiptir. Antik Yunan ve Roma toplumları

³⁰ Arnold Toynbee, *A Study of History*, Oxford University Press, New York, 1947.

çok daha kısa süreli olmuştur. Bugüne kadar modern toplumlar görece kısa bir süredir varlıklarını sürdürmektedirler ve şu an o kadar uzun sürmeyeceklerini ön görmek oldukça yaygındır.

Toplumların dayanıksızlığı elbette kısmen dışarıdan gelen istilalardan kaynaklanır, ancak tarih içsel çatışma ve parçalanmalarda daha güçlü bir neden bulunabileceğini göstermiştir. Avustralya aborjin toplumunun, içsel bir çöküşe neden olabilecek denli ciddi çatışmaları olmamış gibi duruyor. Ancak bu toplum, görece basit olmasının yanı sıra belirli sınırlar içerisinde oldukça akışkan ve hareketli bir yapıdadır, dolayısıyla kolaylıkla parçalanabilecek girift bir organizasyon yoktur. Ayrıca en azından doğa ile ilişkili olarak gündelik yaşamda her alana yayılan bir yaratıcılık vardır. Böylelikle toplum, onbinlerce yıl boyunca karşı karşıya kaldıkları görece basit güçlüklerle toplanmaya devam edebilmiştir. Avrupalıların gelişi ile bu zorluğu aşmaları için ihtiyaç duyacakları incelik ve karmaşıklık derecesinin olmaması anlamında bu toplumun basitliği ciddi bir sınır haline gelmiştir. Bunun aksine Çin toplumu istilacılarını içlerine alma ve onları Çinli yapma konusunda beceri göstermişlerdir.

Açıktır ki, toplumların evrimini tartışmak için sadece sağkalım anlayışı çok basit kalır; bunun yerine her ne değişim gerçekleşirse gerçekleşsin devingen ve yaratıcı yanıtlar verebilme becerisine bakmak gerekir. Toplum ilk yaratıcı dalgalanmasının ardından süresiz olarak, görenekler, tabular, kanunlar ve kurallarda yer alan ve bilinç dışı altyapısı içerisinde tutulan alışlagelmiş düzenlere bağlı kalırlar. Bu düzenler sabit ve sınırlı olduğu için, bağlı olacaklar, nihayetinde gerçekliğin sürekli değişen doğası karşısında yetersiz hale geleceklerdir. Değişimler, mahsullerin veya avın yetersizliği gibi doğal çevresel olaylardan veya dış grupların baskısı ile hızlandırılmış olabilir. Ancak daha genel olarak, özellikle de medeniyetler daha karmaşık bir yapıda geliştikçe asıl önemli olan toplumun kendisinin eylemleri olur. Bu da zamanla, toplumu yaratan insanların kurumları, irade ve arzularından az veya çok bağımsız olarak çöküşe yol açar.

Bir bütün olarak doğada büyüme ve çöküş düzenleri, tıpkı tek bir genel üretken düzenin iki yüzü gibi ayrılmaz bir biçimde iç içe geçmişlerdir. Örneğin bitkilerde bu büyüme ve çöküş sökülüp atılmaya yol açar ve buradan başka bitkiler büyüyebilir. Gerçekten de bir organizmanın ölümü olmaksızın hayat devam etmeyecektir. Ayrıca görece yaygın bir görüşe göre, belki de toplumlar için bu döngünün bir parçası olmak doğaldır, bu nedenle her bir toplumun

nihai çöküşü kaçınılmazdır. Taş Devri gibi erken dönemlerde bu döngü, belirli anlamda bir bütün olarak insanlık için geçerli bir olasılıktır. Dünyanın bir tarafında büyüme ve gelişme görülürken diğer tarafında çöküş gerçekleşebilir. Ayrıca bir toplumun çöküşü, yeni bir tanesinin büyümesi için bir tür verimli zemin sunabilir. Dolayısıyla makul bir şekilde, tüm bu döngünün bir manada yaratıcılık için elverişli olduğu öne sürülebilir.

Ancak bu argüman geçmişte geçerli kabul edilse bile, şu an açıktır ki modern toplumların gelişmesi ile birlikte özgürleşen pek çok kuvvet bu tür bir süreci artık geçersiz kılar. Bugün insanlığın karşılaştığı devam eden medeniyetler döngüsü değil, tüm yaşamın bağlı olduğu doğanın düzenini dahi tahrip eden dünya çapındaki yıkımdır. Doğum ve çöküş döngüsü devam edecek olursa, fazlasıyla iyimser bir kişi, insan ırkının binlerce yıl daha yaşamaya devam edeceğini söyleyecektir. Nihayetinde bu süre insanlık tarihinde kısa bir dönem ve insan evriminde ise çok daha kısa bir dönemi oluşturmaktadır.

İnsanlığın yüz yüze geldiği güçlük, daha önce hiç gerçekleşmemiş olan benzersiz bir güçlüktür. Hiç kuşkusuz bunu karşılamak için yeni bir tür yaratıcı dalgalanmaya ihtiyaç vardır. Bu sadece bilim yapmanın yeni bir yolunu içermekle kalmamalı, aynı zamanda topluma yeni bir yaklaşımı ve daha fazlasını, yeni bir tür bilinci içermelidir.

Bu gidişatın tarihsel arkaplanın ele alınması, böyle bir dönüşüm için neye ihtiyaç olduğunun anlaşılmasında yardımcı olacaktır. Arnold Toynbee antik Yunan toplumunun kökenini, bu toplumun temelinde erken zamanlarda karşı karşıya kalınan bir tür güçlüğe yanıtından ortaya çıkan yaratıcı bir itici gücün yer aldığı şeklinde tanımlamıştır. Böyle bir tarihsel uzaklıktan bu yanıtı detaylı olarak analiz etmek güçtür. Bununla birlikte, Yunan sanatı, güçlü erken döneminde kesinlikle yaratıcı bir enerji yansıtmaktadır, bu bir bütün olarak toplumu canlandırmış olmalı. Bu enerji sadece sanatta değil aynı zamanda felsefe, matematik, tiyatro, şiirde de gelişmeye ve siyasette demokrasinin gelişmesine yol açmıştır. Ancak görece kısa bir zaman içerisinde, kısmen iç çekişmelerin bir sonucu olarak düşüş başlamıştır. Sanatta bu süreci, eserlerin giderek incelikle rafine hala gelmesi ve sonunda orijinal yaşayan enerjisini kaybetmesi ile yaratıcı dalgalanma ile temasın kesilmesi olarak görmek mümkündür.

Rönesans'ta "yeni seküler düzen" ile karakterize edilebilir çağın tümüyle yeni ruhu görünmüştür. Daha önceki ebedi düzende en yüksek değer bu idi ve asla değişmedi. Ancak Rönesans'ta şeylerin değişme şekli ve onları değiştirme gücü en yüksek değer oldu. Örneğin Galileo, en ilginç olan şeyin doğanın

kesin dönüşümü olduğunu öne sürmüştür. Francis Bacon bu süreçlerin anlaşılması yoluyla insanlığın genel iyilik için doğaya hakim olabileceği ihtimalini ortaya koyarak bunu daha ileri taşımıştır. Heykelde Michelangelo tek bir mermer bloğun içerebileceği insan formunun dinamik dönüşümlerini araştırmış ve Leonardo not defterinde enerji, değişim, Tufan ve doğada gücün genel ifadesi üzerine çalışmıştır. Bulaşıcı bir canlılık dalgası orada tüm kültüre yayılır. Böylece büyük yeni bir yaratıcı etkinlik dalgalanması için gerekli enerji serbestlemiştir. Hiç şüphesiz Avrupa toplumunun üretken düzenine yeni bir vizyon girmiştir.

Eğer tüm toplumlar benzer şekilde üretken düzende yaratıcı bir algıdan başladılarsa, bu durumda nasıl oldu da bu kayda değer karmaşıklık azalmaya başladı? Temel bir neden, yeni bilgi ve kurumsal yapılar toplanmaya başladıkça, bunların daha katı bir şekilde sabitlenme eğilimleri olabilir. Neticede eğer bu yapılar ciddi şekilde sorgulanır veya değiştirilirse sanki toplumun tüm düzeni ve bireylerin güvenliği tehlikede olacakmış görünür. Bu nedenle şeyleri sabit tutmak için kültür, örneğin parçalı hale gelmek gibi temelde yanlış yollardan tepki gösterme konusunda kendisini zorlanmış hisseder. Bölüm 1'de, şeylerin bağlamın bütünü ile olan bağlantılarının ihmal edilmesinin, göz bebeği olan fikirler, yapılar ve kurumların süresiz ve değişmeden devam edebileceği illüzyonunu yaratılabileceği gösterilmiştir. Fragmentasyonun kendisi, toplum ve kültürün değişim için çağrı yapan asıl gerçekleri kabul etmeye karşı "kendisini savunduğu" daha geniş bir sürecin parçasıdır. Bu nedenle Bölüm 1'de işaret edildiği gibi, zihin daha sonra illüzyon ve sanrı oluşturmak üzere genel "yanlış oynama" sürecine yakalanır. Bu da toplumu illüzyon ve sanrıları savunmak için gizli bir anlaşmaya iter. Bu tutum ayrıca "kötü niyet" olarak da adlandırılır.

Şüphesiz bu süreç, toplumun temel üretken düzeninin bozulmasıdır. Bunu görenler kökten ve devrimci bir değişim çağrısı yapacaklardır. Ancak bu sadece korku ve nefret uyandırır, çünkü insanlığın çoğu toplumun başka bir şekilde işleyemeyeceğine inanır ve ayrıca pek çok nedenden değişim istemezler. Değişimin gerçekleşebildiği durumlarda dahi değişim, ilk etapta üretken düzendeki orijinal düşüşün arakasında gizli olan iyiliklerle sınırlıdır. İnsanlar artık değişime karşı çabalarının nihai ve derin başarısızlıkları ile hayal âleminde çıkarlar. Ümitsizlik içinde kaybolurlar veya temelde hayale dayalı yanlış umutları avuturlar. Bu da otoritenin daha fazla yıkıma engel olmak için giderek daha sıkı kontrol girişiminde bulunduğu üretken

düzenin parçalanmasında daha ileri bir evreye yol açar. Ancak katılık özünde bu parçalanmanın asıl kaynağıdır, dolayısıyla uzun vadede her şey sadece kötüye gidebilir. Aslında tüm yıkım süreci kalıcıdır ve sürekli genişletilir, çünkü önerilen tüm tedaviler aslında tedavi etmeyi hedefledikleri aynı hastalığın farklı formlardır.

Toplumun üretken düzeninde yıkım, doğal büyüme sürecinin karşıt tarafı olarak kabul edilebilecek çöküşten daha fazlasıdır. Üretken düzende katılık, zihnin serbest oyununda aşırı yaygın ve geniş kapsamlı bir engel oluşturur ve bu da yanlış oyunun sürekli yayılmasına ve bu durumumu uygun şekilde karşılayacak yaratıcılığın engellenmesine neden olur. Gerçekten de, bireylerle birlikte toplum temel üretken düzeninde yaratıcılıktan uzaklaştığı ölçüde, kendisi ve dokunduğu her şey için yıkıcı hale gelir. Bu nedenle gerek insan olarak ve gerekse de bir bütün olarak toplum açısından üretken düzende temel ayrım, büyüme ve çöküş arasında değil daha çok yaratıcılık ve yıkıcılık arasındadır.

Yukarıda tarif edildiği gibi yıkıcı bir üretken düzende saplı kalmak, tüm bilinen toplumların nihai kaderi olagelmıştır. O halde bu kaçınılmaz mı? Eğer böyle ise, insan ırkı için görüntü çok acımasız. Yıkım artık global ve neredeyse bütün ve herhangi bir bölümünü dünyanın geri kalanından ayırmak mümkün değil.

İnsan ırkının bu felaket başarısızlığı mutlaka gerçekleşecek mi? Yaşamın tüm alanlarında yaratıcı bir yaklaşımla bundan kaçınmak mümkün mü? İhtiyaç duyulan şey basitçe yeni bir yaratıcı dalga değil, yaratıcı dalgalanma için yeni bir düzendir. Bilim, kültür, sosyal organizasyon ve bilincin kendisine yayılan bir düzendir.

Bu konuyu uygun şekilde inceleyebilmek için, hem yaratıcılık hem de yaratıcılığı engelleyen faktörlerin anahtarı olduğu için öncelikle bilincin doğasını araştırmak gerekli olacaktır.

Bilinç ve Madde

Bilincin, beyin ve sinir sistemi ve aslında tüm bedenin maddesel süreçlerinden ayrılamaz olduğunu dair çok sayıda delil vardır. Düşünce, his ve niyet beyinde kan akımını ve çeşitli kimyasalların dağılımını radikal bir şekilde değiştirebilir. Benzer şekilde, beyin kimyasında indüklenen değişiklikler genel zihinsel du-

rumu değiştirebilir. Daha incelikli olarak, bazı dış koşulların anlamı ile ilgili soyut bilgiler, örneğin bir tehlike varlığı, tüm vücuda yayılarak adrenalin gibi hormonları ve ayrıca nörotransmitterleri, nöropeptidleri ve diğer beyin kimyasallarını etkileyebilir. Bu şekilde beyin ve vücut sonuçta düşünce, hisler ve niyeti belirgin şekilde değiştirebilir.

Tüm bunlar üzerinden yaygın kabul gören görüş, sonuçta tüm zihinsel işlevin sadece bu türden fiziksel ve kimyasal süreçlere indirgenebileceği görüşüdür. Bu nedenle pek çok nörobilimci “bilincin beynin bir epifenomeni” olduğu görüşünü savunur. Buna karşıt görüş ise, bilincin madde ile bir tür etkileşimi olan, saf bedensiz bir ruh olduğu şeklindedir.

Bu tutumların iyi tarafları ve eksikliklerini tartışmak yerine alternatif bir görüş geliştirilecektir. Bu görüş, gerçekliğin bitmez tükenmez oluşu ve bir şeyin her ne olduğunu söylersek söyleyelim ondan fazlası ve aynı zamandan başka bir şey olduğu anlayışına dayanır. Bu nedenle, örneğin eğer bilincin materyal bir süreç olduğunu söylersek, bir noktaya kadar bu doğru olabilir. Ancak aynı zamanda bundan fazlasıdır. Temeli, nispeten görünür olandan giderek daha incelikliye doğru giden, saklı ve üretken düzenlerin sonsuz derinliklerinde yer alır.

İncelikli (İng. subtle) kelimesi, anlaşılması zor, seyreltilmiş, hassas, soyut ve son olarak tanımlanamaz anlamına gelir. Bu ilk etapta bilincin bir tür bedensiz ruh olduğunu öne sürecektir. Ancak yukarıda alıntılanan, yakın zamanda ulaşılabilir olmuş olan nörofizyolojik kanıt ışığında bilincin, prensipte bilimsel olarak çalışılabilir materyal bir özelliği veya tarafı olduğu sonucuna varmak akla yatkın gözüküyor. Ancak bu sonuncu girişimde, bilim ne kadar ilerlerse ilerlesin her zaman daha fazlası olacak ve bütünlük daima bilimin avucundan sıyrılacaktır. Yine de daima bir şekilde var olacak bu anlaşılması zor taraf genellikle zihinsel özellik olarak adlandırılır. Bu durumda bilinç, her evrede bu iki tarafın iç içe geçmesi olarak anlaşılabilir. Dolayısıyla zihin ve madde iki ayrı ancak etkileşen akım olduğu veya bilincin sadece materyal bir süreç olarak kabul edildiği genel yaklaşımların ötesine geçmek mümkündür.

Gerçekliğin doğasına bu şekilde bakılması, tüm hayata ve hatta normalde cansız madde olarak adlandırılan şeye doğru genişletilebilir. Bu formlarda görünür olanın kökeninde, madde, yaşam ve zihin bütünlüğünün saklı ve üretken düzenleri en son derinlikleri yer alır. Dolayısıyla bu anlamda cansız

maddenin dahi bir tür zihinsel özelliği olmalıdır. Gerçekten de kuantum mekaniğinde ilk saklı düzenin ikinci, süper-saklı düzendeki bilgiler ile düzenlendiği çoktan gösterilmiştir. Bu nedenle ilk saklı düzen için bu bilgi, böyle bir bilgi incelikli zihinsel yön olarak kabul edilebilir. Benzer şekilde ikinci saklı düzen için üçüncü daha incelikli zihinsel yöndür vb. Elbette bu, elektronlara veya bunun gibi başka "parçacıklara" "bilinç" yüklenebileceği anlamına gelmez. Bu sadece üretken düzenin daha derin düzeylerinde ortaya çıkar.

Ancak asıl nokta şu ki, bilinç, yaşam ve madde arasında mutlak keskin bir "kesinti" veya ara yoktur. Elbette bunların her biri düşüncede birbirlerinden görece bağımsız kategoriler olarak analiz edilebilirler. Bu da bir noktaya kadar kendi başlarına incelenebilmelerini mümkün kılar. Kökenine yaklaşıldıkça incelikli zihinsel yön giderek daha da fazla önemli hale gelirken, "aşağı akış" yolculuğunda ise fiziksel yön daha belirgin hale gelir.

Farkındalık ve Dikkat

Eğer bilinç her evresinde incelikli bir zihinsel yön ve daha görünür bir materyal yön içeriyorsa, doğal olarak bu iki yönün nasıl ilişkili oldukları sorusu ortaya çıkar. Bu ilişkinin ilk olarak farkındalık ve dikkat yoluyla ortaya çıktığı tartışılacaktır.

Farkındalık ile ne kastedildiğini görmek için, Latince köküne göre *bilincin* (*İng. consciousness*) "hep birlikte bilinen şey" olduğuna dikkat edelim. Aslında bu "herkes hep birlikte ne bilir" anlamına gelir ve dolayısıyla özünde sosyal ve kültürel olan bir şeye atıfta bulunur. Ancak bugün itibarıyla genel olarak "bireyin tümüyle ne bildiğini", yani ireyin genel "bilmişliği" durumunu ifade eder. Daha önce tartışıldığı gibi anlamdaki bu değişim toplumun düzeyindeki değişimle birlikte seyrederek, yani birey giderek artan bir öneme sahip olmuştur.

Eğer bilinç bir tür "bilmişlik" ise, bu durumda "bilinçsiz zihin" ile kastedilen nedir? "Bilmeyen bir bilmişlik" midir? Bu paradoksun çözülmesi bilinç ve farkındalık arasındaki ayrımın sunulmasına bağlıdır. Bu terimler genel olarak birbirleri ile değiştirilebilir olarak kullanılmaktadır ve ancak aslında çağrıştırdıkları anlam farklıdır. Farkındalık (*İng. awareness*), "uyanıklık" (*İng. watchfulness*) veya "dikkatlilik" (*İng. heedfulness*) anlamına gelir ve *uyanık* (*İng. wary*) veya *farkında* (*İng. aware*) kelimesine dayanır. *Duyarlı farkındalık* terimi, dikkatli ve sezgileri kuvvetli ve dolayısıyla her türden çok hafif izlenimle-

re dahi yanıt verme konusunda eğilimli bir insan imajını akla getirir. Örneğin bu uyanıklık tehlike varlığında yoğunlaşabilir. Ancak bu duyarlılık birincil olarak hâlihazırda düzenlenmiş bilgi birikimi ile ilişkili değildir. Bunun yerine, duyu organları, kas hareketleri, reaksiyonlar, hisler ve düşüncelerden gelen izlenimler ve materyal ve zihinsel her türden “oranlar”daki çok küçük farklılıklar, benzerlikler ve ilişkilere yanıt oluşturur. Bu duyarlılık, daha sonra form, düzen, yapı ve nihayetinde bilinçte anlamı olan her şeyin algısını ve bilgi birikimi oluşturacak bilginin kaynağıdır. Sürekli olarak herhangi bir bağlamı daha incelikli bir düzeye dönüştürmektedir ve böylelikle bilincin her bir seviyesinde zihinsel olanla materyal olan yönleri ilişkilendirilmede kilit rol oynar.

Açıkçası, çok az farkında veya hiç farkında olmaksızın bilinç, yani “bilîş” sahibi olmak mümkündür. Örneğin alışılmış ve otomatik yanıtlarımızın büyük bir çoğunluğu önemli miktarda bilgi birikimi içerir. Bunlar arasında sadece soyut bilgi değil aynı zamanda aşına olunan koşullar ile başa çıkmak için ihtiyaç duyulan beceriler şeklinde somut bilgi de vardır. Yine de bu yanıtları gerçekleştiren birey, sıklıkla ne yaptığının pek de farkında değildir. Başka bir deyişle, yeni yanıtlar doğurabilecek farklılıkların, benzerliklerin ve ilişkilerin çoğuna karşı duyarlılık azdır. Bunun yerine birey büyük oranda “bilinçsiz” fiziksel ve zihinsel eğilimler üzerinden hareket eder.

Bilinçli farkındalık terimi oldukça yaygın kullanımdadır ve anlık çevre, beden ve zihin süreçlerine duyarlılık ile birlikte bir dereceye veya diğerine yayılan bilinç (yani, bilîş) anlamında alınır. “bilinçsiz bilinci kastederek” kendisiyle çelişen *bilinçsiz* terimini kullanmak yerine, farkında olunmayan bilinç ile farkında olunan bilinç veya alternatif olarak bilinçli farkındalık arasında bir ayırım yapmak daha iyi olacaktır.

Bilinç veya *bilîş* olarak adlandırılabilir şeylerin önemli bir kısmı normalde farkındalığa ulaşmaz ve aslında ulaşılır olması için de bir neden yoktur. Bunun içerisinde, beyin veya bedenin yapısı içerisinde kurulmuş olan, örneğin otonom sinir sisteminin aktivitesi, motor kontrolü belirleyen süreçler ve çeşitli hormonların ve nörokimyasalların salınması gibi geniş bir aralıktan başka işlevlere dair “bilgi birikimini” içerir. Ayrıca farkındalığa yakın, felsefeci Polani’nin bahsettiği örneğin bisiklete binme sırasında yer alan örtük bilgi gibi alanlar da vardır. Ve buna ek olarak üretken düzenin derinlerinde yaratıcılığın ortaya çıktığı faaliyet vardır.

Bu alanlar genellikle farkındalığa ulaşmazlar ve genelde çeşitli türden saklı düzenler olarak kabul edilirler. Bununla birlikte, örneğin müzik dinlerken bu saklı düzenlerin bazılarının doğrudan farkında olunması mümkündür. Aslında farkındalığa ulaşan ve ulaşmayan içerik tipi arasında kesin mutlak bir sınır yok gibi görünecektir. Kasların harekete geçmek üzere uyarılarla nasıl etkilendiğine bir anlık duyarlı olmak ve böylelikle bisiklet sürmeye dahil olan örtük bilginin bir şekilde farkında olmak mümkündür. Farkındalığın sınırı belki de çok uzağa dahi hareket ettirilebilmekle birlikte, yine de geniş anlamda bilinçli farkındalık, bilinç veya bilişin toplam alanının sadece küçük bir bölümünü oluşturur.

Bilincin bir diğer tarafı, büyük ölçüde farkındalık dışı kalan, bu kitap boyunca tartışılmış fikirlerin örtük altyapısıdır. Bu yapı düzgün şekilde çalıştığında, bize "parmak uçlarımızdaki bilgi"yi sağlayarak hizmet eder. Bu şekilde zihnimiz bilinçli farkındalık gerektiren diğer şeylerle ilgilenmek için serbest kalır. Ancak bu durum bilimde gerçekleştiğinde, bu alt yapı uygun farkındalığı engelleyecek kadar katı bir hal alabilir. Daha sonra bilim insanları, örneğin uyum ve güvenlik anlamına gelen hoş hisler uyandıran şeyler lehine kalıcı bir eğilim edinirler. Rahatsızlık ve güvensizlik duyumlarına eşit şekilde yanıt verirler. Duyarlılıkta böyle kalıcı bir eğilim, şüphesiz doğru bir farkındalık ile bağdaşmaz. Daha çok, zihnin yanıtının baskılandığı veya belirli yönlerde silinirken diğerlerinde aşırıya kaçıldığı bir tür farkında olmama olarak adlandırılabilir. Bu şekilde zihin duyarlılık ve farkındalık ile yanlış oyununa takılı kalır.

Farkındalık üzerine bir tartışma, onunla yakından ilgili *dikkat* sorusunu da beraberinde getirmelidir. Aslında farkındalık dikkatlilik anlamına gelebileceği için bu iki kelime bir ölçüde birbirinin yerine geçebilir. Yine de bu iki kelimenin çağrıştırdıkları arasında önemli bir fark vardır. Dolayısıyla *dikkat* kelimesi asıl itibarıyla "zihnin bir şey doğru gerilmesi" anlamına gelir. Bu da zihinsel olarak ilgi duyulan nesneyi kavramak için gerekli içsel bir etkinlik anlamına gelir. Bir tür dikkatin işlemesi gerektiği fiziksel olarak dahi gösterilmiştir. Örneğin kişinin nesneye bakış anlayışına göre gözün tarama paterni değişir. Bu, uygun olmayan bir tarama paterni ile nesne doğru şekilde görülemeyeceği anlamına gelir. Benzer şekilde, zihnin sadece bilgiyi değil aynı zamanda duyarlı farkındalık yanıtı ile ortaya çıkanları da içeren tüm içeriği "tarayabildiğini" farz edelim. Böylelikle zihin, bu içeriği "tutabilir" ve yüksek ve incelikli bir düzeyde bir bütün olarak kavrayabilir. Bu zihinde dikkatin

başlangıcıdır, gerekli olduğunda sınırsız olarak daha incelikli düzeylere hareket edebilir. Bu hareket, farkındalığın duyarlılığı ile birlikte, fiziksel taraftan incelikli “zihinsel” tarafa sürekli daha fazla içerik getirir.

Ancak farkındalıkta olduğu gibi bilincin örtük altyapısındaki katılıklar, uygun dikkat için ihtiyaç duyulan zihnin serbest hareketini engellemek üzere etki eder. Bu bağlantıda her bir nesnenin ve bilincin içeriğinin her yönünün uygun şekilde “taranması” gerektiğini hatırlamak önemlidir. Bu nesnelerin ve görünüşlerin doğası hakkındaki katı varsayımlar uygunsuz veya sınırlı tarama paternine ve yabancı bağlamaların doğru şekilde görülmesinde başarısızlığa neden olacaktır. Duyarlılıktaki kalıcı eğilimlerle ve çok çeşitli şaşırtıcı ve dikkat dağıtıcı taktikler ile birleştiğinde bu tür zihinsel bir alışkanlık, ani sarsıntılar, heyecan sıçramaları veya ilgi çekici ancak alakasız düşünceler üretir. Bu da dikkati yakalar, saptırır ve onu çok da rahatsız edici olmayan bir alanda tutar. Bu şekilde zihin, büyük ölçüde bilincin örtük altyapısı tarafından belirlenen, sadece sınırlı bir içeriği kavrayabilir ve bu dikkat aralığının dışındaki içerik görülmez. Dolayısıyla tüm bu yanıt, bir tür *dikkatsizlik* olarak kabul edilebilecek, dikkatin yanlış oyuna yakalanmasını içerir.

Elbette gerek dikkat ve gerekse de farkındalık ile belirli bir bağlama sıklıkla bir süreliğine odaklanılması gerekir. Örneğin, eğer kişi ağırlıklı olarak belirli bir görevi yerine getirme hakkında düşünüyorsa, bu durumda bu görevin gerçekleştirilmesi için gerekli uygun düzene yoğunlaşması önemlidir. Ancak eğer zihin bu düzene aşırı katı şekilde bağlı kalırsa, bu durumda yaratıcı yeni algıların ortaya çıkması mümkün olmayacaktır. Yaratıcılığın gelişmesi için duyarlı farkındalığın kolay hareket edebilir olması gerekir, böylelikle dikkat serbestçe hareket eder ve o an sorgulanmakta olan ile ilişkili herhangi bir düzene geçebilir. Açıkçası farkındalık ve dikkatin serbest hareketinin özünde bir kısıtlama yoktur ve sadece anın özgün ihtiyaçları ve bilincin örtük altyapısının kalıcı katı özellikleri ile sınırlandırılır. Farkındalık ve dikkatin bu tür serbest hareketi, daha önceki bölümlerde tartışılan düşüncenin serbest oyunu ile yakından ilişkilidir. Aslında bu tür özgürlüklerin her ikisi de nihayetinde tek ve yaratıcılık için gereklidir.

Yaratıcı Zekâ

Farkındalık ve dikkat, içeriğin daha görünür fiziksel düzeylerden üretken düzenin incelikli düzeylerine hareketi getirir. Bu harekete diğer yönlerde yanıt,

zekânın yaratıcı eyleminin açığa çıkmasıdır. Nihayetinde bu üretken düzenin derinliklerinden kaynaklanır.

Daha önceki bölümlerde düşüncenin serbest oyununda yaratıcı zekânın, yeni önerilere kaşı çıkışlara ve çelişkilere nasıl yanıt verdiği gösterilmiştir. Bunlar, daha fazla düşünce ve eylemde test edilmek için "ortaya koyulanlardır". Benzer bir yanıt duyu algısı alanında da gerçekleşir. Daha önceden bilinenlere uymayan yeni bir şey ile karşılaşıldığında yaratıcı zekâ, yeni algıları oluşturan yeni duyuşal düzenleri ve yapıları ortaya koyabilir. Bunlar Bölüm 1 ve 2'de tanımlanan algı-eylem döngüsünde test edilirler. Bununla birlikte yaratıcı zekâyâ böyle algısal bir yanıt sadece duyuşal değil, aynı zamanda estetik, kinestetik ve duygusal olabilir. Prensip olarak bu hayatın her alanında olabilir, ancak özellikle müzik ve dansa belirgindir. Burada temaların ve hareketlerin yaratıcı orkestrasyonunun çok incelikli hisler ve hareket etmek için dürtülerin benzer bir orkestrasyonu içine açılır veya bunun içine katlanır.

Tüm bunlar, nihayetinde hayatın her alanında benzer bir kökeni olan yaratıcı zekânın evrenselliğini vurgular. Bu çerçevede, deneyimi kendi başına var olabilen ve zaman zaman algılar, düşünceler ve yaratıcı zekâ ile ortaya çıkan eylemler tarafından bir şekilde değiştirilen bir şey gibi düşünmek doğru değildir. Bunun yerine böyle bir deneyimin her özelliği, ister fiziksel olsun, isterse zihinsel, duygusal veya entelektüel olsun, her nerede etki edebiliyorsa yaratıcı zekâdan belirgin şekilde etkilenir. Onun etkisiyle her şey yeni bir anlam alabilir.

Sonuç olarak zekâ, kökeninde, üretken düzenin derinliklerinde tanımlanması güç olmakla birlikte, aynı zamanda içsel olarak bir bütündür. Belirli sınırlı amaçlar için elbette toplam zekâ yanıtından soyutlanabilir ve tanımlanabilir bir kaynağı olan yaşamın bir paçasıymış gibi ele alınabilir. Ancak temel olarak zekânın etkisinin aşırı incelikli ve yayılmacı olması nedeniyle böyle bir soyutlamanın sadece sınırlı bir geçerliliği vardır. Bu nedenle düşüncede üretken düzen ne kadar incelenirse incelenir, daima bunun ötesinde, araştırmanın durdurulduğu düzeyde değerlendirmek için çok incelikli olan sınırsız bir katman daha vardır. Muhtemelen üretken düzen kavramının kendisi dahi zekânın nihai kökenine gitmek için yeterli değildir, daima bizim söyleyebileceğimizden fazlası ve bunlardan farklıdır. Bu aynı zamanda zekânın, zaman düzeninde gelişmiş bir şey olarak doğru şekilde anlaşılamayacağı anlamına gelir. Bunun yerine zekânın kaynağının doğru şekilde tartışılması için,

zamansız düzenin (daha önce tartışılmıştır) birincil role alınması gereklidir, zekânın *tezahürünün* tanımında zamanın kendisi görece ikincil rol oynar.

Bu bakımdan yaygın şekilde zekâ olarak adlandırılan şeyin önemli bir kısmı, görece sabit bilgi ve çok çeşitli türden beceriler içerir ve daha uygunu akıl olarak (Bölüm 3'te bu konuya dikkat çekilmiştir) adlandırılmalıdır. Akıl, özünde bilincin örtük altyapısına dayanır ve çok az bilinçli farkındalık ile iş görür. Bir bilgisayarın bugün başarabildiği şeylerin çok daha ötesine geçmekle birlikte, biraz bilgisayar programına benzerlik gösterir.

Bu bağlamda akıl, duygu ve iradenin aslında düşüncedeki analiz hedefi dışında ayrılamayacakları vurgulanmalıdır. Örneğin akıl kategorilerinin belirgin duygusal etkisi olabilir. *Tüm, daima, sonsuza kadar, asla ve sadece* gibi bütünlük ifade eden kelimeler, her türden güçlü hisleri karıştırmanın amaçlandığı bir bağlamda bu kelimeleri bir araya getiren pek çok popüler şarkının anahtar içeriklerindendir. Demagoglar da söyleme etkileri ile bu kelimeleri kullanırlar. Yine de bu bütünlük kelimeleri aslında dilin en entelektüel kısmıdır. Tam tersi şekilde güçlü duygular da düşünce seyrini çok güçlü şekilde etkilerler; aslında duygusal uyarılmalar olmaksızın çok az düşünür olurduk. İrade durumunda ise, iradenin düşünce içeriğine önemli bir şekilde bağlı olduğunu, bu olmaksızın gerekli *kararlılığa* sahip olamayacağını belirtmek çok da gerekli değil. Bu içerik sonuçta gereklilik gibi entelektüel kavramlara bağlıdır. Gerekliliğin (İng., *necessity*) kökü, *ne-cess* "getirmeyen" (İng. not-yielding) anlamına gelir. Dolayısıyla gereklilik elbette iradenin temel karakteristiği olarak kolayca saptırılamayan bir eğilim halini alır. Kısaca iradenin nerede başladığını ve aklın nerede sona erdiğini belirlemek mümkün değildir.

Duygu, akıl ve iradenin ayrılmaz doğası, beynin genel yapısı hakkında bilinenlerle uyum içerisindedir. Örneğin, çok kalın bir sinir demeti entelektüel işlevi olan frontal lobları, daha çok duygularla ilgili olan ve buradan bütün organizmanın tüm bölümlerini belirgin şekilde etkileyen kimyasallarla yıkanmış beynin tabanına bağlar. Yeni bilgiler, düşünce, his ve iradenin gerçek işleyişine katılıyor olması gereken çok çeşitli yapılar ve süreçler arasında benzer ancak daha geniş ve yaygın bağlantılar olduğunu ortaya koymaya devam etmektedir. Her bir sinir hücresinin aktivitesi, çok çeşitli nörokimyasalların etkinliğini içeren sinaptik bağlantılar aracılığıyla binlerce başka sinir hücresi ile doğrudan bağlantıdadır. Dolayısıyla herhangi bir nöral ağda ara bağlantı-

ların sayısı astronomiktir. Her bir ara bağlantının gücü ise nörotransmitterler gibi nörokimyasallar ile olduğu kadar, ağ içindeki gerçek elektriksel aktiviteden de etkilenir. İşleyişin farklı süreçlerinde, tek tek sinir impulslarının bazıları lokal, bazıları global, bazıları genel ve bazıları oldukça spesifik olan inanılmaz çeşitlilikte kimyasal ve elektriksel yanıtlar aracılığıyla iletildiği bu sistem, neredeyse analiz edilemez karmaşıklık ve inceliktedir. Aşırı indirgemeci bir bakış sinir impulslarının hareket, duyular ve akıl ile ilgili "işlenen veriler" olduğunu, nörokimyasal banyosunun ise bir duygusal yanıtın deneyimlenmesinin temeline yakın olacağını öne sürebilir. Ancak beynin aşırı karmaşıklığı görüşünde böyle bir imaj çok ham bir basitleştirmedir. Bunu yerine nörokimya ve sinir ağlarının doğasının iç yüzü, düşünce, his ve irade arasında bu düzeyde herhangi bir temel ayrım olamayacağını güçlü şekilde göstermektedir.

Bu süreçlere incelikli zihinsel bakış, böyle bir ayrım yapmak için çok daha az neden olduğunu gösteriyor. Çünkü düşünce, his ve irade arasındaki yakın bağlantıyı doğrudan hissetmek ve deneyimlemek ve birinin bitip diğerlerinin başladığı bir nokta olmadığını göstermek mümkündür. Ayrıca yaratıcı zekâ bu işlevlerin tüm anlamını ve aynı zamanda fizik ve kimya seviyesinde tüm ilerleme şeklini derinden etkileyebilir. Aslında bu içeriğin büyük bir kısmının neden şu anki fizik ve kimya yasaları ile muhtemelen anlaşılamayacağı ve süper-saklı düzenin ötesine geçen bir açıklama düzeyi gerektirdiği zaten belirtilmiştir.

Sonuç olarak tüm bunların kökeninde, görünen fiziksel tarafta tartışılabilir olan her şeyin ötesinde olan yaratıcı zekâ yer alır. Bu zekâ evrenseldir ve zihinsel faaliyetin her alanında görev alır.

Bu tür zekâ, derinliklerinde bilme, hissetme ve irade arasında bir ayrım içermez. Dolayısıyla zekânın görünür olma şekli, aklın kategorileri, düzenleri ve yapılarını yeni şekillerde düzenlemek yoluyla olur. Sürekli değişen bir harekette, tıpkı müzikte deneyimlendiği gibi hisleri düzenleyebilir. Böyle bir hareket, ağrı, haz, korku, öfke, arzu ve nefret gibi oldukça iyi tanımlanmış formlarda belirlenebilecek hislerin bir tür sabit paternler dizisi olmanın ötesine geçer. Hislerin düzenlenmiş hareketi belki de, *aşk*, *güzellik*, *canlılık* vb. kelimelerle en derinden söylenmek istenen şey olabilir. Ancak bu hisler üreten düzenin bütününde nereden ortaya çıkar, bu hislerin kelimelerle yaygın olarak aktarılan yeterince ifade edilmemiş anlamları olmalı.

Bununla birlikte gündelik bilinçte zihin, büyük oranda fikirlerin örtük altyapısına ve çoğunlukla işleyişi mekanik olan hissetme ve hareket etme eğilimlerine dalmış durumdadır. En azından metaforik anlamda, zihnin bu etkinliği içim “programlanmış” denilebilir. Ancak bu programların her ikisi de kullanışlı ve gerekli iken, aynı zamanda sınırlıdır, çünkü daha fazlası ve daha farklı, yaratıcı zekâ, prensip olarak her zaman mevcuttur.

Beyin ve Yapay Zekâ

Bugün mevcut olan genel anlamda mekanistik ve indirgemeci bilim dünya görüşünde, beynin işlevini şuan bilgisayar ile kastedilen şeyin bir uzantısı olarak modellemek üzere ciddi girişimlerde bulunulması gerektiği oldukça doğaldır. Bu da bazıları oldukça incelikli olmak üzere pek çok farklı yaklaşımla ilişkili bir alan olan yapay zekânın geliştirilmesi girişimlerine yol açmıştır. Örneğin bilişsel psikoloji alanı algı, dil, problem çözme ve kavram oluşumu çalışmasını içerir. Diğer araştırma alanları, özellikle de görme ve motor kontrol nörobilimler ile birleşir. Diğer araştırma hatlarında bugün kullanımda olandan çok daha fazla sofistike bilgisayarları geliştirmek için önde gelen bilim insanları yer alır. Örneğin bu kavramlarla doğrudan başa çıkmak için “kitlesele olarak paralel” bilgisayarlar, analog sistemler ve bilgisayar dilleri vardır ve bunlar kendi stratejileri ve hedeflerini değerlendirebilirler.³¹ Böyle bir araştırmanın büyük değeri vardır, ancak çoğunluğu genelde indirgemeci doğada oldukları varsayımına dayanıyor gibi görünmektedir. Bunlardan biri tüm bilişsel süreçlerin sonuçta yeterince incelikle deneyler ve bu araştırmalardan elde edilen çıkarımlar aracılığıyla ortaya koyulabileceğidir. Bir başka, belki de daha temel bir varsayım, bilim insanlarının bir evrede bilişsel analizin sonuna gelecekleri veya eğer böyle olmazsa bunun ötesinde yer alanların özellikle önemli olmayacağı şeklindedir.

Bilişsel süreçlerin sadece zekâyâ dayandırıldığı bu varsayımların, kitapta ele alınan yaklaşım ile uyumlu olmadığı açık olmalı. Şüphesiz bu, zihnin tüm üretken düzeninin özünü yakalayamaz. Büyük ihtimalle aklın sınırsız sayıdaki özelliğini simüle etmek mümkün olacaktır; sonuçta bu zekânın görece mekanik bir kristalleşmesidir. Bu anlamda bu çalışmaların doğru bir tanıımı *yapay akıl* olarak adlandırılmaları olmalıdır.

³¹ Bu gelişmeler üzerine daha fazla tartışma F. David Peat'in *Artificial Intelligence: How Machines Think*, Baen Books, New York, 1985 kitabında yer almaktadır.

Ancak eğer bilim insanları hala araştırmalarında yapay *akıl* değil gerçekten yapay zekânın olduğunu iddia ediyorsa, bu durumda bazı önemli soruların cevaplanması gerekir ve bunlardan bazıları bu alandaki araştırmacılar tarafından aslında zaten dikkate alınmaktadır. İnsan bilinci konusunda karşılaşılan benzer şekilde temel problem: bilgisayarda tüm sistemin işlemesi için gerekli olduğu kabul edilen temel varsayımlar nasıl sorgulanacaktır? Bilgisayar söz konusu olduğunda, programlar ve stratejiler zihindeki sabit örtük varsayımlara karşılık gelirler. Ancak yeni ve şimdiye kadar bilinmeyen durumların güçlüğünü karşılamak için tam da bu varsayımların uygun şekilde değişmesi gerekir. Bir çözüm, bu değişimleri kontrol eden "daha yüksek düzen"den iç veya dış ilave bilgisayarların olmasıdır. Ancak bu makinelerin kendileri de programlarında, sonuçta değişmesi gerekecek sabit elemanlar içerirler.

Ayrıca, bu sabit elemanların olduğu kadar tüm sistemin de tasarımı, tasarımcı tarafından yapılan bir sürü başka varsayımlara bağlıdır. Bu varsayımların büyük çoğunluğu insanlığın genel bilincinin örtük altyapısının bir parçasıdır. Örneğin belirli bir problemle nasıl başa çıkılacağına planlanmasında, açık herhangi bir tartışma yapmaksızın mevcut fizik ve kimya yasalarının ortaya çıkabilecek her durumda geçerli olacağı şeklinde genellikle hafife alınır. İnsan zekâsına uygun bir simulasyon üretmek için, bilgisayar da bu tür örtük varsayımların "farkında" olabilmeli ve gerekli olduğunda bunları sorgulayabilmelidir. Ancak bunun için bilgisayarın, yapıldığı toplumun tüm örtük ve büyük oranda "bilinçsiz" temelini açığa çıkarabilmesi ve sorgulayabilmesi gerekecektir.

İnsan zekâsının böyle sorularla yeterli şekilde yüzleşmesi mümkün olduğu ölçüde, yaratıcı zekânın hareketini mümkün kılan, düşüncede serbest oyun ve farkındalık ve dikkatte buna karşılık gelen serbest hareket olur. Bu durum bir bilgisayar tarafından nasıl simüle edilebilir? Bir öneri, bazı temel program ve stratejilerinde rastlantısal değişimler oluşturmaktır. Ancak Darwinci evrimde olduğu gibi bu "mutasyonlar" büyük ölçüde uygunsuz ve yıkıcı olacaktır. Bununla başa çıkmanın olası bir yolu, sadece ortama en uygun şekilde uyum sağlayan programlar ve stratejiler sağlam kalmalı şeklinde önermek olacaktır. Ancak burada kriter veya seçim örneğin bilim insanlarının kendilerini veya ihtiyaçları ile birlikte insan toplumunu içerecek şekilde basitçe dışsallaştırılmıştır. Eğer bilgisayarın kendisi hakkında zeki olarak anılacaksa,

bu durumda kendisi neyin yararlı veya “uygun” olduğunu belirlemede içsel kriterleri içeriyor olmalıdır. Bugün görülebildiği kadarıyla, bunun da tekrar programlanması gerekecektir ve yeni bir durumla yüzleşmede bu kriterlerin kendileri de değişmek zorunda olabilir. Bu durum, teorileri yargılama kriterlerinin kendilerinin değişime tabii oldukları Kuhn'un bilimsel devrimler fikrini akla getiriyor.

Ayrıca burada tartışılan türden rastlantısal mutasyonların, Bach ve Mozart tarafından deneyimlenene benzer türden tümüyle “yaratıcı” algılar oluşturup oluşturmayacağının doğruluğu sorgulanabilir. Bu soru, daha önceki hayvan türlerindeki büyük değişimlerin DNA'daki rastgele mutasyonlar ile açıklanıp açıklanamayacağı sorusu ile ilişkilidir. Bu bağlamda büyük değişimlerin kökeninin şuanda mevcut fizik ve kimya ile çalışanların ötesinde “gizli” düzenlerde olabileceği önerilmiştir. Daha genel olarak yaratıcı zekânın, hepsi de iyi tanımlanmış kavramlarla belirlenen şeylerin ötesinde üretken düzenin derinliklerinden köken aldığı önerilmiştir. Burada da düşüncenin serbest oyunu ve farkındalık ve dikkatin serbest hareketi nihai zemini oluşturur. Yeni herhangi bir bilgisayar veya dil tasarımının, görece sınırlı yapay zekâ alanında önemli gelişmeler sağlayabilmekle beraber, bu serbestliği uygun şekilde simüle etmesi mümkün gibi gözüküyor. Sonuç olarak yaratıcı zekânın herhangi bir formdaki akıl tarafından kavranamayabileceği ve mutlaka tüm yakalama girişimlerinden bu şekilde sıyrılacağı açık olmalıdır.

Yaratıcı Zekâ, Zaman ve Zamansız Düzen

Eğer yaratıcı zekâ, temelde zaman düzeninde olmayan, üretken düzenin sonsuz incelikteki derinliklerinden köken alıyorsa, bu durumda yaratıcı zekâ tartışmasının temel anlamda zamansız düzeni getirmesi gerekir. Birbirini izleyen bir düzen yerine, bu düzenin tümü bir arada düşünülmelidir. Ancak bunun doğru şekilde yapılabilmesi için sadece akıl yoluyla kavranması değil, aynı zamanda “tüm akışa” duyarlı farkındalık ve tetikte bir dikkatin olduğu daha anlamlı ve doğrudan kişisel bir temasa ihtiyaç vardır. Genel olarak bunu yapmak hiç de kolay değildir. Gerçekliğin sadece kısmi özelliklerini kavramaya ve zaman anlayışımıza uygun düzen dizilerine odaklanmak için yeterli sınırlı bir duyarlılık ve dikkate alışmış durumdayız. Bu durum, zaman düzeninin öneminin genel olarak toplum için giderek artığının varsayıldığı uzun bir tarihsel süreçten doğmuştur.

Endüstri öncesi toplumlarda zaman, ardılığın bir düzeni olarak çok da fazla vurgulanmamıştır. Zaman genel anlamda, özünde sonsuz bir düzenin özellikleri olan aydınlık ve karanlığın doğal döngüleri, mevsimler, büyüme ve çöküş üzerinden anlaşılır. Geçmiş sıklıkla zamansız olarak mitoloji aracılığıyla görülürken, zamanın döngüsel olmayan yönleri büyük oranda "gelecekte herhangi bir zaman, belki de asla" anlamına gelebilen "yarın" gibi belirsiz kavramlar içerir. Ancak modern endüstriyel toplumda zamanın önemi her yere nüfuz eder. Uyanmadan itibaren uykuya dalana kadar her an düzenlenmiştir ve zamana göre organize edilmiştir. Geçmiş, bugün bilgisayarların yardımı ile büyük oranda genişletilen kayıtlar yoluyla düzenlenmiştir; gelecek ise genellikle uzun yıllar öncesinden oldukça iyi bir şekilde ayrıntılarıyla planlanmıştır. Bu anlayış döngüsel değil ancak ilerleyicidir. Zamanın, çok çeşitli sonlar ve amaçlar hedeflenmiş olarak geri dönüşümsüz bir değişimle ortaya çıktığı düşünülmektedir. Zamanın düzenlenmesi ile büyük bir gurur duyulur ve zamanı takip etmek bir erdem olarak kabul edilmektedir. "Vaktin nakit" olduğu ve dakiklık iç disiplin ve düzenin kesin bir göstergesi olduğu için insanlar "zamanı boşa harcamamalıdır." Son birkaç yüzyılda dahi bu tutumun nasıl güçlendiğini düşünmek gerçekten de çok şaşırtıcı.

Bu nedenle şu an farkındalığımızın neredeyse sadece zaman üzerinden işlediği ve dikkatte, deneyimin zamana uygun düzende "taranması" ihtiyacının neredeyse tümüyle baskın hale geldiğini fark etmek şaşırtıcı değildir. Sonuç olarak her birimiz "zamanın tümüyle orada" olduğunu gerçekten hissedebiliriz ve dolayısıyla zamansız düzen kavramı ya bir illüzyondur ya da aklın boş bir kurgusudur. Böylece dikkat daha sınırlı ve katı bir örüntü içerisine hapsolmuştur.

Yine de dikkatin serbest hareketi üzerine doğal yapısal sınırlandırmalar yoktur. Bölüm 4'te müzik dinleme örneğinde olduğu gibi dikkatin saklı ve üretken düzenlere yönelmesi mümkündür. Dikkat doğayı düşünürken, örneğin bir derenin akışını gözlemlerken de benzer bir şekilde işleyebilir. Er ya da geç, girdaplar veya dalgalanmalar gibi çeşitli ikincil hareketlerin küçük varyasyonlar olarak yerlerini aldıkları "bütün derenin" genel akışı algılanır. Böyle bir durumda bilincin kendisi, suyun akışına benzer bir şekilde akıyor gibi görünmektedir. Ancak bu sıradan görsel veya dokusal uzayda bir yerden baka bir yere akış değildir. Bunun yerine "her yerde ve hiçbir yerde" olan bir tür zihin alanı olarak hissedilir. Bu da, akışın "kökeninden" gelen içerik

aşağıya doğru daha da açığa çıkma eğiliminde olması itibariyle aynı zamanda üretken düzen olan, saklı düzen olarak deneyimlenebilir. Bu saklı düzende zaman ikincil önemdedir ve “bütün akış” ile pek de ilgili değildir.

Genel olarak kişi günün sıradan kaygılarına döndüğü müddetçe dikkat, zamanı vurgulayan paternlere ve ayrı ancak etkileşen parçalara analize verildiği için bu algı modu ortadan kalkacaktır. Ancak gerçekten ne olduğunun öneminin farkına varılırsa, bu durumda dikkatin serbest hareketinin kendisi dikkati sürekli olarak zamana ve analize yönlendiren şeye dönebilir. Bu şekilde her ne zaman sessiz bir dönem olursa dikkatin serbest modu ulaşılabilir olur.

Bazen derenin kaynağına doğru uzun bir yol suyun geri gelmesine neden olan ve bu şekilde aşağıda doğru akışını belirgin şekilde değiştiren tıkanıklık analojisi görselleştirmek için yararlıdır. Katı bir şekilde sabitlenmiş fikirler benzer şekilde zihin uzayında “derenin” akışına engel olur. Dolayısıyla bu akış serbest bırakmak için engelin kaldırılması gerekir. O halde bu nasıl gerçekleşebilir? Buradaki öneri, serbest akış, doğanın gözlemlenmesi gibi herhangi bir alanda meydana gelirse tüm soruya uygun şekilde dikkat edilmesi yoluyla analogide olduğu gibi benzer bir akış hareketinin diğer alanlarda da meydana gelebileceği ve burada yer alan engellerin kaldırılması üzerine etki edeceği şeklindedir.

Dikkat, bir tür “anlık düzen” olarak algılanan ve sürekli akan kuşatıcı düzene doğru yöneldikçe, böyle bir algı “uzayında” değişim özelliği giderek daha küçük bir rol oynar. Dolayısıyla üretken düzenin kökeninden sürekli olarak yenilenen bu “zamansız” akış sonsuz gibi algılanır. Bu Bölümde 3’te tartışılan sonsuz düzenin daha derin bir anlamıdır. Yani, sonsuz düzen yanlış şekilde durağan olarak kabul edilmiştir ancak aksine sonsuza kadar taze ve yenidir. Bununla birlikte dikkat ardılığı göz önünde tutmaya yöneldiğinde geçici veya kalıcı düzene yönelmeye başlar.

Süper-saklı düzene göre açıktır ki, eğer akış sadece incelikli olandan daha görünür olana doğru ise yukarıda açıklandığı üzere tümüyle zamansız bir düzene indirgenecektir. Bu tür bir düzen bir anlamda yoğun şekilde yaratıcı olabilir. Ancak eğer bir an, bir sonraki ile ilişkili olmadığı durumda ne olur, bu tür yaratıcılık, çok az bir toplam anlam ile bir dizi keyfi kaleydoskopik değişimlere benzeyecektir. Ayrıca daha görünür düzeyler ile daha incelikli olanların ilişkisinde otonomi olmayacaktır. Sonsuz düzen ile zaman düzenini

ilişkilendirerek ve daha görünür düzenlere bir dereceye kadar görelî bir otonomi vererek daha anlamlı bir yaratıcılık tipi elde edilebilir.

Süper-saklı düzende, bilgisayar oyununda bulunanlara benzer, kapalı döngülerde ortaya çıkan görünür veya açık olan formların benzer bir göreceli otonomisi daha önce açıklanmıştır. Bu ayrıca zaman içinde görece kendiliğinden belirlenmiş bir gelişme düzeni ortaya koyar. Bu döngü “sıkılaştıkça” düzen daha fazla kendiliğinden belirlenen ve daha fazla “seküler” olacaktır. Döngüdeki bağlantılar “gevşetildiğinde” ise bir dereceye kadar serbest oyuna izin verir, böyle bir döngüde yaratıcı faaliyetin daha incelikli düzenlerden etkin hale gelmesi mümkün olur. Dolayısıyla sonsuz ve seküler uçlar arasında genel olarak tüm düzenler spektrumu yer alır. Bu spektrumda geniş ve zengin bir insan yaratıcılığı vardır. Böylelikle örneğin, kapalı döngülerin “sıklık” veya “gevşekliği” her yeni koşula uygun şekilde uyum sağlamak üzere değişmek zorundadır. Bu niteliklerdeki her bir değişim, zamansız ve zamansal yönleri farklı dereceden öneme sahip olacak farklı bir düzen getirecektir.

Açıktır ki bu uçlardan birinde katı bir şekilde kalma girişimi yaratıcılığı ciddi şekilde engelleyecektir. Örneğin zihin belirli bir amacı gerçekleştirmek üzere katı bir şekilde ayarlandığı durumda, yaratıcılık etkin şekilde bloke edilir. Bunun yerine, yaratıcılık için ihtiyaç duyulan ilgi ve tutkuya sahip kim sâhipse sıklıkla zamanın geçişinden haberdar olmayacaktır. Ancak eğer zaman düzeninin tüm farkındalığı ortadan silinirse, bu durumda kişi aynı zamanda yaratıcılık için de gerçekten ihtiyaç duyulan ardışık süregelen faaliyeti yerine getiremeyecektir. Yukarıda belirtildiği gibi, zamansız ve zamansal düzenlere belirli vurgu derecesi bağlama bağı olarak değişmelidir. Bu soruna uygun şekilde dikkat edilmesi şüphesiz yaratıcılık için yeni bir olasılıklar düzenini başlatır.

Yaygın kabul gören bir görüş yaratıcılık üzerine gerçekten bir şey söylemenin mümkün olmadığı şeklindedir, çünkü bunun yapılması ister istemez daha sonra mekanik ve bu nedenle yaratıcı olmayan bir şekilde sınırlandıracaktır. Ancak bu bakış açısı aşırıdır ve yaratıcılığı engelleyen nedir ve yaratıcılık nasıl teşvik edilebilir sorularının sorulmasını engelleyen bir etkisi vardır. Gerçekten de zamansız ve zamansal veya sözel ve sözel olmayan düzenin katı aşırılıkları, yaratıcılığın kendisinin başlıca engellerindendir. Dolayısıyla yaratıcılık hakkında bir şeyler söylenmesi mümkündür, her ne söylersek söyleyelim bu gerçekleştiği koşulda, aynı zamanda bundan daha fazla ve daha farklı şeyler de vardır. Böylelikle herhangi bir yaratıcılık tartışması, “ne olduğuna” dair kesin bir ifade olmaktan çok, bir çıkış noktası işlevi görür.

Bu bölüm aslında, kitabın buraya kadar olan daha çok gerçekler ve fikirler açısından ele alınmış olan söyleminin normal kapsamının ötesine geçmiştir. Yaratıcılık için veya yaratıcılığın işleyişine engel olan katı, örtük altyapıların en azından “gevşetilmesi” için yararlı olabilecek yaklaşımlar araştırılmış ve önerilmiştir. Bir sonraki bölümde bu yaklaşım, yaratıcılığı geliştirmeye yarayabilecek çok sayıda anahtar yaklaşımlar ortaya koymak üzere daha fazla geliştirilecektir.

Özet ve Sonuçlar

Bu bölüm, bilim, doğa, toplum ve bilinci genel ortak üretken düzen açısından bir araya getirmiştir. Yaratıcılığın, sadece düşüncenin serbest oyunu ile değil aynı zamanda farkındalık ve dikkatin benzer şekilde serbest hareketi ile etkin olduğu bulunmuştur. Bunlar yaratıcı zekânın işleyişini mümkün kılan şeylerdir. Yaratıcı zekânın tanımlanamayan incelikli kaynağından üretken düzenin “akışına” doğru kendisini göstermek üzere açılmasını sağlar.

Buradan bilgisayarların bu faaliyeti düzgün şekilde simüle edip edemeyeceği sorusu ortaya çıkar. Bilgisayarların *yapay zekâdan* çok bir tür *yapay akıl* sağlıyor gibi kabul edilmeleri gerektiği önerilmiştir. Son olarak zamansız üretken düzen ve ardılığın zamansal düzenin nasıl ilintili olabilecekleri sorusu incelenmiştir ve bu iki uç arasında muazzam bir yeni yaratıcı düzen alanının yer aldığı görülmüştür.



-ALTI- YAŞAMIN BÜTÜNÜNDE YARATICILIK

Önceki bölümde yaratıcılık potansiyelinin doğal bir şey olduğu, ancak bilincin örtük altyapısındaki sabit “programlara” oldukça katı şekilde bağlılığın onu harekete geçmekten alıkoyan şey olduğu öne sürülmüştür. Bu bölümde bu engeller ve bunların temelinde yatan sosyal ve kültürel koşulların daha detaylı olarak irdelenecektir. Bu da bizi, söz konusu koşulların çözülmesi için anahtar bir etkinlik olan serbest diyalog şeklinde tartışmaya yönlendirir. Bu tür serbest diyalog temelde, bireyin ve insanlığın sosyokültürel düzeyde yanlışlığı koşullanmasının nasıl sona erdirilebileceği sorusuyla ilgilidir.

Bu bölüm ayrıca Doğu ve Batı dünyasının bu önemli soruları ele alışlarındaki farkları göstermekte ve aslında her ikisinin yaklaşımının da ötesinde yeni bir düzene ihtiyaç olduğunu öne sürmektedir. Son olarak, zihnin yaşama karşı üç temel yaklaşımı olan bilimsel, sanatsal ve dini bakımdan tüm gezegendeki kültür tartışılmaktadır. Bunun ardından kitabın temel amacı, insanın yaratıcı enerjilerinin genel bir şekilde serbestlenmesinde işin içinde nelerin olduğunu öneren genel bir tartışmada özetlendi.

Yaratıcılık ve Önündeki Engeller

Giriş bölümünde, bilimde yeni bir yaratıcılık dalgası için çağrı yapılmaktaydı.

Artık bu dalğanın tüm insani etkinliklere yayılması gereği açıklığa kavuşacaktır ve eğer karşılanması gereken gerçek bir zorluk varsa sonunda kendini ortaya çıkaran bu gerekliliktir. Peki bu, yaratıcılık için doğal potansiyel taşımayan bir organizmadan yaratıcılığın bir şekilde ortaya çıkarılması gerektiği anlamına mı gelir? Aksine insanların böylesi bir potansiyele sahip olduğu öne sürülmektedir. Fakat çocuk büyüdükçe, bu yaratıcılık engelleniyor gibi görünmektedir.

Bu engelin doğasına dair bazı ipuçları Desmond Morris'in *Sanatın Biyolojisi*³² kitabında yer alan çalışmasından elde edilebilir. Bir deneyde şempanzelere tuval ve boya verilir verilmez soyut ekspresyonizm gibi modern sanatın belirli formlarını kısmen andıran dengeli renk desenleri yapmaya koyulmuşlardır. Bu deneydeki önemli nokta, hayvanların tuvali boyamaya çok ilgi göstermiş olmalarıdır ve bu onları öylesine cezpt etmiştir ki, onlar için çok güçlü olan besin ve üreme etkinlikleri için ilgileri nispeten zayıf kalmıştır. Başka primatlar üzerinde diğer çalışmalar benzer sonuçlar göstermiştir. Çok küçük yaştaki çocukların eline boya verildiğinde davranışları şempanzelerinkine oldukça benzerdir.

Bu yaratıcılığın doğal olarak sahip olunan bir potansiyel olduğunu işaret ediyor gibi görünmektedir. Ancak bir şekilde, çoğunlukla, insanın yaşı ilerledikçe yaratma tutkusu söner. Veya en iyi ihtimalle, bilim, müzik veya resim gibi belirli alanlarla sınırlı şekilde devam eder. Neden böyle olmak zorunda?

Morris'in deneyinin devamında şempanzeler ürettikleri resimler için ödüllendirilirler. Çok kısa süre sonra, yaptıkları işler zenginliğini yitirmeye ve araştırmacının ödül vermek için kabul edeceği minimum içeriğe doğru bozulmaya devam eder. Küçük çocuklarda da, kendilerinden "beklenen" resmin çeşidine dair "öz-bilinç" oluşmasıyla birlikte benzer bir davranış gözlenebilir. Bu genellikle, övgü ve onaylanma gibi incelikli ve örtük ödüller ve çevrelerindeki diğer çocukların yaptıklarına uymaları gerekliliği ile onlara gösterilir. Dolayısıyla yaratıcılık, dış ve iç ödül veya cezalar ile uyumsuz görünmektedir. Sebebi açıktır. Bir şeyi bir ödül için yaparken, etkinliğin tüm düzeni ve gereken enerji yaratıcı etkinliğin dışında bir kaynaktan tayin edilir. Bu etkinlik daha sonra mekanik ve tekrarlı bir şeye dönüşür veya mekanik olarak kendi çıkarı lehine

³² Methuen, Londra, 1962.

bir değişikliği arar hale gelir. 1. Bölüm'de tartışıldığı şekilde yaratıcı algıya eşlik eden yoğun tutku ve canlı gerginlik söner. Etkinliğin tamamı ilgi çekiciliğini yitirir ve sıkıcı hale gelir, bu durumda yaratıcı algı ve etkinlik için gereken çeşit bir enerji kalmamıştır. Sonuç olarak, etkinliğin sürmesi için daha büyük ödüllere veya cezalara ihtiyaç duyulur.

Temelde, mekanik olarak veya dış kaynaklı şekilde ve kavramadan dayatılan hedefler ve davranış paternlerinin düzenlenişi, bilinçte yaratıcılığın işleyişi için gerekli olan düşüncecinin serbest oyunu ve farkındalık ve dikkatin serbest hareketini engelleyen katı bir yapının yer etmesine yol açar. Ancak bu durum kurallar ve dış düzenlerin yaratıcılık ile uyumsuz olduğu veya gerçekten yaratıcı bir kişinin keyfi bir şekilde yaşaması gerektiği anlamına gelmez. Bir şiir yazmak, bir füğ bestelemek, soyut bir resim yapmak veya matematikte yeni bir teorem keşfetmek için gereken yaratıcılığın belirli bir sanatsal veya matematiksel form bağlamında işlemesi gerekir. Örnek olarak, Cezanne'nın sanattaki özel yaratıcılığı, Empresyonistler tarafından önceden kurulmuş olan belirli bir özgürlük formu bağlamında yeni formlar ve kompozisyon düzenleri keşfetmeye yönelmişti. Benzer şekilde, Bach'ın en büyük eserlerinin bazıları katı kontrpuan kalıpları içinde yaratılmıştır. Yaratıcı şekilde yaşamak düzenlere ve bireyler, toplum ve doğa arasındaki ilişki yapılarına yönelik aşırı ve hassas bir algıyı gerektirir. Bu koşullarda yaratıcılık çiçeği açabilir. Ödülleri arayan dış kaynaklı hedeflere hizmet ettiğinde, yaratıcılığa dair tüm etkinlik solmaya ve bozulmaya başlar.

Yaratıcılık engellendiğinde nihai sonuç sadece yaratıcılıktan yoksunluk değil, 5. Bölümde öne sürüldüğü üzere fiilen kesin bir yıkıcılıktır. Resim yapma deneyinde bu, yanlış bir tavır olarak ortaya çıkar. şempanze ve çocuk, bilincin yalnızca haz ve tatmin durumunu tecrübe etmek üzere ödüle yönelme veya cezadan kaçınma formunda artık anlamını yitirmiş bir etkinlik gösterirler. Bu durum, bilincin kendisinin üretken düzeninde temelden yanlış bir şey oluşturur. Örnek olarak, bu yaklaşımın sürmesi sonucunda çocuk, doğru olmasa dahi kendisini memnun eden övgüler almanın peşine düşecek ve diğerleriyle karşılıklı tatmine varacak şekilde riyakârlık üzerine kurulu bir anlaşmaya varacaktır. Ancak bunun bedeli kendini kandırmak olup, uzun vadede oldukça tehlikeli olabilir.

Böyle bir yaklaşımda çocuk için daha da tehlikeli olan şey, nihayetinde çeşitli şekillerde şiddeti doğurmasıdır. Yaratıcılık insanın temel bir ihtiyaçı olduğu

için reddedilmesi yaygın bir tatminsizlik hali ve can sıkıntısına yol açabilir. Bu durum heyecan verici “dışa vurumlar sergileme” arayışına zemin oluşturan şiddetli bir engellenmeye yol açar ve bu bir ölçüde çevreye zarar verici bir kuvvet uygulamayı kapsayabilir. Bu şekilde engellenmeye uğramak gerçekten şiddetin başlıca nedenidir. Ancak, bu açık şiddetten daha da yıkıcı olanı çocuğun hassasiyeti, zekâsı ve duyguları gittikçe körelir ve çocuk farkındalığına, dikkatine ve düşüncesine hareket kazandırma kapasitesini yitirir. Doğrusu zihinde yükselen yıkıcı enerji yaratıcı potansiyelin tümüne karşı bir düşmana dönüşmüş olur.

Aslında çoğu eğitim, açık veya daha gizli ve incelikli şekilde, ödüller ve cezaları anahtar motive edici faktör olarak kullanır. Örnek olarak, özellikle Kuzey Amerika’daki eğitimde yaygın olan davranış değiştirme ve pozitif takviyenin bütün felsefesi etkin öğrenme için ödüllerin elzem olduğu bir sisteme dayanmaktadır. Tek başına bu, yaratıcılık için dağ gibi bir engel oluşturmaktadır.

Ayrıca, eğitim geleneksel olarak sabitlenmiş bilgi ve tekniklere büyük değer vermiştir. Böylelikle de ruhun üretken düzenini belirlerken otoriteye aşırı önemli bir yer vermektedir. Burada sadece bilginin kaynağı olarak hiç sorgulanmayan öğretmenin otoritesi değil, bunun yanı sıra asla şüphe edilmemesi gereken doğrunun kaynağı olan bilginin kendisinin genel otoritesi yer alır. Bu durum özgüvende kökten bir kayba, serbest hareketin engellenmesine ve bunun karşılığı olarak bilincin bütünündeki üretken düzenin derinlerinde yatan enerjinin kaybına yol açar. Bu kayıp daha sonra, kökte yatan soruları sormaya korkmak, güç ve temel bir sorunla her karşılaşıldığında uzmanlara veya “dahilere” başvurmak şeklinde kendini gösterebilir.

Elbette ders yapılan sınıfta belirli bir makul otoritenin bulunması gerekir. Öğrenciler de şunu kabullenmelidirler ki, öğretmende doğru şekilde iletildiğinde değerli bilgiler bulunur. Ancak önemli olan bu bilgiye karşı alınan genel *tavırdır*. Bu bilgi keyfi şekilde ve mekanik olarak zihnin üretken düzenine nüfuz etmenin peşinde midir, yoksa kavranmasına mümkün kılacak bir bakışla kendisinin tartışılmasına ve sorgulanmasına imkân verir mi? Sadece öğretmenden değil, akran grubu ve toplumdan gelen keyfi normlara uyum gösterme konusunda da benzer sorular ortaya atılabilir.

Okulun ötesinde toplum da, büyük ölçüde çeşitli korkular ve uyum gösterilmesi için tepeden inme baskıların yanı sıra, ödüllere ulaşmak için beslenen

umutların motive ettiği rutin işlere dayandığı ele alındığında, büyük ölçüde okula benzer şekilde işlemektedir. Bunun da ötesinde, toplum genellikle bu uyumu gerekli ve değerli bulurken, yaratıcılığı bilim ve sanat gibi ödüllendirildiği istisna durumları dışında yersiz kabul eder. Gerçekten de, şimdiye kadar hiç bir toplum ortaklaşa yaşamı sağlarken, ödüller ve cezaların asıl teşvik edici olmadığı bir şekilde kendini organize etmeyi başaramamıştır. Genel olarak ister toplumda, ister ailede, sınıfta, iş yerinde veya daha geniş bağlamlarda olsun bunlar olmaksızın devam etmek denendiğinde, tümünden yıkım ve kaos riskine maruz kalınacağı düşünülür. Yaratıcılık yine de her bir insan için temel bir ihtiyaçtır ve yaratıcılığın engellenmesi sonunda medeniyeti nihai yıkımla tehdit etmektedir.

Dolayısıyla insanlık, benzersiz boyutta acil bir güçlük karşısındadır. Özellikle ödüller ve cezaların önemli ölçüde katkısı olan düzen üzerindeki katılık, düşüncelerle serbestçe oynama ve farkındalık ve dikkatin serbest hareketini engellemektedir. Bu durum bir yanı sıra yol açarak yaygın bir yıkıma varırken insanların doğal yaratıcılığını da engellemektedir.

Bu güçlüğü karşı koyabilmek için toplumda, bu kitap ile çağrıda bulunulan hayatın tüm alanlarındaki genel bir yaratıcı dalga içerisinde saklı bir tür genel yaratıcılığa gereksinim vardır. Bunun sonrasında, şüphesiz şimdiye kadar tartışılmış olan katılığın çeşitli formları açık şekilde kökten değişecektir. Ancak, bu tür bir değişim anlık bir içgörü ile sınırlı olamaz. Yaratıcılık *süreğen* olmalıdır. Örnek olarak, Bölüm 4'te sanatçının üretken düzendeki yaratıcı kaynaktan nasıl sürekli olarak çalışması gerektiği gösterilmiştir. Bir sanatçı yaratıcı bir vizyonu olup *daha sonra* onu kurallar, teknikler ve formüller dahilinde bir ardışık olarak mekanik bir şekilde uygulamaz. Daha çok bu, süreklilik gösteren yaratıcı vizyondan yaratıcı şekilde bir dışarı taşmadır.

Sürdürülen yaratıcılık için duyulan bu ihtiyaca ciddi önem vermek kültürde ve toplumda yaratıcı bir değişimi ortaya getirmek ile yakından ilişkilidir. Ancak, çoğunlukla yaratıcı yeni keşifler ortaya çıkmalarının ardından mekanik olarak uygulanabilir şeylere indirgenmeye çalışılır. Mekanik uygulamalar kimi bağlamlarda gerekli olsa da, her birey için temel itici güç yaratıcı özden kaynaklanmalıdır ve bu tüm mekanik, izah edilebilir veya ardışık başarı düzenlerinin ötesindedir.

Yaratıcı bir değişimin toplum ve bireye büyük faydalar sağlayabileceği belirli

alanlara değinmek mümkündür. Örnek olarak, çok miktardaki yaratıcı fikir sayesinde, ne kadar incelikli olursa olsun eğitim ödüller ve cezalara dayalı olmaktan çıkarılmalıdır. Ayrıca, keyfi otoriteye, sabitlenmiş bilgiye ve tekniklere, uyum göstermeye aşırı değer verilmesinden vazgeçilmelidir. Dönem dönem bu yönde kısmen tamamlanmış öncül çalışmalar olmuştur. Çocuklara ilgi uyandıracak çok miktarda anlamlı materyal sunarak onlara öğrenmeleri için ödül sunma gereğinden kurtulma girişimleri olmuştur. Ayrıca bu alanda çalışan kişiler yaratıcılığı uyarmak için serbest oyunun önemini vurgulamışlardır. Diğerleri, gereğinden fazla otorite ve uyumdan kaçınan ilişkilere dikkat çekmişlerdir. Bu yaklaşımların daha da gelişmesiyle, prensip olarak çocuğun ödül ile uyarılma gereği olmaksızın öğrenmesi mümkün olmalıdır.

Ancak, bu yaklaşımların işe yaramasını uzun vadede engelleyen daha derin güçlükler bulunmaktadır. Bu problem esasen sadece eğitim alanında kaynaklanmaz. Nihayetinde daha çok tüm insanlık bilincinin örtük altyapısından doğar. Bu, örneğin, ödül ve cezalara duyulan mutlak gerekliliği kabul geleneği gibi derinden ve yaygın olarak koşullanmıştır. Gerek öğretmenler, gerekse de öğrenciler bilinçli olarak kaçınmak isteseler dahi, kendilerini aynı yanlış yapının çeşitli sinsi şekilleri içinde bulurlar. Bu uzun vadede, eğitimde tüm deneylerin bundan kaçınmak için tasarlandığı orijinal düzen kadar yıkıcı olabilir.

Görünen o ki, aslında bunda rolü olan koşullanmanın tümünde, toplum, aile ve bireyde değişim gerekmektedir. Şüphesiz bu problemlere karşı mücadelede *tek* sabit bir hedef bulunmamaktadır. Eğitim sistemi, toplum ve birey bu tabloya birlikte katkı verirler. Ancak nihayetinde insan bilincinin genel düzenine değinilmelidir.

Yaratıcılığa Karşı Toplumun Üretken Düzenindeki Engeller

Yaratıcılık, yaşamın neredeyse tüm alanlarında, bir bütün olarak toplumda kabul görmüş katı şekilde korunan varsayımlarca engellenir. Bunlardan bazıları bu kitapta daha önce tartışılmıştır, ancak bunlardan başka, her toplumun ilave olarak içerdiği tartışması dahi yapılmayan sarsıcı varsayımlar vardır. Dolayısıyla, herkesin onaylaması gereken konuşulmayan varsayımlar vardır, ancak bu tür varsayımların varlığını dahi kimsenin asla dile getirmemesi gerekir. Toplumdaki işleyişleri örtük olarak reddedilir, hatta bu reddedişin varlığı dahi inkâr edilir. Nihai etki, insanların mevcut varsayımları koruyacak

şekilde her türden ilave düşünceyi bozma şeklinde “yanlış oynamaya” göz yummalarına neden olur. Böylesine kötü bir bağıllık toplumun üretken düzeyine derinlemesine nüfuz eder.

Çoğu dile getirilmeyen ancak savunulması gereken bu katılıklar ve sabitlenmiş varsayımlar, toplum üretken düzeni nehrine sürekli karışan bir kirli atık gibidir. Kirlilik kaynakta olunca bu kirliliğin parçalarını akıntının ilerisinde “arıtma” çabasının bir anlamı yoktur. Suyun kaynağını artırmak gerekir veya nehri doğal olarak temizleyecek bir faktör eklemek gerekir.

Vücutta da benzer bir sorun oluşur. Kişinin yaşı ilerledikçe, enfeksiyonlar, alerjiler, kirleticiler, kazalar ve yaşlanma süreci içinde sistemde önemli miktarda “yanlış” veya ilgisiz bilgi birikir. Gerçekten de kanser gibi bir hastalığa DNA yapısında yanlış bilgilerden kaynaklanıyor şeklinde bakmak mümkündür. Virüsler de yanlış bilgi yüklemesi yaparlar. Virüsün DNA’sı, içine girdiği hücrenin DNA’sının bir kısmını kendi DNA’sıyla değiştirir, böylelikle bu hücre vücuda hizmet edecek olan DNA’yı değil yabancı DNA’yı çoğaltır.

Bu vücuttaki yanlış bilgi problemi ile mücadelenin temelde üç yolu vardır. Birincisi, yanlış bilgilerin girişini birinci basamakta önlemek, örnek olarak dikkatli beslenme ve hijyene önem vererek enfeksiyondan sakınmak. İkincisi, çeşitli tıbbi yöntemlerle müdahale ederek, yanlış bilginin bulunduğu bölgeyi vücuttan gidermek olabilir. Ancak üçüncü ve daha önemli olan seçenek, yanlış bilgileri doğal olarak temizleme yeteneği olan vücudun kendisine ait bağışıklık sistemidir. Bu aslında vücudun yanlış bilgiyle baş etmedeki temel yöntemidir. Bunu, AIDS gibi bağışıklık sisteminin doğrudan kendisini hedef alan hastalıklarda ilaçların çok az fayda gösterebilmesinden anlıyoruz. Dahası tüm bağışıklama pratiği, bağışıklık sisteminin aktifleşmesine ve böylelikle belirli hastalıkların başlamasının engellenmesine dayanır. Bağışıklık sisteminin kendisi özellikle çok karmaşıktır ve vücudun düzeninde olan bitene karşı tepki verebilecek şekilde çok incelikli bir tür bilgi içerir. Bu şekilde yanlış bilgiyi ve vücudun sağlıklı işlemesi için gereken bilgiyi ayırt edebilmektedir. Vücutta işleyen bir çeşit “zekâyâ” benzetilebilir. Bunun da ötesinde, bu “zekâ” çeşidi düşünce ve duygulanımın yer aldığı üst seviyeye de tepki verebilmektedir. İyi bilinmektedir ki, karamsar düşünceler bağışıklık sistemini baskılayarak kişiyi enfeksiyonlara karşı daha zayıf hale getirebilir. Gerçekten de, dinç ve yaratıcı bir zihin hali ve güçlü “yaşama arzusunun” genel sağlığa yardımcı olduğu ve hatta ağır bir hastalığı yenmeyi sağladığına dair birçok kanıt bu-

lunmaktadır.³³ Daha genel olarak, iyi sağlık temelde yaratıcı zekâ ile egzersiz, diyet, gevşeme vb. uygulamalar sayesinde beden ile uyum içinde yaşamının bir belirtisidir denebilir.

Toplumu ele almaya geri dönecek olursak, bariz şekilde toplumun dejenerasyonu yönünde etkili olan muazzam miktarda yanlış bilgi yer almaktadır. Medyanın ve çeşitli modern iletişim araçlarının değerli bilgileri olduğu gibi bu yanlış bilgileri de hızla yayma ve büyütme etkileri vardır. “Yanlış bilgi” ile kastedilenin, basitçe gerçekleri yanlış ifade etme değil, uygun olmayan bir üretken bilgi formu olduğu açık olmalıdır. Benzer şekilde DNA’daki küçük bir “hatanın” yıkıcı sonuçları olabilir, çünkü organizmada üretken düzenin bir parçasını oluşturur ve tüm süreci yanlış yöne sürükleyebilir.

Toplumda üretken düzen çok *genel* bir anlamdan derinden etkilenmiştir. Gerçekten de, üretken düzen, *genelin somut etkinliği* olarak ele alınabilir. Bu, genel prensipler, genel amaçlarda formunu alır ve genellikle aile, çalışma hayatı, din ve vatan ile ilişkili her türden değerler, tutumlar ve inançlar olarak kabul edilmektedir. Bu genel prensiplerden evrensel olana doğru giderken, üretken düzen üzerindeki etki çok daha güçlü hale gelmektedir. Bir prensip evrensel olarak geçerli kabul edildiğinde, mutlak olarak gerekli olduğu anlamına gelir. Bir başka deyişle, hangi koşulda olursa olsun aksi söz konusu olamaz. Mutlak gereklilik “taviz vermemek” anlamına gelmektedir. Üretken düzen içinde ne olursa olsun aksine fırsat bulunmaması, zihnin serbest oyununu üzerinde mutlak sınırlamalar konması ve böylelikle yaratıcılığın önünde kenara itilmesi çok güç engellerin ortaya çıkmasıdır.

Elbette gerek birey gerekse de toplum belirli bir istikrara ihtiyaç duyar ve bunun için düşünce belirli bir *bağıl* gereklilikle ve uygun sınırlar içinde kendini sabitleyebilmelidir.

Sınırlı süreler için bazı değerler, varsayımlar ve prensiplerin gerekli kabul edilmeleri faydalı olabilir. Yenilenme için gerek doğduğuna dair kanıtlar alındığında onların değişikliğe her zaman açık olmaları gerekse de, nispeten durağandır. Ancak esas sorun, toplumun sağkalımı ve sağlığı için gerekli olduğu ve tüm üyeler tarafından yücelttiği için bu değerler, varsayımlar, prensiplerin kesinlikle sabitlenmesi gerektiğinin genellikle örtük bir şekilde, farkında olmadan ve dikkatsizce varsayılmasından doğar.

³³ Örnek olarak, bkz., Norman Cousins, *Anatomy of an Illness*, Bantam, New York, 1981.

Bu kitabın başında, prensipte gerçeğe adanmış olan bilimin, kendini yaratıcılığa ihanet içinde ona ciddi engel olan gerekler içinde bulabileceği, bunun da yanlış oyuna ve yaratıcılıkta ciddi bir engele yol açacağı öne sürülmüştü. Artık açıktır ki, inatçı katılığa yatkınlıkları ile birlikte mutlak gereklilik varsayımları, çok daha geniş yelpazede topluma nüfuz etmiş benzer tepkilerin sadece bir kısmını oluşturmaktadır. Genel prensipler, değerler ve varsayımlar bu şekilde mutlak gerekli olarak ele alınmakta, bu nedenle toplumun üretken düzenini kirleten yıkıcı yanlış bilginin başlıca kaynağı olarak görünmektedir.

Aynı vücutta olduğu gibi, toplum da bu yanlış bilginin bünyesine girmesine karşı mücadele vermeye veya onu bazı tedavilerle "iyileştirmeye" çalışır. Örnek olarak, yüzeysel bir düzeyde, her zaman yanlış bilgilere ve çeşitli ırklar, dinler ve gruplara karşı nefret, öfke ve önyargının yayılmasını sağlayabilecek bilgilere karşı koruyucu yasalar vardır. Edebiyatçılar, oyun yazarları ve film yapımcıları insanları ön yargılar ve katılaşıp tutumlar konusunda bilinçlendirme yolunda ilerler. Ancak uzun vadede tüm bu çabalar, toplumda kişinin parçası olduğu grup ve grubun fikirlerinin savunmasına göz yumması yönündeki yoğun ve fakat çoğu zaman fark edilmesi güç baskıyla sınırlandırılır. Buna ek olarak, uluslar, dinler, ideolojiler ve hatta ailenin kendi içine kadar inebilen diğer çeşitli gruplar arasında tahammülsüzlük ve güvensizlik problemi büyümüştür. Erken çocukluk dönemine veya hayatın daha sonraki evrelerine gidebilen psikoterapi ve grup terapileri bu tip yanlış bilgilerin silinmesine bir ölçüde yardımcı olabilir. Ancak bu yaklaşımların bir bütün olarak büyük toplum kütlesi üzerinde çok küçük etkisi vardır.

Özellikle önemli bir yanlış bilgi, yaratıcılığın sadece özel alanlarda gerekli olduğu varsayımdır. Bu varsayım kültürün tümüne nüfuz etmiştir, ancak çoğu insan bunun farkında değildir. Bu varsayım her ne zaman sorgulanırsa sorgulansın her zaman insanların yanlış oynamaya göz yummalarına yol açan, yanlış bilgiyi savunma yönünde bir eğilim vardır. Toplumdaki yanlış bilgiyi temizlemek üzere tasarlanmış herhangi programın ne olduğunu belirleyen ve bu programın yaratıcı olamayacağını öne süren varsayımın vahim sonucu olarak, yaratıcılığın doğası sınırlandırılmış kabul edilmektedir.

Geriye, toplumun yanlış bilgiyi kendiliğinden ve doğal olarak temizleyebilen bir çeşit "bağışıklık sistemi" var mıdır diye sormak kalır Eğer böyle bir sistem mevcut ise, bu durumda bugünkü toplumumuzda kesinlikle belirgin değildir veya çok yaygın olarak işlediği görünmemektedir.

Diyalog ve Kültür

Bu bölümde toplumun ve aslında bugünün insan doğası ve bilincinin karşı karşıya olduğu krizi araştırırken serbest diyalogun bir formunun en etkili yollardan biri olabileceği öne sürülmektedir. Dahası, fikirler ve bilgilerin böyle serbest şekilde alışverişinin, kültürün dönüşümü ve yıkıcı yanlış bilgiden arındırılması ile yaratıcılığın serbest kalması için elzem olduğu ortaya çıkabilir. Ancak bundan sonrasının toplumun takip etmesi için bir ilaç reçetesi niyetiyle verilmediği vurgulanmalıdır. Bu daha çok, okuyucuyu fikirlerin mutlaka nihai bir amaç hedef gözetmesi gereğinden doğan kısıtlamalardan muaf şekilde, fikirlerle özgür şekilde oynama ruhunu araştırmaya ve keşfetmeye bir davettir. Bu keşfin içine gereklilik ve mutlak ihtiyaçlar veya direktifler girdiğinde, yaratıcılık sınırlanır ve insanlığı rahatsız etmiş olan tüm sorunlar yeniden su yüzüne çıkarak bu araştırmayı baskılayacaktır.

Başlarken, bu kısımda keşfine çıkılacak olan fikirlerin önemli bir kısmının ilk olarak İngiltere’de bir psikiyatrist olan Patrick de Maré tarafından incelenmiş olduğu belirtilmelidir³⁴. De Maré argümanlarını desteklemek üzere terapi gruplarındaki diyalog üzerine geniş tecrübesini kullanmıştır. Ancak, şunu vurgulamak gerekir ki, diyalog hakkındaki fikirleri birincil olarak psikoterapiden çok bu bölümde bahsi geçen yollardan kültürün nasıl dönüştüğü ile ilişkilidir. İlk iki bölümde bilimsel düşüncenin örtük altyapısındaki katı koşullanmanın nasıl bilimde yersiz görülen bir fragmentasyona ve alanlar arası iletişimde kaçınılmaz bir kopuşa yol açtığı gösterilmiştir. Buna rağmen, gerçekte olana yakından bakıldığında bilimin özünde fragmentasyon ve iletişim kopukluğunu kaçınılmaz kılan bir şey yoktur. Doğrusu bir yerde fragmentasyon ve iletişimde kopukluk ortaya çıktığında, bu bir çeşit diyalogun kurulması gerektiğini açıkça göstermektedir.

Diyalog terimi “vasıtasıyla” anlamına gelen “*día*” kelimesi ve “*söz*” anlamına gelen *logos* ile Yunanca bir kelime türetilmiştir. Burada “*söz*” ile sadece sesler değil anlamları da kast edilmektedir. Dolayısıyla diyalog, iki kıyı arasındaki su akıntısı gibi, iletişim halindeki insanlar arasında anlamların serbestçe akması olarak düşünülebilir.

³⁴ Maré’nin fikirlerinin kısa ancak oldukça kapsayıcı bir sunumu şu kaynakta bulunabilir, Group Analysis, cilt XVII, sayı 78, Sage, Londra, 1985

Diyalog ve sıradan bir tartışma arasında anahtar bir fark, ikincisinde insanlar genellikle duruşlarını nispeten sabitlemişlerdir ve diğerlerini görüşlerini değiştirmeye ikna etmeye çalışırken kendi görüşleri lehinde iddialarda bulunurlar. Bu en iyi ihtimalle bir uzlaşmayla sonuçlanır, ancak yaratıcı hiçbir şey doğurmaz. Hatta kökten önemli bir şey söz konusu ise duruşlar katı şekilde müzakereye kapalıdır ve konuşma çözümü olmayan bir çatışmaya veya bu konunun konuşulmasından kibarca kaçınmaya varır. Her iki sonlanım da iletişimde düşüncelerle özgür oyun alanını engellediği için çok zararlıdır ve yaratıcılığa engel oluşturur.

Oysa diyalogda bir insan belirli bir duruşu tercih edebilir, ancak bunun müzakereye kapalı tutmaz. Diğerlerini yeterli sempati ile dinlemeye, diğerinin duruşunun anlamını kavramaya ve eğer yeterli bir sebep görürse kendi görüşünü değiştirmeye hazırdır. Bunun gerçekleşebilmesi için şüphesiz bir iyi niyet veya dostluk ruhu gereklidir. Bu çekişmeli, mücadeleci veya saldırgan bir ruhla bağdaşmaz. Bölüm 2'de tartışılan Einstein ve Bohr'un durumunda, bu gerekler en azından başlangıçta karşılanmıştı. Ancak, her ikisi de müzakereye açık olmayan farklı bir doğruluk ve gerçeklik anlayışı taşıdıklarından, gerçek anlamda bir diyalog hiç gerçekleşmedi.

Bu bizi bilimin kökünde yer alan önemli bir özelliğe ulaştırır ki, bu aynı zamanda diyalog için de geçerlidir: beğenilsin beğenilmesin, herhangi bir olguyu ve herhangi bir görüşü kabullenmeye hazır olmak. Bunun aksine, insanlar hayatın birçok alanında, hoş karşılamadıkları veya rahatsız oldukları gerçekleri ve görüşleri dikkate almaktan kaçınmaya yatkınlık gösterirler. Bilim ise, en azından prensipte, her şeyi olduğu gibi görmeye ve yalnızca olgunun kendisi değil, olgu hakkındaki yorumlara karşı serbest iletişime açık olmaya adanmıştır. Yine de pratikte bu çoğunlukla başarılabilir. Birçok durumda iletişimin engellenmesi söz konusudur.

Örnek olarak, bir kişi diğerinin görüşünü makul bulmayarak benimsemezken belki de yanılıyordur. Genelde bu başarısızlık bir başkasının görüşü, kişinin hayatında bir bütün olarak tutunduğu ve değer verdiği görüşlere karşı bir tehdit oluşturduğunda ortaya çıkar.

Diyalogda insanların cepheleşme yaratmaksızın görüş farkı taşıdığı noktalarla yüzleşmeleri ve kişisel olarak kendilerinin katılmadıkları görüşleri keşfetmeye istekli olmaları gerekir. Eğer kaçınımaksızın ve öfkeden arınarak böyle bir diyaloga girebilirlerse, hiçbir sabit tutumu korumaya çalışmanın diyalogun kendisini yıpratmaya geçecek kadar önemli olmadığını göreceklerdir. Bu

da Bölüm 3'te değinilen türden çoğullukta bir birlik oluşturma eğilimindedir. Elbette burada kast edilen asla diyaloga girmeyen bölümlere ayrılmış tutumlar ortaya koymaktan oldukça farklıdır. Bakış açılarının çoğulluğu daha çok, önceden önerilen bilim ve toplumun tekil bir yapıdan değil çoğulluk içindeki dinamik bir birlikten ibaret olması gerektiği görüşüne karşılık gelir.

Böyle bir diyalogun önündeki başlıca engellerden biri, bu kitapta tartışılmış olan birey ve toplumun örtük altyapısındaki katılıktır. Toplumdaki örtük altyapı büyük oranda, genel anlamda kültür olarak adlandırılan şeyin içinde yer alır. Bununla birlikte her toplumda, tümü bir şekilde birbirlerinden farklı ve birbirleriyle uyumsuzluk içinde veya ilgisiz amaç ve değerler taşımaları ile birbirlerini yok sayan çok sayıda alt kültürler yer alır. Kültürün bütünü içinde bu alt kültürler genelde örtük, farkındalığa çıkmayan temel varsayımları tarafından katı şekilde sınırlandırılmışlardır. Bu koşullarda yaratıcılık en iyi ihtimalle nadir rastlanan bir durum olup sonuçları kısa sürede mekanik bir şekilde genel örtük altyapının içinde erimektedir.

Şimdilerde, burada tarif edildiği anlamda gerçekten yaratıcı bir diyalog bilimde dahi yaygın değildir. Bunun yerine, toplumda çoğu etkinlikte genelde baskın olmak için fikirler arası mücadele vurgulanmaktadır. Bu mücadelede, kişinin görüşlerinin üstün olmasının statü, prestij ve sosyal konum ve maddi kazanç üzerinde etkili sonuçları vardır. Böyle koşullanmış bir alışverişte örtük altyapı, bireysel ve kültürel olarak yaratıcılık için ihtiyaç duyulan serbest oyunu aktif şekilde engelleyerek tepki verir.

Diyalog prensibinin önemi artık açık olmalıdır. Zihnin çalışma şekli üzerinde derin bir değişimi öngörmektedir. Burada esas olarak her bir katılımcı kendi görüşünü askıya alırken, tüm dikkatini diğerinin askıya alınmış görüşlerini anlamaya vermelidir. Bunu yaparken, katılımcının yalnızca kendininkini değil, diyaloga katılan diğer kişilerin fikirlerindeki örtük altyapıyı da askıya alması gerekir. Bireysel ve kültürel örtük altyapıların tamamen içeriklerine odaklanılan bağlamda, tamamını askıya almak zihni farklı şekillerde hareket etmek üzere özgürleştirmektedir. Katı altyapıların karakteristiği olan yanlış oyun yok olup gitmeye başlar. Bundan sonra zihin yaratıcı yeni algılara tepki vererek askıya alınmış olan görüşlerin ötesine geçerek yanıt verebilir.

Bu şekilde, diyalogda bir önceki bölümün sonunda tartışılmış olan üretken düzen "nehri" önündeki barajın yıkılmasına benzer bir şey gerçekleşir. Diya-

logda katı ancak büyük ölçüde örtük olan kültürel varsayımlar formundaki engeller diyalog sırasında ortaya dökülebilir ve katılanlar tarafından incelenebilir. Her bireyin genelde farklı bir bireysel altyapısı olacağından ve belki de farklı bir alt kültürden gelebileceğinden, birinin sahip olduğu “bilinçdışı” altyapının parçası olan varsayımlar, bunu görmeye karşı bir direnci olmayan başka bir katılımcı tarafından açıkça fark edilebilir. Böylelikle bireyler dikkatlerini genel anlamda, olabildiğince geniş olarak, örtük altyapının katı kültürel ve alt kültürel varsayımlarının farkına vararak onları su üstüne çıkarmaya çevirebilirler. Bunun bir sonucu olarak, diyalog vücuttaki bağışıklık sisteminin oynadığı role benzer bir görev kazanmakta, zarar veren yanlış bilgi “tanınmakta” ve temizlenmektedir. Bu zihnin çalışma şekli üzerinde önemli bir değişim oluşturur.

Bununla birlikte böyle bir diyalogda, zihnin çalışma şeklinin dönüştürebileceği oldukça önemli başka bir başka yol daha vardır. Katı örtük altyapı gevşediğinde zihin *yeni bir düzende* hareket etmeye başlar. Bu yenin düzenin doğasını anlamak için, önce geleneksel olarak kültürleri karakterize etmiş olan ilk düzeni düşünün. Esasen bu bireysel bilinç– “bireyin bir bütün olarak bildiği” – ve sosyal bilinç – “toplumun bir bütün olarak bildiği” – arasında çok güçlü bir parçalanma içerir.

Birey için bilinç kişisel zevkler ve kendini güvende hissetmeye yönelik genel arayışın yanı sıra, kişiye özgü olan ve bir ölçüde aileyle, yakın arkadaşlarla paylaşılan amaçlar, hayaller ve tutkuları vurgulama eğilimindedir. Ancak toplumdaki bilinç, ortak amaçlar ve hedeflerle bir tür nesnelliği vurgulama eğilimindedir ve birinci sırada ortak refahı ve konforu gözetme çabası vardır. Hayattaki başlıca çelişkilerden birisi, bu iki parçayı uyum içinde bir araya getirme çabasından doğar. Örnek olarak, kişinin gelişimi sürerken bireysel ihtiyaçlarının toplumda yeri yok gibidir. Bunun karşılığında toplum bireysel bilinç üzerine hatalı ve olumsuz yönde etki göstermeye başladıkça, bireyler küçümseyici olmaya başlar. Gerçeklik ve kendileri ve gruplarının menfaatleri lehine genel iyiliğin gereklerini ihmal etmeye başlarlar.

Genelde parçalı olan bu bilinç düzeni içinde dilin sosyal düzeni, büyük ölçüde bilginin karşılıklı aktarımına hizmet eder. Nihayetinde toplum, birey ve belki de her ikisi için gerekli olduğu öngörülen sonuçlar doğurması amaçlanır. Böyle bir kullanımda, anlam ikinci planda kalır. Bu anlamda örneğin, öncelikli verilen şey çözülecek problemlerken, anlam bu problemlerin çözümünü

kolaylaştırmaya hizmet etmek üzere kullanılır. Elbette bir toplum ulusunun yenilmezliği veya muzaffer kaderi gibi mitler için ortak bir birincil anlam bulmaya çalışabilir. Ancak bunlar uzun vadede tatmin edici olmadığı kadar zararlı ve yıkıcı illüzyonlara yol açar. Birey hayata gerçek bir anlam kazandırabilecek bir şey bulabilmek için ümitsiz bir arayış içinde bulur kendini. Ancak bu ne kaba mekanik, umursamaz toplum içinde ne de bireyin izole ve nihayetinde yalnız hayatında bulunabilir. Paylaşılacak ortak bir anlam olmadığında birey kalabalık içinde kendini yalnız hissedebilir.

Tüm bu çelişkiye dair özellikle gereken şey kültürün doğasının doğru şekilde anlaşılmasıdır. Açıkça görülüyor ki, kültürün özü toplumda paylaşılan anlamdır. Burada "anlam" ile kast edilen sadece önem değil, aynı zamanda *amaç, niyet ve değer*dir. Örneğin bir kültürde sanat, edebiyat, bilim ve benzeri etkinliklerin tümünün, yukarıda tarif edilen şekliyle *paylaşılan anlamın* ortak mirasının parçaları olduğu açıktır. Böyle bir kültürel anlamın *birincil* olarak faydacı bir hedefi olmadığı da açıktır. Şüphesiz bilgi birikimini sadece pratik fayda sağlayan bilgilere sınırlandırmış olan bir toplumun bir kültürü olduğundan bahsedilemez ve bu durumda hayatın çok sınırlı bir anlamı olacaktır. Kültür bu şekilde ele alındığında, günümüz toplumunda dahi, popülasyonun bir çok kesimine göre hayati öneme sahip konularla karşılaştırıldığında küçük bir öneme sahiptir.

Bireysel bilinç ile toplum bilinci arasındaki uçurum, bu kitapta önceki bölümlerde değinilmiş olan uçurumlara, örneğin tanımlayıcı ve yapısal düzenler arasındaki, düşük dereceden basit regüler düzenler ve sonsuz dereceden kaotik düzenler arasındaki ve elbette zamansız düzenler ve zaman düzenleri arasındakilere benzerdir. Ancak tüm bu durumlarda, bu uçlar *arasında* yeni düzenlere gidilerek yaratıcılık için geniş ve zengin alanlar bulunabilir. Bu nedenle diyalog, bu yeni düzenlerin keşfi için bir anahtar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yukarıda tarif edilen diyalog gelişirken neyin yer aldığını anlamak için, sadece belirli sosyal ve kültürel varsayımların "gevşemekle" kalmadığını, aynı zamanda çok daha derin ve daha genel varsayımların da benzer şekilde etkilenmeye başladığına dikkat edin. Bunlar arasında en önemlilerinden birisi birey bilinci ve sosyal bilinç arasında mutlak bir uçurum olduğu varsayımdır. Bu varsayım bireyin topluma uyum göstermesi için kendini ayarlaması gereğini, toplumun bireye uyması için kendini yeniden inşa etmesi gereğini veya bu iki

yaklaşımın birleştirilmesinin gereğine işaret etmektedir. Ancak, eğer diyalog yeterince sürdürülürse, katılanlar eninde sonunda aslında bu uçlar arasında yeni bir düzende yaratıcı bir hareketin nasıl gerçekleşebildiğini görebileceklerdir. Bu hareket dışa dönük ve umumi olması yanı sıra içe döndüktür, herkes tarafından hissedilebilir. Bütün dikkat bir akıntıya odaklandığında zihin de buna benzer bir düzene geçebilir. Bu düzende artık dikkat birey ve toplumun iki uç formu tarafından sınırlandırılmaz. Bundan ziyade, dikkat zihnin tümünden üretken düzeniyle birlikte bu iki uç “arasındaki” zengin yaratıcı alana geçecek şekilde dönüşür.

Zihin durumun gerekleri doğrultusunda, tüm grup vurgusundan ayrılıp bireyler üzerinde eğilerek yeni incelik dereceleri kazanabilir. Özellikle köklü varsayımlar zarar gördüğünde en arkadaş canlısı gruplarda bile ortaya çıkabilecek şiddetli duygusal tepkilere karşı uygun yanıt oluşturmada bu önem taşımaktadır. Zihin artık bireysel veya toplumsal uçlara katı şekilde tabi olmadığından, bireyler arasındaki görüş farklarından doğan konular büyük oranda etkisizleştirilebilir. Ortak olarak dikkate sunulan varsayımların artık mutlak gerekliliğinden bahsedilemez. Bunun sonucu olarak, gruptakilerden birisi veya birkaçı için çok değerli olan bir varsayımla kaçınılmaz olarak ilişkili olan “duygusal yük” üstesinden gelinebilir oranlara düşürülmesi sayesinde şiddetli “patlamalar” gerçekleşmeyecektir. Sadece bir diyalog, katı şekilde benimsenmiş bir varsayımın bir yandan entelektüel içeriğini ortaya dökerken diğer yandan onunla ilgili hissedilen duygusal yükü “yatıştırarak” burada bahsedilen yeni düzendeki bir zihinsel operasyonun keşfini mümkün kılabilir.

Bu şekilde diyalogları kalabalık veya birkaç kişi arasında olsun tüm koşullarda gerçekleştirmek mümkündür. Hatta birey kendisiyle dahi bir tür içsel diyalog yapabilir. Burada esas olan, diyalog *ruhunun* varlığı, yani kısaca birincil olarak ortak bir anlam yaratma merakı ile farklı bakış açılarını askıda tutabilme becerisidir. Bununla birlikte, bakış açılarını geniş aralıkta bir araya getirebilecek kadar büyük bir grup bağlamında diyalog olasılıklarını keşfetmek ve güçlü bir anlam akışını sürdürmek özellikle önemlidir. Böyle bir diyalog, uzlaşmanın güçlü ve dillendirilmeyen etkisine sahip olmayı başarabildiği için, bu ikinci bahsedilen ortaya çıkabilir. Uzlaşma sıradan bir durumda gizli anlaşma ve yanlış oyuna yol açabilir. Ancak gerçek bir diyalogda, bireysel ve sosyal olan arasında ve belki de bireysel zihinden daha güçlü bir araç olan zengin yaratıcı bir düzeni içeren yeni bir uzlaşmacı zihin formu olasılığı

vardır. Böyle bir uzlaşma, netliğe ve sonunda gerçeğin ne olduğunu algılamaya adanmış bir dostluk ruhundan doğduğu için, otorite veya uyum baskısı içermez. Bu şekilde ne toplum ve onun alt kültürlerine ait örtük altyapı ile karşıtlaşma olur, ne de onları değiştirme veya zarar verme girişimi olur. Daha doğrusu, yeni bir tür mikro-kültür ortaya çıkarken sabit ve katı çerçeveler diyalogun yaratıcı serbest akışı içinde erirler.

Böyle bir diyaloga katılmış olan kişiler onun ruhunu belirli gruptan tüm etkinliklerine ve ilişkilerine ve sonunda toplumun geneline taşıyabileceklerdir. Bu şekilde, zihindeki dönüşümü önceden tartışılmış olan sosyokültürel bağlama genişletebilme olasılığını keşfetmeye başlayabilirler. Böyle bir keşif şüphesiz dünyaya yaratıcı ve uyumlu bir düzenin getirilmesine yardımcı olacaktır. Bu tür bir düzene karşı en büyük engellerin teknik olmadığı, aksine bu engellerin temel varsayımlarımızın katı ve parçalı doğasında yattığı artık açıklığa kavuşmuş olmalıdır. Bunlar bizi gerçek durumlara verdiğimiz tepkileri değiştirmekten ve ortak olarak benimsenmiş anlamlardan ayrılmaktan alıkoyar.

İnsanoğlunun Bireysel, Sosyal ve Kozmik Boyutu

Burada tarif edildiği anlamda diyalog, sosyal ve kültürel dünyalarda “*kirlenme*” veya “*yanlış bilginin*” temizlenmesine çok önemli bir katkı verebilir. Ancak insanlık *sadece* bunlar için yaşamaz. Geniş anlamda onun bireysel, sosyal ve kozmik olmak üzere üç temel boyutu vardır ve bunların her birisi gerekli önemi görmelidir.

Önce koşullanmanın bireysel boyutta nasıl işlediğini ele alalım. Her birey hayatı boyunca büyük oranda toplumdan çok miktarda yanlış bilgiyi üreten düzeninde biriktirir. Bu bireye özgü yanlış bilgi belki Yunan dilindeki kökeninin anlamı “özel karışım” olan *mizaç* (İng. *idiosyncrasy*) kelimesi ile tanımlanabilir. Dolayısıyla her insan doğduğu günden itibaren oluşturduğu kendine özel “karışımı” üzerine yönelmelidir.

Bireysel problemlerle baş etmede yakın zamanlarda geliştirilmiş en önemli yöntemlerden birisi psikiyatri ve benzeri yaklaşımlardır. Bu alanda Sigmund Freud’un çalışmaları ufuk açıcı bir rolle ön plana çıkmaktadır. Bu yaklaşım, erişkinlerde görülen nevrozların, kökleri çocukluk ve bebeklik dönemine uzanan, tam olarak anlaşılamamış ve acı verici olmaları nedeniyle bilinçli farkındalıktan uzak tutulan tecrübelerle dayandığını gözlemine dayanır. Bu

şekilde baskılanmış şeyler bir bakıma, kendisi de büyük ölçüde bilinç dışı olarak yanlış oyun ve yaratıcılığın engellenmesine yol açan, katı örtük altyapı kavramına karşılık gelirler. Freud'un tedavisi esasen bu baskılanmış şeylerin bilinçli farkındalığa çıkartılması ve bu sayede artık üretken düzendeki yanlış bilginin düzeltilmesine veya kendiliğinden terk edilmesini hedefliyordu.

Freud'un ve onu takip eden birçok psikiyatrin yaklaşımı erken çocukluk döneminde edinilmiş yanlış bilgilerin temizlenmesine vurgu yapıyordu. Açıkça, ortak görüş yaşamın ilk bir kaç yıllarında olanların bu bağlamda çok önemli olması gerektiğine işaret edecektir. Bir atasözü der ki, "Ağaç yaşken eğilir." Ancak, kimi psikiyatrlar Freud'un ilk yıllara çok aşırı yoğunlaştığını ve gerek sonrasında dönemi, gerekse de toplum, kültür ve insan soyunun genel mirasından gelen faktörleri, örnek olarak Jung'un arketipi kolektif bilinçdışı gibi diğer faktörleri ihmal ettiğini düşünmüşlerdir. Bu görüş farklarına rağmen, psikoanalitik yaklaşımın dünya çapında sonuçları olmuştur ve benimsenmiştir.

Ancak bu kitabın bağlamında, Freud'un özellikle de entelektüel ortamdaki yaratıcılığın esasta *libido* olarak tanımladığı şeyle yer değiştirme veya onun yüceltilmesinden doğduğuna dair anlayışını sorgulamak gerekir. Sözlük anlamına bakıldığında, bu bahsedilen kavram haz, şiddetli tutku ve şehvet anlamına gelmektedir. Freud kendince ona daha geniş bir anlam vererek, önce cinsellik ve daha sonra ego için önem taşıyan herhangi nesneye yönelebilen genel zihinsel enerji olarak nitelemiştir.³⁵ Freud'un teorisinde, bu zihinsel enerji erken yaşta ciddi şekilde engellendiğinde, yerine sanat veya bilim gibi başka bir şeyi koyma veya onu dönüştürme ile sonuçlanmaktadır. Bunun benzeri şeylerin gerçekten de bazı önde gelen bilim insanları ve sanatçıların başına geldiği şüphe götürmez. Örnek olarak, Newton zor bir çocukluk döneminin acılarını çekmiştir ve bunu telafi etmek üzere kendisini bilime verdiğini düşünmek akla yatkındır.

Ancak, bu yaratıcılığın gerçekte ne olduğunu, nasıl köken aldığını açıklamaya yetmez. Libidonun kendi içinde yaratıcı olduğunu söylemek güçtür. Doğrusu, belirli sabitlenmiş nesnelere aşırı güçlü bir zihinsel enerji yatırımı yapmaya neden olabilir ve bu durum, bir çeşit katılık ortaya çıkararak yaratıcılığa engel olacaktır.

Daha çok, yaşamın erken evrelerinde, doğal zihinsel enerji aile ile olan ilişki-

³⁵ Bkz. Charles Rycroft, *A Critical Dictionary of Psychoanalysis*, Nelson, Londra, 1968.

lerde yaratıcı tepkiler oluşturmaları mümkün olmadığı durumda, bunun mümkün olduğu alanlara yönelebilir. Uzun vadede açıkça daha esaslı ve yaygın yaratıcı tepkiler gerekse de, sınırlı anlamda bu bir "çözümdür". Ancak dahi olarak bilinen kişiler bir şekilde yaşamlarının önemli bir kısmında belirli bir alanda yaratıcılıklarını sürdürürken, insanların çoğunluğu büyük ölçüde ödüller ve cezalar gibi çeşitli sosyal mekanizmalar ile "köretilmiş" durumdadırlar. Bu kitapta yaratıcı algı potansiyelinin doğal olduğu öne sürülmektedir. Yaratıcılık üretken düzenin derinliklerinden köken alır ve zihinsel enerjiye düşen rol bu algıya tepki vermek ve sonunda bunu gerçeklik seviyesinde bir dışavuruma taşımaktır. Psikiyatrinin başlıca işlevlerinden birisi bireyin, ister erken çocukluğundan isterse de başka bağlamdan gelsin, yaratıcılığı önündeki katı engellerinden kurtulmasını sağlamak olmalıdır.

Ancak, böyle bir öneri, psikiyatrinin yaygın olarak bilinen amacına, yani bireyin topluma uyum sağlamasını yardım etmeyle ters düşüyor görünmektedir. İnsanların toplumun temelde sağlıklı ve sıhhatli olması gerektiğine inandığı Freud'un döneminde bunun belki anlamı olmuş olabilir. Fakat iki dünya savaşının ardından, toplumun çöküşünün belirginleşmesiyle artık psikiyatrları böyle bir amaç tatmin etmemeye başladı. Bunlar arasından en açık sözlüsü olan R. D. Laing, delilik olarak bildiğimiz şeyin aslında "delirmiş" olan topluma karşı verilen "makul" bir tepki olabileceğini düşünmekteydi. De Mare bu kadar aşırı bir tutum almamakla birlikte, kültürde diyalog yoluyla bireyi ve toplumu hep birlikte derinden etkileyecek yaratıcı bir dönüşüm gereğini dile getirmiştir.

De Mare belirli sabit bir görev ve amacı olmayan serbest diyalog ile psikanalizde Freud'un bastırılmış şeyleri farkındalığa çıkışına yardım eden, serbest çağrışım yöntemi arasındaki benzerliklere de işaret etmiştir. Bizim yaklaşımımıza göre, bunların her ikisi de zihnin katı koşullanmalardan kurtulduğunda nasıl farklı şekillerde hareket kazanabildiğini gösteren örnekler olarak ele alınabilir. Psikanaliz ile esasında bireyin kendine özgü koşullanmaları açığa çıkartılır. Ancak diyalogda birincil olarak açığa çıkartılan kültürel koşullanmalardır.

Her iki koşullanma da temelde "bilinç dışıdır", çünkü zihin kendini çeşitli aldatıcı yanlış oyunlara karı savunurken dikkatini ve farkındalığını kendi koşullanmasının doğasına yöneltemez. Ayrıca, aynı bir kişinin kendi aksanının farkında olmaması gibi, kültürel koşullanma da böyle sinsice farkındalıktan

kaçar. Genel kültürel koşullanma, uzun vadede erken dönemde ortaya çıkana göre, daha da güçlü olması olasıdır. Üstelik alışıldık psikiyatrik yaklaşımın psikiyatrin ve hastasının muhtemelen “bilinç dışı” taşıdıkları temel kültürel varsayımlar üzerinde çok az bir etkisi vardır veya hiç yoktur.

Oysa çeşitli alt kültürleri temsil eden ve tümünün katı kültürel varsayımların farkına varmaya özel olarak çaba gösteren, çok sayıda farklı kişiyi barındıran bir serbest diyalogda, birey ve toplum arasında zihnin işleyişinde yeni bir düzen gelişebilir. Bu yolla, katılımcıların insanlığın bireysel ve sosyal boyutları arasında işleyebildiği bir diyalogda, kültürel koşullanma eritilebilir.

İnsanlığın bireysel ve sosyal boyutlarının tartıştıktan sonra, artık kozmik boyuta dönebiliriz. Bu insanın bütünüle, *ne olduğunun* toplamı ile ilişkisinde ele alınır. En eski zamanlardan günümüze, birey ve toplumun genel düzeni ile bu bütün arasında uyumlu bir ilişki kurulması çok önemsenmiştir. Aslında Böyle bir ilişkinin bu kitapta tartışılan yıkıcı “yanlış bilgi” ve bilincin örtük altyapısı ile ilişkili olarak, çeşitli güçlükleri önlemeye veya onların üstesinden gelmeye yardımcı olduğuna yaygın olarak inanılmıştır.

Çok uzak geçmişte, insanlar kozmik boyutla uyum hislerini doğrudan doğa ile temaslarından elde ettiler. İnsanlar sürekli doğal ortamları içindeyken, dikkatleri doğal olarak bu yöne çevrildi ve bilinçleri sıklıkla zaman ve belirli sosyal grupların sınırlı ilgilerinin ötesine yönlendi. Günümüzde dahi, insanlar biraz doğaya yakın zaman geçirdiklerinde, bunu beden ve zihinleri için “iyileştirici” bir nitelik olarak tecrübe ederler. Daha eski zamanlarda insanlar neredeyse sürekli olarak doğa ile temas halinde olduklarından, örneğin sosyal temaslardan doğan “yanlış bilgi” sürekli olarak “giderildiği” için, nihayetinde çok az önemli veya önemsiz olmuştur.

Medeniyet ilerledikçe, doğa ile bu dolaysız temas giderek daha önemsizleşmiştir. Bir ölçüde yerini insanların bütünlükle bağlantısını bir anlamda hissettiren felsefeye ve bilime bıraktı. Fakat bilim ilerlerken soyutlaşan ve kurumsallaşan yapılara dönüştükçe, bu temas etme hissi gittikçe daha dolaylı hale geldi ve sadece ileri matematiksel teorileri anlayan sınırlı sayıda uzmana ait kısıtlı bir şey oldu. Uzmanlar, doğa ve insanlar arasında aracılık ederken, teori ve deneylerden gelen karmaşık enstrümanları kullanmada ehil olsalar da, insanların büyük bir çoğunluğu için bu temas yüzeysel ve dolaylı olmuştur. Artık bu temas, genel olarak fiziğin matematiksel soyutlamalarının teknik olmayan dile tercüme etmeyi deneyen yazılarla sınırlıdır.

Bütünlüğe bir başka yaklaşım, çok eski zamanlarda dahi mevcut olan din ara-

cılığıyladır. Medeniyet ilerlerken doğadan koptukça, din muhtemelen giderek daha da önem kazanmıştır. Örnek olarak, Orta Çağ dönemlerinde din Avrupalıların bütünle temas etme hisleri için birincil araçtı. Fakat ardından modern çağın gelmesiyle, bilim bu dindar dünya görüşünü birçok insan için geçersiz kıldı. Günümüzde hem Batı hem de Doğu’da din genel olarak yaşamın yegâne birincil anlamı olmaktan çıktı. Ancak bilim tam olarak bu anlamda onun yerini alabilmiş değildir.

Batı dinleri Yüce Varlık’a yalnızca kozmosun değil, insanların kozmosta yaşamasına değer yapan her şeyin yaratılışının kaynağı olarak, bu Varlık veya Tanrı’ya inancı vurgular. Doğu dinlerinde tanrılar önemli rol oynamışlardır, fakat genel ilerleme var olmanın en temel zeminin keşfinde olmuştur. Örneğin Hint dinlerinde, varlığın kökündeki kaynak Brahman olarak adlandırılmıştır ve esas kavrayış nihai öz veya Atman olup bu yüce varlık, Brahman ile denktir.

Ancak, sözlü bir ifade olarak bunun kendisi çok az şey ifade eder. Bu tür dini ve felsefi bir tavrın temel hedefi mutlak gerçekliğe (veya Brahman’a) ulaşmaktır. Bunu yapmak bireyi bilincin örtük altyapısındaki koşullanmalarda yer alan tüm “yanlış bilgilerden” arındırır ve bir yüce kutluluk ve mükemmeliyet haline taşır. Yalnızca bir kaçı bunu elde ettiğini ifade etmiş, ancak büyük kitleler bu inanışlardan derin şekilde etkilenmişlerdir. Batıda mistiklerin kısmen benzer şekilde Tanrı veya Tanrılık ile birleşme inançları olmuştur, ancak eğilim bireysel algı ve kavrayıştan çok şükran duygusunu vurgulamak yönünde olmuştur.

İnsanların büyük çoğunluğu için, din birincil olarak mistisizmin konusu değildir. Daha çok onlar için vurgu Yüce Varlık’a çeşitli inanç şekillerine ve bu inanca dayalı pratikler üzerinedir ve bunlar gündelik hayatta kullanılır. (Ancak şunu eklemek gerekir ki, Budizm’de bir Yüce Varlık’a inanç yoktur; bunun yerine vurgu “benliğin” nihai temelsizliğinin doğru anlaşılması üzerinedir.)

Dini yaklaşımla ve bütünlüğe ve bir bireyin onunla ilişkisine dair resmi bir tanım getirme çabasında başlıca açmaz, çok güçlü olarak katı fikirler oluşturma eğiliminden kaynaklanmaktadır. Bunlar yoğun şekilde duyguyla yüklü olduğundan zihnin serbest oynamasına engel olurlar ve bu şekilde yıkıcı yanlış oyun ve yaratıcılığın engellenmesine yol açarlar. Bilimde mutlak doğru kavramı ile birlikte benzer bir tutum doğar. Her iki durumda da, bütünlük için mutlak bir doğruyu öne sürmek, mutlak bir gereği beraberinde getirmekte ve aksi yönde ne kadar kanıt sunulursa sunulsun, zihni *as/a* teslim olmama ko-

nusunda ikna etmektedir. Böyle bir tavır karşısında, gerçek bir diyalog açıkça mümkün değildir. İnsan kendisini varsayımlar, önkoşullar ve pratiklerden oluşan bütün bir aşırı katı altyapıya tutulmuş olarak bulur.

Mutlak gerçek üzerine belirgin olarak farklı anlayışlar benimsemiş dinler arasında, gerçek bir diyalogun asla gerçekleştiremediğini tarih bize göstermektedir. Hatta aynı din içinde doktrinsel bir ayrılmanın ardından iki alt grubun tekrar bir araya gelmesi nadir olmuştur. Böyle iki grup bütünlük konusunda ayrı düştüğünde, temel farklarını müzakere etmelerinin mümkün olmadığı açıkça görülmektedir. En fazla birbirlerine tolerans gösterebilirler, ancak tolerans güvenilir bir şeydir. Er ya da geç "hatalı" görüşü bastırmak üzere gerekiyorsa görüşü taşıyanları öldürmeye varacak kadar yıkıcı bir dürtüye dönüşebilir. Benzer bir eğilim hayatın bütünlüğü ve hatta varlık için geçerli olduğunu öne süren seküler ideolojilerde dahi mevcuttur.

Ancak bu büyük güçlülere ve bugün birçok insanın bütünlük üzerine dini varsayımları benimsememesine karşın, erken dönemlerde dini inanışların tüm insanlara, bilimin hiçbir zaman gerçekleştiremediği kadar yön verebilmiş olduğunu hatırlamak gerekir. Bu inanışlar büyük sanat eserleri, müzik, mimari, yazın ve şiire nüfuz etmiştir. Günümüzde halen geçerli olsun olmasın, bu aşırı güçlü itkinin nereden geldiğini anlamak bu nedenle önemlidir. Bu kesinlikle insanlığın burada tartışılan genel mücadelesinin temel bir parçasıdır. Bir soruya dönüştürülecek olursa: Günümüzde insanın dini dürtüleri artık sonsuza dek geride bıraktığı bir şey mi, yoksa derinden eksikliğini yaşadığı bir şey midir?

Eğer yeni bir yaratıcı dalga olacaksa, bireysel, sosyokültürel ve kozmik olmak üzere üç temel boyut taşıması gerektiği açıktır. Gerçekten de, doğa ile temas azaldıkça ve dinin öneminde genel bir azalmayla, medeni dünya bütünlükle doğrudan temas duygusunun çok azaldığı bir noktaya yaklaşmaktadır. Dolaşısıyla, birey ve toplum yıkıcı "yanlış bilgi" ile kaplandığı için, tam da en çok ihtiyaç duyulan zamanda temel kozmik boyut ile temasın kaybedilme tehlikesi içindedir. Bu nedenle devan eden kısımlarda, dini dürtülerin, bütünlük doğasına dair tavırda olduğu gibi, tehlikeli şekilde belirli görüşlere katı şekilde tutunma eğiliminden kurtarılıp kurtarılamayacağı sorgulanacaktır. Bu dinlerin neden çoğunlukla ve özellikle fragmentasyonun yıkıcı formları ile ilişkili olduklarının temel nedeni gibi görünmektedir.

Bilincin Koşullanmasına Karşı Doğu ve Batının Tepkileri

Bundan önceki kısımlar ağırlıklı olarak insan bilincindeki “yanlış bilgi” sorununa karşı Batı dünyasının tepkisi üzerinde yoğunlaşmıştı. Ancak, Doğu birkaç bin yıl içinde kendi tepkisini geliştirmiştir ve bu ancak şimdi ciddi boyutlarda Batı kültürüne nüfuz etmeye başlamaktadır. Genel olarak bu yanıt, bireysel bilinçteki koşullanmalarla uğraşırken, içe dönük gözlem ve meditasyon yaparak benliğinin farkındalığına önem verir.

Batının dışa dönük eylemleri ve dinamizmi vurgulama eğilimi bu şekilde önemi yitirdi ve kimi durumlarda eylemi askıya alma ve içe dönük gözlem ve derinleşmenin teşvik edilmesi lehine toptan reddedildi. İnsan varoluşu problemine çözüm arayışında bir çözüme varma yolu olarak, bu içe dönük gözlem ve derinleşmenin genelde bireysel bilincin bir çeşit kozmik düzen veya temelle bütünleşmesine yardım ettiği kabul edilir.

Örneğin eski Çin inancı Tao'da bu yaklaşım görülebilir. Tao, doğa ve bütünlükle içe dönük uyumu ve amaca yönelik davranışın en aza indirilmesini vurgular. (Amaca yönelik davranış genel olarak, temelde iyi olan doğal düzene karşı koymak olarak kabul edilmektedir.) Tao'nun yazarı Lao-tzu, şunları söyleyerek bağımsız eylemsizliği yüceltmektedir, “bilge, eylem göstermemede sebat eder . . . Eyleme geçmemeye dayalı olanı yap ve düzen devam etsin.”³⁶ Belirli bir eylemsizliğin kendi içinde bir eylem, hatta aslında en yüksek formda bir eylem olduğu şeklindeki bu temaya Doğu kültüründe sıklıkla karşılaşılmıştır.

Benzer bir eğilim antik dönemlerden itibaren Hint kültüründe de, örnek olarak Yoga'nın gelişimi ile yer bulmuştur.³⁷ Yoga'nın Batıda en yaygın olarak bilinen formu, beden içinde uyumun sağlanmasına önem veren Hatha Yoga'dır. Bedenin hareketlerine yoğunlaşmasına ve dışa dönük eylemler içermesine karşın, birincil amacı bu eylemleri içe dönük algıya yardımcı olarak kullanmaktır. Bu amaçla, kişinin genellikle “bilinci dışında” olan kas-iskelet yanıtlarındaki gerilimler ve engellerin farkına varmasını amaçlayan, çeşitli sabit pozisyonları (veya Asana'ları) kullanır. Bunu, söz konusu sınırları çev-

³⁶ Lao-tzu, *Tao Te Ching*, Penguin, Harmondsworth, İngiltere, 1963.

³⁷ Örneğin Bkz., *Aphorisms of Yoga*, Bhagwan Shree Pantanjali, İngilizce'ye tercümesi Shree Purahit Swami, Faber and Faber, Londra, 1938.

releyen kasların alışık olduğu hareketleri engelleyerek gerçekleştirir. Tüm bunlar, aksi halde kendini hissettirecek olan gerimi "gevşeterek", genel olarak engelin gizlenmesine hizmet eder. Tüm bu gerçekleşmekte olanlara, özellikle içe dönük olarak harcanan yoğun dikkat sayesinde, kaslardaki katı halden sorumlu olan sinirsel uyarılar sönmeye başlar. Aslında açık düzende nispeten yüzeysel bir hareket durdurulur ve bu da saklı ve üretken düzenlerde çok daha incelikli ve derinlikli içe dönük hareketlere imkân sağlamaktadır. "Yanlış bilgiyi" gidererek beden ve zihni iyileştiren bu harekettir.

Bu tür bir yaklaşım duygular, irade, akıl vb. konulara eğilen ve aynı zamanda başka bir çok felsefe sistemleri, meditasyon ve pratiği tekrarlayan diğer Yoga formlarında da kullanılmaktadır. Bu nedenle, Budizm'de yansıma ve meditasyon aracılığıyla, her insan an ve an tüm düşüncelerinden oluşan dizgenin farkına varmaya sevk edilir. Bu süreçte benliğin kökten "temelsizliği" görülebildiği öne sürülür. Bu yolla anahtar öneme sahip bir "yanlış bilgi", yani benliğimizin varlığımızın temeli olduğuna dair neredeyse evrensel olan varsayım temizlenebilir. Bu da mutluluk içinde bütünle bir olmak olan Nirvana'ya yönlendirir.

Budizm'in özel bir formu olan Zen, biraz Hatha Yoga'daki sabit pozisyonları andıran şekilde, belirli bir pozisyonda belirsiz uzunlukta süreler boyunca "oturmaya" içermektedir. Ağrı vermeye başlayabilecek olan bu pozisyon sürdürüldüğünde, önceden bastırılmış olan düşünce ve hislerin ortaya çıkmaya başladığı görülmüştür. Görünen o ki, çok basit beden hareketleri dahi, bilincin genel içeriğindeki hoş gitmeyen yönlerin farkındalıktan ötelenmesine bağlı gerilimin "azaltılmasıyla" derinden ilişkilidir. Yoga'da olduğu gibi, dışa dönük hareketlerin askıya alınması, temelde zihinsel ve fiziksel gerilimlerden sorumlu olan katı altyapının özelliklerini "eritmeye" yarayan derin içe dönük hareketi mümkün kılar.

Şüphesiz bu tarz yaklaşımlar, zihnin çeşitli engeller oluşturmak üzere koşullanmış olduğu gerçeğinin farkına varmaktan "kaçmasını" engellemek üzere, dışa dönük etkinlikleri ve çeşitli uyarımları askıya almak ile ilişkilidir. Bu amaç, dışa dönük aktivitenin askıya alınmasına karşı özellikle zihin ve bedenin verdiği içe dönük tepkilere dikkat vererek, engelleri farkındalığa çıkarmaktır. Dışa dönük bakış açısından bakıldığında bir çeşit "eylemsizlik" olarak görülebilen bu eylem, engellerin arkasındaki birikmiş yanlış koşullanma bilgisinin temizlenmesine imkân sağlar. Bu tarz yaklaşımlar, nihayetinde

bireyin yüce bütünlükle bir olmasına varan, dini-felsefi hedefe doğru yönelir. Başlıca vurgu, zamansız ve insan zihninin sınırları dışına doğru taşma eğilimi göstermektedir.³⁸ Bunların tümünde sosyokültürel boyut arka plana atılma eğilimindedir ve temel ilgi kozmik ve bireysel boyutlar arasındaki ilişki üzerindedir.

Bu yaklaşımın özel ve alışılmadık derecede mükemmel bir örneği modern düşünür Jiddu Krishnamurti'dir. Yazıları düşüncenin hareketine yöneltilen dikkat ve farkındalık sayesinde gözlemci ve gözlenen arasındaki ayrının ortadan kalktığı bir sessizlik ve boşluk durumuna nasıl geldiği sorusu üzerine genişlemekte ve derinleşmektedir. Bu durumda, zihnin algısı durudur ve bozulmamıştır. Krishnamurti'ye göre böyle bir zihin bu kitapta yer verilen tipte sorunları eritmek için gereklidir.³⁹ Ancak kendisi için bunun tamamı ikincil öneme sahiptir. Onun esas görüşüne göre, böyle bir zihin tüm varlığın temeli olarak adlandırılabilir varoluşun nihai anlamına erişmek için uygun bir zihin halindedir.⁴⁰

Burada özellikle öne çıkan, zaman, mekân ve düşünceyle sahip olunabilecek her şeyin ötesine geçen bu farklı durumda olmak için gerekenin, tam olarak da düşüncenin hareketsizliği veya eylemsizliği olduğu üzerine Krishnamurti'nin ısrarıdır. Açıkçası, etkinliğin askıya alınması prensibi esasen Tao, Yoga ve Budizm'le aynıdır. Bu prensip oldukça genişletilerek, adeta tüm bilincin hareketini askıya almak suretiyle zihnin yüce zeminle temasına fırsat sağlanmaktadır.

Buradan, Doğu'nun daha incelikli seviyelerde harekete geçmek adına açık veya sergilenebilir etkinliği askıya almaya yöneldiği görülebilir. Bunun canlı bir örneği olarak birçok Buda heykelinin ima ettiği mükemmel dinginlik, denge ve uyum, dışa dönüklük değil her şey ile bağlarını koparmaktan gelen iç dünya özgürlüğünden doğar. Batıda ise bugün vurgulanan eğilim dışa dönük hareket, dinamizm ve sonu gelmeyen dönüşümdür. Bu büyük ölçüde sana-

³⁸ Nitekim örneğin, Yoga kelimesi İngilizce'de boyunduruk (İng. yoke) kelimesi ile aynı kökten gelmekte olup, gündelik yaşantının transdantal zemine bağlanmasını temsil etmektedir. Bu yaklaşımın ardındaki temel dini-felsefi dünya görüşünün anlatımı için bkz. Swami Venkatesanda, *The Concise Yoga Vasistha*, State University of New York Press, Albany, 1984.

³⁹ Bkz. *The Ending of Time, Thirteen Dialogues Between J. Krishnamurti and D. Bohm*, Gollancz, Londra, 1984.

⁴⁰ Örnek olarak Bkz., *J. Krishnamurti, Freedom from the Known*, Gollancz, Londra, 1969.

tında, mesela Michelangelo'nun Davud heykeli ve Sistine Şapeli tavanındaki Yaratılış adlı eserde görülebilir.

Belki de bu iki kültür başlangıçta birbirleriyle oldukça benzerdiler, ancak muhtemelen eğilimde başlayan küçük bir fark günümüzdeki uzaklığa kadar gelişerek ilerledi. Her iki kültürün de bazıları çok etkileyici olan kendilerine özgü üretimleri olmuştur. Ancak çok sayıdaki yaratıcı üretimlerine rağmen, Batı kültürü bugün temel olarak bir düşüş yaşıyor ve buna yol açan problemlerle nasıl mücadele edeceğini bilmiyor. Bu problemler sadece nükleer yok oluş tehlikesini değil, ormansızlaştırma ile çevreye büyük zarar verilmesini, ekilebilir arazilerin bitirilmesi, kirlilik ve daha fazlasını da içeriyor. Buna karşılık, büyük yaratıcı dalgasını çok uzun zaman önce yaşamış olan Doğu kültürünün de, çözülebilecek gibi görünmeyen benzer aralıkta temel problemleri vardır. Toplumda, en azından Hindistan'da dini felsefi çizgideki ilgi ve arayış devam etmekteyken, toplumun diğer pek çok önemli yönü yüzyıllar boyunca durağan kalmış veya gerilemiştir. Çin, Hindistan ve Japonya gibi ülkelerde yakın zamanda enerjide bir yenilenme gerçekleştiği doğrudur. Ancak, birincil motivasyon Doğu kültürünün kendi içinden çıkmamış, Batı bilimi ve teknolojinin ve beraberindeki tavır ve genel kültürün benimsenmesiyle olmuştur.

Doğu'da ve Batı'da açıkça ihtiyaç duyulan şey yeni bir düzen yaratıcı dalgasıdır. İnsanlık, Doğu ve Batı kültürlerinde aşırı örnekleri görülen mevcut parçalanma ile devam ettiğinde böyle bir dalga mümkün olmayacaktır. Bir kültürün bir diğerinde uygun veya çekici bulduğu özellikleri kendi ihtiyaçlarına göre adapte etmesi de yeterli değildir. Bu yapılırken her iki kültürün karakterindeki temel varsayımların katılığı korunmaya devam edecektir. Bu sadece yanlış oyuna ve yaratıcılığın engellenmesine yol açacaktır. Yeni, serbest ve akıcı bir ortak akıl doğması umuduyla, hiçbir görüşe saplanmaksızın, iki kültür arasında gerçek bir diyalog gereği doğduğu açıktır. Böyle bir zihin, mevcut Doğu ve Batı kültürlerinin uç noktaları "arasındaki" alanda farklı bir düzende hareket ederek, yaratıcılık için zengin yeni fırsatlara sahip olacaktır. Belki de en sonunda, Doğu ve Batı arasındaki gibi bir diyalog nispeten zengin olan Kuzey ve nispeten yoksul olan Güney arasına da genişletilerek, sosyal olarak paylaşılan anlamı olan, gerçek bir gezegen kültürü varlık bulabilir.

Yalnızca bir diyalogdan doğabilecek serbest zihin hareketi, dünyanın her yerinde toplumların yüz yüze kaldığı genel problemlere yol açan kültürel katılıklara büyük bir etki yapabilir. Bu şekilde Doğu ve Batı örneğin, Batı'nın di-

namizmi ile Doğu'nun dışa dönük eylemini askıya alan tavrı arasında olduğu kadar, zamansız ve zamansal düzenler, bireysel ve sosyal düzenler arasında veya bir tarafta kozmik düzen diğer tarafta sosyal ve bireysel düzenlerin bulunduğu geniş bir "orta zemine" doğru ilerleyebilir.⁴¹ Bu, yaratıcılık için herkesin paylaşılabileceği zengin bir yeni alan açacaktır.

Bilim, Sanat ve Dinde Yaratıcılık

Yaratıcılığın tamamen açılması için katılığın, dolayısıyla tüm gezegen kültüründeki fragmentasyonun sona ermesi gerekmektedir. Bunun ne anlama geldiğini netleştirmek için, insanlık kültürünü, bilimsel, sanatsal ve dini olmak üzere üç parça halindeki, zihnin yatkınlıkları, yaklaşımları ve tutumlarını bir araya getirmek uygun olacaktır.

Bilim kelimesinin anlamı "bilgi" olmakla birlikte, bilimsel tutum daha çok zihnin rasyonel algısı üzerinedir ve bu algıları deneyler, gözlemler formunda gerçek olgularla sınamaya dayanır. Bu sınamaları yaparken kritik olan, insan zihninin yanlış oyununa kapılmadan, uygun yapılmış çıkarımlarla birlikte gerçek olguyu kabul etme tutumudur. Bu prensip hayatın büyük kısmında önemli bir yer tutmaz. Örneğin, uluslararası ilişkilerde gerçek olgu genelde devletin yararı veya tercihi doğrultusunda saptırılır. Bu tutumu açık olarak ilk savunan kişi Machiavelli gibi görünmektedir.

Bilimsel yaklaşımın bu çıkarımları ışığında, en azından Batı kültüründe, sadece sınırlı alanlarda gerekli olduğunun düşünülmesi oldukça garip görünmektedir. Bu birisinin, "Laboratuvarımda ciddi şekilde gerçek olguyu kabullenmeye çalışıyorum, ancak insan ilişkileri ve politikada en iyisi gerekli durumlarda aldatmacaya başvurmak ve gerçeği ihtiyaç duyulana uydurmak en iyisidir." demesi gibi bir şeydir. Açık ki, eğer bilimsel yaklaşım gerçekten ve ciddi olarak yaşamın bütünü için geçerli ve gerekli görülseydi muazzam bir devrim gerçekleştirdi. Böyle bir durumda, bilimin yaratıcı dalgaya özdeki katkısı olarak bilimsel yaklaşım tüm insan ilişkilerine genişlemiş bir form alacaktı.

Sanat (İng. art), Latince "uymak" (İng. to fit) anlamına gelen bir kökten gelir ve İngilizce'de *makale* (İng. article), *zanaatkâr* (İng. artisan) ve *insan eseri*

⁴¹ Bu kitapta bahsedilen, diyalog ve uçlar "arasında" yer alan yaratıcı düzenlerin anlayışından farklı da olsa, Budizm'in de bir "arayol" arayışı içinde olması ilginçtir.

(İng. *artifact*) gibi kelimelerde görülmektedir. Bu kelimenin tarihi, geçmiş zamanlarda sanat ve hayatın geri kalanı arasında bir ayrım olmadığını açıkça gösterir. Buna göre, bir eser hem estetiğe hem de pratiğe uygun bir şeydir. Bugün ise, bir sanat çalışması sadece estetik olarak “uygun” görülmekte ve bu da sanat ve hayatın diğer alanları arasındaki parçalanmayı göstermektedir.

Müzik, drama, yazın, şiir, dans ve görsel sanatları içeren sanat güzellik, uyum ve yaşam enerjisi ile güçlü bir şekilde ilgilidir. Buna karşılık, daha kökündeki asıl anlamlarından birisi ele alındığında, “uygun olan ve uyan” şeyin kurallara göre mekanik olarak belirlenmesinden ziyade “uyan” veya “uymayanın” an ve an taze yaratıcı algı ile görülmesidir. Bu anlamda her şey sanatın bir şekli olarak düşünülebilir. Bu yüzden, bilimde bir dizi olgu ve denklemin anlamını arayan sorunun cevaplayan algının doğası temelde sanatsaldır. Daha da geneli, yaşamın büyük kısmı mekanik kurallar ve formüller ile belirlenmekteyken, sanatsal tavrın sürekli bir yaratıcı algıyı sağladığı bir “yaşama sanatından” bahsedilebilir.

Sanatsal tutum, imgelem üzerindeki rolü dikkate alındığında özellikle önem kazanmaktadır. Kelime anlamı olarak *imgelem* (İng. *imagination*) gerçek şeyleri taklit eder şekilde “zihinde imgeler canlandırabilme” anlamına gelir. Bununla birlikte imgelem güçleri, bunun çok daha ötesine geçerek şimdiye kadar hiç bilinmemiş yeni formların yaratıcı başlangıçlarını içermek üzere. Bunlar yalnızca görsel imgelerle sınırlı olmayıp, her türden hisler, dokunma duyuları ve kinestetik duyular ve tanımlaması güç diğer şekillerde tecrübe edilmektedir. Mozart ve Bach’ın tüm müzik eserlerini bir kerede duyumsama yetenekleri bir tür müzikal imgelem olarak kabul edilebilir. Bu nedenle hayal etme etkinliği statik bir resmi değil, daha çok hislerin incelikli bir orkestrasyonuna ek olarak niyet ve irade duygusu da içeren bir çeşit “oyunu” çağırıştırır. Dolayısıyla imgelem, yaratıcı algının ifade ediş alanına girişinin başlangıcıdır. Ayrıca form, oran ve orantı ile tanımlandığından, imgelem örtük veya katlanmış bir şekilde bunları da içeriyor olmalıdır. Bu durumda sezgisel ve algısal akıl yürütme, yaratıcı imgelemde hâlihazırda örtük olan oran ve orantıları görünür kılma eylemidir. Böylelikle, bazı önde gelen bilim insanları ve matematikçilerin de ifade ettiği gibi, akıl yürütme katlanmış imgelemin açılmasıyla ortaya çıkar. Einstein, bulanık tanımlanamaz “hisler” ve duyumlardan doğan kavramlar üzerine tecrübelerini tanımlamıştır.

İmgelem “kristalleştikçe” formu nispeten sabitlenir ve beğenilere veya

fantezilere yol açar.⁴² Bu bilinen türlerin zihinsel imgelerini oluşturma, onları birleştirme ve aralarında bağlantı kurma gücüdür. Bu gücün örneğin planlar ve tasarımlar yaparken gerekli ve faydalı olduğu aşikârdır. Kabaca bilinen türlere ait kavramları oluşturmak ve sonra onları birleştirmek ve ilişkilendirmek için zihin gücüne karşılık gelir. Ancak imgelem ve akıl yürütmedeki tehlike, “kristalleşen formların” aşırı derecede katılaşarak ruhun ve toplumun iyiliği için mutlak gerekli olarak kabul edilmeleridir. Sonuç olarak, zihin bunu savunmaya çalıştığı için bir aldatmacanın içine yakalanır. Bu süreçte fanteziler gerçeklikle karışmakta ve kavramların biçimsel mantıksal ilişkileri doğrularla karışır.

Sanatsal yaklaşıma değer verilmesi sadece sanat üzerine uzmanlaşanlara bırakılmamalıdır. Sanatsal bir yaklaşım, yaşamın bütün aşamalarında herkes için gereklidir. Gerçekten de bir uyumun yakalanması sadece “uyum ve uygunluk” üzerine sürekliliği olan taze bir sanatsal algı ile gerçekleşebilir.

Son olarak, İngilizcede *kutsal* (İng. *holy*) kelimesinin “bütün” (İng. *whole*) kelimesi ile ilişkisinde de görüldüğü üzere, birincil olarak bütünlük ile ilgilenen din de incelenmelidir. Din sonsuzu ve zamansızlığı olduğu gibi varlığın yüce zeminiyle teması önemseme eğilimindedir. İngilizcede tapmak (İng. *worship*) değerli (İng. *worthy*) kelime ile aynı kökten gelmekte ve dolayısıyla tüm bunların kaynağı olan “değer vermek” eylemine işaret etmektedir. Gerçekten de din, değerlerle çok fazla ilgilenir ve dinlerin çoğu, açık veya örtük olarak, üstün değer olan Tanrı ile doğru bir ilişki kurulmadan, şeylere hak ettikleri değeri atfetmenin mümkün olmadığını öne sürmüştür. İnsanın *bir şeye* üstün değer biçme eğilimi gerçekten de yüksektir. Öyle ki, dini bırakan kişiler genelde bu yüksek değeri ulus refahı veya bireyin mutluluğu gibi başka bir şeye yüklemektedirler. Bu nedenle açıktır ki, insanlık ister dinle devam etsin, ister onu terk etsin, karşı karşıya kaldığı soru bilakis neyin üstün değere sahip olduğudur.

Bilim ve sanatta olduğu gibi gerçek dini bir yaklaşım, bilincin örtük altyapısındaki katı teslimiyetlerden arınmış olmalıdır ki, yapılmış olan her şey yaratıcı algıdan gelsin. Din ancak bu durumda insan varlığının her şeyin temeliyle

⁴² Primer imgelem olarak adlandırılan yaratıcı imgelem ile beğeni ve fanteziler arasındaki ayrım şair Coleridge tarafından yapılmıştır. Bu görüş üzerine bir tartışma için bkz. O. Barfield, *What Coleridge Thought*, Wesleyan University Press, Middletown, Conn., 1971.

temas kurup kuramayacağı ve nasıl kuracağı sorgusunda derinleşebilir. Bunu yaparken, insan hayatının sosyokültürel ve bireysel boyutlarıyla, özellikle insanların güncel dini terminolojide “günah” veya “kötülük” olarak bilinen, kendilerini aldatmaca içinde bulma eğilimlerinin nasılı ve nedeniyle, derinden ilgileniyor olacaktır. Bütün bunların ötesinde dini bir yaklaşım, insanın yüce değerini kabul ederken, çağlar boyu yanılma ve aldatmacaya yol açan genel insan koşullanmasında her bireyin payı olduğunu kabullenirken merhametli olmalıdır.

Ancak tarih boyunca dinlerin, her türden kendini kandırma ve diğerlerini sömürmeye kapılma eğiliminde olduklarını kabul etmek gerekir. Bunun kökeninin izi sürüldüğünde çoğunlukla din ve seküler güçler arasındaki oturmamış dengeye, artık bilimde de baş göstermeye başlamış olan bir gerilime varılabilir. Ancak daha temelde en ciddi problemleri doğuran, bazı inançlarda Tanrı'nın doğasına, bazılarında varlığın nihai doğasına olan mutlak inancın rolüdür. Mutlaklığın tanımlanabilir bir formuna herhangi bir inanç, mutlak gereklilik kavramını gerektirir ve bu temel varsayımların müzakere edilemez olduğu uzlaşmaz bir tutuma yol açar. Bu tutumun pençesinde insanlar, kendilerini birbirlerinden farklı olabilecek görüşleri için ölümüne savaşmaya mecbur hissederler, herkes için sevgi ilan eden dinler dahi nefret yayma durumuna gelmişlerdir.

Bu bağlamda inançtan neyin kastedildiğini daha dikkatli incelemek faydalı olacaktır. Kelimenin kendisi (İng. *belief*) Cermen Ari dünyasında “aşk” anlamına gelen *lief* kelimesinden gelmekte, yani inanılan şey (İng. *believed*) sevilendir (İng. *beloved*). Buradan inançtaki tehlike açıkça fark edilir olmalı, çünkü bir dizi varsayım ve beraberinde getirdikleri için “sevgi” büyük olduğunda, onları savunmak için yanılgıyı kabullenmeye yol açabilir. Sonuç kaçınılmaz şekilde yıkıcıdır. Öte yandan, inancın aynı zamanda örneğin bir kişi, bir kurum, kültürel bir etkinlik ve nihayetinde hayat ve yaratıcılığın temel doğruluk ve bütünlüğe güven, gizlilik ve iman da içerdiği hatırlanmalıdır. Böyle bir inanç olmaksızın yaratıcılık için gereken ciddi ve süreklilik gösteren adanmışlık mümkün olmayacaktır.

Gerçekten ihtiyaç duyulan şey, her şeyi kabullenen, inanılan şeyin gerçek olup olmadığından bağımsız olarak insanları mutlu, güvende hissettirmeyi hedefleyen inançlılık ve her şeye mesafeli bir tavra varan toptan şüpheliğin temsil ettiği aşırılıklar arasında yer alan bir ara zemindir. Örnek olarak, hiç

bir şeyin ciddi şekilde sorgulanmayacak kadar kutsal olmadığı şeklinde bir varsayıma inanç ve güvenle sarılmak mümkün olabilir. Eğer böyle bir yaklaşım dini yaklaşımdan ayrı tutulamayacak bir parçası olsaydı, dini ve bilimsel yaklaşımlar arasındaki bağdaşmazlık sona ererdi. Gerçekten de dini bir arayış, bilimsel bir arayış kadar açık olurdu.

Böyle bir yaklaşımla, daha önceden tartışılmış olan dine karşı ana itirazlar ortadan kaybolurdu. Çünkü dini yaklaşım artık, bütünlüğün doğasına olduğu gibi, katı sabit nosyonlara da mutlak şekilde tabii olmak anlamına gelmeyecektir. Gerçekten de böyle bir yaklaşım şu şekilde ifade edilebilir: Bütünlüğün ne olduğu söylersek söyleyelim, o söylediğimizden fazlası ve söylediğimizden farklıdır.

Başlangıçta, bilim, sanat ve din ayrı şeyler değil, birbirleriyle ayrılmaz bir bütündüler. Bu üçünün insanlık tarihinde böylesi derin önemi göz önünde bulundurulduğunda, günümüzde aralarındaki uçurumun insanlık bilincinin üretken düzeninde ne denli zararlı bir etkisi olduğu aşikârdır. Ancak bu üç yaklaşımın neden birbirlerinden ayrılmış olduklarına dair içkin bir neden yoktur. Daha doğrusu, belirli bir etkinlik için bir tanesi vurgulanırken, o an için diğerleri de orda olmalıdır, o an için arka planda kalmış olsalar bile. Yine de insanlık böyle katı bir ayrımı kabullenmeye koşullanmıştır. Açıkça ihtiyaç duyulan şey, sonunda bu yaklaşımlar arasında bir “ara zemine” varıldığında zihnin zengin yaratıcılık olasılıklarıyla yeni bir düzende işlemesini mümkün kılacak bir diyalogdur. Bu tür bir diyalogun başlatılması, insanlığın bilincinin örtük altyapısındaki yaratıcılığın önündeki en büyük engelden kurtulmasında elzem bir rol oynayabilir.

Yeni Bir Yaratıcılık Düzeni

Artık açık olmalıdır ki, bu kitabın başlangıcında çağrısı yapılan yaratıcı dalga sadece bilimde olamaz. Bunun yerine insan yaşamının tüm fazları dahil olmalıdır. Rönesans esnasında bu çizgilerde, bilim, sanat ve insanlık, kültür ve toplum üzerine yeni dünya görüşünü kapsayan kökten bir dönüşüm gerçekleşmiş olsa gerek. Bugün ihtiyaç duyulan şey, Rönesans zamanında üretilmiş olan enerjiye benzer hatta daha da derinlikli ve yaygın yeni bir dalgadır.

Burada böyle bir yaratıcılığın nasıl ortaya çıkarılacağına detaylı bir programı vermek uygun değildir. Doğrusu böyle bir programın, üstü kapalı olarak

yaratıcılığın ne olduğu tanımını veya nasıl ulaşılabileceğine dair bazı varsayımlar içerecek olması, yaratıcılığın esas doğası ile ters düşecektir. Böyle tanımlar ve varsayımlar gerçekte bilincin örtük altyapısında katı teslimiyetlere ve er ya da geç oluşturmak üzere tasarlandıkları yaratıcılığa karşı engeller inşa etmeye başlayacaklardır.

Yaratıcılık için gereken potansiyel doğal olduğu için, esas sorgulanacak şey örtük altyapıda yer edinmiş yaratıcılığı engelleyen bu katı varsayımları ortaya çıkartmak ve sonrasında onları eritebilmektir. Bunun gerçekleşmesi, farkındalık ve dikkat düzeninin taze yaratıcı algılara özgürce tepki verebilecek şekilde dönüşümüne yol açacaktır. Bu sorunun diyalogla irdelenmesinin yanı sıra, kendi farkındalığını bir düzeye yükseltmeyi amaç edinen Doğu kaynaklı yaklaşımlar dahil çeşitli yollar öne sürülmüştür. Ancak esas olan, zihnin aşırılıklar arasındaki geniş "ara zemine" yönelmesidir. Öyle ki, aslında yaratıcılık bu bakışla birbirinden ayrılmış uçlar olan eskiler "arasında" yer alan yeni kategorileri ve yeni düzenleri algılayabilme yeteneği olarak kabul edilebilir. Bunu yapmak sadece uçları "birbirine karıştırmak" veya aralarından "işe yarar parçalarını seçip almak" değildir. "Orta bulma" veya "orta karar bir vasata ulaşma" gibi bir eylem de değildir. Bunların aksine, düşük dereceden regüler düzenler ve sonsuz dereceden kaotik düzenler söz konusu olduğunda, arada yer alan şey bu ikisi arasında kalitatif olarak iki uçtan da farklı, yaratıcılık için yeni bir alandır.

Yaratıcılığın geleneksel olarak içinde yer aldığı varsayılan alanın ötesine genişletmek önemlidir. Bu sadece bilim, sanat ve din gibi global alanların genel keşfini değil, gündelik hayatın daha sınırlı etkinliklerini de kapsamalıdır. Örnek olarak, insan ilişkilerinde ciddi bir sorun yaşandığında, bilincin örtük altyapısında buna sebep olan katı varsayımların farkına varmak, bu varsayımlara ve onlara eşlik eden "duygusal yüklenmeye" kendini kaptırmamak gerekir. Yine bununla bağlantılı olarak, Anne Sullivan'ın Helen Keller ile çalışırken dil ve kavramların rolleri hakkında kabullenilmiş örtük varsayımların farkına varması gerektiğini hatırlayın. Zihni, öncesinde "çözülmez" problemlerin "çözülmediği", yaratıcı yeni yollarla tepki verecek şekilde özgürleşmişti.

Yaşamın tüm yönlerinde yaygın yaratıcılık gibi bir şeyin olmasına ihtiyaç olduğu ortadadır. Bunu gerçekleştirmek için, yaratıcılığa zaman zaman ve sadece sanat, bilim gibi belirli alanlarda ihtiyaç duyulduğu varsayımını çok ciddi şekilde sorgulamak gerekir.

Önemli bir soru yaratıcılığın bu yeni düzeninin nasıl olup da başlayabileceğidir.

Bireysel ve sosyal olarak bilinç, varsayımların sahibi tarafından katı şekilde koşullanmıştır. Bu da yanlış oyun yoluyla kendilerinin gizlenmesine yol açar. Bunun sonucu oluşan kafa karışıklığı ve illüzyon içinde zihnin, bu varsayımların farkında olması veya onlara gereken şekilde dikkat etmesi mümkün değildir. Bu varsayımların bazılarının “gevşetilebilmesi” için çeşitli yollar önerilmiştir. Bununla birlikte asıl nokta, zihnin *herhangi* serbest hareketinin yaratıcılığı engelleyen katı varsayımların ortaya çıkarılması ve gevşetilmesi için bir fırsat yaratacağıdır. Burada şunu belirtmek gerekir ki, bu engelleme asla *tümden* değildir, çoğunlukla yaratıcılığı yıldıran bir toplumda ömür boyu koşullanmış olmanın etkilerine rağmen, her bireyin özgür ve dürüstçe sorgulanmaya açık kalmış bazı alanları olduğu belirtilmelidir. Dolayısıyla bu alanların nerede olduğunu keşfetmek önemlidir. Kişinin yaratıcı olabildiğini keşfettiği alan iyi bir başlangıç noktası olacaktır.

Genelde kişi belirli bir alanda yaratıcılık imkânı bulduğunda, beliren etkinliğe devam etmek mutluluk verir. Ancak, esas olan bu belirli etkinliğe takılıp kalmamak yaratıcı hareketin kendisine dikkati vermektir. Bölüm 5'teki akışı izleme olgusunda tartışıldığı üzere, analogide olduğu üzere benzer bir hareketi başka alanlara sürdürmek mümkündür. Özellikle önemli olan, içerik ne olursa olsun, bu yaratıcı anın sahip olduğu tutkulu yoğunlaşma ve enerjik gerginlik yaratıcılık önündeki engelleri atlayabilir ve hatta eritebilir. Bu yolla, sonunda yaşamın tüm alanlarında büyük etki yaratabilecek, kitleleri etkileyebilen ve derinlere işleyen bir hareket başlatılabilir. Bunun da ötesinde, yaşamı boyunca sürekliliği olan bir yaratıcılık gösteren herkes, bir çeşit analogiyle, diğer insanları da benzer bir hareketi ortaya çıkarmaya yöneltecektir.

Anahtar nokta, sınırlı alanlarda ifade edildikleri için yaratıcılığın belirli sonuçlarına ve ürünlerine ilgi göstermenin yeterli olmadığıdır. Bir toplumda yaratıcılığın azalmasının kendisi bir çeşit “hastalık” olup nihayetinde beraberinde bir yıkım getirecektir. Bu nedenle, her ne tür yaratıcılık kalırsa kalsın, bunun yaratıcılığın doğal potansiyelini engelleyen ve zaman içinde onu boğan yıkıcı “yanlış bilgiye” doğru yönlendirilecek olması çok önemlidir.

Özet ve Genel Perspektif

Bu kitabın başlangıcında, insanlığın bugün yüz yüze olduğu olağanüstü güçlüğü karşı, hayatın tüm etkinlik alanlarına dokunan yeni bir yaratıcı dalga için

çağrı yapılmıştı. Kitap, bilimde yaratıcılık üzerinden yaratıcılığın doğasını ve işlemesine engel olan şeyler üzerine bir araştırma ile başladı. Bu örneklerde yaratıcı eylemin esasında genel olarak, zihinde yeni bir algıyı mümkün kılan yüksek enerjili bir durum olduğu açıkça görülmüştür. Bilincin katı şekilde sabitlenmiş altyapısı bunu engellenmekte ve bu tür algılara “serbest oyun” ile uygun şekilde tepki gerçekleştirememektedir. Zihin bunun yerine rahatsız edici yeni algılara gerek olmadığı illüzyonunu oluşturmak için “yanlış oynar”.

Daha sonra tartışma, en azından bilimde tam bir yaratıcılık için *iletişimde* serbest oyuna ihtiyaç olduğunu ve bunun da genel bilincin örtük altyapısındaki katı içerik tarafından engellendiğini gösterecek şekilde genişletildi.

Yaratıcılıkta anahtar rol oynayan düzen sorusunu tartışırken, iki uç olan basit regüler düzenler ile kaos arasında yaratıcılık için zengin yeni bir alan bulunduğu gösterilmiştir. Burada özellikle önem taşıyan üretken ve saklı düzenlerdir. Bunlar aracılığıyla, daha incelikli seviyelerden yaratıcılığın açılmasını anlamak mümkün olur, bu da herhangi bir tanımlanabilir bilgi veya beceriyle sınırlandırılmayan ve kavranamayan bir kaynağa götürür. Bu kaynak bilim ve sanat gibi belirli alanlarla sınırlı tutulmayıp yaşamın bütününe kapsamaktadır. Bu nedenle, çağrısı yapılmakta olan yaratıcı dalga, belirli alanlarla sınırlı değil genel ve yaygın olmalıdır.

Bu bağlamda üretken düzenin derinlerinde yerleşik olan “hataların” veya “yanlış bilgilerin” aşırı çeşitlilikte ve ciddiyette olumsuz sonuçları olabilir. Dolayısıyla, eğer bilincin örtük altyapısında katı fikirler ve varsayımlar varsa, net etki yalnızca üretken düzenin “kaynağına” yakın işleyen yaratıcılığın sınırlandırılması değil, genel yıkıcılığa doğru meyletmış pozitif bir enerjinin varlığıdır. Eğer bu enerji katı ve yıkıcı örüntüsünden kurtarılacaksa, bu “yanlış bilginin” temizlenmesi gerekir ki, beliren formlardaki yaratıcı algının göz önüne çıkarılmasında uygun tepkiler verebilsin. Bu kitabın başlıca amaçlarından birisi, eğer insan yaşamı buna değer bir sağ kalıma sahip olacaksa, yaratıcılığın özgürleştirilmesinin anahtar önemine dikkat çekmek olmuştur. Gerçekten de, insanlığın karşılaştığı çeşitli krizler üzerine yapılmış tartışmaların tümünde bu temel faktör yeterince vurgulanmamıştır.

“Yanlış bilgiyi” temizlemek için çeşitli yollar tarif edilmişti. Batıda, psikolojinin çeşitli formları birey düzeyinde insandaki benzeri yanlış bilginin giderilmesinde başlıca yaklaşımlar arasındadır. Gerek doğru gerek de batıda kozmik

boyuttaki benzeri temizlik için çeşitli felsefi, dini ve mistik yaklaşımlar geliştirilmiştir. Ancak, tüm bu yaklaşımlarda esas faktör, sosyokültürel boyut, dikkatten kaçmaktadır. Zihindeki yanlış bilginin önemli bir kısmı bu alanda doğmaktadır ve bireysel ve kozmik yaklaşımlarla tam olarak giderilememektedir. Dahası, varlığımızın önemli bir kısmı bu boyutta yer aldığı için, bu alandaki karışıklığın yıkıcı sonuçları olabilmektedir. Buna karşılık, bu alanın temizlenmesi doğru şekilde çalışan uzlaşımçı akıl ile ilişkili çok miktarda enerjiyi serbestleyebilir. Böyle bir zihin, kişiler üstü dostluk ruhuyla hareket eder ve bireyin erişiminin ötesindeki şekillerde yaratıcı zekâyâ açıktır. Bu nedenledir ki diyalog hepimizi elinde tutan kolektif sosyokültürel katılığı “gevşetebildiği” için bu kitapta oldukça vurgulanmıştır.

Bu genel sosyokültürel katılık hakim olduğu sürece, temel ilkeler hakkında iletişim engellenmiş olacak, bu bakımdan temel sorular belirdiğinde insanlar birbirini önem vererek dinleyemeyeceklerdir. Sonuç, günümüz toplumunu ele geçiren ve neredeyse bilinen tüm toplumların karakteri haline gelen bir fragmentasyonun yaygınlaşmasıdır. Sosyokültürel boyutta “yanlış bilgiyi” doğrudan ele alan bir yaklaşım olmadan, insanlığın diğer boyutlarında işleyen yaklaşımların hiçbirisi fazla yol alamaz.

Örneğin, hipotetik olarak bir birey düşünün ki, bilinci bireysel ve kozmik boyutlarda “temizlenmiş” olsun. Bu kişi bir bilgelik ve merhamet modeli olabilse de genel bağlamda değeri sınırlı kalacaktır. Genel altyapıdaki “bilinç dışı” katılık nedeniyle, insanlığın geri kalanı bu kişiyi gerektiği şekilde dinlemeyecektir, ya tamamen reddedecek ya da tanrısal olarak ilahlaştıracaktır. Her iki alternatifte de sosyal düzeyde gerçek bir diyalog gerçekleşmeyecek ve insanlığın büyük çoğunluğu üzerinde çok küçük bir etki gösterecektir. Bu durumda herkes için gereken şey, gerçek diyalogu imkânsız kılan tanrısal mükemmellik varsayımlarını bir kenara koymaktır. Her koşulda gerçekten bilge birey başka herhangi insandan öğrenilebilecek önemli bir şey olabildiğinin farkına varandır. Bu yaklaşım tüm katılımcıların “mükemmellik” ve “kusurluluk” uçlarının ortasındaki “yaratıcı” ara zeminde” durduğu, gerçek diyalogu mümkün kılacaktır. Bu zeminde sınırlı uçların ötesine geçen ve sosyokültürel boyutu kapsayan kökten bir dönüşüm gerçekleşebilir.

Burada diyalogu ve sosyokültürel boyutu vurgulamak özellikle önemlidir, çünkü bu bağlamda çok az dikkat çekmişlerdir. Ancak bu vurgu diğer boyutların ihmal edilmesi anlamına gelmemelidir. Aslında herhangi bir yaratıcı

etkinlikte her ne kadar bir an için boyutlardan biri diğerlerine göre öne çıksa dahi, üç boyut da yer almalıdır.

Uzun vadede diyalogun bağlamı, yalnızca sosyokültürel düzeydeki tartışmaları değil, aynı zamanda hayat ve bireyin ve kozmik bağlamın her ikisinin de sorunlarını içermelidir, kozmik bağlam bilimsel olarak da ortaya çıkmakta ve psikolojik ve dini olarak hissedilmektedir. Bunun karşılığında, diğer iki boyuttaki yaratıcı etkinlik birden çok farklı bakış açısının askıya alınabildiği ve ortak bir anlam yaratmanın temel amaç olduğu diyalog ruhunu içermelidir.

Kültürün bu üç temel boyutunda esas ihtiyaç duyulan, bilincin örtük alt yapısında katı şekilde tutulan entelektüel içeriğin “gevşetilmesin” ve yanı sıra hissiyat tarafında “kalpteki sertliğin eritilmesidir”. Duygusal taraftaki “erime” belki de gerçek aşkın başlangıcı iken düşüncenin “gevşetilmesi” yaratıcı zekânın uyanışının başlangıcı olabilir. Bu ikisi kaçınılmaz şekilde birlikte yürümelidir. Dolayısıyla “iyi kalpli” ve “cömert” olmanın yanı sıra fikirlerde katılığın korunması gibi, taş kalplilikle birlikte olan entelektüel berraklık da ileride yalnızca hüsrana yol açacaktır.

Bu kitabın nihai amacı yaratıcılığın önemine dikkat çekmektir. Bu önemi her kim idrak ederse, o kişinin özel yetenekleri, becerileri ve donanımlarına uygun olarak, onu teşvik etmek adına bir şeyler yapmaya başlama enerjisine sahip olacaktır. Tüm büyük değişimler başlangıçta birkaç kişide kendini göstermişlerdir, ancak bunlar gelecek olan çok daha fazlası için sadece “tohumlardır”. Bu kitabın, içinde tartışılmış olan tüm sorulara dikkat çekmiş olmakla kalmayarak, mümkün olduğunca çok fazla okurun yaratıcı enerjisinin gerçekten serbestlenmesini başlatacağını umuyoruz.

-YEDİ- ARADA VE ÖTESİNDE DÜZEN

Daha önceki bölümlerde düzenin anlamı ve olası sonuçlarını keşfettik. Düzen, hem sistemi tanımlama yolu olarak - Tanımlayıcı Düzeni ile - ve sistemin gerçekte inşa edilme biçimi olarak - Yapısal Düzen - olarak ele alınmıştır. Düzen sadece bilim bağlamında değil, sanat, eğitim, toplum, bilinç ve aslında tüm yaşam bağlamında incelenmiştir.

Bu yeni bölümde düzenin algı, iletişim ve eylemi etkileme biçimlerini incelemeye devam ediyoruz. Özellikle tüm insanlık tarihi boyunca toplumları bunaltan çatışmaların, düzenin incelenmemiş nosyonlarının derinliklerinde çelişkiler ve karmaşanın doğru takip edilebileceğini öneriyoruz. Toplumda veya uluslar arasında böyle çatışmalar ortaya çıktığında neredeyse kör bir enerji ile savulmaya çalışılır. Bu nedenle sabit tutumlardan “arada ve ötesinde” ikisinde birden yer alan bir düzene geçmek mümkün mü diye soruyoruz.

Kitabın Argümanına Genel Bakış

Yeni alanlara girmeden öncelikle kitabın buraya kadar ki argümanlarını bir gözden geçirelim. Bilim tarihinde çok hızlı tempoda değişen fikirler ile anormal etkinlik dönemleri olmuştur. Bu dönemleri, fikirlerin yavaş değiştiği “normal bilim” aralıkları takip eder. Bu son dönem boyunca bilim insanları sanki neredeyse sadece yeni fikirlerin sonuçları ve daha önceki kazanımlarının pekiştirilmesi üzerine çalışma yaparlar.

Ayrıca bilimin bloke edilmiş gözüktüğü ve ilerlemenin sürekli olarak engellendiği zamanlar da vardır. Böyle zamanlarda bilim insanları yeni fikirler ve kavrayışlar için çağrıda bulunurlar. Örneğin, Heisenberg'in kuantum mekaniğini keşfinin öncesindeki dönemde bilim insanları böyle bir bariyere ulaştıklarını hissediyorlardı. Temel bir şeylerin eksik olduğu belli olmuştur ve bir atılım elde etmek için kökten yeni bir yaklaşıma ihtiyaç olduğu gözüküyordu. Çoğu durumda bilim insanları bu engelleme doğası ve kaynağının bilinçli olarak farkında değillerdir. Sadece tarihsel olarak geriye dönük olarak görünürlü olur.

Engelleme, normal bilim ve devrimsel değişim, bu dönemlerin her birinde en önemli olan şeyin, yeni bir fikir veya belirli bir teori değil yayılan bilimsel düzen ve onun dönüşümü ihtimali olduğunu öne sürüyoruz.

Belirli bir düzen içinde çalışmak, aynı genel paradigmatik çerçeveden değişen teorileri ve fikirleri deneyimlemektir. Diğer taraftan düzende bir değişim, yansımaları bilimin tamamı ve ötesine yayılan büyük bir algısal kayma içerir. Bilim tarihini fikirlerdeki ilerlemeler veya teorilerdeki ilerleyici gelişmeler olarak görmek yerine, girişimin genel düzen bakış açısından ele alınmasını öneriyoruz.

Dolaşık ve Karışık Düzenler

Kopernik ve Kepler zamanlarında, bilimsel düzende gerçekleşmesi yüzyıl süren büyük bir kayma gerçekleşmiştir. Bunun yansımaları astronominin ötesine geçmiş, kâinatta insanlığın yerine yeni bir bakışa yayılmıştır. Kopernik devrimi, Rönesans ile ilişkili düzen dönüşümüne göre daha geniş bir bağlamda gerçekleşir. Daha genel olarak bilim düzeni ve aslında toplumun kendisi, tek seferde tek başına ve iyi tanımlanmış olarak düşünülmemelidir. Bu daha çok, bazıları zaman içinde sabit kalan ve diğerleri dönüşüm durumunda olan ve değişen birçok farklı düzeni iç içe koymak ve dolaştırmak olur.

Geç Orta Çağ ve Rönesans'ın başlangıcı ile ilişkili değişimler bağlamında, tam da Ptolemaik düzenden Kopernik düzenine evrim gibi, düzenin Rönesans dönüşümlerinin kendisi de daha da büyük dönüşümler içermiştir. Alfred W Crosby⁴³e göre ön üçüncü yüzyılın ikinci yarısı Avrupalı bilincinde daha önce görüşmemiş bir değişim gördü. Crosby bunu görselleştirmenin doğuşu

⁴³ The Measure of Reality: Quantification and Western Society 1250-1600, Cambridge University Press, Cambridge, 1977.

ve müzik notasyonu ve harita yapımında mekânın doğru tanımlanmasından, Hint-Arap sayı sisteminin kabul edilmesi ve muhasebenin icadına her Őeyde temsil sistemlerinin gelişmesi ile ilişkilendirmiştir. Düzenin bu dönüşümün yansımaları iki yüz yıl sonra hala hissediliyordu ve Rönesans ve bilimde onu takip eden yükselişi mümkün kıldı.

On    nc  yüzyılın ikinci yarısından itibaren bilim ve toplumda dönüşümler, Kepler'in eliptik yörüngelerine kadar üç buçuk yüzyıl sürdü. Bu dönem boyunca sosyal, dini ve bilimsel, tüm düzenler seti bazen çok hafif bir Şekilde bazen kökten değişiyordu. Bir düzenin hızla değiştiği zamanlarda, diğerleri büyük oranda etkilenmemiŐ olarak kalabiliyordu. Diğer zamanlarda düzenler hep birlikte deęiŐmiŐtir.

Bir düzenin dönüşümü başka bir düzenin bağlamında gerçekleştiği için, bu düzenlerin Çin kutuları gibi uygun Şekilde birbiri içerisine geçmiş olduğu anlamına gelmez. Bunun yerine düzenler daha karmaşık Şekillerde dolaşmış ve katlanmıŐlardır. Bir düzen hızlı değiştiğinde bu bir dereceye kadar karmaşa, kargaşa ve çelişki üretebilir. Sonuçta bu tür kargaşa ve çelişkiler toplumun işleyişinde kendilerini gösterirler.

DönüŐün düzenlere bir örnek olarak Darwinci evrim teorisini ve onun toplum üzerine olan etkisini ele alalım. Darwin öncesinde bilim insanları ve teologlar dünyanın kıtalar, bitkiler ve hayvanlar ile tamamlanmış bir Şekilde kendi ayrı düzenlerinde yaratıldığını kabul etmişlerdir. Kuşkusuz fosil kemiklerin bulunması bir problem yaratmıştır. Bu fosiller, Piskopos Usher tarafından M. . 4004'te olduğu belirlenen altı günlük yaradılıŐtan çok önceki zamanlarda dünyada oldukça farklı hayvan türlerinin yer aldığını gösteriyor gibi durmaktadır. Bunun için tek açıklama, fosillerin gerçek, yaşayan canlıların kalıntıları olmadığı ve oraya Tanrı tarafından yaratıcı potansiyelinin bir  rneği olarak yerleŐtirilmiŐ olduklarıdır. Böyle bir açıklama, hiyerarşik sosyal katmanları ve sabit yönetimi yücelten hakim düzeni korumuŐtur.

Ancak 1831 yılı itibariyle genç Darwin HMS Beagle'daki yolculuğuna başladığında, İngiltere Amerikan ve Fransız devrimlerinin yansımalarının acısını  ekiyoruydu. Olumlu bir özellik olarak ilerlemekte olan gelişme fikri ile birlikte havada bir değişim ruhu vardı. Aynı zamanda Endüstri Devrimi İngiliz kırsal bölgesinin yüzünü d n Ő t r yordu ve toplumun yapısında da buna karşılık gelen dönüşümler meydana geliyordu. Diğer taraftan bu değişimler, sosyal

kararlılığa, ailede ve fabrikada güçlü paternal değerleri yücelten ve ağırbaşlılık ve çok çalışmayı teşvik etmek için İncil alıntılarının çok fazla kullanılması- nı sağlayan oldukça tutucu bir sosyal düzen temeline karşı gerçekleşiyordu. Bayan Alexander'ın "Parlak ve Güzel Olan Her Şey" şeklindeki Viktoryen ilahisi sosyal konumlar, özellikle de ayrıcalık sahibi olanların kutsal bir şekilde önceden belirlenmiştir önermesinin altını çiziyor:

Zengin adam kalesinde,
Fakir adam kapısında,
Tanrı onları soylu veya alt tabakadan yarattı,
Ve itibarlarını buyurdu.

Böyle bir tabakalaşma Viktorya dönemi toplumu için ne kadar gerçekse, bitki ve hayvan krallığı için de o kadar geçerlidir. Ancak bu tutucu düzene karşı olarak artık, kişinin kendisini ve itibarını uygulama ve çok çalışma yoluyla iyileştirmesinin mümkün olduğunu öneren bir gelişme nosyonu belirlenmiştir.

Darwin, Beagle (Ç.N. Darwin'in araştırma gezisine çıktığı geminin adı) ile denize açıldığında, bir taraftan değişmez, tutucu bir sosyal düzenin ürünü iken; diğer taraftan dünyanın, tüm türlerin daima düzenli bir şekilde tabakalandığı aynı değişmezlik durumunda olmadığı ihtimalini göz önünde bulundurma konusunda istekliydi. Gerçekten de jeolojik katmanların sonsuza kadar sabitlenmediği, aksine dünyanın evriminde ardışık dönemlerin sonucu olarak oluştuğu devrimsel fikri yeni önerilmişti. Darwin'e dünyanın kendisi için geçerli olan şey, onun yüzeyindeki yaşam için de eşit derecede geçerli olarak görünmüş olabilir. Bu fikir HMS Beagle'daki uzun yolculuğunda yaptığı gözlemlerle kesinlikle doğrulanmıştır.

Darwin'in, Beagle üzerindeki fikirlerini, türlerin evrimi hakkındaki bilimsel rapor olarak kamuoyuna aktarma konusunda istekli olana kadar yıllar geçmesi gerekti. Bu uzun zaman boşluğu için örneğin kronik hastalık gibi çok sayıda açıklama öne sürülmüştür. Kesinlikle böyle değildi, bu uzun dönem boyunca Darwin evrim hakkında temel fikir ve sezgiden yoksundu. Ya da bu kitabın bağlamında, Darwin'in baskın gelen sosyal ve dini düzen ve kendisinin geliştirmekte olduğu evrim, dönüşüm veya ilerleme anlayışı arasında derin bir çelişkede yer aldığı söylenebilir.

Darwin'in *Türlerin Kökeni* evrimi, yarışma ile birbirinin yerini alma olarak

resmetmiştir. Bu yarışma en güçlü olanın yaşamını sürdürmesini garanti altına alır ve bu anlamda en büyük değerin değişim, ilerleme, buluş ve yeniliğe verildiği yeni Viktorya dönemi düzeninin yansıtmıştır. Diğer taraftan sosyal ve politik kararlılığı yücelten düzen özelliği ile değişim meziyeti arasında derin bir çelişki ortaya koymuştur. (Eğer Darwin'in teorisi bizim kendi yüzyılımız sonunda yaratılmış olsaydı, büyük ihtimalle hâlihazırda çok moda olan kooperasyon ve kendini kendini organize etme kavramlarına dayanırdı. Sonuçta bu, toplumumuzdaki diğer düzen özellikleri ile yeni çelişkiler oluşturacaktı.)

İnsan türünün kökeni hakkında Ortodoks dininin duyarlılıklarına derinden karşı çıkan, en güçlüünün yarışması ve hayatta kalması şeklindeki Darwinci yarışma kavramı, Viktoryen toplumun yarışmacı özelliklerine geri döndü. Bu serbest piyasada, en yüksek sayılar için en verimli iş ve en iyisini getireceği gerekçesiyle ekonomik yarışmayı haklı çıkaran bir etiği zorlar.

Bu şekilde on dokuzuncu yüzyılın ekonomik, sosyal ve bilimsel düzenleri birbirine katlanır, dolanır, bilgilendirir ve çelişir. İlerleme ve iletişim, durağanlık ve devrim düzenlerinin bu şekilde katlanması içerisinde sadece 1859'da *Türlerin Kökeni*'ni değil, aynı zamanda 1867'de Marx'ın *Kapital*i de ortaya çıkmıştır. Her iki durumda da devrimci görüşler hakim zamanın düzeninden çıkar ve daha sonra onu bilgilendirmek için geri döner.

Bilimsel, tıbbi ve sosyal düzenlerin benzer bir katlanması Freudcu nöroz, bireysel psikoloji ve anti-sosyal dürtüleri baskılama yoluyla medeniyetlerin büyümesi kavramları ile ilişkilendirilmiştir. Dolayısıyla bu fikirler çağdaş toplumlarımızın düzeni üzerine derin etkilere devam etmektedir. Örneğin özgür seçimler yapan bir birey olmanın ne olduğu anlayışını değiştirmişlerdir.

Ancak bunlar düzenlerin birbirlerine dönüştüğü, katlandığını, dolaştığını, birbirini taşıdığı ve hatta çeliştikleri çok çeşitli yollara sadece iki örnektir. Sonuç olarak bu şekilde katlanmış ve dolanmış düzenler gerek birey olarak ve gerekse de genel anlamda bir toplum olarak algılama, iletişim kurma ve hareket etme biçimimizi bilgilendirir.

Düzenlerin Bilinçsiz Doğası ve Bunun Duyusal Bileşeni

Belirli bir düzen bağlamında yaşamak dünyanın özel bir algısını tecrübe etmektir. Düzen davranış, hareket, iletişim ve motivasyonun temeli olur. Bu belirli bir düzenin, bu etkileri oluşturmak üzere nedensel olarak davrandığı

anlamına gelmez, aksine bireyin (ve toplumun) değerleri, motivasyonları, algıları ve iletişimimin bütün bir spektrumu aslında bu düzendir.

Düzen yaşanır ve deneyimlenir. Ancak bilimsel bir teori veya kavramdan farklı olarak, normalde içe dönük analizle doğrudan ulaşılabilir değildir. Bilimsel teoriler, bilimsel toplulukta açıkça tartışılır, burada sorgulanır, test edilir ve rasyonel ve deneysel anlamda kabul edilir veya reddedilirler. (Ancak aynı zamanda bilimsel girişimde kişisel, sosyal ve politik baskılar da görülür.) Düzenle böyle olmak zorunda değildir. Bir düzen tüm toplum tarafından savunulduğunda, öyle derinde kök salar ki, asla sorgulanmaz. Güneşin sabah doğup, gökyüzünde hareket etmesi ve gece batması gibi düzen de görülmeden kabul edilen, gerçekliğin kaçınılmaz bir parçasıdır.

Ancak bilim ve toplumun dışında düzen bilinçli iç gözleme tümüyle açık olarak işlev görmez, bu da değerlerimiz ve iletişim kurma, dünyayı algılama ve davranış biçimimizin de özel bir tür düzenin esareti altında olduğu anlamına gelir. Tam yeni fikirler geliştirmede ilerleme kaydettiğimizi hissettiğimiz anda saklı düzen bizi dizginler.

Düzeni bilinçli yansımanın ışığına getirmek veya istenilen şekilde değiştirmek neden bu kadar zor olmalı? Bu durum kısmen yaşadığımız düzenlerin diğer düzenlere derinden dolaşmış ve katlanmış olmalarından kaynaklanır. Bu son düzenlerin bazıları insan duyuşal-motor sistemine dahi ulaşabilir; böylelikle belirli özellikleri sözel düzeyde - tartışma, sözlü argüman ve içselleştirilmiş sözel düşünce yansıma ve düşünce olarak ulaşılabilir olurken, diğerleri sadece duyular, hareketler, hisler ve benzerleri şeklinde kendilerini bilinir kılarlar. Ayrıca düzenin bazı özellikleri yaşamın konuşmanın gelişmesini önceleyen çok erken dönemlerinde özümsemiştir.

Spektrum aralığı, algılanan kas hareketleri ve yanıtlardan, bilinçli mantıklı, sözel argümana kadar değişen tüm bu dolaşık düzenler setidir, bu içinde yaşadığımız düzendir. Herhangi bir zamanda bu spektrumun sadece belirli özellikleri bilinçli değerlendirme için ulaşılabilir olur.

Bir an için Saklı Düzen kavramına geri dönecek olursak, bu düzenin sadece sınırlı özellikleri herhangi bir zamanda açık olabilirler. Diğerleri saklı kalarak didaktik yansıma açık olarak paylaşılan iletişim için ulaşılabilir değildirler. Bazıları açık hale getirilebilir, ancak bu sadece düzenin diğer özelliklerinin katlanası hareketi yoluyla gerçekleşir. Dolayısıyla bu yine içinde yaşadığımız

dolaşıklık düzenler durumudur. Belirli özellikleri içgörü yoluyla bilinçli farkındalığa ulaştırmak her zaman mümkündür, bazıları ise gizli kalmaya devam eder.

Düzeni incelemek veya değiştirmek ihtiyacı hakkında konuştuğumuzda, sözel yansımayı içeren ve aynı zamanda bunun ötesine geçen birçok düzeyde hep birlikte gerçekleşmesi gereken bir aktiviteden bahsediyoruz. Bu derin düzeylerin bir örneğini ele almak üzere, genel göreliliğin alan eşitlikleri hakkında “düşünürken” Einstein kolunda kas gerimini hissetmek için plastik bir topu sıkacaktır. Bu kas hareketi “düşüncesinin” önemli bir özelliğini şekillendirmiştir, ancak bu bilinci değerlendirme için ulaşılabilir değildir.

Benzer şekilde ressam Cezanne “küçük duymalara” önem vermiş, resmetme eyleminde gerçekleştirmeye çalıştığı şeyi motiften önce hissetmiştir. Dolaşısıyla bu “duymaların” orkestrasyonunun resimde Cezanne’nın yeni düzeninin temelini oluşturduğu söylenebilir. Bu iki durumda da gerek bilim insanı ve gerekse de sanatçı, kökten yeni düzenlerin geliştirilmesi ile ilgilenmişlerdir. Bu düzenler sözel veya sembolik olarak görsel olanı, bedensel deneyimi içermesinin yanı sıra bunun ötesine de geçen düşünce formları içeriyordu.

Kuantum teorisinin gelişiminde Werner Heisenberg kendisinin matriks mekanizmasını geliştirdiği geceyi hatırlarken bunu ağaçsız Heligoland’da tatil yaparken kronik bahar nezlesinden kurtulmayla ilişkilendirmiştir. Matematikçi Pincaré ayağını bir tramvay arabasına binmek için kaldırma eyleminde uzun süredir var olan bir probleme bir çözümü vardı. Bizlerden biri, David Bohm da, çocukluğu sırasında daha sonra bütünlük ve bütün-hareket hakkındaki düşünce temasını şekillendiren bu tür radikal bir düzen değişikliği yaşamıştır.

Çocuk olarak Bohm, sabit konumlar ve daha önceden belirlenen stratejilerde güven aradı. Bir gün bazı arkadaşları ile birlikte dereye yaklaşırken, her zaman olduğu gibi hareket dizilerini kayaları atlama taşı olarak kullanacağı yolu zihninde görselleştirerek planladı. Ancak karşıya geçmeye başladığı anda sadece bir an için hareket etmeyi durdurursa suya düşeceğini fark etti. Karşıya geçebilmesinin tek yolu, sabit durma noktaları arasında bir dizi geçiş yapmak yerine harekete devam etmektir. O anda farkına vardı ki, güvenin temelinde sabit konumlara tutunmak değil sürekli hareket ve akış yer alıyor. Öncelikle tümüyle bedensel olarak anlaşılan bu düzenin Bohm’un daha sonra bilim ve felsefedeki tüm düşüncesi üzerine büyük etkisi olmuştur.

Matematikte Düzenlerin Evrimi

Düzenin toplumdan bireyin bedenine ve tam tersi yönde yayıldığını öne sürüyoruz. Bu öneri Jean Piaget gibi gelişim psikologlarının çalışmaları ile doğrulanmıştır. Piaget genç çocukların görsel ayırım yapma şekillerini anlamak üzere bir dizi deney yürütmüştür. Bu deneylerin en eskilerinin birbirine ke-netlenen ve uzaysal olarak ayrılmış şekiller arasında uygulanmış, tümüyle topolojik oldukları ortaya çıkmıştır. Çocuklar kare, üçgen ve daireyi birbirinden ayırt etmeden önce, açık ve kapalı olan, ayrık ve kesişen şekiller arasındaki ayırımın farkına varırlar. Daha sonra çocuk sadece açık ve kapalı şekilleri değil kareler, üçgenler ve daireleri de ayırttırmaya başlar. Bu geçiş görme korteksindeki pasif bir gelişimin sonucu değil, aksine aktif öğrenmeden ortaya çıkar. (Hayvanlarla yapılan deneyler, kavrayıcı öğrenme engellendiğinde buna karşılık gelen korteks bölgelerinin gelişiminin zayıf kaldığını göstermektedir.)

Görsel öğrenme çocuğun nesneleri fiziksel manipülasyonu ile ilişkili olarak gerçekleşir. Çocuklar parmaklarını ve ellerini dokuları ve şekilleri incelemek, nesneleri dolaştırmak ve birbirlerine nasıl uyduklarını görmek için kullanırlar. Bu şekilde göz, el ve vücut aracılığıyla çocuklar en sonunda farklı geometrik şekilleri, ayrıca boyutları, alanları ve hacimleri ayırt etmeyi öğrenirler. Şüphesiz bu tip düşünce, sadece mantıksal akıl yürütmeden başka süreçleri içerir. Bunlar arasında içsel görselleştirmenin (hem soyut hem de somut) yanı sıra, nesnelere dokunma ve manipüle etmeye katılan kas duyuları yer alır.

Bu tür akıl yürütme çocuklukta sonra ermez, tüm yaşam boyunca devam eder. Oldukça rafine bir formu mantık algoritmaları dizisine indirgenemeyecek bir tür “sezgi” olarak matematikçiler ve fizikçiler tarafından kullanılmaktadır. Konuşma öncesi bebeğin erken dönem akıl yürütmesinden tam bir matematikçinin iç görüşüne uzanan bu “düşünce” daima içe bakışta kolaylıkla ulaşılabilir olmayan bileşenler içerir.

Matematik tarihine bir bakış bu iddiayı doğrular. Derin ve gelişimsel olarak eski becerilere bilinçli ve yansıtıcı zihin aracılığıyla ulaşmak daha zordur. Alanları hesaplamak için ölçüm yapmanın deneysel kuralları gibi tarihsel olarak en eski matematik çocuklukta çok sonradan gelişen zihinsel süreçlere benzer süreçler içerir. Örneğin ölçüm yapma, farklı şekillerin ve biçimlerin alanlarını ve hacimlerini karşılaştırma becerisi gibi çok küçük çocukların becerilerini aşan görevler içerir.

Yunanlılar geometriyi, alanların ve binaların yüzölçümünü hesaplamak için kullanılan tarihsel olarak eski bu kurallar üzerinden geliştirmişlerdir. Bu sistemde uyumlu, benzer ve değişik şekillerin özellikleri, soyut, mantıksal akıl yürütmelerle ilişkilendirilir. Öklid'in *Elementleri*'ni ölçüm yapmak için orijinal deneysel kuralların soyutlanma ve güçlendirilmesi yolunun mantıksal doruk noktasını sergiler. Gelişimsel kavramlarla, bir şekilde çocukluğun erken dönemlerinde, alan ve hacimlerin hesaplanması ile olanlardan daha önce var olan becerileri içerir.

Matematik tarihinde Öklid geometrisi yerini topolojiye bırakmadan önce uzun bir zaman aralığı geçmiştir. Topoloji daha çok bebeklerde açık ve kapalı şekiller arasında ayırım yapabilme becerisi ile ilişkilidir. Çocuk bir daireyi kareden ayırmak için gerekli geometrik becerileri edinmeden önce bağlı ve bağlı olmayan halka arasındaki farkı bilir. Son olarak topoloji mantıksal olarak eş-benzetiyeye yol açar ve bebeğin erken manipülatif beceriler dünyasına gireriz.

Her durumda, soyutlamanın bir evresinden geçmek ve bir sonrakine geliştirmekmişçesine matematikçiler çocuklukta daha önceden bir kenara koyduğumuz bilişsel düzenler içine, giderek daha derine kazmak zorundadırlar. Benzer şekilde bir çocuğun sınıflar ve dizilerle mantıksal işleyişi gelişimsel olarak aritmetiğin öncesinde yer alır. Matematikçiler için sınıflar ve diziler aritmetik için mantıksal temelleri oluştururlar.

Matematikçilerin çok daha temel olduğunu düşündükleri düzeylere ulaşmak için zihnin, büyük oranda bilinç dışı olan algısal ve duyuşal-motor işleyişe katılması gerekir. Kişinin bir tabaka ile bağının sona erdirmesi ve diğerlerine maruz kalma becerisi inanılmaz miktarda yaratıcı enerji alır. Bu süreç aynı zamanda çok çeşitli duyular, hisler ve kavrayışlar deneyimleme ile bağlantılıdır. Düzenler, katlanmaları ve çelişkileri o kadar fiziksel gövdenin parçalarıymış gibi olurlar ki bu engelleri çözmek ve hareket üretmek üzere çalışmalıdır. Bu nedenle yaratıcı çalışma bazen sancılı ve acı verici olabilir. Yaratıcı eserin bu dönemleri boyunca, gelişimimizin erken dönemlerinin konuşma öncesi çok çeşitli travmalar ve tabular ile ilişkili hale gelmiş alanlarına temas ederiz.

Üretken Düzenler

Yeni teoriler geliştirmede bilim insanları ve matematikçiler doğal olarak açık ve mantıklı yollarla çalışmayı tercih ederler. Varsayımlar tüm evrelerde ortaya koyulmalı ve her konu katı mantıksal temeller üzerine konulmalıdır. Buna

ek olarak tüm araştırma seminerler ve hakemli dergiler aracılığıyla bilimsel topluluktaki eleştirel tartışmalara açık olmalıdır.

Daha az net olan bir bilim insanı veya matematikçinin yeni bir fikre veya kavrayışa ulaşma yoludur. Pek çok durumda fizikteki bir fikir veya matematikteki bir teorem, ara mantık adımları doldurulmaksızın zihinde az veya çok tamamlanmış bir şekilde belirir. (Örneğin matematikçi Ramanajuan matematiksel teoremlerinin bir tanrıçanın hediyesi olduğunu iddia etmiştir.) Sadece daha sonra ve geriye dönük olarak, teorem veya bilimsel fikri, verilen bilgi tabanında katı bir rasyonel temele oturtmak üzere mantıksal adımlar çalışılır.

Oluşum düzeni tümüyle farklı iken, yeni fikir nihayetinde alanın geri kalanıyla mantıksal olarak bağlantılı olacaktır. Oldukça fazla miktarda anektodal materyal yeni fikirlerin yaratıcı üretimin zorlanamayacağını veya kontrol edilemeyeceğini göstermektedir. Yaratıcılık sıklıkla çok sıkı ve bazen boşa çıkan bir başlangıç çalışma dönemini içerir. Bunu bir gecikme dönemi takip eder ve daha sonra, çoğunlukla dinlenme veya düşleme döneminde ani bir atılım gerçekleşir. Rüya, içgörü ve sembolik formlar aracılığıyla yeni düzenin belirli bir özelliği bilinçli farkındalığa ulaşır. Bu şekilde bilim insanları, sanatçılar, müzisyenler, yazarlar ve felsefeciler kendi alanlarında değişimler getirirler. Sonuç olarak onların kavrayışları hepimizin görme ve dünyayı deneyimleme biçimlerimizi dönüştürür. Yine de yeni fikirler en radikal dönemlerinde oldukları zaman dahi, pek çokları büyük oranda etkilenmeden kalan tüm düzenler spektrumu içine karışmış durumdadır.

Toplumda Düzen

Buraya kadar düzeni çoğunlukla bilim ve sanat bağlamında tartışıyorduk. Ancak bu tür düzenler toplumunun kendi düzeni, değerleri, anlamları ve metaforları içine de katlanmış durumdadır. Dante'nin İlahi Komedyası Orta Çağın düzeninin bir resmini sunar. Şehrin (Floransa) yapısı, sosyal düzen, kozmolojik düzen, insanlığın psikolojik doğası ve ilahi düzen için karşılık gelen eş merkezli daireler şeklinde sembolize edilmiştir. Topluma özgü düzenler şarkılarda, seremonilerde, yaratılış öykülerinde, "kafadaki haritalarda" ve bunların da ötesinde sıklıkla grubun yaşamlarının ve felsefelerinin özünü içerdiği söylenen grubun özel dilinde ifade edilmektedir.

Tüm toplumların büyük ölçüde incelenmemiş ve çoğunlukla anlık bilinç yan-

sımlarına ulaşamayan düzenleri vardır. Geleneksel toplumlar uzun süreler boyunca dışarıdan gelen etki ile bozulmadan kaldığında, düzenleri sabit ve yaratıcı kalır. Ancak toplumun dışındaki koşullar değiştiğinde, örneğin geleneksel toplum yeni insanlar, teknoloji ve güçlü fikirler ile temasa geçtiğinde, artık düzen aşırı derecede baskı altındadır. Birçok sonuç olasıdır. Uyum merkezi olarak toplum parçalanabilir ve kaybolabilir. Alternatif olarak güçlük karşısında düzeni radikal bir şekilde değişebilir. Veya basitçe başlangıçta yabancı olan yeni düzenleri basitçe içine alabilir ve birleştirebilir.

Avrupalı ve daha genel olarak Batı toplumu geçen son birkaç bin yılda büyük gerilimlere maruz kalmıştır. Bunlar arasında insanların ve dil gruplarının göçü tarımın doğuşu, yeni felsefi ve dini fikirlerin gelişimi, yazının icadı, şehirlerin gelişmesi ve teknolojik yeniliğin sürekli etkisi yer alır. Orta Çağ'ın başlangıcına doğru ve onu içeren dönemde görece bir durağanlık olmuştur. Ancak daha sonra bir dizi teknolojik ve entelektüel yenilikler toplumun yüzünü kökten şekilde değiştirmiştir. Bunlar arasında kamu binalarında ilk saatlerin belirmesi ile birlikte zamanının sekülerleşmesi yer alır. Benzer şekilde Hint-Arap rakamlarının kullanılması ve çift girişli muhasebe ticaret ve finansal planlama nosyonunun daha iyi anlaşılmasını sağladı. Bu dönem boyunca insanlar yavaş yavaş mekân, zaman ve para kavramlarını çok çeşitli soyut formlarda temsil etmeyi öğrendiler. Zihne yeni gereçler verildi ve böylelikle zihin sadece finansal geleceği değil toplumun kendisini de kontrol etmeyi hayal etti.

Orta Çağ'ın sonuna doğru güç Krallar ve Papalardan, şehir devletleri ve yeni tüccar sınıfına geçti. Zaman bireyin yükselişi ve aklın gücüne yeni inanışın zamanıydı. Bu dönemde Elizabethanların sahneye iç monoloğu getirmeleri tesadüf değildir. Artık "İnsan" her şeyin ölçüsüdür. Rönesans'ta ve Romantik Hareket'in daha sonraki yükselişi boyunca insan bilinci değişiyordu. Ancak aynı zamanda bu değişimin büyük çoğunluğu daha eski durağan düzenlerde gerçekleşiyordu ve bu nedenle çok çeşitli gerilimler oluşmuştur. Hızlanan bu değişimin nihai sonucu sadece düzenlerin birbirine dolaşması değil ayrıca bizim kendi mevcut çelişen düzenlerimizin karmaşasıdır.

Orta Çağ boyunca, örneğin kilise müziği bir topluluk olarak birlikte şarkı söyleme fikrine dayanmaktadır. Dinleyici yoktur ve var olan herkes birlikte içe, ilahi olana doğru bakarlar. Daha sonra Romantik Hareket ve Beethoven gibi besteciler ile birlikte, yeni bir müzik formu olan konçerto gelişmiştir. Bu

da küçük bir grup müzisyenin “uyum içinde” (İng., in concert) çaldığı erken bir formu doğurdu. Ancak şimdi müzik bireyin kaderle olan mücadelesinden bahseder. Dolayısıyla dinleyici icracıdan ayrı hale geldi. Dinleyici orkestranın tüm gücüne karşı savaş vermekle meşgul bireysel virtüöze odaklandığı için, artık herkesin birlikte kutsal olana baktığı durum geçerli değildir.

Bizler bu bilincin varisleriyiz. Burada birey toplumun düzeni üzerinde ayrıcalıklıdır. Yine de bu düzenin kendisi Orta Çağ başlangıcı ve öncesine uzanan daha eski düzenlere de karışmış durumdadır. Teknolojisi ve ekonomik gücünün belirgin çekimi sayesinde, ilerleme düzeni ve sabit değişim başlatılmış ve global ölçekte diğer pek çok topluma da etki eder olmuştur. Ayrıca Batı bu diğer dünya görüşlerinden elementleri içine katmıştır. Sonuç endüstriyel toplumlar, incelenmemiş gerginlikler içeren düzenlerin oldukça karmaşık bir yumağı içerisinde işlerler. Dolayısıyla bunlar çok sayıda çelişkiye sebep olurlar.

Muhtemelen insan gruplarının çatışmadığı bir zaman asla olmamıştır. Daha eski düzenlere dolaşmaları ile birlikte düzenlerin salt doğası, karmaşa ve yanlış bilginin bir toplumda taşındığı anlamına gelir. Sonuçta bu da çeşitli gerilimlere yol açar. Bunlar bugün daha yoğun bir şekilde hissediliyor. Toplumlar birlikte avlanan birkaç aileden oluştuğu zaman grubun anlamının sürekli olarak incelenmesi mümkün olurdu.

Serbest ve açık iletişimin önemi pek çok yerli toplum tarafından halen bilinmektedir. Bu toplumlar her bireyin doğrudan yürekten konuşabileceği şekilde yapılandırılmış olan konuşma çemberlerine önem vermektedirler. Konuşma tüyleri ve konuşma çubukları o an konuşan her kimse ona otorite verir. Bu şekilde konumları her ne olursa olsun görüşleri saygı ile dinlenir. Çemberin otonomisi korunur ve anlaşmazlıklar gruplar arasında yararsız tartışmalara dönüşmez. Çok şiddetli gerilimler ortaya çıksa dahi, çözüme ulaşılan kadar kişi çemberden asla ayrılmamalıdır. Ve böylelikle tartışma tüm gece boyunca devam edebilir. Gerilimler ve çelişkiler ortaya çıktıkça açık bir şekilde kabul edilir ve belirli bir bireyin argümanlarının doğrulanması veya reddedilmesi yerine grubun uyumunun sürdürülmesine öne verilir.

Çağdaş toplumlar bu yerli gruplara göre çok daha büyük ve teknolojik olarak daha karmaşıktırlar. Bunun bir sonucu olarak, maruz kaldıkları gerilimler çok daha fazla yoğundur ve bu toplumların genelde çözüm için kabul edilen bir mekanizması yoktur. Ayrıca endüstriyel bir toplumda hızla global olan ortak

bir anlam yoktur. Kozmik boyutun ortak bir kabulü de yoktur. Bunun yerine toplumun düzeni ve bireyin düzeni arasında ve aynı zamanda toplumdaki farklı gruplar arasından sürekli bir çekişme vardır. Sonuçta insanların çoğu yaşamlarında anlamsızlık veya değersizlik hissi deneyimler.

Bizim toplumumuzun yüzleştiği problemler, aile gerilimleri ve parçalanmalarından, iç şehirlerin çöküşü, ırkla ilgili gerilimler, kıtlıklar, endemik hastalıklar, farklı ideolojiler arasındaki çatışmalar, iç savaşlar, uluslararası savaşlar ve çevreye karşı genel tehdiye kadar uzanır. Bu kitabın argümanı bunların kaynağının, modern dünyanın düzenlerine dolanmış altta yer alan ve incelenmemiş olan gerilimler ve çelişkiler olduğudur.

Dünyanın pek çok köşesinde şiddet ve çatışma, popülasyonun önemli bir çoğunluğu için büyük bir sefaletle yol açar. Yine de insanların bölündüğü yerde, her iki taraftan iyi niyetli gruplar ve bireyler aktif olarak çözüm ararlar. İronik bir şekilde çoğu durumda bölünen insanlar ortak bir dili paylaşırlar, belirli bir kırsal bölgeyi severler veya benzer aile yapıları, ahlaki değerleri, giyinme biçimleri, yaşam stilleri vb. vardır. Onları birleştiren şeyler, onları bölen şeylerden çok daha ağır basıyor olmalıdır. Yine de büyük çabaya ve hatta uluslararası müdahaleye rağmen çatışma kuşaktan kuşağa uzayıp gider.

Gördüğümüz gibi, bu gerilimlerin çözülemez aşikâr doğası, düzenin incelenmemiş derin çelişkilerinden kaynaklanır. Bu düzenler insanların düşünme, dünyayı görüşü, iletişim kurma ve eylem biçimlerine belirgin şekilde egemendir. Bir anlığına Bohr ve Einstein arasındaki iletişimin kopuşuna dönecek olursak. Biz bunun basit bir fikir uyuşmazlığı olmadığını iddia ediyoruz. Böyle bir durum sakın bir tartışma ve akıl yürütme ile çözülebilirdi. Bundan daha derin bir şey vardı. Çekişmeleri konuşurken kullandıkları dile yansiyordu. Bu dil, altta yer alan farklılaşan düzen kavramlarından kaynaklanıyordu. Tartışmacılardan her biri tutumunu tarafsız ve açık bir şekilde alsa ve diğerinin tutumunu anlamaya çalışsaydı, güçlü ve incelenmemiş hislerden her halükarda hafifçe etkilenmiş olurdu. Ön kabulleri seçtikleri kelimeler ve onları kullanma biçimlerine yansiyordu.

Bu bize sıkıntı veren problemlerin gerçek ve acil maddi nedenleri olduğu yadsımaz. Hastalık, kıtlık ve kirlenme çarpık bilinçlerin illüzyonları değildir. Diğer taraftan bu problemlerin altında yer alan nedenlerin kökeninde düzen çatışmaları yer alır. Kıtlık yeterince gerçektir. Kıtlığın aşırı nüfus artışı, kötü

tarım yöntemleri, yetersiz sulama, gıdaların dağıtımı için altyapının olmayışı veya savaş hali veya ekonomik değişimlerin getirdiği kitlesel göçler. Dolayısıyla bu nedenlerin her birinin kaynağı, en sonunda toplumun değerleri, ortak anlamlar ve altta yatan çatışmalı düzenlere kadar izlenebilen diğer yanlış bilgi düzeylerinde yer alır.

Kıtlık, uçakla kitlesel gıda naklini içeren küresel dayanışma ve bunun Birleşmiş Miller ve gönüllü organizasyonlar aracılığıyla yayılması yoluyla ele alınabilir. Ancak bu tür övgüye değer eylemler problemin üreten kaynağa ulaşmaz. Bunlar daha önce nehrin aşağısındaki kirliliği temizleme örneğimize benzer. Bunun kesinlikle yapılması gerekir, ancak yukarıdaki kirlilik kaynağı ele alınmadan bu sadece geçici bir önlem olarak kalacaktır.

Düzende Çatışmalar

Bu bölümün konusu, ne düzende durağanlık veya değişimin ayrı ayrı değerleri, ne de düzenin anlık denetimimizden gizli olduğu gerçeğidir, bunlar yerine düzenin çözülmemiş çatışmalar ve kargaşanın kör bir tutkuyla savunulduğu zaman ne olacağıdır.

Düzen sadece bireyin beyinde veya yaşama karşı tutumunda yer almaz. Dil ve çok çeşitli bağlamlarda kullanılan kullanıma şekli içine katlanmıştır. Düzen bir organizasyonun kendini yapılandırma biçimde kendini gösterir. Düzen, genel müdürlük binasının mimarisinde, şubelerin ve bölümlerin fiziksel ve elektronik iç bağlantılarında ve organizasyonun müşterilerine kendini sunuş biçiminde yer alır. Düzen informal ve formal yapı ve yönetimler ve yasal sistemlerde görülür.

Belirli bir düzen, tüm yanlış bilgileri ve incelenmemiş çelişkileri ile birlikte kemikleşmiş olduğunu söylediğimizde sadece insanların görüş, düşünme, konuşma ve eylem biçimlerinde değil, aynı zamanda onların binalarının tuğlaları ve taşlarında ve elektronik verilerinin akışında görülür. Düzenin bir değişiminden konuşmak, bu maddi ve maddi olmayan yapılara verdiğimiz anlamın algısının değişimini içerir.

Paradigma kayması sırasında düzenin belirli özellikleri bir süreliğine açık hale gelir ve akılcı yansıtmaya, iç gözlem ve tartışma için ulaşılabilir olur. Ancak bu düzenin özellikleri aynı zamanda diğer düzenler içine katlanmaları halen saklı ve incelenmeden kalmaya devam ettiği için iç çatışma ve çekişmelerin devam etmesi olasıdır.

Bilimden bir örnek olarak kuantum teorisi ile ilgili paradigma kaymasını ele alalım. Kuantum teorisi, klasik fizik ile sunulandan kökten farklı bir dünya görüşü sunar. Ancak gördüğümüz gibi eski klasik düzenin bir kısmı, özellikle de uzayın tanımı için Kartezyen düzen, yeni kuantum teorisine taşınmıştır. Kuantum düzenindeki bütünlük, yerel olmama ve bölünemezlik kavramları Kartezyen düzene aykırıdır. Bu uyumsuz iki düzenin huzursuz birlikteliği ve karşılıklı katlanmışlığı derin ve kalıcı bir iç gerilimle sonuçlanmıştır.

Benzer şekilde Einstein, göreliliğin yeni uzay-zaman düzeni önerisinde sinyallere ayrıcalıklı bir yer vermiştir. Ancak sinyal kavramının bir anlamı olabilmesi için iyi tanımlanmış ve tümüyle ayrılmış alıcı ve vericilerin olması gerekir. Bu varsayımlar kuantum teorisinde gözlemci ve gözlenenin bölünmezliği fikri ile uyumsuzdur. Başlangıçta ayrı olan iki sistem kuantum teorisinde birleştirildiğinde, sistem ve sinyale ve bunların etkileşimine tam olarak ayırmak artık mümkün değildir. Diğer taraftan mekân-zaman yapısının tanımı hassas saatler ve ölçüm çubukları gerektirir ki bugün bunlar kuantum cihazları formunu almıştır. Derin bir düzeyde görelilik teorisi kuantum teorisi ile çatışmaktadır. Ancak aynı zamanda görelilik, temel kavramlarına uygulanabilir bir anlam vermek için kuantum cihazlarının varlığına gereksinim duyar.

Diğer taraftan kuantum teorisi, durumları ve dalga fonksiyonlarının tanımı için iyi tanımlanmış ölçüm cihazlarına ihtiyaç duyar. Yine de varoluşları, katı maddelerin varlığını inkâr eden görelilik teorisi ile uyumlu değildir. Bu nedenle - kuantum ve genel görelilik - her iki teorinin düzeni de temel olarak uyumsuz şekilde birbiri içine dolanmıştır.

Teorik fizik üzerine neredeyse yarım yüzyıllık etkinliğe rağmen görelilik ve kuantum teorisi henüz tatminkâr bir şekilde tek uyumlu bir teoride birleştirememiştir. Şüphesiz tehlikede olan bazı yeni fikir veya teori değil, kuantum teorisi ve görelilik düzenleri içerisindeki gerilimler ve çatışmaları hedef alan yaklaşımdır. Sınırlayıcı durumlar olarak bu iki teoriyi de içeren daha derin bir düzene ihtiyaç vardır.

Durağanlık ve Değişim Arasındaki Çatışma

Düzenler içinde bir diğer karmaşa nedenlerinden biri değişim ve durağanlık arasındaki çatışmadır. Belirli konular ilerlemeye engel olarak görüldüğünde, yeni fikirler ve yeni yaklaşımlar için bir çağrı olur. Kaçınılmaz bir şekilde

durağanlık arzu edilmeyen ve tembellik ile eş bir durum olarak görülür. Oysa ki geleneksel toplumların düzenleri yüzyıllar ve hatta bin yıldır değişmeden kalmıştır. Belirli bir toplum, çevresinin sınırları içerisinde sağlıklı bir dengeye ulaştığında, toplumun düzeni değişmiyor gözükse de kesinlikle tembel olarak adlandırılmaz. Böyle bir toplumun düzeni, toplumun görece uyum ve denge içerisinde uzun zaman boyunca yaşamasına olanak veren derin ve müşterek bir anlam duygusu sağlar.

Durağanlık, toplumun yaratıcı olmayı bıraktığı veya belirli bir düzeninin kontrolünde büyük oranda bilinçsiz bir şekilde yaşadığı anlamına gelmez. Geleneksel toplumların çoğu, örneğin Kuzey Amerika Ovalar Bölgesi Yerlilerinin Güneş Dansı gibi yeniden dirilme seremonileri gerçekleştirirler. Bu tür seremonilerin, toplumun ilk olarak ruhlar, hayvanların koyucuları veya kâinatın enerjileri şeklinde değişken olarak adlandırılan şeyler ile yaptığı anlaşmalarını veya ilişkilerini tazelediği söylenir. Eğer bu seremonilerin gerçekleştirilmesine son verilseydi, o toplumun düzeni ve kâinat ile olan ilişkisi bozulacak mıydı? Bu tür toplumlarda temel düzen sadece büyük bir çevresel değişimin etkisi altında veya yeni insanların ve anlamın kökten farklı düzenleri ile ilişkili teknolojilerin akını sonucu sorgulanır.

Batı toplumunda, özellikle de geçen yüzyılda yaratıcılığı neredeyse sadece sürekli yenilik ve değişim ile ilişkilendiren tümüyle ters bir bakış açısı kabul edilmiştir. Bu toplumumuzun düzenindeki yine bir başka çatışmadır. Şair Ezra Pound'un söylemi "yenile" idi. Bu yüzyılda müzik tonaliteden, atonalite, serializm, minimalizm, şans müziği bestelemeye ve elektronik seslere kaydı. Resmin tüm ekollerinin yükseliş ve düşüşü artık yüzyıllarla değil on yıllarla ölçülür oldu. Ayrıca çağdaş sanat veya müziğin ciddiye alınabilmesi için bir tür yenilik ve değişimle ilişkili olması veya post-modern bilinçte olması gerekir. İlk bakışta devrim ve değişimin sürekli akışı gibi görünse de, Batı müziği ve sanatının altta yatan düzeni, daha derin seviyede durağan ve zaman zaman hareketsiz kalır. Yine durağanlığın ve değişimin düzenleri bir birine geçmiştir.

Neden sanatın bir durağanlık durumunda kaldığını söylüyoruz? Çünkü Rönesans'ın sonundan beri müziği sanatı salonlarda ve konser salonlarında büyük oranda pasif bir izleyicinin önünde öyle ya da böyle bestelenmiş ve öyle ya da böyle icra edilmiştir. Benzer şekilde görsel sanatlar, galerilerde veya koleksiyoncuların evlerinde sergilenmeye yönelik büyük oranda ticari değeri olan nesnelerin üretilmesi ile ilişkilendirilmiştir. Ayrıca bu yüzyılda

Batı toplumunun ihtiyaçları ve doğası belirli radikal yönlerde değişirken, sanat her zaman uygun şekilde yanıt verememiştir.

Afrika, Asya ve diğer çoğu geleneksel toplumun sanatsal ürünleri kökten farklı düzenler ile oluşturulmuş ve oldukça farklı sosyal amaçlarla ilişkilendirilmiştir. Bu nedenle onların eserleri genellikle antropoloji müzelerinde sergilenir. Sadece belirli bir sanatçı, Batı sanatı ile ilişkili genel düzene atıfta bulunduğu takdirde, bazen himaye altına alıcı bir şekilde böyle eserler bir sanat galerisine kabul edilir.

Sanat ekolleri oldukça hızlı gelişir ve değişirken, temelde yer alan "Yüksek Sanat " anlayışı bizim kendi çağdaş dönemimiz süresince devam eder. Benzer şekilde müzik ile de icra anlayışlar ve dinleyicinin pasifliği baki kalmış ve diğer hareketlerle değişmemiştir. Bir düzeyde Batı sanatı ve müziğinin düzeni değişirken diğer düzeyde görece değişmeden kalmıştır.

Yeniliğe verdiğimiz öncelik ve bu yaratıcılık ile karıştırma biçimimiz bir şekilde yüzeyleydir. Diğer toplumlarda yaratıcılık otomatik olarak yenilik ve değişim ile ilişkilendirilmemiş, ancak belirli bir geleneğe saygı ile ilişkilendirilmiştir. Rönesanstan önceki Batı sanatında konular, tasarım, renkler ve bir freskteki figürlerin mimikleri dahi katı bir şekilde kurallarla belirlenmiştir. Gerçek yaratıcılık sınırları kırmada değil, böyle bir şemanın sınırlamaları içerisinde yer almaktadır. Batı ve Yakın Doğu'daki ikon ressamı ve Asya'daki tapınak heykeltıraşları da belirli ekollere riayet ederler. Katı bir stilde resmetmek, neredeyse tümüyle mekanik bir yeniden üretimi içeren düşünülmemeyen bir süreç anlamına gelmez, bunun yerine orijinal örneğin yeniden canlandırılmasıdır. Bu, el sanatlarında uzun bir pratikten gelen bir tür yaratıcılık ile birlikte belirli bir ideale teslim olmaktır. Aksine Batı'da sanatlarda kökten yeni olarak kabul edilen şeyler aslında aynı genel sosyal düzende başka bir varyasyondur.

Sanatlar - müzik, tiyatro, yazın, sinema ve çeşitli görsel sanatlar - ilhamını kısmen toplumdan aldıkları ve sonuçta onu zenginleştirmek ve yenilemek için geri bildirim yaptığı durumda sağlıklı ve yaratıcıdır. Diğer taraftan kendi iyiliği için sonsuz değişim, durağan ve yaratıcı olmayan bir hal alan düzenin göstergesi olabilir. Bu açıdan sanatlar toplumla olan irtibatını kaybetmeye başlar, artık yaşamın derin konularına ulaşamazlar, onu yenileyemez veya aydınlatamazlar, zekâ ve canlılıktan yoksun kalırlar. Bugün sanatın durumu

Batı düzenimiz ile derin çatışmasının güçlü bir göstergesini sunar. Kendi kendine ayakta duran ve kendi varlığının hakkını verem önemli eserler üretmeye devam eden bireyler vardır. Diğer taraftan çok daha fazlası üstünkörü ve yüzeyseldir. İronik olarak çoğu sanat eleştirisi de bunu yansıtır. Sıklıkla eser daha az otantikse, topladığı yüksek dereceden sözel gericilik ve konvolüsyon sergileyen deneme ve makale sayısı da o derece artış gösterir. (Bir ölçüde bu zamanın stil ve modasının bir yansımasıdır, ancak derin düzeyde düzenlerin karmaşasının bir ifadesidir.)

Düzene Bağlılık

Düzenlerin iç içe geçtiği, dolandığı ve katlandığı yolları göstermiştik. Bu dolanmış düzenler değişen koşulların etkisi ile karşılaştığında veya toplum çok farklı düzenlerle yüz yüze geldiğinde, o an çok da görünür olmayan gerilimler ve karşıtlıklar gelişir. Ancak neden düzene bağlılık bizi çatışmaya sürükleyecek kadar güçlü olmalı ki? Daha önce önerdiğimiz gibi bir neden, düzenlerin vücut yapılarımızın derinlerine yayılma şeklidir; ayrıca düzen fark edilmesi güç şekilde dil, politik yapı, iletişim sistemleri, ticari kuruluşlar ve hatta mimari ve şehir planlama aracılığıyla topluma yayılır.

Düzene bağlılık ayrıca güven ihtiyacımızı da karşılar. Yaşamlarımızda güven istememiz çok normaldir. Problem güven kaynakları kum üzerine inşa edildiğinde ortaya çıkar. Böyle durumlarda düzenin sınırlı özelliklerinin önemi yüceltilir, öyle ki bunlar doğrunun mihenk taşı ve inancın temeli olarak alınır. Ayrıca daha genel bir düzenin sınırlı özelliklerine bu bağlılığın kendisi “düzenin dili” olarak adlandırılabilir. Daha önce işaret ettiğimiz gibi Avrupa (Hint-Avrupa) dilleri ağırlıklı olarak isim temelli olma eğilimindedir. Böyle dillerde isimler ve adlar iletişimin bel kemiğini oluşturur. Elbette fiiller de önemlidir ancak geniş anlamda konuşursak, fiiller kişiler ve nesneleri bağlamak ve maniple etme şekli olarak kullanılma eğilimindedirler.

Bu tür diller, dünyayı somutlaştırma ve nesneleri yüceltme eğilimini beraberinde getirir. Buna karşın, Blackfoot gibi Kuzey Amerika Yerlilerinin dili fiillere daha büyük önem verir. Genel olarak konuşacak olursak, Blackfoot'taki insanlar iletişim kurduklarında süreç ve akıştan bahsettiklerini söyleyebiliriz. Düşüncelerinde ve dillerinin düzeninde, sınırlar akışkandır ve nesneler dönüşüm içindedir. Avrupalı bir konuşmacı dünyayı etkileşim halindeki

nesneler olarak görürken, Blackfootlu zaman içinde nesnelerin ortaya çıktığı ve açıldığı akan bir süreç görür.

“Avrupa dilleri” sadece nesnelere değil, ayrıca kategorilere de birincil önem verirler. Yunan ve Orta Çağ mantığının kökenleri, bu dillerin dünyayı bölme ve sınıflar ve alt sınıflar olarak analiz etme eğilimlerinde görülebilir. Böylelikle kavramları oluşturur ve saha sonra onları zihinlerimizde sanki gerçek nesnelermiş gibi manipüle ederiz. Akış ve süreç soyut kavramlar varsayılarak engellenmiş, sınırlar sınıflandırmalar yoluyla görece sabitlenmiştir.

Bu şekilde “Avrupalı” dil ve düşünce düzenin sınırlı özelliklerini izole etme, dünyayı sabit kavramlara dönüştürme, bunları düşüncenin sınırları içerisinde bir araya toplama ve bu sınırların dışında yer alanları dışlama eğilimindedir. Dolayısıyla bu sabit alt-düzenlere bağlılık büyük bir duygusal yük ile bağlanmıştır. Bu sınırlı özellikler artık gerçeğin kaynağı olarak görülmektedir. Ancak bir tutumun gerçeğin temeli olarak alınması, düzenin bu tutumda ele alınamayan özelliklerinin onun karşısı, reddi olduğu, bunların temelinde olmadığı anlamına gelir.

Eski Yunan felsefesi, Doluluk ve Boşluk, Akış ve Durağanlık, Aydınlık ve Karanlık, Öz ve Görünüş, Komedi ve Trajedi gibi bu türden ikili karşıtlıklarla doludur. Bunlar Avrupa tarihi boyunca günümüze kadar var olmaya devam ederler. Orta Çağ’da bunlar nominalizmin realizme karşıtlığında bulunabilir. Shakespeare *Romeo ve Juliet*’te aşırı uçlar arasındaki karşıtlığı inceler. Coleridge fantezi ve imgelemi tartışır. Eğitim ve gelişim alanındaki diğer karşıtlıklar arasında, romantizme karşı klasisizm, imgeleme karşı akıl, bedene karşı zihin, göreliliğe karşı mutlaklık, Lamarkizme karşı Darwinizm, yapısalcılığa karşı yapıbozum, zihinsel olana karşı maddi olan, indirgemeciliğe karşı bütünselcilik ve çevreye karşı kalıtsallık yer alır.

İkili karşıtlıklar, Tao sembolünün bir daire içerisinde aydınlık ve karanlık bölgelerden oluştuğu Eski Çin’de de biliniyordu. Yine Taoist felsefe, her zeminin kendi ikili karşıtı üzerinde durduğu anlamını çıkardı. Dolayısıyla Tao’nun karanlığı içerisinde küçük bir aydınlık nokta ve aydınlığın içerisinde küçük bir karanlık nokta çizilmiştir.

Felsefeci Hegel, ikili karşıtlığın her bir üyesinin bugüne kadar var olan durağanlığı diyalektik harekete dönüştüren temel bir çelişki içerdiğini öne sürmüştür. Her neyi gerçeğin temeli, tez, olarak alırsak alalım, bunun sınırlarına

zorladığımızda kendi çelişkisini veya antitezini içinde barındırdığı bulunacaktır. Dolayısıyla gerçeğin durağan zemini olarak ele alınan şey, sadece senteze doğru diyalektik hareket yoluyla aşılabilen derin bir çelişki içerir. Sonuç olarak bu sentez yeni bir zemin ve yeni bir tez halini alır. Nihayetinde ilerleyici bir şekilde yeni bir antiteze ve diyalektiğin daha ileri bir hareketine yol açan bu yeni zeminde çelişkiler bulunacaktır.

Bu başlangıç noktalarından belki de en meşhur olanı Hegel'in, felsefeyi Varlık temelinde kurma girişimlerini incelemesidir. Varlık, olmayanı dışladığı için, tanımın kendisinde Hiçlik kavramını içerir. Düşüncenin Varlık tezi ile Hiçlik antitezi arasında hareketinden Oluş sentezi doğar.

Fransız filozof Jacques Derrida, felsefenin ikili karşıtlıkların bir kutbuna bağlanma konusundaki tarihsel eğilimi üzerine yorumda bulunmuştur. Derrida Konuşma'ya, Yazma'nın ötesinde ayrıcalık tanınması özel örneğini seçmiş ve felsefenin gerçek pratiğinde bunun tümüyle çelişkili olduğunu göstermiştir. Derrida'nın felsefi Yapıbozum yöntemi, her okumanın, kimliklerin, metinlerin ve anlamların bu şekilde daha akışkan formlar aldığı doğrudan kendi karşıtlığı yoluyla nasıl zayıflatılabileceğini göstermeyi amaçlar.

Düzen spektrumunda sabit bir tutumun benimsenmesinin kendisinde var olan çatışmalar psikolog Carl Jung için de açıktı. Jung, bilincin kişisel doğasının ve Freud'un bahsettiği çocuklukla ilgili bastırılmış şeylerin altında kolektif bilinçaltının yer aldığını öne sürmüştür. Fizikçi arkadaşı Wolfgang Pauli bunu "nesnel bilinçaltı" olarak adlandırmıştır.

Jung'un hastaları ve pek çok kültürün sembolik materyali üzerine çalışmaları onu, zihnin kolektif yönünün Arketip olarak adlandırdığı birçok nesnel yapılanma prensiplerine tabi olduğunu önermesine neden olmuştur. Kişi bir kendisini davranışının tekrarlanan yapılanmasında kendini gösteren bir arketipin esiri halini alabilir. Bu sadece birey için değil aynı zamanda toplum için ve hatta tüm tarihsel dönem için geçerlidir.

Jung ayrıca Gölge olarak adlandırdığı şeye de atıfta bulunmuştur. Bir kişi veya ulus, arketipin bir özelliğine ne kadar bağlanırsa, diğer, olumsuz yüzü o derece bastırılır, inkâr edilir ve yer altına itilir. Bilinçli ve yansıtıcı inceleme için ulaşılmaz olduğundan, Gölge kontrolsüz bir şekilde büyür. Sonuç olarak tümüyle olumsuz, karanlık ve kötü olarak diğerlerine ve hatta kişinin kendisine yansıtılmaya başlar. Kişide nefret edilen ve inkâr edilen her şey Diğerinin

baskın karakteristiği halini alır. Kaçınılmaz bir şekilde azınlık grubu Diğerleri için günah keçisi olur. Bu grup artık toplum için tehdit ve kötülük ve istenilmeyen tüm şeylerin kaynağı olarak görülür.

Bir arketipin kontrolü altında kaldığımızda, sonuç itibarıyla davranışlarımız sınırlı, daha az zengin ve daha az yaratıcı hal alır. Öfke, kızgınlık, korku ve bastırılmış travmalarımızı kendimize ve Diğerleri'ne yansıtma eğiliminde oluruz. Ancak bu Gölge, iyi ve değerli kabul ettiğimiz her şeyin antitezi, büyük bir tutku ile sahiplendiğimiz düzen içerisinde katlanmış ve dolanmış olduğu için, bu kaçınılmaz bir şekilde her türden çatışmaya neden olur. Ne kadar inkâr edilirse Gölge o kadar güç kazanır, nihayetinde sadece diğer insanlara değil kendimize de düşmanca ve yıkıcı davranışta bulunma olasılığımız artar.

Bu koşullar altında algı ve iletişimimiz derinden bozulur. Yanlış bilgi alanında yaşar ve davranırız ve yaratıcı enerjimiz sabit ve katı olanı desteklemek üzere yönlendirilir.

Tartışmaya Kapalı Düzenler

Düzendeki ikili karşıtlıkların kökeninde güvenlik isteği ve düşünce için temel ihtiyacı yer alır. Ancak çok hızlı bir şekilde, tartışmaya kapalı sabit tutumlar olarak adlandırdığımız şeye yol açarlar. Düzenlerdeki çelişkiler ve çatışmalar nedeniyle sabit tutumlar, tartışmalar, iletişimde kopukluklar ve hatta şiddet üretir.

İyi niyetli insanlar genellikle birbirleriyle diyalog içinde olabilirler. Ancak pratikte sadece buraya kadar devam edebilir. Temel ilkesel tutumlar olduğuna inandıkları, onlar için mutlak değerler ve mutlak ahlaki tutumları temsil eden tutumlara geldiklerinde düğüm noktası ortaya çıkar. Temel ilkesel inanışlara geldiklerinde, kişi çok değer verdiği tüm o şeyleri feda etmeden ve yaşamına anlam veren her şeyden vazgeçmeden anlaşılmayacaklarını hisseder. Tartışmaya kapalı tutumlar basitçe kişisel ve bireysel olmak zorunda değildir, aksine tüm topluluk veya ulus tarafından da paylaşılabılır. Hatta toplumun altyapısı içerisinde, kamusal törenlerinde ve uygulamalarında, dilin özel kullanış biçiminde sağlamlaştırılmıştır.

Ne gariptir ki insanları bu şekilde bölen şey, dışarıdan bakan biri için onları birleştiren şeylerden çok daha az önemlidir. Bohr ve Einstein olayında belirli düzen kavramları zıtlasmaktaydı. Yine de her birinin tartışmasız bir şekilde

sahip çıktığı düzen, daha geniş bir düzenin içerisinde, içine katlanmıştır. Her ikisi de bilimsel girişime, rasyonel söylemin önemine, bilginin birliği-ne, bilimsel yasaların rolüne, deneysel araştırmaya ve ikna edici açıklamaya olan ihtiyaca inanıyordu. Evrenin bilimle anlaşılabilirdiği kadarıyla atom altı seviyeden kozmik düzeylere kadar uyumlu olması gerektiği inancında birleşiyorlardı. Her ikisi de bilimsel teoriler hakkında güçlü bir estetik duygusu besliyorlardı - aslında Einstein'ın Bohr'un Kopenhag Yorumunu reddetmesi-nin başlıca nedenleri arasında estetiğe olan bu ilgi yer alıyordu. Ayrıca her iki adam da bilim insanlarının güçlü bir ahlaki toplumsal tavır almak üzere hazırlıklı olmalarına inanıyordu. Bu anlamda bir düzeyde ayrışsalar da, diğer düzeylerde benzer düzenlerde birleşiyorlardı.

Düzenlerdeki Çatışmaların Sonucu Olarak Ekolojik Hasar

Bugün karşı karşıya kaldığımız konuların altında hataların ve karışıklıkların üretken düzeni yer alır. Örneğin, bir yeşillığın, nehrin, ağaçlardan oluşan bir çitin veya eski ağaç topluluğunun tahribatından, ormanlar, okyanuslar, ozon tabakası ve küresel ısınmayı içeren uluslar aşırı sorunlara uzanan çevresel konuları ele alalım.

Bu problemlerin çoğu, türlerin tamamının yok olması, geniş yağmur orman-ları alanlarının kesilmesi, iklim değişimi ve büyük kıyı bölgesi şehirlerini su basmasına neden olabilecek deniz seviyesinin yükselme ihtimali gibi akut ve potansiyel olarak geri alınamaz problemlerdir. Yine de sıradan insanların kalbinde yerel güzellik noktalarının yıkımı veya birinin çocuklarının artık he-men yakındaki plajda yüzemeyecekleri gerçeği ile eşit derecede önemlidir. Görünüşte üstesinden gelinemeyecek bu problemlerle karşı karşıya kalan insanlar, gazete kâğıtlarını, teneke kutuları ve camları geri dönüştürerek, daha az ambalaj kullanarak, daha yüksek verimli bir araba kullanarak veya hatta araç havuzu uygulaması ile yapabileceklerinin en iyisini yapmaya çalışırlar. Yine de büyük bir problemde bunun sadece bir iğne deliği olduğunu farkındadırlar. Sonuçta, son çare olarak tüm bu yaptıklarının kendi vicdanla-rını rahatlatmak olduğundan kendilerini suçlu hissederler.

Bazı çevreciler aşırı derecede karanlık bir gelecek resmi çizerler. Mark Ed-

wards⁴⁴ gibiler ise en sonunda her şeyin iyi şekilde sonlanacağına inanmasa da, en azından karşı karşıya kaldığımız ekolojik güçlüklerin çoğunu çözmek için imkanlara sahip olduğumuz öne sürerler. Edwards'ın kelimeleriyle "Tüm bunlar bir muhasebe meselesidir."⁴⁵ Problemlerin kendileri o kadar da çok başa çıkılmaz değildir, ancak bu muhasebe ve doğrudan çözümler hemen etki etmezler. Edwards için esas konu budur. Bu aynı zamanda bu bölümün konusudur.

Bilim insanları yeni fikirler için çağrı yaptıklarında, ihtiyaç duyulan mevcut bilimsel düzende yer alan engeller ve çatışmaların incelenmesidir. Dolayısıyla çevresel sorunların çözülmesi de, bilincin tümünden değişimi için yeni teknolojiler ve yeni yasalara çok da fazla ihtiyaç duymaz. Bu da küresel toplumun düzeninde büyük bir dönüşüm anlamına gelir.

Bu bizim mevcut küresel düzenimizin yıkıcılıkta yeni olduğu anlamına gelmez. Çoğu yerli halk doğa ile uyum içerisinde yaşamışken, uzak geçmişte geri dönüşümsüz çevresel değişimlere neden olan insan toplulukları da olmuştur. İngiltere'deki Pennine Sıradağları ve Göller Bölgesi'nin bir zamanlar ormanlık olan dağları, Neolitik çiftçilerin faaliyetleri ile geri dönüşümsüz olarak erozyona uğramıştır. Hindistan'ın belirli bölgeleri yakıt için ağaç kaybı ve toprağa gübre olarak geri dönmesi gereken tezeğin yerli popülasyon tarafından yakılması sonucunda verimsiz çöle dönüşmüştür. Amerikan düzlüklerini büyük bir buğday çanağına dönüştürürken çiftçiler, daha önce toprağı bağlayan derin köklü bufalo otlarını kökünden söküp attılar ve nihayetinde üst toprağın çoğu rüzgârla erozyona uğradı.

İnsanlar her zaman tabiat üzerine bir etkide bulunmuşlardır. Belirli dünya algılarının sonucu olarak böyle davranmışlardır. Nitekim geçmişteki bu çevresel etkiler gerçeği, bugün bazen çok az şeyin değiştiğini ve tüm taraflarda iyi niyet ve hoşgörü ile bir şekilde tümünü bir araya getireceğimizi kanıtlamada delil olarak kullanılmaktadır. Ancak bugünkü koşullar oldukça farklıdır. Teknolojimiz çevreye olan etkileri çok fazla büyötmektedir. Geçmişte gerçekleşmesi birçok nesil süren derecede bir tahribatı on yıldan az zamanda başardık. Ayrıca bugün değişim öyle hızlı gerçekleşmektedir ki, çok geç olmadan yeni teknoloji ve gelişmelerin etkisini değerlendirmek güçtür.

Çevre problemi, şehirlerin bozulması, aile şiddeti ve ulusal gerilimler ile aynı

⁴⁴ David Bohm ve Mark Edwards, *Changing Consciousness*, Harper, San Francisco, 1991.

⁴⁵ David Peat ile özel tartışma

temel düzendir. Bütün bunlar düzendeki çatışmalar ve uyumsuzluklar sorununa indirgenir. Toplumun dünya algısını belirli bir düzen belirler. Davranış şekli ve önemli kabul ettiği değerlerin arkasında bu düzen yer alır. Bu anlamda insanların içinde yaşadıkları düzen hareketleri ve algılarının Üretken Düzeni haline alır.

Nostaljik Bütünlük İsteği

Gördüğümüz gibi düzendeki çatışmalar bireyleri ve grupları bölerken, düzenin diğer özelliklerinde ise birbirlerine bağlıdır. Örneğin kürtaj ve ötenazi konularını ele alalım. Bu konular toplumu, özellikle sancılı bir şekilde diyalogun devam etmesinin mümkün gözükmediği noktaya kadar parçalara böler. Aşırı durumlarda bu ayrımlar fiziksel şiddete yönelir, ayrıca bu ayrım dilin yozlaşmasında da kendini gösterir. Karşının bir tutumunun bir dizi basit slogana dönüştürülmesi iletişimi daha da güçleştirir. Diğer taraftan bu tartışmada her iki taraf da insanların yaşadığı değerler ve varsayımlarla, bireyin ve toplumun sorumlulukları ve kişinin vicdanına göre hareket etmenin önemi ile ilgilidir. Bu açıdan sıcak tartışma ile meşgul olanların, bu türden sorulara kayıtsız kalanlar ile karşılaştırıldığında daha fazla ortak noktaları olduğu görülmektedir.

Ancak yine de birlik, ayırıştırıcıları aşmak için yeterince kuvvetli değildir. Bu nedenle atık düzen içerisindeki başka bir derin karmaşayı incelemeliyiz. Bu ayrışma ve çatışmanın ötesine geçen neredeyse efsanevi bir birlik isteğidir. 1. Dünya Savaşından gerçek bir hikâye bu konuyu tanımlamaktadır. Bu hikâye Noel Günü iki tarafın askerlerinin kendiliğinde ateşkes ilan ettiklerini, siperlerinden ayrıldıklarını, karşılıklı hediye verdiklerini ve hatta doğaçlama futbol maçları yaptıklarını anlatır. Noel nostaljisi onları bir araya getirmiştir. Bu örnek en azından bir gün için insanoğlu için nefret, propaganda ve öğretilerin ötesine geçmenin mümkün olduğunu göstermiştir. Öte yandan nostaljinin kendisi, düzenin çatışmaları içerisinde yeterince derine giderek dolaşmış hatalarını temizleyemez. Ve dolayısıyla ertesi gün birlikte kutlama yapan askerler tekrar birbirlerine ateş etmeye devam ederler.

Bütünlük ve insan bağlılığı için bu derin istek, öncelikli olarak insanların gruplar içerisinde birbirlerine bağlanmalarına neden olmaktadır. Ancak bütünlük için aynı istek fantezi ve illüzyonu da teşvik edebilir. Başka bir gruba

karşıtlığına odaklanarak bir grubu birbirine bağlamak çok kolaydır. Dolayısıyla bu nostaljik bütünlük dileği düzende derin ve paradoksal bir çatışma yaratabilir.

İnsanların bağlanması ve bütünlük isteği asırlar boyunca kültürel efsanelerde yer almaktadır. Bizim zamanımızda filmler sıklıkla doğrudan ve basit bir şekilde derin korkularımız ve özlemlerimizi hedef alarak çekicilik kazanırlar. Batının uzun ömürlü konusu, tehlike karşısında birleşen ve anlaşmazlıkları ve farklılıkları bir kenara koyan küçük bir topluluğa dışarıdan gelen bir tehdit hakkındadır. Soğuk Savaş sırasında çoğu bilim kurgu filmi, uzaydan gelen bir istilacı tehdidine karşı birleşen bir dünya betimlemiştir.

Bu tür filmler, insanları ve ulusları bölen şeyin, ortak insanlık duygusu ve Dünya sevgisinden daha az önemli olduğu duygusallaştırılmış anlayışı ile birlikte, çok uyanık bir şekilde bütünlük için derin özlemi doğrularlar. Bu bağlanma duygusu, insanlar savaş zamanı deneyimledikleri birlik duygusu, yerleşik toplumsal bölünmelerin ötesine geçen bir arkadaşlık hakkındaki anılarını anlattıkları zamanlarda özellikle ironik olur. Bölünmelerden yanlış bir bütünlük duygusunun nasıl ortaya çıktığını tekrar görürüz ve aynı zamanda bu bölünme bütünlük için bir özlem doğurur.

Eşit derecede bir ironi Soğuk Savaş'ın en kötü yönleri sırasında ortaya çıkmış olan ölüm arzusudur. Çevre hareketin aşırı kesimlerinde bu halen mevcuttur. Bu ölüm arzusu, şehirlerin yıkılması ve popülasyonun büyük bölümünün yok edilmesi ile eğer işler kötüye giderse, bunu takiben dünyanın ortak bir amaç için birleşen insanlardan oluşacağı fantezisini içermektedir. Bu fantezinin teknolojinin inkârı ve yeni efsaneler ve işbirliği içerisinde yeni kendi kendine yönetimin yöntemleri geliştiren, küçük gruplarda yaşayan insanların yararına kişiler üstü yönetimi ile, belirgin bir cazibesi vardır. 31 Aralık yaklaştıkça ilgili fanteziler yüzeye çıkar.

Freud bu ölüm arzusunu, maddenin cansız haline geri dönüş için bir istek olarak görür. Bugünün ölüm arzusu fantezileri, küresel çatışmalar, çevresel felaketler, küresel ısınma ve tıp biliminin yetersiz kaldığı ölümcül bir virüsten kaçış etrafında döner. Tüm bunlar modern dünyamızın karmaşık sorumluluklarından, her şeyin daha basit ve temiz olduğu, kişinin iyi niyet ile tüm problemlerin üstesinden gelebileceği tahayyül edilen bir Altın Çağa bilinç dışı kaçma isteğine dayanır.

Ancak bu kitapta vurguladığımız gibi, bugün yüz yüze kaldığımız problemler dünyamızın düzenindeki dolanmış çatışmalar, karmaşa ve yanlış bilgilerin karmaşık bir ağından ortaya çıkar. Bunun çözümü fantezi veya nostalji aracılığıyla gerçekleştirilemez. Bu tür illüzyonlar özellikle tehlikelidir. İhtiyaç duyulan şey büyük bir yaratıcı enerji uygulamasıdır. Bu hem bireysel olarak hem de toplu olarak, her birimizin sorumluluğudur.

Müzakere: Arada veya Ötesinde Bir Düzen

Sabit, tartışmaya kapalı tutumlara bağlı kalmak kaçınılmaz bir şekilde tartışma ve çatışmalara neden olur. Böyle durumlarda insanlar müzakereye başvururlar. İlişkilerinden güçlükler olan bazı çiftler bir evlilik danışmanına başvururlar. Eğer bu işe yaramazsa, karmakarışık ve pahalı boşanma davası işlemleri ile karşı karşıya gelmek yerine profesyonel bir müzakereciden anlaşma hazırlamasını isteyebilirler. Müzakereciler iş ve işçi arasındaki veya büyük organizasyonların yönetim yapıları içerisindeki çatışmalar üzerine de çalışabilirler. Dünya liderleri, hakimler ve üst düzey politikacılar, seküler şiddet ve sivil savaşları sonlandırmak için anlaşma yapma girişiminde bulunurlar veya savaş haline dönüşmeden önce ülkeler arası gerilimi yatıştırmaya çalışırlar.

Müzakerenin amacı iletişimi tekrar açmaktır, böylelikle taraflar karşıt bakış açıları hakkında fikir edinmeye katılırlar ve kendi tutumlarının karşı taraftakilere nasıl görüldüğünün farkına varırlar. Zeki ve yüksek algılı bir müzakereci ile bu yaratıcı bir şekilde gerçekleştirildiğinde, her birey enerjisinin en fazlasını verir. Böylelikle karşılık gelen tutumların bağlı olduğu altta yatan düzen çatışmaları ve karmaşasını aydınlatmak mümkün olur.

Ancak müzakere yaratıcılığı her zaman bulunmaz. Çoğu durumda anlık hedef potansiyel olarak tehlikeli tutumu “arada bir düzen”, iki aşırı uç arasında yer alan çalışılabilir bir şey, keşfederek etkisizleştirmektir. Böyle bir yaklaşım özünde bir tehlike barındırır. Anlık çatışma çözülmüş gibi görünebilir ancak çoğu zaman katılan taraflar uzlaşma sürecine rağmen bu konuma gelmişlerdir. Bir başka deyişle tarafların, gerilimin yatıştırılmasını sağlamak üzere kabullendikleri noktaları içeren “kazanını olmayan bir oyun” ile meşguldürler. Geçici bir anlaşma sağlanırken altta yatan çatışma kaynağı, bir süre sonra ve başka bağlamda alevlenmek üzere araştırılmadan kalır.

Tekrar Bohr ve Einstein örneğine geri dönelim. Fizikçiler tarafında on yıllarca süren zorlu bir çalışmaya rağmen, bu bilimcilerin temsil ede geldiği iki teori, kuantum teorisi ve görelilik arasındaki gerilime çözüm olmamıştır. Bazı yaklaşımlar göreliliği kuantum teorisi ile birlikte işlenmek için uygun formda tekrar biçimlendirmek üzere girişimde bulunurlar. Bunlar arasında yerçekimi alanının, kuantum teorisinin diğer alanları ile benzer şekilde ifade edilmesini içerir. Bir sonraki adım, bu alanı nicelendirmek ve son olarak bunu tümüyle kuantum teorisi alanına getirmektir. Bu yaklaşım kuantum mekaniği düzenini, genel göreliliği de içerecek bir orta noktaya genişletmeyi hedefler. Alternatif yaklaşımlarda görelilik, kuantum teorisini içermek çabası ile genişletilir. Örneğin kuantum teorisi, genel göreliliğin kıvrımlı, Öklitçi olmayan uzay-zamanında tekrar biçimlendirilir.

Elbette başka girişimler de olmuştur, ancak çoğu iki teori arasında bir konuda, arada bir düzen içerir. Bunlardan hiçbirinin tümüyle tatmin edici olduğu söylenemez. Şüphesiz cevap iki teorinin “arasında bir düzen”de değildir, bilakis uzlaşmanın ötesine geçen “ötesinde bir düzen”e harekettedir. Bu durumda farklı bir düzene hareketi içerecektir, ancak her iki düzeninin de sınırlarının ötesine geçer.

On dokuzuncu yüzyılın sonunda Maxwell’in ışık teorisi, elektromanyetik teorisinin, Newton mekaniği ile uyumlu olmadığı keşfedildiğinde fizik benzer bir durumla karşı karşıya kaldı. İlk başta fizikçiler bir düzen veya diğerini, birlikte “arada bir düzene” uydurmak gayreti ile değiştirmeye çalıştılar. Einstein ve onun görelilik teorisine kadar, Newton ve Maxwell her ikisinin sınırlamalarını aşan bir yaklaşım keşfedilemedi. Sonuçta Einstein’ın teorisinden sınırlar içerisinde Newtoncu hareket yasası ve Maxwell’in elektromanyetik alan teorisi elde edilebilir.

Bir başka uzlaşma veya “arada düzen” örneği Neils Bohr’un ilk atom teorisidir. Genç bir adam olarak Bohr Manchester’da Erney Rutherford ile çalışmış ve atomun nükleus olarak adlandırılan küçük, yüklü bir merkezi çekirdek ve onu çevreleyen elektronlardan oluştuğunu öğrenmiştir. Güneş sistemi analogisi ile elektronlar, nükleusun yörüngesinde minyatür gezegenler olarak resmetmek anlamlı olmuştur. Tek problem elektron elektriksel olarak yüklü olduğu için, nükleus yörüngesinde döndükçe enerjisini uzağa yayıyor olmalıdır. Atomların sonsuza kadar sürmesi yerine, çok kısa bir süre zarfında elektron nükleusa doğru döne döne gitmelidir.

Bohr bu ikilem ile karşılaşmış; “Madde neden kararlıdır? Neden atomlar göz açıp kapayıncaya kadar kaybolmaz?” diye sormuştur. Hissettiği yanıt, Planck ve Einstein tarafından geliştirilen yeni kuantum fikirlerinde yatıyor olmalı. Bu iki fizikçi enerjinin sürekli bir şekilde değil, ayrık sonlu paketler halinde değiş tokuş edildiğini göstermiştir. Belki de bunun atomun kararlılığı ile bir ilişkisi vardır. Bohr, güneşin etrafındaki bir gezegenden farklı olarak elektronun, istediği herhangi bir yörüngeye hareket edemeyeceği, sadece ayrık bir dizi yörüngeden birinde bulunabileceği sonucuna varmıştır. Bu da enerjisini neden uzağa yaymadığı ve içe doğru dönmediğinin bir açıklamasıdır. Elektron belirlenmiş yörüngesinde kalması için zorlanır.

Bohr’un teorisi bir anda atomların kararlılığını açıklamıştır. Bu da fizikçilerin atomik spektrumları, yani atomlar uyarıldığında yayılan ışığı hesaplamasına ve elementlerin periyodik cetvel paterninde düzenleniş şeklinin açıklamasına imkân vermiştir. Belirlenmiş yörüngeler varsayımına dayanarak bu teori çok daha fazlasını açıklayabilir. Ancak bu Wolfgang Pauli’yi ikna etmemiştir. Pauli bunun sadece yeni kuantum fikrinin gezegenlere özgü eski yörüngeler fikrine nakledilmesi olduğunu düşünmüştür. Bunu arkadaşı Werner Heisenberg’e açıkladığında, Bohr sadece eski köye yeni adet getiriyordu. Teorisi bir uzlaşma, arada bir düzendir. Klasik mekaniğin ötesine geçen ve atomik kararlılık ve spektrumu uzlaşıya ihtiyaç duymaksızın tümüyle yeni bir şekilde açıklayan “ötesinde düzenin” keşfi Heisenberg’e kalmıştır.

Bu sefer bilim yerine sanattan bir başka örneğe bakalım. On dokuzuncu yüzyılın ikinci yarısında çok sayıda Fransız ressam Salon’un (Ç.N. Paris Salonu olarak da bilinen çok sayıda resmin sergilendiği büyük salon) steril ve boğucu atmosferinde hissettiklerine tepki göstermeye başladılar. Salon, resim için hangi konuların ve aynı zamanda hangi stilin icra edilmesinin uygun olduğunu dikte eden bir geleneği temsil ediyordu. Pissaro, Reoir, Monet ve meslektaşlarına göre bu yaratıcı gücünü kaybetmiş bir gelenektir. Bunun aksine izlenimciler, gündelik konuları ve sıradan çalışan insanların dinlenmek, yemek yemek ve dans etmek için geldikleri yerleri seçiyorlardı. Ve dolayısıyla stüdyolarını terk etmiş ve resim yapmak için dış dünyaya çıkmışlardır. (Renoir İzlenimciliğin, tüp boyalar teknik yeniliğinin gerçekleştirilmesini mümkün kıldı şakasını yapmıştır.) Bölüm 4’te gördüğümüz gibi, Monet Cezanne’in hayranlık içinde “Sadece bir göz, fakat aman Tanrım ne göz ama” dediği gibi kararlı bir şekilde bu doğrudan doğadan resim yapma şeklini takip etmiştir. Monet aynı motifi günün farklı zamanlarında resmetmiş ve hatta görüntüler

sonrasındaki kendi “uçucu duyularını” ve bir şeye çok uzun süre baktığınızda görülen yüzen noktaları da eklemiştir.

Renoir İzlenimcilikle bağlarını korurken, duyuların dolaysızlığı için stüdyo disiplininin uzak olmanın kaybettiği bir şey olup olmadığını düşünmeye başladı. Salon resimlerinin modası geçmiş düzenini reddederek İzlenimcilerin, düzenin tam ters kutbuna çok fazla savrulduğunu düşünüyordu. Bir süreliliğine “arada bir düzen” için çalıştı. İzlenimciliğin tazeliği ve resimsel frontalitesi ile stüdyoda resim yapma disiplini birleştirmeyi istiyordu. Renoir’ın “arada düzeni” çıplak kadın bedeni “izlenimci” arkaplanına karşı çıkan daha klasik bir yaklaşım ile genellikle portre ressamlığını kapsıyordu. Bu anlamda Renoir’ın çözümü bir uzlaşım veya İzlenimcilik ve Klasisizm “arasında bir düzen” olarak kabul edilebilir.

Cezanne arada düzen ile yetinmemiş ve gerek İzlenimciliğin (titiz bir temel yapının eksik olduğu) gerekse de Klasisizmin (canlılık ve anlık görsel duyular gerçeğinden uzak düşmüş) sınırları “ötesinde bir düzeni” takip etmiştir. Sanatta Klasisizm, resimsel bütünlüğü sağlamadaki bir bileşen olarak matematiksel perspektife önem vermiştir. Cezanne kendi adına renk üzerine dayanan yeni bir perspektif yaratmıştır. İzlenimcilik, yerel renklerin kullanımı aracılığıyla canlı etkiler kazanırken, klasisizm birlik arayışında, tüm formlara ve renklere genel planın hizmetkârları olarak yer vermişlerdir. Ancak Cezanne’nın şeması ona, renklerin yeni tazeliğini kurban etmeksizin yeni bir yapısal birlik sağlamasına olanak tanımıştır. Ve Klasisizm mekânın bir çerçeve aracılığıyla görülmesi illüzyonu verirken, İzlenimcilik mekânı düz frontal bir şekilde ele almıştır. Belirsizliğin kasıtlı kullanımı aracılığıyla – o yeşil benek yakındaki ağacın yapraklarını mı yoksa uzaktaki bitki örtüsünü mü temsil eder? – Cezanne sabit gerim altında gerek derinlik ve gerekse de düzlüğü sürdürmeyi başaramıştır.

Bu veya başka türlü şekillerde Cezanne’nın Klasisizm ve İzlenimcilik “ötesinde bir düzen” keşfetmiş olduğu iddiasını açıklar. Bu iddia ressam John Adkins Richardson, Cezanne’nın Sainte-Victorie Dağı resimlerinden biri hakkındaki yazısında: “Klasik yapının, İzlenimci duyarlılık ve frontalite ile uyum içerisindeki mükemmel evliliğinin bir resmidir. Her ikisini de içerir ve hiçbir-

ne benzemez.”⁴⁶ şeklinde yinelenmiştir. İzlenimcilikte olduğu gibi, doğrudan motiften önünde çalışmaya devam ederek “uçucu duyularına” gerçek kalan; ve form ve yapı için oldukça algısal görsel zekâ üzerinden çalışarak Monet, resme kökten yeni bir düzen geliştirmek üzere bu uzlaşmanın ötesine geçti.

Arada Düzene Diğer Örnekler

Uzaydaki iki nokta arasındaki düzen nedir? Kartezyen düzen uzayı sürekli alır. Ne kadar yakın olurlarsa olsunlar herhangi iki nokta arasında sonsuz sayıda başka nokta yer alır. Bu sonsuzluk içerisindeki herhangi iki nokta arasında bir başka bir sonsuzluk yer alır ve bu böyle devam eder.

Bu süreklilik kavramı kuantum teorisinin düzeni ile uyumlu değildir. Heisenberg’in Belirsizlik İlkesi’nin bir çıkarımı, uzayın belirli bir bölgesine hapsolmuş enerji miktarı ile ilgili bir belirsizlik olduğudur. Bizim ölçüğümüzde bu belirsizlik tümüyle ihmal edilebilir ölçüde küçüktür. Temel parçacıklar boyutlarında, enerjinin dalgalanması olarak yorumlanabilecek bu belirsizlik önemli hale gelir. Planck Uzunluğu olarak adlandırılan kısa mesafelerde dahi bu enerji dalgalanmaları uzayın kendi etrafında kıvrılmasına neden olabilecek kadar büyük olabilir. Bu nedenle fizikçi John Wheeler çok kısa mesafelerde, sürekli uzayın köpük benzeri bir yapıya dağıldığını öne sürmüştür. Dolayısıyla iki nokta “arasındaki düzen” süreklilik düzeninden süreksiz bir köpüğe geçer.

Daha önce kuantum teorisi ve görelilik arasındaki uyumsuzlukların “arada bir düzen” ile çözülemeyeceğini ve her iki yaklaşımın sınırları ötesine geçen yeni bir düzene ihtiyaç olduğunu belirtmiştik. Böyle bir düzen aynı zamanda uzaydaki iki noktanın “ötesinde bir düzen” de içeriyor olabilir. Yani süreklilik süreksizlik karşılığının ötesinde bir düzendir. Bizlerden biri, David Bohm, böyle bir düzen üzerine çalışıyordu ve çalışma arkadaşı Basil Hiley bu çalışmaya devam ediyor. Bu tür bir düzeni “ön-uzayın” (İng. *pre-space*) ötesinde olarak adlandırıyoruz. Ön-uzay, uzaydaki yerellik düzeninin ötesine geçer ve yerel olmamayı içerir. Örneğin bu, zamanı da içeren belirli cebirsel yapılarda bulunabilir. Atom üstü mesafelerin sınırlarında hareketin dinamikleri ile birlikte ön-uzay, uzay-zaman yapısına indirgenecektir.

Arada düzene bir başka örnek basit düzen ve kaos arasındaki düzendir. On dokuzuncu yüzyıl fiziği düzen ve düzensizlik, doğrusallık ve doğrusal olma-

⁴⁶ John Adkins Richardson, *Art: The Way It Is*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1986.

mayı birbirinden ayırtırmıştır. Daha önceki düzenli sistemler basit doğrusal denklemlerle tanımlanmıştır. Bu sistemler küçük bozulmalar ve salınımlar gösterirler. Bu tür sistemler yinelemelidir veya yumuşak ve ön görülebilir şekillerde değişirler. Bir koşulda sistemin çözümünün bilinmesi, fizikçilerin bu sistemin diğer koşullar altında nasıl davranacağını öngörmelerini sağlamıştır.

Bunun aksine on dokuzuncu yüzyıl bilimine göre kaotik sistemler tümüyle rastlantısal görülmüştür. Düzene tüm benzerliğini kaybetmiş ve fizikçileri ilgilendirecek şeyin sınırları dışında yer almış gibi görünmüşlerdir. Benzer şekilde Peano eğrisi gibi belirli matematiksel formlar matematiksel ucubeler olarak dışlanmışlardır. (Peano eğrisi düzlemi dolduracak karmaşıklıkta bir doğrudur. İki boyutlu yüzeyin tüm noktalarına temas eden tek boyutlu bir şekildir. Sadece fraktalların gelişmesiyle böyle bir şekil anlamlı olmuştur.)

Fizikçiler bu yaklaşımı kısmen benimsemişlerdir, çünkü doğrusallık ve düzenlilik dışındaki sistemleri tanımlamam genellikle başarısız olmuşlardır. Bu tür sistemler beklenmedik bir davranış aralığına sahiptir. Özellikleri süreksiz bir şekilde değişir. Hafif bir pertürbasyon ile tümüyle yeni davranış tiplerine atlamalarına neden olacak dallanma noktaları içerirler.

Fizikçiler, astronomlar ve matematikçiler doğrusal, basit düzenlerin dışındaki sistemlerle ilgilenmeye zorlandıklarında ilk etapta "arada bir düzen" aramışlardır. Bunu "pertürbasyon teorisi" olarak adlandırılan bir yöntem kullanarak bir dizi küçük düzeltme ekleme yoluyla gerçekleştirmişlerdir. Çok sayıda (giderek küçülen) düzeltmeleri bir araya ekleyerek düzgün davranış ve kaos veya doğrusallık ve doğrusal olmama "arasında bir düzene" ulaşmayı beklemişlerdir.

Bazı durumlarda pertürbasyon teorisi çok iyi çalışmış, düzenli doğrusal davranıştan sapmalar çok büyük olmamıştır. Diğer durumlarda bir dizi küçük düzeltmenin toplamı birbirinden uzaklaşmış ve yaklaşım başarısız olmuştur. Özünde "arada bir düzen" aracılığıyla çözümlere yaklaşamayacağını ve ötesinde bir düzene ihtiyaç duyulduğunu göstermiştir. Ancak yirminci yüzyılın ortalarında doğrusal olmayan diferansiyel denklemlerin ele alınması için yeni matematiksel araçların geliştirilmesi ile birlikte bu sistemlerin yüksek hızlı bilgisayarlarda simüle edilmesinin başarılmaması ile en sonunda "ötesinde bir düzene" ulaşılmıştır. Bu şekilde fizikçiler saf kaos ve basit düzenin ötesinde yer alan oldukça zengin ve doğal olarak araştırılmamış dünyanın farkına varmaya başlamışlardır.

Bu örneklerde sanatçılar, bilim insanları ve matematikçiler düzende sabit ve

sınırlı konumların ötesine geçmişlerdir. “Arada düzenlerin” içerdiği uzlaşının doğasında var olan sınırlamaları keşfetmiş ve daha zengin “ötesinde düzenler” alanına geçiş yapmışlardır. Sanatta ve bilimde gerçekleşen şey insan ilişkileri ve toplumun yapısı için de mümkün olmalıdır. Bunu yapılması, düzen içine geçmiş yanlış bilginin farkına varacak algısal zekânın yanı sıra, eski formların çözülebilmesi için ihtiyaç duyulan önemli derecede yaratıcı enerji ve sonuçta arada düzenin uzlaşımının ötesine, ötesinde bir düzene geçişi gerektirir. Bunun içerisinde, önemli ilk adım olarak sadece bireysel düzeyde değil bir bütün olarak toplumda da bu girişimin ciddiyetinin kabul edilmesi yer alır. Bu tür anlayışın ve yaratıcı algının tecrübe edilmesi yoluyla dünyamızı çevreleyen problemler ve güçlüklerin ötesine geçmek ve böylelikle yeni bir bilince doğru ilerlemek mümkün olabilir.

