

# FİZİKSEL REALİTE MESELESİNE GİRİŞ

Prof.Dr. Ahmed Yüksel ÖZEMRE

ÜSKÜDAR – 2004

## İÇİNDEKİLER

### Önsöz

- I. Klâsik Fiziksel Realite
- II. Tabîat'ın Kuvantum-Mekaniksel Tasvîri
- III. Fiziksel Realite İçin Güçlü Bir Rehber: Teorik Fizik
- IV. Fiziksel Realite Meselesinin Bâtınî Vechesi
- V. Fizikteki Son Gelişmeler Pozitivizmi Etkiledi Mi?
- VI. "Publish or Perish" İlkesi İlim Adamları İçin Tek Kriter Midir?

### Sonsöz

### Yazarın Biyografisi

## ÖNSÖZ

Tabîat İlimleri aracılığıyla idrâk ettiğimiz Fiziksel Realite hakkında açık, seçik ve objektif bir bilgiye erişebilmek, meselenin içerdiği çok sayıda kavramsal tuzakdan ötürü, avâm için oldukça zor ve girift bir süreçtir. Fiziksel Realite hakkında sağlıklı bir bilgi elde etmek için yalnızca ilimin ve özellikle de Tabîat İlimleri'nin gerçek mâhiyetinin ve sınırlarının ne olduğunun uygun bir biçimde kavranılması yetmez. Bunun için Tabîat İlimleri'nin Fiziksel Realite'yi yorumlayacak kudretli bir araç olarak telâkki edilmesi de gerekir.

Klâsik bağlamda Tabîat İlimleri:

1) "*Her olayın bir sebebi vardır*" şeklinde ifâde edilebilecek olan "**Nedensellik (İlliyet) İlkesi**"ne,

2) "*Aynı şartlar altında tekrarlanan her deney dâimâ aynı sonuçları verir*" şeklinde ifâdesini bulan "**Belirlilik (Determinizm) İlkesi**"ne,

3) "*Her olayı karakterize eden ve ancak ölçümle tesbit edilen fiziksel büyüklükler vardır*" şeklinde ifâdesini bulan "**Ölçülebilirlik İlkesi**"ne,

4) "*Tabiat İlimleri'nin sonuçları kendi içlerinde çelişkili olamaz*" şeklinde ifâde edilebilecek olan "**Tutarlılık (ya da Çelişmezlik) İlkesi**"ne ve

5) "*Tabiat İlimleri'nin sonuçlarının yanlış olup olmadıklarının test edilebilmesine imkân veren bir yol-yordam mevcûd olmalıdır*" şeklinde ifâde edilebilecek olan "**Yanlışlanabilirlik (ya da K.R. Popper) İlkesi**"ne

uyumaktadırlar.

Fiziksel Realite'yi yalnızca beş duyumuz aracılığıyla kavramamız mümkün değildir. Fiziksel Realite ancak istidlâlî (*tümdengelimsel*) bir yöntemle kavranılabilir. Bu amaca yönelik olarak, Fiziksel Realite'nin tâyininde ve yorumlanmasında **mantık, boyut, geometri, model, teori, senaryo** ve **spekülasyon** kavramları sonuca ulaştıran kavramsal ve istidlâlî bir rol oynarlar. Bu kavramsal çerçeve ise, gerçekten de, ardından Fiziksel Realite'yi seyredip yorumladığımız bir **optik filtre** vazifesi görür. Ama nasıl ki her maddî filtre görünen realiteyi deforme ederse bu kavramsal filtre de Fiziksel Realite'yi, ister istemez, bir miktar deforme etmekte ve bize onun **Hakikati**'ni tam olarak gösterememektedir.

Bu kitabın I. Bölümü işte bu deformasyonun şeklini tartışmaktadır. Bu Bölüm'ün ilk versiyonu **Kutadgubilig Felsefe-Bilim Araştırmaları** dergisinin Ekim 2002 târîhli 2. sayısında yayınlanmıştır. II. Bölüm'de ise Kuantum Mekaniği'nin Tabîatın tasvîri konusunda geliştirmiş olduğu doktrinlerin ortaya koydukları meseleler takdîm edilmektedir. Bu Bölüm ise gene aynı derginin Ekim 2003 târîhli 4. sayı-

sında yayınlanmış bulunmaktadır. Kitabın III. Bölüm'ünde ise Teorik Fizik ile Matematiksel Fizik arasındaki derin farklar vurgulanmakta ve Teorik Fiziğin hangi şartlar altında Fiziksel Realite için güçlü bir rehber olduğu tartışılmaktadır. IV. Bölüm'de ise Fiziksel Realite'nin var olduğu sezilen ama ispatlanamayan *bâtînî vehesine* kısaca değinilmiş bulunmakta olup gene sözü geçen derginin Mart 2004 târihli 5.sayısında yayınlanmıştır. V. Bölüm Fizik'teki yeni gelişmelerin Pozitivizm'i etkileyip etkilemediği konusu irdelenmektedir. Bu Bölüm de aynı derginin Eylül 2004 târihli 6. sayısında yayınlanmış bulunmaktadır. Son Bölüm'de ise bugünlerde genel bir kanı olarak teessüs etmiş olan "*Science Citation Index'de zikredilmiş olmanın*" bir bilim adamının değerlendirilmesinde niçin tek kriter olamayacağını sebepleri takdîm edilmektedir.

Kuantum Mekaniği ve bunun kavramsal sonuçları çerçevesinde Fiziksel Realite meselesi fizikçilerin olduğu kadar felsefecilerin de klâsik *Âlem Görüşü*'nü derin bir şekilde deforme etmiştir. Bununla ilgili ilk yorumu Niels Bohr, Werner Heisenberg ve arkadaşlarının önderlik ettiği "Kopenhag Ekolü"ne borçluyuz. Fakat bu yorum yalnızca Tabîat'ın realitesini, nedensellik ilkesini ve klâsik fizikteki belirlilik yapısını "mikroskopik ölçekte" reddetmekle kalmamakta, aynı zamanda Rölâtivite Teorisi'nin tahkîk edilmiş sonuçlarıyla çelişkili olan: sonsuz ve sanal hızlar ya da sonsuz kütleler gibi kavramları da realitenin bir parçası olarak kabûl etmektedir.

Albert Einstein, Louis de Broglie, David Bohm, Jean Paul Vigiier ve arkadaşlarının düşüncelerini temsil eden "Paris Ekolü" bu yoruma şiddetle tepki göstermiş ve "Kopenhag Ekolü" tarafından ileri sürülen Tabîat'ın Kuantum Mekaniği çerçevesindeki tasvîrinin eksik olduğunu savunmuştur. Klâsik "*sebeb-sonuç çerçevesini*" ihyâ etmek gâyesiyle "Paris Ekolü" *gizli değişkenler* kavramını ithâl ederek Kuantum Mekaniği'nin formalizmini genişletmeğe çalışmışsa da bu konuda genel bir anlaşma da somut bir başarı da sağlanabilmiş değildir.

Bu arada J. von Neumann, J.S. Bell ve E. Wigner Kuantum Mekaniği'ni *gizli değişkenler* aracılığıyla genişletmenin mümkün olmadığına dair evrensel nitelikte olduğunu savundukları üç ayrı teorem ileri sürmüşlerse de daha sonraki teorik araştırmalar bu teoremlerin savunulduğu gibi evrensel olmadıklarını ve yalnızca "*beklenen değerler*"in ve "*ihimâliyet dağılımları*"nın bâzı özel hâlleri için geçerli olduklarını göstermiştir.

Bu durumda, Kuantum Teorisi kapsamında *Fiziksel Realite* meselesi henüz tatminkâr bir çözüme kavuşturulabilmiş değildir.

Üsküdar, 14 ekim 2004

*Prof.Dr. Ahmed Yüksel ÖZEMRE*

\* \* \*

## I.

### KLÂSİK "FİZİKSEL REALİTE"

Tabîat İlimleri'nin sihri kapılan, ama bunlar hakkındaki bilgileri çoğu kere avâm için yazılmış olan *vulgarize* kitapların düzeyini aşmayan ve Tabîat İlimleri'nin:

- 1) tanımı,
- 2) içeriği,
- 3) yapısı
- 4) nitelikleri,
- 5) sınırları,
- 6) dayandığı dogmalar,
- 7) metodolojisi,
- 8) stratejisi,
- 9) paradigmaları,
- 10) diyalektiği,
- 11) araçları,
- 12) gelişim evreleri,
- 13) deontolojisi,
- 14) kendine özgü *mitos*'ları<sup>1</sup>, ve özellikle de
- 15) *epistemoloji*'si<sup>2</sup>

hakkında sağlam bir bilgiye sâhip olmayan kimselerin: 1) Tabîat İlimlerinin realitesi hakkında da 2) Tabîat İlimleri aracılığıyla idrâk ettiğimiz *Fiziksel Realite*<sup>3</sup> hakkında da kendi vehimlerinden kaynaklanan isâbetsiz hükümlere varmaları doğaldır.

Bu incelemenin amacı: 1) söz konusu realitelerin idrâkini mümkün kılan ve aynı zamanda da sınırlandıran kavramların ve araçların yalnızca *bir bölümünü*, ve 2) bunların ihdâs ettikleri *bâzı* spesifik meseleleri takdîm etmekten ibârettir. Bu takdîm, bu konuda yalnızca bir fikir verebilmek amacıyla, olabildiğince kısa tutulmuştur. Yalnızca konuya vâkıf olanların anlayabileceği ve haklı olarak talep edecekleri pekçok teknik ayrıntı ise, metni ve anlayışı daha fazla ağırlaştırmamak için, bilinçli olarak gözardı edilmiştir.

#### İlim Nedir ve Ne Değildir?

Evren'de vuku bulan olaylar hakkında: 1) gözlemler, 2) deneyler ve 3) fikir

<sup>1</sup> Eski Yunanca'da *mythos* kelimesinden: Gerçek olmadığı bilinmeksizin itibâr edilen hikâye ya da inanç; ısrarlı bir yanlış kavrama; gerçeğin yanlış bir yorumlanması; efsâne anlamındadır.

<sup>2</sup> Epistemoloji: bilginin ve temellerinin sınırlarını ve geçerliliklerini araştıran Felsefe dalı.

<sup>3</sup> Türkçe'de *gerçek* kelimesi, ne yazık ki, Arapça hem 1) *şe'niyyet*'in ve hem de 2) *hakikat*'in karşılığı olarak kullanıldığından bu makâlede *Realite* kelimesini *Şe'niyyet*'in karşılığı olarak kullanmaktayız.

yürütme sonucu olarak elde edilip biriken *bilgi*'lerden hareketle ve kişiden kişiye değişmeyen (yâni *objektif*) *metotlar* (yöntemler) aracılığıyla "*yeni ve objektif bilgi üretimi*"ne *ilim* adı verilir. Bu kapsamda, meselâ: Matematik, Astronomi, Hukûk, Paleontoloji, Mikroekonomi, Ortodonti ... birer ilimdir.

Ama kendine özgü bir yolu-yordamı (*uslûbu*) olmasına rağmen *bilgi üretmediği için* meselâ Fotoğrafçılık<sup>4</sup> bir ilim değil fakat bir takım reçetelerin usûlünce uygulandığında tatminkâr sonuçlar veren bir meslektir. İç-Mîmarlık da böyledir. Kezâ, gene kendilerine özgü birer yolu-yordamı olmalarına rağmen: *objektif bilgi üretmediği için* Psikanaliz de, *objektif ve realiteye uygun bilgi üretmedikleri için* Astroloji de Hurûflük de, bu anlamda, birer ilim değildirlir.

Bu kapsamda hadîs küllîyatları yumağı da bu yumağın etrafında örülmüş olan râvîler ve hadîsler hakkındaki nitelendirmeler de bir ilim değil yalnızca bir "bilgi yumağı" oluşturmaktadır. Buna karşılık, hadîslerden hareket ederek mezheb imamlarının vaz etmiş oldukları *farklı metotları izlemek sûretiyle bunlardan sonuçlar çıkarmak* demek olan Fıkıh başlıbaşına bir ilimdir.

"İlim" kelimesi insanların üzerinde sehâr bir etkiye sâhiptir. Bu sebebden olsa gerek çoğu kere bir "bilgi yumağı"nın, bir san'atin, bir mesleğin ya da bir uygulamanın yanlış yere "ilim" diye takdîm edilip ululandığı çok sık rastlanılan hatâlardandır.

Arapların 1) çağdaş *Epistemoloji'nin aksine* ve geleneksel olarak, belirli bir konudaki bilgi birikimini hep "İlim" diye nitelendiregelmiş, 2) (sübjektif) *uslûb* ile (objektif) *metot* arasındaki içerik farkını açık, seçik ve bilimsel olarak idrâk edememiş olmaları, ne yazık ki, özellikle İlahiyat Fakülteleri'mizde, ilim olmayan konulara dahî haksız yere "ilim" damgası vurulmakta oluşunun özünü teşkil etmektedir.

Kuantum Mekaniği'nin "Kopenhag Ekolü Yorumu" ve Rölâtivite Teorisi'nin dayandığı denklemlerin (fiziksel olmadığı gerekçesiyle elenen fakat bâzıları tarafından teorik bir fikir cimnastiğine konu edilen) *sübût etmemiş spekülâtif bazı çözümleri* gözardı edilirse, bütün Tabîat İlimleri'nde yeni bilgi üretilirken klâsik iki-değerli mantığın temel ilkelerine dayanılır. Bu, eğer öncüllerinin seçiminde bir yanlışlık yoksa, bu bilgi üretiminin objektifliğinin de vaz geçilmez önşartıdır.

İlim *objektif* nitelikte olur. Yâni bir ilmin vardığı sonuçlar ve bu sonuçlara varış için gerçekleştirilen aşamalar yeterince aklî ve fikrî olgunluğa ve ilmî metotlara ve bunları uygulama imkânlarına sâhip kimseler tarafından aynı şekilde algılanır. Bu bağlamda bir "Rüyâ İlmi"nden söz etmenin bir anlamı yoktur. Kezâ Târih de eğer kronolojik bir olaylar dizisi olarak algılanır ve uygulanırsa bir ilim değil yalnızca bir "bilgi birikimi" olur. Ama bu "bilgi birikimi" eğer târihî olaylar arasındaki sebepleri ya da en azından korrelâsyonları ortaya koyan *özel ve objektif bir yorum metoduyla donatılırsa* işte o zaman bir "Târih İlmi"nden söz edilebilir.

<sup>4</sup> Fotoğrafçılık: Fotoğraf çekip tab etme.

## Pozitif (Müsbet) İlim Nedir?

Lâtince kökenli *pozitif* kelimesinin etimolojik anlamı: *kesin, değişime uğramaz*'dır. Müsbet kelimesi ise Arapça'da *sübût etmiş* yâni "*delillere dayandırılarak kesinlik kazandırılmış*" anlamındadır. Görülüyor ki gerek Arapça *müsbet* kelimesi gerekse Lâtince kökenli *pozitif* kelimesi aynı anlama sâhiptirler. Bu, bir bakıma: **1)** herhangi bir kimsenin kendi Muhayyele'sinin telkin edebileceği yanıltıcı ilhâmın, içeriğini aslâ değiştiremeyeceği; **2)** bu bilgileri tesbit ve idrâk edenden de, tesbit ve idrâk için yararlanılan (hisler, gözlem ve ölçü âletleri, akilyürütme kuralları... gibi) araçların tümünden de bağımsız; **3)** kişilerin nefislerinin hevâ ve hevesiyle uydurulmuş değil, nefislerinin dışında var olan *objeler* ile kâim olan *objektif bilgilere dayanan ilim* demektir. Buna göre "İlim Felsefesi"nde *Pozitif* ya da *Müsbet İlimler* deyimi delillere dayandırılarak, *aksinin doğru olduğu gösterilinceye kadar*, kesinlik kazandırılmış bilgiler içeren ilimler hakkında kullanılmaktadır. Bu tanımdaki "*aksinin doğru olduğu gösterilinceye kadar*" şartı Pozitif ya da Müsbet İlimler'in, ileride de niçinini açıklayacağımız gibi, sonuçlarının hiçbir zaman kesin ve nihaî sonuçlar olamayacağına yeterince işâret etmektedir. Bu durum, Pozitif İlimler'in durağan değil dinamik bir evrim süreciyle kazanıldığına da ışık tutmaktadır.

Bütün ilimler arasında Pozitif İlimler'in özel bir yeri vardır. Pozitif İlimler: ya **1)** Matematik ve Rasyonel Mekanik gibi sâdece *istidlâlî* (yâni *gözlem ve deneylere baş vurmaksızın bunlardan tamâmen bağımsız bir biçimde: 1) kesin, dakîk, açık ve seçik tanımlanmış kavramlardan, ve2) temel bir takım varsayımlardan (aksiyom'lardan) yalnızca mantık kurallarına uygun ve çelişkisiz sonuçlar çıkarmağa dayanan türden) ilim* olur; ya da **2)** Fizik, Kimya, Astronomi, Moleküler Biyoloji, Jeofizik ... gibi gözlem, deney ve ölçümlere dayanan *Tabîat İlimleri* olur.

Tabîat'ı konu alan Pozitif İlimler'in *Fiziksel Realite*'yi objektif olarak yansıtması şarttır. Bunun böyle olup olmadığı ise bu ilimler çerçevesinde yapılan Tabîat'ın tasvîrinin *Tabîat'ın Fiziksel Realitesi* ile uyumlu olup olmadığının tesbitiyle mümkündür. Bu da Pozitif İlimler'de "*ölçüm sorunu*"nun önemine delâlet eder. *Tabîat İlimleri'nin belirli bir olay için teorik olarak öngördüğü rakkamsal sonuç fiziksel bir ölçümle te'yid edilmeli* yâni *sübût etmelidir*.

Tabîat İlimleri'nde, bir nesne hakkında belirli şartlar altında yapılan bir gözlem ya da bir ölçümün sonucuna "*bilgi*" (ya da *informasyon*) diyoruz. Bilgilerden oluşan bir "bilgi yumağı", ne kadar büyük olursa olsun kendi başına aslâ bir ilim oluşturamadığı gibi anlamlı ya da *ilmî* bir sonuca da yol açmaz. Bir bilgi yumağından ilmî bir sonuç çıkartmak için:

1) Bu bilgiler arasında bulunması gerekli bağıntıların vaz edilmesi,

2) Bunlardan hareketle bir sonuca götürecek bir mantıkî ya da matematiksel sürecin yâni bir metodun tanımlanması gerekir.

Meselâ belirli bir kavşaktan geçen bütün taşıt araçlarını gözlemleyelim. Bunları cins ve markalarına göre kavşaktan geçişlerinin târihlerini ve zamanlarını kaydedelim. Böylece kısa zamanda gitgide büyüyen bir bilgi yumağı elde ederiz. Bu yumak bu çığ hâliyle bize hiçbir anlamlı sonuç temin etmez. Ama eğer bunlar arasından kavşakta vuku bulan trafik kazâlarına sebep olanları ayıklayacak (1. yöntem: *ayıklama*) ve meselâ X, Y, Z, ... marka otomobillerin sebep olduğu trafik kazâlarına İhtimaler Hesabı yöntemlerini uygulayacak olursak (2. yöntem: *İhtimaler Hesabı'nı uygulama*) X, Y, Z, ... marka otomobillerin o kavşakta trafik kazâsına mâruz kalması ihtimâlini elde eder ve buradan da söz konusu kavşakta hangi marka otomobilin kazâ riskinin daha az olduğu hakkında anlamlı ve ilmî bir sonuca ulaşırız.

### Tabîat İlimleri'nin Sınırları

Tabîat İlimleri'nde hedef: *Tabîat'ta vuku bulan maddî olayların açıklanmasıdır*. Bu açıklama tepeden inme bir açıklama değil aklî melekeler dayanan bir çaba sonunda kazanılmış aklî ya da *rasyonel* niteliği ağır basan bir açıklamadır. Bu açıklama: **1) tutarlı** (yâni çelişkilere yol açmayan), ve **2) objektif** (yâni yalnızca açıklamayı yapan şahsın değil aklî melekelerine sâhip ve konuya âşinâ herkesin anlamasını mümkün kılan) bir tarzda, ve ayrıca da **3) (bilineni bilinmeyene değil) bilinmeyeni bilinene indirgeyerek** yapılmalıdır.

Bu açıklanmanın herhangi bir şekilde değil de yukarıdaki üç maddede özetlenmiş olan *dialektik* aracılığı ile gerçekleştirilebilmesi Tabîat İlimleri hakkında herkesin değil ancak böyle bir dialektiği özümlemiş olan kimselerin isâbet ve dirâyetle fikir beyân edebileceğine, yâni bu konudaki karar mekanizmalarının "demokratik" içerikli değil "oligarşik" içerikli olduğuna da ışık tutmaktadır.

Böyle bir açıklamada *sebep* kavramı, genellikle, merkezî bir rol oynar. Her olayın kendisinin zuhuru yol açan ve "*bu olayın sebebi*" olarak isimlendirilen bir ya da birçok sâikin bulunduğu dair inanç "*Nedensellik (İllîyyet) İlkesi*"nin ifâdesidir.

Bu bakımdan:

- 1) Tutarlılık,
- 2) Objektiflik ve
- 3) Nedensellik

Tabîat'ın açıklanması sürecinin temelindeki *diyalektik* çabanın vaz geçilmez unsurlarıdır ama bunlar da yeterli değildir. Bu diyalektiğin *olmazsa olmaz* bir başka unsuru da, aşağıda tartışacağımız, *model* kavramıdır. Model, Tabîat olaylarının tutarlı bir biçimde içine oturup oturmadığı *araştırılan* bir "şablon"dur. Bu şablon ilim adamının ilminin, sezgisinin ve hayâl kudretinin ürünü olan teorik bir şablondur. Olayların *mâkul* bir biçimde bu şablona uyup uymadıkları gözlem ve ölçümlerle araştırılıp tesbit edilir.



Fakat *olayların bu şablona mâkul bir biçimde uymaları keyfiyeti, Fiziksel Realite'yi zorunlu ve sâdik bir biçimde yansıtmalarına yetmez.* Ayrıca: **1)** bu şablonun olayların nasıl gelişecekleri hakkında bir ipucu verip vermediğine, **2)** yeni olayları öngörüp görmediğine, ve **3)** eğer öngörüyorsa bu *öngörünün gözlemler ve ölçümlerle te'yid edilip edilmediğine* de bakılır. Yâni bir modelin *geçerli* olabilmesi için dâimâ gözlem ve ölçümlerle uyumlu ve tutarlı olması gereklidir. Bu bakımdan ilim adamı, tıpkı, kapalı bir gecede elinde bir mumla Büyük Sahra Çölü'nde yolunu ve yönünü tâyin etmeğe çalışan bir kimse gibidir. Elde ettiği sonuçlar ise hep *Fiziksel Realite'nin* kısıntılarıdır.

Tabîat İlimleri yukarıda ilim adı altında topladıklarımızın özel bir alt-kümesidir. Tabîat İlimleri'ni karakterize eden:

**1)** "*Her olayın bir sebebi vardır*" şeklinde ifâde edilebilecek olan "*Nedensellik (İllîyet) İlkesi*",

**2)** "*Aynı şartlar altında tekrarlanan her deney dâimâ aynı sonuçları verir*" şeklinde ifâdesini bulan "*Belirlilik (Determinizm) İlkesi*"<sup>5</sup>,

**3)** "*Her olayı karakterize eden ve ancak ölçümle tesbit edilen fiziksel büyüklükler vardır*" şeklinde ifâdesini bulan "*Ölçülebilirlik İlkesi*",

**4)** "*Tabîat İlimleri'nin sonuçları kendi içlerinde çelişkili olamaz*" şeklinde ifâde edilebilecek olan "*Tutarlılık (ya da Çelişmezlik) İlkesi*" ve

**5)** "*Tabîat İlimleri'nin sonuçlarının yanlış olup olmadıklarının test edilebilmesine imkân veren bir yol-yordam mevcûd olmalıdır*" şeklinde ifâde edilebilecek olan "*Yanlışlanabilirlik (ya da K.R. Popper) İlkesi*"<sup>6</sup>dir.

---

<sup>5</sup> Belirlilik İlkesi yalnızca atom-altı boyutlar söz konusu olduğunda yerini Heisenberg'in *Belirsizlik İlkesi*'ne bırakmaktadır. Ancak bu ilkenin ortaya koyduğu epistemolojik problemlerin önemli bir bölümü hâlâ tatminkâr çözümlere kavuşturulabilmiş değildir. Bu konuya II. Bölüm'de değinmekteyiz.

<sup>6</sup> Elleri tuttukları sapan şeklindeki dalların ortak ucunun titremesiyle buldukları yerin altında su örtüsü bulunduğunu iddia eden su arayıcılarını göz önüne alalım. "Burada su var" diye kazdıkları yerde ne kadar derine gidilirse gidilsin su bulunmazsa bunlar aslâ bu durumu kendilerinin bir suçu olarak kabûl etmezler: "Ben burada su var dedimse su vardır; daha derin kazın!" derler. Onların bu iddialarını peşinen de sonradan da yalanlayacak hiç bir yol yordam yoktur. Toprak ne kadar kazılırsa kazılsın su çıkmazsa suyun daha derinde bulunduğunu yalanlamak için (*sofistike Jeofizik yöntemlerin dışında*) bir yol-yordam yoktur. Bu iddialar Tabîat İlimleri'nin kriterleri açısından itibar edilecek iddialar değildir.

Buna karşılık Einstein'ın Genel Rölâtivite Teorisi'nin sonuçlarından biri olan "Işığın kütleli gök cisimlerinin yanından geçerken bir doğru boyunca değil de bir eğri boyunca hareket edeceği" iddiasını göz önüne alalım. Bunun yanlışlanabilmesi için uygun bir yol-yordam Arthur Stanley Eddington (1882-1944) tarafından düşünülüp uygulanmıştır. Eddington 1919 yılında vuku bulan bir tam Güneş tutulmasında Güneşin civârındaki yıldızların fotoğrafını çekmiş ve sonra bunu aynı yerin geceleyin çektiği fotoğrafıyla mukâyese ederek her iki fotoğraftaki aynı yıldızların imajlarında kayma olduğunu tesbit etmiş ve bu sapmaları ölçerek bunların teorisinin öngörmüş olduğu sapma kadar olduğu sonucunu elde etmiştir.

***Bu ilkelere uymayan ilim (klâsik anlamda) bir Tabîat İlmi değildir. Yâni bir bakıma, Tabîat İlimleri'nin: sınırlarını ve epistemolojik kapsamını bu beş ilke belirlemektedir.***

***Fiziksel Realite'nin idrâki işte ancak bu çerçeve içinde mümkün olabilmektedir. Aslında Tabîat İlimleri'nde Fiziksel Realite'yi olduğu gibi yansıtmayı amaçlayan objektiflik bilinci, Târih boyunca, çok yavaş bir biçimde gelişmiştir. Tabîat İlimleri'nin mâhiyetlerinin sınırlarını çizmek ve konusunu bir takım mitoslardan ve hurâfelerden temizlemek yüzyıllar almıştır. Objektif düşünmeyi bir hayat tarzı hâline getirmek ise:***

- 1) Her an zinde ve acımasız bir otokritiği,
- 2) Düşünce üzerinde bir otokontrolü, ve
- 3) Nefse hâkimiyeti

gerektirmektedir. Bugün bile, kendi uzmanlık alanlarında ne kadar başarılı olurlarsa olsunlar, Pozitif İlimler'le uğraşan kimselerin ilim üretirken ve hele ilmî sonuçları yorumlarken objektifliğe her zaman sıkı sıkıya riâyet edebildiklerini iddia etmek mümkün değildir.

Şu hâlde ölçüme tâbi' tutulamayan veyâ kendisi değilse bile etkileri de gözlenemeyen veyâ ölçülemeyen, Tabîat İlimleri'nce bilinen olaylara ircâ edilemeyen yâhut da bunlarla objektif bir biçimde ilgisi-ilintisi tesis edilemeyen ve yanlışlanabilmeleri için bir yol-yordam bulunamayan bilgi ve olgular Tabîat İlimleri'nin kapsamı dışında kalmaktadırlar. Bu kabil bilgi ve olgulara (eski Yunanca'da *Tabîat* karşılığı φησις = *füsis*, ve ötesi karşılığı μετα = *meta* kelimelerinden esinlenerek) fizik-dışı, fizik-ötesi yâni ***meta-fizik*** bilgi ya da olgular denir.

Tabîat İlimleri'nin sınırları böylece belli olmaktadır. Tabîat İlimleri'nin kendi alanları dışında kalan ve erişemedikleri olgu ve bilgiler için ***kendi çerçeveleri içinde*** beyân edebilecekleri bir şeyleri yoktur. Eğer bir kimse bunun aksini iddia ederse, meselâ Rûh'un var ya da yok olduğunu yâhut da Rûh ile beden etkileşmelerini Tabîat İlimleri çerçevesi içinde tartışmağa kalkışır ya da tartışabileceğini iddia ederse ya Tabîat İlimleri ile Metafizik disiplinini bir ***kavram kargaşası*** içinde birbirine karıştırıyor ya da tabîat-ilimsi bir görünüm sergileyerek ***safsata*** yapıyor demektir. Zîrâ Metafizik alanına ait bir kavramın ***ontolojik gerçeği***'ni Tabîat İlimleri kıstaslarına göre kabûl ya da reddetmeğe kalkışmak bir avuç leblebinin ağırlığını bir diyapazonun verdiği ***lâ*** notasının frekansı cinsinden ölçmeğe kalkışmak kadar abestir.

Hemen ifâde etmek gerekir ki ***Metafizik*** Felsefe'nin önemli dallarından biridir ama bir Pozitif İlim değildir. Metafizik ayrı bir değere, ayrı bir etkinliğe sâhiptir. Bir kimse Metafizik çerçevesi içinde kalarak Pozitif İlimler'in içeriğiyle ilgili olay ve olguları pekâlâ ***tartışabilir***; bunun bir anlamı vardır. Ama bu takdirde aslâ Pozitif İlim yapıyor olmaz! Fakat eğer bu kimse Pozitif İlimler'in kıstaslarına dayanarak Metafizik disiplininin içeriğiyle ilgili olay ve olguları tartışmağa kalkışırsa artık Pozitif İlim

değil, yalnızca Pozitif İlim görüntüsü altında düpedüz Metafizik ve semeresiz bir spekülasyon ve hattâ çoğu kere de *safsata* ya da *mugâlâta* yapıyor demektir.

Pozitif İlimler'in gücünün ve sınırlarının kesinlik kazanması, ayrıca Metafizik'den, metafiziksel kavramlardan ve metafiziksel söylemlerden arındırılması hiç de kolay gerçekleştirilebilen bir süreç değildir<sup>7</sup>. Bu alanda *vehmin* çoğu kere ilmin önüne geçtiğine şahid olunmaktadır. Yalnız Türkiye'de değil bütün Dünyâ'da da, TV istasyonlarında ve yazılı medyada kendi şahsî vehimlerini ciddî ciddî hâzâ ilmî sonuçlanmış gibi takdîm eden nice (aslında, kendi alanlarında, gerçekten de kıymetli) uzmanlar arz-ı endâm etmeğe devam etmektedirler. Bununla ilgili olarak 26 Nisan 1986'da vuku bulmuş olan Çernobil Nükleer kazâsı sonrası ile 17 Ağustos 1999'da vuku bulmuş olan Marmara depremi sonrasında ya da 22 Temmuz 2004 târihinde vuku bulmuş olan Hızlandırılmış Tren fâciası dolayısıyla TV'lerde arz-ı endâm etmiş olan titr sâhibi kimselerin kendi vehimlerin hâzâ ilim gibi göstermeğe çalıştıklarını hatırlamak yeter!

Bugün bile mensûbu oldukları Tabîat İlmi'nin değeri, sınırları ve epistemolojisi üzerinde kafa yormak fırsatını bulamamış ya da böyle bir gerekliliğin farkında ve bilincinde dahî olmayan, fakat değerli ve verimli nice (ilim adamı değil) *ilim teknisyeni* Tabîat İlimleri ile Metafizik konularını rahatlıkla birbirine karıştırabilmektedirler<sup>8</sup>. Bu ise Pozitif İlimler'in iktisâbının ne kadar zor, ama Pozitif İlimler hakkında sağlıklı ve gerçekçi bir tefekkürün ise bundan da daha zor olduğunun, böyle bir tefekkürde insanın idrâkindeki atâletin ve temyiz melekelerinin yanılma payının ne denli büyük olabildiğinin delîlidir.

Aslında Tabîat İlimleri'nin temelinde de bir takım *îmânî umdeler* (dogmalar) bulunmaktadır. Bunlara örtük ya da açık bir şekilde îmân etmedikçe Tabîat İlimleri'ni kurmak mümkün değildir. Bunun için mutlakâ:

- 1) Bizden bağımsız olarak bizim dışımızda var olan *maddî bir âlemin* varlığına,
- 2) Bu maddî âlemden bilgi (*enformasyon*) elde etmenin mümkün olduğuna, ve
- 3) Bu maddî âlemin *anlaşılabilir* olduğuna, yâni bu âlemde vuku bulan olayların: **A)** tasvîr edilebilir, **B)** açıklanabilir, ve **C)** öngörülebilir olduklarına

peşînen imân etmek şarttır. Bu îmân olmazsa bu maddî âlem hakkında bilgi kazanılamayacağı âşikârdır.

Tabîat İlimleri tümüyle, maddî ve objektif bir biçimde *ölçülebilme özelliği olan* bir âleme dayanır ve bu âlemin düzenini ve bu düzenin uymakta olduğu kuralla-

<sup>7</sup> Ernst Mach'ın (1838-1916) başını çektiği Viyana Çevresi (*Wiener Kreis*) felsefe ekolünün (*Neopozitivizm*'in) amacı Tabîat İlimleri'ni Metafizik'den, metafiziksel kavramlardan ve metafiziksel söylemlerden arındırılması idi.

<sup>8</sup> "İlim adamı" ile "ilim teknisyeni" arasındaki fark için Bk. Ahmed Yüksel Özemre, Bilginler Hiyerarşisi ve Zaafları/*İlimde Demokrasi Olmaz!*, 2. basım, s.161-164, Pınar Yayınları, İstanbul 2003.

rı: 1) araştırır, 2) keşfeder, ve 3) tahkik eder.

Bu bağlamda, XX. yüzyılın en büyük teorik fizikçilerinden biri olan Albert Einstein (1879-1955) Tabiat İlimleri'nin temelindeki bu dogmaların ilkiyle ilgili olarak şunu beyân etmiştir:

*"İdrâk edenden bağımsız bir dış âleme îmân bütün Tabiat İlimleri'nin temeli dir. Bununla beraber, yalnız hislerle idrâk bu dış âlemden dolaylı bir şekilde bilgi sağlamakta olduğundan biz Fiziksel Realite'yi ancak tartışmalı (diskürsif) yollardan kavrayabiliriz. Bunun sonucu olarak da Fiziksel Realite hakkındaki bilgilerimiz aslâ nihaî bilgiler olamaz"*<sup>9</sup>.

Bu arada şuna işâret edelim ki Tabiat İlimleri: 1) ilme de, 2) insan hayatına da doğrudan doğruya hiç bir ahlâkî norm koymaz. İnsanların Tabiat İlimleri'nin çeşitli vechelerinden esinlenerek bir takım ahlâkî normlar türetmeleri ise Tabiat İlimleri'nin tümüyle dışında ve onlardan tümüyle farklı bir konu olan **İlmî Deontoloji**'nin (yâni **İlim Ahlâkı**'nın) konusudur.

Pozitif İlimler ile semâvî dinlerin ortak vasıfları: 1) her ikisinin de temelinde îmân edilmesi gerekli olan bir takım umdelerin bulunması, ve 2) her ikisinin de insandan bağımsız olmasıdır. Yâni insan semâvî (yâni Vahiy yoluyla Tanrı'nın bildirmiş olduğu) dinin de pozitif bilimlerin de gerçeklerine karşı pasiftir. Bunları ancak keşf ya da idrâk eder: **bunları icad edemez**; bunların yerine kendi hevâ ve hevesine uygun olanları da vaz edemez. Böyle yapsa, ya da yaptığını zannetse bile bu bir gerçeğe tekâbül etmez. Bu, olsa olsa, kişiliğinin ilmî idrâk ve temyizden yoksun olduğunu yansıtır; ve kezâ, cehâletinin azametini gösterir, o kadar!

Bu kapsamda, meselâ: Fizik'de "Gravitasyon (Evrensel Çekim) Kânûnu"nu, Geometri'de "Pitagor Teoremi"ni, Kimya'da sofranın terkîbini, Astronomi'de "Güneş Sistemi"ni, Biyoloji'de "Genetik Kânûnları"nı ister birilerinin emriyle ya da birileri böylesini uygun gördü diye ister referandumla, ister icmâ-i ümmet ile değiştirmek mümkün değildir. Aynı şekilde açık, seçik, kesin, objektif ve aklî bir kanıt olmaksızın, bir iddiayı gene bu yollarla bir **ilmî gerçekmiş gibi** tescil etmek de gerçeği yansıtmaz. Çünkü bütün ilmî gerçekler insandan ve insan irâdesinden tamâmen bağımsız olan bir varlığa sâhiptirler. Bu bakımdan **"İlimde Demokrasi Olmaz!"**. İlmî gerçekler, mâhiyetleri gereği: Demokrasi hiylelerinin de, Demokrasi kavramının da ve kapsamının da ötesinde, insanın da ve insanın irâdesinin de erişemeyecekleri aşkın (*müteal*) bir konumdadır.

Aynı yollarla, meselâ: Hazret-i Mûsâ'nın peygamberliğini iptâl etmek, İslâm'da bir haramı helâl kılmak ya da bir helâlî haram kılmak ya da, bir süre önce sâbık bir cumhurbaşkanının iddia ettiği gibi, 240 âyeti ilgâ etmek de muhâldir. Bu bağlamda: **"Dinde (de) Demokrasi Olmaz!"**<sup>10</sup>

<sup>9</sup> Bu beyânın özü, Bakara sûresinin: "Onlar (yâni insanlar) O'nun (yâni Allâh'ın) ilminden ancak O'nun izin verdiği kadarını ihâtâ ederler" meâlindeki 255. âyetine uygundur.

<sup>10</sup> Buna karşılık Hristiyanlık'ta tam bir "Ruhban Sınıfı Demokrasisi" vardır. Katolikliğin temel dinî

Bununla beraber gerek *ilim yobazlarının* gerekse *din yobazlarının* ilim ve dinin değil de kendi hevâ ve heveslerinin dikte ettiği bazı iddiaları ilmî gerçek ya da dinî nassmış gibi dayatma çabaları da maalesef nâdirattan değildir. Böyle bir tutum, bunu sergileyenlerin, yalnızca: 1) cehâletine, 2) adâletsizliğine, 3) vehmine, 4) vicdanlara hükmetme tutkusuna, ve çoğu zaman da 5) zulmüne delâlet eder.

Gerçek ilim adamları, ancak: 1) kendilerinden bağımsız olarak mevcûd olan ve olmağa devam eden tabîat kânûnlarını, fizik ilkelerini ve bunların matematiksel bağıntılarını yâni ilmî gerçekleri *keşfetmeğe* çalışır, ve 2) bu keşiflerinin gerçeğe uygunluğunu da objektif bir biçimde, kılı kırk yararcasına araştırırlar. Bundan dolayı gerçek ilim adamları ilmi kendi hevâ ve heveslerine göre özgürce(!) yönlendiren e-fendiler değil, fakat bunun tamâmen aksine, ilmin ancak ve ancak sâdık hizmetkârdırlar. Gerçek ilim adamlarının ilmî gerçekleri teşhis ve tesbit etmede fevkalâde dürüst ve objektif olmaktan başka bir tutumları olması mümkün değildir. *İlmî Deontoloji'nin (yâni İlim Ahlâkı'nın) temeli de işte budur!*

Tabîat İlimleri'ni ve bunların uygulamalarını ilmî kıstaslara göre değil de kişi ya da grupların kendi hevâ, heves, vehim ve çıkarlarına göre yönlendirme arzu ve ihtirâsına, ibret alınması gereken şu örnekler verilebilir:

- Fâtih Sultan Mehmed'in ilim adamlarına gösterdiği i'tibar din adamlarının III. Murat'ın zamanına kadar pek ortaya çıkamayan kıskançlık ve entrikalarına sebep olmuştu. III. Murat'ın fermânıyla İstanbul'da Galata sırtlarında Dünyâ'nın en büyük rasathânesini inşâ etmekte olan astronom Takiyyüddin'e şahsî garaz ve kıskançlığı yüzünden zamanın Şeyhülislâmı Kadızâde Ahmed Şemsüddin Efendi'nin Pâdişah'a: "*Rasat yapmak uğursuzluk getirir; ve göğün esrârına küstah bir biçimde nüfûz etmeğe cü'ret edilmesinin tehlikesi de sonu da mâlûm ve muhakkaktır. Hiç bir devlet yoktur ki orada gök rasat edilmiş olsun da o devlet mâmûr iken harâb olmamış, devletin yapısı da depremlî bir şekilde değişikliğe uğramamış olsun*" meâlinde vermiş olduğu bir fetvâ üzerine III. Murat'ın bir hatt-ı humâyûnu ile bu rasathâne, hicrî 987 yılının 4 Zilhicce Perşembe günü (milâdî 21 Ocak 1580), Galata bölgesi emîri Kaptan-ı Deryâ Kılıç Ali Paşa tarafından yerle bir edilmiştir.
- Papa VIII. Urbano (1568-1644), Galileo Galilei'nin: **A)** Arz'ın Güneş etrafında dolandığını te'yid etmesini, ve **B)** dürbünle yaptığı gözlemler sonucu Güneş'in yüzeyinde bir takım lekelerin bulunduğunu tesbit etmiş olmasını Engizisyon Mahkemesi kararıyla reddettirmiştir(!). Ama mahkemenin oybirliği ile aldığı *bu karar*: **1) Arz'ın Güneş'in etrâfında**

---

nassları ve özellikle Teslis Akîdesi M.S. 325 yılında İznik Konsili'nde parmak kaldırmak yoluyla kararlaştırılmıştır. Papa'nın dinî görevi çerçevesinde (*ex cathedra: Papalık Kûsüsü'nden*) söylediği her şeyin doğru olduğuna ve bu bakımdan Papa'nın *infallibile* (yâni hâşâ, Allâh gibi lâyuhtî ve lâyüs'el) olduğuna da 1870 I. Vatikan Konsili'nde *demokratik bir biçimde vede pek zayıf bir ekseriyetle* karar verilmiştir.

*dönmesi gerçeğini iptâl edememiştir.* Arz, milyarlarca sene öncesinde olduğu gibi, söz konusu kararın verildiği gün de, bugün de Güneş etrafında dolanmaya devam etmiştir ve etmektedir; 2) *Güneş'in sathındaki lekeleri de ortadan kaldıramamıştır.* Bugün pekçok rasathânedeki Güneş'deki bu lekelerin sayıları, konumları, yer ve büyüklüklerinin değişimi rutin bir işlem olarak hergün kaydedilmekte ve bunlardan ilmî sonuçlar çıkarılmaktadır.

- Adolf Hitler, Albert Einstein'ın deneyle tahkik edilmiş olan Rölâtivite Teorilerini "yahudi ilmi" diyerek tezyif ve tahkîr ederek Alman İlimler Akademisi'ne oybirliğiyle reddettirmiştir. Benzer bir kararı da Stalin'in baskısıyla Sovyet Bilimler Akademisi almışsa da bu her iki akademinin kararı Rölâtivite Teorileri'nin ve bunların sonuçlarının gerçekliğini ve geçerliliğini ortadan kaldıramamıştır. Çünkü, yukarıda da işâret ettiğimiz gibi, ilmî hakikatları oylama yoluyla yok saymak mümkün değildir. Bugün nükleer reaktörlerden yarı-iletkenlere, devâsâ tânecik hızlandırıcılardan karadeliklere kadar pekçok uygulama ve kavram, varlığını bu teorilere borçludur.
- Eski S.S.C.B.nde Stalin'in desteklediği ve güçlü makamlara getirdiği Lissenko, bu politik destekten aldığı güce dayanarak, genetik ilminin kânûnlarını devletçe reddettirmiş ve bunların yerine kendi "Vernalizasyon Teorisi"ni vaz ederek ülkenin bütün ziraat uygulamalarının bu teoriye göre icrâ edilmesini sağlamıştır. Bunun sonucu olarak bütün Sovyet ziraati iflâs etmiştir.
- Mao-Tzû Tung ise Kızıl Çin'de 1960'larda "Kültür Devrimi" terânesiyle marazî ve çarpık kamuoyu oluşturmak yoluyla ilmî gerçekleri değiştirebileceğini ve bunları kendi siyâsî felsefesine uydurabileceğini sanmıştır. Uygulamaları belki bazı politik rakiplerinin elenmesinde gerekli bahâneleri temin etmiştir ama ilmî faaliyetlerin Kızıl Çin'de yirmi sene kadar duraksamasına ve gerilemesine sebep olmuştur.

### "Bilimcilik" İdeolojisi

Tabîat İlimleri'nin itibârı XVII. yüzyıldan itibaren ortaya koydukları gelişmeler ve bunların pratik hayata yansıyan vecheleriyle olağanüstü artmıştır. Bu itibar Tabîat İlimleri'nin gücü hakkında vehme dayanan büyük bir itimadın da doğmasına sebep olmuş ve bu da *sınırları hiç düşünülmezsizin* gitgide Tabîat İlimleri hakkında bir ideolojinin şekillenmesine ve sonunda da bu ideolojinin *dogmatik bir doktrine* dönüşmesine yol açmıştır.

Bu ideolojinin ilk tohumları önce *Fransız Ansiklopedicileri*: Denis Diderot (1713-1784) ile Jean Le Rond d'Alembert (1717-1783) ve sonra da *Rasyonel Mekanikçiler*: Joseph Louis Lagrange (1736-1813) ve Pierre Simon de Laplace'ın (1749-1827) çalışmalarında ve yorumlarında görülmektedir.

Fakat bu ideolojiyi dogmatik bir doktrin hâline dönüştüren filozof-sosyolog Auguste Comte'dur (1798-1857). Auguste Comte bu ideolojiye **Pozitivizm** adını vermişti. Daha sonra cerrâh Claude Bernard (1813-1878), fizikçi Ludwig Boltzmann (1844-1906) ve filozof Pierre Duhem (1861-1916) tarafından bayraktarlığı yapılmış olan ve bugün **Bilimcilik** (*Scientisme*) diye isimlendirilmekte olan bu doktrine göre: "Evren'de, insan davranışları dâhil istisnâsız bütün olaylar sonunda: maddî, fiziksel olaylara indirgenerek açıklanabilir". Bu iddiasının içeriği açısından Bilimcilik doktrini **Materyalizm**'in (*Dehrîliğin*) çağdaş, gelişmiş fakat aynı zamanda da çok sinsi bir türünü oluşturmaktadır.

Daha yakın zamanlarda ise bu doktrinin mîrâsını **Neopozitivizm** adı altında yüklenmek, önce kurucusu Ernst Mach (1838-1916) olan **Viyana Çevresi Ekolü**'ne ve daha sonra da kurucusu Niels Bohr (1885-1962) olan Kuantum Mekaniği'nin **Kopenhag Ekolü**'ne nasîb olmuştur.

Kopenhag Ekolü'nün tâkipçilerinden Werner Heisenberg'in (1901-1976), vaz etmiş olduğu ve atom-altı ölçekteki uygulamalarda da geçerliliği kanıtlanmış olan **Belirsizlik İlkesi** aracılığıyla cüzî irâdeyi açıklamağa kalkışması da, Türkiye'de Hans von Ajberg müstear adıyla bir dizi kitap yazmış olan kişinin kitaplarında Kur'ân'ın rûh, melek, cin, ... vb gibi mânevî kavramlarının, modern Teorik Fizik'de bir fikir cimmastığından öteye gidemeyen, *takiyon* ve benzerleri gibi spekülasyonlar aracılığıyla maddî bir şekilde açıklanması girişimleri de, "...cinlerin biyolojik bedene tesir edip radyasyon zehirlenmesi(!) meydana getiren mikrodalgalar" olduklarını iddia eden Ahmet Hulusi'nin ve cinlerin kuvantumlar olduğunu beyân eden rahmetli Halûk Nurbâki'nin **vehimleri** de hep **Bilimcilik** ideolojisinin gizlediği sinsi materyalizmin sebep olduğu, cilâsı ve câzibesi nefisleri okşayan *modern safsatalar ve hurâfelerdir*. Ne yazık ki bu konuda tıpkı bu zevât gibi **vehmini ve hezeyânını hâzâ ilim sayan**, ilim ve temyiz yoksunu pekçok kimse vardır.

"Bilimcilik" doktrini aslında "Galileo Olayı"na ve dolayısıyla da Katolik Kilisesi'ne karşı reaksiyoner bir tutumu sergilemektedir. Bu, doğal olarak, Katolik Kilisesi ile Batı'daki pozitif ilim mensubları arasındaki uçurumu daha da derinleştirmiştir.

İlim ve teknolojinin günden güne gelişmesi öğrencilere kısa zamanda daha çok bilgi aktarılmasını gerektirmektedir. Diğer taraftan öğrencilerin gitgide artan sayısı da, hocaların bunlarla tek tek ilgilenme imkânını ortadan kaldırmıştır. Bu sebepten ötürü ders takrîrleri çok sayıda öğrencinin yalnızca hocayı dinledikleri ve derse hiç bir şekilde aktif olarak katılmadıkları *majistral dersler* şeklinde cereyân etmektedir. Hoca kürsüde ilmî sonuçları sunmakta ve bunların anlaşılıp hazmedilmesi de öğrencilere kalmaktadır. Öğrenciler, belki doktora çalışmaları hâric, hocanın beşerî sıcağını da gözleyebilecekleri yakın bir hoca-şâkirt ilişkisinden mahrûmdurlar.

Bu zorunlu mizansen ve hoca ile öğrenciler arasındaki iletişim kopukluğu ister istemez kilise âyinlerini anımsatmaktadır. Kilisede âyini idâre eden papaz sözler

ve jestlerle Hıristiyanlık dogmalarını sunar. Okuldaki hoca misâli, âyindeki tek aktif kişi papazdır. Âyini izlemiş olanlar ise bu sözlerin ve jestlerin simbolizmi arkasında neyin murâd edildiğini kendi başlarına keşf ve fehm etmeğe çalışırlar.

İşte derslerin de bu kabil âyinimsi bir biçimde takrîri sonucu olarak *İlim* (ya da *Bilim*) kelimesi gerek öğrencilerin gerekse avâmın nezdinde idrâk ve temyizden uzak bir çeşit *mistik* bir câzibe icrâ etmekte ve, ne yazık ki, yer yer akıl-dışı efsâneler ve fikrî sapıklıklar için yeterli bir ortam oluşturabilmektedir.

Bu işin câhillерinin önemli bir bölümü ise:

- 1) Tabîat İlimleri'ni, hâlâ, *seçkin bir ruhban sınıfının tekelinde* bulunan bir çeşit sihirbazlık gibi telâkki etmekte;
- 2) Tabîat İlimleri'nin otoritesinin her türlü sınırlayıcı kayıdın ötesinde ve tartışma kabûl etmez olduğunu vehmetmekte; ve
- 3) Tabîat İlimleri'nin herşeyi açıklamaya kâdir olduğu

*mitos*'unun yayılmasına da katkıda bulunmaktadırlar.

İlmin muhtevâsı hakkında bir takım safsata ve hurâfelerin ortaya çıkmasına ise, hiç kuşkusuz: 1) ders takrîrinin öğrenci ile hocanın iletişimine izin vermeyen bugünkü şeklinden başka, 2) eğitim ve öğretimde ilim metodolojisinin ön plâna alınmayışı, 3) ilimlerin geçerlilik sınırlarını çizen *Epistemoloji* ile 4) ilim ile toplum arasındaki ilişkilerin nasıl olması gerektiğini inceleyen *İlmî Deontoloji*'nin tedris edilmeşi de sebep olmaktadır.

"Bilimcilik" ideolojisi Din Sosyolojisi açısından incelenecek olursa bu ideolojinin:

- 1) *Putu*,
- 2) *Ruhban sınıfı*,
- 3) *Âmentüsü*<sup>11</sup>,
- 4) *Oligarşik fakat evrensel bir ümmeti*,
- 5) *Ödüllendirme ve cezâlandırma sistemleri*, ve
- 6) *Kendine özgü afarozu sistemi* ile

tam bir *din* görüntüsünde olduğunu söyleyebiliriz. İşte bu din yalnız İslâm ile değil bütün Semâvî Dinler ile çatışma içinde olmayı yayılmacı siyâsetinin sâiki kabûl etmektedir.

"Bilimcilik" dininin putu Akıl'dır. Ruhban sınıfı ise *bu dine gönül vermiş ilim adamları ve uzmanlardan* oluşmaktadır.

<sup>11</sup> Altı îmânî umdeden oluşan bu *âmentü*'nün ayrıntıları için bk.: Ahmed Yüksel Özemre, *İslâm'da Aklın Önemi ve Sınırı*, 2. Baskı, s.273-276, Kırkambar Yay., İstanbul 1998.



## Model Kavramı

İlimde *model*, *senaryo*, *teori* kelimeleri sık sık kullanılmaktadır. Ancak bunların delâlet ettiği anlamlar açık seçik bilinmezse bu durum kavram kargaşasına ve çoğu kere de fuzûlî ve dayanaktan yoksun tartışmalara yol açmaktadır.

Sözlük anlamıyla *model*: "*bir şeyin taklîdi olan nesne*" demektir. Öte yandan *teori*, eski Yunanca'da: *gözlem*, *inceleme*, *spekülâsyon* ve *doktrin* anlamında kullanılmış olan *theôria* kelimesinden türetilmiştir; Osmanlıca'ya *nazariye* diye geçmiştir.

Bir nesnenin *bir takım özelliklerini gözardı ederek* kaba bir taklîdini ortaya koyan sınırlı (*şematik*) bir temsiline *nesnel model* denir. Süleymânîye Camii'nin kibrit çöplerinden yapılmış 1/200 ölçeğindeki bir modeli, ya da Arz küresinin kırtâsiyecilerde satılmakta olan plâstik modeli nesnel modeller için iyi örneklerdir.

Nesnel modeller, olayları açıklamak yerine, olay ve olguları zaman ve mekândan iktisât ederek bütünüyle gözlemeğe yararlar. Bu türlü modellerden *yeni bilgiler* elde etmek mümkün değildir. Bunlar olsa olsa yeni tasarımlar için görgü ve ilhâm kaynağı olabilirler. Tabîat İlimleri'ni ilgilendiren modeller nesnel değil *teorik modeller*'dir.

Muhyiddin İbn Arabî'nin *Fütûhat-ı Mekkiye* isimli eserinde *mânevî semâvat* hakkında takdîm ettiği<sup>12</sup> ve bu semâvatın topografyasını çizen model objektif gözleme, deneye ve ölçüme tâbi' tutulamadığı için *sübjektif*, ayrıca *fizik-dışı bir âlem* ile ilgili olduğu için de *metafizik bir model*'dir. Sübjektif modeller de metafizik modeller de Pozitif İlimler'in ilgilendiği modeller değildirler. Bu türden modeller Pozitif İlimler'in çerçevesi içinde incelenemezler. Çünkü Tabîat İlimleri: 1) *objektif gözlemlere*, ve 2) *objektif olarak ölçülebilen fiziksel büyüklüklere* dayanır.

Buna karşılık, meselâ ışığın dalgasal bir harekete dayandığına ilişkin "*dalga modeli*" ışığın: 1) yansımaları, 2) kırılması, 3) kırınımı (*difraksiyon*'u) ve 4) girişimi (*enterferans*'ı) gibi fiziksel olayları akılcı (*rasyonel*) bir biçimde açıklayabilen, matematiksel bir çerçeveye oturtulabilen ve ilk adımda uygun ve isâbetli görünen bir modeldir.

Bu kabil modellerin bir kısmı, atom modellerinde olduğu gibi, özgün teorilerin kurulmasını sağlayan *yol-gösterici* (*höristik*) modellerdir. Bu modelleri matematiksel bir çerçeve içinde değerlendirmek mümkündür. Objektif bilgi üretmekte aracı olan bu kabil modellere *ilmî modeller* adı verilir.

Somut bir nesnenin ya da bir olayın, matematiksel bile olsa, bir model aracılığıyla temsîli dâimâ kısmî olmağa ve dâimâ bir takım basitleştirici kabûllere dayan-

<sup>12</sup> Daha sonra Dante Alighieri tarafından *İlâhî Komedi* isimli eserinde iktibâs edilmiştir. Bk. Miguel Asin Palacios, *Islam and the Divine Comedy*, Franck Cass, 1968.

mağa mahkûmdur. Bu bakımdan bir model, göz önüne aldığı nesnenin ya da olayın bazı özelliklerine hiç i'tibar etmeyebilir.

İnsân zekâsı gerçek bir durumu, ne yazık ki, bütün giriftliği ile: 1) bir anda ve 2) rasyonel (*akılcı*) bir biçimde kavrayıp idrâk etmek yeteneğinden yoksundur. Onun için ilim adamları, zorunlu olarak, karşılaştıkları durumların önce kısmî ve basit vechelerini ve sonra da bu vecheler arasındaki ilişkileri kavramağa çalışarak tedricî bir şekilde daha girift olan vechelerin kavranmasına yönelirler.

Bunun için fiziksel gerçeğin kavramsal bir biçimde idrâk edilebilmesi bu gerçeğin önce pekçok niteliğinden (*parametresinden*) soyutlanarak idealize edilmesiyle başlar. Bu operasyonun sonucu ortaya konulan model aslında fiziksel gerçeği değil fakat gerçeğin soyut ve kaba bir taklîdini yansıtır.

### Atom Modelleri

İlmî modellerin gelişmesine en güzel örnek "atom modelleri" dizisidir. Eski Yunan'da Selçuk'lu Leukipos M.Ö. 450 ve daha sonra da öğrencilerinden Demokritos M.Ö. 430 dolaylarında maddenin sonsuzadek bölünemeyeceğini savunmuşlar ve aslında *atom* denilen toparlak tâneciklerden oluştuğunu ileri sürmüşlerdi<sup>13</sup>. Bunlar, atomların birarada toplanarak maddeyi nasıl meydana getirdiklerinin *akla-yatkın* bir açıklamasını verebilmek üzere, bazı atomların toparlak ve bazılarının da çengelli olmaları gerektiğini ve çengelli atomların da birbirlerine karşı gösterdikleri *sempati*<sup>14</sup> ve *câzibe*(!) dolayısıyla birbirlerine çengellenmeleri sonucu katı maddenin oluştuğunu savunmuşlardır. Bu model sıvıların oluşumunu da bir arada bulunan toparlak atomların birbirlerinin üzerinden kaymalarıyla açıklıyordu.

Bu tasvîrî model yüzyıllar boyunca yalnızca felsefî bir fikir cimnastiği olarak kaldı. Atom denilen nesnelere gerçekten de var olduklarının ilk ilmî ipuçları ancak, her ikisi de kimyâger olan, Joseph-Louis Proust tarafından 1794'de ve John Dalton tarafından da 1808'de keşf ve tesbit edilmiştir.

XIX. yüzyılın sonlarında William Crookes (1832-1919) ve J.J. Thompson'ın (1856-1940) seyreltilmiş gazlarda vuku bulan elektrik boşalmalarıyla ilgili olarak gerçekleştirmiş oldukları deneyler atoma artık bölünmez nazarıyla bakılamıyacağını, atomun da kendine has yapıtaşları bulunduğunu ve bunlardan biri olduğuna hükmedilen negatif statik elektrikle yüklü *elektron*'ların varlığını ortaya çıkardı.

Elektronlardan ibâret oldukları tesbit edilmiş olan katod ışınlarının yolları üzerindeki bir maddenin yüzeyinde birkaç atom tabakası kadar bir derinliğe nüfûz edebildiklerinin ortaya çıkması da 1903 yılında Philipp Lenard'a atomun yapısının önemli bir bölümünün boşluktan ibâret olması gerektiği fikrini telkin etti.

<sup>13</sup> *Atomos* eski Yunanca'da *bölünemeyen* demektir.

<sup>14</sup> *Valâns elektronlarının* rolü ortaya konuluncaya kadar, molekül oluşumunda, farklı atomlar arasındaki *sempati*'nin etkin olduğu ileri sürülmüştür.

J.J. Thompson, 1904 yılında, atomun hem negatif yüklü elektronlar ihtivâ etmesi ve hem de maddenin doğal olarak yüksüz olması olgusu karşısında atomu homogen ve pozitif elektrik yüklü bir küre şeklinde düşündü; bu pozitif yükü nötr kılacak sayıda elektron, tıpkı bir üzümlü kek misâli, bu kürenin içinde gömülü bulunmalıydı.

Aynı yıl japon Nagaoka da atomu, etrafında elektronların dolandıkları pozitif yüklü bir çekirdek olarak tasavvur etmişse de bütün bu modeller matematiksel bir çerçeveye oturtulamadıklarından yeni olayları öngörme yönünden geçerli modeller olamamışlardır.

1911 yılında Ernst Rutherford (1871-1937) deneysel olarak atomun kütesinin çok büyük bir kısmının pozitif yüklü bir çekirdekte toplanmış olduğunu tesbit etmeyi başardı. Bunun sonucu olarak da atomu, negatif yüklü elektronların, bu elektronların toplam yüküne eşit fakat pozitif yüklü merkezî bir çekirdek etrafında eşmerkezsel dairesel yörüngeler üzerinde dolandıkları minik bir Güneş Sistemi gibi bir yapı olarak modellendirdi.

Atom modelleri içinde ilk defa matematiksel bir çerçeveye oturtulup da hidrojen atomunun spektrumunu nicel olarak öngörebilen ve açıklayabilen model 1913 yılında yayınlanmış olan *Niels Bohr Atom Modeli*'dir. Bu model deneysel olarak tesbit edilmiş bir fiziksel sâbit olan *Rydberg Sâbiti*'nin değerini başka fiziksel sâbitlerin fonksiyonu olarak teorik fakat rakkamsal ve hassas bir biçimde temin etmiş olmasıyla da ünlüdür.

Bu târihten sonra hassas ölçüm imkânlarının gitgide artması sonunda deneysel olarak tesbit edilen ölçüm değerleri ile Bohr Modeli'nin teorik öngörülleri arasında çok ufak dahî olsa da bir fark ortaya çıkınca 1915 yılında bu modelin temel kabûllerini biraz değiştirip *rafine* eden *Sommerfeld Modeli* ortaya atılmış, bunu 1924 de De Broglie (1892-1987), 1926 da Erwin Schrödinger ve 1928 de P.A.M. Dirac'ın (1902-1984) modelleri izlemiştir.

Biribirlerini izleyen bu atom modelleri, her yeni kademede, *Fiziksel Realite* hakkındaki bilgimizi daha rafine etmiş ve o zamana kadar bilinmeyen bir takım olayların ve ayrıntıların bilinmesini sağlamışlardır. Biribirini izleyen bu teorik modellerin deney aracılığıyla tahkîki, zâhirî Fiziksel Realite'nin ardında bu realiteyi kuşatan ve doğuran, kolay kolay erişilemeyen, erişildiğinde de bize kendi yapısından ancak birkaç kırıntı sunan bir başka "*Realite*" bulunduğunu telkîn etmiştir. Bu idrâke sâhip teorik fizikçilerin ise<sup>15</sup> Fiziksel Realite'nin ardında bulunan ve bu realitenin temeli olup onu kuşatan ama somut bir biçimde varlığını ortaya koyamadıkları (isterseniz buna, büyük harfle, *Gerçek* ya da *Hakikat* deyiniz) bu "*Realite*" hakkındaki yegâne tutumları böylesine *aşkın* (*transandantal*, *müteal*) *bir "Realite"nin* varlığına tanıklık etmekten başka bir şey olmamaktadır.

<sup>15</sup> Bu kabil teorik fizikçilerin sayısının olağanüstü az olduğunu üzümlere ifade etmek isterim. Diğerleri daha çok Teorik Fizik'deki zâhirî konularla ilgilenmeyi tercih etmektedirler.

## Senaryo Kavramı

Senaryo: "Belirli bir zaman aralığı içinde sıralanan ve birbirlerine bir şekilde bağlı olan olaylar topluluğu" demektir. *Epistemoloji* kapsamı içinde ise *senaryo*: "Geçmişte bir kere vuku bulmuş ve/veyâ her safhası hakkında tam ve kesin bilgi sâhibi olamadığımız olayların, olabildiğince bir sebep-sonuç ilişkisini gözeterek, nasıl oluştuklarını *akla-yatkın*<sup>16</sup> bir biçimde sıralamayı amaçlayan özel bir modeldir. Meselâ:

- 1) Evren'in bir *Büyük Patlama (Big Bang)* sonucu doğmuş olduğunu ve bu patlamadan sonraki üç dakika içinde bütün *temel tânecikler* ile elementlerin oluşmuş olduklarını anlatan ve bir dizi varsayıma dayanan *Lemaître-Gamow-Weinberg Teorisi(!)* aslında *akla-yatkın* bir "senaryo"dan başka bir şey değildir. Buna alternatif bir başka senaryo da Hoyle-Gold-Bondi-Arp'ın farklı bir varsayım kümesine dayanan *Evren'in Durağan Hâl Teorisi(!)*'dir.
- 2) Benzer şekilde, kıtaların zaman içinde birbirlerinden uzaklaşmasının mekanizmasını açıklamayı hedef alan Alfred Wegener'in (1880-1930) *Kıtaların Kayması Teorisi (!)* de *akla-yatkın* bir senaryodur.
- 3) Kezâ Charles Darwin'in (1809-1882) *Türlerin Evrimi Teorisi(!)* de bu kapsamda aslâ bir teori değil yalnızca bir senaryodur.
- 4) Aynı şekilde bütün dinozorların bundan 65 milyon yıl önce pekçok hayvan ve bitki türüyle birlikte Dünyâ sahnesinden silinip gitmiş olmalarının *akla-yatkın* bir açıklamasını amaçlayan *Volkanik Âfet*<sup>17</sup> varsayımına dayalı olaylar zinciri de *Semâvî Âfet*<sup>18</sup> varsayımına dayalı olaylar zinciri

<sup>16</sup> Akla-yatkın: 1) Fr.: raisonnable, 2) İng.: reasonable, 3) Alm.: vernünftig, 4)İtal.: ragionevole.

<sup>17</sup> "*Volkanik Âfet Senaryosu*"na göre Dünyâ'nın geçirmiş olduğu jeolojik çağlardan *Kretase Çağı*'nın sonlarına doğru yer aldığı varsayılan yoğun volkanik dönemde volkanlardan atmosfere salınan gazlar ve özellikle de karbon dioksit gazı bütün atmosferi kaplayarak, sera etkisi dolayısıyla, havanın gitgide ısınmasına ve bu durumun da Yeryüzü'ndeki canlıların önemli bir bölümünün ve bu arada da dinozorların yol olup gitmelerine sebep olmuştur. Ancak bu senaryo daha sonra sera etkisinin nasıl olup da azalmış ve bugünkü düzeye inmiş olduğunu açıklamamaktadır.

<sup>18</sup> "*Semâvî Âfet* (ya da *Katastrof) Senaryosu*"na göre uzaydan gelen devâsâ bir meteoritin Dünyâ'ya çarpması sonucu gerek parçalanmış meteoritten fırlayan tozların gerekse çarpışmanın Yer'in kabuğundan atmosfere fırlattığı tozların atmosferde Güneş şınlarını geçirmeyecek kadar yoğun ve homojen bir toz bulutu oluşturması hem dinozorların ve hem de başka türlerin nesillerinin tükenmesine sebep olmuştur.

Uzaydan gelen bu meteoritin bu felâketi doğurabilmesi hakkında da *üç ayrı senaryo* ileri sürülmektedir. Bunlardan biri Güneş Sistemi'nin, bir üyesi olduğu ve çapı 100.000 ışık yılı olan Samanyolu'nu yatay düzleminden herbir geçişi ile ilgilidir. Güneş Sistemi yaklaşık her 30 milyon yılda bir kez, sarmal bir nebülâ olan Samanyolu'nun yatay düzlemini katetmektedir. Gerek gök cisimleri gerekse radyasyon açısından bu düzlem Samanyolu'nun en yoğun bölgesidir. Bu itibarla Dünyâ'nın bu bölgeden geçerken böyle bir felâket hâsil edebilecek bir meteorit ile çarpışması akla-yatkın(!) görünmektedir.

Bu senaryoların ikincisine göre, Güneş Sistemi'nin en uzak gezegeni olan Pluto'nun da ötesinde bulunan ve bugüne kadar gözlemsel olarak teşhis ve tesbit edilememiş olan bir *X-Gezegeni* vardır. Bu gezegen Güneş Sistemi'ni kuşatan ve yarıçapları ortalama 10 km olan, yâni gezegenlere oranlara çok daha küçük gök cisimlerinden oluştuğu sanılan, ama şimdiye kadar varlığı kanıtlanamamış olan farazî

de bu anlamda ve aynı sonucu açıklamaya yönelik olarak geliştirilmiş olan ve gerçeği yansıttığını ispat etmenin de reddetmenin de mümkün olmadığı yalnızca iki ayrı senaryodur.

***Bir teorinin isâbetli olmasının kriteri gözlem ve deneylere uygunluğudur.*** Gözlem ve deneyler teorinin *mîhenk taşıdır*. Ancak *senaryoları bu kritere tâbi' tutmak mümkün değildir*. Bundan dolayıdır ki aynı bir olayı, gözlem ve deneye uygunluk açısından değil de akla-yatkınlık açısından açıklayabilen birden fazla alternatif senaryo üretmek mümkün olmaktadır.

### **Modellerin ve Senaryoların Epistemolojik Mukâyesesi**

İlmî model ile senaryo arasında içerik ve işlev açılarından benzerlikler ve belirgin farklar vardır. Her ikisi de bazı olgu ve olayları açıklamayı hedef almaları açısından bir benzerlik arz etmektedirler. İlmî model dâimâ matematiksel bir teorinin temelidir. Senaryonun matematiksel bir teorinin temeli kılınması her zaman mümkün değildir. İlmî modeller aracılığıyla açıklanan olaylar: **1) tekrarlanabilen** ve **2) aynı şartlar altında** (yâni kontrol altında) tekrarlandıkları zaman da **aynı sonuçları veren** olaylardır. Senaryolar aracılığıyla **akla-yatkın** açıklaması hedeflenen olaylar ise çoğu kere tekrarlanabilir olaylar değildir ya da tekrarlansalar bile bunun hem kısa bir zaman süresi içinde ve hem de gözlemcinin kontrolü altında vuku bulması mümkün değildir.

***Bu bakımdan senaryolar, Epistemoloji açısından, Tabiat İlimleri'nin kapsamı içinde değildirler. Bunlar, sonuçları sübût bulmamış bir takım akla-yatkın spekülâsyonlardır, o kadar!***

---

**Oort Bulutu** denilen bir kümenin içinden geçen bir yörüngeye sâhib olmalıdır. İşte bu X-Gezegeni Oort Bulutu'nun içinden geçerken evrensel çekim yasasına uyarınca bu küme içindeki bazı gök cisimlerinin yörüngelerini Güneş Sistemi'nin içinden geçecek şekilde saptırmış olabilir. Bunlardan birinin de 65 milyon yıl önce Dünyâ'ya çarpmış olması akla-yatkındır(!). [N.B. 24 Kasım 2003 târihinde yarıçapı en çok 1800 km kadar olan ve Güneş'in etrafında, yarı-büyük eksenini  $480 \pm 40$  AU (1 AU= Dünyâ'nın Güneş'e ortalama uzaklığı, yâni 149.597.870,691 km demektir) ve perihelinin Güneş'e uzaklığı da  $76 \pm 40$  AU olan, 0,8506 gibi bir eksantrikliğe sâhib bir elipsi 11.487 yılda dolanan bir gök cismi keşfedilmiştir. **Sedna** ismi verilen bu yeni gezegenin sözü edilen X-Gezegeni olması gerektiği ileri sürülmüşse de bu keşfin Oort Bulutu'nun gerçekten de var olduğuna bir delil teşkil etmediği vurgulanmıştır.]

"Semâvî Âfet Senaryosu"nu destekleyen(!) üçüncü senaryo ise Güneş'in aslında bir "çift yıldız" olduğu varsayımına dayanmaktadır. Güneş'in **Nemesis** adındaki bu kardeşinin 1) Güneş'in etrafındaki dolanımını 26 milyon yılda tamamladığı, 2) oldukça eksantrik yâni büyük eksenini küçük eksenine oranla çok büyük olan eliptik bir yörüngeye sâhib olduğu, 3) bu yörünge'nin bir bölümünün Oort Bulutu içinden geçtiği, ve 4) Nemesis'in kütesinin Güneş'in kütesinin 1/10 kadarı olduğu **varsayılmaktadır**. Nemesis'in Oort Bulutu'nun içinden geçerken bu buluttaki gök cisimlerinin bâzılarının yörüngelerini bozarak bunları Güneş Sistemi'ne doğru yönlendirebilmesi ve bunlardan bâzılarının da Dünyâ'ya çarpmaları akla-yatkın gelmektedir. İşte 65 yıl önce dinozorların ve o târihte Yeryüzü'nde bulunmakta olan türlerden binlercesinin yok olmalarına sebep olan çarpışmanın da bu türden bir çarpışma olması gene akla-yatkın gelen bir ihtimâldir.

Senaryolara gereken önem ancak bunların mâhiyetlerine vâkıf olan ilim adamları tarafından verilmelidir. Bunları: 1) ilmî sonuçlarmış gibi telâkki etmek, 2) takdîm etmek ve 3) Pozitif İlimlerin dışında Tefsir malzemesi olarak kullanmak *ancak işin künhüne vâkıf olmayan nâehil ve hattâ câhil kimselerin isâbetsiz bir hevesinden ve vesvesesinden öteye gidemez.*

Senaryolara "Aynı şartlar altında tekrarlanan her deney dâimâ aynı sonuçları verir" şeklinde ifâdesini bulan "**Belirlilik (Determinizm) İlkesi**"ni de K.R.Popper anlamındaki **Yanlışlanabilirlik Kriteri**'ni de uygulamak mümkün değildir. Çünkü senaryoların açıklamayı amaçladıkları olaylar bir kere, ya da aralarındaki zaman farkı genellikle medeniyet târihinden daha uzun olmak üzere birden fazla kere vuku bulmuş olan olaylarla ilgilidir. Bundan ötürü senaryoları bu kabil kriterlere uyup uymadıkları tahkîk edilemez. Meselâ Evren'in birbirini izleyen genişleme ve büzülme safhalarından oluşan bir târihe mahkûm olduğunu öngören ve her safhaya da birkaç on milyar yıllık bir ömür biçen senaryo işte böyle tahkîki de yanlışlanabilmesi de mümkün olmayan iddiadır.

**İlmî modeller**, varsayımlardan hareket ederek sonuçlar çıkartılmasına ve çıkan sonuçların da deney ve gözlemlerin mîhenk taşına vurulmasına müsait **akılcı (rasyonel)** yapılardır. **Senaryolar** ise genellikle deney ve gözlemlerin mîhenk taşına vurulması mümkün olmayan, akılcı değil **akla-yatkın** yapılardır.

İlmî modeller **evrimleşmeye müsait** olup bu bakış açısından da **dinamik** bir niteliğe sâhiptirler. Bu modellerin yerlerini yeni ve daha gelişmiş modellere terk etmelerinde, öngördükleri sonuçların gözlem ve ölçümlerle uyuşmaması kadar yeni olayları açıklamaktan âciz kalmaları da rol oynar.

Oysa, yukarıda da açıklanmış olduğu gibi, senaryoları deney ve gözlem kıstaslarına vurmak hemen hemen imkânsızdır. Bu bakımdan senaryoların evriminden söz etmek abestir; bu bakımdan da **statik** bir nitelikleri vardır.

İlmî modeller belirli olayları açıklamak konusunda tektirler. Eğer aynı olay dizisini açıklamak iddiasında olan **iki farklı ilmî model varsa, gözlem ve deneyler bu ikisi arasında birinin elenmesi için kesin kriterdir.** Fakat senaryo söz konusu olduğunda, aynı bir olay dizisini birbirlerinden tamâmen farklı senaryolarla **akla-yatkın** bir biçimde açıklamak mümkün olduğu gibi bu senaryolardan birini diğerine tercih ettirecek kesin bir ilmî kriter bulmak da her zaman mümkün değildir. Ayrıca "Evren'in Büyük Patlama Teorisi(!)" ya da Darwin'in "Türlerin Evrimi Teorisi(!)" gibi bazı senaryolar ilk olayın sebebinin ne olduğunu ilmî ya da hiç değilse akla-yatkın bir açıklamasını temîn etmekten de âcizdirler. Ayrıca senaryolar akla-yatkın bir açıklamasını temin ettiklerini iddia ettikleri olayların sayısından çok daha fazla açıklanması mümkün olmayan problemleri de peşlerinden sürüklerler<sup>19</sup>.

<sup>19</sup> Evren'in Büyük Patlama Senaryosu: 1) Evrenin geçmişinin de geleceğinin de yalnızca Genel Rölâtivite Teorisinin alan denklemlerine itaat ettiği, ve 2) Evrenin lokal değil geniş ölçüğünde, bir gözlemcinin Evreni gözlemesinin baktığı yöne de bulunduğu yere de tâbi olmadığı (**Kozmolojik İlke**) ilkelere dayanmaktadır. Bu senaryonun başlangıç şartları ise şöyle ifâde edilmektedir: 1) başlangıçta ya da

Yanlışlanabilmesi için bir yol-yordamın bulunması mümkün olmayan senaryolar ve teoriler(!?), hayâl ve ilgiyi tahrîk eden bütün câzibelerine, hattâ bütün ilmî ve allâmece görüntülerine rağmen, sâdece: 1) spekülâtif, ve dolayısıyla da 2) temsil ettikleri bilginin değeri açısından (yâni *epistemolojik* açıdan) da zayıf olan bir fikir cimnastiği ürünleridir.

Yanlışlanabilmeleri de doğrulanabilmeleri de mümkün olmadığı için bunlara, genellikle, ya derin bir îmanla inanılmakta ya da hiç inanılmamaktadır. Bu kabil tutumlar ise, hiç şüphesiz, objektif ve ilmî tutumlar değildir.

### İspat ve Tahkîk

Bir *önermenin* (*kaziyye'nin*) gerçeğe uyup uymadığının 1) *iknâ edici* ve 2) *objektif* delillerini ortaya koyup bir hükme bağlamaya *tahkîk* (*verification*) denir. Eğer söz konusu olan önerme, meselâ Matematik ya de Rasyonel Mekanik gibi, sağlam bir *aksiyomatik*<sup>20</sup> üzerine inşâ edilmiş ise bu önermenin tahkîkine *ispat* adı verilir. Bu anlamdaki ispat mantık kurallarına dayanır. Eğer mantık kurallarından biri ya da göz önüne alınan meselenin (*söz konusu aksiyomlarla çelişmeyen*) varsayımlarından biri göz ardı edilirse ispat bâtil (yâni boş, beyhûde, yanlış, gerçek-dışı, çürük) olur. Bundan dolayı böyle bir ispata kalkışan bir kimse bu ispatın yalnızca kademelelerinin eksiksiz bir biçimde icrâ edilip edilmediğini değil aynı zamanda mantıksal bir hatâ yapıp yapılmadığını ve aksiyomları ile varsayımlarının ihmâl edilip edilmediğini de sürekli kontrol etmek zorundadır.

İş bununla da sınırlı değildir. İstidlâlî ilimlerde her önermenin ispatı için ispatı yapanın sezgisine ve yaratıcı hayâl gücüne dayanan farklı metotların uygulanması da mümkündür. Bunların, sonucu elde etmede büyük ağırlıkları vardır. Kimi metotlar tamâmen kısır iken diğerleri sonuca uzun ve dolambaçlı yollardan erişirler. Önemli olan yalnızca sonuca ulaştıran isâbetli bir metot uygulamak değil aynı zamanda sonuca en kısa yoldan erişen (*zarîf*) bir metodu bulup uygulamaktır<sup>21</sup>.

Tabîat İlimleri söz konusu olduğunda ise, bir önermenin gerçeğe uyup uyma-

---

$t = 0$  ânında Evren hemen hemen noktasal, 2) yoğunluğu ve sıcaklığı hemen hemen sonsuz idi; 3)  $t = 0$  ânında Evren genişlemeye ve, dolayısıyla da, hem yoğunluğu hem de sıcaklığı azalmaya başladı. Bu genişleme günümüzde de devâm etmektedir. Bu senaryo başlangıç şartlarının niçin böyle olduğunu, yâni Evren'in: 1) başlangıç ânı olarak kabûl edilmiş olan ândan önce nasıl olup da oluşmuş olduğunu, 2) neden noktasal hâlde bulunduğunu, 3) niçin sonsuz sıcaklığa sâhib olduğunu, 4) hangi sebepten ötürü  $t = 0$  ânında birdenbire genişlemeye başladığını açıklamamaktadır.

<sup>20</sup> *Aksiyomatik* (Belit Dizgesi): ister apaçık doğru olduğu kabûl edilsin, isterse doğruluğu gösterilemez olsun: 1) istidlâlî bir disiplinin temeli olarak vaz edilen, 2) birbirleriyle çelişkili olmayan, ve 3) ispatının gerekmediği kabûl edilen *temel önermeler* takımı. Meselâ Euclides (*Öklit*) geometrisinin temelindeki aksiyomlar gibi.

<sup>21</sup> Meselâ 2-değişkenli lineer bir cebrik denklem sisteminin çözümünü *eliminasyon* metoduyla kolayca bulmak mümkündür. Ancak, değişkenlerin sayısı iki değil de meselâ 8 olsa bu metot çok uzun ve zahmetli hesaplara yol açar. Bu takdirde sistemi *Determinantlar Teorisi* metotlarıyla çözmek hem daha kolay, hem de daha zarîf ve hem de daha estetik bir çözüm tarzı teşkil eder.

dığının mîhenk taşı gözlem ve deneydir. Fizik'te bir teorinin matematiksel olarak (yâni niceliksel olarak) öngördüğü bir büyüklüğü istidlâl ederken hiçbir formel yanlış yapılmamış olabilir ama teorinin dayandığı teorik model Tabîat'ın realitesi ile tam tamına çakışmıyorsa (*ki bu zâten mümkün değildir*) gözlem ve usûlüne uygun olarak (yâni isâbetli bir metodoloji çerçevesinde) yapılan deneyler bu sonucu eninde sonunda yalanlayacaklar ve daha gelişmiş bir modelin ihdâsına yol açacaklardır.

Şu hâlde bir önermenin isâbetli ve gerçeğe uygun olup olmadığını tahkîk ederken uygulanacak olan metodun ve bu metodu uygulama tarzının önemi âşikârdır. Tabîat İlimleri'nin dışında kalan konularda yukarıda söz konusu edilen metotlar çok kısıtlı olarak uygulanabilirse de bu konularda delîl adı altında ortaya konulanların üzerinde hiçbir şüphe olmamasını temin etmek her zaman mümkün değildir.

Gerek hukûkî gerekse târihî konularda bir iddianın gerçeğe uygunluğu hakkında ileri sürülen delîllerde ise Pozitif İlimler'deki gibi bir objektiflik aramak çoğu kere beyhûdedir. Bu konularda kişilerin tanıklıklarının samimîyetini tesbit etmek her zaman mümkün değildir. Ayrıca, delîl olarak ileri sürülebilecek olan evrâkın da ses ya da video bantlarının da, bugünkü ileri teknoloji sâyesinde, düzmece senaryolarla gerçek süsü verilerek manipüle edilmeleri ya da düpedüz belirli bir amaca uygun olarak îmâl edilmeleri de maalesef mümkündür.

Bu hususlar göz önünde tutulduklarında, Pozitif ilimlerin dışındaki (Hukûk, Târih, Siyâset, Sosyoloji, Fıkıh, Tasavvuf, Psikoloji, Psikanaliz, vb ... gibi) konularda **tahkîk metodolojisinin**, Pozitif İlimler'inkine oranla; **1)** son derece zayıf, **2)** subjektif ve **3)** güvenilmez olduğu ortaya çıkmaktadır.

Bu durum, bu kabil konularda: **1)** her meselenin niçin pekçok antitezinin de rahatlıkla ortaya atılabildiğine, **2)** bunları savunanların da niçin objektif değil de *fanatik bir biçimde* subjektif olduklarına, ve **3)** savundukları tezi bir îmân meselesi hâline ircâ ettiklerine ışık tutmaktadır.

### **Zihinsel Nesnelere (Objelerin) Oluşumu**

*Nesne* (ya da *obje*) kavramı yalnızca fiziksel nesnelere sınırlı değildir. Mantıksal, matematiksel, fiziksel ve benzeri nesnelere **ontolojik olarak farklı temellere dayanmakta** ve bunların **temsilleri** zihnimize kavram hâlinde oluşmadan bizim **Fiziksel Âlem**'i tanımamız da mümkün olmamaktadır. Buna göre zihnimiz "söz konusu nesnelere temsiller olarak yansıdıkları" bir ayna vazifesi görmektedir.

Ancak bu yansıma üç boyutlu fiziksel nesnelere iki boyutlu temsillerinin aynada oluşması gibi bir yansıma değildir. Dikkat edilmesi gerekir ki aynaya, yalnızca ve yalnızca, var olduklarına hislerimiz aracılığıyla hükmettiğimiz nesnelere yansımaktadır. Oysa, zihnimize oluşan, farklı ontolojik kökenli nesne kategorilerinin temsilleridir. Meselâ farklı *gök cisimlerinin* zihnimize oluşturdukları temsillerin kümesi ile farklı görevleri olduğuna inandığımız *meleklerin* zihnimize oluşturdukları tem-



sillerin kümesi gibi farklı ontolojik kökenli nesne kategorilerinin temsillerinin oluşturduğu farklı kümeler, zihnimizde, birbirlerinden bağımsız olup kendi içlerinde de dinamik bir yapıya sâhip bulunmaktadırlar.

Her biri birer *zihinsel nesne* olan bu temsillere sâhip çıkan *Akıl* bunlar arasında dinamik tekâbüliyetler ve bağıntılar kurmaktadır. Bu tekâbüliyetler ve bağıntılar sonucu *Muhayyele* (hayâl gücü), yaratıcı vasfıyla yepyeni başka zihinsel nesnelere üretebilmektedir. *Sezgi* ise Muhayyele'yi mümkün ürünlerinden yalnızca belirli *bir* tânesini üretmeğe yönlendiren yetenektir.

Birkaç somut örnek vermek gerekirse: **1)** Merkür gezegeninin yörüngesinde gözlenen ve evrensel çekim yasasına dayanarak doğrudan doğruya bir açıklaması bulunmayan bir takım pertürbasyonların (yâni evrensel çekim yasasından sapan hareketlerin) sebebi olarak varsayılmış olan (yâni Muhayyele'nin ürettiği) *Bilinmeyen Gezegen* de, **2)** "Beta Bozunumu"nda gözlenen "Enerji Korunumu İlkesine aykırı" durumları bu ilke ile bağdaştırabilmek üzere varsayılmış olan (yâni Muhayyele'nin ürettiği) *Nötrino* da bu kapsamda ve *ilk adımda* birer *zihinsel nesne* oluşturmaktadırlar.

Böyle bir zihinsel nesnenin üretilmesini motive eden ise *Fiziksel Realite* endîşesi değil fakat, birinci hâlde: *Nedensellik İlkesi'nin muhâfazası endîşesi*; ikinci hâlde de: *Enerjinin Korunumu İlkesi'nin muhâfazası endîşesidir*. Bu aşamada "Bilinmeyen Gezegen" de "Nötrino" da Fiziksel Realite'nin bir parçası değildir.

Fiziksel Realite'nin bir parçası olmadan önce: **1)** zihnimizde oluşan bu yepyeni zihinsel nesnelere *objektiflik* kazandırmanın mümkün olup olmadığı, yâni bu nesnelere zihnimizdeki temsillerinin sâdik bir biçimde başka zihinlere de yansıtılmasının mümkün olup olmadığı, ve **2)** eğer bunlara objektiflik kazandırılabilirse bu objektifliğin sınırlarının ne olacağı konusu önemlidir. Sonra da objektif bir biçimde üzerinde konuşulan bu zihinsel nesnelere Fiziksel Realite'nin bir parçası olup olmadıkları araştırılmalıdır.

### **Zihinsel Nesnelere Objektifleştirilmesi**

Muhayyelemizin ürünü olan zihinsel bir nesnenin objektifleştirilmesi yâni bu zihinsel nesnenin kavramsal realite düzeyinden fiziksel realite düzeyine indirilmesi sürecine bir misâl olmak üzere *enerji kuvantumu* kavramına nasıl bir objektif içerik kazandırılmış olduğunu bir göz atalım.

Fizik'te *kara cisim* diye üzerine düşen bütün radyasyonları (*ışınımları*) absorplayan (*masseden*) cisme denir. Kara cisim XIX. yüzyılın sonunda fizikçilerin yoğun olarak uğraştıkları bir konu olmuştur. Somut olarak bir karacisim, iç cidarları belirli bir sıcaklığa yükseltilmiş kalın cidarlı bir kovuk olarak tasavvur edilebilir. Bunun dışarıyla olan bağlantısı kovuğun içindeki ışımanın gözlenebileceği çok küçük çaplı bir cidar deliğidir.

Gustav Rudolf Kirchhoff (1824-1887), teorik olarak, üzerine düşen bütün radyasyonları soğuran bir cismin, yâni kara cismin, termodinamik denge hâlinde bulunacağını göstermişti. Wilhelm Wien (1864-1928) ise kara cismin belirli bir  $\lambda$  dalga boyuna tekâbül eden yayınlanmış  $u(\lambda)$  enerji yoğunluğunun söz konusu dalga boyunun beşinci kuvvetiyle ters orantılı ve kezâ kara cismin  $T$  sıcaklığının

$$u(\lambda) = \lambda^{-5} f(T) \quad (1)$$

şeklinde bir fonksiyonu olması gerektiğini matematiksel olarak ispatlamıştı. Joseph Stefan (1835-1893) da kara cismin  $U$  toplam ışımaya enerjisinin,  $\sigma = 7,64 \cdot 10^{-15}$  erg/cm<sup>3</sup> ile Stefan-Boltzmann sâbitini göstererek,

$$U = \int_0^{\infty} u(\lambda) d\lambda = \sigma T^4 \quad (2)$$

şeklinde kara cismin  $T$  sıcaklığının dördüncü kuvvetiyle orantılı olduğunu matematiksel olarak ispat etmişti.

(1) denklemindeki şekli belli olmayan  $f(T)$  fonksiyonunun *fiziksel realiteye ve fiziksel verilere uygun olacak şekilde* matematiksel açık ifâdesinin ne olması gerektiği ise fizikçileri olağanüstü meşgûl etmekteydi.  $f(T)$  fonksiyonunun matematiksel ifâdesini elde edebilmek üzere fizikçiler tartışmalarına dayanak olabilecek uygun bir *model*den hareket etmek zorundaydılar. İşte bunun için de kara cismin duvarlarının *sonsuz sayıda* noktasal harmonik osilâtörden oluştuğu modeli kabûl edilmişti. Buna göre bir harmonik osilâtöre çarpan bir elektromagnetik dalga harmonik osilâtörde salınımlar hâsıl edecek ve her harmonik osilâtörün aynı frekansa sâhip monokromatik bir elektromagnetik dalga yayınlamasına sebep olacaktı. Böylece kara cismin toplam ışımaya da, doğal olarak, duvarlarında bulunan bütün osilâtörler tarafından doğurulan bütün monokromatik radyasyonların üstüste binmelerinin bileşkesi olacaktı.

Model, Fizik'te dâimâ *yol gösterici* (*heuristic*) bir rol oynar. Böyle bir modele göre yapılan hesapların sonuçları eğer ilgili gözlemler ve ölçümler ile tutarlı ise, bu takdirde söz konusu modelin *fiziksel realitenin tasviri* için isâbetli ve başarılı *göründüğünden* söz edilir. Ama eğer bu modele dayanarak yapılan teorik öngörüler gözlemler ve diğer fiziksel veriler tarafından te'yid edilmiyorlarsa, modelden vaz geçmeden önce, bu başarısızlığın muhtemel sebepleri dikkatli ve ayrıntılı bir biçimde tahlil edilir. Önce modelin temelindeki varsayımlar eleştirilir ve bu temel varsayımların bâzılarının tâdil edilmesiyle oluşturulacak yeni bir modelin söz konusu gözlem ve ölçüm sonuçları ile uyuşup uyuşmayacağı araştırılır. Eğer bu çaba da tatminkâr bir sonuç sağlamazsa, o zaman modeli tümüyle değiştirmek yoluna gidilir.

Eğer benimsenmiş bir fiziksel modele dayanarak elde edilen teorik sonuçlar ve öngörüler, gözlemler ve diğer verilerle uyum içindeler ise bu modelin *geçerliliği*

(*bu modelin çerçevesi içinde açıklanması mümkün olmayan yeni olguların ve olayların ortaya çıkmasına kadar*) garantilenmiş olur. Pekçok olayı açıkladıktan sonra bir takım yeni olayları açıklamaktan âciz kalan bir modelin yerine, çoğu kez, bu model özel bir hâl olarak kabûl eden gelişmiş yeni bir model ikâme edilir.

Kara cismin ışıması problemi için kabûl edilmiş olan "osilâtörler modeli" de bir takım açık ve kapalı (*zımnî*) varsayımlar üzerine inşâ edilmiştir. Ve bu model ancak sağladığı sonuçlar gözlemler ve diğer fiziksel verilerle bağdaştığı sürece *geçerli* olacaktır.

Termodinamik denge hâlinde bulunan bir kara cisim söz konusu olduğunda osilâtörler modeline göre aynı bir  $\lambda$  dalgaboyuna sâhip elektromagnetik radyasyon yayan bütün osilâtörlerin ortalama  $\langle E \rangle$  değeri olarak,  $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$  joule/°K ile Boltzmann sâbitini göstermek üzere,

$$\langle E \rangle = \int_0^{\infty} E e^{-E/kT} dT / \int_0^{\infty} e^{-E/kT} dT = kT \quad (3)$$

bulunur. Bu *enerjinin eşit dağılımı ilkesi*'nin klâsik ifâdesinden başka bir şey değildir. Bu (3) ifâdesin aracılığıyla  $\lambda$  dalgaboyuna tekâbül eden kara cisim radyasyonunun hacim birimi başına gücünün

$$u(\lambda) = \frac{8\pi}{\lambda^4} \langle E \rangle = \frac{8\pi}{\lambda^4} kT \quad (4)$$

bulunur. Ama bu sonuncu ifâde Wien'in yalnızca termodinamik mülâhazalar aracılığıyla bulmuş olduğu (1) ifâdesiyle uyumlu değildir. Ayrıca (4) ifâdesine dayanarak kara cismin toplam ışıma enerjisi de hesaplanacak olursa

$$U = \int_0^{\infty} u(\lambda) d\lambda = 8\pi kT \int_0^{\infty} \frac{d\lambda}{\lambda^4} = \infty$$

gibi saçma bir sonuç bulunur.

$u(\lambda)$  fonksiyonunun empirik değerlerini duyarlı bir biçimde ölçmek mümkündür. Bu değerler kara cismin belirli bir  $T$  sıcaklığı için hafifçe deforme olmuş bir çan eğrisi boyunca dağılırlar. 1900 yılında Max Planck, osilâtörler modelinden vaz geçmeksizin  $u(\lambda)$  fonksiyonunu (4) şekliyle değil de deneysel olarak gözlenmiş ve tesbit edilmiş olan söz konusu çan eğrisi şeklinde veren bir formülle temsil edilebilmesinin yolunu aradı. Modeldeki bu kabil bir değişikliğin fiziksel değil düpedüz matematiksel bir motivasyona dayandığı âşikârdır. Max Planck,  $\alpha$  ile bir sâbiti gösterecek, eğer (4) ifâdesindeki  $kT$  yerine

$$\frac{1}{e^{\alpha/\lambda} - 1}$$

şeklinde bir ifâde gelecek olursa  $u(\lambda)$  nın da aranan şekilde olacağını farkettili. Bunu sağlamak üzere de  $E$  enerji değişkenini sürekli değişen bir büyüklük olarak kabûl etmekten vaz geçerek ve  $n$  de  $n = 0$  dan  $n = \infty$  a kadar tamsayı değerleri alan bir değişken olmak üzere,  $\langle E \rangle$  ortalama enerji değeri için

$$\langle E \rangle = \frac{\sum_{n=0}^{\infty} n\varepsilon e^{n\varepsilon/kT}}{\sum_{n=0}^{\infty} e^{n\varepsilon/kT}}$$

ve dolayısıyla da

$$\langle E \rangle = \varepsilon / e^{\varepsilon/kT} - 1 \quad \text{ve} \quad u(\lambda) = \left( \frac{8\pi\varepsilon}{\lambda^4} \right) / e^{\varepsilon/kT} - 1 \quad (5)$$

ifâdelerini elde etti. (5) ifâdesinin Wien kânûnuyla uyumlu olabilmesi için

$$\varepsilon = h\nu = hc/\lambda \quad (6)$$

almak yeterlidir. Buna göre de ve  $A = 8\pi^5 k^4/15h^3c^3$  olmak üzere,

$$u(\lambda) = \left( \frac{8\pi hc}{\lambda^5} \right) / e^{hc/k\lambda T} - 1, \quad U = \left( \frac{8\pi^5 k^5}{15h^3} c^3 \right) T^4 \quad (7)$$

bulunur. (7) ile (2) yi karşılaştırırsak ithâl edilen  $h$  sâbitinin değeri olarak

$$h = 6,625.10^{-34} \text{ joule.sec}$$

elde edilir. Buna **Planck sâbiti** adı verilmiştir.

Max Planck'ın bu araştırması Fizik ile ilgisi olmayan, sâdece ve sâdece matematiksel bir biçim araştırmasıydı; ve sonuç da, ancak, enerjinin sürekli olarak değil de,  $\nu$  ile monokromatik radyasyonun frekansını göstermek üzere en küçük birimi  $E = h\nu$  ile gösterilen, sonlu ve sınırlı parçalar (lâtincesi: *quantum*), **enerji kuvantumları** hâlinde yayınladığını kabûl etmekle gerçekleşebilmişti. XX. yüzyılın

başında bir fizikçi için enerjinin süreksiz bir biçimde yayıldığı fikri aslâ kabûl edilir bir şey değildi. Zâten Planck da bu varsayımını, önceleri, *Fiziksel Realite*'ye tekâbül etmeyen bir matematik hiylesi olarak kabûl etmişti.

Enerji kuvantumu, *ontolojik kökeni i'tibâriyle*: 1) Max Planck'ın zihninde oluşmuş olan, 2)  $E = h\nu$  şeklindeki matematiksel bir bağıntı ile de tanımlanabilen, 3) bir *zihinsel nesne* idi. Fakat gerek enerji ve gerekse frekans kavramlarıyla irtibatlandırılması yönünden de fiziksel bir niteliği varmış görünümündeydi.

Enerji kuvantumunun zihinsel bir nesne olduğunun gözardı edilerek tıpkı diğer somut fiziksel nesnelere gibi muameleye tâbi tutulmasını sağlayan ilk ilim adamı Albert Einstein'dır. Einstein *Fotoelektrik Olayı*'nın mâhiyetini açıklayan teorisini kurarken enerji kuvantumundan *bağımsız bir fiziksel nesne* imiş gibi yararlanarak Fotoelektrik Olayı'nı enerji kuvantumu kavramıyla izah etmiş ve *enerji kuvantumunun her fizikçinin zihninde aynı temsili haiz olan fiziksel bir nesne olarak objektifleştirilmesini yâni bir fiziksel realiteye sâhip olmasını sağlamıştır*.

Böylece, bizim dışımızdaki âlemde hislerimizin aracılığıyla idrâk ettiğimiz fiziksel nesnelere zihnimizdeki temsilleri yanında:

- 1) Akl'ın, Muhayyele'nin ve Sezgi'nin ortak girişimleriyle *doğrudan doğruya zihnimizde oluşan*;
- 2) Kendilerini, gene zihnimizde *fiziksel bir içerikle donattığımız*;
- 3) Kendilerinin dışımızdaki âlemde de fiziksel realiteleri olduğuna *inandığımız*;
- 4) Bu özelliklerin oluşturduğu tasavvurun yanlış anlaşılmaya yol açmayacak, sâdık bir tarzda (yâni *objektif bir biçimde*) başkalarının zihinlerine de yansıtılabilen

*zihinsel nesnelere*'in de var olduklarını göstermiş bulunmaktayız.

Fiziksel âlemi kavramak husûsunda bilincimizin iki tavra sâhib olduğu gözlenmektedir. Bunlardan birincisi "dolaysız algılama"dır. Bu, daha çok, duyularımız aracılığıyla algıladığımız nesnelere ve olgular için geçerlidir. Meselâ 70°C sıcaklığındaki bir suya parmağımızı daldırdığımızda bu suyun "sıcak" olduğunu kavramamız gibi. Bu, bilincimizde *nasılsa mevcûd olan* sıcaklık kavramı ile "suyun sıcak oluşu" olgusunun birbirlerine âdetâ kendiliklerinden tıpatıp intibâk etmeleri gibidir. İşlemi tahrîk ettiren: *parmağın suya daldırılmasıdır*.

Bu intibâk işleminin hangi evrelerden geçerek gerçekleştiği yâni bilincimizdeki "sıcaklık kavramı" ile "suyun sıcak oluşu olgusu"nun nasıl olup da birbirleriyle *uyumlu* olduğu keyfiyeti ise çözümlenmesi (*analizi*) mümkün olmayan ve yalnızca sonucu hakkında bir fikir yürütebilen bir süreçtir. Daha açık ifâde etmek gerekirse *empirik deneyler* ile *aklımız* arasında da, *duyularımız aracılığıyla algılamamız* ile *fiziksel âlemin realitesi* arasında da *ancak büyük ve îmânî bir sıçramayla aşabildiğimiz derin bir uçurum bulunmaktadır*.

Fiziksel âlemi ilgilendiren bir nesnenin ya da bir bilginin (*informasyonun*), şu ya da bu sebepten ötürü, duyularımıza bizâtihi hitâb etmemesi hâlinde muhayyelemiz bunu bilincimize bir *hayâl* (*imaj*) ya da içeriği daha girift bir *tasarım* hâlinde takdîm eder. Bu takdîm bir çeşit *sezgi*dir.

Birer örnek vermek gerekirse: 1) Merkür'ün yörüngesinde evrensel çekim kânûnu ile açıklanamayan pertürbasyonların sebebi olarak varsayılmış olan meçhûl gezegen, muhayyelemizin bilincimize sunduğu böyle bir *imaj*; 2) beta bozunumunda gözlenen "Enerjinin Korunumu İlkesi'ne aykırı durumları" da "Enerjinin Korunumu İlkesi" ile *bağdaştırmak* üzere *muhayyelemizin ihdâs ettiği* "nötrino kavramı" ise içeriği bakımından böyle bir *tasarımı* oluşturmaktadır.

Birinci hâlde böyle bir imajın ihdâsını motive eden "Nedensellik İlkesi'nin muhâfazası" endîşesi ve ikinci hâlde de söz konusu tasarımı motive eden de "Enerjinin Korunumu İlkesi'nin muhâfazası" endîşesidir. Ancak birinci hâlde ihdâs olunan imajın Fiziksel Realite'ye uygun olmadığı daha sonra anlaşılmış, ikinci hâlde ise nötrino kavramının objektifleştirilmesi mümkün olmuş; yâni bunun Fiziksel Realite'nin bir parçası olduğu tesbit edilmiştir.

### **Fizik Tüm Evren'e Kavramsal Bir Filtrenin Ardından Bakar**

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

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

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

Bununla beraber bizler bu fiziksel âlemde, tasarlanıp objektif olarak algılanabilecek bütün matematiksel nesnelere ancak sınırlı sayıdaki bazılarının *temsillerini* teşhis ve tesbit edebilmekteyiz. Bu *temsiller*'in (*röprezantasyon'ların*), matematiksel nesnelere kavramsal *asılları*'na ne derecede sâdık oldukları ise pekçok kavramsal tuzak içeren ve Pozitif İlimler'in kapsamı dışında kalan açık bir felsefî problemidir.

Ancak, fiziksel âlemde *keşf ve teşhis* ettiğimiz bu temsiller ile bunların işaret ettikleri kavramsal nesnelere arasında hiç bir *ontolojik özdeşlik* bağıntısı mevcûd değildir.

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

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

Gerçekçi olmak gerekirse, *Ontoloji* açısından da *Mantık* açısından da, *Matematiksel Realiteler* ile *Fiziksel Realiteler* arasında "*bire-bir bir tekâbüliyet*"in var olduğunu savunmanın imkânı yoktur. Kezâ Fiziksel Realiteler ile Fiziksel Varlıklar arasında da "*bire-bir bir tekâbüliyet*"in var olduğunu savunmanın da imkânı yoktur. *Yâni Fiziksel Realite ile Fiziksel Varlık özdeş değildir*.

Fiziksel âlemin tasvîri için matematiğin ancak pek sınırlı bir kısmı bugün bol bol yetmektedir. Gerçekten de fiziksel âlemin önemli bir bölümünün *matematik dili* aracılığıyla tasvîri, yâni fiziksel âlemdeki olayların matematik aracılığıyla ifâde edilmesi, *matematiksel modeller ve şemalar* çerçevesi içinde ve, başlangıç ve sınırdeğer şartlarıyla belirlenmiş olan, bir dizi kısmî türevli diferansiyel denklemler aracılığıyla gerçekleştirilir. Fakat söz konusu olan bu denklemlerin tipleri de, sayıları da sınırlıdır. Hâlbuki, bunun tersine, hiç bir gerçek fiziksel olaya tekâbülelmeyen sonsuz sayıda kısmî türevli diferansiyel denklem yazmak mümkündür.

## Geometrik Boyut Kavramı

Tabîat'ın realitesini fahmedebilmek üzere hazırlanan matematik modellerde karşımıza çıkan önemli kavramlardan biri de "boyut" kavramıdır. *Boyut*, aslında, *Geometri*'ye ait bir kavramdır. Bu: 1) uzaydaki bir noktanın durumunu belirlememizi mümkün kılan, ve 2) söz konusu uzayın temel niteliklerinden birini ifâde eden, sanal olmayan yâni gerçek bir büyüklüktür. Günlük hayatımızda, içinde yaşamakta olduğumuz âlem *3-boyutludur*. Gerçekten de bir hacmi tanımlamak için üç ölçüme ihtiyaç duyulur. Bunlar: *uzunluk*, *genişlik* ve *yükseklik*dir. Bu bize, Henri Bergson'un (1859-1941) da derin tahlillerinde göstermiş olduğu gibi, *bilincimizin aracısız olarak sunduğu* bir veridir<sup>22</sup>. Bilincimiz, içinde yaşadığımız hacim için, ölçülebilir başka hiçbir büyüklüğü bu üç boyuta ek bir boyut olarak algılayamaz.

Bununla beraber, *geometrik uzay* ve *boyut* kavramlarını, maddî açıdan değil

<sup>22</sup> Henri Bergson, *Essai sur les données immédiates de la conscience*, 8ème édition, Collection Quadrige, Presses Universitaires de France.

yalnızca **teorik açıdan**: 1) herhangi bir iç çelişkiye yol açmadan, ve 2) **tutarlı** bir biçimde genelleştirmek mümkündür. Böylelikle üçten fazla boyutlu uzaylardan ve hattâ sonsuz boyutlu uzaylardan ve de kesirli boyutlu uzaylardan söz etmek ve bunların **kavramsal özelliklerini matematiksel olarak** incelemek de mümkündür. "Üçten fazla boyutu haiz geometrik uzay" fikri ilk defa İngiliz matematikçisi Arthur Cayley<sup>23</sup> (1821-1895) tarafından matematiğe ithâl edilip incelenmiştir.

Bilincimizin aracısız verisi olan boyut kavramının değil de matematiksel boyut kavramının eriştiği en çarpıcı sonuçlardan biri de 1975 yılında Fransız matematikçisi Benoît Mandelbrot'un **Les Objets Fractals: Forme, Hasard et Dimension** (*Fraktal Nesnelere: Biçim, Rastlantı ve Boyut*)<sup>24</sup> başlıklı incelemesinde **fraktal** diye adlandırdığı geometrik nesnelere tahlil ederken bunlarla ilgili olarak verdiği boyut tanımıdır.

**Fraktal**, girift bir yapısı olan geometrik bir şekildir. Günlük hayatta bunun en güzel örneğini kar taneliklerinin çevre eğrisinde görürüz. Bu eğrinin yapısına dikkatle bakıldığı zaman eşkenar bir üçgenin, her seferinde boyutlarını küçülterek, yanyana çoğaltılmasıyla oluştuğu görülmektedir. **Teorik olarak** bir fraktal: 1) sonsuz sayıda tepeden oluşan, 2) sonlu yüzeyi haiz, ama 3) çevre eğrisinin uzunluğu da (hemen hemen) sonsuz olan garip bir geometrik nesnedir. Mandelbrot, teorik olarak, fraktalleri incelerken bunlara, geometrik bakış açısından, ancak **kesirli bir boyut** yakıştırılabileceğini göstermiştir.

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

## Matematiksel Boyut

Matematik açısından **uzayların** boyutlarından ve bir de **matrislerin** boyutla-

<sup>23</sup> 16 Ağustos 1821 de İngiltere'de Richmond'da doğan Arthur Cayley 14 yaşında Londra'daki King's College'e girmiş ve kısa sürede matematikte büyük bir istidadı olduğu ortaya çıktığından 1838 de de Cambridge'in meşhur Trinity College'ine girmeğe muvaffak olmuştur. 1842 de burasını üstün başarıyla bitiren Cayley aynı yere üç yıl için matematik asistanı olarak atanmıştır. 1845 de kadrosuzluk yüzünden terfi etmesinin mümkün olmadığını görünce de hukuk eğitimi veren bir okula kaydolarak 1849 da Baro'ya girmiş; ve 14 yıl boyunca geçimini avukatlıktan sağlamıştır. Bu süre içinde matematik alanındaki çalışmalarını huzur içinde sürdüren Cayley Matematiğin o zaman bilinen hemen hemen her kolunda özgün araştırmalar yaparak ününe ün katmıştır.

1863 yılında Cambridge'de yeni kurulan bir matematik kürsüsünün başına geçmeyi kabûl eden Cayley bu görevini vefâtına kadar sürdürmüştür. Yumuşak, sâde ve sâkin bir yapıya sâhip olan Cayley  $n$ -boyutlu analitik geometri, doğrusal dönüşümler (*lineer transformasyonlar*), matrisler teorisi, yüzeyler, determinantlar teorisi, invariantlar teorisi ve sonlu cebirler hakkında yüzlerce özgün araştırmanın sâhibidir.

<sup>24</sup> Bk. Benoît Mandelbrot, **Les objets fractals**, Nouvelle Bibliothèque Scientifique, Flammarion, 1984.



rından söz konusu edilir. "Komütatif bir K cismi" üzerinde tanımlanmış olan bir E vektörel uzayının *boyutu* diye bu uzaydaki bir  $A$  vektörünün haiz olduğu *maksimum bağımsız bileşen sayısına* denir. Bir doğru üzerinde tanımlanmış bir vektörün bu doğruya göre tek bir bileşeni olduğundan doğrunun *tek*-boyutlu bir uzayı, bir düzlemde tanımlanmış olan bir vektörün *biribirinden bağımsız* iki bileşeni olduğu için düzlemin 2-boyutlu bir uzayı ve bir hacim içinde tanımlanmış olan bir vektörün de biribirinden bağımsız üç bileşeni olduğu için de hacmin 3-boyutlu bir uzayı *temsil etmekte* olduğu söylenir.

$i$  ve  $j$  indisleri 0 dan  $n$  ye kadar değerler aldıklarında, eğer  $e_1, e_2, e_3, \dots, e_n$  vektörleri:

$$i \neq j \text{ için } e_i \cdot e_j = 0, \quad e_i \cdot e_i = 1$$

ya da,  $\delta_{ij}$  ile  $i = j$  olduğu zaman 1 ve  $i \neq j$  olduğu zaman da 0 değerini alan bir büyüklüğü göstermek üzere,

$$i, j = 1, 2, \dots, n \text{ için: } e_i \cdot e_j = \delta_{ij}$$

bağıntılarını gerçekleyen vektörlerse, bunların  $n$ -boyutlu bir uzayda bir *Öklitsel yapı* oluşturduklarından söz edilir; ve  $e_i$  vektörlerine de bu uzayın *kāide* (ya da *baz* veya *temel*) vektörleri denir.

Bu uzayda tanımlanmış olan bir  $A = A(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$  vektörü bu  $e_i$  kāide vektörleri cinsinden

$$A = A_1 e_1 + A_2 e_2 + A_3 e_3 + \dots + A_n e_n = \sum A_i e_i$$

şeklinde temsil edilir. Buradaki  $A_i$  büyüklüklerine  $A$  vektörünün  $n$ -boyutlu Öklitsel uzaydaki  $e_i$  birim kāide vektörleriyle tanımlanmış olan "dik referans sisitemi"ne göre *bileşenleri* denir.  $A$  nın uzunluğunun karesi olan  $A$  nın kendisiyle *skaler çarpımı*

$$A \cdot A = A_1^2 + A_2^2 + A_3^2 + \dots + A_n^2 = \sum A_i^2 \quad (D)$$

olur. 2-boyutlu bir uzay olan düzlemde  $A$  vektörünün uzunluğunun karesi:  $A \cdot A = A_1^2 + A_2^2$  ve 3-boyutlu bir uzayda da bu:  $A \cdot A = A_1^2 + A_2^2 + A_3^2$  şeklindedir. Bu son iki ifâde düzlemde ve uzaydaki *Pitagor Teoremi*'nin ifâdesinden başka bir şey değildir. (D) denklemi ise Pitagor Teoremi'nin  $n$ -boyutlu Öklitsel bir vektörel uzaydaki *genelleştirilmiş* şeklidir.

Eğer  $n$ -boyutlu, yâni  $i = 1, 2, 3, \dots, n$  olmak üzere biribirinden bağımsız olarak değişebilen  $x_i$  koordinatlarının tanımlanabildiği<sup>25</sup> bir uzayda  $e_i$  kāide vektörleri ara-

<sup>25</sup> Burada çeşitli geometrilerin mâhiyeti hakkında yalnızca bir fikir amaçlandığından, matematik kesinlik açısından pekçok ayrıntıdan ve özellikle de söz konusu  $x_i$  koordinatlarının sürekli türetilen

sında

$$e_i \cdot e_j = g_{ij}(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$$

gibi fonksiyonel bağıntılar bulunursa bu göz önüne alınan  $n$ -boyutlu uzayın bir **Riemann uzayı** yapısına sâhib olduğu söylenir.

Eğer  $g_{ij}$  büyüklükleri yalnızca  $x_i$  koordinatlarına değil de bunların birinci mer-tebeden türevlerine de bağlı iseler bu takdirde  $g_{ij}$  lerin bir *Finsler Uzayı* yapısını tem-sil ettiklerinden söz edilir.

Matematikte ayrıca bir de *matrislerin boyutlarından* söz konusu edilir.  $m$  adet satır ve  $n$  adet de sütûndan oluşan matris göz önüne alındığında  $m$  ye matrisin yük-sekliği ve  $n$  ye de matrisin genişliği adı verilir. Bu takdirde de, boyutları  $m$  ve  $n$  olan bir matris ya  $(m,n)$  *matrisi*, ya da  $m \times n$  *matrisi* olarak gösterilir.

Kısaca ifâde edilecek olursa, içinde yaşadığımız fiziksel âlemin boyutu fizik-sel ontoloji (*varlık*) açısından üç (3) dür. Fakat kavramsal açıdan bir varlığa sâhip ama fiziksel varlığı olmayan, üçden büyük sayıda ve hattâ kesirli boyutlara sâhip kavramsal uzaylar inşa etmek mümkündür.

### Geometri Nedir?

Geometrik şekillerin niteliklerinin, ölçümler yaparak değil de, soyut bir bi-çimde incelendiği **Geometri**, Epistemoloji açısından, bir *teoridir*. Bu nitelikler sınırlı bir sayıdaki temel özelliklerden çıkarılmaları (istidlâl edilmeleri) şartına bağlıdır. Böyle bir teoriye *çıkartımsal* (istidlâlî, tündengelimsel) *teori* adı verilir. Temel özel-likler ile teorinin tâbi' olduğu kuralların tümü teorinin *aksiyomlar*'ını oluşturur.

Gerek *Mantık*'ta gerekse *Matematik*'te, hiçbir ispat gerektirmeden, *gerçek* ola-rak kabûl edilen temel ilkelere *aksiyom* denir. "Hiçbir önerme, aynı anda, hem doğru ve hem de yanlış olamaz" (*Çelişmezlik İlkesi*) ve "Bütün, parçalarının her birinden daha büyüktür" şeklindeki ifâdeler *Mantık*'taki birkaç aksiyoma örnektir. *Mantık* da *Matematik* de işte bu türden varsayımlarla işe başlarlar. Bunlara dayanarak türetilen yeni önermelere ise *teorem* adı verilir.

Her fikrî sistemin dayandığı aksiyomların *tutarlı* olmaları, yâni bir takım çe-lişkilere yol açmamaları zorunludur. Ayrıca bütün aksiyomların birbirlerinden ba-ğımsız olmaları yâni bir aksiyomun diğer birinden veyâ diğerlerinden hareket edile-rek çıkarılmaması (*istidlâl edilmemesi*) gerekir. Eskiden aksiyomlar sezgimizin kabûl ettiği âşikâr gerçekler gibi addedilmekteydi. Çağdaş eğilim böyle bir yorumdan ka-çınmakta ve bir aksiyomun ait olduğu fikrî sistemde, delilsiz-ispatsız, gerçek olarak varsayıldığını ifâde etmekle yetinmektedir. Aksiyom ile eşanlamlı bir kelime de *postülât*'tır.

---

fonksiyonlar olmaları gerektiğinden söz edilmemiştir.

Öklit (*Eukleides*, M.Ö. 315-255) *Unsurlar* başlıklı beş ciltlik kitabında incelediği geometrinin temelini 5 postülât vaz etmişti. Bunlardan V. si olan *Paraleller Postülâtı*: "Bir doğrunun dışındaki bir noktadan bu doğruya bir ve ancak bir tek paralel çizilebilir" diye ifâde edilmekteydi. Öklit'ten sonra pekçok kimse bu postülâtın bağımsız bir aksiyom olamayacağı inancıyla, bunun diğer aksiyomların bir sonucu olduğunu ispata çalıştı ise de kimse bunda başarılı olamadı. İtalyan Geralomo Saccheri (1667-1733) öldüğü yıl Milâno'da yayınlanan *Euclides ab Omni Vindicatus* (*Hatâlarından Arınmış Öklit*) isimli eserinde eğer paraleller aksiyomu Öklit'in *Unsurlar* kitabındaki diğer önermelere mantıken bağlı olmuş olsaydı, bu aksiyomun reddedilerek yerine başka bir aksiyomun konulması hâlinde, zorunlu olarak, mantikî bir takım çelişkilerin ortaya çıkacağına dikkati çekti.

1819 yılında "Matematikçilerin Prensi" diye bilinen Karl Friedrich Gauss (1777-1855) "bir doğrunun dışındaki bir noktadan bu doğruya sonsuz sayıda paralel çizilebileceği" olgusuna dayanan *yeni bir geometrinin* temelini attığını bildirdi. Ancak bu yeni sistemi hiçbir zaman yayınlamadı. Böyle bir yeniliğin önceliğinin şerefini ise, birbirlerinden bağımsız yayınlarıyla bunu matematik literatüründe tescil etmiş olan, rus Nikolay İvanoviç Lobaçevski (1793-1856) ile macar Janos (*Yanoş*) Bolyai (1802-1860) paylaşmaktadırlar.

Bolyai'nin babası ve Gauss'un yakın dostu olan Wolfgang Farkas da ömrünün bir bölümünü Öklit'in V. postülâtının ispatlamağa çalışarak geçirmişti. Bolyai de işe bu postülâtı ispatlamağa çalışmakla başlamıştı ama 1829 yılında bunun mümkün olmadığı farkedince bu sefer bu postülât yerine "bir doğrunun dışındaki bir noktadan bu doğruya sonsuz sayıda paralel çizilebileceği" postülâtını yerleştirerek neler olabileceğini araştırmak sûretiyle yeni bir geometri geliştirmiş oldu. Bu yeni geometriye göre tanımlanan bir üçgenin iç açılarının toplamı iki dik açının toplamından daha *küçük* olmaktaydı. Babası onun eriştiği sonuçları 1832 yılında yayınladığı *Tentamen Juventutem in Elementa Matheseos* isimle eserine dâhil etti. Böylece Janos Bolyai'nin çalışmalarından haberdar olan Gauss Bolyai'nin babası Farkas' a bununla ilgili olarak yazmış olduğu bir mektupta:

*"Eğer oğlunuzun incelemesini methedemeyeceğimi söylersem, muhakkak ki şaşıracaksınız. Ama bunun başka türlü olması da mümkün değildir; zîrâ aksi, kendi çalışmalarımı methetmek anlamına gelirdi. Gerçekten de oğlunuzun meseleye yaklaşımı ve elde etmiş olduğu sonuçlar zihnimi 30 ya da 35 yıldır meşgûl etmiş olan fikirlerin hemen hemen tümüyle çakışmaktadırlar. Bu düşüncelerimi hayatım boyunca yayınlamayı düşünmüyordum; fakat, muhâfaza edilmeleri için, bunları yazıya dökmeğe karar verdim. Ama oğlunuzun yayını beni bu sıkıntıdan kurtaran hoş bir sürpriz oldu ve bu kadar şayân-ı hayret bir şekilde bu konuda önüme geçmiş olan kimsenin ezeli dostumun oğlu olması da bana büyük bir haz vermektedir"*

demektedir. Bu mektubun içeriği Janos Bolyai'nin keyfini öylesine kaçırdı ki artık bir daha geri dönmek üzere bütün bilimsel faaliyetini tâtil etti.

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

İçerik bakımından aynı olan çalışmalarıyla Gauss, Lobaçevski ve Bolyai, paraleller postülâtının Öklit geometrisinin diğer aksiyomlarından hareketle ispatlanamayacağı idrâk ederek bunun yerine bu postülâtla tamamen çelişik bir başka postülât vaz ederek çelişkisiz ve tutarlı yepyeni bir geometri inşâ etmenin mümkün olduğunu göstermişlerdir. *Öklitsel olmayan* bu yeni geometriye bugün *Hiperbolik Geometri* denilmektedir.

Öte yandan 1854 yılında Georg Friedrich Bernhard Riemann (1826-1866) öklitsel olmayan geometrilere yepyeni bir bakış açısı ve güçlü bir analitik inceleme imkânı getirdi. Matematiksel analiz yöntemlerini uygulamak yoluyla Riemann, paraleller postülâtının göz önüne alınan uzayın *eğriliğine* bağlı olduğunu gösterdi.

Düzlem geometrisinde iki nokta arasındaki en kısa yol bu iki noktadan geçen doğru parçasıdır. Ama bir küre yüzeyi aldınız mıydı bunun üzerinde iki nokta arasındaki en kısa yol bu iki noktadan geçen büyük daire üzerinde bu iki noktanın sınırladığı yay parçasıdır. Hangi türden geometri olursa olsun iki nokta arasındaki en kısa yolu temsil eden eğrilere *geodezik* adı verilmektedir. Buna göre *düzlemdeki doğruların işlevini küre yüzeyi üzerinde büyük daireler yüklenmektedir*. Öte yandan küre üzerindeki herhangi iki büyük dairenin dâimâ iki adet kesişme noktası bulunmaktadır. Buna göre kürenin yüzeyinde verilmiş olan bir büyük dairenin dışındaki bir noktadan bu büyük daireye paralel olan bir tek büyük daire bile çizilmesi mümkün değildir. Bu yeni geometriye göre tanımlanan bir üçgenin iç açılarının toplamı iki dik açının toplamından daha *büyük* olmaktadır. *Eliptik Geometri* yapısına sâhib olan küre yüzeyinin bu geometrisi öklitsel olmayan geometrilere ikinci bir örnektir.

### Çeşitli Geometrilerin Sistematiği ve Hiyerarşisi

Riemann'ın çalışmaları öklitsel olmayan geometrilerin analitik olarak incelenmesi husûsunda güçlü bir araç sağlamıştı. Buna dayanarak yapılan incelemeler ve inşâ edilen örnekler birdenbire artmıştı. Fakat 1870'lerin başında matematikçiler hâlâ bu türden geometrilerin matematiğin bir kolu olarak kabûl edilip edilemeyeceklerinin tartışmasını yapıyorlardı. Bu konuda ortaya çıkan tereddüt, bu geometrilerin tümünün *tutarlı* olup olmadıklarının kesin bir ispatının verilememiş olmasından ileri gelmekteydi. 1872 Yılında Félix Klein (1849-1925), Fransız Matematikçi Évariste Galois'nın (1811-1832) matematiğe sokmuş olduğu *grup*<sup>26</sup> kavramından hareket ede-

<sup>26</sup> Boş olmayan bir elemanlar kümesi göz önüne alındığında, eğer:

1) Kümenin her  $x$  ve  $y$  eleman çiftine,  $&$  ile temsil olunan bir işlem aracılığıyla, gene kümenin  $x$  &  $y$  şeklindeki bir başka elemanı tekâbüli ediyorsa,

rek, öklitsel olsun ya da olmasın, geometrilerin matematiksel bir sınıflandırılmasını gerçekleştirdi. Böylece bir geometri belirli bir dönüşüm grubunun *invariantlarının*, yâni bu geometrideki şekillerin söz konusu dönüşüm altında değişmeden kalan niteliklerinin incelenmesiyle eşdeğer olmaktadır. Bu başarılı sonuç söz konusu tartışmalara da son noktayı koydu.

1872 yılında Erlangen Üniversitesi kadrosuna girişi münâsebetiyle yayınladığı ve içeriği sonradan "*Erlangen Programı*" diye meşhur olmuş olan *Vergleichende Betrachtungen über neuere geometrische Forschungen* (Yeni Geometrik Araştırmalar Hakkında Karşılaştırmalı İncelemeler) başlıklı eserinde Félix Klein geometrik şekillerin projektif (*izdüşümsel*) ve metrik (*ölçümsel*) özellikleri arasındaki bağıntıları gözden geçirdikten sonra bu her iki özelliği birleştiren bir ilkenin vaz edilmesinin önemine dikkati çekmişti. Bundan sonra uzayın *dönüşümler grubunu* ele alarak böyle bir grubun gerçekleştirilmesi gereken şartların neler olması gerektiğini sıralamıştı. Sonra da uzayın öteleme, bir nokta etrafında dönme (*rotasyon*), benzeşim ve simetri dönüşümleri ya da bunların bir kısmının ya da tümünün bileşkesi olan dönüşümlerin geometrik şekillerin özelliklerini bozmadığını (*invariant* bıraktığını) göstermişti. Klein, *asal grup* diye isimlendirdiği bu genel dönüşüm grubunun temel niteliğini:

*"Geometrik özellikler asal grubun dönüşümleriyle bozulmazlar. Bunun tersi de doğrudur. Yâni: geometrik özellikleri karakterize eden bunların asal gruba göre dönüşümlerde bozulmadan kalmaları keyfiyetidir."*

ifâdesiyle tesbit etmekteydi.

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

*"Bir varyete ve bir de bu varyetenin bir dönüşüm grubu verildiğinde bunların ortaya koyduğu geometri bu grubun invariantlarının teorisinden başka*

---

2) Kümenin herhangi üç  $x, y, z$  elemanı için:  $(x \& y) \& z = x \& (y \& z)$  ise (grubun *asosyatiflik özelliği*),

3)  $x$  herhangi bir eleman olduğuna göre kümenin, dâimâ  $x \& e = e \& x$  olacak şekilde bir  $e$  elemanı varsa (grubun *nötr elemanı*),

4) Kümenin her  $x$  elemanı için:  $x \& y = e = y \& x$  olacak şekilde bir  $y$  elemanı varsa (grubun *simetrik elemanı*),

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

*bir şey değildir."*

Meselâ **Projektif Geometri** harmonik olmayan oranı, lineer olma niteliğini, harmonik kümeleri ve konik kesitleri **invariant bırakan** (bozmayan) dönüşümler grubunun geometrisidir. Projektif dönüşümler grubunun bir alt-grubu olan **Afin Geometri**'ye yol açan afin dönüşümlerde ise doğrular gene doğrulara, paraleller de başka paralellere dönüşür; ama bu dönüşümde açılar ve uzunluklar korunmaz. Metrik geometrilerin dönüşüm grubu ise afin dönüşümlerin, determinantının değeri +1 ya da -1 olan bir alt grubudur. Bu dönüşümler açıları ve uzunlukları ve dolayısıyla da geometrik şekillerin boyutlarını ve biçimlerini bozamaz. **Öklit Geometrisi**'ne tekabül eden metrik dönüşümler ise determinantı +1 olanlardır. Bu kabilden dönüşümlerin determinantının -1 değerine eşit olanları ise **Öklitimsi Geometrileri** belirler.

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

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

XX. yüzyılın matematiğinin hemen hemen her koluna derin araştırmalarıyla damgasını vurmuş olan ünlü alman matematikçisi David Hilbert (1862-1943) 1934 yılında Paul Bernays (1888-1977) ile birlikte *Grundlagen der Geometrie* (Geometrinin Temelleri) adı altında 2 cild hâlinde yayınlamış olduğu kitabında ilk defa olarak geometrinin tam bir aksiyomlaştırılmasını gerçekleştirmiştir.

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

Hilbert ve daha sonra onu izleyenler bu aksiyomatik sistemin tutarlılığını da göstermişlerdir. Hilbert bu aksiyomlardan birini ya da birkaçını reddetmek sûretiyle Öklit Geometrisi'nden farklı geometrilerin ortaya çıkacağını da göstermiştir. Meselâ Paralellik Aksiyomu'nun reddi öklitsel olmayan geometrilere yol açmaktadır. 5. sınıfta yer alan Arhimides (*Arşimet*) aksiyomunun reddi ise yepyeni bir geometrinin inşasına vesile olmuştur. Hilbert bu sistemin bazı aksiyomlarının reddedilmesiyle projektif, afin ve öklitsel geometrilerin de nasıl ortaya çıktıklarını bir bir göstermiştir.

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

### Fizik İçin İdeal Bir Dil Gibi Görünen Geometri Dili

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

- 1) *4-boyutlu Riemann uzaylarına mahsûs geometrinin dili*'nin çerçevesi: Evren'in matematiksel bir global modeli için;
- 2)  $N$  ile sıfırdan farklı bir tam sayıyı göstererek,  $6N$ -boyutlu *faz uzayı dili*'nin çerçevesi: İstatistiksel Mekanikler için;
- 3) Sonsuz boyutlu *Hilbert uzaylarının dili*'nin çerçevesi: Kuantum Teorisi için;
- 4) Kesirli boyutlu *Fraktaller uzayı dili*'nin çerçevesi ise: maddenin kaotik davranışının matematiksel tasvîrleri için

*uygun* birer zemin oluşturmaktadırlar. Buna karşılık Evren'in büyük ölçekteki yapısının tasvîri için sonsuz boyutlu Hilbert uzaylarının dilinden, ya da fraktallerin tasvîri

için 4-boyutlu Riemann uzayının dilinden medet umarak bunlardan yararlanmağa kalkışmak yersiz ve isâbetsiz olduğu kadar kısırdır da!

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

***İncelenen Nesne***

Virüsler.....  
Mikroplar.....  
Küçük yazı.....  
Uzaktaki nesnelere.....  
Gökyüzü.....

***Optik Araç***

Elektron mikroskopu  
Optik mikroskop  
Büyüteç  
Dürbün  
Teleskop

***Tasvîr Edilen Fiziksel Alan***

Kuantum Fiziği.....  
İstatistiksel Fizik.....  
Spinler.....  
Kaotik yapılar.....  
Maddesel tâneciğin  
klâsik mekaniği.....  
Özel Rölâtivite Teorisi.....  
Genel Rölâtivite Teorisi.....  
Süper Sicim Teorisi.....

***Matematiksel Araç***

Sonsuz boyutlu *Hilbert Uzayları*  
*6N*-boyutlu *faz uzayı*  
*Buçuklu* boyutlu *spinör uzayları*  
*Kesirli* boyutlu uzaylar  
  
3-boyutlu *sezgisel Öklit Uzayı*  
4- boyutlu *kavramsal öklidimsi uzay*  
4- boyutlu *kavramsal Riemann Uzayı*  
26-boyutlu *kavramsal uzay*

Bu basit gözlemlerden çıkarılan çok önemli sonuçlar şunlardır:

- 1) Tabîat'ın, varlığının mâhiyeti dolayısıyla, kendisinin fiziksel tasvîrine yarayacak bir ***zâtî geometrisi*** (yâni bütün fizik olaylarının aynı bir geometrinin diline tercüme edilmesini sağlayan tek ve evrensel bir geometrisi) yoktur ya da Matematik şimdiye kadar böyle bir aracı ortaya koyamamıştır.
- 2) Kezâ, görünüşe bakılacak olursa, Tabîat kendi fiziksel tasvîri için böyle tek ve birleştirici bir geometriyi zorunlu da kılmamaktadır. Bu kabil bir geometrinin el altında bulunması arzusu yalnızca teorik fizikçilerden kaynaklanan bir idealdir.
- 3) Akıl, fiziksel âlemin *matematiksel kısmî tasvîrleri* için, farklı ve uygun pekçok geometri inşâ etmeğe muktedirdir.

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



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

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

- 1) Kütleler arasındaki etkileşmenin temelindeki kuvvet ***Gravitasyon Kuvveti***'dir.
- 2) Elektrik yükleri arasındaki etkileşmenin temelindeki kuvvet ***Elektromagnetik Kuvvet***'tir.
- 3) Atom çekirdeklerinin elektron yayınlarken bozunumundaki kuvvet ***Zayıf Etkileşme Kuvveti***'dir.
- 4) Atom çekirdeklerinin içindeki protonları ve nötronları bir arada tutan kuvvet ise ***Kuvvetli Etkileşme Kuvveti***'dir.

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

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

Ayrıca her filtrenin realiteyi deforme eden ve realitenin görüntüsüne, renk ve

şekilleri orijinaline göre az ya da çok değişik bir başka görüntü yerleştiren bir *araç* olduğunu da iyi idrâk etmek gerekir.

Nasıl ki Mantık'da *kıyas*, *Nesnelerin Ontolojik Realite*'sinden tümüyle habersiz bir kalıp ise fiziksel âlemin matematiksel tasvîrinde kullanılan geometrik modellerin dili de *Fiziksel Âlemin Ontolojik Realite*'sinden habersiz bir kalıptır. Üstelik bu dil *Ontolojik Realite*'yi kendine has bir takım *metaforlar*<sup>27</sup> aracılığıyla farklı bir biçimde yansıtmaktadır da. İşte bu kabilden metaforlara dayanan tasvîr de *bakış açısı* ya da *yorum* adını almaktadır.

### Kozmoloji Örneği

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

Yeryüzü'nden binlerce, milyonlarca ve hattâ milyarlarca *ışık yılı*<sup>28</sup> uzaklıkta vuku bulan olayların kısa insan ömrüne sığan gözlemlerle tesbit edilen verilerinin akılcı bir açıklamasını yapabilmeyen tek yolu, bunları, *bilinen olaylara indirgemektir*. Ancak bizim bildiğimiz fiziksel olayların hemen hemen hepsi de lâboratuvarda (ya da en fazla olsa olsa "Güneş Sistemi"nin sınırları içinde) gözleyip tesbit ettiğimiz, açıklamasını bu kapsamda yaptığımız ya da tutarlı bir takım teorilere bağladığımız olaylardır.

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

- 1) Evren'in herhangi bir yerinde, ve
- 2) Herhangi bir ânda
- 3) Aynı biçimde

geçerli olduklarına dair sarsılmaz bir îmân yatmaktadır. Bu îmân olmaksızın Evren'in fiziğinden söz etmenin hiç bir anlamı olmadığı gibi, elimizde de, bu îmânın fiziksel realitenin sâdik bir temsilcisi olup olmadığı hakkında hiç ama hiçbir kıstas (*kriter*) da yoktur.

Gerçekten de Yeryüzü'nde geçerli olan fizik yasalarının bizden milyarlarca

<sup>27</sup> Metafor: istiâre.

<sup>28</sup> *İşık yılı* boşlukta saniyede yaklaşık 299.776 km hızla yayılan ışığın bir yılda aldığı yolu gösteren bir uzunluk birimidir ve yaklaşık olarak 10 trilyon km kadardır.

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

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

Evren'e klâsik anlamda bir **kavramlar filtresinin** ardından baktığımızda bizlere görünen Fiziksel Realite'ye karşı, Kuantum Mekaniği'nin Kopenhag Ekolü tarafından ileri sürülen kavramlar filtresinin ardından baktığımızda görünen çok farklı Fiziksel Realite'yi II. Bölüm'de konu edeceğiz.

## Sonuç

Tabîat İlimleri aracılığıyla idrâk ettiğimiz **Fiziksel Realite** hakkında açık, seçik ve objektif bir bilgi elde etmek pekçok kavram tuzağı dolayısıyla zor, girift ve avâmın üstesinden gelemeyeceği bir süreçtir. Bunun için: 1) önce ilmin ve özellikle de Tabîat İlimleri'nin ne olduğunu ve sınırlarını bilmek, ve 2) Tabîat İlimleri'ni Fiziksel Realite'yi kavramak açısından bir araç olarak görmek gerekir.

Tabîat İlimleri'ni, klâsik anlamda:

1) "*Her olayın bir sebebi vardır*" şeklinde ifâde edilebilecek olan **Nedensellik** (İllîyet) **İlkesi**'ne,

2) "*Aynı şartlar altında tekrarlanan her deney dâimâ aynı sonuçları verir*" şeklinde ifâdesini bulan **Belirlilik** (Determinizm) **İlkesi**'ne,

3) "*Her olayı karakterize eden ve ancak ölçümle tesbit edilen fiziksel büyüklükler vardır*" şeklinde ifâdesini bulan **Ölçülebilirlik** **İlkesi**'ne,

4) "*Tabîat İlimleri'nin sonuçları kendi içlerinde çelişkili olamaz*" şeklinde ifâde edilebilecek olan **Tutarlılık** (ya da **Çelişmezlik**) **İlkesi**'ne ve

5) "*Tabîat İlimleri'nin sonuçlarının yanlış olup olmadıklarının test edilebilmesine imkân veren bir yol-yordam mevcûd olmalıdır*" şeklinde ifâde edilebilecek

olan *Yanlışlanabilirlik* (ya da *K.R. Popper*) *İlkesi*'ne

uymaktadırlar.

Fiziksel Realite yalnızca 5 duyumuz aracılığıyla algılanamamaktadır. Bunu, 5 duyumuzdan da yararlanarak ancak *diskürsif* (tartışmalı) bir şekilde kavrayabilmekteyiz. Bu arada *mantık, boyut, geometri, model, teori, senaryo ve spekülasyon* kavramlarının da Fiziksel Realite'nin belirlenmesindeki kavramsal ve diskürsif katkıları büyüktür. Aslında bütün bu *kavramsal çerçeve*, ardından Fiziksel Realite'yi gözlediğimiz bir *optik filtre* gibi hizmet etmektedir. Her filtrenin kendi ardındaki görünen realiteyi deforme etmesi gibi bu kavramsal filtre de bize Fiziksel Realite'nin ancak deforme olmuş bir görünümünü sunmaktadır.

\* \* \*

## II.

# TABİAT'IN KUVANTUM MEKANİKSEL TASVİRİ

### Klâsik Fizik'te "Belirsizlik"

Klâsik Teorik Mekanik çerçevesi içinde, *başlangıç şartları* verildiğinde, maddesel bir noktanın hareket denklemini "*formel*" yâni "*analitik*" olarak çözmek ve noktanın her andaki *konumunu* ve *impulsunu* ve kezâ noktanın *hareket denklemini kesin* olarak belirlemek mümkündür. Bu sonuç klâsik fiziğin *Belirlilik* ya da *Determinizm İlkesi*'ni yansıtmaktadır.

Aynı durum, aralarında bir elektromagnetik ya da gravitasyonel etkileşme bulunan iki maddesel nokta için de geçerlidir (*İki-cisim problemi*). Ama eğer söz konusu olan, aralarında karşılıklı bir etkileşme bulunan üç maddesel tânecik ise bu problemin formel yâni analitik bir çözümü yoktur. Çözüm ancak, pertürbasyonlar yöntemiyle, *seriye açılımlar* ya da doğrudan doğruya bilgisayarlar aracılığıyla *nümerik* yâni *yaklaşık olarak* elde edilir. "Üç-cisim problemi" diye isimlendirilen bu problemin uygulamadaki en tanınmış örneği aralarında gravitasyon etkileşmesi bulunan Güneş-Arz-Ay problemidir.

Bu üç-cisim probleminin en basit şekli, iki-cisim probleminin kesin çözümüne göre hareket etmekte olan büyük kütleli iki cismin ortak gravitasyon alanında kütleli ihmâl edilebilen maddesel bir noktanın hareketini inceleyen "*smrlh* üç-cisim problemi"dir. Kütleli ihmâl edilebilen böyle bir cismin hareketi, söz konusu büyük kütleli diğer iki cismin hareketlerini *pertürbe etmeden* (yâni *bu hareketleri bozmadan*), bu iki cisim tarafından belirlenir. İşte bu çok özel şarta tâbi' üç-cisim probleminin hem analitik ve hem de nümerik çözümlerini kapsayan çok zengin bir literatür mevcûddur.

Klâsik Mekanik açısından da pekçok fiziksel süreç rastgele intibamı veren bir görünüme sâhiptir. Meselâ tek zar atarak kumar oynamayı göz önüne alalım. Atıldıktan sonra sükkûnet hâline erişen zarın haiz olduğu 6 yüzünden biri, ister istemez, üstte olacaktır. Buna dayanarak herbir kumarbaz her atışta zarın herbir yüzünün üstte gelmesi şansının eşit olduğunu *kabûl eder*. Fakat eğer zarı atan elin ya da parmakların zara vermiş olduğu impuls ile rotasyon, zarın uzaydaki yeri, hangi yükseklikten yere düştüğü ya da hangi açıyla bir yere çarptığı ve diğer fiziksel parametreler gibi bizim dışındaki *gizli değişkenler* (ya da *gizli parametreler*) de bilinebilseydi zarın hangi yüzünün üstte geleceği de matematiksel olarak bilinebilirdi. Sırf bu *değişkenleri* bilmeyişimiz ve bütün bunları bilmiş olsak dahî gerekli hesapların zâten icrâ edilemeyecek kadar zor olması, sonucun bize *rastgele* ya da *belirsiz* gibi görünmesine sebep olmaktadır.

Sınırlı bir hacim içinde, aralarında çarpışmadan başka hiçbir etkileşmenin bu-

lunmadığı ve kendileri de global olarak herhangi bir kuvvet alanına bağımlı olmayan çok sayıda maddesel noktanın, **makroskopik bir sistem** olarak oluşturdukları küme içindeki ferdî hareketlerini incelenmek istersek yapılacak olan iş, teorik olarak, her bir maddesel noktanın **başlangıç ve sınır şartlarına** uygun olarak üç boyutlu uzaydaki hareket denklemlerini çözmekten ibâretmiş gibi gözükür. Ancak bu, pratikte, maa-lesef mümkün değildir.

Verilen başlangıç ve sınır şartları altında bu kadar çok sayıdaki hareket denklemlerinin formel yâni analitik çözümü yoktur. Dolayısıyla da söz konusu maddesel noktalardan herhangi birinin belirli bir andaki: 1) konumunu ve 2) impulsunu **kesin** bir biçimde belirlemek mümkün değildir. O zaman bu sevdâdan vaz geçmek ve söz konusu makroskopik sistemin **ölçülebilir olan özelliklerini**, sistemi oluşturan mikroskopik yapıtaşlarının özelliklerinin ve davranışlarının fonksiyonu olarak öngörüp açıklayabilmenin yol-yordamını araştırmak daha isâbetli olacaktır. İşte bu hedef, **İstatistiksel Mekanik**'in konusunu teşkil eder.

Temel ilke ve yöntemleri Josiah Willard Gibbs (1839-1903), James Clark Maxwell (1831-1879) ve Ludwig Eduard Boltzmann (1844-1906) tarafından vaz edilen İstatistiksel Mekanik ısı enerjisini "rastgele hareketler yapan atomların toplam enerjisi" ve sıcaklığı (*temperatur*'u) da "enerjinin bu kabil tâneciklerin arasında nasıl paylaşıldığının niceliksel bir ölçüsü" olarak yorumlamaktadır. İstatistiksel Mekanik probabiliteler (*ihtimâliyet, olasılık*) yasalarına sıkı sıkıya bağlıdır. Bunun içindir ki konusu, makroskopik bir sistem içindeki her bir tâneciğin **ferdî** davranışı değil fakat çok büyük sayıdaki aynı türden tâneciklerin **ortalama** davranışdır. İstatistik Mekanik yöntemleri bir sıvı ya da gaz içindeki minik parçacıkların rastgele hareketlerinin (*Brown Hareketi*'nin) ve katı cisimlerdeki elektrik iletiminin incelenmesinde de başarıyla uygulanmıştır. Isı Teorisi olsun, Gazların Teorisi olsun, kristal şebekelerinin Katı Hâl Teorisi olsun hep İstatistiksel Mekanik sâyesinde büyük ölçüde açıklığa kavuşmuştur. Bugün yalnızca sıvı hâl göz önüne alındığında, ısının istatistiksel teorisi tarafından hâlâ çözülememiş problemler bulunmaktadır. İstatistiksel Mekanik, ayrıca, İnfomasyon Teorisi'nin temel kavramları için de bir rehber olmuştur.

**Görüldüğü gibi ilim, Tabîat'tan bilgi almak açısından çok güçlü bir araçtır ama kâdir-i mutlak, yâni Tabîat'a sorduğumuz her soruya kesin ve doğru bir cevap verebilecek ve Tabîat'ı kendi Fiziksel Realite'sine uygun bir biçimde eksiksiz tanımamızı sağlayacak bir araç da değildir.**

Yukarıda söz konusu edilmiş olanlar, **ilmin kâdir-i mutlak bir araç olmadığı**nın âşikâr örnekleridir. Bununla beraber zihnimiz kapalı bir hacim içindeki gaz moleküllerinin herbirinin, ilim bize bunları tesbit etmekden âciz kalsa bile gene de, belirli bir anda belirli bir konumu ve impulsu olduğunu telkîn etmektedir. Ancak bugünkü matematik bilgimiz bunları bize verebilecek bir model kurmamıza (yâni *teorik bir filtre inşâ etmemize*) yetmemektedir. İleride, hiç kuşkusuz daha da gelişecek olan, matematik bilgimizin bu işe yetebileceği hakkında da elimizde hiçbir ipucu bulunmamaktadır. Dolayısıyla biz mikroskopik tâneciklerden oluşan makroskopik bir sistemi, ancak, İstatistiksel Mekaniğin bazı gerçekleri gizleyip de bize göstermeyen

*filtre*'sinin ardından müşâhede etmeğe mecbûr kalmaktayız.

### Kuvantum Fiziği'ndeki "Belirsizlik"

Bugün "Kopenhag Okulu"nun görüşünü yansıtan Kuvantum Mekaniği'nin temeli *rastgelelik* ya da *belirsizlik* kavramına dayanmaktadır. Kuvantum Mekaniği, uygulanabildiği atomsal ya da atom-altı bölgelerde, fiziksel bir olayın *yalnızca vuku bulma olasılığını öngörebilmektedir*. Meselâ, aynı türden çekirdeği haiz bir miktar radyoaktif atomun radyoaktif bozunumunu göz önüne alalım. Belirli bir zaman aralığı içinde bu atomların belirli bir oranı bozunuma uğrayacaktır. Göz önüne alınan zaman aralığının başlangıcında bütün çekirdeklerin aynı *fiziksel hâlde* bulunmakta olduğunu temel bir varsayım olarak kabûl eden bu teori, bu oranın tam olarak ne miktarda olduğunu öngörür ama hangi çekirdeklerin bozunacağı hakkında hiçbir bilgi veremez.

"Kopenhag Yorumu"na göre Kuvantum Mekaniği'ndeki belirsizlik mutlak sûrette Tabîat'a ait temel bir özelliktir. Hâlbuki Klâsik Mekanik ile ilgili olarak yukarıda vermiş olduğumuz gerek zar misâlindeki gerekse İstatistiksel Mekanik misâlindeki rastgelelik ya da belirsizlik bazı değişkenleri (ya da parametreleri) bilemeyişimizden kaynaklanmaktadır.

Heisenberg'in tesis etmiş olduğu *Belirsizlik İlkesi* de bir tâneciğin impulsu üzerindeki  $\Delta p_x$  belirsizliği ile konumundaki  $\Delta x$  belirsizliği arasında

$$\Delta p_x \cdot \Delta x \sim h = 6,626075 \times 10^{-34} \text{ joule.saniye}$$

şeklinde bir bağıntının mevcûd olduğunu göstermektedir. Burada  $h$  Planck sâbitidir. Bu bağıntıya göre eğer kuvantum mekaniğinin uygulandığı bir tâneciğin konumu kesinlikle bilirse, yâni  $\Delta x = 0$  ise, onun impulsu hakkında tam bir belirsizlik olacak yâni  $\Delta p_x = \infty$  olacaktır. Eğer tâneciğin impulsu kesinlikle bilirse, yâni  $\Delta p_x = 0$  ise, konumu hakkında da  $\Delta x = \infty$  şeklinde tam bir belirsizlik hüküm sürecek demektir.

"Paris Okulu" diye bilinen düşünce okulunun mensûbları ise Kuvantum Mekaniği'ndeki bu belirsizliğin Tabîat'a ait temel bir özellik olduğu fikrini reddetmektedirler. Yukarıda radyoaktif bozunum ile ilgili olarak "Kopenhag Yorumu"nun göz önüne alınan zaman aralığının başlangıcında bütün çekirdeklerin aynı hâlde bulunmakta olduğunu temel bir varsayım olarak kabûl etmelerinin yerine, "Paris Yorumu" iki çekirdek için farklı değerler alan, bugün için bilinmeyen ama her hâlükârda mevcûd olan bir özelliğin var olması gerektiğini temel varsayım olarak kabûl etmektedir. İşte bu kabilden bir özelliğe "*gizli değişken*" ya da "*gizli parametre*" adı verilmektedir. Buna göre gizli değişkenlerin başlangıç değerleri eğer bilinebilseydi, belirli bir anda hangi çekirdeklerin radyoaktif bozunuma uğrayacağını öngörmek de mümkün olabilecekti. Bu i'tibârla her iki okul arasındaki zihniyet ve Tabîat'a bakış açısı farkının tümüyle *epistemik* kökenli olduğu, ve bu konuda "Kopenhag Okulu"nun da-

ha çok *agnostik*<sup>29</sup> bir tutum sergilemekte olduğu söylenebilir.

Werner Heisenberg'in *Belirsizlik Bağlantıları*, Kuantum Mekaniği'nin formal yapısının bir sonucu olarak keşfedilir edilmez Fizik'de ve Epistemoloji'de ve hem de genel anlamıyla Felsefe'de derin yankılara sebep olmuş ve zaman zaman da metafizik, ve kabûl etmeli ki oldukça da eksantrik, spekülâsyonlara yol açmıştır. Bu Belirsizlik Bağlantıları'nın Fizik ilminin Tabîat'a bakış açısını ne denli etkilediğini derinliğine kavrayıp da bu kavramlara dayanan bir *Epistemoloji Okulu* kuran Niels Bohr'dur.

Niels Bohr (1885-1962; Nobel Fizik Ödülü: 1922) uzun yıllar boyunca: Max Born (1882-1970; NFÖ: 1954), Werner Heisenberg (1901-1976; NFÖ: 1932), Pascual Jordan (1902-1980), Wolfgang Pauli (1900-1958; NFÖ: 1945), Eugen Wigner (1903-1995; NFÖ: 1963) ve Victor F. Weisskopf (1908-2002) gibi fizikçilere önderlik ederek Tabîat'a Belirsizlik Bağlantıları'nın oluşturduğu *fikrî filtrenin ardından* bakmanın *epistemik temellerini* tesbit edip yorumlayan *Kopenhag Okulu*'nun tartışmasız kurucusu ve lideri olmuştur. Bu isim Niels Bohr'un kurucusu ve direktörü olduğu ve bu kabil çalışmaların tohumlarının atılıp yürütüldüğü Kopenhag'daki Teorik Fizik Enstitüsü'nden mülhemdir.

Kopenhag Okulu'nun, dayanağı Belirsizlik Bağlantıları olan inderterminizm tezine karşılık:

*"Kuantum Mekaniği'nin formalizmi her ne kadar böyle bir indeterminizmin geçerli olduğuna işâret ediyorsa da, Tabîat'ı tasvîr etmek ve anlamak açısından bu formalizmin yeterli olmadığı (yâni eksik olduğu) ve kendilerini fiziksel olarak izhâr etmeyen bir takım gizli değişkenler (ya da parametreler) aracılığıyla Tabîat'ı tasvîr etmek bakımından komple (eksiksiz) bir formalizm kurmanın ve bu yolla da Klâsik Fizik'teki Determinizm (Belirlilik) İlkesi'ne dönmenin mümkün olduğu"*

yolundaki karşıt bir tezi de Max Planck (1858-1947; NFÖ: 1918), Albert Einstein (1879-1955; NFÖ: 1921), Louis de Broglie (1892-1987; NFÖ: 1929), Erwin Schrödinger (1887-1961; NFÖ: 1933), David Bohm (1917-1992), Jean-Pierre Vigié (doğ. 1920) ve yardımcıları savunuyorlardı. Bu tezin epistemik temellerine ve matematik çerçevesine katkıda bulunanların düşünce çevresine de *Paris Okulu* denilmektedir.

Gizli değişkenlere dayanan bir kuantum teorisi inşâ etmek konusunda önce Louis de Broglie'un, ve daha sonra 1980'lere kadar David Bohm ve Basil Hiley'in, ve daha başkalarının teşebbüsleri olmuşsa da [1, 2] kurulan teorilerin fevkalâde girift olması ve *kuvantum potansiyeli* diye yeni bir cins kuvveti işin içine katması dolayısıyla bunlar, epistemolojik açıdan, "Kopenhag Okulu"nu iknâ edememişlerdir. Hattâ

<sup>29</sup> Agnostisizm (*Bilinmez-cilik*): Olayların kendilerini bize takdîm ettikleri görüntülerin ardındaki sebeplerin ve sâiklerin (*motivasyonların*) bilinemeyeceğini savunan felsefî tutum. Agnostik (*Bilinmez-ci*): Bu felsefî tutuma uygun olma hâli.



daha sonra, sonuçları gizli değişkenler teorisini te'vid eden bir takım deneyler de düşünülüp yapılmışsa da [3] Kopenhag ve Paris Okulları, kemikleşmiş ve uyuşmaları mümkün olmayan birer îman mezhebi görünümelerini bugün dahî muhâfaza etmektedirler.

### Gizli Parametre Teorileri

Özellikle Niels Bohr [4] ve Albert Einstein [5, 6] arasında uzun seneler sürmüş ve yayınlanmış olan tartışmaları ise Kuantum Mekaniği'nin her iki yorum okulu de derinden etkilemiştir. Einstein, yardımcıları Podolsky ve Rosen ile birlikte 1935 yılında yayınladığı bir makâlede [7] Kuantum Mekaniği'nin: *1) doğru fakat eksik, ama gene de 2) tamamlanabilir bir teori*" olduğunu irdeleyip savunmuştur. Bu makâle olağanüstü yoğun fakat sonuç olarak kısır kalmış olan tartışmalara yol açmıştır. Böylece her iki okul arasındaki görüş farkını azaltacak ya da birinin bakış açısının diğerine üstün olduğunu kanıtlayacak sonuca bir türlü varılamamıştır.

Aslında o târihlerde, Kuantum Mekaniği'nin formalizminin pratikte doğrulanabilen sonuçlar vermesine bakan ve bundan da memnun olan fizikçilerin büyük bir bölümünü bu kabil epistemolojik tartışmalar hiç mi hiç ilgilendirmemekteydi. Bu tartışmalara iyice angaje olan konunun gerçek uzmanları ise bir avuç fizikçiyi geçmiyordu. Diğer fizikçiler için konunun, idrâklerinin ötesinde kalan âdetâ mistik ve bu yanıla da insana çekingenlik telkîn eden, konudan uzak tutan bir havası vardı. Bununla beraber fizikçilerin bir bölümünde de Paris Okulu'nun günün birinde haklı çıkmasının kendi araştırmalarının değeri üzerinde, şu ya da bu şekilde, olumsuz bir etkisi olacağı konusunda bir endîşe vardı. Gerek bu sübjektif sebeplerden ve gerekse fizikçilerin çoğunun meselenin kühünü anlamalarının mümkün olmamasından ötürü, konuya ilişkin tartışmalara bilimsel bir tartışmadan çok bir *mezhep kavgası* imiş gibi bakılmaktaydı.

### Von Neumann'ın İspatı

Bu durum ve tartışma ortamı 1932 yılında [8] Johann von Neumann'ın "*Kuantum Mekaniği'nin gizli değişkenler aracılığıyla genişletilmesinin mümkün olmadığını gösteren*" bir ispatı yayınlamasına kadar sürdü.

Von Neumann'ın bu ispatının: 1) *Fizik'te bir mezhep kavgasına son veren*, ve 2) *Fizik âlemine nihâî iç huzurunu sağlayan bir gâlibiyet gibi algılanması için* ortam zâten hazırı. Nitekim öyle de oldu. Paris Okulu (*Mezhebi!*) artık ortadan silinmişti. Tek *ortodoks mezhep* Kopenhag Okulu'nunki idi. Gırtlaklarına kadar dalâlete(!) batmış olan Albert Einstein ile Louis de Broglie gibi râfızîler(!) de artık bir daha bellelerini doğrultamazlardı!

J. von Neumann'ın ispatını belki 10-15 kadar fizikçi okudu ve belki de bunların yalnızca bir bölümü ne demek istediğini anladı. Ama bu o kadar da önemli değildi. Von Neuman'ın tartışılmaz otoritesi ve dâhî şahsiyeti etrâfında oluşmuş olan mistik hâle sâyesinde, ispatın sonucunun vermekte olduğu mesaj, rahata kavuşturduğu

bütün fizik cemaati tarafından derhâl algılanmış ve *buna hemen îman edilmişti*. Bundan sonra konunun uzmanı olsun ya da olmasın, Fizik'te olup bitenleri yakından izlemekte olduğunu izhâr etmek ve *entel* görünmek tutkusundaki her fizikçi için von Neuman'ın ispatına körü körüne inanıp XX. yüzyılda Fizik ilmine damgasını basmış olan dâhî fizikçi Albert Einstein'ın, en nihâyet bir yerde yanılmış olduğuna inanmanın bahşettiği zevkle, tezini küçümseyip reddetmek bir erdem sayıldı. Böylece bu ispat, geçerliliğini 1960'lı yılların başına kadar sürdüreceği olan bir *îman umdesi* mertebesine yükselmiş, bir *mitos* (*efsâne*) hâlesine bürünmüş oluyordu.

Ernst Mach'ın kurduğu *Viyana Çevresi* denilen yeni-pozitivist düşünce okulunun gâyesi ilmi, ve özellikle de Fizik ilmini, metafizik öğelerinden ve *mitos*'larından kurtarmaktı. 1880-1925 yılları arasında bunda oldukça da başarılı oldular. Ama ne garip bir tecellîdir ki Viyana Çevresi'nin izleyicisi ve mirasçısı olarak ortaya çıkmış olan Kopenhag Okulu geliştirdiği âlem görüşü ile hem yeni metafizik ve hattâ absürd öğeler üretti, hem de bütün bunları bir *mitos* hâlesiyle bezedi. Bu konu, yâni Kopenhag Okulu'nun âlem telâkkisindeki *antinomiler*<sup>30</sup> ve bu âlem telâkkisinin epistemik değeri üzerinde ileride ayrıntılarıyla duracağız.

Bütün bunlar Einstein'a vız geldi; fakat Louis de Broglie bile tövbekâr(!) olmuş ve bu târihten itibaren çalışmalarını hep Kopenhag Okulu yönünde sürdürmüştü. Ancak, 1950'li yıllarda içine bir kurt düştü ve Von Neumann'ın ispatına geri döndü. De Broglie bu ispatta mantıksal ve kavramsal hatâlar olduğuna emindi; ama bu husustaki endişelerini maalesef kanıtlayamıyordu.

Söz konusu ispattaki yanlışlığı ortaya koyarak Von Neumann efsânesini yıkmak 1960'lı yılların başında John Stewart Bell'e (1928-1990) nasîb oldu. Bell, vermiş olduğu ispatı yürütebilmesi için Von Neumann'ın Kuvantum Mekaniği'nin gizli parametreler aracılığıyla genişletilmiş formalizmindeki operatörleri *zımnen* (*örtük bir biçimde*) *lineer operatörler olarak kabûl etmiş olduğunu* ortaya çıkardı. Oysa gizli değişken teorilerindeki operatörlerin ille de lineer operatörler olmasını gerektiren hiçbir zorlayıcı sebep yoktu. Bu durumda Von Neumann'ın ispatı: "*Bütün gizli parametre teorilerinin imkânsızlığını değil, yalnızca ve yalnızca operatörleri lineer olan gizli parametre teorileri sınıfının imkânsız olduğunu*" göstermekteydi ve evrensel bir yanı yoktu.

### **Bell Eşitsizlikleri Ve Bell Teoremi**

J.S. Bell (1928-1.10.1990), 1964 yılında, lokal (mevzî) gizli parametre teorileri için yeni bir imkânsızlık ispatı sundu [9]. Bu ispatı gerçekleştirmek üzere Bell, hipotetik (*farazî*) bir gizli parametre teorisinden hareket ederek sonradan *Bell Eşitsizliği* diye tanınacak olan bir eşitsizlik elde etti. Bu eşitsizlik, genel matematik tanımlardan elde edilmiş olduğundan her gizli parametre teorisinin tâbî' olacağı temel bir teorem olarak ortaya çıkmaktaydı. Bell bazı hâller için bu eşitsizliğin gerçekten

<sup>30</sup> Antinomi: Bir yasa içinde ya da farklı yasalar arasında çelişki bulunması durumu..

de Kuantum Mekaniği ile bağdaşmadığını gösterebildi. Böylece **Bell İmkânsızlık Teoremi** ispatlanmış oluyordu.

Bell Toremi: "*Hiçbir gizli parametre teorisi Kuantum Mekaniği'nin her tahminini değişmez şekilde aynı olarak öngörmesinin mümkün olmadığını ya da, başka bir ifâde tarzıyla, her lokal gizli parametre teorisinin bâzı tahminlerinin Kuantum Mekaniği'nin tahminleriyle bağdaşmadığını*" beyân etmektedir.

Bell Teoremi'nin başına da tıpkı J. von Neumann'ın ispatının başına gelmiş olanlar geldi. Nasıl ki J. von Neumann'ın ispatı bütün gizli parametre teorileri için değil de yalnızca operatörleri lineer olan gizli parametre teorileri için geçerli olduğu ispat edilmeye kadar bütün fizik cemaatinin hemen hemen tümü tarafından **tartışmasız bir îman umdesi** olarak kabûl edilmişse, Bell Teoremi de **evrensel bir teorem addedilerek hemen ve sarsılmaz bir îmanla efsâneleştiriliverdi**.

Bell Teoremi, yayını izleyen yirmibeş yılda, Kuantum Mekaniği'nin temellerine ait tartışmalarda üzerinde en çok konuşulan konulardan biri hâline geldi. Bu arada, Kuantum Mekaniği'ni doğrularak Bell Eşitsizlikleri'ni denetleyen deneyler de tasarlanıp yapıldı. Bu eşitsizliklerden, kendilerini sarmakta olan *mitos* hâlesinin gereği olarak ve tıpkı Heisenberg'in **Belirsizlik İlkesi** münâsebetiyle<sup>31</sup> de bilim târihinde vuku bulmuş olduğu gibi, pozitif bilimle ilgisi olmayan pekçok sonuç çıkarılmak istendi. Bilim felsefecileri bu eşitsizliğe dayanarak **Bilimsel Realite** kavramının boş olduğunu dahî iddia etmeğe kalkıştılar. Bundan başka Einstein'ın Genel Rölâtivite Teorisi ile birlikte ortadan kalkmış olan **uzaktan etki** kavramı ile Hume'vârî **nedensellik** anlayışı da sırf Bell Eşitsizlikleri yüzünden yaygın bir biçimde spekülasyonlara konu olmağa başladı.

### **Bell Teoremi Efsânesi Nasıl Yıkıldı?**

1988 yılında Boğaziçi Üniversitesi'nden Prof.Dr. Yalçın Koç<sup>32</sup> fevkalâde ilgi çekici bir sonuca ulaşan bir araştırmayı tamamladı. Bu araştırma Kuantum Mekaniği'ndeki **beklenen değer fonksiyonları**'nın o güne kadar kimsenin dikkatini çekmemiş olan bir özelliğini ortaya koymakta ve bu özelliğin sonuçlarını irdelemekteydi. Yalçın Koç bu araştırmasında söz konusu fonksiyonların **bilineerlik özelliği**'ne sâhip olduklarını göstermişti.

Bundan sonra Yalçın Koç önce Kuantum Mekaniği'nde **spin**'in bilineer olduğunu gösterdi. Sonra da lokal gizli parametre teorisinin: 1) **bilineer olması**, ve 2) **dönme invaryansını sağlaması** şartları altında, Kuantum Mekaniği ile lokal gizli parametre teorileri arasında bağıntı kuran yepyeni bir teoremin varlığın ispatlamayı başardı (**Koç Teoremi**).

<sup>31</sup> Heisenberg'in *Belirsizlik İlkesi* aracılığıyla *cüz'î irâde* kavramı temellendirilmek istenmiştir.

<sup>32</sup> *Doğa'nın Kuantum-Mekaniksel Betimlemesi (Tasviri)* konulu doktora tezini 1978 yılında yayımlanmış olana Prof.Dr. Yalçın Koç'un ayrıntılı biyografisi için *Bk. Ahmed Yüksel Özemre, Portreler, Hâtıralar...*, s. 156-172, Kubbealtı Neşriyatı, İstanbul 2001.

Prof.Dr. Yalçın Koç, bu yeni teoreme dayanarak, Bell Eşitsizlikleri'nin 1) dönme invaryansını sağlayan, 2) bilineer lokal gizli parametre teorilerinin mevcûd ve geçerli olmaları imkânını dışlayamayacağını ispat etmiştir ki bu da: ***Bell Teoremi'nin her lokal gizli parametre teorisinin imkânını dışlayan evrensel bir imkânsızlık teoremi olmadığına ispatı demek oluyordu.***

Lokal gizli parametre teorileri hakkında araştırma yapılmasına karşı yıllardır cesâret kırıcı ciddî bir engel ve psikolojik bir baskı unsuru oluşturmuş olan Bell Teoremi efsânesi bu sonuçla yıkılmakta ve bu efsâneyi kendine gıda yapmış olan bir mezheb de çökmekteydi

### **Bell Mezhebi (ya da Lobisi)'nin Prof. Dr. Yalçın Koç'a Tepkisi**

Bu kadar uzun bir süre Teorik Fizik'te egemenliğini sürdürmüş olan Kopenhag Okulu'nun en kuvvetli addettiği dayanaklarından biri olan Bell Teoremi'nin "***evrensel bir imkânsızlık teoremi olmadığı***" olgusunun açıkça ortaya konulmasının, yıllardır buna îmanî bir umde gibi sarılmış olan Bell Mezhebi mensûblarınca nasıl bir kabûle mazhar olacağı doğrusu merak ediliyordu.

Yalçın Koç, Bell Teoremi'nin evrensel bir teorem olmadığına ilişkin sonuçlarını bilim âlemine takdîm etmek üzere en iyi fırsatın Sicilya'nın Erice şehrinde "Ettore Majorana"<sup>33</sup> Bilimsel Kültür Merkezi"nde NATO İleri Araştırmalar Enstitüsü'nün mâlî desteğiyle 5-15 Ağustos 1989 târihlerinde tertiplenmiş olan ***Belirsizlik İlkesi'nin Altmışiki Yılı: Kuantum Mekaniği'nin Temelleri Hakkında Târih, Felsefe ve Fizik Araştırmaları*** konulu toplantı olduğuna karar vererek tertib komitesine başvurdu. Başvurusu ve tebliğini takdîm etmesi kabûl edildi.

Bu toplantıya 13 ülkeden 80 kadar seçkin araştırmacı katılmaktaydı. Toplantıda J.S. Bell iki konuşmasının ilkinde Kuantum Mekaniği'nin ölçme problemini eleştirdi; ikincisinde ise Kuantum Mekaniği'nin gizli parametreler aracılığıyla lokal olarak genişletilemeyeceğini ve lokal nedensellikten de, bu sebepten ötürü artık söz edilemeyeceğini savundu.

Yalçın Koç ise kendi tebliğini takdîm etmeden önce J.S. Bell'den başbaşa bir

---

<sup>33</sup> 1906'da Catania/Sicilya'da asilzâde bir ailede doğmuş olan dâhî italyan teorik fizikçisi. Nobel Fizik ödülü sâhipleri Enrico Fermi, Emilio Segre ile Eduardo Amaldi'nin yakın mesai arkadaşı. Atom çekirdeğinde proton ve nötronun bir arada bulunmalarının ancak bunlar arasında bir kuvvet değişiminin mevcûd olmasıyla mümkün olduğuna ilk dikkati çeken kimse. Yaptığı çalışmaların anlaşılammış olmasından şikâyet edip arkadaşlarıyla ilgisini keserek Napoli'de merdümگیرiz bir hayat yaşarken 1938'de Napoli-Palermo arasındaki bir gemi yolculuğunda birdenbire ortadan kaybolmuş ve ne cesedine ne de izine rastlanmıştır. Gemide intihâr kasdıyla denize atlamış olabileceği varsayımı çürütülmüştür. Polis söz konusu gemiye hiç binmemiş olduğuna kânî olmuştur. Bir başka ülkeye kaçmış olabileceği ya da bir manastıra sığınmış, mistik hayâta dalmış olabileceği ihtimalleri üzerinde durulmuştur. Adına Sicilya'da tesis edilen söz konusu Bilimsel Kültür Merkezi'nden başka, ayrıca Roma'da bir lise ve Genova'da da bir teknik meslek okulu Ettore Majorana'nın adını taşımaktadır.

kahve içme teklifi almış ve buna icâbet etmişti. Bell, bu buluşmada Yalçın Koç'a tebliğini takdîm etmekten vaz geçmesini zîrâ kendi tesis etmiş olduğu eşitsizlikler ve evrensel nitelikteki teorem dolayısıyla lokal gizli parametre teorilerinin aslâ mümkün olmadığını göstermiş olduğunu, Yalçın Koç'un bu konudaki çabasının bu yüzden bâtil yâni dayanaksız olduğunu ifâde etti. Yalçın Koç ise Bell'e, elde etmiş olduğu sonucun zâten Bell'in teoreminin geçerlilik alanını sınırlandırdığını; ve dönme invaryansını sağlayan bilineer lokal gizli parametre teorilerinin Bell Teoremi'nin kapsamı dışında kaldığını ifâde edince J.S. Bell büyük bir nezâketsizlikle yerinden fırlayarak Prof. Koç'u masada yalnız bırakmış ve konuşmasına da gelmemiştir.

Prof.Dr. Yalçın Koç *Lineerlik ve Lokal Gizli Parametre Teorileri* başlıklı konuşmasında önce Kuvantum Mekaniği'nin *beklenen değer* fonksiyonlarının bilineer özelliklerini ortaya koymuş ve spinin de bu özelliğe sâhip olduğunu gösterdikten sonra lokal gizli parametre teorisinin bilineer olması ve dönme invaryansını sağlaması şartlarına bağlı olarak Kuvantum Mekaniği ile lokal gizli parametre teorileri arasında bağıntı kuran teoreminin ispatını takdîm etmiştir. Yalçın Koç bu yeni teoreme dayanarak Bell Eşitsizlikleri'nin dönme invaryansını sağlayan bilineer lokal gizli parametre teorilerinin varlığı ve geçerliliği imkânlarını dışlayamayacağını ve dolayısıyla da Bell Teoremi'nin geçerlilik sınırları mahdut olan yâni bu teoremin, îman edilmekte olduğu gibi, hiç de evrensel bir teorem olmadığını hazır bulunanlara ispat etmiştir.

Bu ispat esnâsında Kopenhag Okulu'nun temel dogmalarından biri çatırdarken dinleyicilerde suskun bir şaşkınlık hüküm sürmüştür. Nitekim hiç kimse kalkıp da Yalçın Koç'un sunmuş olduğu bu zarîf ispatı ve bunun peşinden sürüklediği sonuçları tenkid edememiş, aksine konuşmadan sonra verilen arada bazı bilim adamları kendisini çekinerek tebrik ederken hemen hemen otuz yıla yakın süredir Fizik'te egemen olmuş olan bir efsânenin de böylece yıkılmış ve bunun da yeni araştırma alanlarının açılmasını sağlamış olduğunu îtirâf etmek asâletini göstermişlerdir.

Bununla beraber Bell lobisi etkinliğini göstermiş ve Prof. Koç'un konuşmasının metni toplantının kitap hâline getirilen zabıtlarına dâhil edilmemiştir. Bu, bilimi *Gerçeği aramak için* değil de ne olursa olsun şahsî i'tibâr ve kudret iktisâbı için yapanların ilim adamlarının ahlâkları hakkında ibret alınacak bir örnek teşkil etmektedir<sup>34</sup>.

Yalçın Koç bulduğu sonuçları yayınlamak üzere müteber birkaç bilim dergisine gönderdiyse de Bell lobisi buralarda da kendisi gösterdi ve makâle ya hiçbir sebep gösterilmeksizin ya da "*Bell Teoremi'ne aykırı sonuçlar ihtivâ ediyor*" diye geri çevrilmiştir. Hele bunlardan, kendisinin daha önce pekçok makâlesini yayınlamış olan "*Physics Letters*" dergisi Prof. Koç'un makâlesinin basılmayacağını bildirerek kendisine iade ederken makâleyi incelemiş olan ama ismi gizli tutulan hakemin mütâleasını da ekte göndermiştir. Söz konusu hakem: "*Bu makâle ne bir fizik dergi-*

<sup>34</sup> 1948 yılında Riga'da doğmuş olan ve denemeleri (*essay*'leri), aforizmaları (*vecizeleriyle*) ve satirik beyânlarıyla tanınmış olan meşhûr bir rus hatîbir Mihail Zadornov'a göre: *Bir, "ilim adamı olduğunu zannedenler" vardır; bir de "ilmin ne olduğunu bilenler" vardır.*

*sinde ve ne de herhangi bir başka dergide yayınlanmalıdır!"* hükmünü vererek **bilimsel kılıflı taassubun** ne şekillere girebileceğine de ibret alınması gereken bir örnek sergilemiştir.

Yalçın Koç makâlesini, sonunda, İtalya'nın prestijli bir ilim dergisi olan **II Nuovo Cimento** yayınlandı [10]. Prof.Dr. Yalçın Koç elde ettiği sonuçları, aldığı dâvet üzerine gittiği A.B.D. Stanford Üniversitesi Felsefe Bölümü Kollokyumu'nda 6 Nisan 1990 târihinde **A Disproof of Bell's Theorem** başlığı altında çok daha geniş bir bilim adamı topluluğuna da takdîm etmek imkânını buldu.

### Wigner Eşitsizliği

1963 yılında Nobel Fizik Ödülü'nü kazanmış olan macar asıllı A.B.D. fizikçilerinden Eugen Wigner, Bell Eşitsizlikleri'ne daha basit, daha genel ve dolayısıyla daha sağlam bir temel kazandırmak için 1970 yılında **American Journal of Physics**'de bir makâle yayınlamıştı. Bell'in çalışması "beklenen değer fonksiyonları"na dayanmaktayken Wigner'inki Kuantum Mekaniği'nin "olasılık fonksiyonları"na dayanmaktaydı. Ve Wigner de bu araştırmasında Bell Eşitsizlikleri gibi bir eşitsizlik elde etmişti. Wigner de bu eşitsizliğe dayanarak lokal gizli parametre teorilerinin inşâ edilemeyeceği sonucuna varmaktaydı.

Wigner bu sonucu tesis ederken Kuantum Mekaniği'ndeki olasılık fonksiyonlarının cebirsel özellikleriyle hiç ilgilenmemişti. Yalçın Koç Wigner'in söz konusu çalışmasını olasılık fonksiyonlarının özellikleri açısından didik didik etti.

Yalçın Koç *singlet hâl* için Kuantum Mekaniği'nin olasılık fonksiyonlarının bilineer olmadıklarını; ancak, bu olasılık fonksiyonlarının  $R^3$  deki iç çarpım cinsinden ifade edilen fonksiyonlar olmasının doğal bir sonucu olarak, bunların iki cebirsel şarta tâbi' olduklarını ve aynı zamanda da hem dönme invaryansına ve hem de belirli bir simetriye sâhip olduklarını gösterdi. Bu onu: "*İster lokal olsun isterse olmasın, herhangi bir gizli parametre teorisinin, Kuantum Mekaniği'nin singlet hâli için vermekte olduğu olasılık fonksiyonunu üretebilmesi için hem dönme invaryansını, hem söz konusu simetriyi ve hem de bu iki cebirsel şartı aynı anda sağlaması gerekir*" şeklinde bir teoremin vaz ve ispatına sevketti. Bu ise: **Gizli parametre içeren bir olasılık fonksiyonunun bu 4 şarttan birini ihlâl etmesi hâlinde Kuantum Mekaniği ile bağdaşmayan bir olasılık fonksiyonu olacağı demektir.**

Yalçın Koç bu teoreme dayanarak Wigner'in gizli parametre ihtivâ eden olasılık fonksiyonunun, zâten, Wigner eşitsizliğine hiç gerek kalmadan da Kuantum Mekaniği ile bağdaşmayan sonuçlara yol açmakta olduğunu gösterdi. Wigner'in vermiş olduğu ve gizli parametreler içeren olasılık fonksiyonunun tanımı eğer dönme invaryansı ile söz konusu simetriyi ve iki cebirsel şartı sağlayacak şekilde tâdil edilirse o zaman Wigner eşitsizliğinin bu tanımın ait olduğu teoremin bir eşitsizliği olamayacağını ispat etti. Böylece Wigner eşitsizliğinin bizzat Kuantum Mekaniği tarafından yanlışlanması, Wigner'in aksine: 1) lokal gizli parametre teorilerinin imkânsızlığına da, 2) lokal gerçekçiliğin mümkün olmadığı sonucuna da yol açmamaktadır.

Yalçın Koç, Bell Eşitsizlikleri'nin en son dayanağı sayılabilecek olan Wigner Eşitsizliği'nin geçersizliğini ispatladığı makâlesi [11] de gene *Il Nuovo Cimento*'da yayınlandı<sup>35</sup>.

## Farklı İki Realite Kavramı

Zihnimizin, her "fiziksel nesne"yi idrâkimizin aracılığıyla temsil edebileceği güçte olup olmadığı tartışmalı bir konudur. Bir nesneyi ya da bir olguyu idrâk mekanizmasını tahrîk eden ise duyu organlarımızdır. Duyu organlarının ise ancak sınırlı bir duyarlılığa sâhib olduğu reddedilemeyecek bir gerçektir. Buna misâl olarak, kulaklarımızın 16-20.000 Hz'lik aralığın dışında kalan sesleri algılayamadığını göstermemiz yeter. Bu ise bize, zihnimizin her fiziksel nesneyi algılayarak temsil etme kudretine sâhib olmadığını açıkça göstermektedir. Bu takdirde, Fizik ilmini de ilgilendiren felsefî bir mesele ortaya çıkmaktadır:

*"İdrâkimiz aracılığıyla tasavvur etmemiz mümkün olmayan nesnelere idrâk olunabilen nesnelere üzerinde yol açtığı fiziksel sonuçlar ve bu sonuçların zihnimizdeki temsilleri, acabâ, idrâkimiz aracılığıyla tasavvur edebildiğimiz nesnelere temsilleri ile uyum hâlinde olabilir mi? İdrâkimiz aracılığıyla tasavvur edemediğimiz nesnelere bu nesnelere yol açtıkları sonuçların zihnimizdeki temsillerini kullanarak, idrâkimiz aracılığıyla tasavvur edebildiğimiz nesnelere benzeyen bir biçimde kavramlar yoluyla aklen inşâ edebilir miyiz?"*

Prof.Dr. Yalçın Koç'a göre bütün bu sorular Kuantum Mekaniği'nin temelindeki felsefî problemi oluşturmaktadır:

"Bu felsefî bakış açısından matematiksel bir fizik teorisi olan Kuantum Mekaniği: kendilerini idrâkimiz aracılığıyla zihnimizde tasavvur edemediğimiz fiziksel nesnelere yol açtıkları idrâk olunabilen fiziksel sonuçlar ile, bu sonuçlar arasındaki idrâk olunabilen ilişkilerin zihnimizdeki temsillerinin, yâni bunların idrâk edilmesinin, aynı zamanda hangi matematiksel nesnelere ve ke-zâ bu matematiksel nesnelere arasındaki matematik ilişkilerin temsilleri olduklarını tesbit etmekten ibârettir" ...

<sup>35</sup> J. Bell'in 1990 yılı Nobel Fizik Ödülü'ne aday gösterilmesi için 1989 yılında İngiltere ve İrlanda üniversiteleri tarafından bir lobi faaliyeti başlatılmıştı. Yalçın Koç'un Bell Teoremi'nin zannedildiği gibi evrensel bir teorem olmadığını ispat etmesi işte tam bu kritik döneme rast geldi. Bunun J. Bell'in 1990 yılı Nobel Fizik Ödülü'nü almasına engel olabilecek bir durum olduğunun idrâkinde olan Bell ve destekçileri Yalçın Koç'un Ettore Majorana Yaz Okulu'ndaki tebliğini zabitlerden çıkartmak ve bunu müteber ilmî dergilerde bastırmamak için ellerinden geleni yaptılar. Bu durum, hiç kuşkusuz, J. Bell'i haddinden fazla üzüp endişelendirmiş olmalıdır. Nitekim Yalçın Koç'un çalışmasının ve A.B.D.nde verdiği konferansların yankıları seçimi yapacak olan İsveç Kırallığı Bilimler Akademisi'ne Eylül 1990'da ulaşmıştı. 1990 yılı Nobel Fizik Ödülü'nün kendisine verilemeyeceğinden herhâlde haberdar olan J. Bell, henüz daha genç sayılacak bir yaşta iken, 1 Ekim 1990'da beklenmedik şekilde bir kalp sektesi sonucu Cenevre'de vefât etti.

"Kuantum Mekaniği'nin yol açtığı her cins felsefî problemin kaynağında bu mekaniğin *kuvantik nesnelere* kendilerinin tasavvurlarını değil, yalnızca ve yalnızca, bu nesnelere idrâk olunabilen tezâhürlerinin tasavvurlarını veriyor olması yatmaktadır. Eldeki Kuantum Mekaniği, yalnızca bu i'tibârla dahî, yeterli ve eksiksiz bir fizik teorisi olmaktan uzaktır" [12].

Kuantum Mekaniği öncesi Fizik:

- 1) Bizden *bağımsız* olarak bizim dışımızda var olan maddî bir âlemin varlığı,
- 2) Bu maddî âlemden bilgi (*informasyon*) elde etmenin mümkün olduğu,
- 3) Bu maddî âlemin anlaşılabilir olduğu, yâni bu âlemde vuku bulan olayların: A) tasvîr edilebilir, B) açıklanabilir, ve C) öngörülebilir oldukları

varsayımlarına dayanmaktadır. Klâsik anlamda *Fiziksel Realite*'nin çerçevesi budur. Başka bir tarzda ifâde edilecek olursa: bizim dışımızdaki bu maddî âlemin ölçülebilir de ölçülemez de reel yâni bizden bağımsız özellikleri vardır.

Kopenhag Yorumu çerçevesinde ise Fiziksel Realite çok farklıdır:

Makroskopik âlemin realitesi ile mikroskopik âlemin realitesi arasında kavram ve mâhiyet açısından bir süreklilik değil tam anlamıyla bir *kırılma* vardır. Evet bizim dışımızda maddî bir âlem vardır ama bu *âlem ve dolayısıyla bu âlemin realitesi bizden bağımsız değildir*; bu realite yalnızca bizim hayâlimizde şekillenip vücûd bulan bir realitedir. Biz bu âleme ancak *ölçüm yoluyla bir realite izâfe edebiliriz*; yâni ölçemediğimiz nesnelere realitesinden söz etmek abestir, ya da başka bir deyimle: "Fiziksel realite kendi başına var olmayıp onu fiziksel gözlem yaratmaktadır" Buna göre bir gazın içinde konumlarını ve impulslarını ölçemediğimiz moleküllere bu büyüklükleri yakıştırmak anlamsızdır, çünkü bunlar ölçülemediklerinden reel değildirler. Heisenberg, bu zihniyeti te'yiden: "*Kuantum Mekaniği'nin Kopenhag Yorumu'nda objektif realite buharlaşıp uçup gitmiştir, ve Kuantum Mekaniği tâ necikleri değil, fakat daha çok tânecikler hakkındaki bilgimizi, gözlemlerimizi ya da bilincimizi temsil etmektedir*" demektedir [13].

Ayrıca bir ölçüm yapmadan önce herhangi bir maddeye de bir realite izâfe edemeyiz. Heisenberg: "*Eğer hâlen bizim bütün bilgimiz idrâkimizden elde ediliyorsa, bu takdirde nesnelere gerçek olarak var olduklarına dair beyânın bir anlamı yoktur*" demektedir [14]. Eğer bu konuda Heisenberg haklı ise, o hâlde, insan bilinci zuhur etmeden önce bizim Evren'in var olup olmadığı, Evren'in bir realitesinin olup olmadığı hakkındaki sorularımız da tümüyle anlamsız ve abestir! İşte bu, tam bir agnostik tutumdur.

Böylesine *absürd* bir "bilgi teorisi"nin XX. ve XXI. yüzyıllarda "*çağdaş fiziğin yeri aslâ doldurulmaz ve de en mükemmel yorumu*" olarak telâkki edilmesindeki garâbet sağduyu sâhiplerinin dikkatinden kaçmamalıdır. Kopenhag Okulu, Tabîat'ı:



"Matematiksel formalizmi açısından *rasyonel* olan ama kavranması açısından *rasyonel* olmayan (*irrasyonel*) bir nesne (*entite*)" olarak telâkki eden garip bir tutum sergilemektedir.

Bunun ne demek olduğunu, daha âşinâsı olduğumuz makroskopik ölçüğe uyarlıyacağımız bir misâl ile anlatalım:

*"Kopenhag Okulu"na göre, bir varilin içine bir tencere koyup varilin ağzını lehimledikten sonra bir ölçümle tencerenin varil içindeki konumunu tesbit etmedikçe bu tencerenin varilin içinde olduğunun bir realitesi yoktur!"*

"Kopenhag Okulu", *sonucu ölçüm yapan fizikçinin yarattığını*, ölçümden evvel bir nesnenin realitesinden söz konusu edilemeyeceğini iddia etmektedir. Sağduyu ve felsefe açısından, ilk bakışta, bu hem saçma ve hem de kavranılması mümkün olmayan büyük bir *ontolojik kriz* ihdâs etmektedir. İşte "Paris Okulu" taraftarlarının en çok eleştirdikleri bu *ontik kırılma*'dır.

Kuantum Mekaniği'nin "Kopenhag Yorumu"nun elimize tutuşturduğu bu *kavramsal filtre* ardından Tabîat'a baktığımızda restorasyonu mümkün olmayan deforme olmuş bir realite ile karşı karşıya kalmakta ve gördüklerimizin acâibliği karşısında Tabîat'ın görünümünü bu kadar deforme etmeyen *bir başka filtreyi* özlemekteyiz.

Bugün, "*publish or perish*"<sup>36</sup> normunun doğal esiri olan fizikçilerin hemen hemen hepsi dikkatlerini matematik modeller aracılığıyla kestirimler (öngörüler, *prediksiyon*'lar) hesaplamaya ya da pratikte uygulanabilecek sonuçlar bulmaya odaklanmış bulunmaktadırlar. Fiziksel olayların temelinde gerçekten de ne olduğunu anlamak konusunda cehd-ü gayret içinde bulunanlar ise fevkalâde azdır. Ve bunların, "*publish or perish*" normuna<sup>37</sup> tâbi' olanların ezici çoğunluğu nezdinde seslerini duyurmaları da hemen hemen imkânsızdır. Fizikçilerin çoğunluğu Fizik ilminin en derin realitesinin "tâbi' olduğu modeli formalize eden matematiksel denklemler"den başka bir şey olmadığına *inanmakta* ve *fiziksel sezgi*'nin yerine bilinçsizce *matematikselsel beceri*'yi ikâme etmiş bulunmaktadırlar. Bunlar denklemlerin epistemolojisi ile ilgilenmediklerinden dolayı da denklemlerin (yâni kullanılan *matematik dilinin*) fiziksel âlemin yorumuna ne gibi efsâneler (*mitos*'lar) ithâl etmekte olduklarının da, maalesef, farkında bile olmamakta [15], çağdaş Fizik'te yapılmakta olan yorumların saçmalıklarını ve çelişkilerini ise bilmemeyi yeğlemektedirler.

## "Kopenhag Yorumu"

Yukarıda da belirtilmiş olduğu gibi "Kopenhag Yorumu" Niels Bohr, Werner Heisenberg, Max Born, Pascual Jordan, Wolfgang Pauli gibi tanınmış teorik fizikçilerin yaklaşık 1925-1950 yılları arasındaki makâlelerinden neşet etmiş olan bir yo-

<sup>36</sup> Bugünkü bilim âleminde kaçınılmazı mümkün olmayan bir *norm* olarak algılanan "Ya makâle yayınlarsın, ya da yok olur gidersin!" anlamındaki bir ibâre.

<sup>37</sup> Bk. VI. Bölüm.

rumdur. Bununla beraber "Kopenhag Yorumu"nun gerçekten de ne olduğu konusunda bu yorumun yandaşlarında bile tam bir mutâbakat (*icmâ'-i ümmet*) yoktur.

"Kopenhag Okulu" mensuplarının "Kopenhag Yorumu" adını taşıyan herhangi bir dokümanı mevcûd olmadığı gibi John G. Cramer'in de işâret ettiği üzere<sup>38</sup> [16] bilim adamları arasında böyle bir dokümanın tam olarak neyi ihtivâ etmesi konusunda da bir mutâbakat yoktur. Yâni işin temeline inildiğinde **Kopenhag Yorumu** diye adlandırılan doktrin kesin, dakîk, açık ve seçik değil **muğlâk bbir doktrindir**.

"Kopenhag Yorumu", Bilim'de şimdiye kadar ortaya çıkmış olan en şaşırtıcı antinomileri (*çelişkileri*) içermektedir. Bu saçmalıkların<sup>39</sup>, daha yumuşak ve daha az "saçma" görünüşlü **paradoks** kelimesinin kılıfı altında ifâde edilmesi de kurnazca bir strateji olarak algılanmalıdır. Kısaca özetlemek gerekirse "Kopenhag Yorumu":

- 1) Nedensellik ve determinizm kavramlarının reddini,
- 2) Realizm'in reddini, ve
- 3) Sonsuz ya da sanal hız ve kütlelerin varlığını zorunlu kılmaktadır.

Immanuel Kant (1724-1804): "*Nedensellik (İllyet), tüm bilimsel faaliyetin temelidir. Bilimi mümkün kılan Nedensellik'tir*" demiştir. İşte Kuantum Mekaniği'nin "Kopenhag Yorumu"ndaki bu Nedensellik eksikliğidir ki "Kopenhag Okulu"nun sâdik taraftarları olan Werner Heisenberg'e ve Richard Feynman'a ve daha başkalarına zorunlu olarak "saçma" kelimesini kullanırmıştır. Heisenberg: "*Tabîat'ın, bu atom deneylerinde bizlere görüldüğü kadar "saçma" olması acabâ mümkün müdür?" sorusunu kendi kendime defalarca sorup durdum* [17], ve kezâ: *Nedensellik yasası artık Kuantum Mekaniği'nde uygulanmamaktadır* [18] demektedir.

Heisenberg'in bu son beyânıyla tutarlı olmak isteyen bugünün fizikçilerinin ekserisi kuantum olaylarının artık sebeplerini aramamakta, fakat buna karşılık, sebebin gerçekten de mevcûd olmadığına, **vuku bulanın ise bir sebebe bağlı olmaksızın kerâmet ya da mûcize kabilinden** ya da **büyüülü** bir şekilde kendiliğinden ortaya çıktığına **inanmaktadırlar**. Daniel Greenberger'in de deyimiyle: "*Kuantum Mekaniği sihirdir (ya da büyüdür)*"<sup>40</sup> [19].

Richard Feynman'ın hükmü ise şaşırtıcıdır: "*Kuantum Elektrodinamiği Tabîat'ı sağduyu açısından anlamsız bir biçimde tasvîr etmektedir. Ama deneylerle de tam bir uyum içindedir. Buna binâen sizlerin de Tabîat'ı, olduğu gibi, yâni anlamsız olarak kabûl edeceğinizi umarım*" [20]. David Mermin'in beyânı ise sağduyu sâhipleri için daha eğlendiricidir [21]: "*Einstein-Podolsky-Rosen deneyi bildiğim fiziksel olaylardan daha fazla sihire (ya da büyüye) yakındır, ve [bu] sihirden (ya da büyüden) yararlanılmalıdır*".

<sup>38</sup> "*Kuantum Mekaniği'nin Kopenhag Yorumu'na yollama yapan, tartışan ve eleştiren vâsî bir literatüre rağmen, hiçbir yerde, Kopenhag Yorumunu tam bir şekilde tanımlayan özlü bir beyân bulunmadığı görülmektedir*"

<sup>39</sup> Bu nitelendirme bendenizden çok önce Heisenberg ve Feynman tarafından dile getirilmiştir.

<sup>40</sup> "*Quantum Mechanics is Magic*".

Bu son iki beyâna bakılırsa, Kuvantum Mekaniği'ndeki antinomileri halledecek yerde, bir bakıma tam bir **Ortaçağ Skolâstîği** zihniyetiyle, bunların ortaya koymakta oldukları **anlamsızlıktan** ve **sihirden** (ya da **büyüden**) yararlanılması telkîn edilmektedir (Eskiler böyle bir durumda: *Ve minel garâib!* derlerdi).

Paul Marmet, Çağdaş Fizik'te bu kadar çok saçmalığın bulunmasından rahatsız olan ve, ismini açıklamadığı, önde gelen fizikçilerden birine Nobel Ödüllü birisinin "Kopenhag Yorumu" ile ilgili olarak ileri sürdüğü beyânları gösterdiğinde bu zâtın: "*Bu beyânların bu anlamda alınmaması gerektiği*" şeklinde bir cevap vermiş olduğunu zikretmekte; bu konuda onunla hemfikir olmakla beraber "*Kopenhag Yorumu'nun sâhib olduğu popülârite ve bu yorumun resmen kabûl edilmiş yegâne yorum olduğu göz önünde tutulduğunda, birilerinin bunları pekâlâ beyân edildikleri şekliyle telâkki edecek olmalarının kaçınılmazlığı*"na da dikkati çekmektedir [22].

Gene R. Feynman daha 1960'ların ortalarında: "*Sanırım, Kuvantum Mekaniği'ni hiç kimsenin anlamadığını söylemek ihtiyatlı bir tutumdur*" îtirâfında bulunurken [23], ne gariptir ki, bugün bile Kuvantum Mekaniği'nin "Kopenhag Yorumu"na karşı ileri sürülen argümanlar için, hâlâ, basma kalıp bir şekilde bu konuların 60-70 yıl önce tümüyle halledilmiş olduğuna **îman** ve bunu ısrarla **iddia edebilen** fizikçiler ekseriyettedir. Bu fizikçiler hakkında K.R. Popper'in (1902-1994) de isâbetle belirtmiş olduğu gibi: "*Kopenhag Yorumu – ya da daha sahîh olarak Kuvantum Mekaniği'nin Bohr ile Heisenberg'in savundukları şeklinin yorumu - oldukça basittir, öyle ki Kuvantum Mekaniği Fizik'te aslâ-aşılması-mümkün-olmayan en son ve nihaî devrimdir.*<sup>41</sup> [...] *Bunlar Fizik'te artık yolun sonuna gelmiş olduğunu gösterdiklerini iddia etmekteydiler*" [24]. Popper, pek nâzikâne bir biçimde, bu iddianın "**Ölçüyü aşan** (İng.: *outrageous*) **bir epistemolojik iddia**" olduğunu beyân etmektedir [25].

Fizikçilerin aslâ aklî (*rasyonel*) bir cevap bulamayacaklarını iddia etmek, "mağlûbiyeti peşinen kabul eden **bozgunculuk**"dan başka bir şey değildir. Fizikçilerin ekserisi yeni yorumlar aramanın zaman isrâfı olduğunu savunmakta ve "Kopenhag Okulu"nun bu **akıl ve sağduyu dışı** (*irrasyonel*) modelinin aşılması mümkün olmayan nihaî ve en mükemmel çözüm olduğuna îman etmektedirler.

Kuvarkların varlığını keşfetmiş ve kendisi de Kopenhag Yorumu çizgisinde bir teorik fizikçi olan Murray Gell-Mann (doğ. 1929; NFÖ: 1969) bile, 1976 yılında: "*Niels Bohr, Kuvantum Mekaniği'nin uygun bir takdîminin 50 yıl önce yapılmış olduğunu [devamlı] telkîn ederek bütün bir teorik fizikçi kuşağının beynini yıkamıştır*" diyebilmiştir [26].

<sup>41</sup> Nitekim 1927 yılındaki "Solway Kongresi"nde takdîm ettikleri tebliğlerinde, Heisenberg ve Max Born: "*Bizler Kuvantum Mekaniği'ne, temel fiziksel ve matematiksel varsayımların artık hiçbir tâdilâta uğramasının mümkün olmadığı eksiksiz bir teori gözüyle bakmaktayız*" demektedirler.

## Sonuç

Kuantum Mekaniği başarılı bir teoridir ama eksiksiz bir teori değildir. Kuantum Mekaniği'nin "Kopenhag Okulu" nun yorumu bu teorinin, yerine aslâ bir başka teorinin ikâme edilmesi mümkün olmayan eksiksiz bir teori olduğunu iddia ederek teorinin açıklamada başarılı olamadığı konularda araştırma yapılmasının önünü büyük ölçüde kapatmıştır. Bu yorum

- 1) Nedensellik ve determinizm kavramlarını reddetmekte,
- 2) Realizm'i reddetmekte, ve
- 3) Sonsuz ya da sanal hız ve kütlelerin varlığını zorunlu kılmaktadır.

Bu yorum Tabîat'ın rasyonel (aklî ve de akla-yatkın) açıklanmasında epistemik bir kırılma ihdâs etmiştir. "Paris Okulu": 1) söz konusu yorumun bu aksaklıklarını ve anlamsızlıklarını gidermenin "gizli değişkenler" aracılığıyla inşâ edilecek bir teori aracılığıyla giderilebileceğini, 2) nedensellik ve determinizm kavramlarının yeniden geçerli kılınabileceğini, 3) realizmin anlamını yitirmeyecek şekilde yeniden ihyâ edilebileceğini, ve 4) Rölâtivite Teorisi ile çelişkili olan "sonsuz ya da sanal hız" ve sonsuz kütlelerin ortaya koydukları tutarsızlıklardan kurtulmanın mümkün olabileceğini savunmaktadır.

"Kopenhag Okulu" mensupları, 3 kere, "gizli değişkenler" aracılığıyla bir teori inşâ etmenin mümkün olmadığına dair genel teoremler tesis etiklerini iddia etmişlerse de bunların hepsinin de evrensel olarak geçerli teoremler olmadıkları ispat edilmiştir. Bu durum "gizli değişkenler" aracılığıyla eksiksiz bir teori inşâ etmenin mümkün olduğu ümidini hâlâ zinde tutmaktadır. Buna karşılık bu yönde girişilen teşebbüsler ve ileri sürülen teoriler, matematiksel zorluklar dolayısıyla, tatminkâr sonuçlara erişememiş ve bâzı kavramsal meseleler de "Kopenhag Okulu" taraftarlarını tatmîn etmemiştir.

Bu durumda ve Kuantum Teorisi kapsamında, "Fiziksel Realite" meselesinin henüz tatminkâr bir çözüme kavuşturulamamış, ve muhtemelen de uzun bir süre daha tatminkâr bir çözüme kavuşturulamayacak nitelikte olduğu rahatlıkla ifâde edilebilir.

\* \* \*

## KAYNAKÇA

[1] D. Bohm, "A Suggested Interpretation of the Quantum Theory in Terms of 'Hidden' Variables, I and II," *Physical Review* **85** . (1952), s. 166-193.

[2] D. Bohm, "Proof that Probability Density Approaches  $|\psi|^2$  in Causal Interpretation of Quantum Theory," *Physical Review* **89** (1953), s. 458-466.

- [3] N. Cufaro-Petroni and J. P. Vigièr, *Foundations of Physics* 22 (1992), s. 1.
- [4] Niels Bohr, "Discussion with Einstein on Epistemological Problems in Atomic Physics", *Albert Einstein, Philosopher-Scientist*, 3d edition 4th printing, s. 199-242, Open Court Publishing Company, Illinois (1988).
- [5] Albert Einstein, "Remarks on the Essays Appearing in this Collective Volume", *Albert Einstein, Philosopher-Scientist*, 3d edition 4th printing, s. 663-688, Open Court Publishing Company, Illinois (1988).
- [6] Albert Einstein, "Quanten-Mechanik und Wirklichkeit", *Dialectica* 2 (1948), s. 320-324,
- [7] A. Einstein, B. Podolsky and N. Rosen, "Can Quantum-Mechanical Description of Physical Reality be Considered Complete?", *Physical Review* 47 (1935), s. 777-780.
- [8] John von Neumann, *Mathematische Grundlagen der Quantenmechanik*, Berlin: Springer Verlag (1932); İngilizce tercümesi: T.R. Beyer, *Mathematical Foundations of Quantum Mechanics*, Princeton University Press, Princeton (1955).
- [9] J.S. Bell, "On the Einstein-Podolsky-Rosen Paradox", *Physics* 1 (1964), s. 195-200.
- [10] Yalçın Koç, "The Local Expectation Value Function and Bell's Inequalities", *Il Nuovo Cimento* 107 B (August 1992), s. 961-971.
- [11] Yalçın Koç, "Wigner Inequality, Quantum-Mechanical Probability Functions and Hidden-Variable Theories", *Il Nuovo Cimento* 108 B (October 1993), s. 1115-1126.
- [12] Yalçın Koç, "Kuantum Mekaniği'nin Yol Açtığı Evren Tasavvuru", Bilim ve Teknoloji Vakfı'nın *Çağdaş Bilime Göre Dünya Görüşü* paneline takdîm edilen tebliğ, İstanbul 1990.
- [13] Werner Heisenberg, "The Representation of Nature in Contemporary Mechanics", *Dialectica* 87 (1958), s. 100.
- [14] Werner Heisenberg, *Physics and Philosophy, the Revolution in Modern Science*, s. 84, Harper and Row, New York (1966).
- [15] Bk. I. Bölüm: Klâsik "Fiziksel Realite".
- [16] John G. Cramer, "The Transactional Interpretation of Quantum Mechanics", *Reviews of Modern Physics* 58 (July 1986), s. 649.

[17] Werner Heisenberg, *A.g.e.*, s. 42,

[18] Werner Heisenberg, *A.g.e.*, s. 88.

[19] Daniel Greenberger, "Discussion Remarks at the Symposium on Fundamental Questions in Quantum Mechanics", Albany, SUNY, April 1984.

[20] Richard Feynman, *The Strange Theory of Light and Matter*, s. 10, Princeton University Press, New Jersey 1988.

[21] David Mermin, "Is the Moon There when Nobody Looks? Reality and the Quantum Theory", *Physics Today*, s. 47, April 1985.

[22] Paul Marmet, *Absurdities in Modern Physics: A Solution*, Les Éditions du Nordir (1993)

[23] Richard Feynman, *The Character of Physical Law*, s. 129, 1967 baskısı.

[24] K.R. Popper, *Quantum Theory and the Schism in Physics*, s. 6, Rowman and Littlefield, Totowa (New Jersey) 1982.

[25] K.R. Popper, *A.g.e.*

[26] Murray Gell-Mann, *The Nature of the Physical Universe: 1976 Nobel Conference* (Hazırlayanlar: Douglas Huff ve Omer Prewett), s. 29, New York 1979.

\* \* \*

### III.

## FİZİKSEL REALİTE İÇİN GÜÇLÜ BİR REHBER: TEORİK FİZİK

### "Teorik Fizik" Nedir? Ve Ne Değildir?

Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK), 1981 yılında, Türkiye Üniversitelerinde *Teorik Fizik Anabilim Dalı* diye bir birim bulunmasına müsaade etmeyerek bunun yerine her Fen ya da Fen-Edebiyat Fakültesi'nde bir *Matematiksel Fizik Anabilim Dalı* ihdâs ettiydi. Bu tasarruf, YÖK'ün ve ona o zaman danışmanlık edenlerin *Teorik Fizik* ile *Matematiksel Fizik* arasındaki *âlemşümûl içerik ve yapı farkları* hakkında en ufak bir bilgi ve temyîze sâhip olmamalarından kaynaklanan: 1) isâbetsiz, 2) tâlih-siz, 3) bilgisiz ve 4) zorâki bir uygulama olmuştur.

Bir fizik teorisi *âlemin yapısı*'nı *matematiksel bir model* aracılığıyla tasvîr ve idrâk etmeyi hedef alır. *Model* ise içerdiği fiziksel ve geometrik bir takım ögeler arasındaki ilişkileri matematik aracılığıyla tasvîr eden bir *şablon* gibidir. Teorik fizikçi bu şablonu âleme uygulayarak *şablonunu temsil ettiği tasvîr* ile *âlemin bize verdiği görüntü*'nün birbirleriyle (*çakışmasalar dahî*) uyumlu (*yâni kâbil-i te'lif*) olup olmadığını araştırır ve tartışır.

Hiçbir teorik model mükemmel değildir. Başka bir deyişle, hiçbir model âlemin bir bölümünü dahî bizlere eksiksiz yansıtamamakta, âlemi eksiksiz bir biçimde idrâk etmemizi sağlayamamaktadır. *Her modelin gerçeğe uygunluğu gözlem ve deneylerle sürekli olarak denetlenir.*

Modelin öngörmediği ya da (*nitelik ve nicelik yönünden*) kesin olarak açıklayamadığı yeni fiziksel olaylar ortaya çıkarsa bu teorik model, bunları da kapsayıp kendi düzeni içinde tutarlı (*yâni çelişkiden arınmış*) bir biçimde açıklayabilecek tarzda genişletilip evrimleştirilir. Teorik Fiziğin evrimsel dinamikleri de işte: 1) dayandığı modellerin fiziksel âlemden elde edilen verilerle sürekli olarak denetlenmesinden, ve 2) gerektiğinde de bunlardan esinlenerek teorik modelin düzeltilip değiştirilmesinden kaynaklanır. Teorik Fizik'deki *model evrimi* kavramına en iyi örnek *atom modeli*'nin evrimidir.

Ayrıca şunu da belirtmekte yarar vardır ki, Fizik'de istisnâsız bütün olayları tek bir düzen içinde derleyip toparlayabilmek kudretine sâhip, mevcûd dört farklı *etkileşme* (ya da *kuvvet*) alanını<sup>42</sup> *Birleştirici Teori* özelliğinde *geçerli* bir teori henüz yoktur. *Ama Teorik Fiziğin nihaî ideali olarak böyle bir Birleştirici Teori'ye eriş-*

<sup>42</sup> Söz konusu bu dört etkileşme alanı: *gravitasyon alanı, elektromagnetik alan, zayıf etkileşme alanı ve kuvvetli etkileşme alanı*'dir.

*mek her teorik fizikçinin hülyâsı olmuştur.*

Kısacası, Teorik Fizik:

- 1) *Fiziksel Realite*'yi temyîz etmeğe çalışan yâni fizik teorilerinin gözlem ve deney sonuçlarına uygunluklarını inceleyip araştıran,
- 2) Bunun için gerekli olan matematik yol-yordam ve yöntemleri geliştiren, ve her şeyin ötesinde
- 3) Bütün fiziksel olayları da tek bir Birleştirici Teori'nin çerçevesi içinde açıklamayı

nihâî bir ideal olarak hedef alan bir bilim dalıdır.

Bu çerçeve içinde Teorik Fizik aslâ bir kâhinlik öğretisi değildir. Yâni Teorik Fizik şimdiki hâminden (*ve geçmişinden*) hareketle, âlemin geleceğinin ne ve nasıl olacağını bildirmez; ancak ve ancak mevcûd teorilerin oluşturdukları fikir ve dialektik düzeni içinde bâzı tahminlerde bulunur. Bu tahminlerin gerçeğe uygun olup olmadıklarına ise ancak, gözlem ve deneylerle denetime tâbi' tutulduklarında, bu tahminlerin söz konusu gözlem ve deneylerle *uyuşum içinde göründükleri* zaman, yâni *a posteriori* hükmedilir.

Eğer mevcûd teorilerin bu tahminlerini gözlem ve deneyler yalanlıyorsa, bu takdirde bu teorileri bu gözlem ve deney sonuçlarını da gerçekleyecek şekilde tâdil ve tekmil etmek gerekliliği doğmuş olur.

Teorik Fizik, fiziksel olayların "*Niçin vuku buldukları biçimde vuku bulmuş olduklarını ya da vuku bulmaları gerektiği*" sorusuna cevap veren ya da olayların ardındaki güçlerin(!) neler olduğu veyâ neler olmadığı ile meşgûl olan ezoterik yâni *bâtınî* bir doktrin de değildir.

Bir olayın *niçin*'i fizik yönünden her zaman açık seçik ve de fiziksel olmayan, bir *gâyecilik* (*teleoloji*) eğilimi gizleyen *fizik-dışı* (*metafizik*) bir sorudur. Bununla beraber, bir alışkanlık eseri olarak, bâzen *niçin* kelimesi kullanılsa bile bunun delâlet etmekte olduğu anlam tamâmen farklıdır. Meselâ "*Halley kuyruklu yıldızı niçin bir elips boyunca hareket eder?*" sorusunun Teorik Fizik açısından delâlet etmesi gereken anlamı (yâni *semantik değeri*): "*Halley kuyruklu yıldızının bir elips boyunca hareket etmesi acabâ hangi bir düzenleyici genel ilke ile irtibatlandırılabilir?*" şeklindedir.

Teorik Fizik âlemin, sebep-sonuç ilişkisi açısından, bir tahlîl aracı da değildir. Sebep-sonuç ilişkisi gerek günlük hayâtımızda gerekse fiziğe ilk adımı atarken pedagojik amaçla kullanılabilir. Fakat bunun çağdaş Teorik Fizik kavramları çerçevesinde derinlemesine bir epistemolojik tahlîli yapılacak olursa, bu kavram da her zaman kesin, dakîk, açık, seçik yâni bilimsel bir tarzda tanımlanamamakta ve hele hele *Rölâti-vite Teorisi, Kuvantum Teorisi, Alanlar Teorisi, ve Temel Tâneçikler Teorisi* gibi teorilerde anlamını tümüyle yitirebilmektedir.

Teorik Fizik: sonuçlarının ve bu sonuçlara dayanarak yapılan araçların ve te-



sislerin hangi amaçlara yönelik olarak kullanılmaları ya da kullanılmamaları gerektiğine işâret edecek bir ahlâk doktrini olmadığı gibi konularının dışında kalan ahlâkî, içtimaî, metafizik ya da dinî kavramlar için hüküm verebilecek bir fetvâ kapısı da değildir.

### "Matematiksel Fizik" Nedir? Ve Ne Değildir?

Filvâki 1930 yıllarına gelinceye kadar İngiltere, Fransa ve İtalya gibi birkaç ülkede *Matematiksel Fizik* deyimini Teorik Fizik yerine kullanılmıştır ama bu târihlerden itibaren "Matematiksel Fizik" Teorik Fizik'den tümüyle farklı bir anlam ve kapsam kazanmıştır. Böylece ortaya: 1) *kavram*, 2) *içerik*, 3) *amaç*, 4) *metodoloji* bakımından Teorik Fizik'den *çok farklı bir disiplin* çıkmıştır.

Fizik teorilerinin: 1) *kurulması*, ve bunların 2) *sonuçlarının gözlemler ve deneylere uygunluğunun tartışılması* Teorik Fizik disiplinine aittir.

Fizik teorilerinin:

- 1) *Matematiksel ve mantıksal yapılarını ortaya koymak*, ve bunların
- 2) *Teorilerin matematiksel yapıları aracılığıyla birbirleriyle olan benzerliklerini ve ilişkilerini* en genel açıdan *sistemleştirmek*

ise Matematiksel Fizik disiplinine aittir.

Bir başka dayışle: Teorik Fizik, "*Fizik teorilerinin âlem hakkında sağladığı matematiksel tasvîrin fiziksel realiteye uygunluğunun somut vecheleri*" ile ilgilenirken, *Matematiksel Fizik bununla hiç ilgilenmez*; buna karşılık, "*Fizik teorilerinin mantıksal ve matematiksel yapılarını ve bu yapıların ortak ve genel vechelerinin anahatlarını*" ortaya çıkarmaya çalışır. Teorik Fizik, âlem hakkında: 1) *model*'ler geliştirir, ve 2) bu modelleri irdeler. Modelin fiziksel gerçeğe uygunluğu gözlemler ve deneyler aracılığıyla sürekli denetlenir. Modelin öngörmediği bir gözlem ya da bir deney sonucu ortaya çıkarsa model kendi düzeni içinde bunu da kapsayacak biçimde tâdil ve tekâmül ettirilir. Teorik olarak bu mümkün olmaz ise o zaman da daha geniş daha eksiksiz (*yâni fiziksel gerçeğe daha uygun ve daha elverişli*) bir başka model inşâ etmeğe çalışılır.

Bütün fizik teorilerinin geçerlilikleri için gerekli olan bu süreç, aynı zamanda, Teorik Fiziğin doğal olarak sâhip olduğu *evrimsel karakterinin* ve *dinamik niteliğinin* de temelini oluşturur.

Matematiksel Fizik ise *Model*'lere değil fizik teorileri hakkında geliştirilen *Şema*'lara dayanmaktadır. Bir *şema*: 1) fiziksel uzayda incelenen fiziksel bir sistemin ya da bir olayın tasvîrinden, 2) incelenen olayın tâbi' olduğu çeşitli fizik yasalarının bir denklem aracılığıyla tasvîrinden, ve 3) fiziksel uzayda verilen fiziksel sistemin, bâzı şartlara uyarak, tek bir noktayla gösterilebileceği *temsîlî bir matematik uzayda-*

*ki evriminden* ibâret bir kalıptır.

Şemalar: 1) Newton Şeması, 2) Lagrange Şeması, 3) Kanonik Şema, 4) Fonksiyonel Şema, 5) Öngörüşel (*provizyonel*) Şema, 6) Evrimsel Şema, ve 7) İşlevsel (*operasyonel*) Şema diye birkaç kategoriye ayrılır. **Modelin dinamik olmasına karşı şema statiktir.** Matematiksel Fizik de: 1) hangi fizik teorilerinin hangi şemaya uygulandıklarını; 2) aynı bir şemaya uyan **fizik teorilerinin** ortak özelliklerini yâni **ortak mantıksal ve matematiksel yapılarını** ortaya çıkarmaya, ve 3) bu ortak özellikleri en geniş görüş açısından (*ve en soyut biçimde*) incelemeğe çalışır.

Kısacası: Matematiksel Fizik, Teorik Fiziğin mantıksal ve matematiksel çerçevesinin soyut incelemesi demek olup bu yönüyle de Teorik Fiziğin çok üstünde yer alan: 1) çok daha **genel** ve 2) çok daha **formel** bir disiplindir. **Ve bu nitelikleriyle de Matematiksel Fizik Dünyâ'da pek az üniversitede, o da ancak master ya da doktora dersi düzeyinde okutulmaktadır.**

Bugün Türkiye'nin hiçbir üniversitesinde, hiçbir **Matematiksel Anabilim Dalı**'nda ister lisans, ister lisansüstü, isterse doktora düzeyinde olsun Matematiksel Fizik fiilen tedris edilmemektedir; tedris edilmesi de zâten mümkün değildir, çünkü bunun gerçek mâhiyetinin ne olduğunu bilen pek kimse de yoktur.

YÖK'ün bütün üniversitelerde Teorik Fizik Anabilim Dalları ihdâs edecek yerde **netice i'tibâriyle Türkiye'nin ilk ve tek Teorik Fizik Kürsüsü'nün**<sup>43</sup> lâğvedilmesine yol açan bir kavram kargaşası içinde, Matematiksel Fizik Anabilim Dalları oluşturmuş olması, kanaatimce fevkalâde isâbetsiz bir icraat olmuştur.

\* \* \*

---

<sup>43</sup> Türkiye'nin ilk ve tek ve de son **Teorik Fizik Kürsüsü** 1954 Güzü'nde İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi'nde merhûm Prof.Dr. Mustafa Fâhir Yeniçay'ın (1902-1988) Fakülte Kurulu'na takdîm ettiği yazılı bir teklifinin Fakülte Kurulu tarafından kabûlü üzerine, önce **Teorik Fizik Enstitüsü** olarak kurulmuştur. Enstitü'nün ilk Müdürü Ord. Prof.Dr. Câhit Arf'dır (1910-1997) ve bu görevi 1961 yılında yürürlüğe giren ve üniversitelerdeki enstitüleri kürsülere dönüştüren 116 sayılı kânûna kadar sürdürmüştür. Bu kânûnun yürürlüğe girmesiyle Kürsü Başkanlığı'na Doç.Dr. Fikret Kortel (doğ. 1916) getirilmiş ve o da bu görevi benim Kürsü'de o âna kadar açık bulunan profesörlük kadrosuna asâleten tâyin edilerek Kürsü Başkanı olduğum 1973 târihine kadar hârikulâde bir özveriyle sürdürmüştür. Teorik Fizik eğitiminin Türkiye'de yerleşmesine yapmış olduğu katkılar dolayısıyla Hocam Fikret Kortel 1981'de TÜBİTAK Hizmet Ödülü'ne lâyık görülmüştür. Benim Teorik Fizik Kürsüsü Başkanlığım ise 1981'de yürürlüğe giren ve Teorik Fizik Kürsüsü'nü Matematiksel Fizik Anabilim Dalı'na dönüştüren 2547 sayılı Yüksek Öğretim Kânûnu'nun yürürlüğe girmesine kadar sürmüştür.

## IV.

# FİZİKSEL REALİTE MESELESİNİN BÂTİNÎ VECHESİ

### Realite'nin Hiyerarşik Yapısı

Buraya kadar Fiziksel Realite'yi hep gözlemlenebilir ve ölçümlenebilir vecheleriyle göz önüne aldık. Ancak bunu yaparken bile bu realiteyi metafiziksel unsurlardan temizlemenin mümkün olmadığını, görünen realitenin ardında *bu realiteyi bir "epifenomen" olarak kabûl eden ve onu "bizim algılamakta olduğumuz tarzda biçimlendiren" bir "başka kaynağın" ya da kaynakların mevcûd olabileceği* şüphesinden kurtulmanın mümkün olmadığını da gördük. Bu söz-konusu "başka kaynak" meselâ, II. Bölüm'de sözü edilmiş olan, kendisini "gizli parametreler" aracılığıyla izhâr eden daha derin bir realite düzeyi hâlinde de ortaya çıkabilmekteydi.

Metafizik açısından *en derin, en ötede* bir realite düzeyinin mevcûd olup olmadığı rahatlıkla sorulabilir. Ancak bu noktadan i'tibâren gözlemlenmesi ve ölçümlenmesi mümkün olmayan bâtinî (*ezoterik*) bir veche kazandığından ötürü mesele, artık ilmin sınırları dışına, salt Metafizik alanına kaymaktadır. Bundan sonrası ne kadar rasyonel bir kılıfa büründürülürse büründürülsün, *Fizikî Realite'nin Bâtinî Vechesi* salt *îmân* alanına aittir. Bununla beraber meselenin bu *spekülâtif* vechesi hakkında da Batı'da filozofların ileri sürmüş oldukları fikir ve düşüncelerin önde gelenlerini kısaca özetlemek faydadan hâlî değildir:

- Plâton [*Eflâtun*] (M.Ö.428-348): 1) Realite'nin *Akul*'dan bağımsız olduğunu, hiyerarşik bir yapısı bulunduğunu, görünen realiteye inanmanın aldatıcı olabileceğini savunmakta, ve 2) *Rûh*'a diğer bütün nesnelere realitelerinden üstün bir mevki ve öncelik tanımaktaydı.
- Descartes (1596-1650) Âlem'in realitesini yâni varlığını bile *şüpheli* bulmaktaydı.
- Spinoza (1632-1672) Âlem'in realitesi ile Allâh'ın Realitesi'nin aynı bir şey olduğuna inanmaktaydı (*Panteizm*).
- Leibniz (1646-1716) ise Âlem'in realitesinin, adına *monad*'lar dediği bir takım mânevî birimlerden oluştuğuna inanmaktaydı.
- Berkeley (1685-1753): 1) maddeyi madde olarak reddetmekte, ve 2) her realitenin: 1) *rûhların varlığı*, 2) *algılamalar*, ve 3) *bunlardan doğan ideler* aracılığıyla özetlenebileceğini savunmaktaydı.
- Hume (1711-1776): 1) Rûhun maddeden fazla bir realiteye sâhip olmadığını; ve 2) realitenin, hakkında herhangi bir şey söylenemeyecek bir duyusal izlenimler cümlesi olduğunu savunmaktaydı.
- Condillac (1715-1780) duyuların algılanmasının realitenin temelini teşkil ettiğini beyân ederek maddî realite dışında bir realite tanımamaktaydı.

- Kant (1724-1804): 1) *bilinen realitenin* idrâkin tasavvurlarına indirgendini, 2) ***Bizâtihi Realite***'nin (yâni görünümünün değil de ***Mutlak Realite***'nin) ise aslâ bilinemeyeceğini beyân etmekteydi.
- Fichte (1762-1814) için realite kendisini var olarak icbâr eden Rûh'un bir vechesi ya da yankısı idi.
- Schelling (1775-1854) her şeyin, Tabîat'ın, varlığın, Rûh'un akılla kavranması mümkün olan Mutlak'a indirgendini düşünüyordu.
- Hegel (1770-1831) her realitenin prensibinin, hattâ bu realitenin bile, İde'den; özelliği tez, antitez ve sentezden oluşan *dialektik bir hareket olan Bizâtihi Realite*'den başka bir şey olmadığını iddia ediyordu.
- Schopenhauer (1788-1860) ise Âlem'in realitesini yalnızca *irâde* ve *tasavvur* olarak idrâk ediyordu.
- Renouvier (1815-1903) de Mutlak Realite diye bir şeyin mevcûd olmayıp Âlem'in yalnızca olaylar ve bunların aralarındaki bağıntılardan ibâret olduğunu savunmaktaydı... ve ilh...

Görüldüğü gibi filozoflar "*realite*"nin tanımı ve mâhiyeti hakkında birbirleriyle uyum içinde olmaları mümkün olmayan çelişkili fikirler ileri sürmüş, ***bunlara îmân etmiş*** ve savunmuş bulunmaktadırlar.

Bununla beraber, Realite'nin mutlakâ bir de ***fizik-ötesi*** (metafizik ya da *ezoterik, bâtinî*) boyutunu haiz olduğu keyfiyeti teorik çalışmaların gözlem ve ölçümlerle test edilmesi çerçevesi içinde pekâlâ idrâk edilebilir.

Bundan önceki bölümlerde de belirtmiş olduğumuz gibi, bir teori kurulduğu zaman hem niteliksel ve hem de niceliksel sonuçları bakımından deneylerle uyum içinde olabilir ve hattâ o âna kadar bilinmeyen bazı olayları ve bunların açıklamalarını da öngörebilir. Yâni böyle bir teori Fiziksel Realite'yi belirli şartlar altında (dolayısıyla ***izafi olarak***) yansıtan, idrâkimize sunan bir teori olur.

Fakat aradan bir müddet geçtikten sonra, ilk defa gözlenen bir olaya uygulandığında bu teorinin öngörmekte olduğu sonuçlar ile bu olayın deneysel olarak elde edilmiş sonuçları uyum içinde olmayabilir. Buna en güzel örnek kadîm Yunan'dan XX. yüzyılın ortalarına kadar ileri sürülmüş olan ***Atom Modelleri***'dir. Bu takdirde, uzun süre geçerli kalmış olan teori tâdil edilerek en son gözlenmiş olan yeni olayları da açıklayabilecek tarzda yeni bir teori ortaya konur. Bunun metodu da, genellikle, teorinin dayandığı modeli tâdil etmektir. Modeli meydana getiren varsayımlardan bir veyâ birkaçı tâdil edilerek, veyâ tamâmen çıkartılarak, veyâhut da yeni varsayımlar eklenerek ***daha uygun görünen*** "yeni bir model" kurulmuş olur.

Bu yeni model üzerinden formüle edilen teorinin bir önceki kademedeki teorinin öngörememiş olduğu olayı, deneylerin verdiği sayısal sonuçlarla birlikte kapsayıp kapsayamadığına bakılır. Eğer kapsıyorsa bu yeni teori, *kendi kapsamına girmedığı anlaşılacak yeni bir olayın ortaya çıkışına kadar, geçerli ve başarılı bir teori* olarak kabûl edilir; ve bu dialektik işlem, aynı mivâlde, gitgide daha olgunlaşan yâni ***Fiziksel Realite'yi gitgide daha sâdik bir biçimde yansıtan*** peşpeşe bir ***yaklaşıklık-***

lar zinciri hâlinde sürer gider.

Demek oluyor ki her yeni teori, *gözlem ve deneylerle te'yid edildiği takdirde*, Realite'nin o zamana kadar bilmediğimiz bir vechesinin bilgimize katılmasını sağlamaktadır.

Kezâ Fizik'de *Birleşik Alan Teorileri* fiziksel realiteyi pekâlâ *hiyerarşik* (katmanlı) bir yapı içinde telâkki etmenin mümkün olduğunu göstermiş bulunmaktadırlar. Meselâ 1) *elektrik* ve 2) *magnetik* alanların ötesinde, her iki alanın da aynı bir *elektromagnetik alan*'ın farklı iki vechesi olarak telâkkî edilebileceği 1866 yılında James Clark Maxwell; ve 1) *elektromagnetik* ve 2) *zayıf etkileşme* alanlarının ötesinde, her iki alanın da aynı bir *elektro-zayıf alan*'ın farklı iki vechesi olarak telâkkî edilebileceği de 1970'li yılların başında Abdüsselâm-Weinberg-Glashow üçlüsü tarafından gösterilmiş bulunmaktadır. Şu hâlde elektrik ve magnetik alanların realiteleri elektromagnetik alanın bir üst kademededen "Birleştirici Realitesi"nde *ifnâ olmuş*; kezâ elektromagnetik alan ile zayıf etkileşme alanının realiteleri de elektro-zayıf alanın bir üst kademededen "Birleştirici Realitesi"nde *ifnâ olmuş* bulunmaktadır.

Bu teoriler *Fiziksel Realite* hakkındaki bilgilerimizi daha rafine etmekte ve o zamana kadar bilinmeyen bir takım olayların ve ayrıntıların bilinmesini sağlamaktadırlar. Birbirini izleyen bu teorik modellerin gözlemler ve deneyler aracılığıyla tahkîk ve te'yidi, Tabîat'ın (*φησις*'in) ardında:

- 1) Bu realiteyi *kuşatan* ve *doğuran*,
- 2) Kendisine kolay kolay erişilemeyen,
- 3) Erişildiğinde de bize kendi yapısından ancak birkaç kısıntı sunan

bir başka "*Realite*" bulunduğunu telkîn ve tefhim etmiştir. Bu idrâke sâhip bilim adamlarının, Fiziksel Realite'nin ardında bulunan ve bu realitenin temeli olup onu kuşatan ama somut bir biçimde varlığını ortaya koyamadıkları bu *Mutlak* yâhut *Nihâi Realite* ya da *Bizâtihi Realite* hakkındaki yegâne tutumları ise böylesine *aşkın* (*transandantal, müteal*) bir *Realite*'nin var olduğunu *sezerek* buna *tanıklık etmekden* başka bir şey olamamaktadır.

İşte, *Görünen Realite*'ye karşı, künhüne ulaşamadığımız, bu *Aşkın Realite*, varlık verip kuşattığı Fiziksel Realite'nin *bâtınî* (*ezoterik, metafizik, erişilmez, trasandantal, aşkın, müteal*) *vechesi*'ni temsil etmektedir.

Benzer bir durumun *Geometri* için de geçerli olduğunu teşhis etmek kolaydır. Öklit Geometrisi, Riemann Geometrisi, Lobaçevski Geometrisi, Cebirsel Geometri, Afin Geometri, Analisis Situs (Topoloji), Çok-boyutlu Geometrilere ilh... herbiri de kendi içinde tutarlı, herbirinin kendisine özgü bir *realitesi* ve uygulama alanı olan, kendi başlarına bağımsız görünen matematik disiplinleridir.

Ama meselâ 2-boyutlu Öklit Geometrisi 2-boyutlu Riemann Geometrisi ve 2 boyutlu Lobaçevski Geometrisi göz önüne alındığında bunların temsil ettikleri reali-

telerin birbirleriyle çelişkili olabildikleri ortaya çıkmaktadır. Örnek vermek gerekirse 2-boyutlu Öklit Geometrisi'nde bir geodeziğin dışındaki bir noktadan bu geodeziğe **bir ve ancak bir** paralel geodezik çizilmesine karşı 2-boyutlu Riemann Geometrisi'nde bir geodeziğin dışındaki bir noktadan bu geodeziğe paralel **hiçbir** geodezik çizilememekte, fakat 2-boyutlu Lobaçevski Geometrisi'nde bir geodeziğin dışındaki bir noktadan bu geodeziğe **sonsuz** adet paralel geodezik çizilebilmektedir. Kezâ 2-boyutlu Öklit Geometrisi'nde bir üçgenin iç açılarının toplamı  $180^\circ$  iken 2-boyutlu Riemann Geometrisi'nde bir üçgenin iç açılarının toplamı dâima  $180^\circ$  den daha büyük, 2-boyutlu Lobaçevski Geometrisi'nde ise bir üçgenin iç açılarının toplamı dâima  $180^\circ$  den daha küçüktür.

Bu durum, her bir geometrinin kendisine özgü bir realitesinin olduğuna bir örnektir. Bununla birlikte söz-konusu olan bütün geometriler: **sonsuz boyutlu bir varyetenin** farklı tecellîlerinden, yâni özel hallerinden başka bir şey değildir. Söz-konusu sonsuz boyutlu varyete, bu bağlamda, bu geometrilerin, onlara kendilerine özgü realitenin kaynağını oluşturan **Nihâ Realitesi**'ni teşkil etmektedir.

Realite'nin benzer bir hiyerarşik yapısını **Biyoloji**'de hücre, kromozom, gen ve DNA katmanlarında da teşhis etmek kâbilirdir.

Görünen Realite'nin, bu realitenin ardında bulunan ve kendisini bize Görünen Realite olarak idrâk ettiren **bâtınî vehelerini** yalnızca **metafiziksel** bir vâkıa olarak algılamamak gerekir. **Farklı realite düzeyleri**, geometrilerde ve biyolojide olduğu gibi, günlük hayatta da dâima karşımıza çıkar. Meselâ Güneş'in **görünen** çapı ile **reel** çapı böylesine farklı iki realite düzeyine işâret etmektedir. Bununla beraber filozoflar, farklı realite düzeylerinde kendini izhâr eden nesnelere dâima değişken olan tabâatlarını vurgulayarak, **kendisi bizâtihi hiçbir değişime uğramayan fakat kendisinin altındaki farklı realite düzeylerine değişken bir biçimde yansımakta olan Nihâ, Aşkın, Mutlak** yâni **Bizâtihi Realite**'nin ya da bu Realite'yi temsil eden **Vâcibü-l Vücûd**'un (Fran.: *la chose en soi*, İng.: *the thing in itself*, Alm.: *das Ding an sich*, İtal.: *la cosa in sé*) mâhiyeti bilinemese bile, nasıl fehmedilmesi gerektiğini araştırılması gereken bir ideal olarak benimsemişlerdir.

Bu arada bilgisayar teknolojisinin ihdâs etmiş olduğu **Sanal Realite** kavramına da değinmek yerinde olur. Sanal Realite insanın:

- 1) Görünen Realite'nin belirli ve özgün bir vehesine uyum sağlamasını mümkün kılan, ya da
- 2) Muhayyelesinin sınırlarını zorlayan

özelliklere sâhiptir.

Sanal Realite'nin söz konusu birinci özelliğini "uçak simülasyonu" ya da "nükleer santral simülasyonu" gibi konularda teşhis etmekteyiz. Böylece bir pilot **hiç uçmadan** uçak kullanmanın bütün özelliklerini, ahvâlini ve mümkün ve mutasavver tehlike durumlarını; ya da bir nükleer santral operatörü **nükleer santrali bilfiil kul-**

*lanmadan* bu nükleer santralin bütün özelliklerini, ahvâlini ve mümkün ve mutasavver tehlike durumlarını sanal bir biçimde *bizzât müşâhede edip yaşayarak* öğrenebilmektedir.

Sanal Realite'nin söz-konusu ikinci özelliğini ise "*Jurassic Park*", "*Henry Potter*", "*Matrix*" gibi filmlerde ya da Walt Disney'in filmlerinde muhayyele sınırlarını aşan bilgisayar animasyonlarında görmekteyiz.

### Dinlerin Aşkın Realite'ye Bakışı

Aşkın Realite hemen hemen her dinin temelindeki en önemli kavramdır. Bu konuya kısaca değinirken amacımız bütün dinlerin bu konuya nasıl yaklaştıklarının karşılaştırmalı bir incelemesini vermek değildir. Yalnızca birkaç yaklaşım şekline değinmekle yetineceğiz.

1. Hinduizm'de yaratılmamış, ezeli ve ebedi, sonsuz, aşkın, her şeyi kucaklayan, kendisinde varlık ve yokluğu mezceden bir Mebde'nin<sup>44</sup> tek ve Nihaî Realite, sebab-i ulâ<sup>45</sup> ve her şeyin temeli, kaynağı ve bütün mevcûdâtın maksûdu<sup>46</sup> olduğuna inanılmaktadır. Bu Nihaî Realite'ye **Brahman** ismi verilmektedir. Brahman Mükevvenât'<sup>47</sup> yaratandır. Her şeyi Kendisi'nden *südûr ettirerek* ve Kendisi'ni bu Mükevvenât'a dönüştürmekte ya da bunun Görünümü'nü deruhte etmektedir. Brahman her şeyde hâzır olup yaşayan bütün varlıkların da zâtı, cevheridir. Brahman her şeyin Hâlık'<sup>48</sup>, Koruyucu'su, Şekilden-Şekile-Dönüştürücüsü ve gene Kendisi'ne-Rücû- Ettiricisi'dir. Brahman, Brahman olarak, her ne kadar kendisine herhangi bir sıfat ve nitelik atfedilmeyen Bizâtihi Varlık ise de O'ndan südûr eden Vişnu ya da Şiva O'nun, insanların tapındıkları vechesidir.

2. Tao-culuk'ta da yaratılmamış, ezeli ve ebedi, sonsuz, aşkın, her şeyi kucaklayan, kendisinde varlık ve yokluğu mezceden bir Mebde'nin tek ve Nihaî Realite, sebab-i ulâ ve her şeyin temeli, kaynağı ve bütün mevcûdâtın maksûdu olduğuna inanılmaktadır. Bu Nihaî Realite'ye **Tao** denilmektedir. Tao-culuk da realitenin çok katmanlı bir yapısı olduğunu kabûl etmekte ve Tao'nun temsil ettiği Nihaî Realite'nin başka her türlü realiteyi "rüyâ" olarak kabûl etmektedir. Bu Kesret Âlemi Tao'dan *südûr ederek* çeşitli realite mertebelerini aşmak sûretiyle tekevvin etmiştir. Buna, mecâzî mânâda, "İniş" ya da Nüzûl" denir. Kesret'in rücû' edeceği son yer ise gene Tao'dur. Bu rücû'a da "Yükseliş" denilmektedir<sup>49</sup>.

3. İslâm'da Nihaî Realite'yi en iyi tasvîr etmiş olan Muhyiddin İbn Arabî'ye gelince o da: yaratılmamış, ezeli ve ebedi, sonsuz, aşkın, her şeyi kucaklayan, kendi-

<sup>44</sup> Mebde: 1) Başlangıç, 2) Kaynak, 3) İlk unsur, ilke, prensip.

<sup>45</sup> Sebeb-i ulâ: İlk sebep.

<sup>46</sup> Maksûd: 1) Kastedilen, murâd olunan, 2) Vuslatına kavuşulmak istenen.

<sup>47</sup> Mükevvenât: Yaratılmışların âlemi.

<sup>48</sup> Hâlık: Yaratan.

<sup>49</sup> Meselâ Bk. Toshihiko İzutsu, **Tao-culuk'taki Anahtar-Kavramlar** (Çeviren: Ahmed Yüksel Özemre), 2. Baskı, Kaknüs Yayınları, Üsküdar 2003.

sinde varlık ve yokluğu mezceden bir Zât'ın tek ve nihaî Realite, sebab-i ûlâ ve her şeyin temeli, kaynağı ve bütün mevcûdâtın maksûdu olduğunu beyân etmektedir. İbn Arabî de içinde yaşadığımız âlemin realitesini "rüyâ" olarak kabûl etmektedir. Zât, Mükevvenât'a Zât'ıyla değil kendisine lâîk gördüğü İlâhî İsimler aracılığıyla **tecellî ederek**<sup>50</sup> **varlık bahşetmektedir**. Her tecellî, bunu idrâk edebilen için, Zât'ın realitede zuhur eden sınırlı bir tecellîsidir. Kur'an'da da zâten "*Küllî yevmin Hüve fî şe'n*"<sup>51</sup> yâni "O [Allâh] her ân realite'nin içindedir" ve "... *Fe eynemâ tüvellû, fe semme vechullâh*"<sup>52</sup> yâni "... Nereye dönerseniz dönünüz, Allâh'ın Vechi oradadır" denilmiyor mu?

Bu idrâk Âlem'e farklı bir bakışla bakmayı temin etmektedir. Bu bakış: 1) Âlem-i Gayb'da Zât'ıyla mestûr olan Hakk'ı, Âlem-i Şehâdet'te (*Görünen Âlem'de*) en mükemmel tecellîgâhı (*tecellînin zuhur ettiği, yansıdığı yeri*) ve Halîfe'si olan İnsân-ı Kâmil'e birleştiren ve ontolojik bir Nüzûl (*İniş*) ile ontolojik bir Mi'râc'a (*Yükseliş'e*) mesned olan bir tecellîler eksenini, 2) bu eksen etrafında seyelân eden İlâhî Rahmet'in her ân bir halk-ı cedîd (*yeniden yaratılış*) ile âlemlere yansımalarının idrâklere sunulan İlâhî Senaryo'sunu tafsîlen kucaklayan bir bakıştır. Hikmet, işte bu İlâhî Senaryo'yu keşfetmekten, fehmetmekten ve bilinçle yaşamaktan ibârettir<sup>53</sup>.

## Sonuç

Realite (meselâ Güneş'in *görünen ve gerçek* çapı konusunda olduğu gibi) **gözlemsel** olarak da, (ve meselâ çeşitli geometriler konusunda olduğu gibi) **teorik** olarak da kendisini kavramsal katmanlar şeklinde izhâr eden hiyerarşik bir yapıya sâhib olabilmektedir. Bu mâhiyeti dolayısıyla realite kavramının tanımını kesin ifâdelerle yansıtmak mümkün değildir. Bu muğlâklık **bir nebze** ancak, realite kavramıyla haşır-neşir olmuş filozofların, bilim adamlarının ve düşünürlerin: 1) sezgileri, 2) fehâmetleri, 3) teşhisleri, 4) tesbitleri ve 5) temyizleriyle ortadan kaldırılabilmekte, bilimsel bir çerçeveye oturtulabilmektedir.

Buna karşılık realitenin en üst düzeyi olan Nihâî Realite kavramının yalnızca metafizik bir kavram ve konusunun da salt îmâna ait olduğuna dikkati çekmek gerekir.

\* \* \*

<sup>50</sup> Tecellî: Arapça, "âşikâr ve parlak" anlamındaki *celâ* kelimesinden türetilmiştir. 1) Görünmek, 3) zâhir olmak, ve (daha teknik olarak) 4) ilâhî kudret ve sır izlerinin insanlarda ve eşyâda görülmesi anlamlarında kullanılmaktadır. Tecellînin vuku bulunduğu mahalle *tecellîgâh* ve tecellînin yansımalarına da *mazhar* denir.

<sup>51</sup> Rahmân sûresi 29. âyet.

<sup>52</sup> Bakara Sûresi 115. âyet.

<sup>53</sup> Meselâ *Bk. Toshihiko İzutsu, İbn Arabî'nin Fusûs'undaki Anahtar-Kavramlar* (Çeviren: Ahmed Yüksel Özemre), 3. baskı, Kaknüs Yayınları, Üsküdar 2003.



## V. FİZİKTEKİ SON KEŞİFLER POZİTİVİZMİ ETKİLEDİ Mİ?<sup>54</sup>

Fizik'teki son keşiflerin *Pozitivizm*'i nasıl etkilemiş ve etkilemekte olduğu meselesine doğrudan doğruya girmeden önce *İlim*'den ve *Pozitivizm*'den ne anlaşılması gerektiğini açıklamakta yarar vardır.

Bilindiği gibi her ilim *kesin, dakik, açık ve seçik* bir biçimde tanımlanmış kavramlar ile başlar. Bununla beraber insanlar karşılaştıkları her çeşit olaya, çoğu ke-re kendi Âlem görüşlerini yansıtan ya da realitenin kendi düşüncelerine uygun olmasını sağlayan, bir takım *ideolojik filtre*lerin ardından bakar ve değer hükümlerini de bu filtrelerin kendilerine aktardıkları enformasyonlara tâbi' olarak verirler. Bu filtreler: Liberalizm olabilir, Devletçilik olabilir, Laisizm olabilir, Komünizm olabilir, Faşizm olabilir, Sionizm olabilir, Kemalizm olabilir, Hedonizm olabilir, Globalizm olabilir, Pozitivizm olabilir, Hanefilik olabilir, Reenkarnasyonizm olabilir, ve ilh...

Bu filtreler insanlara Âlem'i kendilerine göre yorumlamalarını sağlamaktadır. Fakat, meselâ Tarikatlar târihine "Târihî Materyalizm" filtresi ardından bakmak başka türdür, "İslâm" filtresi ardından bakmak başka türdür. Türkiye târihine bakıldığında da eğer kullanılan filtre "Marksist Diyalektik" ise manzara başkadır; eğer filtre "Siyâsî İktisat" filtresi ise manzara bambaşka olur. Kezâ Avrupa Birliği'ne "Hıristiyanlık" filtresiyle bakılırsa görüntü başkadır, "Anti-Amerikanizm" filtresiyle bakılırsa başka olur.

Aslına bakılacak olursa, "*İlim*" de *Âlem'e ardından baktığımız bir filtredir*; fakat biz İlm'e de ayrıca Pozitivizm, Agnostisizm ya da meselâ Ampirisizm denilen ve ilh... başka filtrlerin ardından da bakabiliriz. Yâni Âlem'e yönelttiğimiz filrenin aktardığı görüntüyü de bir başka filtre ardından seyredebiliriz ki genellikle böyle yapılmaktadır.

Âlem'i Pozitif İlimler'in filtresinin ardından seyredebileceğiniz gibi pekâlâ sâdece herhangi bir imân sisteminin temin ettiği (meselâ Vahdet-i Vücûd, Vahdet-i Şühûd ya da Diyalektik Materyalizm gibi) imânî bir filtrenin ardından da seyredebilirsiniz. Fakat bütün bu değişik filtreler aslâ bir tefekkür ve sonuç birliğine sevkedemez. Çünkü bu kabil filtreler kişiden kişiye değişir ve çoğunun da **objektif** bir değeri yoktur.

*Evren'de vuku bulan olaylar hakkında gözlemler, deneyler ve tefekkür sonucu elde edilip biriken bilgilerden hareketle ve kişiden kişiye değişmeyen (yâni aklî melekeleri normal çalışan kimselerin mutâbık kalacakları) objektif yol-*

<sup>54</sup> İslâm Araştırmaları Merkezi'nin (İSAM) isteği üzerine bu merkezde vermiş olduğum bir konferansın gözden geçirilmiş versiyonudur.

*yordam* (metot) *aracılığıyla yeni ve objektif bilgi üretimine ilim adı verilir*. İlimin kısaca tanımı budur.

Şimdi bu tanıma göre, kendisine özgü bir yol-yordamı olmasına rağmen fotoğrafçılık bir ilim değildir. Evet fotoğrafçılıkta çok güzel resimler elde edebilirsiniz ama bunlar bir takım reçetelerin uygun şekilde uygulanması sonucu ortaya çıkar. İç mimarlık da böyledir. Kezâ kendisine özgü bir yol-yordama sâhip olmasına rağmen objektif bilgi üretmediği için Psikanaliz de bir ilim değildir. Objektif ve realiteye uygun bilgi üretmedikleri için Astroloji de, Hurûfilik de birer ilim değildir.

Benzer şekilde, Fizik'te meselâ Rölâtivite Teorisinin bâzı denklemlerinin fiziksel anlamı olmayan çözümlerini alıp da buradan fikir yürütüp deneyle tahkik edilmemiş, sübût etmemiş spekülasyonlarda bulunmak da ilim değildir. Bunlar yalnızca *spekülâtif zihin cinnastiği* olup ne tecrübî olarak sınanabilmiş ve ne de sübût etmiş şeylerdir.

İlimin objektif nitelikte olması: ilmin vardığı sonuçların ve bu sonuçlara varış için gerçekleştirilen aşamaların yeterince aklî ve fikrî olgunluğa ve ilmî metotlara ve bunları uygulama yol-yordamına sâhip kimseler tarafından aynı şekilde algılanmasıyla sağlanır. Bu ne demektir? Bu, düpedüz: "İlimin, bir anlamda, **oligarşik** bir çerçevesi ve içeriği vardır" demektir. Yâni ilmin herkesin el uzatabileceği, hevâ ve hevesine zemin teşkil edebilecek bir çerçevesi ve içeriği yoktur. Demek ki ilim kisvesiyle Âlem'e bakabilmek için belirli bir zümreye intisâb etmiş olmak gereklidir. Bu intisâb herhangi bir inisyasyonla olmaz. Bu intisâb, o kişinin gerçekten de etrafında olup biten olayları, Tabîat'ı tanımak ve Tabîat'ta gördüklerini de bilinenlere indirgeyerek açıklamak, izâh etmek husûsunda kendisinde teessüs etmiş olan bir fehâmetin ve bu fehâmeti tahkîm eden bir irâdenin eseri olarak gelişir.

Meselâ, Târih eğer bir olaylar ve târihler dizisi olarak algılanır ve uygulanırsa bu bir ilim değil sâdece bir bilgi birikimi, bir bilgi yumağı olur. Ama vuku bulmuş olan olaylar arasında bir sebep-sonuç ilişkisi ihdâs edilir de bunları yorumlayabilecek ve pratik sonuçlar çıkartabilecek bir metodoloji ortaya konulursa, târihî bilgi yumağı o zaman bir Târih ilmine inkılâb edebilir.

İlim hakkındaki tanımı bu türlü verdikten sonra, "Pozitif İlim" ne demektir bir de ona bakalım. Pozitif İlim de 1) Âlem'e ardından baktığımız, ve 2) Âlem hakkındaki görüşümüzü bunun aracılığıyla *oluşturup* bununla *sınırladığımız bir filtre*dir. Fakat aslâ unutulmamalıdır ki *her filtre gerçeği deforme eder*. Kırmızı bir optik filtre arkasından her şey: ağaçlar, binâlar, denizler ve gök kırmızı görünür. Filtrenin ardından müşâhede ettiğiniz muhakkak ki bir *realite*'dir (eski deyiimiyle *şe'niyyet*'tir) ama bu, Gerçek dediğimiz şeyi yâni *Hakikat'ı yansıtmayan, aksine deforme eden bir realitedir*.

Çok kimse vardır ki kahverengi camlı gözlük takar. Bu onun hoşuna gider, "Neden kahverengi camlı gözlük takıyorsun?" da denmez. O kahverengi filtrelili gözlükten hoşlanır, kimisi yeşil filtrelisinden hoşlanır. Bu, bir tercih meselesidir.

Ama bilinmelidir ki *sübjektif* bir tercih meselesidir. Kezâ Pozitif İlimler'in ardından bu Âlem'e bakmak da bir tercih meselesidir. İşte onun için diyorum ki ilim bir *oligarşik* meseledir. İlim bu konuda iyi eğitilmiş, kendisini gerçekten de bu ise adanmış belirli bir topluluğun uğraşabileceği bir iştir.

İlm'in mâhiyetini ve sonuçlarını irdeleyemeyecek, bunları gözden geçiremeyecek, bunlar hakkında objektif kanaatler elde edemeyecek, objektif bulgularla objektif işler yapamayacak durumdaki bir kimsenin İlm'e karşı tutumu yalnızca ya 1) bunun sonuçlarına imân etmek, ya da 2) ilim hakkında şahsî vehimler üretmek olabilir. Fakat işin ilgi çekici yanı, İlm'in kendisinin dahî farklı bir imâna dayandığıdır. Yâni söz konusu etmiş olduğumuz bu oligarşik kitle belirli bir imâna sâhib olmadan İlim yapamaz. Çünkü İlm'e dayanarak Âlem hakkında derinliğine bilgi sâhibi olmak için mutlakâ:

1. Kendimizden tümüyle bağımsız, bizim dışımızda bir Âlem'in *var olduğuna*,
2. Bu Âlem'in *anlaşılabilir olduğuna*,
3. Bu Âlem'den *bilgi elde edilebileceğine*,
4. Elde edilen bu bilgilerin yorumlanabileceğine ve bundan çıkartılan sonuçların realitesini kontrol etmek husûsunda tekrar o Âlem'e rücu' edebilmenin mümkün olduğuna,

ister bilinçli, isterse örtük bir biçimde olsun imân etmiş olmak gerekir. Bu imân olmazsa İlim aslâ yapılamaz. Bu i'tibârla pek çok kimse, İlm'i gözlerinde fevkalâde büyüterek, ilimle imânın hiçbir ilişkisi olmadığını söyleyecek kadar ileri giderler. Oysa işâret edilmiş olduğu gibi İlimin temelinde de bir çeşit imân yatmaktadır.

Geometri yalnızca Öklit Geometrisi'nden ibâret değildir. Son derecede tutarlı ve rasyonel bir biçimde Riemann Geometrisi, Lobaçevski Geometrisi, Afîn Geometri, Tasarı Geometri ve ilh... gibi daha pekçok geometri inşâ etmek mümkündür. Bunca geometriyi birbirinden farklı kılan ise bunların temelindeki *aksiyom*lardır. Bu aksiyomlar ispat gerektirmeyen, ispat edilmesi mümkün olmayan *önermeler*dir. Özgün bir geometri bu aksiyomlar temel alınarak inşâ edilir.

*Geodezik* diye iki nokta arasındaki en kısa yolu temsil eden eğriye denir. Öklit Geometrisi'nde geodezik, iki nokta arasındaki en kısa yolu temsil eden **doğru**'dur. Bu geometrinin beşinci aksiyomu olarak bilinen: "Bir doğrunun (geodeziğin) dışındaki bir noktadan bu doğruya (geodeziğe) bir ve ancak bir paralel çizilebilir" önermesini (eski deyimle kazıyyesini) ise ispat etmek mümkün değildir. Çünkü zâten bu aksiyom Öklit geometrisini *karakterize eden* zâtî bir özelliği (İng.: intrinsic property) dile getirmektedir.

Riemann Geometrisi'nde ise iki nokta arasındaki en kısa yol Öklit Geometrisi'ndeki doğru'lardan (geodezik'lerden) farklı bir eğriyle temsil edilir. Buna göre Riemann geometrisinde bir geodeziğin dışındaki bir noktadan bu geodeziğe hiçbir paralel çizilemez. Çizilen bütün paraleller eninde sonunda iki noktada kesişirler. Bu-

na karşılık Lobaçevski Geometrisi'nde herhangi bir geodeziğin dışındaki herhangi bir noktadan bu geodeziğe sonsuz adet paralel çizilir.

Her bir ilmin üzerine inşâ edildiği, kendisine mahsûs bir takım temel farazi-yeleri vardır. Bunlara Tabîat İlimleri söz konusu olduğunda *ilke*, Matematik söz konusu olduğunda da *aksiyom* ya da *postulât* denilir. Bu aksiyomlardan hareket etmek sûretiyle bunların üzerinde inşâ edilen ilmî yapı bütün güzelliğiyle ortaya çıkar. ***Aranılan tek şart elde edilen sonuçlar arasında mantıksal bir çelişki olmamasıdır*** (Tutarlılık İlkesi). Bir başka deyişle, sonuçlar arasında mantıksal çelişki yokluğu aksiyomların birbirlerinden bağımsız olduklarının işaretidir.

Gene Pozitif İlim kavramına dönelim. Pozitif Lâtince kökenli bir kelime olup, çeşitli sözlüklere göre, kazanmış olduğu anlamı: te'yid edilmiş, kesin, değişmez'dir. Müsbet ise Arapça'da sübût etmiş yâni delillere dayandırılarak kesinlik kazandırılmış anlamındadır. Buna göre ilim felsefesinde pozitif ya da müsbet ilimler delillere dayandırılarak, ***aksinin doğru olduğu gösterilinceye kadar***, (yâni izafî bir) kesinlik kazanmış ilimler hakkında kullanılmaktadır. Dolayısıyla Pozitif İlimler'in mâhiyetinde dahî bir ***rölâtivizm*** söz konusudur. Pozitif İlim denildiği zaman her ne kadar sonuçları o âna kadar sübût etmiş ilim anlaşılıyorsa da, bu ilâ mâşâallâh sübût etmiş anlamında değildir.

Eski çağdan, Demokritos ve Leukippos'dan günümüze kadar en aşağı çeşitli atom modelleri teklif edilmiştir. Aslında epistemoloji açısından her atom modeli atomların belirlediği o küçük âleme özel bir bakış açısını şekillendiren bir kalıp, bir şablondur.

Pekiye ama bu şablon ne zamana kadar iş görür? Eğer o zamana kadar açıklanamamış bir takım olayları bu şablon aracılığıyla açıklamak başarılırsa bu şablonun ***geçerli bir model*** oluşturduğundan söz edilir. ***Bu model, sonuçları sübût etmiş olmak hasebiyle, artık Pozitif İlim'in çerçevesine içine girmiş olur***; ve deneyler ve gözlemler o şablona uymayan bir olayı ortaya çıkarıncaya kadar da o çerçevede kalır.

Pekiye de söz konusu modele uymayan bir sonuç belirlendiği zaman ne olur? İşte, ilmin dinamik vasfı da o zaman ortaya çıkar. Bu takdirde, söz konusu modelden derhâl vaz geçmek ve bundan daha gelişmiş bir model üretmek gerekir. Bu daha gelişmiş model: 1) bir önceki modelden evvelki bütün olayları açıklamalı, 2) önceki modelin öngörememiş olduğu olayı/olayları da açıklamalı, ve hattâ 3) o zamana kadar hiç öngörülmemiş bâzı olayların varlığına bile ışık tutmalıdır. Bu yeni model de hiç kuşkusuz, kendisini kapsayamadığı, öngöremediği yeni bir gözlem ya da bir deney sonucu ortaya çıkıncaya kadar geçerli olacaktır.

Görüldüğü gibi özellikle Tabîat İlimleri söz konusu olduğunda, ilimde ilerleme (ilim iktisâbı) bu çerçeve içinde ***epistemolojik bir süreç*** arz etmektedir. İşte bunun içindir ki özellikle XIX. yüzyılın sonundan XX. yüzyılın ortasına kadar pekçok atom modeli hepsi de biri bir öncekini te'yid ve tahkîm ederek ve de ***geliştirerek*** teklif edilmiştir. Bu modelleri inşâ etmenin kolay bir iş olduğu sanılmasın! Çünkü böyle bir

model özellikle Fizik'te, Astronomi'de ya da Kimya'da çok güçlü bir matematik kültürüne dayanan bir düşünme yeteneği ister. Ama işte ilim de daimâ böyle bir yaz-boz tahtası gibi ilerlemekte, gelişmektedir. Yâni, Pozitif İlimler'in sonuçları sübût etmiş ilimler olduğunu beyân ederken:

- 1) Bir yandan bu sonuçların sübût etmesindeki istikrârın sınırlarının belirlenmesi,
- 2) Diğer yandan da bu sübûtun Ezel'den Ebed'e kadar geçerli olmadığının vurgulanması

gerekmektedir.

Tabîat'ı konu alan Pozitif İlimler'in temelinde "fiziksel olayları objektif olarak yansıtma" çabası vardır. İşte burada işin içine ilimlerde **ölçüm sorunu** girer. Tabîat İlimleri'nin belirli bir olay için teorik olarak öngörmüş olduğu rakamsal sonuç, mutlakâ fiziksel bir ölçümle **te'yid edilmeli** yâni **sübût etmelidir**. Bir bakıma Pozitif İlimler'i ölçüm uygulanan ilimler olarak da nitelendirebiliriz. Bu anlamda meselâ Psikanaliz, Rüyâ ilmi(!), Hadîs, Tefsir ve ilh... Pozitif İlim kapsamında değildirler.

Tabîat İlimleri'nin amacı Tabîat'ta vuku bulan olayların objektif bir biçimde açıklanmasıdır. Bu açıklamanın tutarlı olması, yâni çelişkilere yol açmaması lâzımdır. Böyle bir açıklama bilinmeyen bilene indirgenmesiyle yapılır. İşte böyle bir açıklamada **İllyyet** (Nedensellik) kavramı genellikle merkezî bir rol oynar. Her olayın kendisinin zuhuruna yol açan ve bu olayın **sebebi** diye isimlendirilen bir ya da bir çok etkeni bulunduğu imân **Nedensellik İlkesi**'nin (ya da **İllyyet Prensibi**'nin) ifâdesidir. Tutarlılık, ölçülebilirlik, objektiflik ve nedensellik Tabîat'ın açıklanmasının temelindeki diyalektik çabanın vazgeçilmez unsurlarıdır. Ama bunlar da yeterli değildir. Biraz önce de söylediğimiz gibi bunları tamamlayacak olan muhakkak bir şablonun, bir modelin ihdâs edilmiş olması gerekir. Bu kabil bir modelin ise yeni olayları öngörüp görmediğine bakılır ve eğer öngörüorsa da bu öngörünün hem gözlemlerle hem de ölçümlerle te'yid edilip edilmediğine de bakılır. Yâni bir modelin geçerli olabilmesi için dâimâ gözlemler ve ölçümler ile uyumlu ve tutarlı olması gereklidir. Bu bakımdan ilim adamı kapalı bir gecede elinde bir mumla Büyük Sahra Çölü'nde yolunu ve yönünü tâyin etmeye çalışan bir kimse gibidir. Elde ettiği sonuçlar ise hep **Fiziksel Realite**'nin kısıntılarıdır. Ve işin ilgi çekici yanı da Cenâb-ı Hakk'ın da esrârını, bu türlü ilimlerle dahî olsun, sonuna kadar açıklanmasına müsaade etmemesidir. Bakara sûresinin 255. âyetinde buyurulmakta olduğu gibi: "Velâ yuhîtûne bişey'in min ilmihî illâ bimâşâe" yâni "İnsanlar, Allâh'ın ilminden ancak onun izin verdiği kadarını kuşatırlar".

Grek felsefesinde ortaya atılmış olan atom kavramının gerçekten de objektif nitelikte bir nesneye tekâbül ettiğine dair kimyasal ipuçları ancak 1794'de Joseph-Louis Proust ve 1808'de John Dalton tarafından tesbit edilmiştir. XIX. yüzyılın sonunda ve XX. yüzyılda ise deneyler atomun girift bir yapısının bulunduğunu ortaya çıkarmıştır. Atom, ilk bakışta elektronlardan, protonlardan ve nötronlardan oluşmuş gözükmekteydi. Fakat bunların ötesinde de nötrino ve müon adı verilen başka tâne-

ciklerin de varlığı da tesbit edildi. Bu durum "Acaba maddeyi oluşturan temel tânecikler nelerdir?" sorusunun sorulmasına sebep oldu.

1950'li yıllardan sonra sözü edilen tânecikleri fiziksel olarak üretme ve bunları hızlandırma tekniklerinin gelişmesinden ve bunları birbirleriyle çarpıştıran çok güçlü hızlandırıcıların devreye girmesinden sonra bu tâneciklerin sayısında olağanüstü bir artış görüldü. **Ölçülebilir** çeşitli parametrelere sâhip olan ve bu yüzden de birbirlerinden farklı oldukları tesbit edilmiş olan ve hepsi de hadron adı altında toplanan bir sürü tânecik ortaya çıkıverdi.

Teorik fizikçilerin fiziksel her olayı ve her nesneyi tek bir açıdan görebilmek, her şeyi tek bir teori çerçevesi içinde toparlayıp **tevhid edebilmek** gibi pekâlâ **mistik** sayılabilecek büyük bir idealleri vardır. Bu bakımdan ilim adamlarının bu tâneciklerin nasıl sınıflandırılabilceği hususunda 1950'lerden itibaren gerçekleştirdikleri araştırmalarda yavaş yavaş bu tâneciklerin temelinde hârikulâde bir **simetri**'nin mevcûd olduğuna dair bulgular ortaya çıkmıştır. 1963 yılında hadronların sırrı Murray Gell-Mann ile George Zweig'in ileri sürdükleri **Kuvark** (Quark) **Teorisi** sâyesinde, kısmen, anlaşılabilir hâle geldi. Her bir hadron ya üç kuvarkın ya da bir kuvark ile bir zıt-kuvarkın (anti-kuvark'ın) kombinasyonu olarak düşünülmeğe başlandı. Önce iki farklı kuvark aracılığıyla sorunlar hâl edilmeye çalışıldı ise de kısa zamanda yalnızca bunlarla hadronların özelliklerini açıklamanın mümkün olmadığı anlaşıldı. Bunları farklı altı kuvarka çıkardılar. Ancak Stanford Üniversitesi'nin ve Avrupa Nükleer Araştırmalar Merkezi'nin (CERN'in) yeni kurulmuş olan büyük hızlandırıcılarında elde edilen deneysel sonuçlar durumu daha da karmaşık bir mecrâya sokmuş, yeni kavramların ithâlini ve bunların deneysel olarak kontrol edilmesini gerektirmiştir.

Görüldüğü gibi konu gitgide derinlik kazanmaktadır. Fakat bu derinliğin esrârını anlamak için ortaya konulması gereken fiziksel imkânlar büyük boyutlara ulaşmakta ve hiçbir zaman da işin sonuna kadar gidilememektedir. Tabîat kendi esrârını katiyyen ucuza ele vermemektedir. Amma velâkin bütün bu imkânsızlıklara rağmen ilim hayatı fevkâlade câzibtir. İlim insana büyük huzur veren ve Tabîat'ın insanın kavraması her zaman mümkün olmayan o yüce esrârını daha derûnî bir biçimde ve daha şiirsel bir tavırla kavramasını sağlayan bir imkân ihdâs etmektedir. İlim adamlarının çılgınlar gibi bunun peşinde koşmalarının muharrîki ise bu zevki sürekli kılabilmek içindir.

Ammâ velâkin, ilim adamlarının çoğu bunun peşinde koşarken de çoğu sefer ahlâkî prensipleri unutuverirler. Şimdi ilmî araştırmalara hâkim en büyük norm "Publish or perish" yâni "Ya yayın yaparsın, ya da yok olup gidersin" ilkesidir. Maalesef iş bu raddeye gelip dayanmış bulunmaktadır. Çünkü bugün yapılan ilmî yayının: 1) niteliği değil niceliği, ve 2) **Science Citation Index**'de kaç kere zikredilmiş olduğu akademik ortamda **geçerli norm** olmuştur. Rene Guénon'un dediği gibi çağımız nitelikler değil "Nicelikler Çağı"dır. Bundan dolayıdır ki bugün meselâ Teorik Fizik konusunda Dünyâ'da bir yılda yayınlanmış olan makâlelerin % 95 den fazlası ilim âleminde ciddî bir yankı bulmayan, bir iz bırakmayacak ve başka araştırmacılara

ilhâm kaynağı olmayacak türden fikir cimnastiklerinden ibârettir. Bu yapılmakta olanlar bundan bir yüzyıl önceki ilim haysiyyet ve nâmûsuna sâhip, temkin sâhibi, iz'anlı ve insafî ilim adamlarının davranışlarıyla taban tabana zıttıdır. Nobel Fizik Ödülü'ne iki kere aday gösterilmiş olan rahmetli hocam Prof. Dr. Feza Gürsey (1921-1992) bir ömür boyu 100 kadar ilmî makale yayınlamıştır. İlme herhangi kalıcı bir katkısı olacağına inanmadığı için yayınlamadığı çalışmalarıyla bu sayı rahatça 200'ü geçebilirdi. Fizik'te spekülâtif ve matematiği bol makâlelerin arkasında Felsefe de, Âlem Görüşü de (Weltanschauung) tamâmen kaybolmaktadır.

Bugün teorik fizikte en sofistike araştırmaları yapanların gitgide fiziksel sezgi'den uzaklaştıklarını ve elde ettikleri matematiksel sonuçların fiziksel olarak neye delâlet ettiğini yorumlayamadıkları, ya da yorumlarının sağduyu'ya ters düştüğü maalesef bir gerçektir. Yâni Teorik Fizik'te de işin suyu çıkmıştır.

Aslında Matematik'in bize ilhâm ettiği kavramlar ile, gerçeği yansıtmak iddiasında olan Fizik'in bize ilhâm ettiği kavramlar arasında her zaman mükemmel bir uyuma ve örtüşme olduğunu savunmak imkânsızdır. Bu, kırk bin idiyogramlı Çin alfabesiyle (yâni Matematik aracılığıyla) yirmi dokuz harfli Türk alfabesini (yâni Fiziği) yazmaya benzer. Matematik'in bâzı soyut kavramları aracılığıyla Fizik'in meseleleri çözülmeye kalkışıldığında bu, bâzen, çözümlenmesi mümkün olmayan bir sürü *antinomi*'yi de peşinden sürüklemektedir.

Bugün fiziğin en büyük amacı **Büyük Birleşik Alan Teorisi** dediğimiz ve birbirinden bağımsızlarmış gibi görünen: 1) gravitasyon alanını, 2) elektromagnetik alanı, 3) zayıf etkileşmeler alanını, ve 4) kuvvetli etkileşmeler alanını **tek bir alanın** farklı tezâhürleri, farklı tecellîleri şeklinde algılamamızı mümkün kılacak olan **teorik bir model** ortaya koyabilmektir.

İlk birleşik alan teorisi J.C.Maxwell'in (1831-1879) **Elektromagnetik Teorisi**'dir. Maxwell bu teoride çok zarif bir matematiksel şema içinde elektrik alanı ile magnetik alanın, elektromagnetik alanın iki farklı tecellîsi olarak fehm ve idrâk edilebileceğini göstermiş bulunmaktadır.

Einstein (1879-1955) **Genel Rölâtivite Teorisi**'ni ortaya attığı zaman bunun başarısından esinlenerek, 1919 yılında bir taraftan kendisi diğer taraftan da Hermann Weyl (1885-1955) elektromagnetik alan ile gravitasyon alanını aynı bir alanın iki ayrı tecellîsi hâlinde telâkki edilmesini sağlayan bir matematiksel model ihdâs etmeye kalkışmışlar ama başarılı olamamışlardı.

Sonra ortaya zayıf etkileşme alanı ve kuvvetli etkileşme alanı çıktı. Zayıf etkileşme alanları, radyoaktif beta bozunumunda ortaya çıkan alanlar ve kuvvetli etkileşme alanları da atomun çekirdeği içinde protonlar ile nötronları bir arada tutan kuvvet alanlarıdır. Bu dört alan da, görünürde, birbirinden bağımsızdır. Ama teorik fizikçiler: "Bu dört alan birbirlerinden ne kadar bağımsız olurlarsa olsunlar, acaba bu dördünü de eninde sonunda tek bir alanın dört ayrı tezâhürü, tecellîsi olarak telâkki etmek mümkün müdür, yâni bu kabil bir **âlem görüşü**'ne yol açabilecek olan ma-

tematiksel bir model inşâ edilebilir mi?" sorusunu sormadan edememişlerdir. İşte teorik fizikçilerin en büyük ideali böyle bir modelin inşâdır. Tabî bu eğilimde, yukarıda da temas edilmiş olduğu vechile, hafif tertip mistik bir koku almamak mümkün değildir. Bakınız son derece pozitif, son derece somut bir konu olan bu meselede bile ister istemez Vahdet'e doğru bir câzibe söz konusu olmaktadır.

J.Clark Maxwell'den yaklaşık bir yüzyıl sonra 1970'lerin başında rahmetli Muhammed Abdüsselâm (1926-1996), ile Steven Weinberg (doğ. 1933) ve Sheldon Lee Glashow (doğ. 1932) birbirlerinden bağımsız çalışmalar sonunda elektromagnetik alan ile zayıf etkileşme alanını tek bir alanın iki ayrı tecellîsi olarak izhâr edebilen başarılı bir matematik model ortaya koydular. Bu üç zâta, yarısı profesör Abdüsselâm'a diğer yarısı da diğer ikisi arasında paylaşılmak üzere, 1979 senesinde Nobel Fizik Ödülü verildi. Bu *Elektro-Zayıf Alan Modeli* o zamana kadar varlığından hiç haberdâr olunmamış olan bir takım tâneciklerin varlığını da öngörmekteydi. Bu tâneciklerin gerçekten de var olduğu Avrupa Nükleer Araştırmalar Merkezi'ndeki (CERN'deki) büyük tânecik hızlandırıcılarıyla yapılan deneyler sonucu te'yid edildi. Böylelikle Muhammed Abdüsselâm, Steven Weinberg ve Sheldon Lee Glashow Âlem'in realitesinde mevcûd olup da o zamana kadar ortaya çıkmamış, kendisini izhâr etmemiş olan ve hiç kimsenin de varlığından haberi olmamış olan yeni bir tânecik türünü kalemlerinin ucunda keşfetmiş oldular.

Bu büyük bir başarıydı. Bu başarıdan şevklenen Prof. Abdüsselâm ve başkaları bu sefer *Büyük Birleşmiş Alan Teorisi* (İng.: Grand Unified Field Theory) için yâni elektromagnetik alan, zayıf etkileşme alanı ve kuvvetli etkileşme alanını aynı bir alanın üç farklı tecellîsi olarak tevhid eden ve Lie Cebirleri'ne dayanan matematiksel modeller ileri sürdüler. Fakat bu modellerin sınanabilmesi bugünkü deney ve ölçüm imkânlarının çok ötesinde bulunmaktadır. Bu modeller ise genellikle magnetik monopoller, kozmik sicimler gibi yeni fakat aslâ gözlenmemiş yeni kavramları da ortaya koymakta ve protonun  $10^{32}$  yâni

100.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000

yıllık bir yarı ömürle kendi kendine parçalanmakta olduğunu öngörmektedir. Ne yazık ki bunların gerçekliğini fiziğin elindeki imkânlarla kesin bir biçimde ortaya koymak mümkün olamamıştır.

*Süpergravite Teorisi* diye bilinen ve söz konusu dört etkileşme alanını da birleştirmek iddiasında bulunan modelin ise haiz olduğu matematiksel şiiriyet yanında maalesef büyük bir de zaafı bulunmaktadır. Dîvan şiirindeki aruz kalıplarından herhangi biri yalnız başına çok bir şey ifâde etmez, çünkü yalnızca rûhsuz bir kalıptır. Bu teori de böyle: yalnızca bir kalıp. Rûhu yok! Pekiyi neden rûhu yok? Çünkü kullandığı matematiksel uzayın fiziksel eşdeğeri yok. Bu teoride 11 boyutlu bir uzay kullanılıyor. Bu 11 boyutlu uzayın bir boyutunun uzunluk, ikincisinin genişlik, üçüncüsünün derinlik, dördüncüsünün de sözde zaman olduğunu biliyoruz. Ama diğer matematiksel boyutların fiziksel eşdeğerleri de izâhları da yok. Onun için ne kadar başarılı olursa olsun, şiiriyeti ne kadar güzel olursa olsun, sadece bir kalıptan ibâret kalıyor, bize bir şey söylemiyor, işin fiziksellik kefesi havada ve bomboş kalıyor.



Pozitif İlimler'de her şey, bu ilimlerin rölâtif niteliklerinden haberi olmayanların zannettikleri gibi dört teker üzerinde gitmemektedir. Pozitif İlimler'de pekçok da efsâne (mitos) vardır. Fizik'te öyle mitoslar vardır ki âdetâ bir imân umdesi hâline sokulmuşlardır. Nâmuslu bir fizikçi olarak bunlara karşı çıkan insanlar da vardır ama, Allâh muhâfaza etsin, bunlara karşı çıkmak insanın meslek hayatını bile söndürebilir.

Bu mitoslardan biri de J.S. Bell'in (1928-1990) 1964 yılında lokal (mevzî) gizli parametre teorileri için sunduğu yeni bir imkânsızlık ispatı(!) etrafında ihdâs edilmiştir. Bell Teoremi'nin başına da tıpkı Von Neumann'ın ispatının başına gelmiş olanlar gelmiştir. Nasıl ki Von Neumann'ın ispatı, bütün gizli parametre teorileri için değil de yalnızca operatörleri lineer olan gizli parametre teorileri için geçerli olduğu ispat edilinceye kadar bütün fizik cemaatinin hemen hemen tümü tarafından **tartışmasız bir îman umdesi** olarak kabûl edilmişse Bell Teoremi de **evrensel bir teorem olarak hemen ve sarsılmaz bir îmanla efsâneleştiriliverdi**.

Bell Teoremi, yayını izleyen yirmibeş yılda, Kuantum Mekaniği'nin temellerine ait tartışmalarda üzerinde en çok konuşulan konulardan biri hâline geldi. Bu arada, Kuantum Mekaniği'ni doğrularak Bell Eşitsizlikleri'ni denetleyen deneyler de tasarlanıp yapıldı. Bu eşitsizliklerden, kendilerini sarmakta olan mitos hâlesinin gereği olarak ve tıpkı Heisenberg'in Belirsizlik İlkesi münâsebetiyle de bilim târihinde vuku bulmuş olduğu gibi, pozitif bilimle ilgisi olmayan pekçok sonuç çıkarılmak istendi. Bâzı ilim felsefecileri bu eşitsizliğe dayanarak **Bilimsel Gerçekçilik** kavramının boş olduğunu dahî reddetmeğe kalkıştılar. Bundan başka Einstein'ın Genel Rölâtivite Teorisi ile birlikte ortadan kalkmış olan **uzaktan etki** kavramı ile Hume-vârî **nedensellik** anlayışı da sırf Bell Eşitsizlikleri yüzünden yaygın bir biçimde spekülâsyonlara konu olmağa başladı.

Boğaziçi Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi eski Dekanı ve Felsefe Bölümü eski Başkanı Prof. Dr. Yalçın Koç da 1988 yılında: **Bell Teoremi'nin** lokal gizli parametre teorilerinin aslâ mümkün olmadığını kanıtlayan **evrensel bir imkânsızlık teoremi olmadığını ispat etmeyi başardı**.

Yalçın Koç, Bell Teoremi'nin evrensel bir teorem olmadığına ilişkin sonuçlarını Sicilya'nın Erice şehrinde **Ettore Majorana Bilimsel Kültür Merkezi**'nde NATO İleri Araştırmalar Enstitüsü'nün mâlî desteğiyle 5-15 Ağustos 1989 târihlerinde tertiplenmiş olan "Belirsizlik İlkesi'nin Altmışiki Yılı: Kuantum Mekaniği'nin Temelleri Hakkında Târih, Felsefe ve Fizik Araştırmaları" konulu toplantıda takdîm etti.

Bu ispat esnâsında Kopenhag Ekolü'nün temel dogmalarından biri çatırdarken dinleyicilerde suskun bir şaşkınlık hüküm sürmüştür. Nitekim hiç kimse kalkıp da Yalçın Koç'un sunmuş olduğu bu zarif ispatı ve bunun peşinden sürüklediği sonuçları tenkid edememiş, aksine, konuşmadan sonra verilen arada bâzı bilim adamları kendisini tebrik ederken hemen hemen otuz yıla yakın süredir Fizik'te egemen olmuş olan bir efsânenin de böylece yıkılmış ve bunun da yeni araştırma alanlarının açılmasını sağlamış olduğunu itirâf etmek asâletini göstermişlerdir.

Bununla beraber "Bell Lobisi" denilen çete etkinliğini göstermiş ve Prof. Koç'un konuşmasının metni toplantının kitap hâline getirilen zabıtlarına dâhil edilmemiştir. Bu, ilmi *Gerçeği aramak için* değil de, kâzib dahî olsa bile, ne olursa olsun şahsî i'tibâr için yapanların ilim ahlâkları hakkında ibret alınacak bir örnek teşkil etmektedir. Bundan ötürü de Mihail Zadornov'un da isâbetle teşhis ettiği gibi: "**Bir, ilim adamları vardır. Bir de ilmin ne olduğunu bilenler vardır**"<sup>55</sup>.

Yalçın Koç bulduğu sonuçları yayınlamak üzere müteber birkaç ilmî dergiye göndermişse de "Bell Lobisi" buralarda da kendisi göstermiş ve makâle ya hiçbir sebep gösterilmeksizin ya da "Bell Teoremi'ne aykırı sonuçlar ihtivâ ediyor" diye geri çevrilmiştir. Hele bunlardan, kendisinin daha önce pekçok makâlesini yayınlamış olan "Physics Letters" dergisi Prof. Koç'un makâlesinin basılmayacağını bildirerek kendisine iade ederken makâleyi incelemiş olan ama "**ismi gizli tutulan**" hakemin mütâleasını da ekte göndermiştir. Söz konusu hakem: "Bu makâle ne bir fizik dergisinde ve ne de herhangi bir başka dergide yayınlanmalıdır!"<sup>56</sup> hükmünü vererek bilimsel kılıflı taassubun ne şekillere girebileceğine de ibret alınması gereken bir örnek sergilemiştir.

Sonunda Yalçın Koç'un makâlesi *The Local Expectation Value Function and Bell's Inequalities* başlığıyla İtalya'daki prestijli Il Nuovo Cimento ilmî araştırmalar dergisinin 107B cildinin Ağustos 1992 sayısında 961-971. sayfalarında yayınlanabildi.

Evet Fizik'te bunun gibi yerleşik mitoslar vardır. Yukarıda 11 boyutlu uzaydan bahsederken, hadi bunun birinci boyutu uzunluk, ikinci boyutu genişlik, üçüncü boyutu derinlik, dördüncü boyutu da sözde zaman dedikti. Pekçok kimse zamanın *gerçekten de* dördüncü boyut olduğunu zanneder. Bizim fiziksel sezgimiz bize bu âlemin sâdece üç boyutlu olduğunu telkin etmektedir. Dördüncü boyut olarak ithâl edilen zaman değil, sanal bir sayı olan *-1'in karekökü* (yâni  $\sqrt{-1}$ ) ile çarpılmış olan zamandır. Bu zaman boyutu reel bir sayı ile değil, sanal bir sayı aracılığıyla ifâde edilebilmektedir. Bu, fiziksel sezgimizin doğrudan doğruya bir verisi değildir; yalnızca bâzı matematiksel ifâdelerin kolay anlaşılabilmesi için uygulanan isâbetli bir matematiksel hiyledir.

Matematiksel olarak dört boyutlu, beş boyutlu, on boyutlu ya da sonsuz boyutlu uzaylar inşâ edebiliriz. Bu matematiksel hiylelerin Fizik Teorileri'nin matematiksel formülâsyonunda işimizi kolaylaştıran bir yanları vardır ama bunların Hakikat'ı temsil ettiği iddiası yalnızca abestir. Genel Rölâtivite Teorisi'nin matematiksel yapısı

<sup>55</sup> Mihail Zadornov (doğ. 1948): Riga'da doğmuş, Moskova 'da uçak mühendisliği tahsil ettikten sonra edebiyata merak sararak denemeleri (*essay*), aforizmaları (*vecizeleriyle*) ve satirik beyânlarıyla tanınmış olan meşhûr bir rus hatîbidir. (Ruşça'da *zadornov*: kabadayı demektir). Mars ile Jüpiter gezegenleri arasında dolanan Küçük Gezegenler'den Kırım Rasathânesi tarafından fotografik metotla 2002 yılında keşfedilen birine "Mihail Zadornov"un ismi verilmiştir.

<sup>56</sup> İnsanın, "Bu kadar *Bell fanatiği* olan hakem acaba J.S. Bell'in bizzât kendisi miydi?" diye sorası geliyor.

dört boyutlu bir Riemann Geometrisi'ne dayanmaktadır. Yâni bu teoriyi anlayabilmek için olaylara bu dört boyutlu geometrinin Hakikat'ı ister istemez deforme eden filtresinin arkasından bakmak gerekir. Eğer üç boyutlu filtrenin arkasından bakarsanız, bu teoriyi anlayamazsınız. Buna karşılık, Kuantum Mekaniği'ni anlayabilmek için, buna sonsuz boyutlu bir Hilbert uzayının filtresinin arkasından bakmanız lâzım. "Hayır ben Kuantum Mekaniği'ne ille de dört boyutlu bir Riemann Geometrisi'nin filtresi arkasından bakmak istiyorum" dersiniz Kuantum Mekaniği'ni hiç mi hiç anlayamazsınız.

Bütün alanları birleştiren başarılı bir teorinin kurulamadığından söz etmiştik. Neden kurulamadı? Çünkü elektromagnetik teori dört boyutlu öklidimsi bir uzayda tasvîr olunabilmektedir. Gravitasyon teorisi olan Genel Rölâtivite Teorisi dört boyutlu bir Riemann uzayında tasvîr olunabilmektedir. Zayıf Etkileşmeler Teorisi de Kuvvetli Etkileşmeler Teorisi de gene dört boyutlu bir uzayda tasvîr olunabilmektedirler. Bunlara karşılık Kuantum Mekaniği ancak sonsuz boyutlu Hilbert uzayları aracılığıyla tasvîr olunabilmektedir. Kuantum Teorisi ile diğer teorilerin tutarlı bir matematiksel model içinde tevhid edilmesi (birleştirilmesi) teorik olarak 11 boyutlu bir uzayı temel alarak mümkün gözükmemektedir ama dördüncü boyuttan sonraki boyutların fiziksel olarak neye delâlet ettikleri bütünüyle havada kalmaktadır.

Yâni bütün bunlar birer söylem tarzıdır. Matematiksel bir takım varlıkları, fiziksel varlıklara tekâbül ettirmek fizikçinin işidir; ammâ velâkin, bu tekâbüliyetin anlamlı olacağına imân etmek yalnızca metafizik alana ait bir keyfiyettir; ve her zaman da mümkün değildir. Bu bakımdan Pozitif İlimler künhü, genellikle, son derece çetrefil ve görüldüğü kadar kolay kavranılamayan bir yapıya sâhiptir.

Biz gene Tabîat İlimleri'ne, ya da Pozitif İlimler'e dönecek olursak, aslında bunları karakterize eden **beş ilke** vardır:

Tabîat İlimleri'ni karakterize eden:

- 1) "Her olayın bir sebebi vardır" şeklinde ifâde edilebilecek olan "**Nedensellik** (İlliyet) **İlkesi**",
- 2) "Aynı şartlar altında tekrarlanan her deney daima aynı sonuçları verir" şeklinde ifâdesini bulan "**Belirlilik** (Determinizm) **İlkesi**",
- 3) "Her olayı karakterize eden ve ancak ölçümle tesbit edilen fiziksel büyüklükler vardır" şeklinde ifâdesini bulan "**Ölçülebilirlik İlkesi**",
- 4) "Tabîat İlimleri'nin sonuçları kendi içlerinde çelişkili olamaz" şeklinde ifâde edilebilecek olan "**Tutarlılık** (ya da Çelişmezlik) **İlkesi**" ve
- 5) "Tabîat İlimleri'nin sonuçlarının yanlış olup olmadıklarının test edilebilmesine imkân veren bir yol-yordam mevcûd olmalıdır" şeklinde ifâde edilebilecek olan "**Yanlışlanabilirlik** (ya da K.R. Popper) **İlkesi**"dir<sup>57</sup>.

<sup>57</sup> Ellerinde tuttıkları sapan şeklindeki dalların ortak ucunun titremesiyle buldukları yerin altında su örtüsü bulunduğunu iddia eden su arayıcılarını göz önüne alınız. "Burada su var" diye kazdırdıkları yerde ne kadar derine gidilirse gidilsin su bulunmazsa bunlar aslâ suçlu kabul etmezler: "Ben burada su var dedimse su vardır; daha derin kazın!" derler. Onların bu iddialarını peşinen de sonradan da yalan-

***Bu ilkelere uymayan ilim bir Tabîat İlmi değildir. Yâni bir bakıma, Tabîat İlimleri'nin: 1) sınırlarını, ve 2) epistemolojik kapsamını bu beş ilke belirlemektedir.***

***Fiziksel Realite'nin***<sup>58</sup> idrâki işte ancak bu çerçevede mümkün olabilmektedir. Aslında Tabîat İlimleri'nde Fiziksel Realite'yi olduğu gibi yansıtmaya eşdeğer olan ***objektiflik bilinci***, Târih boyunca, çok yavaş bir biçimde gelişmiştir. Tabîat İlimleri'nin mâhiyetlerinin sınırlarını çizmek ve konusunu bir takım mitoslardan ve hurâfelerden temizlemek yüzyıllar almıştır. Objektif düşünmeyi bir hayat tarzı hâline getirmek ise: 1) her ân zinde ve acımasız bir otokritiği, 2) bir otokontrolü, ve 3) nefse hâkimiyeti gerektirmektedir. Bugün bile, kendi uzmanlık alanlarında ne kadar başarılı olurlarsa olsunlar, Pozitif İlimler'le uğraşan kimselerin ilim üretirken ve hele ilmî sonuçları yorumlarken objektifliğe her zaman sıkı sıkıya riayet edebildiklerini iddia etmek mümkün değildir.

Şu hâlde ölçüme tâbi' tutulamayan veyâ kendisi değilse bile etkileri de gözlenemeyen veyâ ölçülemeyen, Tabîat İlimleri'nce bilinen olaylara indirgenemeyen yâhut da bunlarla objektif bir biçimde ilgisi-ilintisi tesis edilemeyen ve yanlışlanabilmeleri için bir yol-yordam bulunmayan bilgi ve olgular Tabîat İlimleri'nin kapsamı dışında kalmaktadırlar. Bu kabil bilgi ve olgulara (eski Yunanca'da Tabîat karşılığı füsüs, ve ötesi karşılığı meta kelimelerinden esinlenerek) fizik-dışı, fizik-ötesi yâni ***meta-fizik*** bilgi ya da olgular denir.

Tabîat İlimleri'nin sınırları böylece belli olmaktadır. Tabîat İlimleri'nin kendi alanları dışında kalan, erişemedikleri olgu ve bilgiler için ***kendi çerçeveleri içinde*** beyân edebilecekleri bir şeyleri yoktur. Eğer bir kimse bunun aksini iddia ederse, meselâ Rûh'un var ya da yok olduğunu yâhut da Rûh ile beden etkileşmelerini Tabîat İlimleri çerçevesi içinde tartışmağa kalkışır ya da tartışabileceğini iddia ederse ya da Allâh'ın varlığının ihtimâlinin % 66 civârında olduğunu hesapla tesbit etmiş olduğunu iddia ederse Tabîat İlimleri ile Metafizik disiplinini bir ***kavram kargaşası*** içinde birbirine karıştırıyor ya da tabîat-ilimsi bir görünüm sergileyerek ***safsata*** ve

---

layacak hiç bir yol yordam yoktur. Toprak ne kadar kazılırsa kazılsın su çıkmazsa suyun daha derinde bulunduğunu yalanlamak için (*sofistike Jeofizik yöntemlerin dışında*) bir yol-yordam yoktur. Bu iddialar Tabîat İlimleri'nin kriterleri açısından itibar edilecek iddialar değildir.

Buna karşılık Einstein'ın Genel Rölâtivite Teorisi'nin sonuçlarından biri olan "Işığın kütleli gök cisimlerinin yanından geçerken bir doğru boyunca değil de bir eğri boyunca hareket edeceği" iddiasını göz önüne alalım. Bunun yanlışlanabilmesi için uygun bir yol-yordam A. Eddington (1882-1944) tarafından düşünüldüğü uygulanmıştır. Eddington 1919 da vuku bulan bir tam Güneş tutulmasında Güneşin civârındaki yıldızların fotoğrafını çekmiş ve sonra bunu aynı yerin geceleyin çektiği fotoğrafıyla mukâyese ederek her iki fotoğraftaki aynı yıldızların imajlarında kayma olduğunu tesbit etmiş ve bu sapmaları ölçerek bunların teorinin öngörmüş olduğu sapma kadar olduğu sonucunu elde etmiştir.

<sup>58</sup> Bk. Ahmed Yüksel Özemre: 1) Fiziksel Realite Meselesi, *Kutadgubilig/Felsefe-Bilim Araştırmaları*, sayı: 2, s. 205-236, İstanbul 2002; 2) Fiziksel Realite Meselesi (II): Tabîat'ın Kuantum Mekaniksel Tasvîri, *Kutadgubilig/Felsefe-Bilim Araştırmaları*, Sayı: 4, s. 81-98, İstanbul 2003; 3) Fiziksel Realite Meselesi (III): Fiziksel Realitenin Bâtınî Vechesi, *Kutadgubilig/Felsefe-Bilim Araştırmaları*, Sayı: 5, s. 153-160, İstanbul 2004.

*mugâlâta* yapıyor demektir. Zîrâ Metafizik alanına ait bir kavramın *ontolojik gerçeği*'ni Tabîat İlimleri kıstaslarına göre kabûl ya da reddetmeğe kalkışmak bir avuç leblebinin ağırlığını bir diyapazonun verdiği *lâ* notasının frekansı cinsinden ölçmeğe kalkışmak kadar abestir.

Hemen ifâde etmek gerekir ki *Metafizik* Felsefe'nin önemli dallarından biridir ama bir Pozitif İlim değildir. Metafizik ayrı bir değere, ayrı bir etkinliğe sâhiptir. Bir kimse Metafizik çerçevesi içinde kalarak Pozitif İlimler'in mâhiyetleriyle ilgili olay ve olguları pekâlâ tartışabilir; bunun bir anlamı vardır. Ama bu takdirde aslâ Pozitif İlim yapıyor olmaz! Fakat eğer bu kimse Pozitif İlimler'in kıstaslarına dayanarak Metafizik disiplininin mâhiyetiyle ilgili olay ve olguları tartışmağa kalkışırsa artık Pozitif İlim değil, yalnızca Pozitif İlim görüntüsü altında düpedüz Metafizik ve semeresiz bir spekülasyon ve hattâ çoğu kere de safсата ya da *mugâlâta* yapıyor demektir.

Pozitif İlimler'in gücünün ve sınırlarının kesinlik kazanması, ayrıca Metafizik'den, metafiziksel kavramlardan ve metafiziksel söylemlerden arındırılması hiç de kolay gerçekleştirilebilen bir süreç değildir. Bu alanda **vehmin** çoğu kere ilmin önüne geçtiğine şahid olunmaktadır. Yalnız Türkiye'de değil bütün Dünyâ'da da, TV istasyonlarında ve yazılı medyada şahsî vehimlerini ciddî ciddî hâzâ ilmî sonuçlarmış gibi takdîm eden nice (aslında, kendi alanlarında, gerçekten de) kıymetli uzmanlar arz-ı endâm etmeğe devam etmektedirler. Bununla ilgili olarak, sâdece, 1986 Nisan'ında vuku bulmuş olan Çernobil Nükleer kazâsı sonrası ile 1999 Ağustos'unda vuku bulmuş olan Marmara depremi sonrasında TV ekranlarındaki tartışmaları hatırlamak yeter!

Bugün bile mensûbu oldukları Tabîat İlimi'nin değeri, sınırları ve epistemolojisi üzerinde kafa yormak fırsatını bulamamış fakat değerli ve verimli nice ilim adamı Tabîat İlimleri ile Metafizik konularını rahatlıkla birbirine karıştırabilmektedirler. Bu ise Pozitif İlimler'in iktisâbının ne kadar zor, ama Pozitif İlimler hakkında sağlıklı ve gerçekçi bir tefekkürün ise bundan da daha zor olduğunun, böyle bir tefekkürde insanın idrâkindeki atâletin ve temyiz melekelerinin yanılma payının ne denli büyük olabildiğinin delîlidir. Bu bağlamda Mihail Zadronov'un aforizmasını bir kere daha hatırlatmakta fayda vardır: "**Bir, ilim adamları vardır. Bir de ilmin ne olduğunu bilenler vardır**".

Büyük yanılmaların biri de teori ile senaryo kavramlarının birbirlerine karıştırılmasıdır. Teori, yukarıda da ifâde ettiğimiz gibi, ortaya konulan bir şablondur. Bu şablonun muhakkak sûrette gerçekle ilişkisi olmalı, gerçeklik testinden geçmelidir. Gerçeklik testinden geçtiği müddetçe bu, "kabûl edilebilir bir teori statüsü"nü muhâfaza eder. Ama pozitif ilmin **nedensellik ilkesine** ve tekrarlanabilirliği şart koşan **determinizm ilkesine** uymayan herhangi bir şeyi siz, teori diye, ilim diye kabûl edebilir misiniz?

Meselâ Darwin Teorisi diye ortaya sürülmüş olan iddia bir senaryodur. Çünkü hem Nedensellik İlkesi'ne uymamakta ve hem de tekrarı mümkün olmadığı için de Determinizm İlkesi'ne uymamaktadır; yâni kısacası **tahkik edilmesi mümkün olma-**

*yan* bir senaryodur. Bu senaryo ile aynı sonucu veren başka senaryolar da ve bu arada Hilkat Senaryosu da ileri sürülebilir. ***Bütün bunlar, Tabiat İlimleri'nin kapsamı içinde olmayan şeylerdir.***

Big Bang (Büyük Patlama) Teorisi(!) de tekrarlanabilmesi ya da tahkik edilmesi mümkün olmayan bir senaryodan başka bir şey değildir. Ezelde vuku bulmuş olan Big Bang hangi lâboratuvarda, hangi güçle, hangi kuvvetle bir kere daha nasıl tekrarlanır ki? Bundan dolayı Big Bang (Büyük Patlama) Teorisi(!) de bir teori değil yalnızca bir senaryodur. İşin ilgi çeken yanı ise, bu ayrıca matematiksel bir model içine de sokulabilen bir senaryodur.

Meselâ dinazorların altmış beş milyon yıl önce dünyadan silinmiş olmalarıyla ilgili olarak ortalıkta iki ayrı senaryo var ama hangisi gerçeğe uyar onu bilemiyoruz. Çünkü dinazorları yeni baştan hayata döndürüp o fiziksel şartları bir kere daha ihdâs etmek sûretiyle bunu sebebinin: 1) bir gök taşının Meksika kıyılarına düşüp de dünyayı tamamen toza dumana boğması mı olduğu, yoksa her ne hikmetse 2) Dünyâdaki bütün yanardağların birdenbire indifâ edip de küllerini savurması dolayısıyla mı dinazorların bir anda dünya sahnesinden silinmiş olduklarını tahkik etmemiz mümkün değildir. Onun için bunların hepsi birer senaryodur.

Kıt'aların Arz kabuğu üzerinde yer değiştirmeleriyle ilgili olarak Alfred Lothar Wegener'in (1880-1930) Teorisi de bu kabil bir senaryodur. Eskiden dünyanın magmanın üzerinde teşekkül etmiş olan kara parçası, tek bir parçaymış da sonra Avrasya kıtasıyla, Amerika kıtası ayrılmış. Bu da bir defa olmuş bir şeydir. Binâenaleyh, senaryolar esas itibâriyle fiziğin kapsamı içinde değildirler. Her ne kadar bunlar Pozitif İlimler'in kapsamı içine sokulmaya çalışılsa da bunlar Pozitif İlimler'in ötesinde, ***metafizik*** unsurlardır.

Nitekim, İngiltere'de Kraliyet Astronomu unvânına sâhip Prof. Dr. Fred Hoyle (1915-2002) ile Herman Bondi, Jayant Narlikar ve Arp'ın ileri sürmüş oldukları Durağan Hâl Teorisi(!) de (yâni Senaryosu da) tıpkı Big Bang Teorisi(!) gibi aynı sonuçları öngörmektedir. Ama en azından Big Bang senaryosunun cevapsız bıraktığı bâzı husûslara cevap veremez durumda değildir.

Yâni ortaya bir senaryo atıldığı zaman bu senaryoya paralel bir sürü senaryolar ileri sürmek mümkündür ama bunların arasındaki seçim kıstasının ne olacağını ilim tâyin edememektedir. Bu senaryolar Pozitif İlimler'in çerçevesi içinde değil dışında kalan bir bölgede telâkki edilmek zorundadırlar.

Bütün bu takdîmden sonra "Fizik'teki son keşifler pozitivismi etkiledi mi?" konusuna dönecek olursak Fizik'teki son keşiflerin pozitivismi hiç etkilememiş olduğunu rahatlıkla ifâde edebilirim. Senaryoların ve spekülasyonların dışında kalan ve sonuçları da sübût etmiş olan fiziksel keşiflerin Pozitivism'i etkilemeleri muhâldir. Çünkü bu vasıflarıyla onlar tamâmen İlmî Pozitivism çerçevesi içinde ifâdelerini bulmuşlardır.

Bununla beraber Heisenberg'in (1901-1976) Belirsizlik İlkesi'nden sual edilecek olursa, bu konu, burada anlatılamayacak kadar hassas ve anlatıldığı zaman da bir fayda sağlamayacak kadar girift ve anlaşılmaz bir takım antinomileri içeren ve pekçok epistemik ve epistemolojik tuzaklar içeren bir konu olduğunu söyleyebilirim.

Kuantum Mekaniği'nin iki türlü yorumu vardır. Bunlar *Kopenhag Okulu*'nun determinizm-dışı yorumu ile *Paris Okulu*'nun determinist yorumudur. Kopenhag Okulu'nun yorumunun matematiği kolaydır ve hesapları istatistiksel olarak tutarlı sonuçlar verir ama felsefî açıdan tatminkâr değildir ve aklın kabûl edemeyeceği bir takım antinomilere de yol açar. Paris Okulu'nun yorumu ise felsefî açıdan da sağduyu açısından da tatminkâr olmasına rağmen bunu matematiksel olarak modellendirmek şimdilik mümkün görülmemektedir.

Onun içindir ki ben de senelerce Kuantum Mekaniği okutmuş olmama rağmen Kuantum Mekaniği'nin temelindeki epistemik ve epistemolojik konulara girmekten dâimâ kaçınmış ve işin teknik yâni matematiksel yanına önem vererek öğrencilerimi oyalamış bir kişiyim. Bunun kitabını da hiçbir zaman yazamadım. Çünkü yazsam ne yazacaktım ki? ABC'sinden başlamam gerekir ama bunun ABC'sinin yorumunu ne bendeniz biliyorum, ne de gerçekten bildiğini iddia edenler biliyor. Çünkü, bunun ABC'sini bildiğini iddia edenler ya *metafizik* ya da Einstein ile Bohr (1885-1962) arasındaki polemik'in *dedikodusunu*, yalnızca dedikodusunu yapmaktadırlar.

Bundan dolayıdır ki Teorik Fizik ile uğraşanların da diğer Pozitif İlimler ile uğraşan kimselerin de, eğer bu işlerin felsefesine, epistemolojisine birazıcık olsun bulaşmışlarsa, herkesin fahmedemediği kendilerine mahsûs trajedileri vardır. Kuantum Mekaniği konusunda da şimdi ifâde etmiş olduğum gibi ben de böyle bir trajedi yaşamış bulunmaktayım. Bununla beraber, gene de günün birinde bütün bu antinomileri çözecek bir dâhînin zuhur edeceğine dair bir ümit beslemekte olduğumu da ayrıca ifâde etmek isterim.

\* \* \*

## VI.

### "PUBLISH OR PERISH" İLKESİ İLİM ADAMLARI İÇİN TEK KRİTER MİDİR?

1960'lı yıllarda Eugen Garfield ABD'nde Philadelphia/Pennsylvania'da *Institute for Scientific Information (ISI)* yâni "Bilimsel İstihbârat Enstitüsü" adı altında ve "bilimsel sonuçların tüketimini ölçmeye yönelik parametreleri ihdâs ve tesbit etmek amacıyla" bibliyografik bir veri tabanı geliştirmek üzere bir şirket kurmuştu.

Bu şirketin oluşturduğu *Science Citation Index (SCI)* denilen veri tabanı 1964 yılındanberi yürürlüktedir. Daha sonra *Science Citation Index Expanded (SCIE)* diye genişletilen bu veri tabanı hâlen: Biyokimya, Biyoloji, Enformatik (*Bilişim*), Farmakoloji, Fizik, Hemşirelik Bilimleri, Jeoloji, Kimya, Matematik, Mikrobiyoloji, Mühendislik, Ormancılık, Psikiyatri, Tıp ve Ziraat konularında, çeşitli dillerde yayınlanmakta olan çeşitli bilimsel dergilerin taranmasıyla, en azından: 1) bilimsel makâlelerin özetlerini vermekte, ve 2) yazarına ya da yazarlarına bu makâle dolayısıyla kimlerin makâleleri tarafından kaç kere *yollama yapılmış* [*referans verilmiş*, "*site edilmiş*"] olduğunu, yâni bu makâlenin bilim âlemindeki yankısını *sayısal olarak* tesbit etmektedir.

*ISI*'nin bu veri tabanı 1945 yılına kadar uzanmaktadır. Başlangıcından bugüne kadar *SCI*'nin tarayarak veri tabanı oluşturduğu bilimsel dergilerin sayısı 3700 civârında kalmış iken *SCIE*'in taradığı dergiler bugün yaklaşık 6200'e ulaşmıştır. Bu iki veri tabanı arasındaki farkları bilmeyenlerin aklında ise yalnızca *Science Citation Index* yâni kısaltılmış şekliyle *SCI* vardır.

Her hafta yaklaşık 19.000 kadar makâle özetinin ve 430.000 *sitasyon*'un dâhil edildiği *SCIE* veri tabanının bugünkü hacmi yaklaşık 18 milyon özete ulaşmış bulunmaktadır. Bununla beraber, gerek *SCI*'nin gerekse *SCIE*'nin yukarıda adı geçen konularla ilgili bilimsel dergilerin hepsini taramadığı ve bunlar arasında, kriterleri kendince mâlûm, bir seçim yaptığı da gözden ırak tutulmamalıdır.

2547 sayılı Yüksek Öğretim Kânûnu'nun yürürlüğe girmesinden sonra bir bilim adamını bilimsel olarak değerlendirmek amacıyla *SCIE*'ye baş vurma, akademik ortama, önce kânûn ve yönetmeliklerde yer almamış bir moda ve daha sonra da *fiktif* bir zarûret olarak yerleşmiş bulunmaktadır. Bırakınız Medya'yı, işin kühünü bilmeyen bilim adamları tarafından dahî, *SCIE*'ye baş vurarak bilim adamlarını bu veri tabanındaki *sitasyonlarının sayısı* aracılığıyla değerlendirmek sanki *objektif ve hiç şaşmayan tek kriter*miş gibi algılanmaktadır ki *bu aslâ ve aslâ isâbetli de değildir, doğru da değildir!*



Nitekim bir *bilim adamının bilimsel değerini*:

- *Hocalığı,*
- *Araştırmacılığı*
- *Bilimsel nitelikli proje ve doktora ya da lâboratuvar ve klinik idâre etmekteki ya da sanatsal eser vermekteki yeteneği ve verimliliği,* ve
- *Bilgiyi:* A) öğrencilerine, ve B) meslekdaşlarına (*kolleg*'lerine) *yayıncılığı*

gibi beş faktör belirler. *SCIE*'de "*site edilmiş olmak*" ise bu beş faktörden, yalnızca ve yalnızca, B) şıkkı ile doğrudan doğruya ilgili değil, yalnızca ilintilidir. Dolayısıyla, *SCIE* tek kriter olamaz; aşağıda ise niçin objektif bir kriter olamayacağını da açıklayacağız.

Bilim adamının hocalık vasfını en iyi değerlendirenler öğrencileridir. Eğer bilim adamı:

- 1) Derslerini ilgi çekici kılabiliyorsa,
- 2) Ders takrîrindeki hitâbeti etkileyici ise,
- 3) Tahtayı iyi kullanabiliyorsa,
- 4) Yazısı okunaklı ise,
- 5) Dersinin metnini ve çözülmüş problemlerini teksir olarak dağıtıyorsa ya da bu konuda yazılmış kitapları varsa,
- 6) Öğrencilerine kibirle değil, şefkatle muamele ediyorsa,
- 7) Öğrenciler tarafından kolay hazmedilemeyen konuları gerek sınıfta gerekse odasında onlara tekrar açıklamaktan yüksünmüyorsa,
- 8) Not vermede âdil davranıyorsa

onun bu nitelikleri öğrenciler arasında takdîr edilerek derslerine ilgi de o ölçüde artar. Bu duruma meslekdaşları da kısa zamanda vâkıf olurlar.

Bilim adamı:

- 1) Bilimsel araştırma projeleri teklif edebiliyor ve yönetebiliyorsa,
- 2) Konusunda ilmî literatüre bihakkın vâkıf ise,
- 3) Yanındakileri ekip çalışmasına teşvik edebiliyorsa,
- 4) Doktora konuları bulup doktorantlarını başarıya ulaştıracak şekilde yönlendirebiliyorsa,
- 5) İlim ahlâkından yâni akademik deontolijiden aslâ ödün vermiyorsa, ve
- 6) Bütün bu konularda salâbeti de verimliliği de kanıtlanmış ise,

bütün bunlar meslekdaşları arasında kıskançlıklara ve hattâ engellemelere yol açsa bile, sonunda mutlaka saygı ve takdîr kazanır.

Bilginin öğrencilere yayılması bilim adamının verdiği derslerin muhtevâsının yalnızca ders verdiği sınıfla sınırlı kalmayıp sınıfın dışına da taşması demektir. *Bu da bilim adamının o konuda pedagojik kitap ya da kitaplar yazmış, tercümeler*

yapmış olmasıyla ölçülür. Ayrıca bilim adamı orijinal araştırmalar yapıp yayınlamakla da yükümlüdür. Bazıları ise kendi *yayınlarının sayısını kabartmak ve SCIE'de daha çok "site edilmiş olmak" için*, doktorantlarına, idâre ettikleri doktoralar yayınlanırken bunların başına kendi isimlerinin de konulmasını icbâr ederler. Bu, kanaatimce, doktorantı ezen ve akademik deontolojide yeri olmaması gereken bir tasarruftur.

Bir bilim adamının söz konusu dört faktörün hepsinde de başarılı ve verimli olması idealdir ama her bilim adamından bu performansı beklemek âdilâne bir tutum değildir. Meselâ Rölâtivite Teorileri'nin kurucusu, Fotoelektri Olay'ını açıklayan, Bose-Einstein İstatistiğini kuran ve 1921'de Nobel Fizik Ödülü'nü kazanmış olan Albert Einstein (1879-1955) gibi bâzı bilim adamları öğrencilere muhâtab olmaktan da ders anlatmaktan da olabildiğince kaçınarak kendilerini yalnızca araştırmaya verirler. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi'nde Atom ve Çekirdek Fiziği Kürsüsü'nün ve lâboratuvarlarının, Teorik Fizik Enstitüsü'nün, Türk Fizik Derneği'nin kurucusu ve Atom Enerjisi Komisyonu ile Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi'nin kurulmasının öncüsü olan Fâhir Yeniçay (1902-1988) gibi bazıları ise yalnızca iyi öğrenci yetiştirmek, ders kitabı yazmak konusunda gayret sâhibidirler.

*Bilim adamlarının gerçek değerlerini ne SCIE'deki sitasyonlarının sayısı ve ne de bu işten anlamayan gazeteciler tesbit edebilir. Bu değerlendirmeyi ancak ve ancak o bilim adamları gibi bilim adamı ve aynı akademik titre sâhib olan ciddî ve âdil meslekdaşları yapabilir.*

SCIE'de "site edilen" makâleler bilimsel değerlerine bakılmaksızın taranıp kayda geçmektedir. Meselâ, 1989 yılında Stanley Pons ve Martin Fleischmann yaptıkları bir elektroliz hücresinde çok düşük sıcaklıkta füzyon olayını gerçekleştirdiklerini ileri sürmüşlerdi. Bu *soğuk füzyon* üzerine her ikisine de yollamada bulunan binlerce makâle yazılmış ve bunların çoğu da *SCI*'de ve *SCIE*'de yer almıştı.

Fakat 15 sene zarfında bu iki zâtın tecrübesini ve ölçümlerini tekrarlayan pekçok bilim adamı "soğuk füzyon" diye bir olay varsa dahî bunun Pons ve Fleischmann'ın tecrübelerinde iddia etmiş oldukları gibi ortaya çıkmadığını gösterdiler. Yâni Pons ve Fleischmann'ın iddialarının gerçek tarafı yoktu. Şimdi sormak lâzımdır: "Pons ve Fleischmann'ın, bilimsel olmadığı kanıtlanan soğuk füzyonu gerçekleştirmiş oldukları iddiası dolayısıyla, *SCI*'de ve *SCIE*'de binlerce kere zikredilmiş olmaları ve böylece kendilerine yapılan yollamaların sayısının iyice kabarmış olması onların kâr hânesine kaydedilmesi gereken bir *başarı* mıdır? Buna göre, *SCI*'de ya da *SCIE*'de "şu kadar" zikredilmiş olmak bilim adamları için: 1) tek krîter, ve de 2) objektif bir krîter olabilir mi?

Ayrıca, meselâ: Hukuk'da, İktisat'ta, İlâhiyat'ta, Epistemoloji'de, Mantık'ta, Türkoloji'de, Arap-Fars Filolojisi'nde, İç Mîmârî'de, Heykeltraşlık'da, Müzikoloji'de ve *ilh...* orijinal araştırma yapanların *SCIE*'de zikredilmesi ("*site edilmesi*") imkânı olmadığından bu gibi bilim adamlarının "*SCIE*'de sıfır *sitasyonu* var" diyerek afişe edilmeleri ve haksız yere küçük görülmesi doğru mudur? Nitekim kendisi tanınmış

bir Anayasa Hukuku uzmanı olan YÖK Başkanı Prof.Dr. Erdoğan Teziç son zamanlarda birkaç gazetede *SCIE*'de hiçbir makâlesi "*site edilmemiş*" olduğu için haksız yere eleştirilmiştir.

Bundan başka bilim âleminde çok güçlü lobilerin varlığı da bir sır değildir. Bunlardan biri "Yahudi Lobisi", diğeri ise "İlâç Sanayii Lobisi"dir. "Yahudi Lobisi"ne mensûb olanlar *SCIE* tarafından taranan dergilerde yayınladıkları makâlelerde muhakkak bir punduna getirip özellikle başka yahudi bilim adamlarının bilimsel yayınlarına yollama yaparlar. Bu da haklı ya da haksız yahudi bilim adamlarının *SCIE*'de daha fazla sayıda zikredilmesine yol açmaktadır.

*SCIE*'de *sitasyonların* sayısını kabartmanın bir başka yolu da bir bilim adamının yayınladığı her makâlede, gerekli olsun olmasın, kendisine ait daha önceki makâlelere yollama yapmasıdır.

Eskiden tıp alanında bilimsel dergiler çok daha seçiciydiler; kılı kırk yararlar ve kendilerine yayınlanmak üzere gönderilen makâlelerin çoğunu da reddederlerdi. Şimdilerde ise güçlü ilâç firmaları ya da onların alt kuruluşları piyasaya sürdükleri yeni bir ilâç hakkında birbirini tekrarlayan, istatistiksel değeri olmayan 20-30 vaka hakkında hiçbir orijinalliği bulunmayan sözümona bilimsel makâleler yazanların bu makâlelerini, ellerindeki parasal yaptırım gücüyle, *SCIE* tarafından taranan bâzı tıp dergilerinde yayınmasını sağlayabilmektedirler. Bu ise, söz konusu kimselerin bu ilâç firmalarına daha bağımlı çalışmalarını için bir nevi rüşvet yerine geçmektedir.

T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından Resmî Gazete'nin 25213 sayılı nüshasında yayınlanmış 28.08.2003 târihli "Eğitim Personelinin Nitelik Ve Seçim Esasları Hakkında Yönetmelik"de Şef Yardımcısı olmak için 6. Madde'nin ve Şef olabilmek için de 7. Madde'nin gerekli gördüğü *SCI*'ye ya da *SCIE*'ye kayıtlı dergilerde Şef Yardımcısı için 3 ve Şef için de 5 yayını olması şartı, bu işe âşinâ tarafsız gözlemcilerin kanaatine göre, yukarıdaki paragrafta değinilmiş olan İlâç Sanayii firmalarının devreye girmelerini ve yayınların bilimsel kalitesinin de olabildiğince düşük olmasını sağlayan bir etken olarak ortaya çıkmaktadır.

Bütün bu olgular, bir bilim adamının değerlendirilmesinde *SCIE*'deki *sitasyonlarının sayısının* ya da, Sağlık Bakanlığı söz konusu olduğunda, *SCI*'ye ya da *SCIET*'ye kayıtlı dergilerde yayınlanmış tıbbî yayınların: 1) *niçin tek kriter olamayacağı*, ve de 2) *niçin objektif bir kriter olamayacağı* konusunda fehâmet ve idrâk sâhiplerine yeterince ışık tutacaktır.

\* \* \*

## Prof.Dr. AHMED YÜKSEL ÖZEMRE

1935'de Üsküdar'da doğmuş; 1954'de Galatasaray Lisesi'nden, 1957'de İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Matematik-Fizik Bölümü'nden ve 1958'de de Fransa Nükleer Bilimler ve Teknoloji Millî Enstitüsü'nden mezun olmuştur. Bu itibarla Türkiye'nin ilk Atom Mühendisi'dir.

1969 yılında Profesör olan yazar İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Teorik Fizik Kürsüsü ve Matematiksel Fizik Anabilim Dalı başkanlıklarını 11 yıl yürüttükten sonra 1984'de kendi isteğiyle emekliye ayrılmıştır. Ayrıca Çekmece Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürü, İst.Üniv. Fen Fakültesi Dekanı, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Bilim Kurulu Üyesi, TÜBİTAK Marmara Bilimsel ve Endüstriyel Araştırma Merkezi kurucu kurul üyesi, Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) Başkanı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Danışmanı ve Nükleer Santral Proje Koordinatörü gibi görevlerin yanısıra Türkiye'yi NATO Bilim Komitesi'nde, OECD Nükleer Enerji Ajansı Yönetim Kurulu'nda, CERN (Avrupa Nükleer Araştırmalar Merkezi) Konseyi'nde ve Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı nezdinde de yıllarca temsil etmiştir. 1998-2000 arasında Türkiye Elektrik Üretim Ve İletim A.Ş. nin Genel Müdürü'nün "Akkuyu Nükleer Santral İhâlesi" konusunda Danışmanı olarak çalışmıştır.

Pozitif, sosyal ve dinî ilimler konularında 350 kadar makâle ve raporu bulunan Prof. Özemre'nin hâlen üniversitelerimizde okutulan ve defalarca yeniden basılmış olan:

- 1) *Nötronların Difüzyon Teorisi Cild:1*; İTÜ Nükleer Enerji Enstitüsü Yay., 320 sayfa, (2 baskı).
- 2) *Nötronların Difüzyon Teorisi Cild:2*; İTÜ Nük.Ener.Enst.Yay., 310 sayfa.
- 3) *Contributions à la Théorie de la Diffusion des Neutrons Dépendant du Temps*; İTÜ Nük.Ener.Enst.Yay., 60 sayfa.
- 4) *Çağdaş Fiziğe Giriş Çözümlü Problem Kitabı* (Şehsuvar Zebitayan ile birlikte); İTÜ Elektrik Fakültesi Yay. ve İst.Üniv.Fen Fak. Yay. 190 sayfa, (2 baskı)
- 5) *Çağdaş Fiziğe Giriş Ders Kitabı*; İTÜ Elek.Fak.Yay. ve İst.Üniv.Fen Fak. Yay. 198 sayfa, (3 baskı).
- 6) *Teorik Fizik Dersleri Cild 1: Fizikte Matematik Metotlar*; İst.Üniv.Fen Fak. Yay., 360 sayfa (İTÜ/1971 basımının tıpkıbasımı), (2 baskı)
- 7) *Teorik Fizik Dersleri Cild 2: Klâsik Teorik Mekanik*; İst.Üniv.Fen Fak.Yay., 280 sayfa. (2 baskı)
- 8) *Teorik Fizik Dersleri Cild 5: Isı Teorisi*; İst.Üniv.Fen Fak.Yay., 210 sayfa, (2 baskı).

- 9) *Teorik Fizik Dersleri Cild 5/I: Isı Teorisi Çözümlü Problem Kitabı* (E-mine Rıza ile birlikte); İst.Üniv.Fen Fak.Yay., 300 sayfa.
- 10) *Teorik Fizik Dersleri Cild 8: Kozmolojiye Giriş*; İst.Üniv.Fen Fak.Yay., 142 sayfa.
- 11) *Teorik Fizik Dersleri Cild 7: Gravitasyonun Rölâivist Teorileri*; İst.Üniv.Fen Fak. Yay., 202 sayfa.
- 12) *Teorik Fizik Dersleri Cild 4: Klâsik Elektrodinamiğe Giriş*; İst.Üniv.Fen Fak.Yay., 135 sayfa.

başlıklı te'lif kitapları ve, aralarında Prof.Dr. Toshihiko Izutsu'dan çevirmiş olduğu *İbn Arabî'nin Fusûs'undaki Anahtar-Kavramlar* ile *Tao-culuk'taki Anahtar-Kavram-lar* da olmak üzere, 10 cild ilmî eser tercümesi yanında:

- 1) *İlimde Demokrasi Olmaz* (2 baskı),
- 2) *Türkiye'nin Çernobil Çilesi*,
- 3) *İslâm'da Aklın Önemi ve Sınırı* (2 baskı),
- 4) *Üsküdar'da Bir Attâr Dükkânı* (4 baskı),
- 5) *Gel De Çık İşin İçinden* (4 baskı),
- 6) *Geçmiş Zaman Olur Ki...*,
- 7) *Kâmil Mürşidin Portresi* (Editörü Necmettin Şahinler),
- 8) *Aklın Yolu İlimdir* (Cemâl Uşşak ile birlikte),
- 9) *Kur'ân-ı Kerîm ve Tabiat İlimleri (Tenkidî Bir Yaklaşım)*,
- 10) *50 Soruda Türkiye'nin Nükleer Enerji Sorunu* (2 Baskı), Prof.Dr. Ahmet Bayülken ve Prof.Dr. Şarman Gençay ile birlikte,
- 11) *Portreler, Hâtıralar...*,
- 12) *Din, İlim, Medeniyet (Düşünceler)*,
- 13) *Ah Şu Atom'dan Neler Çektim!*,
- 14) *Toma'ya Göre İncîl ya da Hz İsa'nın 114 Hadîsi* (2 baskı),
- 15) *Üsküdar, Ah Üsküdar!...*(3 baskı),
- 16) *Muhabbet ve Mücâdele Mektupları*,
- 17) *Fiziksel Realite Meselesine Giriş*,
- 18) *Kâmil Mürşidin Mîrâsı* (Necmettin Şahinler ile birlikte),
- 19) *Çernobil Komplosu*
- 20) *Üsküdar'ın Üç "Sırlı"sı*,
- 21) *Akademik Yıllarım (1958-1984)*

başlıklı te'lif kültür kitapları, ve

- 22) Râşid Erer'in *Türklere Karşı Haçlı Seferleri* ile
- 23) Fehmi Tandıç'ın *Öz Söz*

isimli eserlerinin kritik edisyonları bulunmaktadır.Ayrıca:

- 24) *Doğumunun 100. Yılında Atatürk'e Armağan: İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi'nde Çeşitli Fen Bilimi Dallarının Cumhuriyet Dönemindeki Gelişmesi ve Milletlerarası Bilime Katkısı*,

25) Sâlim Yorgancıoğlu'nun *Üsküdar Dergâhları*

isimli eserlerin de editörlüğünü yapmıştır.

*Türkiye Yazarlar Birliği*, Prof. Özemre'yi: 1996 yılında *Üsküdar'da Bir Attâr Dükkânı* isimli eseriyle *Hâtrât Dalı*'nda ve 1998 yılında da Prof.Dr. Toshihiko İzutsu'dan çevirdiği *İbn Arabî'nin Fusûs'undaki Anahtar-Kavramlar* (3 baskı) başlıklı çevirisiyle *Çeviri Dalı*'nda "*Yılın Sanatçısı*" ödülleriine lâıyk görmüştür. Üsküdar Belediyesi ise, yazarın Üsküdar'a hizmetlerinden ötürü, 2002 yılında Çengelköy'de inşâ ettirdiği bir Kültür Merkezi'ne *Ahmet Yüksel Özemre Kültür Merkezi* adını vermiştir.

Fransızca, İngilizce, İtalyanca, Almanca ve İspanyolca bilen Prof. Özemre evlidir; iki kızı ve bir de torunu vardır.

\* \* \*