Hasan-Âli YÜCEL

MANTIK
DERSLERİ



Aristoteles

İSTANBUL 1961 — MİLLÎ EĞİTİM BASIMEVİ

MANTIK
DERSLERİ

Hasan - Âli YÜCEL

İSTANBUL — MİLLÎ EĞİTİM BASIMEVİ

Millî Eğitim Bakanlığının 20 Ekim 1954 tarih ve 15898 sayılı yazılariyle liselerin üçüncü sınıfları için ders kitabı olarak kabul edilmiştir.

ÖNSÖZ

Bu kitap, bir ders yılında tatiller çıkarıldıktan sonra kalan zaman içinde, ortalama bir hesapla 25 ders verileceği tahmin edilerek tertiplenmiştir. Mantık, Lise son sınıflarının Fen ve Edebiyat kollarında haftada birer saat olduğuna göre bahisler birer dersin konusu olabilecek şekilde bölümlere ayrılmıştır. Böylece yedi bahiste on altı bölüm meydana çıkmıştır. Yazılı vazifeler vermeye ve her bölüme konmuş sorulardan istifade suretiyle müzakereler yapmıya ancak dokuz on ders kalmaktadır ki bu müddet, konusu çok temrin yapmıya muhtaç olan Mantık edrsleri için fazla görülemez sanırım.

Sınıf kitapları, ancak bir yol göstericidir. Dünya klâsik tercümeleri arasında dersimizin konusunu ilgilendiren kitaplar bulunduğu gibi, bunun dışında da Türkçe felsefe eserleri vardır. Düşünme alışkanlığını kazanmak için büyük düşünürlerle beraber düşünmek, hattâ ruhça beraber yaşamak, yani onları okumak; bilimde ve felsefede ilerlemenin değişmez kaidesidir. Genç dimağların hakikate susamış tecessüsleri, ancak okumak yoliyle doyurulabilir.

Kitap, Felsefe derslerine ait bulunan Müfredat Programı ve henüz yürürlükte olan Felsefe Terimleri esas alınarak yazılmış, Millî Eğitim Bakanlığı da onu bu şekilde kabul etmiştir. Müfredat programının bu kısmı aşağıya olduğu gibi alınmıştır:

MANTIK

Fen ve Edebiyat Kollarında Birer Saat

1 — Mantık nedir? Mantığın konusu, psikoloji ile ilgisi, düşünmenin prensipleri ve bölümleri.

2 — Terimler, çeşitleri, içlem, kaplam, tanımlama, sınıflama.

3 — Önermeler, çeşitleri, önermeler arasındaki ilişkiler.

4 — İstidlâl ve çeşitleri.

5 — Kıyas, kıyasın şekilleri, kıyasın değeri.

6 — Matematikte ispat.

7 — Endüksiyon. Olaylardan kanunlara geçişin safhaları: Gözlem, varsayım, deneyim ve varsayımın gerçeklenme yolları. (Gözlem ve deneyimin muhtelif bilimlerde kullanılış özellikleri ve şekilleri öğretmen tarafından misallerle müspet bilimlere tatbik edilecektir.)

8 — Prensip ve teori.

9 — Analoji yoliyle istidlâl. (Bunun muhtelif bilimlerde kullanılışı misallerle anlatılacaktır.)

10 — Belge ve şahadetlerden hareket ederek tek olayın tespitine giden istidlâl. (Bunun yalnız tarihte değil, öteki bilimlerde de kullanılan bir metot olduğu belirtilecektir.)

8 mayıs 1950 tarihli ve 589 numaralı Tebliğler Dergisinde yayınlanan bu yeni program gösteriyor ki, Mantık dersiyle düşünmenin umumî gidişi ve ana yolları öğretilmek istenmiştir. Türlü bilimlerin özel metotları bu umumî kurallar içinde kavranılacaktır. Bahislerin tertibinde bu nokta üstünde ehemmiyetle durulmuştur. Ancak birbirini takip eden bahislerin bir bütün şeklini alabilmesi için Programda ismi zikredilmeyen bazı bilgiler, bir bağlama mahiyetinde olmak üzere ilâve edilmiştir. Bakanlıkça tebliğ edilen düzeltme raporunda bu hususların uygun görüldüğü yazılıdır.

"Mantık Dersleri" ile sayın meslekdaşlarıma ve otuz yıl hizmetlerinde bulunduğum genç aydınlarımıza küçük bir yardımda bulunabildimse kendimi büyük bahtiyarlığa ermiş sayarım. 15 mayıs 1952.

Hasan - Âli YÜCEL

Mantık Derslerinin birinci baskısı kısa zamanda bitti. Öğretmenlerimizin ve öğrencilerimizin gösterdikleri bu rağbet, yazar için teşvik edici bir takdir olmuştur. Yeni terimlere göre lüzumlu değişmeleri yapıp Bakanlığa takdim ettiğim ve kabul edildiği bildirilmiş olan yeni şeklini sevgili okuyucularıma sunuyorum. Yeniden değiştirmemi istedikleri hususlar varsa icabını yapmam için bildirmelerini dilerim. 8 kasım 1953.

Adres: Mithatpaşa cad. No. 10

Ankara

Mantık Dersleri

MANTIK DERSLERİ

BAHİS: I

1 — MANTIK NEDİR?

1. İnsan, düşünen varlık. — 2. Doğru düşünme. — 3. Mantık nedir? — 4. Mantık ve Psikoloji.

1. İNSAN, DÜŞÜNEN VARLIK. — İnsan, bütün canlılar içinde, düşünebilen ve düşündüğünü başkalarına anlatma kudretinde olan tek varlıktır. İlk çağın büyük filosofu Yunanlı Aristo, **"İnsan, söyleyen hayvandır."** hikmetini, bu fikri dile getirmek için söylemiştir.

Bu fikir, yerindedir ve doğrudur; çünkü sözsüz düşünmek mümkün değildir. O halde düşünmek, mânası olan sözler, yani kelimelerle yeni yeni zihin toplamları yapmaktır. Onun için iyi düşünülmüş bir şey iyi bir söz kalıbı içinde iyi ifade edilir. İnsan dimağının kelimelerle kurduğu fikir yapılarının bütününe **Dil** (Langue) derler. Her fert, kendinden önce kurulmuş olan Dillerden istifade ederek doğuştan beraberinde getirdiği düşünme kudreti sayesinde fikirlerini ortaya kor. Düşünceler, daima Dil kalıplarına dökülmeyi ister ve Dil kalıpları düşünme kudreti ile hayat bularak yeni fikirler vücuda getirilmesine vesile verir.

Şu misâle bakalım: İçinde yaşadığımız ailenin ve daha büyük bir aile olan milletimizin fertlerinden işiterek öğrenmişizdir ki, şimdi okumakta olduğumuz şu basılı yazılar mecmuasına "Kitap" denir. Ve görüyoruz ki, onun kabında "Mantık" yazılıdır. "Bu, Mantık kitabıdır." dediğimiz zaman kafamızda yaptığımız toplama ve bağlama işi, bir **Düşünme** (Penser) işlemidir. "Kitap" ve "Mantık" kelimeleri bizler doğmadan önce de Türk dilinde vardı. Kendimize göre yeni olarak yaptığımız iş, Mantık'ı kitaba "dır" fiili ile bağlamak ve böylece bir zihin toplamı yapmaktır.

Descartes, "Düşünüyorum, o halde varım." derken "İnsanın temel sıfatı, düşünmektir." fikrini anlatmak istemiştir. Bilmelidir ki insanlık, düşünmekle başlar; düşünemez hale gelmekle biter.

2. DOĞRU DÜŞÜNME. — Herkes düşünür, her birimiz bin türlü şey düşünürüz. Fakat herkesin düşündüğü ve her birerimizin her düşündüğümüz mutlaka doğru mudur? Meselâ:

1) Fâtih Sultan Mehmed, İkinci Murad'ın oğludur,

2) İkinci Murad da Çelebi Mehmed'in oğludur;

dedikten sonra

3) Fâtih Sultan Mehmed, Çelebi Mehmed'in babasıdır.

diyecek olsak, bizi dinliyen dikkatli bir kimse, hemen yanlış söylediğimizi anlar; "Hayır!... doğrusu

4) Fâtih, "Çelebi Mehmed'in torunudur" der.

Türkçede "Baba, Oğul, Torun" kimlere derler, bildikten sonra Fâtihin, Çelebi Mehmed'in torunu olduğunu bulamamak, ancak dikkatsizlikten ileri gelir, yahut kafamız düşünemez hale gelmiş demektir. Çünki 1, 2 numaralı cümleleri söyledikten sonra 4 numaralı cümleyi netice olarak çıkarmak, bizim için bir zarurettir; başka türlü olamaz.

Bir de şu misali gözden geçirelim:

Dünya, düzdür; durur.

Bu cümle dil bakımından doğru olduğu gibi, bilgisiz bir kimsenin kabaca görüşüne göre de pekâlâ **Gerçek** (Réalité) e uygundur. Nitekim pek çok zeki adamlar bile buna uzun asırlar böylece inanmışlardır. Bunun aksini söyliyen Galilei'ye neler yapıldığını herkes bilir. Bu büyük bilginin, bulduğu hakikati söylemek yüzünden çekmediği kalmamıştır. Coğrafya ve Astronomide okuduklarımız, yukarda söylediğimiz cümlenin doğru olmadığını bize öğretmiştir. Dünyanın durumu hakkındaki doğru fikir, ancak şudur:

Dünya, yuvarlaktır; döner.

Burada dikkat edilecek nokta, birinci misalde "Doğru" yu bulmak için öyle etraflı bilgi ve tecrübeye ihtiyaç olmayıp sadece zihnimizin doğru işlemesinin yeterliği; ikinci misalde ise dünya hakkında temel bilgileri öğrenmiş bulunmanın zorunlu oluşu ve söylediğimiz fikrin dışımızdaki gerçeğe uyması lüzumudur. "Fâtih" misalindeki yanlışı, doğru düşünmeye alışmış herkes bulabilir. Fakat Dünyanın döndüğünü bulmak o kadar kolay değildir. Çünki bunda hem kafanın doğru işlemesi, hem de müspet diyebileceğimiz bilgilere sahip olmak gerekir.

3. MANTIK NEDİR?. — Bir insanın, ya kendi kafasında tertiplediği veya başkasının söylemiş bulunduğu bir düşünce karşısında irkilip "Acaba bu doğru mudur, yoksa yanlış mı?" diye sorabildiği **ân, o insanın** zihninde Mantık başlamış demektir.

Esasen günlük dilde: "Bu ne mantıksız söz!", "Onun mantığı kuvvetlidir.", "Bu fikrin mantığa uyar neresi var?" gibi cümlelerle söylediğimiz "Mantık" kelimesi, bize müphem olsa da bu terim hakkında bir fikir vermektedir. Birinci ve üçüncü cümlede söylenilen düşüncenin yanlışlığına ve zayıflığına, ikincide ise doğru düşünüşe işaret etmiyor muyuz?

Şu halde Mantık kelimesini "doğru düşünme" mânasına alıyoruz ki, genel olarak "Mantık, doğru düşünme kurallarını bize öğreten bir bilim" demek oluyor.

Birisi bize sorsa:

Bir şey, hem ak, hem kara olabilir mi?

Hemen cevap veririz:

Bir şey ak ise kara olamaz, kara ise ak değildir.

O halde, bir şey aynı zamanda hem ak, hem kara olamaz.

Bu yaptığımız zihin işlemi, bize sorulan soruya **"doğru"** cevap vermek içindir. Başka bir deyişle **"yanlışa düşmemek"** içindir. Bu sebepledir ki, zihin doğruyu yanlıştan ayırt etme işlemine **yargılama, muhakeme etme** (Juger) denilmiştir. Nitekim Mahkemelerdeki adalet temsilcisine de haklıyı haksızdan ayırmakla görevli olduğu için Yargıç adı verilmiştir. Aynı anlamda Hâkim kelimesi kullanılır ki, hüküm veren demektir.

Şimdi yukarda söylediğimiz Dünya misali ile Ak - Kara misalini karşılaştıralım. Ak - Kara misalinde doğruyu yanlıştan ayırmak için zihnimizde araştırma yapmamız ve kendi kendimize düşünmemiz kâfi geldiği halde Dünya'nın yuvarlaklığını ve Güneş etrafında dönüşünü yalnız böyle zihin içindeki bir düşünüşle bulmak mümkün değildir. "Parça, bütünden küçüktür." ve "Su, 76 cm. civa basıncında 100° de kaynar." yargılarının doğruluğunu da birini sırf aklımızla, ikincisini deney yapmak suretiyle düşünüp çalışarak bulabiliriz.

Şu halde anlattığımız bu iki türlü yargıyı içine alacak şekilde Mantık bilimini tanımlamak istersek şöyle diyebiliriz:

"Mantık, zihnimizin doğruyu bulma ve bilme için yaptığı işlemlerin dayandığı kuralları gösteren bilimdir."

Doğru sözünün bir karşılığı da **Hakikat** (Vérité) olduğuna göre kısa bir tanımlama ile **"Mantık, hakikati bulma yollarını gösteren bilimdir."** diyebiliriz [*].

[*] **Mantık - Logique:** Mantık kelimesi, nutuk gibi, arapçadır. Mânası anlaşılan seslerle söz söylemek demektir. Abbasîler (762-1258) devrinin ilk asrında Eski

4. MANTIK VE PSİKOLOJİ. — Mantık'ın ne olduğunu anlamak için "düşünme" den başladık. Halbuki aynı konu, Psikolojide de geçmektedir. Orada incelenen bu bahsi bir kere de burada ortaya koymak, acaba hangi ihtiyaçtan doğmuştur?

Biliyoruz ki, Psikoloji, ruh olaylarını inceler ve onların bağlı olduğu kanunları bulmaya çalışır. Psikoloji'nin inceleme yöntemi, bu olayların nasıl doğup ne suretle geliştiklerini ve birbirleriyle hangi noktalarda ilgilendiklerini göstermektir. Yaptığı, olanı olduğu gibi görmektir. "Düşünme" konusunda da tuttuğu yol budur. Sağlam, normal ruhlarda olduğu kadar bozuk ve anormal ruhlarda da bu işlemin yürüyüşünü gözler. Onun türlü görünüşlerini ve bu görünüşlerin sebeplerini araştırır. Olgun ve kusursuz insandaki kadar ilkel insanda, çocukta, delide ve diğer sinir, akıl hastalarında zihin çalışmalarını inceler.

Halbuki Mantık, aynı konuda "olan" ı değil, "olması gereken" i arar. Onun ele aldığı insan düşünüşü; kusursuz, mükemmel insandır; yalın ve ideal insan. Bu sebeple misallerini böyle olanlardan alır ve beşerin en yüksek fikir ve tecrübelerine dayanır, onların hakikati bulmak için nasıl düşündüklerini ve zihinlerini nasıl çalıştırdıklarını anlatır. Meselâ Milâttan 5 asır önce yaşamış, Perikles ve Sokrates gibi iki büyük devlet ve hikmet adamının üstadı olan Anaksagoras'ın şu sözüne işaret eder:

"Önce her şey karmakarışıktı. Fakat anlama kudreti ortaya çıktı, bu karışık şeyleri düzene koymak amacı ile onları birbirinden ayırd etmeğe başladı."

Anaksagoras'ın bu sözle anlâtmak istediği fikir, bizim burada anlatmaya çalıştığımız fikri açıklamaktadır. Çünki bu karışık halden

---

Yunan felsefesi, tercüme yolu ile İslâm âlemine girerken Logik kelimesi de, diğer bazı yunanca terimler gibi olduğu şekilde arapçaya geçmiştir. Nitekim ilk arapça tercümelerde Riyaziyat terimi yoktur, Matematika vardır; Bedi ve Beyan yoktur, Retorika; Madde yoktur, Heyulâ vardır. Bunlar gibi Mantık kelimesi yoktur, buna Logika demişlerdir.

Logik kelimesinin Eski Yunan'da ilk defa kesin olarak ne zaman kullanıldığı belli değildir. Bu kelime, Aristo metinlerinde yoktur. Organon isimli meşhur ve mühim kitabının son üç kısmında metod olarak kullandığı bölüme sonradan Logik denilmiştir. Bu kelimenin aslı, Logos'tur. Zihindeki bir düşüncenin ifadesi ve işareti demektir. Onun için akıl ve söz mânalarına gelir. Yunan yazarları "Epistemelogik" ve "Technologik" terimlerini Bilgi ve Teknik (Fen) mantık'ı veya bilgisi mânasına kullanmışlardır.

Bugün bile birçok yeni kurulan bilimlere ad verilirken Garp'ta çok kere Logi kelimesi son-ek olarak alınır. Geologi, Yer kabuğunun yapısını açıklamada kullanılan mantık, yani bilgi; Psikologi, ruh olaylarının izahına tatbik edilen mantık; Sosyologi, insan topluluklarını inceleyen bilim mânasında böylece bileşik birer isim olmuşlardır.

kurtulmak için öyle bir bilgi sistemine ihtiyaç var demektir ki, insan, onunla, kafamızdaki düşüncelerin doğrusunu yanlışından ayırıp seçerek, zihnimize birikmiş birçok fikirler içerisinden en lüzumlularını bulup her akıl sahibinin kolayca kabul edebileceği şekilde ortaya koyabilsin. Anaksagoras'ın tilmizi Sokrates de değişmeyen hakikatlerin varolduğuna inanmayan çağdaşı bazı filosoflara karşı Akıl ve aklın temel prensiplerini müdafaa etmişti. Nihayet Eflâtun ve bilhassa Aristo'da bu inanışlar, tertipli bir şekilde ifade ve izah olunmuştur. Onun için Aristo, Mantık biliminin ilk öğretici ve kurucusu sayılır.

Mantıkla Psikoloji bilimlerinin kuruluş tarihlerine bakacak olursak, insan ferdini ele alan Psikoloji'nin esaslı surette ve tertipli bir bilim haline gelişi XIX. asrın sonlarına raslar. Nitekim cemiyet olaylarını inceleyen Sosyoloji de bu kadar gençtir. Halbuki Mantık, Aristo'dan beri başlamış sayılabilir. Şu halde düşünen insan için Mantık'a ihtiyaç, öbür bilimlerden daha önce gelmiş demektir. Çünkü beşer hayatında her şeyden önce böyle sağlam bir düşünüş temeli kurulmadan diğer bilimlerin düzenli bir şekilde vücut bulmasına imkân olamazdı.

Bu sebeple Mantık, her zaman fert ruhunun bilimi olan Psikoloji ile; ferdin içinde geliştiği topluluğun bilimi olan Sosyoloji ile ve diğer müsbet bilimlerle ilgisini muhafaza etmiştir. Onun için Mantık da bu bilimlerle beraber gelişmiş; Aristo'nun yaşadığı devrin bilgilerine göre kurulmuş olan o günkü Mantık, bugünkü bilim ilerleyişine uygun bir hale gelmiştir. Bilimler ilerledikçe onların buldukları hakikatlere nasıl erişildiğini aramak da başlı başına bir tecessüs konusu olmuştur. Böylece bütün bilimlerin kullandıkları metodları araştıran Mantık, o bilimlerin **Kıymet** (Valeur) ini ölçmeye çalışmıştır. Bundan dolayıdır ki Mantık'ı "Bilimlerin bilimi" diye de tanımlarlar.

Muhakkak olan şurasıdır ki, Mantık bilen, insan vücudunun bilimleri olan Anatomi ile Fiziyoloji'yi bilen bir kimseye benzer. Bunları bilerek yaşayan bir insanın olgunluğu ve tecrübesi, onlardan haberi olmayanlara nisbetle tahmini kolay bir üstünlüktedir.

BAHSİN ÖZÜ :

1 — İnsan düşünen bir varlıktır. Onun zihnindeki düşünceler ya doğru, yahut yanlıştır. Zihindeki bu düşüncelerin yanlışını, doğrusunu öğreten bilime Mantık derler.

2 — Düşünceler, ya aklın esaslı prensiplerinde ve matematikte olduğu gibi zihnin kendi içindeki hakikatlere, yahut da müsbet bilimlerde olduğu gibi zihinle dış âlem arasındaki münasebetleri gösteren hakikatlere aittir. (Fizik kanunlar böyledir). Her iki türlü düşüncenin nasıl elde edildiğini gösterme bakımından Mantık "Bilimlerin bilimi" dir.

3 — Mantık, insan düşünüşünü konu olarak ele aldığı için insanı inceleyen Psichologie ile ilgilidir. Fakat Psichologie, ilkel veya medenî, hasta veya sağlam her türlü insanın ruhundaki normal, anormal her türlü olayı inceler. Halbuki Mantık, ancak olgun, sağlam ve mükemmel insanın, nasıl düşünürse doğru düşünmüş olacağını ortaya kor.

Sorular:

1 — Gramer bilmeden konuşulduğu gibi Mantık bilmeden de düşünüldüğüne göre bu bilimden ne fayda umuyorsunuz?

2 — Hakikat sözünden ne anlıyorsunuz, bunun karışıtı nedir?

3 — Mantık doğru düşünmeye yarayan kurallar ortaya kor dedik. Kural ortaya koyan başka bilimler var mıdır?

4 — Bu derste adı geçen filosoflardan Aristoteles ve Descartes'e ait neler okudunuz?

5 — Düşünme işleminden Psikoloji'de bahsedildiğine göre yeniden onu Mantık bilgisinde incelemenin sebebi nedir?

6 — "İyi düşüncelere sahip olmak yetmez, iş onları iyi kullanmaktadır." sözünden ne anlıyorsunuz?

---

2 — DÜŞÜNCENİN PRENSİPLERİ

5. Düşünmenin temelleri. — 6. Aynılık prensipi. — 7. Yıkışmazlık prensipi. — 8. Atılan üçüncü prensipi.

5. DÜŞÜNMENİN TEMELLERİ. — Mantık'ta hareket noktası düşünme olduğuna göre, bu işlemi hangi temellere dayandıracağız? Mademki gelişi güzel düşünme ile doğru yolu bulmak mümkün değildir; o halde birtakım esasların bulunması lâzım gelir ki, onlara dayanalım ve dayandığımız bu esasların birliğinden dolayı aynı temeller yardımı ile düşünüş beraberliğini elde edebilelim. İşte bu temellere **Düşünmenin prensipleri** derler. Onlar olmasa insanlar arasında müşterek bir düşünüş temeli sağlanamaz ve kimse, kimse ile anlaşamaz.

Zaten mantıkta diğer bilimlerde olduğu gibi denemeler yapmak için herhangi maddî bir araç yoktur. Onun deneme lâboratuvarı zihindir. Zihin, hakikat diyebileceğimiz doğru yargılara varabilmek için kendi kurallarına göre fikirleri birbirinden ayırır. Bu sebeple Mantık'ta **çözümlü** (analytique) bir düşünüş vardır. Bu düşünüş, Spinoza'nın dediği gibi "Kendimizdeki bilme kudretini yine kendimizin tanımasıdır.". Başka bir deyişle zihnimizin kendi üstüne katlanmasıdır.

Bu sayede, elde edilen neticeyi iyi kavramak için son hadde kadar yaptığımız düşünüş işlemini bir kere de geriye doğru götürüp zihnimizin yürüdüğü yolu aydın olarak görebilir ve kontrol edebiliriz. Onun için Mantık, zihnin **teemmüllü** (reflexif) çalışmasını gerektirir. Nihayet bu çözmeler ve bu teemmüllü araştırmalarla doğruyu yanlıştan seçerek hakikate güvenilir şekilde erişebiliriz. İşte bu son seçme ve ayırma işlemine de **Tenkid** (critique) denir.

Zihnimizde olan biten bu çalışmaları hangi prensiplere göre yapıyoruz, şimdi, onları açıklamanın sırası gelmiştir.

6. 1) AYNILIK PRENSİPİ. — Zihnin kendi kendine uygunluğunu sağlıyan bu prensipler üçtür. Bunların birincisi **Aynılık Prensipi** (Principe d'identité) dir. Onu şöyle ifade edebiliriz:

$$a, \quad a \text{ dır.}$$
$$a = a$$

Kullandığımız bu "a" remzini yanlış anlamaya düşmemek için iyice çözümleyelim.

"a, a dır" demek; "a, kendisidir" demektir. "a," bir önerme, bir hüküm ifade eden bir cümle olduğuna göre "a" doğru ise "a" doğrudur, demektir. "a" nın daima kendisi ve kendisinin aynı olduğu esasına dayanmadan birbirini tamamlıyan yeni fikirler elde edilemez. Meselâ Geometride evvelâ Noktayı anlatırız. Noktanın anlatılışı kendine uyar olmasa, onun hareketiyle "çizgi" yi, "çizgi" nin anlatılması kendine uymasa "düzler" i; o da böyle olmasa "hacimler" i anlatmaya ve düşünmeye imkân olamaz. Şu halde atlama yapmadan, sıralı ve birbirine bağlı düşünüş, ancak Aynılık Prensipine dayanılarak oluyor demektir.

Aynılık Prensipi zihnin kendisine mutlak surette uyarlığını gerektirdiği içindir ki, doğru olan bir düşünce bütününden diğer doğru düşünceleri çıkarabiliriz. Çünki muhtelif şekillerde elde edilen neticeler, doğru olan o esas hükümden başka bir şey değildir.

Şöyle bir misal alalım:

Her insan, ölümlüdür.

Bundan

Bir kısım insanlar, ölümlüdürler.

neticesini çıkardığımız gibi

Tek insan ölümlüdür.

neticesini de çıkarabiliriz. Dikkat edilirse "Her insan" derken ne kadar insan varsa onlardan her birinin ölümlü olduğunu söylüyoruz de-

mektir. Bunlardan bir tanesi de tabiî ölümlü olacaktır. Nihayet teker teker ölümlü olan insanların hepsine birden "ölümlü" vasfını vermekte hiçbir yanlışlık yoktur [*].

7. 2) YIKIŞMAZLIK PRENSİPİ. — İkinci prensip şöyle ifade edilebilir:

"a, a'dan-başka (non-a) değildir."

Buradaki "a" ları tam anlamlı, bütün bir düşünce ve hüküm olarak alıyoruz. Biraz önce verdiğimiz misali tekrarlıyalım:

Bütün insanlar ölümlüdür.
Bazı insanlar yüzme bilmez.

cümlelerine **Yıkışmalı** (Contradictoire) olmak üzere

Bazı insanlar ölümlü değildir.
Bütün insanlar yüzme bilir.

cümlelerini söyliyebiliriz. Bu cümleler biribirinin tam tersidir ve ikincilerle birincileri inkâr etmiş oluruz. Onun için ikinci cümleler birincilerin **Yıkışmasıdır**, deriz.

"Bütün insanların ölümlü oluşu" doğru ise ve bu düşünce bir hakikatse "Bütün insanların ölümlü olmayışı" tamamiyle yanlıştır. Çünki bir şey, aynı zamanda ve aynı mekânda birbiriyle uzlaşmayan fikir unsurlarını içine alamaz. Böyle **Yıkışmalı** iki düşünceyi aklımız birarada kabul edemez.

Bir şey aynı zamanda ve aynı mekânda hem var, hem yok olamaz. Var'ı kabul edersek Yok'u inkâra, Var'ı inkâr edersek Yok'u kabule mecbur oluruz. İşte birbiriyle çelişik olan fikirlerin aynı zamanda ve mekânda beraber olamayışlarına **Yıkışmazlık Prensipi** (Principe de non-contradiction) denir.

Mantıkçılar var veya yok olmak gibi düşünülmesi mümkün iki ihtimalden biri doğruysa diğerinin mutlaka yanlış olacağını göstermek üzere "Yıkışmalılar, birleşemezler" kuralını koymuşlardır. Bu demek, bir şey aynı zamanda hem var, hem yok olamaz demektir. Buna mu-

[*] Aynılık işareti "≡" dir. Bu işaret, birbirine kayıtsız ve şartsız eş olan iki taraf arasına konulur. Meselâ $2x+2x\equiv4x$ ifadesi böyledir. Burada "x" yerine hangi sayıyı korsanız koyunuz, iki taraf birbirinin aynı olur.

Halbuki eşitlikte iki taraf ancak belli şartlar içinde birbirine uygun düşer. Meselâ $2x+8=0$ ifadesinde x, ancak "—4" dür. Bundan başkasını koyduğumuz zaman eşitlik bozulur. Eşitlik işareti "=" dir. Bu işaretle gösterdiğimiz denklemler de, içinde bilinen ve bilinmeyen terimler bulunan bir eşitliktir ki, bilinmeyenler, bilinenler vasıtasiyle elde edilir.

kabil bir şey ne var, ne yok da olamaz; mutlaka ikiden biri olacaktır. Bunu da **"Yıkışmalıların ikisini birden ortadan kaldırmak ve inkâr etmek mümkün değildir."** suretinde ikinci bir kaideye bağlamışlardır. Bir de şu misale bakalım:

Bu kâğıt beyazdır.
Bu kâğıt siyahtır.

Buradaki hükümlerin her ikisi birden doğru olamazlar. Fakat dikkat edilirse görülür ki, her ikisi birden yanlış olabilirler. Çünkü kâğıt için beyaz olmanın dışında sayısız renk ihtimalleri vardır. İşte iki ihtimalden fazlası mümkün olan hallerde biri diğerinin tersi olan yargılara **Karşı, Aykırı** (Contraire) derler. Bu sebeple **"İki karşı bir arada olamaz."** kuralını koyabildiğimiz gibi **"İki karşının ikisi birden ortadan kaldırılabilir."** kuralını ortaya atabiliriz. Bu kurallara göre **"Bu kâğıt, hem beyaz, hem siyahtır"** denilemez; fakat **"Bu kâğıt ne beyaz, ne de siyahtır."** denilebilir. Çünkü meselâ kırmızı veya yeşil; ne beyazdır, ne siyahtır.

8. 3) ATILAN ÜÇÜNCÜ PNENSİPİ. — Bu prensipin ifadesi şöyle olabilir:

"a ile a'dan-başka (non-a) arasında bir orta ve üçüncü ihtimal yoktur."

Şu misallere bakalım:

a	= *Kaya serttir.*	*a'dan-başka*	= *Kaya sert değildir.*
a	= *Altın sarıdır.*	*a'dan-başka*	= *Altın sarı değildir.*
a	= *Çizgi düzdür.*	*a'dan-başka*	= *Çizgi düz değildir.*
a	= *Kapı açıktır.*	*a'dan-başka*	= *Kapı açık değildir.*

Bu birbirine karşı olan hükümleri, iki ihtimali gösterecek ve bir üçüncünün imkânsızlığını ifade edecek şekle koyalım:

Kaya, ya serttir, ya değil.
Altın ya sarıdır, ya değil.
Çizgi ya düzdür, ya değil.
Kapı ya açıktır, ya değil.

Burada, **Atılan üçüncü** (Tiers exclu) nün "sert" ile "yumuşak" arasında olduğu zannedilmemelidir. Atılan üçüncü, ancak "sert" ile "sert değil" arasındadır. Böyle alınmazsa "yıkışmalılar" arasında değil, "karşılar" arasında kalırız ki, karşı hükümlerde üçüncü ihtimaller her zaman mevcut olabilir. Üçüncü ihtimalin olmaması, ancak yıkışmalılar arasındadır.

Yukardan beri söylediğimiz üç prensip, hakikatte bir tek prensipe götürülebilir. Atılan Üçüncü prensipi, Yıkışmazlık prensipi ile bir üçüncü ihtimal olmayıp ancak iki ihtimalin var olduğuna dayanır. Yıkışmazlık prensipi ise, bir şeyin kendisi olması demek olan Aynılık prensipinden çıkar. Çünkü Aynılık prensipi olmasaydı; yani bir şey doğru ise doğru, yanlışsa yanlış diyemezsek onların hem doğru, hem yanlış olamıyacaklarını bulmak zihnimiz için mümkün olamazdı.

BAHSİN ÖZÜ :

Düşünmek, fikirler arasında bağlar vücude getirmek olduğuna göre buna bir dayangaç gerekiyor demektir. İşte zihnimizdeki bu esaslı dayangaca "Düşünmenin Prensipleri" derler. Bu prensipler üç şekilde ifade olunur:

1) Birinci prensip, Aynılık prensipidir. "a, kendisidir.", "a, b ise a, b dir.", "Bir şey, nefsinin aynıdır.", "Bir şey doğruysa doğrudur, yanlışsa yanlıştır." suretinde söylenebilir.

2) İkinci prensip, Yıkışmazlık prensipidir. Varlık ve yokluk, bir hüküm içinde beraberce düşünülemezler. Her iki ihtimal de beraberce ortadan kaldırılamaz. İkiden fazla ihtimal olup da birbirinin tersi iki hüküm söylenecek olursa bunlara Karşı derler.

3) Yıkışmazlıkta ancak iki ihtimal olup ortalama bir ihtimalin bulunmayışına Atılan üçüncü prensipi derler. Bir şey, var ile yokun dışında bir üçüncü ihtimale konu olamaz.

Bu üç prensip birbirinin içinden çıkmıştır. Asıl kaynak, Aynılık prensipidir.

Sorular :

1 — "Bu, budur." demekle "Bu, bunun gibidir." demek arasında Düşünme Prensipleri bakımından ne fark görürsünüz?

2 — "Bir şey ne ise odur.", "Her şey kendinin aynıdır.", "Olan, olmuş olandır." cümlelerini hangi Akıl prensipile izah edebilirsiniz?

3 — "Bir dairenin eşit olmayan çapları vardır." diyebilir miyiz? Diyemezsek, bunun sebebi nedir?

4 — Hakkında "Evet, doğrudur." dediğimiz bir fikrin tam zıttını kabul edersek zihnimizin düştüğü hale nasıl bir isim verirsiniz?

5 — Shakespeare'in Hamlet'e söylettiği şu "Var olmak veya var olmamak; mesele budur." cümlesinde Düşünme Prensiplerinin hangisi işlemektedir?

BAHİS: II

DÜŞÜNMEDE İLK UNSURLAR

1 — TERİMLER

9. Mantıkta doğru veya yanlış olan nedir? — 10. Terim. — 11. Terimlerin çeşitleri. — 12. İçlem ve kaplam. (Tazammun ve Şümul) — 13. Cins ve Tür. — 14. Tanıtma. — 15. Bölme.

9. MANTIKTA DOĞRU VEYA YANLIŞ OLAN NEDİR? — Yukardan beri anlattıklarımıza bakılacak olursa görülür ki, hakikatin bilimi olan Mantık, yanlıştan sakınmak ve doğruya varmak için uğraşmaktadır. Düşünme prensiplerinde söylediklerimiz hatırlanınca da anlaşılır ki doğru veya yanlış olan, Gramerce kelime ve terkip dediğimiz küçük unsurlar değil, Cümle dediğimiz yargılardır. Kaldı ki, cümlelerin "Bana bak!...", "Allah hayırlar versin!...", "Kim kime?" gibi emir ve arzu bildirenlerinde doğruluk veya yanlışlık aranmıyacağı için bu türlü hükümler de konumuza girmezler. "Su, sıcaktır.", "Su, sıcaktı.", "Su, sıcak olacak." cümlelerinde ise anlam tamamdır. Bu sözlerin doğru veya yanlış olması mümkündür. Fakat "Bana bir su getiriniz" emrinde ve benzerlerinde bu ihtimal yoktur. Mantık doğruyu ve yanlışı aradığına göre onun meşgul olacağı hükümler, ancak tam anlam ifade edip eskilerin söyleyişi ile "Sıdka ve kizbe", yani "Doğruya ve yalana" ihtimali olan haber şekilleridir.

10. TERİM. — Verdiğimiz misallerden "Su, sıcaktır." yargısını alırsak bunu teşkil eden unsurlardan "Su", bir **terim**dir.

Psikolojide görülmüştür ki, önce duyular, temas edilen varlıkların zihnimizde hayallerini vücuda getirir. Gözümüzü kapayıp o hayalleri düşündüğümüz zaman bunların tasarım (représentation) larını elde ederiz. Su, bardakta, sürahide, havuzda, denizde görülmüştür. Bunların her birinin hayali zihnimizde toplana toplana bir "su" tasarımı hâsıl olmuştur. Bu "su" tasarımı, **Som** (Concret) bir fikirdir. Bir de onun fizikte ve kimyada gördüğümüz şekilde sıvılardan biri olarak **Yalın** (Abstrait) bir fikir oluşu vardır ki, buna Psikolojide **Kavram (Concept)**, Mantıkta ise **Terim** (Terme) derler.

Burada dikkat edilecek nokta, Mantıktaki terimle Gramerdeki kelimeyi birbirine karıştırmamaktır. Çünkü bir fikir, her zaman bir

kelime ile ifade edilmez. Hasta çocuk, zararlı hayvan, imbikten çekilmiş su, tifo hastalığını yapan mikrop; Mantıkta birer terim sayılırlar. Çünki başlı başına birer fikri ifade ederler.

11. TERİMLERİN ÇEŞİTLERİ. — Terimler türlü bakımlardan mütalea edilebilir:

1) Terimler, yukarda biraz anlattığımız gibi eşyayı ve canlı varlıkları gösterirler, Taş, hayvan, insan, bitki böyledir. Bunların gösterdikleri şeyler dış âlemde var oldukları için **Som**'durlar. Renk, tad, şekil gibi zihnimizi eşyanın varlığına doğrudan doğruya götürmeyip onların nasıl ve ne biçim var olduklarını gösteren fikirler de **Yalın**'dırlar. Bu arada nispet anlatıcı fikirler de vardır; zaman, mekân kavramları böyledir.

Yalın kavramlar sıfatlarla fiillerden çıkar. Beyazlık, beyaz sıfatından; duyu ve duygu, duymak fiilinden çıkmıştır. Şuna dikkat etmelidir ki sıfatlar ve fiiller yalın oldukları gibi som olarak da kullanılabilirler. Kırmızı ve uyumak terimleri bağsız, şartsız söylendikleri zaman yalındırlar. Halbuki "Bu çiçek kırmızıdır.", "Bu adam uyuyor" cümlelerinde "kırmızı" ve "uyuyor" kavramları "Bu çiçek" ve "Bu adam" som fikrine bağlandıkları için somdurlar.

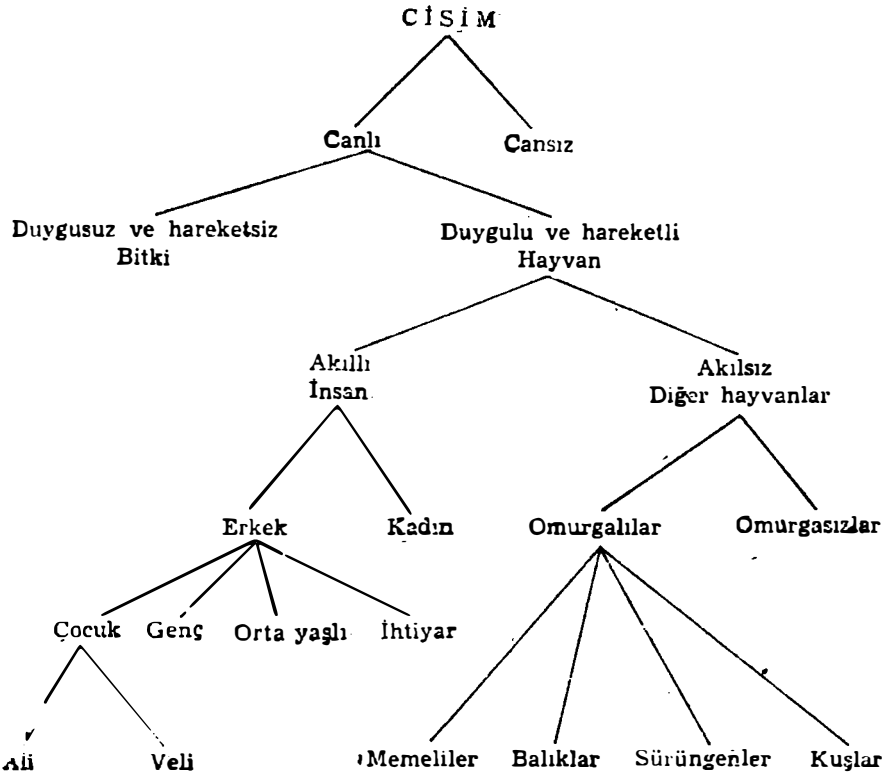
2) Konusunun bir kısmı alınmış olan terimlere **Bölümlü** (Particulier), bir şeyi veya bir olayı gösteren terimlere **Tekil** (Singulier) derler. Bir şeyin dahil olduğu bir sınıfı gösteren terimler ise **Genel** (Général) dir; "Bazı ördekler" Bölümlü; "Bir ördek" Tekil; "Bütün ördekler" Genel terimlerdir. Bu sınıflama, kavramların, içine aldıkları teklerdeki azlık ve çokluğa bakarak **Kantitelerine** göre yapılmıştır.

Zihnimizin yapılışına göre her olumlu fikrin bir de tersini düşünmek alışkanlığımız vardır. Meselâ, canlı dedik mi derhal hatırımıza cansız kavramı gelir. Bunlardan birincisinde can kavramını kabul ettiğimiz, diğerinde ise canlılığı ondan çelip aldığımız anlaşılır. Birincisine benziyen terimlere **Tasdikli** (Affirmatif) terimler, ikincisine de **Menfi** (Négatif) terimler deriz. Bu sınıflama da terimlerin **Kaliteleri** düşünülerek yapılmıştır.

12. İÇLEM VE KAPLAM. — Herhangi bir terimi ele aldığımız zaman onunla ilgili diğer terimler birer birer hatırımıza gelmiye başlar. Meselâ Erkek terimini alsam hemen zahnime İnsan, Akıllı, Hayvan, Canlı, Cisim kavramları geldiği gibi diğer taraftan da Çocuk, Genç, Orta yaşlı, İhtiyar kavramları hatırıma gelir.

Cisim kavramından başlayıp bu terimleri birer birer zihnimizden geçirelim. Fikirlerin çağrışımı yolu ile cisim'den başlayıp bundan

sonra gelen diğer fikirlere nasıl vardığımızı bir şema halinde gösterelim:



Bu şemada gördüğümüz terimlerden meselâ akıllı'yı aldığımız zaman bu terimin üstünde ve altında birtakım terimler görürüz. Üstteki terimler akıllı'yı içine alan terimlerdir. Bunlar akıllı kavramının taşıdığı vasıfları bize gösterir. Onun için bunlara akıllı kavramının **İçlem** (Compréhension) i derler. Bir de bunun altında birtakım terimler görürüz; İnsan, Erkek, Kadın, Çocuk, Genç, Orta yaşlı, İhtiyar gibi ki, bunların hepsi akıllı kavramının içine girerler. Onlara da akıllı teriminin **Kaplam** (Extension) ı derler.

Şu halde herhangi bir terimin içlemi o terimin içerisine girdiği vasıflar, kaplamı ise içerisine aldığı teklerdir.

Şimdi bir esaslı kural söyliyeceğiz:

"Bir terimin içlemi azaldıkça kaplamı, kaplamı azaldıkça içlemi çoğalır."

Meselâ "akıllı" kavramından "hayvan" kavramına yükseldik mi bu kavramın içlemi, yani taşıdığı vasıflardan biri azalmıştır. Fakat

içine aldığı fertler, akıllı kavramının içine aldığı fertlerden daha çoktur. Erkek kavramına bakarsak bunda fertler azalmış olmakla beraber Genç kavramına vereceğimiz vasıfları, yani o terimin içlemini çoğalmış görürüz.

Bu misallerle açıklanmasına çalıştığımız münasebeti, Mantıkta şöyle bir kanunla anlatırlar:

"Bir terimin kaplamı, içlemiyle tersine orantılıdır."

Bu kanunun neticesi olarak, terimlerin teşkil ettikleri sırada en çok som olan ferdin, meselâ Ali'nin içlemi, öbür terimlerin hepsinden daha çok olmakla beraber kaplamı kendinden ibarettir.

Cisim terimine gelince: Onun kaplamı diğer terimlerin hepsinden çok ise de içlemi en yüksek derecede azalmış ve daralmıştır.

13. CİNS VE TÜR. — Verdiğimiz bu şemayı gözönüne alırsak terimler arasında genelliklerine göre bir sıra bulunduğunu farkederiz. Meselâ kuşları ele alalım, bu terimde bütün havada uçan hayvanlar vardır. Aynı sırada Sürüngenler, Balıklar ve Memeliler de bulunur. Bu sıradaki hayvan bölümlerinin her birine **Tür** (Espèce) derler. Hepsini beraber içersine alan "Omurgalı hayvan", terimi, bu Türlerin **Cins** (Genre) idir. Çünki omurgalılık, kuş, memeli, sürüngen ve balıkta müşterek bir vasıftır. Bu müşterek vasıflı türleri toplıyan terim daha alt sıradakilerin Cinsi olur. Biri öbürünün cinsi olan iki terim arasında bir üçüncüsü bulunmazsa önceki terim ikincisinin **Yakın Cinsi** (Genre Prochain) i olur. "Canlı" terimi ile "hayvan" terimi gibi ki, birincisi ikincinin Yakın Cinsi'dir.

Kuş türünü memelilerden, sürüngenlerden ve balıklardan ayıran vasıf, havada uçmasıdır. Yine kuş türünü solucandan ayırmak istersek bulacağımız vasıf, omurgalılıktır. Her iki vasfa **Türsel ayırım** (Difference spécifique) veya sadece **Ayırım** derler. Birinci misalde Yakın Ayırım, İkinci misalde Uzak Ayırım vardır. Çünki birincisinde aynı türler sırasında, ikincisinde daha yüksek ,yâni Cins sırasında bir ayırım yapılmıştır.

Bir de kuşların ötmesi vardır ki bu, o Türde bulunan hayvanların **Özeliği** (Propriété) ni teşkil eder. İnsanın gülmesi de böyle bir vasıftır. Bu vasıflar o türler için gelip geçicidir. Halbuki kuş için omurgalılık ve uçmak; insan için akıllılık ve konuşmak kendi varlıklarının devamlı birer vasfıdır.

Kuşta **Arızî vasıf** (Accidentel) ve diğer Türler için müşterek hassa ve vasıflar da bulunur. Yürümek ve nefes almak böyledir. At da yürür ve nefes alır, kurbağa ve kuş da...

Eski mantıkçılar, burada anlattığımız genel kavramlara **Beş Geneller** (Les Cinq Universaux) derler ki, onlar da **Cins, Tür, Ayırım, Özelik** ve **Müşterek Ârızi** vasıftan ibarettir.

14. TANITMA. — **Tanıtma** (Définition), bir şeyin ne olduğunu anlamak, bir kelimenin anlamını ortaya çıkarmaktır. Bilginler isterler ki eşya ve olaylar hakkında elde edilen fikirler onların ne idiklerine tam uymuş olsun. Oysaki fikirlerde gördüğümüz karmaşıklık çok zaman bu uyma işine engel olur. Bu engeli yok etmek için o fikirleri yapan yalınç elemanları bulmak gerektir. Meselâ insan kavramını zihnimizde aydınlatmak istiyoruz; bunun için o kavramdaki elemanlar nelerdir, önce bunu aramalıyız. Çünkü bunu ararken insan kavramındaki vasıfları bulmaya başlıyoruz demektir. Biraz önce anlattığımız gibi bu vasıflar, onun içlemi demektir. O içlemi elde ettiğimiz zaman insanı kolaylıkla anlar ve başkalarına anlatırız. Deriz ki: İnsan, duygulu, kendiliğinden hareket edebilir, akıllı bir varlıktır. Yaptığımız bu açıklama, insanın Tanıtmasından başka bir şey değildir.

Görülüyor ki Tanıtma, bir kavramın içlemini çözmektir. Bunu birkaç türlü yapabiliriz:

1) En güzel tanıtma, bir teerimin yakın cinsi ve ayrımiyle yapılır. İnsanı, "düşünüp söyliyen hayvan" şeklinde tanımlamak gibi ki: "hayvan", insanın yakın cinsi, "düşünüp söyliyen" de ayrımıdır. Fakat böyle güzel tanımları yapmak her zaman kolay olmaz. Meselâ, "varlık, mümkün" gibi kavramları, kendilerinden başka içlemi olmıyan ana fikirlerden oldukları için, tanıtması güç terimlerden sayabiliriz.

2) Eşyayı tanımlamada, en çok göze dokunan vasıflar söylenir. Meselâ "Su, renksiz, kokusuz, bulunduğu kabın şeklini alan sıvı bir cisimdir." deriz. Bu, suyun vasıfları anlatılarak yapılmış bir tanımdır ve tabiat bilgilerinde çok kullanılır.

3) Çözümleme yoliyle yapılan tanımlar da vardır. Bunlar kimyada çok kullanılır. Meselâ, "Su, oksijenle idrojenden olma bir cisimdir." gibi.

4) Eşyayı yapılış tarzlarına göre tanımlarız. Meselâ "Gülsuyu, gül yapraklarından, imbikten süzülerek elde edilen güzel kokulu sudur." tanımında olduğu gibi.

Tanıtmada dikkat edilecek nokta tanımlanan şeyin bütün fertlerini içine alması ve başkalarını dışarda bırakmasıdır.

15. BÖLME. — Bir bütünü gösteren kavramın, parçalarına ayrılmasına **Bölme** (Division) derler. "İnsan vücudu: baş, gövde ve

kollarla bacaklara ayrılır." dediğim zaman bu bölme, tabiat parçalarından biri üstünde yapılmıştır. Böyle olmıyanları da vardır. Meselâ yukarda fikirleri doğru ve yanlış olmak üzere ikiye ayırmıştık. Bu ayırma tabiatte yapılmış değil, zihinde olmuştur. Bizim burada söyliyeceğimiz bölmeler zihinde olanlardır. Tanıtma ile bir terimin içlemini, içerisine girdiği vasıfları meydana koymuştuk. Mantıktaki bölme ile de o kavramın içine aldığı fertleri gösteririz. Bu, o kavramın kaplamını meydana çıkarmak demektir.

Tanıtmada, tanıtılacak bütün kaliteleri saymak gerekmediği gibi bölmede de o terimin yayıldığı bütün fertleri sıraya dizmeye ihtiyaç yoktur. Yeter ki bölünen parçalar ve dalların toplamı, bölümlenen bütüne eşit olsun. Böyle olmazsa bir takım fertler dışarda bırakılmış, sonunda bölme yarım kalmış olur.

Bir de bölmede, kendisini yapan parçaların birbiri içersine girmemesi lâzımdır. Meselâ omurgalı hayvanları, balıklar, sürüngenler, kuşlar, kurbağalar, memeliler ve geviş getirenler diye bölümlediğimiz zaman büyük bir yanlışlık yapmış oluruz. Çünkü, geviş getirenler memelilerin içindedir. Onu başlı başına bir sınıf gibi saymak, bölmelerini lüzumsuz yere çoğaltmaktır. Yahut bunlar içersinden yalnız kuşlarla balıkları söylersek o zaman da bütün fertleri toplamıyan bir Bölme yapmış oluruz.

Şu kuralı unutmamalı:

"Bölmede fazla, eksik gibidir."

Umumî hayatımızda, herhangi bir şeyi başkalarına anlatırken tanıtma ve bölme; çok kereler başvuracağımız düşünme ve ifade yollarındandır. Sözlerimizin ve yazılarımızın kolayca kavranmasında bu iki mantık yönteminden faydalanmasını iyi bilmeliyiz. Upuzun cümlelerle karşımızdakilerin beynini karmakarışık edecek yerde kısa cümlelerle, iyi tanımlanmış ve iyi bölünmüş sözlerle ne kendimizi, ne de başkalarını tereddüde düşürmeden fikrimizi anlatmak lâzımdır.

BAHSİN ÖZÜ :

1 — Mantıkta doğruluğu veya yanlışlığı aranan, tek tek fikirler olmayıp yargılar, hükümlerdir.. Gramer diliyle söylersek hüküm ifade eden cümlelerdir.

2 — Hükümlerde, onu vücude getiren her fikre (Bir kelime veya birkaç kelimeden kurulmuş olup da bir şeye delâlet eden kelime takımına) Terim derler. Kedi, köpek, asmakabağı, sivrisinek gibi.

3 — Terimler, ya eşyayı, varlıkları gösterir; hayvan, insan gibi. Bunlar Somdurlar. Yahut kaliteleri, vasıfları gösterir; renk, tad, şekil gibi.. Bunlar da Yalındırlar. Zaman ve mekâna ait yalın terimler de vardır ki nispetleri gösterir. Nerede, yanyana, arka arkaya, üst üste gibi.

4 — Terimler bir şeyi, bir şahsı, bir olayı gösterdiği zaman, Tekil olur. Süleymaniye Camisi, Farabi, İstiklâl savaşı gibi. Bir sınıfın bir kısmını gösterirler, buna Bölümlü derler; "Bazı filosoflar" gibi. Bir sınıftaki tekler bütününü gösterirler; o zaman da Genel olurlar. Cami, filosof, savaş gibi ki, Bütün camiler, bütün filosoflar, bütün savaşlar demektir.

5 — Kalitelerine göre terimler, ya Tasdikli, ya Menfi olurlar.. Canlı, cansız gibi. Kantitelerine göre de ya bütün bir fikri veya onun bir parçasını gösterdikleri zaman Bütünsel veya Bölümlü olurlar. Her insan, bazı insanlar gibi.

6 — Bir Terimin içine aldığı terimlere Kaplam, kendisinin içine girdiği terime İçlem derler. "Canlı" teriminin kaplamı bitki ve hayvandır; içlemi, içine girdiği "cisim" terimidir.

7 — Genel kavramlar, genellikleri sırasile önce Cinsi gösterirler. Cinslerin içinde ve altında Türler vardır. Türlere giren ferdleri birbirinden fark ettiren devamlı vasfa Ayrım derler. Devamlı olmıyan vasıflar, o türdeki ferdlerin Özeliğini vücude getirir. Bir de her Türe giren ferdlerde müşterek ve gelip geçici vasıflar vardır ki buna Müşterek Ârizî Vasıf denir. Bunların hepsine birden Beş Geneller ismi verilmiştir.

8 — Tanıtma, bir kavramın ne gibi vasıfları gösterdiğini ortaya koymak için yapılan anlatmalardır. Başka bir deyişle bir kavramın içlemini çözmektedir. Bölme, bütün gösteren bir kavramın parçalarına bölünmesidir.

Sorular:

1 — "Evsizler, ahlâksızlar, çalışkan, yıl, mart ayı, geçen perşembe, bu yıl, bu günler..." terimlerinin kalite ve kantitelerini söyleyiniz.

2 — Dilde isimler mi daha yalındır, sıfatlar mı? Sıfatlarla fiiller ne zaman som olurlar?

3 — Aile teriminin hatırınıza getirdiği kavramlara göre İçlemini ve Kaplamını şema halinde gösteriniz.

4 — Acaba bir terimin Kaplamı azaldıkça niçin İçlemi genişliyor ve bunun tersinde Kaplam niçin çoğalıyor?

5 — Bir terimin İçlemini ve Kaplamını bilmekle nasıl bir fayda elde ediyoruz?

6 — Bir terimin İçlemi ve Kaplamı bilinmedikçe o terimin tanımlanması ve bölünmesi niçin mümkün değildir?

---

2 — ÖNERMELER

16. Önerme. — 17. Önermenin çeşitleri. — 18. Önermeler arasındaki ilişkiler. — 19. Bazı önermelerin incelenmesi.

16. ÖNERME. — Zihnimiz, fikirleri elde ettikten sonra, onlar arasında birtakım bağlar kurmaya çalışır. Meselâ, "ağaç, canlı" kavramları zihnimizde bulunsunlar. Bu iki fikir arasında bir ilgi kurmadan ağacın canlı olduğunu anlamaya imkân yoktur. Ancak

"Ağaç canlıdır" dediğimiz zamandır ki, bu bağı kurmuş ve ağaçtaki yaşama vasfını ortaya koymuş oluruz.

İki kavram arasında bağ kurmaya Psikoloji dilinde **Hüküm** (Jugement) bu hükümlerin sözle anlatılmasına Mantık dilinde **Önerme** (Proposition) derler. "Her ağaç canlıdır." cümlesi bir önermedir. Bu önermeyi çözümlersek üç eleman buluruz. Bunlar da "ağaç, canlı" terimleriyle "dır" fiilidir. "Dır" fiili yardımı ile o iki terimi birbirine bağlar ve aralarındaki ilgiyi göstermiş oluruz. Matematik ifadelerde "dır" ın vazifesini Kantiteye ait bir anlamı olan şu (=) eşitlik işareti yapar.

Buradaki ağaç terimine Mantıkta **Özne** (Sujet), ona verilen vasfa **Yüklem** (Prédicat, Attribut), aradaki bağı kuran fiile de **Bağ** (Copule) derler.

17. ÖNERMENİN ÇEŞİTLERİ. — Önermeler kantite ve kalitelerine göre ikiye ayrılırlar:

1) Kantitelere göre;

a) **Bütünsel (Universel)**
b) **Bölümlü (Particulier)**

"Her ağaç canlıdır." önermesinde konu olan "Her ağaç" bütün kaplamı ile gösterilmiş olduğu için bu önerme, Bütünseldir.

"Bazı ağaçlar meyve vericidir." önermesinde ise konu olan "Bazı ağaçlar", ağaç teriminin kaplamını tamam almadığından, ancak meyve vericilik yükleminde bulunanları gösterdiğinden, bu önerme Bölümlüdür.

2) Kalitelere göre:

a) **Tasdikli (Affirmatif)**
b) **Menfi (Négatif)**

"Ben İnsanım." önermesi Tasdiklidir. "Ben tavşan değilim." önermesi Menfidir. Birincisinde yüklem, konuya verilip bağlanıyor ve biz onu kabul ediyoruz. "Ben" öznesiyle "İnsanlık" yüklemi **Tasdik** (Affirmation) suretiyle bağlanmıştır.

Buna göre önermelerin kantite ve kaliteleri beraberce incelendiği zaman şu dört şekil elde edilir:

1 — Her taş cisimdir. Her B, C dir.. Bütünsel tasdikli *(Universelle affirmative)*,

2 — Hiçbir hayvan ölmez değildir. Hiçbir B, C değildir. Bütünsel menfi *(Universelle négative)*,

3 — Bazı insanlar bilgindir. Bazı B, C dir... Bölümlü tasdikli *(Particulière affirmative)*,

4 — Bazı insanlar korkak değildir. Bazı B, C değildir... Bölümlü menfi *(Paticulière négative)*.

Bu dört türlü önerme için şu dört işaret kullanılır:

Bütünsel Tasdikli . . . . . *A*
Bütünsel Menfi . . . . . *I*
Bölümlü Menfi . . . . . *E*
Bölümlü Tasdikli . . . . . *O*

18. ÖNERMELER ARASINDAKİ İLİŞKİLER. — Bu dört türlü önerme arasında şu ilgiler vardır:

1) Bütünsel Tasdikli ile Bütünsel Menfi önermelere, **Karşı** (Contraire) derler. Meselâ:

Bütün madenler, elektriği geçirir.
Hiçbir maden, elektriği geçirici değildir.

2) Bölümlü Tasdikli ile, Tikel olumsuz önermelere **Altkarşı** (Subcontraire) derler. Meselâ:

Bazı madenler katıdır.
Bazı madenler katı değildir, gibi.

3) Bütünsel Tasdikli ile Bölümlü Menfi, yahut Bütünsel Menfi ile Bölümlü tasdikli önermelere, **Yıkışmalı** (Contradictoire) derler. Meselâ:

Hiçbir insan dört ayaklı değildir.
Bazı insanlar dört ayaklıdır,

Yahut:

Her insan iki ellidir.
Bazı insan iki elli değildir, gibi...

4) Bütünsel tasdikli ile Bölümlü tasdikli, Bütünsel Menfi ile Bölümlü Menfi önermelere, **Altık** (Subalterne) derler. Meselâ:

Her aslan et yer.
Bazı aslan et yer.

Yahut,

Hiçbir kuş dört ayaklı değildir.
Bazı kuşlar dört ayaklı değildirler, gibi...

10. BAZI ÖNERMELERİN İNCELENMESİ. — "Her, değildir" le yapılan önermelere daima dikkat etmelidir. Meselâ darbıme-

sel olmuş bir söz olan "Her kuşun eti yenmez." önermesindeki "her", "hiç bir" mânasına gelmektedir, zannedilir. Halbuki burada bazı kuşların etinin yenmediği söylenmek ve bununla herkese aynı muamelenin yapılamıyacağı anlatılmak istenmiştir. Nitekim "Bütün tıbbiyeliler, edebiyatla uğraşmaz." önermesi de "Bazı tıbbiyeliler, edebiyatla uğraşır veya uğraşmaz." mânasınadır. "Her vezinli ve kafiyeli söz, şiir değildir." önermesi de böyledir. Fakat "Her kalp para, kıymetli değildir." önermesinde "Her", "hiçbir" yerinde kullanılmıştır. "Bazı kalp paralar" demek değildir.

"Aralarında yemeğini yememiş kimse yoktur." önermesinde bir topluluğa işaret edilmek istenmiştir. Onun için ilk bakışta bu önermenin konusu, karışık görülmektedir. Onu muhtelif şekillerde ifade edelim: "Bu kimseler içinde yemeğini yememişi yoktur.", "Bu kimseler içinde yemeğini yemiş olandan başkası, yoktur.", "Bu kimseler içinde hiç kimse yoktur ki, yemeğini yememiş olsun.", "Bu kimselerin hepsi, yemeğini yemiş olanlardır." Dikkat edilirse görülür ki, son önermede konu ve yüklem, diğerlerinin hepsinden daha açık ve daha bellidir.

"Filosofların pek azı, zengindir." önermesinde konu hangisidir? İlk bakışta "filosoflar" dır, deriz. Halbuki burada asıl konu, "Zengin filosofların nisbeti" dir. Aslında bu önerme şu demektir: "Zengin filosofların nisbeti, küçük bir nisbettir."; başka bir deyişle "Pek az filosof, zengindir."

"Dört adam yaralanmıştır." önermesinde de birdenbire konu, "Dört adam" olarak görülür. Dikkat edersek, buradaki konunun "yaralananların sayısı" olduğunu kolayca anlıyabiliriz. Şu halde önerme "Yaralananların sayısı, dörttür." olur ve doğrusu da budur.

"İnsan, bilge olmadan bilgin olabilir." Bu önermede "İnsan" konu olarak görülür. Fakat söylenilmek istenen fikre dikkat edecek olursak görürüz ki, asıl konu hiç de "İnsan" değildir; belki "Bilgin insan" dır. Çünkü söylenilmesi istenilen fikir şudur: "Bazı bilginler, bilge değildirler."

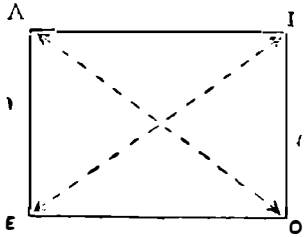
Bu terimler ve misaller bizi, dinlerken ve okurken, söylerken ve yazarken daima ana fikre dikkat etmek için uyanık bulunmaya davet eder. Yoksa dalgınlığa düşersek herhangi bir meselenin tartışmasında kolay aldanırız, herhangi bir fikri iyi ifade ettiğimizi zannettiğimiz halde düşündüğümüzden başka bir şeyi söylemiş olabiliriz.

BAHSİN ÖZÜ :

Bu bölüm, zaten kısa ve özdür. Mantıktaki esaslı tanımları vermektedir. Ayrıca Öz çıkarılmamıştır.

Sorular:

1 — Buradaki şemaya göre önermeler arasındaki münasebetleri gösteriniz:



2 — "İnsan, sıvı, canlı, ölümsüz, öğrenci, cisim, çalışkan, varlık" terimleri içerisinden birbirleriyle ilgili gördüklerinizi alınız ve dört önerme yapınız. Bu önermelerin biri Bütünsel Tasdikli, ikincisi Bütünsel Menfi, üçüncüsü Bölümlü Tasdikli, sonuncusu Bölümlü Menfi olsun.

3 — Önermelerin dört türlüsüne siz de dörder misal bulunuz ve birinci sorudaki şemada gösteriniz.

4 — Bütünsel, Bölümlü, Tasdikli, Menfi kelimelerinin hangi dil köklerinden geldiğini ve anlamlarının ne olduğunu anlatınız.

5 — Özne'lere verilen vasıflara niçin Yüklem denilmiştir, kelimenin lûgat anlamından faydalanarak açıklayınız.

6 — "Evet", "Hayır" sözleriyle cevap verebileceğimiz sorular karşılığı olan önermeleri kalitelerine göre nasıl adlandırırsınız?

7 — "Herkes", "hiç kimse" terimlerini kantitelerine mi, yoksa kalitelerine göre mi adlandırırsınız?

BAHİS: III

İSTİDLAL VE ÇEŞİTLERİ

1 — DEDÜKSİYON VE ÇEŞİTLERİ

20. İstidlâl ve çeşitleri: Dedüksiyon, Endüksiyon. — 21. Dedüksiyon'un çeşitleri: Vasıtasız, Vasıtalı. — 22. Vasıtalı dedüksiyon: Kıyas. — 23. İspat.

20. İSTİDLÂL VE ÇEŞİTLERİ. — Zihnimiz, kavramlar arasında bağlar kurarak hükümler elde ettikten sonra bunların bilinenleri yardımı ile bilinmiyenleri bulmaya çalışır. Zihnin bu çalışmasına **İstidlâl** (Raisonnement) derler.

Bu çalışma, beşer zihni için müşterektir. Bilginler böyle düşündükleri gibi dış âlemi seyreden basit bir insan, din veya ahlâk üstünde zihin yoran bir filosof da bu yoldan yürür. Şüphesiz bu düşünüşlerin hepsi aynı değerde ve aynı yetkinlikte olamazlar. Fakat takip ettikleri düşünme yolu esas itibariyle birbirine benzer.

Biz burada bilimle gidilen ve güdülen istidlâl yollarını inceliyeceğiz. Claude Bernard bunu bir temsil ile anlatır:

"İnsan, yürümek için nasıl bir ayağı diğerinden evvel öne atarsa, zihnin tabiî ilerlemesinde de bir fikri, öbür fikirden önce ileri sürer. İleri sürülen, fikir, zihnin, aydın bir surette bilip kavradığı bir hakikat veya bir prensiptir."

Şu misale bakalım:

Her üçgenin iç açıları toplamı, 180° dir.

Bu ilk adım alsun. İkinci adım,

Bu şekil de bir üçgendir;

olunca, zihnimiz şöyle bir neticeye varır:

O halde bu üçgenin de iç açıları toplamı 180° dir.

Burada ilk adım, "Üçgen" hakkında bir önermedir. Bu önerme, "her" le başladığı için bütün üçgenleri içine alır. Önceden meydana çıkarılmış üniversel bir hakikattir ve geometri bize bu önermenin doğruluğunu daha evvel ispat etmiştir. "Bu" diye belirttiğimiz ve gö-

zümüzün önünde olan üçgen ise, esasen "her üçgen" teriminin içinde vardır. Böyle olunca zihnimiz onun da iç açıları toplamının 180° olduğu neticesini kolayca elde eder.

İşte böyle Bütünsel fikirden hareketle o Bütünsel fikrin içinde bulunan özel hallere geçme şeklindeki istidlâllere **Dedükasiyon** (Déducation) derler.

Bir de şu masali dikkate alalım: İçi damıtık su ile dolu bir kabı ateşin üstüne koysam, su kaynasa; başka bir ve daha birçok kaplar içinde bu yaptığımı müteaddit def'alar tekrar etsem, yine su kaynasa ve kaynama derecesine bakıp 100 olduğunu görsem, hava basıncını da ölçsem ve onu da aynı bulsam, şöyle bir neticeye varabilirim:

"Damıtık su, belli bir hava basıncında 100° ısıda kaynar."

Bu, tek tek yapılmış denemelerin sonunda elde edilmiş bir neticedir ki, hareket noktası birer önerme ile ifade edildiği zaman Bölümlüdür ve varılan netice ise umumî ve Bütünseldir. Zihnin Bölümlülerden ve özellerden yürüyerek Bütünsele doğru yaptığı bu istidlâl yoluna **Endüksiyon** (Induction) derler.

21. DEDÜKSİYON'UN ÇEŞİTLERİ. — Dedüksiyon'un bir kısmı **Vasıtalı** (Médiat), bir kısmı da **Vasıtasız** (Immédiat) dır. Vasıtasızlar daha basit olduğu için önce onları görelim:

1) Akis (Conversion), bir önermenin kalitesi değişmemek üzere öznesini yüklem, yüklemini özne yapmak veya öznesinin yıkışığını yüklem, yükleminin yıkışığını özne yapmaktır.

Her insan canlıdır.

önermesinde "İnsan" süjesini yüklem, "canlı" yüklemini süje yapalım. Şöyle diyebiliriz:

Bazı canlılar, insandır.

Bu iki önerme aksedilmiştir ve her ikisi de doğrudur; ikinciyi birinciden bu suretle istidlâl etmiş oluruz.

Hiç bir insan, taş değildir.

önermesinin aksi de şöyle olur:

Hiç bir taş, insan değildir.

2) **Karşı olmak** (Opposition), iki önermenin özneleri ve yüklemleri aynı olup kalite ve kantitelerinin ayrı olması halidir.

1) Her B, C dir — Bazı B, C dir.
2) Hiç bir B, C değildir — Bazı B, C değildir. } **Altık**

3) *Her B, C dir — Hiç bir B, C değildir.* . . **Karşı**
4) *Bazı B. C dir — Bazı B, C değildir.* . . **Altkarşı**
5) *Her B, C dir — Bazı B, C değildir.* } **Yıkışmalı**
6) *Hiçbir B, C değildir — Bazı B, C dir.* }

Altıklarda Bütünsel doğru ise Bölümlü doğru; Bölümlü yanlış-, sa, Bütünsel de yanlıştır. Karşılarda önermelerin biri doğru ise diğeri yanlış olur. "Her insan şairdir — Hiçbir insan şair değildir." gibi bazı karşılarda ikisi de yanlış olabilir. Dikkat etmeli. Altkarşılarda biri doğru ise diğeri yanlıştır. Yıkışmalılarda biri yanlışsa diğeri mutlaka doğru, biri doğru ise diğeri mutlaka yanlıştır.

Şu halde karşı olma halleriyle iki önermenin birinin doğruluğundan diğerinin yanlışlığını doğrudan doğruya anlıyabiliriz.

22. VASITALI DEDÜKSİYON: KIYAS. — Dedüksiyonlu istidlâllerde prensipleri neticelere bağlıyan mantık münasebetini ilk defa Aristoteles formüllemeye muvaffak olmuştur. Birbiriyle konuşup tartışan iki kişiden birinin bazı fikirleri kabul ettikten sonra onlardan çıkan neticeleri reddetmesine imkân olmadığını görmüş ve bunu bir matematik formül halinde tespit etmiştir.

Eflâtun'un diyaloglarında Sokrates'e atfedilerek kullanılan doğruyu buldurma usulüne göre sorulu ve cevaplı şöyle bir konuşma tasavvur edelim:

— *Her insan, ölür mü?*
— *Evet, ölür.*
— *Sokrates de insan mıdır?*
— *Pek tabiî!*
— *O halde Sokrates de ölür, değil mi?*
— *Hiç şüphesiz...*

Bu konuşmayı şöyle tertipleyebiliriz:

Bütün insanlar ölümlüdür.
Sokrates de insandır.
O halde Sokrates de ölümlüdür.

İşte yukardaki iki önermeden üçüncü önermedeki neticeyi çıkarmaya **Kıyas** (Syllogisme) denir.

23. İSPAT. — Kıyas, her zaman böyle iki önermeden bir üçüncüsünü çıkarma şeklinde olmaz. Üçüncüde neticeyi çıkarmaksızın üçten fazla önerme ile bir Kıyas silsilesi kurulabilir. Meselâ:

1) *Ahlâklı insanlar, başkalarına iyilik ederler.*
2) *Başkalarına iyilik edenler, fazilet sahiplehidir.*

3) *Fazilet sahipleri kendilerini bahtiyar hissederler.*

4) *Kendilerini bahtiyar hissedenler kendilerine kötülük edilmesini hoş görürler.*

Netice: O halde ahlâklı insanlar, kendilerine kötülük edilmesini hoş görürler.

Dikkat olunursa burada ilk iki önermeden, yukarda anlattığımız kıyas şekline uyulup şöyle bir netice çıkarılabilir: "Ahlâklı insanlar, fazilet sahipleridir".. Bununla altındaki önermeden de bir netice daha ve onlar yardımı ile bir ikinci ve daha fazla netice elde etmek mümkündür. Halbuki böyle yapılmıyor, netice çıkarılmaksızın devam ediliyor. Bu sayede ilk iki önermeden açıkça elde edilemiyen netice birkaç önerme sonra meydana çıkarılabiliyor. İşte neticeden önceki bu önermeler o neticenin **İspat** (Démonstration) ıdır.

Matematikte ehemmiyetle kullanılan bu Dedüksion yoluna Geometriden bir misal verelim. Doğruluğunu ispat edeceğimiz önerme şu olsun:

Bir üçgenin kenarlarından birine çizilen bir paralel ile benzer bir üçgen elde edilir.

Şimdi bu neticeye varmak için yapacağımız işlem, önceden kabul ettiğimiz ve karşımızdakine kabul ettirdiğimiz şu önermeleri sıralamaktır:

1) *Bir üçgenin kenarlarından birine çizilen paralel ile esas üçgenin açılarına eşit açılar elde edilir.*

2) *Esas üçgenin açılarına eşit açıları olan şekil bir üçgendir.*

3) *Bu üçgenin açıları esas üçgenin açılarına eşit olduğundan birinci üçgene benzer bir üçgendir.*

Netice: (O halde bir üçgenin kenarlarından birine çizilen bir paralel ile benzer bir üçgen elde edilir.)

Matematikte bu ispat tarzının nasıl kullanıldığını yerinde göreceğiz; burada onun mekanizması anlatılmakla yetinilmiştir.

BAHSİN ÖZÜ :

1 — Zihnimizin, bilinen hükümlerden bilinmeyenlerini çıkarıp anlama yolundaki çalışmasına İstidlâl derler. Bu, ya genel bir düşüncenin içinde gizli duran hakikatleri birer birer meydana çıkarma şeklinde olur; buna Dedüksiyon derler; matematikte bu düşünce yolu kullanılır. Yahut tek tek yapılmış denemelerle elde edilen fikirlerden genel hükümlere, kanunlara gidiş yolu vardır; ona da Endüksiyon denir. Bütün deneyli bilimlerde bu yol kullanılır.

2 — Dedüksion, iki türlü olur: Vasıtasız, vasıtalı. Vasıtasız dedüksionlar, Akis ve Karşı olma şekillerinde görülür.

3 — Vasıtalı Dedüksiyonun mükemmel şekli Kıyas'tır. Biri Bütünsel olmak üzere iki önermeden bir üçüncüsünü elde etmektir. "Bütün memeli hayvanlar doğurur; keçi de memeli hayvandır" önermelerinden "Keçi de doğurur." neticesini çıkarmak gibi.

4 — Her zaman böyle iki önermeden bir üçüncüsü çıkarılamaz. Bazan başa koyduğumuz önermenin doğruluğunu meydana çıkarmak için ikiden çok önermeyi ortaya koymaya mecbur oluruz. Bu düşünüş yoluna İspat derler.

Sorular:

1 — Zihin, bilinen fikirlerden bilinmeyen fikirleri hangi ana yollardan yürüyerek meydana çıkarabilir?

2 — Şimdiye kadar okuduğunuz derslerden hangilerinde en çok Dedüksiyon'un kullanıldığını gördünüz?

3 — Aynı hava basıncında suyun hangi derecede kaynadığını bulabilmek için hangi araştırma yolunu kullanırsınız?

4 — Gece görülen bir büyük kızıllıktan veya alevden yangın olduğunu buluş, nasıl bir İstidlâl'dir? Bunu bir kıyas halinde ifade edebilir misiniz?

5 — Bir doğrunun bir tarafındaki bir noktadan o doğruya birden fazla dikey indirilemiyeceğini nasıl ispat edersiniz?

---

2 — KIYASIN ŞEKİLLERİ

24. Kıyasın kuruluşu. — 25. Kıyasın şekilleri. — 26. Kıyasın şemaları. — 27. Düzensiz kıyaslar.

24. KIYASIN KURULUŞU. — Kıyas'ı topluca anlatmak için yukarda verdiğimiz misali tekrar edelim:

Bütün insanlar ölümlüdür . . . . . **Büyük Önerme**) **Öncüller.**
Sokrates de insandır . . . . . **Küçük Önerme**)
O halde Sokrates de ölümlüdür . . **Netice**

Bu istidlâlin mekanizması, "Sokrates" ve "ölümlü" terimlerini **Öncüller** (Prémisses) de müşterek olan "İnsan" teriminin aracılığı ile birbirine bağlamaktan ibarettir. **Büyük Önerme** (Majeure)'de yüklem olan "Ölümlü" Büyüm Terim; **Küçük Önerme** (Mineure)'de konu olan "Sokrates" **Küçük Terim;** her iki önermede bulunan "İnsan" ise **Orta Terim** (Moyen terme) adını alırlar.

Aristoteles istidlâlin en mükemmel şeklini, kabul edilen iki önermeden netice çıkarma suretinde tertiplenen bu düşünüş formülünde bulmuş, ona **Kıyas** (Syllogisme) demiştir. [*].

Bilim tarihinde ilk Mantık eseri olan ve kendisinden sonra **Organon** (Âlet) adı altında toplanan kitabında Aristo kıyas'ı böyle anlatır:

"Kıyas, bir sözdür ki, önce bir fikir ortaya konulduğu zaman bu konulandan başka bir fikir zaruri olarak kendisinden çıkar ve bu çıkış, konan şeyin o şey olması dolayısiyledir."

Aristoteles, konulan şeyin o şey olması dolayısiyle derken Netice'nin Büyük Önerme'nin içinde mevcut olduğuna işaret etmek istemiştir.

Kıyas'la en mükemmel istidlâl yolunu bulduğu kanaatinde olan Aristoteles, yukarda verdiğimiz misaldeki "insan, ölümlü, Sokrates" gibi terimler yerine bir nevi cebir ifadesi halinde harfler de kullanmış; kendinden sonra gelen bir kısım Yunanlı filosoflarla Avrupa Ortaçağında yaşayan İskolâstik mantıkçılar, bu usulü büsbütün genişletmişlerdir. Böylece içi olmayan, sırf şekilden ibaret olan bir Mantık ortaya çıkmıştır ki, buna **Sûrî Mantık** (Logique Formelle) denilmiştir.

Yukardaki kıyas'ı harflerle göstermek için "İnsan" a **A**, "Ölümlü" ye **B**, "Sokrates" e **S** diyelim. Şekil şu olur:

Bütün A lar, B dir.
S de A dır.
O halde S, B dir.

25. KIYASIN ŞEKİLLERİ. — Aristoteles, kıyas'ı şu üç şekilde göstermiştir:

1) **Birinci şekil:** Bu türlü kıyaslarda Büyük Önerme daima Bütünsel, Küçük Önerme daima tasdiklidir. Böyle olunca tabiî olarak Büyük Önerme'nin süjesinin kaplamı yükleminden daha dar, ikinci önermenin süjesi ise birinci önermenin süjesinden de dar olur. Misalimizde "İnsan" ın kaplamı, "Ölümlü" den daha dardır. Çünkü

[*] **Kıyas:** Mütercim Asım Efendi, Kamus tercümesinde şöyle der: Kıyas ve Kays, bir nesneyi misali (benzeri) olan nesneye takdir edip uydurmak mânasındadır. Mikyas, takdir ve kıyas olunacak âlet ve vasıtadır. Mukayese, iki şeyi veya iki fikri karşılaştırmak, birini diğerine kıyas etmek demektir.

Syllogisme: (Lâtince şekli ile Syllogismus) iki yunanca kelimeden mürekkeptir. Sin, Sun; "beraber, ile" anlamındadır; Logos, bildiğimiz gibi akıl ve söz. Het ikisi, beraber koşulan iki söz, iki fikir demektir ki, Kıyas'ın karşılığıdır. (Logos kelimesi L harfiyle başladığı için Sin ön-ekindeki n, L ile değiştirilmiştir.)

insandan başka ölümlü olan canlılar da vardır. "Sokrates" ın kaplamı ise "İnsan" ınkinden de dar, hattâ bir kimseyi göstermesi itibariyle Tek dir.

Bu birinci şekil kıyas, hukukta ve ahlâkta çok kullanılır. Meselâ "Bilerek insan öldürmenin cezası ölümdür. Bu adam da bilerek insan öldürmüştür. O halde onun da cezası ölümdür." kıyas'ı, Birinci şekle dahildir.

Yalan söyleyen, ahlâksızdır.
Ahmet de yalan söylemiştir.
O halde Ahmet ahlâksızdır.

kıyası da böyledir.

Birinci şekilde öncüllerden büyük önerme Menfi olabilir. O zaman Küçük önerme tasdikli ve Netice Menfidir. Meselâ "Hiç bir yalancı ahlâklı değildir." (Büyük önerme); A. yalancıdır (Küçük önerme). O halde A., ahlâklı değildir. (Netice)" gibi.

2) **İkinci şekil:** Orta terim her iki Öncül önermede yüklem olmalı; bunlardan biri Tasdikli, diğeri Menfi olmalı, Netice de tabiî olarak Menfi olacaktır.

Her tüccar kâr arar. } *Öncüller*
A. ise kâr aramaz, }
O halde A. tüccar değildir. Netice

Orta terim'in bir keyfiyet olması, neticenin, birinci şekilde olduğu gibi kesin olmamasını ve bir ihtimali göstermesini gerektirir. "Ölümlü" olmak için "İnsan" olmak kâfidir. Fakat "Tüccar" olmak için "Kâr aramak" lâzımsa da yeter sayılamaz; başka şartlara da ihtiyaç vardır.

Aynı kıyası, Küçük Önermesi tasdikli olarak söyliyelim:

Her tüccar kâr arar.
Ahmet de kâr arar.
O halde Ahmet tüccardır.

Buna benzer kıyasları çok kere lâf arasında kullanırız; fakat yanlıştır ve insanı aldatır. Olsa olsa bunun doğrusu şöyle olabilir:

Her tüccar kâr arar.
Ahmet de kâr arar.
O halde Ahmet tüccar olabilir.

Görülüyor ki bunda netice kesin değil, ihtimallidir.

3) **Üçüncü şekil:** Bunda Orta terimin kaplamı dar olur ve Öncüllerin her ikisinde öznedir. Böyle olunca her iki önermenin yüklemleri birbiriyle bağdaşır. Şu kıyasa bakalım:

Balina, ciğerleri olan bir hayvandır.
Balina, bir deniz hayvanıdır.
O halde öyle deniz hayvanları bulunur ki, onların ciğerleri de vardır.

Burada "Balina" Orta terimdir ve kaplamları "Deniz hayvanıdır" ve "ciğerleri olan hayvan" terimlerine nisbetle çok dardır. Balina orta terimi bu iki terimi bağdaştırır ve bu neticeyi elde etmemize imkân verir.

Üçüncü şekil kıyaslarda "Var olan" dan "Var olması mümkün olan" a bir gidiş bulunur. Balina'nın varlığı, denizde onun gibi ciğerleri olarak yaşayabilen başka hayvanların da varlığını düşünmeye imkân verir. Buradaki Dedükasyon, bizi ancak bu noktaya kadar getirebilir. Denizde Balina'dan başka ciğerli hayvanların var olup olmadığını sırf zihnimizdeki çalışmalarla ispat edemeyiz.

Aristoteles kıyas'ta bu üç şekli bulmuştu. Bir dördüncü şekil daha vardır ki onu Câlinus: Galenus'un koyduğu söylenir.

4) **Dördüncü şekil:** Bunda büyük önerme, Bölümlüdür. Küçük önerme Bütünsel ve netice her zaman Bölümlüdür.

Bazı ölümlüler insandır.
İnsanlar, düşünürler.
Bazı düşünenler ölümlüdür.

Bu dört şekli, İnsan — M, Ölümlü — P, Sokrates — S olmak üzere harflerle gösterelim:

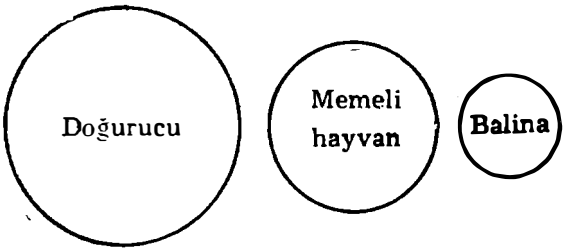
1	2	3	4	
MP	PM	MP	PM	
SM	SM	MS	MS	
SP	SP	SP	SP	olur.

26. KIYAS ŞEMALARI. — Önermelerde terimlerin içlem ve kaplamlarını büyük matematikçi Euler, "Bir Alman Prensesine Mektuplar" adlı eserinde şematik bir şekilde şu suretle göstermiştir:

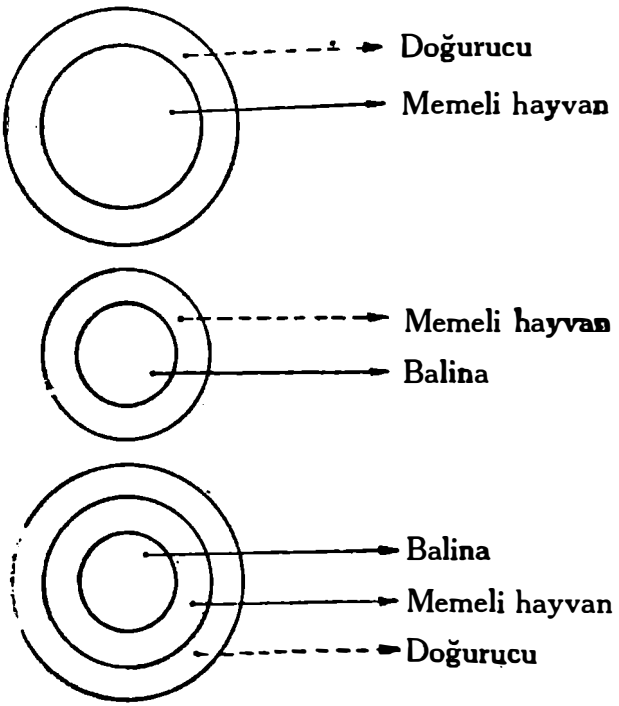
Önce şöyle bir kıyas alalım:

1) *Bütün memeli hayvanlar doğurucudur,*
Balina da memeli hayvandır;
O halde Balina da doğurur.

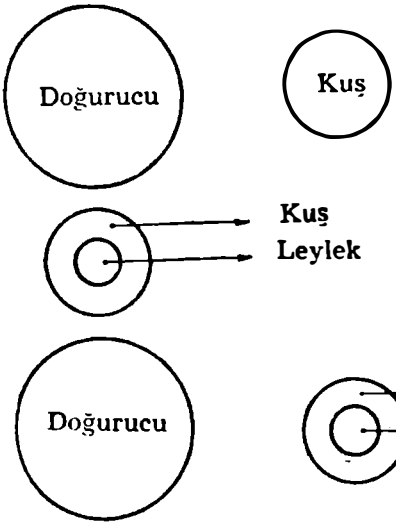
Her terimi ayrı ayrı ve kaplamlarına göre çizelim:



Şimdi bu tekerlekleri birleştirelim:



2) *Hiçbir kuş doğurucu değildir.*
Leylek kuştur:
O halde leylek doğurucu değildir.

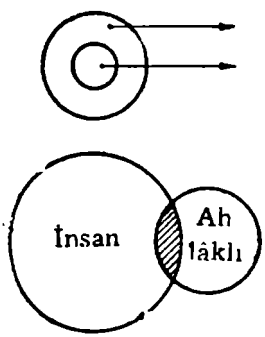


Hiçbir kuş doğurucu değildir.

Leylek kuştur.

O halde leylek doğurucu değildir.

3) *Her ahlâklı saygıya-değer.*
Bazı insanlar ahlâklıdır:
O halde bazı insanlar saygıya-değer.

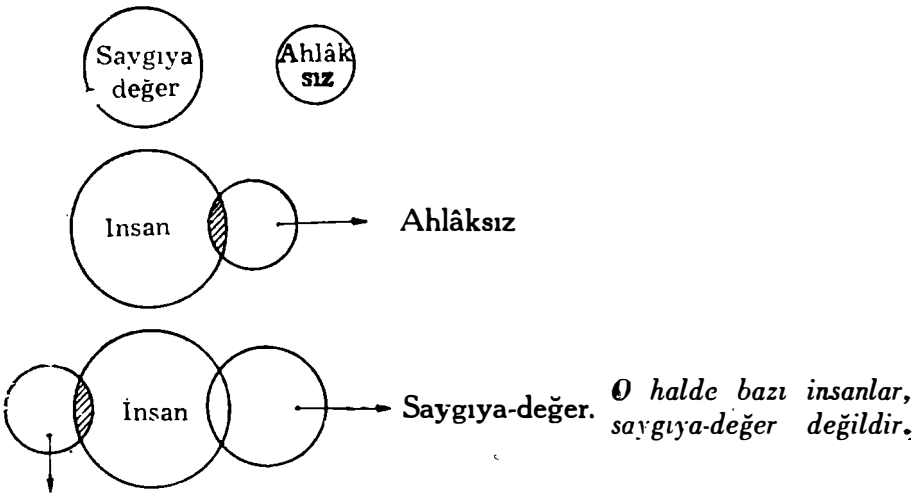


Her ahlâklı, saygıya-değer.

Bazı insanlar ahlâklıdır.

O halde bazı insanlar, saygıya-değer

4) *Hiçbir ahlâksız, saygıya değer değildir.*
Bazı insanlar, ahlâksızdır:
O halde bazı insanlar, saygıya-değer değildir.



Fikirleri böyle geometrik şemalar ile göstermek, yalın düşünceleri gözönünde canlandırmak için iyi bir yoldur. Yalnız önermeleri ve kıyas'ı ifade için değil, diğer birçok düşüncelerimizi kolay kavranır bir halde göstermek için de yapılabilir. Nitekim Mantıktaki düşünce yollarını ve işlemlerini cebir ifadeleriyle göstererek inceliyen bir bilgi dalı da vardır ki ona **Logistik** (Logistique) derler. Lojistik, önermelerin hesabını yapar. Burada onlardan bahsedecek değiliz. Böyle bir çalışma ve bilim dalı bulunduğunu bilmek şimdilik bize yeter.

27. DÜZENSİZ KIYASLAR. — Kıyas bahsinde şimdiye kadar söylediğimiz şekiller hep düzenli ve mükemmeldir. Bunların basitleştirilmiş, yahut genişletilmiş şekilleri de vardır. Basitleştirilmiş olanlarından bir misal verelim: Ben size bir şey sorsam, siz de sussanız, desem ki, "Bir şey sorulduğu vakit susmak o şeyi kabul etmektir." Bu cümleyi işittiğiniz zaman içinizden şöyle bir muhakeme yaparsınız, "Bana sorulan bu soruyu demek ki ben susmakla kabul etmiş bulunuyorum."

Başka bir misâl:

Ben çalışkanım, sınıfımı geçerim.

Bu kısaltılmış kıyas'ın tamamı böyle olmalı idi:

Her çalışkan öğrenci, sınıfını geçer.
Ben de çalışkan bir öğrenciyim;
O halde sınıfımı geçerim.

Genişletildiğine bir misaâl verelim:

İnsan memelidir.
Memeliler omurgalılardandır.
Omurgalılar hayvandır.
Öyle ise insan hayvandır. gibi

Burada 4 önerme vardır. Halbuki birinci ile ikinciden çıkacak netice söylenmemiştir. Birincinin yüklemi ondan sonra gelen önermenin öznesi olarak sürüp gidebilir.

Düzensiz kıyaslar içerisinde en önemlisi **Dilem** (Dilemme) denilen kıyastır ki, bunda öncüller iki yüzlüdür; fakat netice daima aynı çıkar. Meselâ dersine çalışmamış bir öğrenciye öğretmeni şöyle dese:

Siz geçen derste ya vardınız, ya yoktunuz.
Eğer var idiyseniz, derse dikkat etmemişsiniz.
Yok idi iseniz, dersi ihmal etmişsiniz demektir.
Her iki halde de kusurlusunuz.

Burada bir Dilem yapmış oluruz. Öncüller dinliyene şüphe verir. Çünkü biri diğerinin karşıtıdır. Karşıtlık boşlanacak olursa Dilem teşekkül etmez.

BAHSİN ÖZÜ :

1 — Kıyasta, içinde büyük terim bulunan önermeye Büyük Önerme, küçük terim bulunana Küçük Önerme, her ikisine Öncüller, üçüncü önermeye de Netice denir.

2 — Kıyasın dört şekli vardır:

Birinci şekilde büyük önerme, her zaman Bütünsel küçük önerme daima Tasdiklidir.

İkinci şekilde orta terim her iki öncül önermede yüklem olmalı; bunlardan biri Tasdikli, diğeri Menfi olmalı; netice tabiî olarak Menfi olacaktır.

Üçüncü şekilde orta terimin kaplamı dar olur ve öncüllerin her ikisinde öznedir. Her iki önermenin yüklemleri birbiriyle bağdaşır.

Dördüncü şekilde büyük önerme Bölümlü, küçük önerme Bütünsel, netice her zaman Bölümlü olur.

3 — Bu dört şekli M insan, P ölümlü, S Sokrates olarak kabul edersek şöyle gösterebiliriz:

1	2	3	4
MP	PM	MP	PM
SM	SM	MS	MS
SP	SP	SP	SP

Sorular:

1 — "Hiçbir at iki ayaklı değildir." Büyük önermesinden, "Ben at değilim." neticesini çıkarmaya elverişli Küçük önermeyi bulunuz.

2 — "İnsan" ve "nefes almak" terimlerini orta terim yaparak birer kıyas söyleyiniz.

3 — Dört kıyas yapılacak, şu şartla ki:

Orta terim; birincisinde Büyük ve Küçük önermelerde özne; ikincisinde, Büyük ve Küçük önermelerde yüklem; üçüncüsünde, Büyük önermede yüklem, Küçük önermede özne; dördüncüsünde, Büyük önermede özne, Küçük önermede yüklem olacak.

4 — Şu kıyas hangi şekildendir:

Bazı güller kokuludur.
Kokulu çiçeklerden reçel yapılır.
Bazı güllerden reçel yapılır.

5 — Şöyle bir kıyas alalım:

Her aktör kıyafet değiştirir.
Galip de aktördür.
O halde o da kıyafet değiştirir.

Bu kıyas kaçıncı şekildendir, kesin bir hakikati gösterir mi, bunu doğru şekilde nasıl ifade edersiniz?

6 — Şu kıyası hangi şekle benzetiyorsunuz:

Mantık, çok dikkat istiyen bir bilimdir.
Mantık, güç bir bilimdir.
O halde çok dikkat isteyen güç bilimler vardır.

---

3 — KIYASIN DEĞERİ

28. Kıyasa ilk hücumlar. — 29. Kıyas hakikat buldurmaz, zihnimizi kontrol eder. — 30. Kıyas üstünde tartışmalar. — 31. Netice.

28. KIYASA İLK HÜCUMLAR. — İlkçağlarda Aristoteles eliyle kitaba girdiğini söylediğimiz Mantık, Ortaçağda hakikat aramak için tek yol haline getirilmiştir. Mantık'ın temel direği olan Kıyas, yalnız bir düşünme vasıtası olarak değil, tabiat içindeki canlı ve cansız bütün varlıklara ait her türlü buluşların da anahtarı sayılmıştı. Böylece kavratıcı bir metod olmak üzere ilk zamanlarda kabul edilen

Kıyas, sonraları boş ve karışık bir fikir makinası halinde kullanılır oldu. Garp Medreseciliği demek olan İskolâstik, Mantık'ı ve Kıyas'ı hıristiyan dininin doğmalarını akla uygun hale getirmek için her meseleye tatbik edildi. Çünkü, bu dinde esas Hz. İsa'nın ve Kilise Babalarının sözleri ve yaptıkları idi. Din adamları, bunları olduğu gibi ve doğru olarak kabul ediyorlardı. Aklın ve Mantık'ın rolü, bunların doğru olup olmadığını araştırmak değil, düşünceleri ve hareketleri Dogma (Nas) denilen ve mü'minleri tarafından değişmez olarak kabul edilen esaslara uydurmaktan ibaretti. Bütün Ortaçağda bu düşünme yoluna devam edilip gidilmiştir.

Ancak, Ortaçağın sonlarına doğru bu konuda şiddetli tenkitler başladı. XIV. asırda **Petrarca** ve **Boccaccio** gibi yazarlar, hayatlarını doğruyu bulmaktan ziyade yanlış'a düşmekten korumakla geçiren İskolâstikleri gülünç bir şekilde tasvir ettiler. **Laurent Valla, Ramus,** bu tenkitleri sürdürüp götürdüler. Aradaki savaş o derece sert idi ki, **Aristo** mantığına hücum eden Ramus, azgın bir mantıkçı tarafından Saint-Barthélemy gecesi sırf bu yüzden öldürülmüştü. **Vefik Paşa'nın** Molière tercümelerinden Zor Nikâh'ta bizim medreseye uydurduğu sahneler bu türlü mantıkçıların en hararetli tiplerini başarı ile yaşatmıştır.

XV. asırda Ortaçağın dış âleme bakmak alışkanlığını unutturan sıkıcı havasına **Telesio, Campanella, Nicolaus Cusanus** gibi bilginler ve filosoflar isyan ettiler. Bunlar Aristoteles Mantığına hücumla bu düşünme vasıtasının tabiatı anlamak için yeter görülemiyeceğini, eşyanın ne olduğunu bulmaya yarar yeni bir mantık kurulması lâzım geldiğini haber verdiler.

29. KIYAS HAKİKAT BULDURMAZ, ZİHNİMİZİ KONTROL EDER. — Yeni çağlarda aynı tenkitler devam etti. XVII. asrın büyük filosofu **Leibniz'**in şu sözünü dikkatle okuyalım:

"Kıyas'ın keşfini insan zekâsının en güzel, hattâ göz alıcı buluşlarından biri sayarım. Kıyas, genel olan matematiğin, önemi yeter derecede tanınmış olmayan bir çeşididir. Kullanılması bilinir ve iyi kullanılabilirse kıyasta yanlış yapmamak san'atının gizli olduğu görülür."

Leibniz'in bu sözlerinden anlaşılır ki, kıyas, doğrudan doğruya hakikati bulduran bir âlet olmaktan daha çok, zihnimizi kontrol etmeye yarayan ve bizi yanlıştan koruyan bir vasıtadır.

Nitekim **Bossuet'**nin şu düşünceleri de bu noktayı açıklamaktadır:

"Bize karşı zayıflığını şöyle böyle sezdiğimiz bir delil ileri sürüldü mü, onu kıyas şekline sokalım; hemen açık bir surette yanlış taraflarını

görürüz. Meselâ benim kabul etmediğim bir Büyük Önermeden hareket ediyorsunuz, yahut Küçük Önermeniz, Büyük'ü Neticeye bağlamıyor; yahut da Öncülleriniz itiraz götürmez bir şekilde doğru ise onlardan netice çıkarmakta hatâ etmişsinizdir."

Bu fikirlerden de anlaşılacağı üzere kıyas ve genel olarak Dedüksiyon, tek ve her şeye uyar bir yol değildir. Çünkü kıyas, ancak Öncüller doğru olduğu zaman neticenin doğruluğunu sağlıyabilir. Yoksa öncüllerin doğruluğunu bize gösteremez. Bu sebepledir ki neticelerin kendisinden çıkarıldığı genel hükümleri bize doğru olarak gösterecek başka bir yol bulmak ihtiyacını hissederiz.

30. KIYAS ÜSTÜNDE TARTIŞMALAR. — Kıyas için ileri sürülen itirazlardan en önemlilerini görelim:

1) Deniliyor ki, *"Kıyas hiçbir hakikatin keşfine yaramaz, söz ve düşünceleri tekrardan ibarettir."*

Descartes tarafından yalnız kıyas hakkında ileri sürülen bu itiraz, bilgilerimizin tamamiyle doğuştan sonra kazanılmış olduğunu iddia eden Amprist filosoflar ve hususiyle **Stuart Mill** tarafından asıl Dedüksüyon'a yöneltilmiştir.

S. Mill der ki: *"Her çeşit istidlâl, bölümlülerden bölümlülere doğrudur. Bütünsel önermeler önceden yapılmış bulunan bu türlü istidlâllerin sadece bir tesbitinden ibarettir ve başka önermeleri meydana getirmek için kullanılan kısa bir formül mahiyetindedir. Buna göre kıyas'ın dayanağı, Bütünsel bir ifade ve ancak ona uyarak yapılan bir istidlâldir. Asıl dayanak olan Öncül ve Endüksüyon yolu ile toplanıp Bütünsel önerme haline getirilen tek tek olaylardır."*

Kıyas'ta dedüksüyon, bir taraftan, önce Orta terim ve sonra Küçük terim'i elde etmek için Büyük terimin kaplamını incelemek; diğer taraftan Orta terim ile Küçük terimi içine alan Büyük terimi ortaya koyabilmek için Küçük terimin içlemini incelemekten başka bir şey değildir.

Bu itirazı şu misaâle tatbik edelim:

Her insan düşünür,
Ben de insanım:
O halde ben de düşünürüm.

Bu kıyas, "Düşünür" teriminin kaplamından "İnsan" Orta terimi ile "Ben" Küçük terimini ve buna karşılık olarak "Ben" Küçük terimin içleminden de "İnsan" Orta terimi ile "düşünür" Büyük terimini çıkarma şeklinde kurulmuştur. Şu halde kıyas, bize yeni bir

şey öğretmiyor; zaten bildiğimiz bir şey. üstünde bizi düşünmeye çekiyor demektir. Zira, "düşünücülük" teriminin kaplamı ile "ben" teriminin içlemini bilmek "Ben düşünürüm." önermesini bilmek için kâfidir. Ayrıca bir Dedüksüyon yapmaya ve ona özel bir şekil vermeye ihtiyaç yoktur.

İşte kıyas'ı aynı şeyin tekrarı şeklinde görenler ona **Tautologie** demişlerdir.

Şimdi bu itirazın doğru veya haklı olup olmadığını araştıralım. İleri sürülen bu itirazı dikkatle incelersek evvelce büyük terimin kaplamından Küçük ve Orta terimin; Küçük terimin içleminden de Orta ve Büyük terimlerin bulunmasından malûmatımız olmadığını görürüz. Zihnimizin Büyük terimle Küçük terim arasında bulunan ve neticede meydana çıkan bağı sağlıyabilmesi için mutlaka Küçük terimin Orta terimle ve Büyük terimin yine Orta terimle ilgili olduğunu bilmiş olmamız lâzımdır. Halbuki bu işlemleri zihnimizde yapmadan önce Küçük ile Büyük terim arasındaki münasebet bizce gizli kalabilir.

Böyle olunca öncüllerde Orta terimin Büyük ve Küçük terimler arasındaki bağı kurması sayesinde o zamana kadar açık olarak ortaya koyamadığımız bir hakikati elde etmiş olmuyor muyuz? Böyle olunca bütün terimleri biribiri içinden çıkan önermeler sayıp her terimi diğerinin içlemi veya kaplamı yaparak açıklamak doğru görülmez.

2) İkinci itiraz şöyle hulâsa edilebilir:

"*Kıyas, hiçbir şeyi ispat etmeyen Prensip tekrarından ibaret Fâsit devirdir.*" [*]

Bu iddiaya göre: Kıyas'ta netice, Büyük önerme vasıtasiyle ispat olunur. Halbuki ispattan önce neticeyi içine alan büyük önerme de kendisinden netice gibi şüphe edilir haldedir. Yukarda verdiğimiz kıyas misâlinde "Benim düşünür olduğum", "Her insan düşünür." önermesi ile ispat edilemez. Çünkü "Ben düşünürüm" önermesinden ne kadar şüphe ediyorsam "Her insan düşünür" önermesinde de o kadar şüphe edebilirim.

Stuart Mill, bu hususta daha ileri giderek Dedüksiyon'un "aldatıcı bir istidlâl" olduğunu söylemiştir. Ona göre hiçbir zaman Bütün

[*] Mantıkta pek meşhur olan bu deyiş, zaten çözülmesi istenilen meseleyi sanki önceden biliniyormuş ve kabul edilmiş gibi alarak ileri sürülen yanlış kanıtlara verilen bir isimdir ki, çıkacak netice doğruluğu bilinmiyen o başlangıç fikrin tekrar edilmesinden başka bir şey değildir. Dönüp dolaşıp aynı hareket noktasına gelmekten ibarettir.

sel bir fikirden Bölümlü bir fikir çıkarılamaz. Ya Bölümlülerden Bölümlülere, ya Bölümlülerden Bütünsellere geçilebilir. Nitekim doğru ispatı, neticeyi büyük önermeden elde etmek suretiyle yapmak mümkün değildir. Belki Büyük önerme Bölümlü fikirlerle ispat olunabilir. Rasgeldiğimiz her insanın düşünür olduğunu birer birer görmesek ve kendimizin de düşünmeye muktedir olduğumuzu yakından bilmesek bu neticeye varamayız. Netice verici istidlâller, ancak Endüksiyonla yapılanlardır. Dedüksiyon bu bakımdan iyi bir kontrol vasıtası sayılabilir, o kadar. Yapılması her zaman mümkün ve çok kereler faydalıdır; fakat her vakit kullanmaya mecbur olmadığımız bir düşünme şeklidir.

Stuart Mill'in söylediği bu tenkidi **Aristoteles**, çok eskiden düşünmüştür. Analytique'de şöyle der:

"Düşünmekle bulduğumuz hiçbir şey yeni olamaz, ve mutlaka evvelce elde etmiş bulunduğumuz bilgilerin hiç değilse bir kısmına dayanır. Kıyas ile yapılan istidlâlde genel bir kanunu ve aynı zamanda özel bir olayı bilmek lâzımdır. İstidlâl için genel fikir zihnimizde bulunmalı ve özel hal bunda yer almalıdır ki kıyas meydana gelebilsin."

Aristoteles'in bu fikri ispat için aldığı şu kıyas'ı gözden geçirelim:

Her üçgenin iç açıları toplamı 2 dik açıya eşittir.
Bu şekil bir üçgendir.
O halde bunun da iç açıları 2 dik açıya eşittir.

Aristoteles'in "Neticeyi önceden bilmedikçe Büyük terimi ileri sürmeye hakkımız yoktur." şeklindeki tenkide bu kıyastan istifade ederek nasıl cevap verdiğini görelim:

"Özel hal — ki misâlimizde Küçük önermede söylenen belli üçgendir — elde edilmeden, yahut kıyas tamamlanmadan önce, bir cihetten neticeyi bildiğimiz, diğer cihetten de bilmediğimiz ileri sürülsün. Çünkü bir kimse varlığını tamamiyle bilmediği belli bir üçgenin iç açıları toplamının iki dik açıya eşit olduğunu, kelimenin tam anlamiyle nasıl bilebilir? Bununla beraber şurası da meydandadır ki, önce bu üçgenin açıları toplamının iki dik açıya eşit olduğunu Bütünsel olanı bilmesi dolayısiyle öğrenmiştir. Fakat bu bilgi o belli üçgeni tanımadıkça tam ve mükemmel değildir."

Aristoteles'in bu müdafaası dikkatle gözönünde tutulduğu zaman görülür ki, netice büyük önermede gizli olarak vardır. Her üçgen süzüne elbette elimizle çizip görebildiğimiz ne kadar üçgen varsa dahildir. Ancak göstereceğimiz belli üçgenlerin iç açılarının iki dik

açıya eşitliği orta terim yardımiyle meydana çıkabilir. Eğer Dedüksiyon ve onun düzenli şekli olan kıyas'a ihtiyaç olmasa idi Bütünsel olan önermenin doğrudan doğruya üçgenin ne olduğu hakkındaki bilgimizden çıkarılması gerekirdi. Halbuki bu bilgiden böyle bir önerme açık olarak çıkarılamaz.

31. NETİCE. — Kıyas'ın değeri hakkında ileri sürülen itirazları ve cevaplarını böylece ve kısaca anlattıktan sonra neticeye varabiliriz. Yapılan itirazlardan birine göre kıyasta büyük önerme neticeyi içine alır. Bu doğrudur, fakat unutmamalıdır ki, bir önermenin başka bir önermeyi içine alması başka, bunu bilmek başka bir şeydir. Ben, o neticeleri meydana çıkarmamış isem, kaba bir benzetme ile kutuyu açıp içindeki şeyleri elde edememişsem, o hakikatler benim için bulunmuş sayılabilir mi? Bu bakımdan kıyas zihnimiz için öğretici bir yoldur. Önemini anlamada geometri yeter bir tanıktır.

Biliriz ki, bütün geometri birkaç tanımın ve aksiyomla postülat'ın içinden çıkmıştır. Onlardan bu önemli neticeleri bize elde ettiren, istidlâlin Dedüksiyon şekli olmaktadır. Meselâ, bir üçgenin iç açıları toplamının 180° olduğunu ispat ederken kenar çizgilerden birini uzatarak teşekkül eden açıların biribirine eşit olduğunu ele alırız Neticede, üçgenin üç açısına karşı onun bir köşesinin bir tarafında teşekkül eden açıların eşitlerini bulmak suretiyle dâvamızı ispat ederiz Bunda yaptığımız işlem, tamamiyle eş-değerleri bulma yoludur ki, bu, dedüksiyondan başka bir şey değildir.

Matematik bilimlerden cebirde de yürünen yol budur. Mesel' şu tek dereceden denklemi alalım:

$$a\,x - b = 0 \quad \ldots\ldots\ldots 1$$

Bu denklemde bilmediğimiz x'ı bulmak için önce her iki tarafa + b yi koruz:

$$a\,x = +\,b \quad \ldots\ldots\ldots 2 \text{ olur.}$$

Gene iki tarafı a ile bölünce

$$x = b \quad \ldots\ldots\ldots\ldots 3$$

elde edilir. Burada yaptığımız işlem, 1, 2 ve 3 numaralı ifadelerin eş-değerde olması bakımından birbirinin aynı oluşlarından istifade edip "x" i bulmaktan ibarettir.

İlk yaptığımız denklem, sonucundan daha genel değildir. Çünkü bu işlemi aşağıdan yukarıya doğru da tekrar edebiliriz ve yine yaptığımız matematik istidlâl, bir Dedüksiyon olur. Yapalım:

$$x = \frac{b}{a} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots 1$$

Bu denklemin iki tarafını a ile çarpalım:

$$a\,x = b \quad \ldots\ldots\ldots\ldots 2$$

olur. Her iki taraftan b yi çıkaralım:

$$a\,x - b = b - b \quad \ldots\ldots 3$$
$$a\,x - b = 0 \quad \ldots\ldots\ldots 4$$

olur ki bundan önceki işlemde ilk denklemdir.

İkinci mühim nokta, büyük önermelerin bize duyumlarımızla gelmiş bölümlü fikirler olması ve kendisinden netice çıkardığımız bu önermelerin, esasında duyumlarımızın neticesi olduğudur. Buna "hayır" demiyoruz. Göz, kulak ve diğer duyu organları olmasa bizde fikirler doğmazdı ve bu parça fikirler bir araya gelmese Bütünlü fikirler çıkmazdı; bunların hepsi doğrudur. Fakat görüyoruz ki genel olan Bütünsel önermelerde bu Bölümlü hakikatler gizlenmiş olsalar bile çok zamanlar onları bilemiyoruz. Eğer küçük önermelerde ve neticedeki hakikatler büyük önermelerde olduğu nispette bizim için kavranması her zaman kolay ve açık olsalardı kıyas, faydasız sayılırdı.

BAHSİN ÖZÜ :

Ortaçağda tek düşünme metodu olarak kabul edilen kıyasa ve birinci üstad olarak kabul edilen Aristoteles'e Rönesans'ın başlarında büyük tenkitler yöneltilmiştir. Aristoteles'in şerhlerini bırakıp asıl metninden incelenmesi ve deneme yapmanın zarurî oluşu ileri sürülmüştür. Tabiatı tanımada kıyas, ancak zihnimizi kontrola hizmet eder, yoksa hakikatin kendisini buldurmaz. Sonradan Descartes ve S. Mill'in kıyas hakkında söyledikleri mühimdir. Biri kıyası fikirlerin tekrarı, ikincisi kıyasa esas olan büyük terimin endüksiyonla bulunmuş bir üniversel fikir saymaktadır.

Sorular:

1 — Ortaçağda İslâm ve Hıristiyan filosofları Aristoteles Mantığına neden dört elle sarılmışlardı?

2 — Renaissance'da aynı düşünme sistemine neden bu kadar şiddetli hücumlar yapılmıştır?

3 — Umumiyetle Müspet Bilimler ve deneme yolları ile tabiatı araştırma, Ortaçağda mı, yoksa Yeniçağlarda mı daha çok ve daha çabuk gelişmiştir?

4 — Kıyas metodunu ve onun türlü şekillerini öğrenmekle düşünceleri kontrol etme bakımından kendinizde bir fikir aydınlanması hissediyor musunuz?

5 — Günlük dilde kullanılan "Kıyas kabul etmez...." tâbirinden ne anlıyorsunuz?

BAHİS: IV

MATEMATİKTE DEDÜKSİYON: İSPAT

1 — MATEMATİK BİLİMLER

32. Matematik bilimlerde konu. — 33. Matematiğin bölümleri. — 34. Matematik bilimlerin vasıfları.

32. MATEMATİK BİLİMLERDE KONU. — **Matematik Bilimler** (Les Sciences Mathématiques), Dedüksiyon metodu ile kurulmuştur. Diğer bilimlerin en mükemmeli olduğu için her bilim, ondan istifade zorundadır. Descartes "Metod üzerine Konuşma" adlı eserinde Matematik'in biribirinden kolayca çıkarılabilecek hakikatleri ihtiva ettiğini, sırasına riayet edilirse en uzak hakikatlere, en güç ispatlara varılabileceğini söyler. Böylece Matematik, bütün bilimleri kavrıyan umumî bir şekil, hepsi için müşterek bir ifade olarak kabul edilir. Çünkü dış âlemdeki gerçeklerden hiç birisini konusu içine almamış, Fizik, Astronomi, hattâ Psikoloji ve Sosyoloji gibi bilimlerin özelliklerini bir yana bırakarak hepsi tarafından kullanılabilecek büyük ve sağlam bir zihin makinesi kurmuştur. Descartes'ın:

"Matematik sözü sadece Bilim demek olduğundan öteki bilimlerin le Matematik adını almaya daha az hakları olmamak lâzımdır."

demesi, bunu anlatmak içindir. Öteki bilimler ne kadar matematikleşirlerse Bilim kıymetini o kadar kazanırlar demektir.

Matematik bilimleri, biribirinden çıkan eş-değerli hükümler zinciri halinde görünce, konusunun bir taraftan **Düzen** (Ordre), diğer taraftan **Ölçü** (Mesure) olduğu kolayca meydana çıkar. Düzen, Matematik bilimlerde ölçüden daha geneldir. Ne sayı ve ne de şekil kullanmadan, tamamiyle ölçüsüz, sırf düzen ve tertiple bir Matematik kurulabileceğini ilk defa Leibniz söylemiştir. Ön-arka, üst-alt, sağ-sol münasebetleriyle yer belli etmek üzere böyle bir Bilim de kurulmuşmuştur ki, ona Topologie derler. Meselâ Anadolu yaylasındaki bir şehri mesafeyi dikkate almaksızın sağ-sol, üst-alt münasebetleri ile tayin edebiliriz. Zaten Doğu-Batı, Kuzey-Güney münasebetleri de bundan başka bir şey değildir.

Ölçmeye gelince bu teknik bir işlemdir ki, **Birim** (Unité) denilen bir miktar vasıtasiyle, daha önce bize verilmiş olan şeyde onun

ne kadar olduğunu bulup ortaya koymaktır. Metre denilen uzunluk birimi ile düz bir çizginin miktarını ölçmek gibi.

Ölçmek kavramında iki fikir olduğuna dikkat etmelidir: eşitlik ve toplama. "Bu düz çizgi, 10 metredir." dediğimiz zaman "Metre" daima kendine eşit kalmakta, hiç değişmemekte ve bu değişmeyen birim ise 10 defa onun içinde bulunmaktadır. Burada misal olarak aldığımız uzunluk kavramı 10 metre, 100 kilometre olduğu gibi, 5, 3, 2, 1 metre veya bunun küçük parçaları da olabilir. İşte böyle artıp eksilebilen miktarlara **Kantite** (Quantité) denir. Bunlar da iki türlü olurlar: **Kesik Kantite** (Quantité Discontinue), **Sürekli Kantite** (Quantité Continue). Tabiî sayılar (Nombres), Kesikdirler. Çünkü 1 ile 2 gibi tabiî sayılarını biribirine bağlıyan ve sonu olan herhangi bir tabiî sayı zinciri yoktur. Fakat $1+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{8}+\frac{1}{10}+\frac{1}{12}+\ldots$. sırasını ikiye varmadan sonsuzluğa kadar götürebiliriz. Zaman ve mekân gibi miktarlar da böyledir. Zaman ve mekânı sonsuzluğa kadar saymak mümkündür. O halde tabiî sayılar kesik; kesirli sayılar ve zaman ile mekân sürekli miktarlardır.

Auguste Comte, bu kavramları içine almak üzere Matematik'i şöyle tanımlar:

"*Matematik, kantiteler arasındaki değişmez nisbetlere göre bazı nisbetler yardımı ile diğerlerini ortaya koymaya hizmet eden bir bilimdir.*"

3. MATEMATİK'İN BÖLÜMLERİ. — 1) Geometri:

Sürekli mıktarlardan olan **Mekân** (Espace) kavramını kendine konu alan Matematik bilimi, **Geometri**dir. Bunu ilk defa tertipleyen Sisamlı Pythagoras olmuştur. Onun geleneğini bugüne kadar gelen şekliyle düzenliyen İskenderiye'li Euklides'dir.

Geometri, mekânda yer alan şekiller arasındaki zorunlu bağları ve oranları bulur. Bu şekiller, ya bir **Boyut** (Dimension) lu olurlar; çizgiler gibi... Ya iki boyutlu olurlar, yüzeyler gibi. Yüzeylerde sadece uzunluk ve enlilik olmak üzere iki boyut; hacımlarda uzunluk, enlilik ve derinlik olmak üzere üç boyut vardır. Yüzeylerden **Düzlem Geometrisi** (Géométrie Plane), hacımlardan, **Uzay Geometrisi** (Géométrie dans l'Espace) bahseder. Cisimlerin birbirlerini kesen iki düzlem üzerindeki izdüşümlerini inceleyen geometriye **Tasarı Geometri** (Géométrie Descriptive) derler.

2) Mekanik: Mécanique.

Fizik bilimlerden biri olduğu halde deneyden gelip esas aldığı prensiplere dayanarak kuruluşunda Dedüksiyon metodunu kullandığı için Matematik bilimler arasında sayılagelen **Mekanik,** cisimlerin

hareketlerine ve denge durumlarına ait kanunları inceler. Hareket ve zaman kavramını da beraberinde getirir. Zaman ve hareket kavramlarından ise, kuvvet ve kütle gibi kavramlar çıkar. Bütün bunları, bu bilim incelemektedir.

Yukarda söylediğimiz gibi Mekanik'te denemeden alınmış, fakat yalın ve matematik bir şekilde ifade edilmiş genel ilkeler vardır. **Süredurum** (Inertie), etkinin tepkiye eşitliği gibi prensipler Mekanik'in dayandığı bu türlü prensiplerdendir.

3) Astronomi: Astronomie.

Gök Mekaniği (Mécanique Céleste), Kozmografya, Astro-fizik bölümlerini de içine alan bu bilim, gök varlıklarını inceler. Onların hareketlerini ve durumlarını anlamak istediği için gerek Mekanik, gerek Matematik'le sıkı surette ilgilidir. Onun için bu bilimi de Mekanik gibi Fiziko-matematik bilimlerden sayarlar. Bunun bir özelliği vardır ki, bulduğu kanunları, çok kere, konusu olan tek Gök varlıkları için tatbik eder. Meselâ Güneş'e, Merkür'e, Venüs'e tatbik ettiği gibi.

Şimdi kesik miktarlardan olan sayıları inceliyen Matematik bilimlere gelelim:

1) Aritmetik: Arithmétique.

Aritmetik'in konusu olan **sayı**, Geometri'nin konusu olan **şekilden** daha yalındır. Aritmetik, cisimlerin dış görünüşlerine bakmaz. Eşyayı ve bunların cinslerini ele almaz. Yalnız ne kadar olduklarına dikkat eder. Aritmetik'in bu bakışı, Geometri'den daha genel olmasını sağlamıştır. Meselâ 10 sayısı bize genel olarak bir çokluk gösterir. Onun için Ağaç, Kitap, Okul, Elma gibi şeyleri bunlarla gösterebiliriz. Böylece türlü eşyadan vücut bulmuş bir gurupu bölümleriz ve ondaki çokluğu anlatabiliriz. Şu halde Aritmetik, sayılar arasındaki değişmeyen oranları inceleyen bir bilimdir.

2) Cebir: Algèbre.

Yalınlamada bir adım daha ileri gidersek sayıların özel değerlerini değil, onların aralarındaki münasebetleri düşünmeye başlamış oluruz. Bu suretle Aritmetik işlemlerindeki düşünüşümüz daha basitleşmiş, fakat daha genelleşmiş olur. Meselâ:

$$(B+C)^2 = B^2 + 2BC + C^2$$

denklemindeki B, C miktarları, belli bir şeyi göstermedikleri gibi belli bir sayıya da delâlet etmezler. Bu bağıntı, herhangi iki Kantite toplamı karesinin eşit olduğu ifadeyi gösterir.

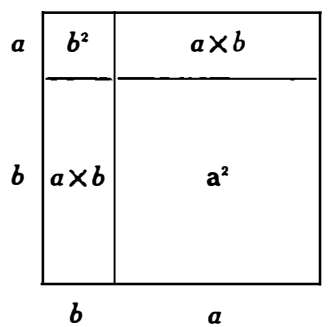
3) Analitik Geometri: Géométrie Analytique.

Cebirden doğan Matematik dallarından biri **Analitik Geometri**'dir. Descartes, pozitif kantiteleri bir doğru üzerinde başlangıç olarak aldığı bir noktanın sağında, negatifleri de solunda bulunan uzunluklarla göstermeyi esas olarak bunlara Geometrik bir anlam vermiş ve geometri şekillerini cebir ifadeleri içerisinde göstermeye muvaffak olmuştur.

Descartes'tan önce Aritmetik işlemlerini Geometrik şekillerle göstermek Eski Yunandanberi bilinirdi. Meselâ a, b gibi iki miktar toplamının karesini bulmak lâzım gelse bu miktarlar bir doğru üzerinde gösterilir ve her ikisinin toplamından mürekkep olan doğru üzerine bir kare çizilirdi. Bu a parçasının üzerine çizilen büyük karenin içerde kalan kenarları da sola ve yukarıya uzatılınca büyük kare içinde birincisi a^2, ikincisi $a \times b$ dik dörtgeni, üçüncüsü b^2 si, dördüncüsü $a \times b$ dik dörtgeni olmak üzere dört şekil elde edilmiş bulunurdu. Şekilde tamamını gördüğümüz büyük kare, bunların dördünün toplamına eşit olduğundan

$$a^2 + a \times b + b^2 + a \times b = a^2 + 2\,ab + b^2$$

neticesi çıkarılırdı. Şekil şudur:



Bu netice şüphesiz doğru idi. Fakat a b gibi bilinen miktarlara göre çizilmiş bir kare yardımı ile elde edilmişti. Halbuki Descartes, her defasında şekille hesaplama işlemlerinin karışmaması için ancak netice üzerinde inceleme yaparak onu araştırmak veya zihinde tutabilmek üzere sadece en son eriştiğimiz neticenin Geometri bakımından tasımını elde etmeye muvaffak oldu. Bu ise o neticeleri, koordinatlar üzerinde göstermekten başka bir şey değildir.

Görülüyor ki Descartes'ın kurduğu Analitik Geometri, zihniyet bakımından Yunanlıların Geometri yardımiyle Aritmetik'i kavramak istemelerinin tamamiyle tersine olarak, Geometri'yi Aritmetik ve Cebir'le sistemleştirilip kavramadan çıkmıştır.

4) İhtimaller Hesabı: Calcul des Problabilités.

Bu matematik dalı, pratik bir amaçla Pascal tarafından kurulmuştur. Pascal, kumarbaz bir dostuna, parasını hangi kâğıda korsa kazanma ihtimalinin daha çok olacağını hesaplamak istemiş ve birtakım kurallar ortaya koymuştur. Çok geçmeden de bu hesaplar Matematik'in ciddî bir kolu haline girmiştir. Meselâ 6 yüzünde 1 den 6 ya kadar noktalar bulunan bir zarla 6 atmak, 1:6 nisbetindedir. Fakat bu nisbet ancak zarı çok kere atmakla kaabildir. 3-5 kerede bu nisbet gerçekleşebilirse de az tekrarda 6 yı atma şansı pek azdır. İhtimali arttırmak için onun büyük sayılarda tekrarı lâzımdır. Bu miktar çoğaldıkça ihtimal, 1:6 ya yaklaşır. İhtimal hesaplarında şart olan bu çok tekrarlara **Büyük Sayılar Kanunu** derler.

İhtimaller hesabı XVIII. asırda Astronomi gözlemlerinde yapılan yanlışlıkların ihtimal derecesini hesaplamaya yaramış; XIX. asırda Tabiat bilimlerinde kanun koymak için bilinmesi gereken şartlar yeter derece ve sayıda ortaya çıkarılmadığı zaman kesin hesapların yerini tutmak üzere Fizik bilimine de uygulanmıştır. Meselâ Gazlerin Kinetik teorisinde, deney için bir cam balona konulan gazdeki bütün moleküllerin mekanik verilerini ayrı ayrı tesbit etmek mümkün olmadığından büyük kütleden çıkarılacak kanun kesin olamamış, ihtimaliyete dayanan İstatistik bir kanun koymak zorunluğu hâsıl olmuştur.

Asrımıza kadar kesin hesapların yapılamadığı yerlerde uygulanan İhtimaller Hesabı, artık Matematik'in mühim bir kolu haline gelmiştir. Gerçeği kavramak üzere konulan kanunların asıl yapısı ihtimalî olduğundan İhtimaller Hesabı bugün müsbet bilim için esaslı bir şube olmuştur. Dalga Mekaniğinde ihtimaliyet dalgalarından bahsedilmesi, bunu açık olarak göstermektedir.

34. MATEMATİK BİLİMLERİN VASIFLARI. — Bilimler mânasına gelen Mathemata, Eflâtun'dan başlıyarak, kesin ve tamamiyle zihin mahsulü, şaşmaz fikirleri içine alan bilgiler mecmuası olmak üzere kabul edildi. Geometri'nin yalın şekilleriyle mükemmel idea'lara doğrudan doğruya dokunma imkânı bulunduğunu söyliyen **Eflâtun,** kurduğu Akademia adlı okulun kapısına:

"Geometri bilmiyen, buraya girmesin."

cümlesini yazdırmıştı. Eski Yunanlıların bilim hayatında en çok güvenilir olarak tutulan bilgi dalı, Geometri idi. Sonraları bu Mathemata sözü ilk zamanlardaki genelliğini kaybederek daha dar bir anlamda ve konusu kantite olan bir bilim haline geldi.

Bugün Matematik bilimlerin bir zihin yapısı olduğu anlaşılmakla beraber ehemmiyeti azalmış değil, büsbütün artmıştır. Hususiyle Atom üstündeki incelemeler ilerleyip Çekirdek Fiziği bugünkü terakki safhasına eriştikten sonra Müsbet Bilimlerde Matematik en emniyetli bir açıklama vasıtası haline gelmiştir.

Matematik'in bu önemi almasında etkili olan vasıflar şunlardır: Birincisi, **Muhakkak** (Certain) oluşudur. Matematik sırf aklı esas aldığı için biribirini çelmiyen bilgileri ortaya kor. Bundan dolayı yanlışlığından şüphe edilmiyen ve akıl tarafından konmuş olan prensiplerden çıktığı için sıkıntısızca onları kabul edebiliriz. Matematiğin ikinci vasfı **Genel** oluşudur. Yalın kavramları ele aldığı için türlü miktarları her varlığa verebiliriz. Üç veya beş dediğimiz zaman bu üç veya beş miktarları, her şey olabilir. Matematik kurallardan, toplama ve çıkarmaya elverişli her varlık için istifade edilebilir.

Matematik'in üçüncü vasfı **Zorunlu** (Nécessaire) oluşudur. Dayandığı prensipler dolayısiyle onlardan çıkan neticelerin aksini kabule aklımızca imkân yoktur. Meselâ "İki şey, üçüncü bir şeye eşit olsa" dedikten sonra "O iki şey birbirine eşit olur." demek bizim için zorunludur. Tersini düşünsem aklım bunu hiçbir suretle kabul edemez. Şu halde bu matematik hakikat, zihnimizde kendisini zorla kabul ettirmek kudretindedir.

BAHSİN ÖZÜ :

1 — Matematik Bilimlerin konusu Düzen ve Ölçüdür. Ölçüyü dahi almadan sırf tertip ve düzenle bir Matematik kurulabileceğini Leibniz söyler.

2 — Ölçü kavramında iki fikir vardır: Eşitlik ve Toplama.

3 — Ölçülebilen miktarlar iki türlüdür: Kesik, Sürekli. Tabiî sayılar birinciye, zaman ve mekân ikinciye misal olur.

4 — Matematik'in bölümleri: 1) Geometri, 2) Mekanik, 3) Astronomi. Bunlar sürekli miktarları inceler.

5 — Kesikleri inceleyen bölümler: 1) Aritmetik, 2) Cebir, 3) Analitik Geometri, 4) İhtimaller Hesabı.

6 — Matematik'in vasıfları: Muhakkaklık, Genellik, Zorunluluk.

Sorular :

1 — Matematik formüllerle ifade mümkün olmasa tabiat kanunları kesin olarak ortaya konabilir miydi? Galilei'nin bu hususiaki buluşları nelerdir?

2 — Matematik bilimlerin konusunu dış âlemde görebilir misiniz? Göremezseniz bunun sebebi nedir?

3 — Zaman ve mekân neden sürekli niceliklerdendir?

4 — Mantık Bilimi ile Matematik, hangi yönden birbirlerine benzerler?

5 — Hangi fikirlere Muhakkak vasfını verirsiniz?

2 — MATEMATİK'İN PRENSİPLERİ

35. Aksiyom. — 36. Postulat. — 37. Tanıtma.

35. AKSİYON. — Matematik'in dayandığı ilkelerden birincisi **Aksiyom** (Axiome) dur. Aksiyomlar, miktarlar arasındaki ilgileri gösteren apaçık ve zorunlu bellenen önermelerdir. Apaçıktırlar, çünkü aklımız onları hiçbir kaygıya düşmeden doğrudan doğruya kabul eder. Aklımız için gizli ve aranılacak tarafları yoktur. Zorunludurlar, çünkü bu önermelerin aksine inanabilmek, bugünkü alışkanlığımızla bizim için imkân dışında görülmektedir. Üniverseldirler, çünkü kurulmuş olan sistem içindeki Matematik Bilimlerde bunlara uymayan hiçbir fikir bulunnamaz.

Meselâ "Bütün, parçalarından büyüktür.", "İki şey üçüncü bir şeye eşit olsa o iki şey de yekdiğerine eşit olur.", "Eşit parçalardan toplanan bütünler, yekdiğerine eşittirler." gibi önermeler, saydığımız vasıflardaki aksiyomlardır. Bunlar şekil için, sayılar için ve hareketler için doğrudurlar.

Bununla beraber Aksiyomların doğru olup olmadıklarını anlamak istiyorsak onları kendilerinden daha genel olan Akıl prensiplerine götürmek mümkündür. Yukarda söylediğimiz aksiyomlardan birini alalım; "Bütün, parçalarından büyüktür.". Biz "Bütün" kavramını zaten parçalardan mürekkep ve parçalarının tamamına eşit bir varlık olmak üzere ortaya koymuşuzdur. Bir ân için tersini düşünmek, "Bütün" fikrinin tersini kabul etmek olmaz mı? Oysa ki Yıkışmalı fikirleri kabule zihnimizin çalışması elverişli değildir. Şu halde bu aksiyomu Yıkışmazlık prensipine dayandırıyoruz demektir.

Diğer aksiyomlar için de durum aynıdır. Zaten Matematikte bütün problemlerin Aynılık ve Yıkışmazlık prensiplerinin neticesi olduğunu biliyoruz. Eşitlik işareti olan "=" i kaldırırsanız hiçbir matematik problemin çözümlenmesi mümkün olmaz. Bu da anlatır ki, Aksiyomlar Yıkışmazlık prensibinden çıkma fikirlerdir.

36. POSTULAT. — Konut denilen Postulat, ispata yarar bir kanıt istemeksizin kabul edilebilen zorunlu ve apaçık önermelerdir. Eukleides'in kurduğu ve okullarda öğrendiğimiz, pratik hayatta kullandığımız Geometri, şu üç Postulat'a dayanır:

1) İki noktadan ancak bir doğru geçer.

2) İki nokta arasındaki en kısa boyut, doğru çizgidir.

3) Bir doğrunun dışında bulunan bir noktadan bu doğruya ancak bir paralel çizilebilir.

Bu ve diğer Postulatlara göre Euklides geometrisini yirmi üç yüzyıldan beri kullanmaktayız. Bu postulatlardan yaptığımız tanımlara dayanarak çıkaracağımız neticeler arasında hiçbir yıkışma bulunmamıştır. Bundan dolayı Mantığa uygundurlar.

Postulatların ancak zorunlu görülebilen önermeler olduğunu söylemiştik. Mutlaka zorunludur dememiştik. Nitekim Lobaçevski ismindeki bilgin, bu üç postulatın ilk ikisini kabul etmiş ve üçüncüsünü reddederek şöyle bir postulatın mümkün olabileceğini ileri sürmüştür:

Bir noktadan bir doğruya bir paralel değil, sayısız paraleller çizilebilir.

Bu postulpattan birçok teoremler çıkarıldı ki, bunlar tıpkı Euklеides geometrisindeki postulatlardan çıkarılan teoremler gibi tamamiyle mantıklı ve birbirine bağlı bir gidiş gösterirler.

Eukleides geometrisine göre, bir üçgenin içindeki açılar iki dik açıya eşit olduğu halde, Lobaçevski'nin geometrisinde bu, iki dik açıdan küçük olur. Her iki netice de konulan esasa göre yanlış değildir.

Riemann ismindeki Alman matematikçisi ne Eukleides, ne de Lobaçevski'nin postulatlarını kabul etmiştir. Daha doğrusu o, öyle bir genel geometri kurmak istiyordu ki bu, her türlü geometriyi birer özel hal alarak içine alsın.

Riemann geometrisinde doğru çizgi, bir kürenin üzerinde bulunan iki nokta arasındaki büyük daire yayından ibarettir. Bu tanıtmaya göre böyle bir geometride paralel olamaz. Çünkü bunda yüzeyler ve uzunluklar, sonu bulunan çizgiler olduğu için düzlem, bir kürenin düzeyine; doğru çizgi ise daire çevresine benzetilmiştir. Bunda bütün doğru çizgiler kutup denilen iki noktada birbirlerine kavuşacaklarından paralel düşünmek mümkün değildir ve bir üçgenin iç açıları iki dik açıdan büyük olmak lâzım gelir.

Bu izahlarımızla anlaşılmış olduğunu umarız ki, postulatlar değişmez şeyler değillerdir. Bugün bizi Eukleides geometrisini kabule zorlayan sebep, onun içinde yaşadığımız boyutlara uygun ve günlük hayatımızda daha kolay netice verici olduğu kadar zihnimizin kolay kavramasına da elverişli bulunuşudur.

37. TANITMA. — Matematik prensiplerden bir kısmı da tanıtmalardır. Tanıtmalar, sayılar ve şekiller hakkında bize genel kavramlar verirler. Onlarla özel ve parça neticeler çıkarmak mümkün olur. Tanıtmalar, Matematik kavramların sınırlarını çizerler. Bunla-

rın birbirleriyle ilgisini kolayca gösterirler. Sayılarda 2 yi 1 in kendine bir kere, 3 ün 2 kere, 4 ün 3 kere katılması suretiyle teşekkül etmiş olarak gösteririz. Burada yaptığımız iş, bütün sayıları 1 e dayanarak vücude getirmektir. Bu işi, sayıyı şu tarzda tanımladığımız için yapabiliriz:

"Sayılar, 1 in kendine katılması suretiyle hâsıl olan miktarlardır."

Şekillerde de, sayılarda olduğu gibi başlangıç vazifesini tanıtmalar görür. Geometrinin kurulması için uzay, nokta, çizgi, yüzey, hacim, hareket gibi termleri tanımlamak lâzımdır. Bunlar yapılmadan Geometri kurulamaz. Eşya uzayda yer alır. Nokta, uzayda her üç boyutu olmaksızın tasavvur edilen bir zihin varlığıdır. Yalın hareket, uzay içinde bir geometrik notanın — zaman kavramı işin içine katılmaksızın — yer değiştirmesidir.

İşte bu esaslı tanıtmaları koyduktan sonra diğerlerini kolayca tanımlayabiliriz. Meselâ çizgi, bir noktanın uzaydaki hareketinden çıkan bir şekildir. Başka bir deyişle, noktaların geometrik yeridir. Yüzey, çizginin mekândaki hareketinden doğan, uzunluğu ve enliliği olan bir şekildir.

BAHSİN ÖZÜ :

1 — Matematik Bilimlerin dayandığı üç prensipten birincisi Aksiyom'dur. Aksiyom, miktarlar arasındaki apaçık ve zorunlu ilgileri gösterir. Bütün, parçalarından büyüktür, önermesi gibi.

2 — Postulat, bu ilkelerin ikincisidir. İsbat ihtiyacı olmaksızın kabul edebiliriz. İki noktadan ancak bir doğru geçer, önermesi gibi. Postulatlar, değişebilirler. Eukleides geometrisiyle Lobaçevski ve Riemann geometrisinde böyledir.

3 — Tanıtmalar, Matematik kavramların sınırlarını çizen fikirlerdir. Nokta, sayı, hacim tanıtmaları gibi.

Sorular :

1 — Hangi aksiyomları biliyorsunuz? Apaçık ne demektir, aksiyomlar niçin apaçıktırlar?

2 — İsbat ihtiyacını duymadan kabul edeceğimiz Postulatlara birkaç misal veriniz?

3 — Riemann geometrisinde doğru var mıdır; yoksa niçin olamaz?

4 — Paraleli kabul etmiyen hangi geometridir?

5 — Noktayı tanımlamaksızın hacimleri tanıtabilir misiniz?

3 — İSPAT

38. İspat. — 39. Problem ve Teorem. — 40. İspat'ın mekanizması. — 41. İspatta Analiz ve Sentez.

38. İSPAT .— Matematikte bizim için doğruluğu apaçık kabul edilmiş önermelere dayanarak aynı derecede emniyetle inanabileceğimiz neticeleri elde etmeye İspat denildiğini evvelce görmüştük. (Madde: 23). Matematikçe ispat, kıyastan başka bir şey değildir. Gene bildiğimiz gibi kıyas da bir Dedüksiyon'dur. Matematik kıyaslarda büyük önermeler Postulat, Aksiyom ve Tanıtma gibi bütünsel, genel önermelerden teşkil edilir.

39. PROBLEM VE TEOREM. — Bütün matematik derslerinde karşımıza ya teoremler, yahut problemler çıkar. Problem, bizce çözülmesi istenen bir hakikatin ifadesidir. Meselâ "Belli bir noktadan belli bir doğruya varan sayılı doğruların yarımlayıcı noktalarının geometrik yerini bulmak" bir problemdir.

Teorem'e gelince; bu, ispatı lâzım bir önermedir. Bir hakikati meydana koymak, onu apaçık kabul edilir bir şekle sokup bilmiyenlere ve kendimize tasdik ettirmeye yarar. Yukarıki problemi şu şekle sokarsak bir teorem olur:

"Bir üçgenin iki kenarının ortalama noktalarını birleştiren doğru, üçüncü kenara paralel ve onun yarısına eşittir."

Problemler kendimizin de henüz bilmediğimiz bir hakikati içinde sakladıkları için **çözülürler.** Teoremler ise bildiğimiz bir hakikati kendimiz için temellendirmek ve başkalarına kabul ettirmek maksadiyle **ispat olunurlar.**

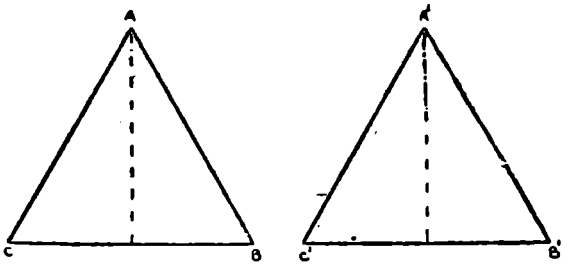
40. İSPATIN MEKANİZMASI. — İspat, belli miktarlar arasında Dedüksiyon'la bağlar vücude getirmekten ibaret bir işlemdir. Bu bağ, ya ortalama bir terime ihtiyaç olmadan araçsız kurulur; yahut çok kereler olduğu gibi, bir veya daha çok araçlar yardımı ile yapılır. Araç vazifesini gören terimler daima yekdiğeriyle eş-değerde olurlar. Bunlar matematik önermelerle denklemlerde birbirinin yerini tutarlar. Şu takdirde matematikte ispat, bir önermeyi diğer bir önerme yerine koymaktan başka bir şey değildir. Yeter ki netice, bizce zaten bilinen ve kabul edilmiş olan bir hakikate ulaşmış bulunsun.

Orta terimlere ihtiyaç olmadan yapılan ispat tarzlarını geometriye tatbik ederek gösterelim:

1) Üstüste koyma suretiyle ispat:

İspat edilecek teorem şu olsun:

"Karşı karşıya eşit olan iki kenar arasındaki açıları eşit iki üçgen, birbirine eşit olur."

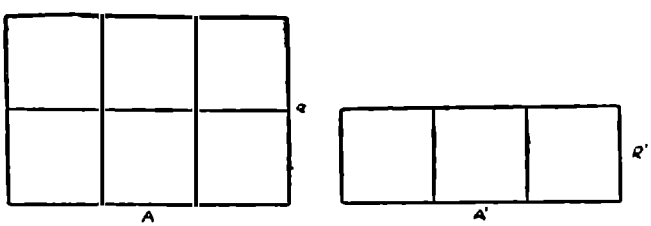


Bu teoremi ispat için A'B'C' üçgenini ABC üzerine getirelim: Şöyle ki B' noktası B, A' noktası A noktasına, B'A' kenarı, eşit olduğu BA kenarına gelsin. Bu takdirde A' açısı A açısiyle eşit olduğundan A'C' kenarı AC yönünü alır. Zaten A'C' kenarı AC kenarına eşit verildiğinden C' noktası da C noktasına gelir. Bu durumda B'C', BC kenarlarının iki uçları yekdiğeri üstüste geleceğinden kendilerinin de birbiri üstüne gelmesi lâzımdır. Bu üstüste getirme yardımiyle A'B'C', ABC üçgenlerinin eşitliği ispat edilmiş olur.

2) Parçaların yerini değiştirmeksizin şekillerin bölünmesi yoliyle ispat:

İspat edilecek teorem şu olsun:

"Tabanları eşit iki dik dörtgenin alanı, yükseklikleriyle orantılıdır."



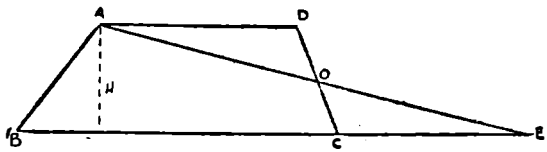
Bu teoremi ispat etmek için iki dik dörtgen alalım. Bunların tabanları yekdiğerine ve küçük dik dörtgenin yüksekliği ise büyüğünün yarısına eşit olsun. O halde bu iki dik dörtgenin yükseklikleri arasındaki oran 1/2 dir.

Büyük dik dörtgen yüksekliğinin bölüm noktasından tabanına bir paralel çizelim. Meydana gelen dik dörtgenler birbirine ve bunlardan her biri verilen küçük dik dörtgene eşittir. Bu netice bize aldığımız iki dik dörtgenin alanları arasında da 1/2 oranının bulunduğunu gösterdiğinden teoremin doğruluğuna hüküm veririz.

3) Bir şeklin dengini (yahut eş-değerini) bulmak yoliyle ispat:

İspat etmek istediğimiz teorem şu olsun:

"Bir yamuğun alanı, tabanları toplamının yarısının yüksekliğiyle çarpımına eşittir."



Bu teoremi ispatlamak için BC kenarını uzatalım ve C noktasından başlıyarak AD kenarına eşit olmak üzere CE uzunluğunu alalım. E, A noktalarını da birleştirelim. Burada ABE gibi bir üçgenin vücut bulduğunu görürüz. Eğer, ABE üçgeninin ABCD yamuğuna eş-değerliğini belgitlersek teoremi ispat etmiş olacağız. Bunun için OCE ve ADO üçgenlerine bir bakalım; bunlar birbirlerine eşittirler, niçinini de biliyoruz. Eşit olunca ABCO şekline OCE üçgenini kattığımız zaman ABCD yamuğu meydana geliyor. Şu halde ABE üçgeni ADBC yamuğuna eş-değer demektir. Böyle olunca büyük üçgenin alanını yazacak olursak orada yükseklikler müşterek ve üst taban yamuğun alt tabanına ilâve edilen kısma eşit olduğu için teoremimizi ispat etmiş oluruz.

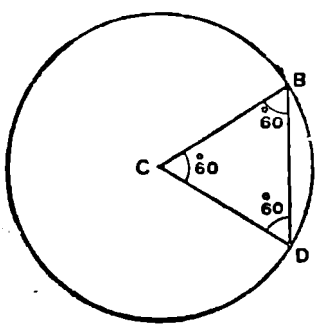
41. İSPATTA ANALİZ VE SENTEZ. — Bilimlerde genel metottan bahsederken demiştik ki, her bilimde Analiz ve Sentez en esaslı metodu teşkil eder. Matematik için de böyledir. Şu halde ispat, bir taraftan Analizi, öbür taraftan Sentezi kullanmaktır. Bu iki zihin yöntemini, yani **Analiz** (Analyse) ve **Sentez** (Synthèse) i kullanmadan bilimde netice almaya imkân yoktur.

Bir teorem veya problemi Analiz suretiyle halletmek şu demektir: İspatlanması istenen önermeden başlayıp bildiğimiz ve kesin bellediğimiz bir önermede sona eren önermeler sırası vücuda getirmektir. Yeter ki aradaki önermelerin her biri kendinden öncekinden doğru ve zorumlu olarak çıkarılmış olsun. Şu halde birinci önermede son-

raki önermenin neticesi saklıdır ve tabiî olarak sonraki önerme gibi önceki de doğru olur.

Bu tanımlama bize anlatmıştır ki, matematikte Analiz, doğru olup olmadığını henüz bilmediğimiz bir problemi veya teoremi, doğru olduğu bizce bilinen ve tasdik edilen bir esasa götürebilmektedir. Şu halde her şeyden önce Analizde problem veya teoremi bilinir ve doğru farzetmek, ondan çıkacak mantıklı ve zorunlu neticeleri incelemek lâzım gelir. Eğer en sonunda vardığımız önerme bir aksiyom, bir postulat veya daha önce ispat olunmuş bir teorem ise — bu bizce kabul edilmiş bir hakikat olduğu için — doğru neticeye zihnimizi götüren bütün bir önermeler sırası gibi onun başlangıcında bulunan ve çözmeyi istediğimiz teorem veya problem de doğru olur. Çünkü doğru farzettiğimiz başlangıç, esasında yanlış olsaydı; ondan doğru bir neticenin çıkması beklenilemezdi. Neticelerin doğruluğu, önceki önermelerin doğruluğuna delâlet eder.

Bu ispat tarzını bir misalle izah edelim:



Bir daire içine altıgen çizmek istesek, bu problemi Analiz ile halletmek için evvelâ onu halledilmiş farzederiz. Daire çevresi içine dairenin yarı çapı uzunluğunda bir BD kirişini çizelim ve bu kiriş altıgenin bir kenarı olsun diyelim. Bu kirişin B, D uçlariyle daire merkezini birer yarı çapla birleştirecek olursak BCD gibi bir üçgen hâsıl olur ki bunun üç açısı birbiriyle eşittir. BCD açısı 360° nin 1/6 ine eşit olduğundan ve CBD, BDC açıları da 120° nin yarısı olduklarından her üçü de 60 derecelik birer açı teşkil ederler. Şu halde üç açısı birbirine eşit olan bir üçgen bir eşkenar üçgendir. Böyle olunca BD kirişinin dairenin yarı çapına eşit olduğu anlaşılır. İşte BCD üçgeninin bir eşkenar üçgen olduğunu çıkarıncaya kadar takibettiğimiz önermelerde matematikçe ve mantıkça bir yanlış olmadığından başlangıçta farzettiğimiz önermenin doğruluğuna hükmetmekte bir an tereddüt etmeyiz.

Bu söylediğimiz Analiz şekli pozitiftir. Bunun negatif olanı da vardır. **Negatif Analizde** teoremin aksini doğru farzederiz. Apaçık yanlış bir önermeye varıncaya kadar, farz ettiğimiz o yanlış önermenin neticelerini inceleriz. Bu suretle iki yıkışmalı önermeden biri yanlış olunca diğeri doğru olacağı için, farzettiğimiz önermenin yanlışlığından teoremin doğruluğuna varırız. Bu ispat şekline **Aksiyle ispat** derler.

Meselâ şu teoremi alalım:

"Bir doğru, bir daire çevresini iki noktadan ziyade noktada kesemez."

Bu teoremi ispatlamak lâzım gelse aksiyle ispatı kullandığımız takdirde deriz ki: Bir doğru bir daire çevresini, iki değil de üç noktadan kesmiş olsa; bu noktalarla daire merkezini birleştirdiğimiz zaman birbirine eşit üç dışyarıçap hâsıl olur ve bir noktadan bir doğruya erişmek üzere birbirine eşit üç doğru çizilmiş bulunur. Halbuki bu hal, "Bir noktadan bir doğru üzerinde birbirine eşit olmak üzere iki doğrudan fazlası çizilemez" hakikati gereğince, imkânsızdır. Bu imkânsız neticeye bizi götüren sebep ise başta farzettiğimiz önerme olduğuna göre bunun yanlışlığı ve şu halde bu yanlış neticeden atlıyarak teoremimizin doğruluğu meydana çıkmış olur.

Görülüyor ki, Aksiyle İspat, bir önermenin tamamiyle doğru olduğunu değil, niçin yanlış olamıyacağını gösterir.

Sentez'e gelince: Bu, analizin tam tersine bir işlemdir. Matematikte önce bilinmiyen birçok hakikatlerin ortaya çıkarılmasında analiz vazife görmüştür. Fakat o bilinmez, bilinir olduktan sonra başkalarını ispatta Sentez daha uygun bir yol olarak kullanılmıştır. Meselâ, biraz önce Analiz yoliyle ispat ettiğimiz altıgen problemini Sentez suretiyle ispat için şu yolda yürürüz:

Daire içine çizilmiş altıgenin her kenarı daire çevresinden 60° lik bir yay ayırdığına göre 60° lik bir C merkez açısı alır ve bu açının kenarları olan CB, CD dış yarıçaplarının daire çevresini kestiği B, D noktalarını birbirine bir doğru ile bağlarız. Burada meydana çıkan CBD üçgeni, bir eş-kenar üçgen olacağı için BD kirişi, daire dış yarıçapına eşit olur ve böylece teoremimiz de ispat edilmiş bulunur.

Burada Analizde olduğu gibi başlangıçta herhangi bir kirişin, altıgenin bir kenarı olduğunu farzetmeye ihtiyaç yoktur. Doğrudan doğruya altıgenin tanımlarından hareketle teoremi ispat edebiliriz. Her iki metod, ispat mekanizmasının birbirini tamamlayan birer parçasıdır. Leibniz'in dediği gibi bunlar, zihnimizin, karşı yönlerde yaptığı aynı işlemlerdir.

BAHSİN ÖZÜ :

1 — Matematikte isbat, büyük önermeleri postulat, aksiyom veya tanıtma olan bir kıyastır.

2 — Problem, çözülmesini istediğimiz bir hakikattir. Teörem, isbatı gereken bir önermedir.

3 — Matematikte isbat, bir önermenin yerine ona eş-değer bir önermeyi koymak suretiyle yapılır.

4 — Orta terim olmadan yapılan isbatlar: 1) Üste üste koymak suretiyle isbat, 2) Parçaların yerini değiştirmeksizin şekillerin bölünmesi yoluyla isbat, 3) Bir şeklin dengini bulmak yoluyla isbat.

5 — İsbat iki yoldan olur: Analiz, Sentez. Analiz, doğru olup olmadığını henüz bilmediğimiz bir problem veya teoremi, doğruluğu bizce tesbitedilmiş bir esasa götürmektir. Sentez bunun tersine bir yol takip eder.

Sorular :

1 — Yoğunluk niye derler? Bu bir kalite midir, yoksa kantite mi? İlgili olduğu Kantiteler nelerdir?

2 — Geometri mi daha yalındır, Aritmetik mi?

3 — Astronomi niçin Fiziko-Matematik bilimlerden sayılır?

4 — Aksiyomları neden ispata lüzum görmeyiz?

5 — İhtimaller hesabı, zamanımızda niçin eskisinden daha büyük bir önem kazanmıştır?

6 — "Bir teoremin bir "n" sayısı için doğru olduğu takdirde n+1 sayısı için de doğru olacağı ispat edilebilse bu teorem diğer tam sayılar için de doğru olur." önermesini Matematik prensiplerinden hangisine bağlıyabilirsiniz?

7 — Geometride "nokta" nın, Aritmetikte "sıfır" ın vazife ve değeri nedir?

8 — Postülatlar mutlak surette zorunlu olmadıkları halde neden onları ispat etmek ihtiyacını hissetmiyoruz?

9 — Matematikteki tanımlarla eşyayı tanımlama arasında ne ayrılık görürsünüz?

10 — Matematikte kullanılan düşünce yolu neden Dedüksiyondur?

11 — Matematik'in düşünmemize hizmet ve yardımını hangi bilim alanlarında görürsünüz?

12 — Matematik Bilimler, aklımızın apaçık birer hakikat olarak kabul ettiği prensiplerden hareket ettiği halde neden pek çoklarına öğrenilmesi güç gelir?

13 — "İki paralel doğrudan birine dik olan doğru, diğerine de dik olur." teoremini en kolay hangi şekilde ispat edebilirsiniz?

14 — "Bir üçgenin iki açısı birbirine eşit olduğuna göre bunların karşılarındaki kenarların da birbirine eşit olacağı" teoremini en uygun şekilde ispat ediniz.

15 — Bir teoremi problem haline koyunuz.

16 — Elde etmek istediğimiz neticeye bilinir gözü ile bakarak bundan önce kabul edilmiş önermelere gidip ona karşı olarak yapılan ispat yoluna ne derler?

17 — Bulmak (Découvrir) ile İspat etmek (Démontrer) arasında ne fark görürsünüz?

18. — . "Belli bir noktadan biribirini kesen iki doğru ile eşit açılar yapacak surette bir doğrunun çizilmesi" problemini önce Analiz suretiyle bulunuz, sonra bu çizişin doğru olduğunu Sentez yoliyle ispat ediniz.

19 — H. Poincaré, Matematiğin amaçlarından bahsederken diyor ki: "Matematik, tabiatı incelemek ve anlamak için bize önemli bir âlet hazırlar.". Bu sözden ve burada kullanılan âlet kelimesinden ne anlıyorsunuz?

20 — Bilginler deneyle buldukları tabiat kanunlarını neden Matematik formüllerle ifadeye çalışırlar?

21 — B. Russell, Felsefe Meseleleri adlı kitabında şöyle bir cümle yazıyor: "Bundan 100 sene sonra Londra halkının kimler olacağını bilemeyiz; fakat onlardan herhangi ikisinin diğer herhangi ikisi ile beraber 4 edeceğini pekâlâ bilebiliriz.". Russell, bu cümlesiyle ne anlatmak istiyor?

BAHİS: V

ENDUKSİYON

1 — MÜSBET BİLİMLERDE ARAŞTIRMA YOLLARI

42. Müsbet Bilimler. — 43. Müsbet bilimlerin kaynağı. — 44. Müsbet bilimlerde kanunlar. — 45. Araştırma yolları: 1) Gözlem. — 46. 2) Deneyleme. — 47. Hipotez.

42. MÜSBET BİLİMLER. — Okullarda öğretilen bilgilerin hepsine birden toplu bir bakış, bize bu bilgilerin konularını kolayca buldurur. Hepsine şekil ve ifade veren dil bahislerini ve Matematik'i bir tarafa korsak geri kalan derslerde ya cansızlara, ya canlılara, ya tek insana veya insan topluluklarına ait hususların incelenmekte olduğunu görürüz. Cansızları inceleyen bilimler **Maddeyi**, canlıları inceleyen bilimler **Hayatı**, insanı inceleyen bilim **Ruhu**, insan topluluklarını inceleyen bilimler **Cemiyeti** ele almışlardır. Bu bilimlerin hepsi, madde, hayat, ruh ve cemiyetteki değişmeler demek olan olayları ve onlar arasındaki münasebetleri gözönünde tutmuştur. Münasebetleri bahis konusu olan cihet, madde olayları, hayat olayları, ruh olayları ve cemiyet olaylarıdır. Bu olaylara **Fenomen** (Phénomène) derler.

Duyularımız üzerinde etki yapan varlıklara **Madde** (Mtière) denildiğini biliriz. Madde'ye ait olayları **Fizik** ve **Kimya** kendilerine konu almışlardır. Canlı varlıkların doğuşlarını, yaşayışlarını ve ölümlerini de **Biyologi** inceler. Onların vücut yapılarını **Anatomi**, organlarının çalışmalarını **Fiziyoloji** (Physiologie), mikropları **Microbiologie**, organların hastalanmış hallerini **Patoloji** (Pathologie) umumî olarak; canlı varlıkların geçmişteki hallerini **Paleontoloji** (Paléontologie), monstrları ve yaradılış galatlarını **Teratoloji** (Teratologie), hususî olarak inceler. Tek insanın ruh olaylarını **Psikoloji**, cemiyet olaylarını da **Sosyoloji** tetkik etmektedir.

Bütün bu bilimler, deneyle işe başlarlar ve inceledikleri olaylar arasındaki değişmez münasebetleri ararlar ki, bunlar, o bilimlerin **Kanun** (Loi) ları demektir.

Dikkat edilirse bilimlere konu olan madde, hayat, ruh ve cemiyet; basitlik bakımından maddeden başlayıp cemiyete doğru bir sıra takibederler. Madde hayattan, hayat ruhtan, ruh cemiyetten daha

basittir. Özelik itibariyle bu sıranın aksini almak lâzım gelir. Cemiyet ruhtan, ruh hayattan, hayat maddeden daha özeldirler. O halde bu realitelerin en az basiti, fakat en özeli cemiyettir.

İşte deneye gelen bu **Gerçek** (Réalité) leri kendine konu olarak alıp onlara ait olayların kanunlarını arayan bu bilimlere **Müsbet Bilimler** (Sciences Positives) denir.

43. MÜSBET BİLİMLERİN KAYNAĞI. — İnsanlar, tarihin her devrinde tabiat kudretleriyle savaşmak ve uzlaşmak zorunda kalmışlardır. Soğuk olmuş, ısınmak istemişler; sular taşmış, korunmak gerekmiştir. Önlerine gelen nehirleri geçmek zorunda kalmışlar; karada, denizde mesafeler aşmak için vasıtalar bulmaya mecbur olmuşlar; onlar da yetmemiş, havalarda, bugünün en mükemmel tekniği ile, sesten hızlı yol almışlardır... İnsan zekâsı, bu zorluklarla uğraşarak işlemiş, işledikçe de ışıldamıştır. Ya ölüme boyun eğmek, yahut bu saldırıcı kuvvetleri yenmekten başka çare kalmamıştır. Bunun için sonradan meydana çıkacak olayları, icap eden karşı tedbirleri alabilmek için önceden kestirebilmek zorunu duymuştur. İşte bilim, olayları önceden görüp onları kendisine zarar vermiyecek, fakat fayda sağlıyacak şekilde değiştirmek ihtiyacından doğmuştur.

Bilim, bu anlattığımız gibi, bir taraftan korkutan tehlikelerden korunmak, diğer taraftan türlü yaşama ihtiyaçlarını duymaktan doğmakla kalmamış; insan ruhundaki anlama, bilme, öğrenme ihtiyacı da ondaki araştırma kudretini arttırmıştır. Kendi içinde ve dışında olup biten sayısız değişmeleri bir düzen içinde görmek, onların hangi sebepler zoruyla işlediğini, hangi esaslara göre akıp gittiğini anlamak duygusu ile zihnini durmadan çalıştırmıştır. Henri Poincaré'nin şu sözünde bilmenin ve bilginin ne olduğu pek açık görülür:

"Bilgin, bu koca varlığı âhenk ve düzen içinde görebilendir."

Bu amaca nasıl erebileceğimizi, Pozitif Felsefe'nin kurucusu Auguste Comte şöyle göstermiştir:

"Tabiati incelemeyi, insanın tabiat üzerindeki çalışmalarını akla uygun bir esasa dayandırmak şeklinde anlamalıdır. Çünkü değişmeyen neticelerin yardımiyle kendilerini önceden tahmin edebildiğimiz olayları tanımakladır ki, onları pratik hayatta kendi faydamıza göre değiştirme imkânını kazanabiliriz."

Nitekim Descartes, **Discours de la Méthode** (Metot Hakkında Nutuk) isimli mühim kitabında pratik hayata tatbik edilmiş bilgiyi pek güzel anlatmış ve yaşadığı devrin okullarında yapılan Nazarî Felsefeyi ve zihin oyunculuğu halindeki bilime karşı hayatta yeri olan

bilginin daha değerli olduğunu açık surette göstermiştir. Bu feylesofun, zamanında iskolâstik düşünüşün denemeden kaçan ve sade zihin işlemleriyle uğraşan spéculatif durumunu tenkidetmesi, Yeniçağ felsefe ve bilimine kıymetli ve uyandırıcı bir müjde olmuştur. Bilim, insanı tabiate el koydurmadıktan ve buna imkân veren bilgileri ona hazırlamadıktan sonra neye yarar? Her şey gibi Müspet Bilim de hayat içindir.

44. MÜSBET BİLİMLERDE KANUNLAR. — Bu kudreti elde etmek için şüphesiz tabiatı tanımak lâzımdır. Tanımak için de, tabiattaki olayları teker teker görmek ve bilmek yetmez; olaylar arasında daima aynı kalan münasebetleri bulup ortaya çıkarmak icap eder. Auguste Comte'un "Akla uygun bir esas" dediği bu değişmez münasebetler, **"Tabiat Kanunları"** dır. Madde bilimi olan fizikten başlıyarak diğer bütün bilimler, kendi olaylarının bağlı bulunduğu kanunları ararlar.

Hepsi bu amaca aynı başarı ile erebilmiş değildir. Kısmen ona varmış olanlar, uzun asırlar ardı arası kesilmiyen gayretler sarfına mecbur olmuşlardır. Psikoloji ve Sosyoloji gibi pozitif mânasiyle kuruluşu yeni olan bilimler, olaylarının kanunlarını ortaya koymak için çok çalışmaktadırlar. Olayların birbiri arkasından akıp gidişi, onlar arasında **Sebep** (Cause) bağının araştırılmasına sebep olmuştur. Bacon'un **"Tam bilmek, sebepleri bilmektir."** deyişi bu sebepledir.

Fakat şunu iyi bilmelidir ki, tabiat kanunlarında derslerimize başlarken anlattığımız, Aynılık, Yıkışmazlık gibi kesin zihin prensipleri tam olarak bulunamaz. Çünkü onlar zihnimizdeki kavramlardır. Bu kesin kavramların şaşmaz misalini tabiatta göremeyiz. Hem de tabiatta Matematik ve Mantık anlamı ile biribirinin aynı iki varlık bulunamaz. Onlar arasında ancak benzerlik ve ayrılıklar vardır.

Meselâ; fizikte Hava Boşaltma âleti ile havasız yaptığımızı farz ettiğimiz fanusun içinde başka başka kütledeki cisimlerin aynı hızla düştüğünü gördüğümüz zaman biliriz ki, fanusun içindeki hava tam mânasiyle bitmiş Matematik anlamı ile sıfır olmuş değildir. Şu halde o iki cismin düşme hızları da biribirinin aynı olamaz. Bunlar ancak biribirine yakın hızlarla düşerler. En hassas terazilerde tarttığımız iki cismin biribirine eşit olamıyacağı meydandadır. Şu halde fizikte en kuvvetli âletlerle yaptığımız deneyler neticesindeki eşitlikler bile yanlışlık payı bulunan ihtimalli miktarlardır.

Nitekim Biyolojide de durum böyledir. Biliriz ki, memeli hayvanlar ciğerleriyle nefes alıp verirler. Fakat yine biliriz ki, her memeli hayvanın bu biyolojik fonksiyonları yapışı biribirinin tıpatıp aynı değildir. Yine öğrenmişizdir ki, bitkilerde yapraklar klorofil sebe

biyle yeşildir. Fakat biribirinin aynı yeşili, renklerle en çok uğraşanlar bile kolay kolay bulamazlar.

Bilgilerimizin tabiata ait olan kısmındaki bu kaypaklık ve belirsizlik, duyumlarımızın biribiri üstüne yığılışından ileri gelmektedir. Gözümüz açık, kulağımız delik, burnumuz koku alır, damağımız tadar ve cildimiz duyarken bütün bu duyu organlarına gelen ve bir anda gelen etkileri toptan kavramak, sanıldığından çok daha güçtür. Biz onların bir kısmını alıp bir kısmını bırakırız. Ancak bu seçme sayesindedir ki, belli duyular üstünde şuurumuzu aydın ve dikkatimizi uyanık tutabiliriz. Bizim için tabiat ve ondaki değişmeler demek olan olaylar bu seçimler neticesindeki duyum bütünlerinden başka bir şey değildir. Onun içindir ki tabiatta küçük farklarla birtakım ayrılıklar, yine küçük farklarla birtakım benzeyişlere dayanmaktan başka yapılacak bir şey yoktur. İşte tabiat bilimlerindeki kanunları bu ihtimallik yönünden göze almalıdır.

Şimdi mesele şöyle bir noktaya varmış bulunuyor: Her bilim kendi olaylarının kanununu elde etmek için nasıl bir ana yoldan gitmeli, nasıl bir metod kullanmalıdır?

45. ARAŞTIRMA YOLLARI: 1) GÖZLEM. — Müspet Bilimlerde kanunları elde etmek için bilginler, olaylardan hareket ederler. Fenomen (Phénomène), gerçeklerde insanların duyularına çarpan değişmelerdir. Bir cismin düşmesi, bir bitkinin çiçek açması, bir insanın bunaması, göçebe bir cemiyetin toprağa yerleşmesi birer Fenomendir. Bunları bilme için yaptığımız işlemlere **Deney** (Expérience) derler ki, bir kısmı doğrudan doğruya kendi şuurumuzda olur, bir kısmı da dışımızdaki olaylara aittir. Genel anlamda ise elde ettiğimiz bilgiler ve melekelerin hepsi demektir.

Müsbet bilimlerde deney, iki şekilde görülür:

1) Herhangi bir olayn dikkatli surette görülmesi ve anlaşılması demek olan **Gözlem** (Observation);

2) Bilgin tarafından değiştirilen veya yeniden yapılan bir olayın incelenmesi demek olan **Deneyleme** (Expérimentation).

Gözlem de iki türlü yapılır. Biri, teleskopla göke bakan bir astronomun bir yıldızın uçup gidişini görmesi gibi ki, bundaki gözleyiş **Edilgin** (Passif) dir. Diğerinde bilgin, önceden yaptığı hesaplarla, tayin ettiği zamanda bir yıldızın hareketini ve meselâ Güneşin tutulmasını gözler ve görür. Bu görüş, **Etkin** (Aktif) bir gözlemedir.

Buradaki etkin ve edilgin oluş, gözlemi yapan bilgine nisbetledir. Yoksa bu gözleyişlerin etken olanları da, gözlenen şeyleri değiştiremezler.

Bir insanın iyi gözlemci olabilmesi için vücutça sağlam ve kusursuz olması lâzımdır. Kulağı bozuk olanlar ses olaylarını, gözü hasta olanlar ışıma olaylarını gereğince inceleyemezler. Bununla beraber duyu organları bozuk bazı bilginler, başkalarının deneylerinden faydalanarak araştırmalar yapmışlardır. Arago ve Hubert gibi bilginler, kör oldukları halde ışın ve arıların hayatını incelemeğe muvaffak olmuşlardır.

Duyu organlarımız sağlam oldukları halde çok kereler bunlar bize kifayet etmezler. Birtakım âletlerle onların görüş ve işitiş kuvvetlerini arttırmak zorunda kalırız. Mikroskop ve Teleskop böyle aletlerdir. Son zamanlarda yapılan Elektron - mikroskopları ve büyük Teleskoplar, insandaki küçüğü büyültme ve uzağı yakınlaştırma kudretini akla hayret verecek kadar artırmışlardır. Bazı âletler de vardır ki, duyularımızın noksanlarını tamamlar ve kesinliklerini çoğaltır. Terazi, Barometre, Termometre gibi.

Gözlem vasıtalarından bir kısmı da yazıcı âletlerdir. İnsan her zaman normal halde bulunmadığı için gözleyişlerinde olayları görmekte ve yazmakta çok yanlışa düşer. Nabzın vuruşlarını, ciğerin ve kalbin hareketlerini yazan âletler, bunu önlemek için yapılmıştır. Zaten bir gözleyicinin bir anda olan türlü türlü olayları görüp kaydedebilmesi mümkün olmadığı için bu türlü âletlere ihtiyaç meydandadır. Belli bir ânda hem esen rüzgârın cihetini ve hızını, hem yağan yağmurun miktarını, hem Atmosfer basıncını hesaplayıp bir neticeye varma, bu türlü âletler olmasaydı imkânsız kalırdı. Onun için âletlerin keşfi, bilim tarihinde büyük gelişmeler yapmıştır. Teleskopsuz Astronomi; mikroskopsuz Biyoloji; barometre ve terazisiz Fizik nasıl ilerliyebilirdi?

Bilgin'in olayları gözleyişinde yukardan beri saydığımız maddî vasıflar yanında birtakım ruhî vasıflara da ihtiyaç vardır. Her şeyden önce bilgin, kuvvetli bir "**Dikkat**" sahibi olmalıdır. Dalgın ve havaî bir adam, iyi bir gözlemci olamaz. Kendisinde, olayların türlü vasıflarını ayırt edebilmek kabiliyeti, en küçük noktaları bile ehemmiyetsiz almıyacak derecede sağlam bir araştırma istidadı bulunmalıdır. Galilei'den önce, kimbilir ne kadar insan, Piza kilisesindeki avizenin sallandığını görmüştü. Fakat Sarkaç kanunlarını o bulabildi. Çünkü avizenin sallanışını, mâni olunmuş bir düşüş halinde ancak onun dikkatli gözü görebilmişti.

Bilgin'in sahip olması gereken vasıflarının en önemlilerinden biri de **"Sabır"** dır. Yanlışa düşmemek ve çıkaracağı neticelere güvenebilmek için bu gözlemleri bıkmadan, usanmadan tekrar edebilmelidir. Meşhur tabiat bilgini Agassiz'in Neretina kabukları içerisinde

birbirinin aynı olanlar var mıdır diye bunların 27.000 tanesini görüp incelediğini bilimde Sabıra misal olarak söyliyebiliriz.

Edison, Elektrik bataryasının tamam işliyebilmesi için 10.000 deneyden sonra 1 den başlamış, aradığını buluncaya kadar 5 defa 10,000, yani 50,000 deney yapmıştır. Gene bu bilginin Amerika ikliminde yaşayacak ve çok miktarda kauçuk verecek bir bitki aramaya başladığı zaman bu bitkiyi bulabilmek için onun 15.000 türlüsü üzerinde incelemeler yaptığını hayranlıkla anlatırlar.

Bilginlerin iyi gözlemci olmasında "**Tarafsız**" olmalarının da gerektiğini söylemeliyiz. Bilgin önceden edindiği ve öğrendiği bilgilere bağlı kalmamalıdır. Kendinden önce gelmiş bilginlerin buluşlarını bilmeli, kıymetlerini tanımalı; fakat onların hatasız olduklarını zannedip karşılarında tenkitsiz bir duruma düşmemelidir. Doğru düşünmenin yolu herhangi bilgi ve fikrin yanlışlığı görüldüğü anda doğrusunu aramaya ve bulmaya çalışmaktır. İnsan ne kadar objektif olmak için gayret ederse etsin onun sübjektif tarafı ve tesisleri bulunur. Bundan dolayıdır ki bilginlerin tarafsız bir duyguda bulunmaları, hakikatleri bulmak için esaslı şartlardan biridir.

Yukardan beri saydığımız vasıflar yalnız iyi bir bilgin olmak için değil, tam ve gerçek bir insan olmak için de kazanmaya mecbur olduğumuz vasıflardır. Bunlar bizde ne kadar kuvvetli olursa bilginlik ve insanlık değerimiz de o kadar yüksek olur.

46. 2) DENEYLEME. — Deneylemede, bilgin, her şeyden önce bir olayı gerektiği kadar inceleme imkânını bulur. Bilgin, istediği zaman istediği şartlar içinde konusu olan olayları yapabilmelidir. Bu yapabiliş, sebeplerin ve neticelerin birbirine bağlı olarak akışını görmeyi ve böylece kanunların bulunabilmesini sağlar. Onun için deneyim, hakikatte yeni bir olay yaratmak değil, belki oluşunu görmek istediğimiz olayların meydana gelmesine elverişli şartlar ve halleri hazırlamaktır.

Deneyleme, gözlem gibi bazan edilgin, bazan etkin değildir. Her deneyleme, her zaman etkin olur. Lâboratuvarında bir cismin analizi ile uğraşan kimyager'in durumu elbette edilgin olamaz. Az olmakla beraber deneylemenin edilgin olduğu haller de görülmüştür. Meselâ, Baumann adında bir hekim, sol böğründen yaralı bir genç Kanadalı'yı göz altına almış; bunun midesinde, aldığı yaradan bir delik vardır. Bu bilgin o delikten midenin içini görebilmiş ve bu sayede midenin sindirme çalışmasına ait incelemelerde bulunmak imkânını elde etmiştir. Şu söylediğimiz deneylemede bilginin durumu şüphesiz edilgindir.

Görüyoruz ki, Gözlem ve Deneyleme arasındaki ayrılıklar, birinde tabiattaki olayların değiştirilmeksizin incelenmesinde; öbüründe, değiştirilen olayların incelenmesindedir.

Claude Bernard der ki:

"Deneyleme yapan adam, bir sıvıyı billûrlaştırmak için onu soğuttuğu zaman, madenin yaratılışında bulunan billûrlaşma hassası üstüne tesir etmiş değildir. Belki yaptığı şey, ancak billûrlaşmaya hazırlıyan şartları sağlamaktan ibarettir. Klorlu azot 100° de ısıtılıp da ısı ve hareket vücude getiren şiddetli bir patlama yapıldığı vakit bu maddenin patlamasına doğrudan doğruya tesir edilmiş olamaz. Yaptığımız, patlamanın olabilmesi için şart olan 100° nin sağlanmasından başka bir şey değildir."

Anlaşılıyor ki Deneyleme, basit bir incelemeden çok daha dikkatli ve ileri bir denemedir. Gözlemi kontrol eden ve gözlem yetmediği takdirde onu tekrarlattıran bir metoddur.

Deneyim, çok kereler önceden düşünülüp belirmiş bir amaca varmak üzere yapılır. Yapılmadan önce de deneylemeye istikamet verecek bir fikir tasarlanır. Deneyden önce tasarlanan bu fikre **Hipotez** derler ki, biraz sonra ondan bahsedeceğiz. Bacon, bu yolda başvurulacak deneyim yollarını tertiplemiştir. En mühimleri şunlardır:

a) Deneylerin türlüleştirilmesi yolu: Deney tekrar edilirken maddesi değiştirilir. Meselâ, genleşme olayını denerken ilk defa demir almışsak ikincisinde altın, üçüncüsünde bakır almak gibi.

Maddeyi değiştirmek ne kadar mümkün ise sebebini de öylece değiştirebiliriz. Meselâ, bir kehribarı bir çuhaya sürterek ondan hâsıl olan kuvvetle hafif cisimleri çekebiliriz. Başka bir deneyde onu çuha gibi bir cisme sürmeden ısıtma suretiyle aynı deneyi tekrar edebiliriz. Pascal'ın hava basıncını incelerken türlü sıvılar alması ve türlü zamanlarda, türlü yerlerde denemelerini tekrar etmesi, bu hususa güzel bir misal olur.

b) Deneyin bir yerden başka bir yere nakli yolu: Bununla bilgin büyük çaptaki bir olayı küçük nispette tekrar edebilir. Meselâ, gökyayı olayını bir bardakta yapmak gibi. Sesin ve şekillerin naklinde kulakla göze bu hususta yardımcı olan âletler, gramofon ve fotoğraf en kullanışlı birer deneyim vasıtasıdırlar. Bir kelimenin nasıl söylendiğini tesbit ederken, söyliyenin sesini plâğa almak, bu yolda yapılacak deneyleri pratik bir şekilde tekrara imkân verir. Roentgen makinası da deneylerin naklinde en büyük hizmeti yapan âletlerden biridir.

c) Deneyin tersine tekrarı: Meselâ, suyu çözümleyip oksijenle idrojeni bulduktan sonra aynı nispette oksijenle idrojenden suyu

elde etmek gibi. Bu yöntemle, önce yapılmış olan denemenin doğru olup olmadığını anlamak kabil olur.

Bir misal verelim: Kepler, Dünyayı merkezde farzeden Batlamyus geleneğinden ayrılan Copernicus'a uyarak bildiğimiz kanunları bulmuştur. Bunlardan birincisi "Gezegenler, odaklarından birinde Güneş bulunan bir Elips üzerinde seyrederler." kanunudur. Bunun böyle olduğunu bulmadan önce Kepler, Gegezegenlerin çizdiği iğriyi Copernicus'a uyarak bir daire farzetmişti. Şu halde söylediğimiz kanun, onun zihninde ilk defa şöyle bir Hipotez halinde bulunmalı idi: "Gezegenler, merkezinde Güneş bulunan bir daire çizerek seyrederler." Sonra bunu tahkik ederken 19 eğriyi denedi. Her birinde bir noksan görerek bunları ve bu arada daireyi reddetti ve nihayet Elips'i buldu.

Bu misalde ilk tasarlanan Hipotez, tasarlamada hatıra gelebilen bütün imkânlar, bu imkânlardan çoğunun reddi ve bir tanesinin kabulü, sonunda kanunun bulunuşu açıkça görülmektedir.

Başka bir misâl verelim: Lavoisier, suyun Oksijenle İdrojenden mürekkep olduğunu deneyle gösterdiği zaman bunu ancak gözle görülebilen büyük kütle halindeki su ile yapmıştı. Aynı deneyin tersine tekrarında iki hacım İdrojen ve bir hacım Oksijen almak suretiyle yine büyük hacımda ve gaz halinde iki cismi denemiş oluyordu. Fakat bundan sonra bir Hipotez kurdu ve dedi ki:

"Bir su molekülü, iki atom İdrojen, bir atom Oksijenden mürekkeptir."

Bu bir Hipotezdi. Çünkü daha o zaman atom, doğrudan doğruya deney konusu olacak şekilde görülmüş değildi. Fransız İhtilâlinin acımadan kopardığı (1743-1794) bu kıymetli baş içerisinde tasarlamış olan bu seziş, bir asırdan fazla bir zaman sonra atomların Wilson kutusunda nasıl birer gezegen gibi yürüdüklerinin görülmesiyle gerçekleşmiş oldu.

Claude Bernard der ki:

"Hipotez, aslâ uydurma ve yapma bir fikir değildir. Çünkü o, görülen gerçeklerde, yani tabiatin içinde kendisine bir dayanma noktası aramak zorundadır."

Bundan sonraki bahiste bilgin, bu dayanma noktasını nasıl buluyor ve Hipotez dediğimiz tasarlamaları hangi yollardan giderek nasıl gerçekleştiriyor onu göreceğiz.

ç) **Deneme tesadüfleri:** Bunlardan başka önceden düşünülüp belirtilmiş bir fikir olmadan yapılan deneyimler de vardır. Bacon,

bunlara **deneme tesadüfleri** adını veriyor. Birçok keşiflerde bu türlü tesadüflerin rolü olduğu muhakkaktır. Bacon der ki:

"Görünüşte akla uymıyan deneyleri bile yapmak, tabiattaki her taşı muhtelif tarzlarda kımıldatmaktır ki, çok kereler faydalı neticeler verebilir. Zira hakikat, ekseriyetle başvurulmuş olan yolun dışındadır."

Claude Bernard da aynı düşünce ile şöyle söyler:

"Arada sırada tesadüfe dalıp hareket etmekten, hattâ bulanık suda avlanmaya bile girişmekten çekinilmemelidir."

Amerika Kristof Kolomb tarafından böyle bulunmamış mıdır?

Bu yollardan yürüyerek yaptığımız deneylemeler, alelâde deneylere birkaç yönden üstündür. Bir defa deneylemeleri arzularımıza göre yaptığımız için istediğimiz kadar tekrarlarız. Diğer taraftan deneylemedeki olaylar tabiatta kendini gösteren fenomenlerden daha basit ve tehlikesiz oldukları için onlardan kanunlar çıkarılması daha sağlam ve daha kolay olur.

47. HİPOTEZ. — Bütün deneyli araştırmalar, önce zihindeki bir tasarlama ile başlar, demiştik. Bu tasarlama bakımından büyük bilginler, hayal kuvvetince sanatkârlardan geri sayılmazlar. Bu tasarlamalar olmasa ve bilginlerin olaylar üstünde düşünürken ilk zamanlarda biraz karışık olmakla beraber türlü yönde sezgileri bulunmasa sonradan deneyle doğruluğu anlaşılabilen hakikatlere varmaları mümkün olamazdı. Bu anlamda Hipotez, herhangi bir olayın belli bir zaman için anlaşılışı, bir bilim kanununun önceden sezilip düşünülüşü demektir. Çünkü Hipotez, deneyden önce yapılır ve deney hipotez'i ya gerçekleştirir, yahut yalanlar.

Hipotezlerin kuruluşunda bilginlerin yüksek zekâları ve dehalarının gösterdiği cesaret, gözden kaçmıyacak kadar kuvvetlidir. **"Dehanın sırrı, hiçbir şeyi imkânsız görmemektir."** sözündeki hakikat, burada açık surette belli olur. Esasen Hipotez, deneye değil, kanuna tekaddüm etmektedir. Çünkü Hipotez, bir kanunun zihinde itibarî olarak kurulmasıdır. Mesele, deneylerle zihinde tasarlanan bu fikrin gerçekleştirilmesindedir. Bir olay, doğrudan doğruya bir hipotezin hakikatini ispat etmez. İkinci bir olay da böyle olduğu halde bir üçüncü ve bir yüzüncü olay, onun yanlışlığını gösterebilir. Bu sebeple herhangi bir olaylar silsilesi üstünde bir hipotez kurmak istenirse düşünülmesi mümkün ne ihtimaller varsa bu olayların hepsini tasarlamak icap eder. Böyle olmadığı takdirde bir tanesine zihin saplanır ve ondan kendini kurtaramadığı müddetçe hakikati elde etmek imkânsız olur.

Görülmüştür ki; Müspet Bilimlerin süratle gelişmesi, ancak şimdiye kadar anlattığımız deneme metodu sayesinde olmuştur. Zihin, olaylar karşısında aklın genel prensiplerinden hareketle, fakat deneye dayanarak bugünkü olgunluğuna erebilmiştir. Onun için Matematik düşünüşle gözlem yapmaya alışma, birbiriyle bağdaşarak, Müspet Bilimin ilerlemesini sağlamıştır. Metod, bu sebeple bilimde esastır. Müspet bilim metodlarına uymaksızın yapılan düşünüşle hiçbir hakikate varılamaz. Bunu iyi takdir etmeli, hayatı ve ona hâkim olmak isteyen Müspet Bilimi bu gözle görmelidir.

BAHSİN ÖZÜ :

1 — Müsbet bilimler, madde, hayat, ruh ve cemiyet olaylarını incelediklerine göre Fizik, Biyoloji, Pisikoloji ve Sosyoloji dallarında toplanırlar.

2 — Müsbet bilimler, olaylara bakar ve onlar arasında değişmiyen münasebetleri arar ki bunlar, Kanunlardır.

3 — Müsbet bilim, ihtiyaçtan ve hayat zaruretlerinden doğmuştur. Bunda insan zekâsının sebepleri ve o yoldan hakikatleri öğrenme tecessüsü de büyük rol oynamıştır.

4 — Müsbet bilimde olaylardan kanunlara erişebilmek için bilginler iki yoldan yürürler: Gözlem, Deneyleme. Gözlemde âletlerin yardımı büyüktür.

5 — Bilginde bulunması gerekli başlıca vasıflar, dikkat, sabır, tarafsızlıktır.

6 — Deneyleme, bilginin önceden tertip alarak yaptığı bir gözlem ve denemedir. Deneylerin türlüleştirilmesi, bir yerden başka bir yere nakli, tersine tekrarı suretiyle yapılır.

7 — Bütün denemeli araştırmalara başlamadan önce bilgin, zihninde yapacağı araştırmayı tasarlar. Buna Hipotez (Hypothèse) derler.

Sorular:

1 — "Müsbet bilim" tâbirinden ne anlıyorsunuz; böyle olmıyan bilimler de var mıdır?

2 — Tabiat kanunları ile Devlet kanunları ve cemiyetteki örf ve âdetler arasında ne fark görürsünüz?

3 — İnsanlarda gerek tabiat, gerek cemiyet için Kanun fikri acaba neden doğmuştur?

4 — Bilginlerde Hipotez yapma kudreti olmasaydı olayları deneme ve neticede kanunlara varma mümkün olabilir miydi?

5 — Yüksek bilim adamı olmak için hangi vasıfları lüzumlu görürsünüz?

6 — "Bilim adamı doğruyu aradığına göre doğru adam olmalıdır." cümlesinde iki defa geçen "doğru" kelimesinin ne anlamlarda kullanılmış olduğunu izah eder misiniz?

7 — Olayları araştırmada hayalin ve dikkatin rolleri nelerdir?

8 — F. Bacon, tesadüflerden bahsederken: "Tesadüf, tabiatta her şeyi kımıldatarak altını yoklamaya boşvuranlara ve bunun yüküne dayanan-

lara yardım eder" diyor. Bilim taribinde bu yardımı kazanmış kimleri tanıyorsunuz?

9 — Bir kanunun eskiden birçok olaylarda yürümüş olması, gelecekte de, yürür olacağına delâlet eder mi? Bu soruyu Fizik'te ve Kimya'da bildiğiniz bir kanuna tatbik ederek cevaplandırınız.

10 — "Havada bir yere tutunmayan cisimler düşerler." Bu bir kanun mudur? İstisnası var mıdır? Varsa bu istisnaları başka hangi kanunla izah edebilirsiniz?

11 — Fizik kanunlar niçin Matematik formüllerle ifade ediliyor?

12 — Bir deneme bilimi olan Fizik'te yaratıcılığın rolü nedir?

13 — Müsbet bilimlerde büyük buluşları olanlardan kimlerin hayatlarına dair kitap okudunuz?

14 — Atatürk, muhtelif nutuklarında Müsbet Bilimden ne maksatla ve ne anlamda bahsetmiştir? "Hakikî mürşit ilimdir" sözünden ne anlıyorsunuz?

2 — ENDÜKSİYON

48. Müsbet bilimlerde endüksiyon. — 49. Endüksiyonun yolları. — 50. Bunların faydaları. — 51. Endüksiyonun esası.

48. MÜSBET BİLİMLERDE ENDÜKASİYON. — Müsbet bilimler, olayları gözlemek ve onları deney'e vurup tekrarlamakla başlıyor. Sonra o görgülerden ve önceki bilgilerden faydalanıp incelediği olayların kanunlarına yükselmek mümkün oluyor. Bu zihin çalışmasının Endükasiyon olduğunu (Madde: 20) İstidlâl ve Çeşitleri bahsinde anlatmıştık. Şimdi onun müsbet bilimlerde nasıl kullanıldığını inceleyeceğiz.

Aristoteles, bir tabiat bilgini idi; fakat onun kurduğu Mantık, Dedüksiyon'a dayanan bir mantık oldu. Nitekim Endükasiyon mantığını **Novum Organum** adlı bitmemiş eseriyle bir fizikçi veya bir tabiat bilgini değil, devlet adamı bir İngiliz tertipledi: Francis Bacon. Bu iki mantık birleşmez; fakat birbirinin tamamlayıcısıdır, hiçbir zaman karşıt olmamışlardır. Bacon'un Mantık'ının kökleri deneydedir. Descartes (1596-1650), çağdaşı ve büyüğü Bacon (1561-1626) u faydalı deneyler yapma yollarını göstermede büyük bir liyakat sahibi bellerdi. Bir mektubunda şöyle demiştir: "Bu mesele hakkında Verulanius (Bacon, Verulam Baronu idi) bunu yazdıktan sonra o bahiste benim diyecek bir şeyim yoktur." Descartes, bunu yazdığı zaman 34 yaşında idi, Bacon öleli 4 sene olmuştu. Bu iki büyük filosof, biri matematikten gelerek aklın kesin ve apaçık fikirlere nasıl

yükselebileceğini ortaya koymak suretiyle, diğeri olayların nasıl incelenip kanunlara varılacağını gösterme yolu ile Çağdaş Felsefenin kurucuları olmuşlardır.

Endükasiyon'dan Aristoteles de bahsetmişti. Bunun tekten genel olana götürücü bir yol olduğunu söylemiş ve onu bir kıyas şeklinde ifade etmiştir. Bunun klâsik olan misalini verelim:

İnsan, At ve Katır uzun ömürlüdürler,
Bütün safrasız hayvanlar insan, at, katırdır,
O halde safrasız hayvanlar, uzun ömürlüdürler.

Bu, birinci şekilden bir kıyastır. Yalnız orta terimi bir değil, birkaçtır: İnsan, at, katır gibi. Dikkat edilirse burada söylenilen terimler fertleri göstermez, her biri bir cinse delâlet eder. İnsan sınıfı, at sınıfı, katır sınıfı demektir. Bu kıyasta hakikate uymayan tarafı bir yana bıraksak bile bizim anladığımız endüksiyon yoktur. Çünkü tek olaylardan hareket etmemiş, deneyle işe girişmemiş ve çıkardığı netice bir toplamadan başka bir anlam taşımamakta bulunmuştur.

49. ENDÜKSİYON YOLLARI. — Endüsiyon'un ne şekillerde yapılacağı hakkında ilk defa açık fikir söyliyen, Bacon olmuştur, demiştik. Bu filosof, endüksiyon'un yapılması için üç levha düşünmüştür:

1) **Var levhası: Tabula praesentiae**
2) **Yok levhası: Tabula Absentiae**
3) **Derece levhası: Tabula Graduum**

Birincisinde nasıl olduğu aranılan olayla beraber hangi olaylar meydana çıkıyorsa onlar kaydedilecek; ikincisinde, nedeni aranılan olayla beraber ortadan kaybolan olaylar yazılacak; üçüncüsünde sebebi aranılan olayla ondan evvelkiler arasında oranlı olan çoğalma ve azalma zaptedilecektir. Bu üçüncü levhaya **Değişme** ve **Karşılaştırma** levhası da denilir.

Daha sonraları S. Mill bu esasları mükemmelleştirmiş ve dört kural meydana koymuştur. Bunların ilk üçü Bacon'un üç levhasını karşılar:

1) **Uygunluk metodu** (Méthode de concordence). "a" olayının sebebini bulmak lâzım gelse onun, beraberce ortaya çıktığı olayları ararız.

"A" BCDE } **Birinci hal**
"a" }

"A" FGHİ } **İkinci hal**
"a" }

Birinci halde kendisinden önce ABCDE olayları, ikincisinde ise AFGHİ olayları çıkmıştır. Burada B olayının "a" ya sebebolmıyacağı meydandadır. Çünkü ikinci halde yoktur. Şu takdirde aynı durumda olan diğer CDEFGİ olayları da "a" nın sebebi olamazlar. Olsa olsa her iki halde de mevcut olan A gerçek sebeptir.

Bu yöntemi bir misal ile anlatalım: Sesin nedenini arıyorum; görüyorum ki tambur, davul, çan ve kavaldan ses çıkıyor. Deri, deynek, maden ve nefes, ses için birer gerçek sebep olamazlar. Çünkü bunlardan biri olmadan öbürü ses çıkartabiliyor. Bunların hepsinde var olan olay ancak titreşim olduğuna göre "Sesin sebebi titreşimdir" neticesini doğru olarak çıkarabilirim.

2) **Ayrım Metodu** (Méthode de différence). Bir olayın nedenini ararken ondan önceki birtakım olaylara tesadüf etsek, başka bir defa o olaylar gurupu tekrar meydana gelse; fakat neticede nedenini aradığımız olayla beraber, birinci guruptan bir olay daha vukua gelmese: bu vukua gelmiyen olay, üstünde durduğumuz olayın sebebidir. Birinci halde nedenini aradığımız "a" olayından önce MBCDE olayları meydana gelse sonra bu gurupa benziyen ikinci BCDE olayları da hâsıl olsa, BCDE den herhangi biri "a" nın sebebi olamaz. Çünkü, BCDE den biri "a" nın nedeni olsaydı ikinci halde de "a" nın mevcut olması gerekirdi. Olmadığına göre birinci gurupta bulunan ve ikincisinde bulunmıyan M, "a" nın sebebidir.

"M" BCDE "a"	Birinci hal
BCDE	İkinci hal

Meselâ, türlü ağırlıktaki cisimlerin havada neden dolayı türlü hızlarla düştüğünü anlamak istiyorum: Önce bu ayrılığı doğuran sebebin havanın direnci olacağını düşünürüm. Havanın direnmesi halini giderince, başka müessire lüzum kalmadan görürüm ki bütün cisimler aynı hızla düşüyorlar. Burada ilkönce bir Hipotez yapıyorum. Sonra onu bir deneyim ile incelemede bulunuyorum.

3) **Beraber Değişmeler Metodu** (Méthode des variations concomitantes). Bu yol, incelenen olayın diğer şartlar değişmediği halde gösterdiği değişmeleri ve başkalıklarını ölçmekten ibarettir. Değişmelerin birbirine uygun olması için beraberce meydana gelmeleri lâzımdır. Şu halde değişmiyen bir münasebete bağlı olan iki olay birbirinin sebebi olacağından, yekdiğerine uygun değişmelerin de aynı sebeplerin tesiriyle ortaya çıkmaları gerekecektir.

$$\left.\begin{matrix} A_2B_4C_7D_8 \\ n_2 \end{matrix}\right\} \text{Birinci hal}$$

$$\left.\begin{matrix} A_5B_7C_{11}D_5 \\ n_5 \end{matrix}\right\} \text{İkinci hal}$$

$$\left.\begin{matrix} A_6B_2C_3D_7 \\ n_6 \end{matrix}\right\} \text{Üçüncü hal}$$

Buradaki şemada ABCD olaylarının başka başka dereceleri üç halde ayrı ayrı gösterilmiştir. Sebebini aradığımız "n" olayı bunlardan sonra gelmektedir. Birinci halde B, "n" nin sebebi olamaz. Zira B, değişmesi sırasında "n" den iki defa daha çoğalmıştır. İkinci halde de "n" den daha çok değişmiştir. O halde "n" nin sebebi olamaz. Böylece "n" ile sayıca değişmesi beraber olan yalnız A olayı vardır ki ancak bu, "n" olayının sebebi olabilir.

Meselâ, madenlerin genleşmesi sebebini arıyan bir Fizik bilgini, genleşmenin ne ışığın, ne havanın başkalaşmasına uyarak değişmeyip, belki sıcaklığiyle biribirine uygun bir surette değiştiğini görünce ancak sıcaklığın genleşmeye sebebolabileceğini anlar. Bu suretle sıcaklık ve madenin genleşmesi arasındaki kanunu bulmuş olur.

4) Tortu Metodu (Méthode des résidus ou des restes). S. Mill tarafından Bacon'un üç levhasına ilâve edilen bu metod, en çok, değişik bir şekilde meydana çıkan olayların incelenmesinde kullanılır ki, esası şudur: Evvelce meydana gelmiş bir kısım olayların bazısının neticesi olduğu bilinen kısım çıkarılacak olursa, bileşik olayın kalıntısı, açıkta kalan önceki olayların neticesinden ibaret olur.

A B C D E
n "o" p

Meselâ, A B C D E olaylarından sonra n o p bileşik olayı meydana gelse B, n ile ve E, p ile izah edilse "o" olayının sebebi A C D olaylarından biri olmak lâzım gelir. Bileşik olaydan geri kalan "o" nun asıl sebebinin A C D olaylarından hangisi olduğunu bulmak için bundan önceki metodlara başvurabiliriz. Burada kullanılan bu metod ancak "o" nun yalnız bırakılmasındadır. Bu metoda dair verilecek en meşhur misal, Neptun'un Leverrier tarafından bulunmasıdır. Uranus gezegeninin yürüngesi olan iğri, önce bilinen sebeplerle ancak kısmen anlatılabilmişti. Hareketlerindeki değişmelerin henüz ne sebeple olduğu bilinmiyordu. Leverrier onları, hepsine tatbiki mümkün olan tek bir sebeple anlattı. Bu, o zamana kadar bilinmiyen bir gezegen, yani Neptun'dü. Aradan biraz zaman geçtikten sonra Leverrier tarafından hesaplanarak tâyin edilen bu gezegenin boşluktaki yeri Berlinli bir astronom tarafından bulundu.

50. ENDÜKSİYON YOLLARININ FAYDALARI. — Sonuncusundan başlarsak, S. Mill'in koyduğu döndüncü kural tam bilimce sayılamaz. Bu kural Pozitif Bilimlerde, hele astronomide pek önemli hipotezler hatıra getirebilir; ve getirmiştir de. Fakat yalnız bu yoldan bir hipotezin gerçekleştirilmesi mümkün değildir. Onun için sağlam bir deneyleme vasıtası olamaz. Çünkü bu kuralda benzer bir olayın herhangi bir unsuru açıklamaya muhtaç kalıyor ve o benzer olaydan önce gelen olayın bir başka unsuru da aynı durumda bulunuyor. Şu takdirde birinin sebep, diğerinin netice olacağı ancak bir tasarı halinde kabul olunabilir. Öbür yollarla doğruluğu müspet olarak meydana çıkarılıncaya kadar, Hipotez olmaktan kurtulamaz. Yukarda söylediğimiz misalde Leverrier'nin sezişi parlak bir hipotezdir; ancak sonradan yapılan gözlemlerle kesinleşmiştir.

Bundan başka olan üç kural tamamiyle Bacon'un levhalarına uyar. Bunların en ehemmiyetlisi "Beraber değişmeler yöntemi" dir. Bu metod ısı ve hava basıncı gibi giderilmesi mümkün olmıyan, ancak değiştirilmesi kabil olan sebepler mevcut olduğu takdirde, birçok olaylara tatbik olunabilir. Diğer yöntemlerden daha kesin, daha açıktır. Deneyli çalışmalara matematiğin girmesini bu metod sağlar. Çünkü değişmeler, kantiteli oranlarla ve sayı ile meydana çıkarılabilirler. Bu matematik oranlarla elde edilen uygunluk, tesadüfleri sildiği gibi değişmiyen oranların varlığını ve kanunların gerçekliğini itiraz götürmez bir halde ispat eder.

Uygunluk ve ayrım metodları, beraber değişmeler metoduna ulaştırılabilir. Uygunluk metodu, ancak bilinen neticeden önce gelen sebebin mevcut olduğu hallerle ne netice, ne de sebebin görülmediği haller arasındaki farkı bulmaya yarar. Bu fark, uygun deneylerin artmasiyle daha açık bir surette meydana çıkabilir. Bu metoda dair yukarda verdiğimiz misalde çan, tambur, kaval, davul ve horozda yaptığımız deneyler; titreşimin görüldüğü hallerle, ne titreşim ve ne de sesin bulunmadığı haller arasındaki ayrılığı göstermeye elverişlidir. Onun için Uygunluk metodu, Ayrım metodunun tatbiki fırsatını hazırlar ve bunun için önemlidir.

Ayrım metodu ise Beraber değişmeler metodunun özel bir halinden başka bir şey değildir. Sebep ile neticenin yavaş yavaş değişmesi yerine burada sebep tamamen ortadan kaldırılır, başka bir deyişle değişme son haddine getirilmiş olur. Çünkü bu olaydan önce gelen olaylar içerisinden birinci, ikinci veya üçüncünün bu olaya sebep olmadığını, başka durumda yine aynı olaylar meydana geldiği halde bilinen olayın ortaya çıkmadığını görmekle anlarız. Şu takdirde bilinen olayla beraber onunla bir zamanda meydana gelen olayı an-

yoruz demektir ki, bu, Uygunluk metodunun Ayrım metodunu da içine aldığı fikrini, pek haklı olarak, bizde uyandırır.

Bu açıklamalarımızı tam kısaltarak diyebiliriz ki: Beraber değişmeler metodu deneyli araştırmanın temelidir. Çünkü bunda beraberce meydana gelen, beraberca kaybolan olaylar arasındaki bağı ve orantıyı meydana çıkarıyoruz. Zaten bilimin aradığı, kantiteli bir surette ifadesi mümkün olan bu türlü orantılardır.

Meselâ Mariotte'un Gaz kanununda basınç ile hacim arasındaki orantıyı denemesini yaparak da, ordinat ve apsisle de gösterebiliriz. Aksların birbirini kestiği noktaya sıfır dersek, basınçları ordinat üstünde sıfırdan başlıyarak 80°, 160°, 240°, 320°, 400°, 480°, 560°... olarak, hacımları da sıfırdan başlayıp 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20... olarak kaydedebiliriz. Yaptığımız basınç 76 olsa bunun 20 santimetreküp hacma karşı olduğunu görürüz. Aynı işlemi tekrar ederek basınçla hacım arasındaki orantıyı bir eğri ile gösterebiliriz. Bunun ayrıca cebir ifadesini de şöylece yazabiliriz:

$$x\,y = e$$

51. ENDÜKSİYONUN ESASI. — Endüksiyon, yarım ve eksik şekilde de olsa, umumî hayatta çok kullanılan bir metoddur. Yiyeceklerin besleyici olduğu ve beslenerek yaşanacağı, mevsimlerde ısının değişmesiyle giyim değiştirmenin lüzumu, hattâ basılacak yerin sağlamlığını yoklıyarak yürümek gibi pratik hayattaki istidlâller hep Endüksiyonla yapılır. Ferdin tabiatla münasebetinde olduğu gibi cemiyet ve diğer fertlerle münasebetlerindeki hareketleri de hep bu yol dan yürür. Fakat bunlar, karışık ve düzensizdirler. Bilimlerde ise, böyle eksik endüksiyonlara dayanarak istidlâlde bulunulamaz. Yukardan beri şekillerini anlattığımız metodların kullanılması lâzımdır. Bilimlerde yapılan Endüksiyon metodu hangi esasa dayanır, bunu incelemekle kullandığımız metod'un kıymetini ölçebiliriz.

Endüksiyonda tabiati tanımaktan gelen iki fikir, hareket noktası olmaktadır. Bunlardan biri devamlı ve bozulmaz bir düzen oluşu ve Tabiat Kanunlarının istisnası bulunmayışıdır. Çünkü kurulan bir Hipotez'in istisnası olan bir olaya bile rastlansa o hipotez bilim bakımından değerini kaybeder ve kanunlaşamaz. Bu inançlardan ikincisi tabiattaki düzenin yaygın ve genel oluşudur. Kanunlarla kurallaştırılamıyacak bir olay bulunamaz. Tesadüf denilen şey, ancak henüz bilinmiyen bir kanuna göre meydana gelmiş bir olay olabilir. Kanun dışı olay, Müspet Bilimde kabul edilmiyen bir kavramdır.

Bu iki fikrin ifadesi olan iki prensip, **Gerekirlilik** (Déterminisme) denilen anlayışı ortaya getirir. Tabiattaki olayların meydana

gelmesinde imkân, tesadüf ve arzunun yeri yoktur. Olaylar **Gerekirli** (Déterminé) olarak meydana gelirler.

Olayların böyle gerekirli olarak akışını **Sebep** (Cause) - **Netice** (Effet) münasebetiyle açıklıyanlar vardır. Bu kanaate göre "Sebepsiz, netice olamaz." ve "Aynı sebepler, aynı neticeleri vücude getirirler." Bunlardan birincisi yukarda söylediğimiz "Tabiattaki düzenin umumi oluşu" fikridir. İkincisi de "Tabiattaki düzenin değişmez oluşu" fikrini karşılar. Halbuki Sebep - Netice münasebeti, "Düzen" fikrinden de, Endüksiyondan da daha etraflı ve geniş bir fikirdir. Tabiattaki olayları Sebep - Netice münasebetiyle açıklamak istersek Elektrik, Isı, Hayat, Ruh gibi görülmeyen etkenlerin doğurduğu neticelerden başka bir şeye dayanarak hüküm vermeğe imkân yoktur. O zaman bu olaylar arasında deneye dayanarak kesin bir münasebet kurmak ve onları anlamak mümkün olamaz.

Olayların zincirlenip gidişinde mutlaka Sebep - Netice bağının var olduğu fikri bazı filosofların, bunların başında David Hume'un itirazına uğramıştır. Hume der ki:

"Sebep dediğimiz şeyle netice dediğimiz şey arasında hiçbir zaman deneyden önce bilinen zorunlu bir münasebet yoktur. Sebep ve netice, tamamiyle yekdiğerinden ayrıdırlar. Şu halde en derin bir inceleme, bir neticeyi onun sebebi olduğu iddia edilen şeyde görmemize imkân vermez."

Bizim her zaman gördüğümüz ve görmeye alıştığımız ateş - su - kaynama öyle bir zincirdir ki, daima birbirini kovalar ve bu kovalayış duyularımız vasıtasiyle zihnimizin alışmış olması, önce gelen ateşi suyun kaynamasına sebep; suyun kaynamasını da ateşin neticesi olarak bize zannettirir. Yoksa gerçekte ateş ile su arasında bir Sebep - Netice münasebeti yoktur. Bu bağı zihnimizde mantıkla kuramadığımız gibi gerçek âlemde, dışımızda da deneyle bunu gösterecek bir delil bulamayız. Olaylar arasında Sebep - Netice bağı olup olmadığını bize gösterecek tek yol, endüksiyon olabilirdi. Halbuki endüksiyonun kendisi, olayların zincirlenip gidişinden fazla bir şey göstermez. Aynı sebeplerin aynı neticeleri vermesi, **Hume** nazarında beraber göre göre onları birbirine bağlı zannetmemizden başka bir şey değildir. Burada Psikoloji'deki Fikirlerin Çağrışımı Kanunu işler.

Bu düşünüşe de itiraz edenler olmuştur. Kant'a göre gerçek olayların akışını bir münasebet şeklinde görmek, bizde deneyden önce zihnimizde var olan Sebep - Netice kategorisinden gelmektedir. Mekân ve zaman kalıpları, bu kategorinin temel şartlarını teşkil eder. Bunlar olmadan deney yapılamaz. İğri bir toprak üstünde güney'e akmakta olan bir nehrin kaynağına doğru ve tersine akışını zihnimiz

kabul etmez. Kanunî Sultan Süleyman'ın 1566 dan sonra doğmasını veya 1494 den önce ölmesini aklımız almaz.

Sebep - Netice münasebetinin mutlaka fenomenlerin biribiri ardınca akıp gitmesinden doğduğu fikrini tenkit eden Reid'in şu misali mühimdir:

"Gündüzle geceninkinden daha eski ve daha muntazam bir şekilde görülmüş kovalama var mıdır? Halbuki hiç kimse geceyi gündüzün neticesi ve gündüzü gecenin bir sebebi olarak düşünmemiştir."

Reid'in bununla söylemek istediği şey, Sebep - Netice münasebetinin mutlaka çağrışımdan gelmiyeceğidir. Eğer öyle olsaydı birbirini kovalayan bütün olayları Sebep - Netice münasebetine bağlıyabilirdik. Esasen müsbet bilimlerin elde ettiği bazı kanunlara baktığımız zaman bunların gösterdiği olaylarda Sebep - Netice münasebetini bulmak pek de kolay olmaz. Meselâ Mariotte Hacım Kanunu "Gazların hacımları, basınç ile tersine orantılıdır." der. Burada basınç mı hacmin sebebi, hacim mi basıncın neticesidir; kesin bir cevap verebilir misiniz? Kepler'in "Gezeğenlerin Güneş etrafındaki dolanma müddetlerinin kareleri, yörüngelerinin büyük çaplarının küpleriyle orantılıdır." kanununda gezegenlerin birinden ikinci bir devire geçmeleri müddetinden yörüngelerinin büyük çaplarının küplerine zihin hangi Sebep - Netice münasebetiyle intikal edebilir?

Görülüyor ki, Endüksiyon, olayları ne basit bir akış halinde görerek, ne de zihin için mutlak ve zorunlu bir Sebep - Netice münasebetine dayanarak incelemektedir. En zorunlu ve kesin sayılabilecek tabiat kanunlarında bile ihtimal hissesi bulunmak şartiyle olayların bizden önce, biz yaşarken ve bizden sonra da bizim gördüğümüz gibi akıp gideceklerine inanmak, Endüksiyon için en akla yakın bir esas olmaktadır. Çünkü olayların denenmesinde, denemeler çoğaldıkça ona inancımız da artar. Yeni bir ilâcı ilk hastalarında deneyen bir doktorun o ilâcın tedavi kudretine inanmasiyle 1000 hastadaki denemelerinden sonraki inanışı — netice müspet olmakta devam ettiği takdirde — aynı mıdır? Endüksiyondaki denemeler, gözlem altına alınmış olayların birbiriyle münasebetinde ölçülebilen etkenleri almak ve hattâ bunlar arasında ehemmiyeti aşağı derecede olanları atmak suretiyle yapıldığı için daima eksik kalmaya mahkûmdur. Bunun için değil midir ki, İhtimaller Hesabı Müsbet Bilimde bugünün en çok kullanılan bir bilim dalı haline gelmiştir? İşte deneylerin bu şekilde yapılıp kanunlara ihtimal payı ile varıldığını gösteren inanış, bize Endüksiyon için en kuvvetli temel olarak görünmektedir.

Nitekim Kanunlar elde edildikten sonra onları gerçekleştirmek için yaptığımız işlemler, o kanunları yalanlamamaktadır. İhtimalli de

olsalar devamları bizim onlara karşı olan güvenimizi sağlar. Böyle olmadığı zamanlarda zihnin duyduğu kaygıyı Herschel şu sözleriyle pek açık ifade etmiştir:

"Bir kanun bulunduğu ve bir oran elde edildiği zaman, bu orandan yürüyerek ve bulunan bu kanuna dayanarak, görülen olayların o kanunlardan, kesin, mantıklı ve düzenli bir surette elde edilmelerine; belirsiz bir şekilde olmayıp zaman, mekân, ağırlık, ölçü bakımlarından gerçek bir açıklıkla meydana konulmalarına başarı elverinceye kadar zihnimiz derin bir rahatsızlık içinde kalır."

Endüksiyonla bulunmuş kanunların uygulanması ve gerçekleştirilmesi ise Dedüksiyon'dan başka bir şey değildir ve bu metod, Tabiat kanunlarının bir nevi kontrolcusu hizmetini de görür.

BAHSİN ÖZÜ :

1 — Aristoteles'in kurduğu, Dedüksiyon Mantıkı idi. Bocon ise Aristoteles'in mantık hakkındaki fikirlerini toplıyan kitabının adına "Yeni" vasfını vererek Novum Organum adiyle Endüksiyon mantıkını kurdu. Birincisi sırf zihin işlerinlerine, ikincisi deneye dayanmaktadır. Deccartes, her ikisini bağdaştırmıya çalışmıştır.

2 — Endüksiyonda Bacon, üç levha düşünmüştür:

1) Var levhası
2) Yok levhası
3) Derece levhası.

3 — S. Mill, bundan dört kural çıkarmıştır:

1) Uygunluk yöntemi.
2) Ayırım yöntemi
3) Beraber değişmeler yöntemi
4) Tortu yöntemi

4 — "Yaptığımız denemelerle vardığımız kanunların değeri nedir?" başka bir deyişle "Endüksiyonun esası nedir?" meselesi mühimdir. Tabiatte kanun dışı olay ve tesadüf kabul etmiyen Müsbet Bilim, olayların devamlı ve bozulmaz bir düzenle işlediğini, kanunlarının istisnası bulunmadığını görerek Gerekirlilik: Déterminisme anlayışını ortaya koymuştur. Bundan, Sebep - Netice münasebeti meselesi çıkmıştır. Fakat bu mesele de tenkitlere uğramış, tabiatteki olayların birbiri ardından akıp gidişi alışkanlığının bir evvelki olaya sebep, bir sonrakine netice zannını verdiği ileri sürülmüştür. Halbuki olaylar, ne basit ve gelişigüzel bir akışla, ne de akıl için deneyden önce zorunlu bir kanunla izah edilmemekle beraber Tabiat Kanunlarının ihtimal payı gözönünde tutulmak şartiyle pek çoğunu hâlâ bulamamış ve bilememiş olduğumuz bir düzen içinde sürüp gitmektedirler.

Sorular :

1 — Aristoteles'in anlayışiyle Bacon'un mantık anlayışı arasında ne fark vardır? Birbirinin aksi midirler?

2 — Descartes, Bacon hakkında ne demiştir, bunu demesinin sebebi nedir?

3 — Bacon ve Descartes'in kitaplarından hangilerini okudunuz?

4 — Bacon'un üç levhasını bildiğiniz olaylara tatbik ediniz ve yazınız.

5 — Hekimler, hastalarının rahatsızlıklarını bulmak için bu üç levhadaki esaslardan nasıl istifade ederler? Bir misal ile bunu anlatınız.

6 — S. Mill'in dört kuralı ile Bacon'un üç levhası arasında ne gibi münasebetler vardır?

7 — Bu gördüğünüz kurallardan başkası hatırınıza geliyor mu, okuduğunuz Müsbet Bilim derslerini düşünerek bunu araştırınız.

8 — Reid'in gece-gündüz misaline benzer başka bir olay bulabilir misiniz?

9 — Zihnimizde sebep - netice münasebeti hakkında bir fikir olmaksızın tabiat olaylarının akışını ne ile açıklıyabilirsiniz?

10 — Müsbet Bilim terbiyesi almamış bir insanın dünyaya ve olaylara bakışını tasvir ediniz.

11 — Müsbet bilimlerde bazan aynı buluşlar, birbirinden hiç haberi olmaksızın iki bilgin tarafından aynı zamanda elde edilebiliyor. Bunu, tabiatteki olayların hangi vasıfiyle izah edebilirsiniz?

12 — Müsbet bilimlerde Dedüksiyonun vazifesi nedir? Bu düşünme yolu kullanılmasa herhangi bir Müsbet Bilim dalının gelişmesi mümkün olur mu?

13 — Günlük hayatımızda Endüksiyona nasıl müracaat ederiz, bunu misallerle açıklayınız.

14 — Bu yıl okuduğunuz Sosyoloji derslerinde Endüksiyon metodunun tatbik edildiği birkaç olayı söyleyiniz.

15 — Endüksiyona başlamadan önce ne yapacağımızı tâyin etmeden harekete geçtiğiniz takdirde bilim kıymeti olan bir neticeye varamamanızın sebebi nedir?

3 — ANALOJİ

52. Analoji nedir? — 53. Analojinin türlü yolları. — 54. Analojinin Dedüksiyon ve Endüksiyonla münasebeti ve değeri.

52. ANALOJİ NEDİR? — Analoji, zihnimizin benzeyişlere dayanarak yaptığı bir varıştan başka bir şey değildir. Endüksiyon, ilk önce bu benzeyişleri sezmekle başlar. Meselâ kuşlardaki ciğerlerle balıklardaki solungaçları, böceklerin bronşları ile bitkilerin yaprakları arasında fizyolojik bir benzeyiş vardır. Bu benzeyişleri görüp henüz incelenmemiş benzeyişlere atlama metodu, Biyoloji'de yapılan Analojilerdendir.

Cisimlerde mevcut Fizik vasıflar arasında da böyle andırmalar görülür. Bunlara dayanılarak pek verimli istidlâller yapılabilir. Meselâ sesle ışık arasında, dış görünüşlerinde hiçbir benzeyiş olmadığı halde, gerçekte kuvvetli bir andırış vardır. Çünkü her ikisinin de yayılması, titreşmelerle izah olunabilir. Nitekim Newton elmasta, maden - kömüründe olduğu gibi, büyük bir kırılma kudreti görmüş ve Analoji yoliyle bundan elmasın maden - kömürü gibi yanıcı bir cisim olduğunu istidlâl etmişti.

Başka bir misal verelim: Mendelieff tablosunda, bir satırdaki cisimlerin vasıfları ile ona paralel satırda bulunan cisimlerin vasıfları karşılaştırılarak ikinci satırda bulunan boş bir haneye hangi cismin yerleştirilmesi gerektiğini anlamak için birinci satırın mukabil hanesindeki cismin vasıflarına bakılır ve bunun vasıflarına benzer vasıflarda bir cisim tasarlanıp aranır ve meydana çıkarılabilir. Thorium, Polonium gibi yeni cisimler bu Analoji yoliyle bulunmuştur.

Bilim tarihinde Analoji'in verimliliğine örnek olarak şu olayı da zikrederler: Newton Yer ile Gök olaylarını birleştiren Genel Çekim kanununu kurmak için, Gezegenin Güneş etrafındaki hareketini sarkaçın gidip gelme hareketine benzetmiştir. Çünkü, yalnız Güneşin çekimi bulunsaydı, Gezeğen Güneşin üstüne düşerdi; yalnız merkezden uzaklaştırıcı kuvvet olsaydı Gezegen Güneşten kaçıp boşluğa fırlardı. Tıpkı Sarkaçta ipin çekmesiyle Yerin çekmesi, nasıl ucundaki cismi iki tarafa sallandırıyorsa Gezeğende de biribirinin aksi iki kuvvet, onu Güneşin etrafında dolaştırmaktadır.

53. BİYOLOJİDE ANALOJİ YOLLARI. — Verdiğimiz şu misallerle Fizik, Kimya ve Astronomide Analoji yolu iyice anlaşıldıktan sonra, bunun Biyolojide nasıl kullanıldığını kolayca kavrıyabiliriz:

1) Canlı cisimlerdeki organların benzeyişlerinden onların fonksiyonlarındaki benzeyişlere atlıyabiliriz. Meselâ, bugün cinsi yok olmuş bir hayvanın fosil halindeki bir organına rastladığımız zaman bu organı hâlâ yaşadığını gördüğümüz hayvanlarla karşılaştırarak, diyelim ki Balıkların yüzgeçlerine benzetirsek, pek kuvvetli bir ihtimal ile ileri sürebiliriz ki, bulduğumuz organın sahibi olan hayvan, denizde yaşamıştır .Nitekim Geoffroy Saint - Hilaire bu türlü olaylardan pek zekice istifade etmiş ve kuşun kanadiyle balığın yüzgeçleri arasındaki benzeyişleri ortaya koymuştur. Yine bu türlü yakınlıklardır ki, Cuvier tarafından kurulan **Mukayeseli Anatomi** biliminin temeli atılmıştır.

2) Biribirine benziyen iki veya daha fazla neticeye tesadüf etsek, bu benzeyen neticelerin sebeplerinde de bir benzeyiş bulunduğu kolayca hatıra gelir. Meselâ Cl. Bernard, yiyeceksiz bırakılan ada tavşanlarının sidiklerinin et yiyen hayvanların sidiği gibi parlak ve asitli olduğunu, ot yiyicilerin sidikleri gibi alkalik olmadığını görmek suretiyle bunların aç bırakıldıkları zaman kendi vücutlariyle beslenerek et yiyici haline geçtiklerini bulmuş ve ortaya koymuştur.

54. ANALOJİNİN DEDÜKSİYON VE ENDÜKSİYONLA İLGİSİ VE DEĞERİ. — Biliyoruz ki, Endüksiyon yoliyle, denenmiş birkaç halden aynı cinsten diğer hallerin hepsine geçilebilir. Çünkü, Endüksiyonun gidişi olaylardan kanunlara doğrudur. Halbuki Analojide birtakım vasıflardan ancak başka vasıfların varlığını istidlâl edebiliriz. Şu takdirde Analojinin gidişi, Endüksiyonda olduğu gibi değildir; benziyenlerden benziyenedir. Bu türlü netice çıkarmalarda geçici ve eksik benzeyişler, bize muvakkat bir zaman için elverişli bir hareket noktası olabilir. Halbuki endüksiyonda netice çıkarmak için köklü ve etraflı benzeyişlerin bulunması şarttır. Metodlu bir endüksiyonda hiç olmazsa gözleme dayanan bir kesin bilgi vardır. Analoji ancak bize Hipotez değerinde neticeler verebilir.

Analojinin endüksiyona bakarak durumunu böylece açıkladıktan sonra onun dedüksiyonla olan ilgisini gösterebiliriz. Öğrenmiştik ki, her Hipotezde olduğu gibi, Analojide de bizim için yürüyüş noktası, genel bir prensiptir. Meselâ, Cl. Bernard'ın yukardaki söylediğimiz misalde et yiyen hayvanların sidiklerinin parlak ve asitli olması böyledir. Bu genel bilgi önceden bilgin tarafından bilinmemiş olsaydı, böyle bir dedüksiyon yapmaya imkân bulunamazdı. Onun için Analoji yoliyle netice çıkarmalar, bir yandan Endüksiyona yaklaşmakla beraber diğer yandan Dedüksiyonlu bir görünüştedirler.

Analoji, benzeyişlere dayanıyor ve başkalıkları bir yana bırakıyor. Onun için analoji bir benzeyenden diğer bir benzeyeni çıkarmak

olduğuna ve benzemelerin herhangi bir surette diğer vasıfları üzerine etki yaptıkları kabul edildiğine göre benzemeyişlerin de ters yönden iş gördüklerini kaygı ile karşılamamak mümkün değildir.

Analoji, Tabiat bilimlerinde birçok Hipotezleri doğurma bakımından, büyük bir önem taşır. Bunlar arasında sonradan gerçekleşmiş sezintiler de yok değildir. Meselâ Cuvier, Analoji yoliyle çıkardığı organik münasebetler yardımiyle, yok olmuş bir dölden bir kemik parçası alıp ait olduğu hayvanın bütün organizmasını kurmayı denemişti. Yaptığı bu hipotez, bir müddet sonra Tufandan önceki zamanda yaşamış Paleotherium denilen hayvanın bulunması üzerine tamamiyle gerçekleşmiştir.

Görülüyor ki, Biyoloji gibi henüz konusuna giren olayların bağlı bulunduğu kanunları tamamiyle ortaya koymamış olan bir bilim, bu yolda ve hipotezli bir şekilde düşüncelerden kendini alıkoyamıyacaktır. Diğer ilimler için de durum, Analojinin kullanılması bakımından hemen hemen buna benzer.

BAHSİN ÖZÜ :

1 — Eşya ve olaylar arasındaki benzeyişlerden istifade ederek zihnimizin yaptığı atlamalara Analoji derler.

2 — Bu istidlâl yolu, Fizikte, Biyolojide olduğu gibi, diğer Müsbet Bilimlerde de kullanılır. Biyolojide organların benzeyişlerinden fonksiyonların benzeyişlerini, neticelerin benzeyişlerinden sebeplerin benzeyişlerini anlarız.

3 — Analoji, bir taraftan Endüksiyona benzer, fakat tam bir Endüksiyon sayılamaz. Çünkü Endüksiyon olaylardan olaylara giderek kanunlara yükseliştir. Analoji, benzeyişlerden benzeyişlere gider ve kanunlara yükselemez.

4 — Analoji, diğer taraftan Dedüksiyona benzer. Çünkü bir andırış yapabilmek için, zihnimizin daha önceden bazı bilgileri elde etmesine ihtiyaç vardır. Onlar olmasa, iki şeyi biribirine "neye göre" benzetebiliriz? İşte bu "neye göre" ler, Analojide de Hipotezlerde olduğu gibi, önceki bilgilere işaret eder.

Sorular:

1 — "Teşbihte hatâ olmaz" sözünü işitmişsinizdir. Bu önerme bir hüküm ifade ettiğine göre ve her hüküm de ya doğru veya yanlış olacağı için buna "doğru" dediğiniz zaman nasıl bir netice, "yanlış" dediğiniz zaman nasıl bir netice çıkarmış olursunuz ve çıkaracağınız neticeye göre bu sözü doğru bulur musunuz?

2 — Analoji, bilim araştırmalarında faydalı bir başlangıç hizmetini görür. Fakat orada kalarak hüküm vermenin, ne gibi mahzurlar doğuracağını tahmin edersiniz?

3 — Analoji'nin aldatmalarına kendi zihnî hayatınızdan misaller bulabilir misiniz?

4 — Olayların incelenmesinde kesin neticeler çıkarmak için Analojiyi kâfi bir metod sayar mısınız? Hangi zihin yoliyle onu tamamlamaya çalışırsınız?

BAHİS: VI

PRENSİP VE TEORİ

1 — FİZİK BİLİMLERDE PRENSİPLER VE TEORİLER

55. Prensipler. — 56. Prensiplerin mahiyeti. — 57. Teoriler: 1) Çekim. — 2) Fizik Kuvvetlerin Birliği. — 3) Mekanism. — 4) Enerjetism. — 5) Maddenin Birliği. — 6) Madde ile Enerjinin Birliği. — 7) Elektron Teorileri.

55. PRENSİPLER. — Bundan önce fizik olayların ne suretle gözlendiğini, nasıl denemeler yapıldığını ve deneye vurulan olayların kanunlarına ne yoldan gidildiğini gördük. Şimdi anlamak zorundayız ki bu bilimlerin söylediğimiz yollardan yürümek için kabul ettikleri hareket noktaları ve başlangıçlar nelerdir? İşte bu hareket noktalarına bilimlerde **Prensip** derler. Prensiplerden her biri bir temel kavram ortaya koyan **Genel Hakikatler**dir. Bu temel kavrama deneyle elde edilen kavramlar dayandırılır.

Prensiplerden bir kısmı, bazı bilimler veya bir bilimin bazı bahisleri içindir; Mekanikte **Eylemsizlik prensipi,** Fizikte Hidrostatiğin temeli olan **Pascal prensipi, Arkhimedes prensipi** buulardandır.

Diğerleri son derece genel mahiyette ve birçok bilimlere yaygın olan prensiplerdir ki, klâsik Mekanik'in temeli olup kimyada da anılan **Maddenin Sakımı prensipi, (Lavoisier prensipi)** şekli altında çok önemli bir rol oynıyan **Kütlenin Sakımı prensipi,** Termodinamik'in **Enerjinin Sakımı prensipi** bunlardandır.

Bu genel prensipleri iki şekilde ifade etmek mümkündür: Biri herkes tarafından anlaşılacak şekilde olanıdır, diğeri bilginlere hâs surette çok yalındır ve ancak Matematik diliyle bir formül şekline sokulmuştur. Birinci şekilde Lavoisier prensipi: **"Kütle veya maddenin miktarı değişmez"; "Hiçbir şey kaybolmaz, hiçbir şey yoktan varolamaz."**; Enerjinin Sakımı prensipi: **"Enerji ne var, ne de yok edilebilir."** suretinde ifade olunurlar. Halbuki bilginler için bu iki prensip, kütle ve enerji gibi matematikçe belli ve tanımlı iki miktarın değişmezliğini ifade etmektedir: **"Kütle, bir cisme tatbik olunan kuvvetle bu kuvvetin hâsıl ettiği ivme arasındaki orandır", "Enerji, gözönüne alınan sistemin kinetik enerji dediğimiz dirik kuvvetlerinin toplamından ibaret bulunan edimsel enerji ile potasiyel enerjinin toplamıdır."**

56. PRENSİPLERİN MAHİYETİ. — Bu prensiplere geniş bir alanda yapılmış olan bir Endüksiyonun neticesi göziyle bakmalıyız. Meselâ, Enerjinin Sakımı prensipi, Işının Mekanik eş-değerini aramak için yapılan deneylerden çıkmıştır. Bununla beraber, deneylerin düşündürdüğü bu prensiplerin yine deneyle gerçekleşmesi her zaman mümkün değildir. Çok yaygın ve çok genel oluşları, bunu engeller. Çünkü prensipler, deney neticelerinin sınırlarını aşacak bir genişliği haizdirler. Alelâde endüksiyonda sadece belli bir olay manzumesile yetinildiği halde prensiplerde umumî olârak sınırlar çok geniş bir hale getirilir.

Diğer taraftan prensipler, yalın oluşları itibariyle de deneyden kaçarlar ve deney çevresinin dışına taşarlar. Prensipler, kapalı birer sistem halindedirler; halbuki gerçekler ve bizzat tabiat devamlı bir oluş ve değişme içindedir. Onun içindir ki prensipler, tabiat kanunlarında bulduğumuz sağlamlığı taşımazlar. Bu itibarla Fizik bilimlerde prensipler, Matematik postulatlara benzetilebilirler.

57. TEORİLER. — Deneyli bilimlerin tetkik ettiği olaylar, matematik kavramlar gibi basit olmaktan çok uzaktır. Bu olaylara dair edinmiş olduğumuz bilgileri tertipleyip bir düzen altına alabilmek için deneyli bilimler, geniş sentezler yapmak zorundadırlar. İşte bu sentezlere bilim dilinde **Teori** denir. Bunların bir kısmı fizik kuvvetlerin, madde ile hayatın, diğerleri varlıkların oluşlarını ve gelişmelerini bize tanıtır.

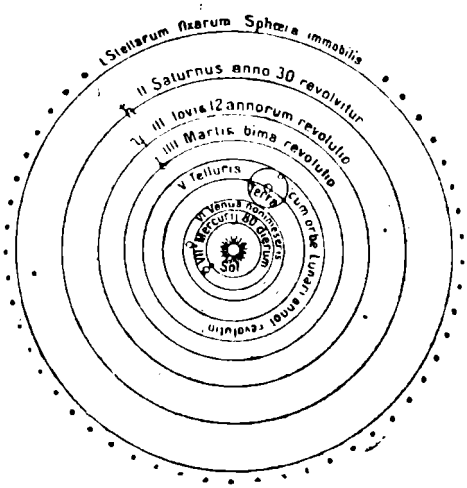
Hayat hakkındaki teorileri bir sonraki bahse bırakıp burada mad dî âleme ve maddeye ait olanları inceleyelim:

1) Çekim: Batlamyus, görünüşlere göre kurduğu sistemde Yeryüvarlağı merkezde, Güneş de onun etrafında döner farz etmişti. Kopernikus, Galilei ve Kepler'in bu teoriyi nasıl değiştirdiklerini biliyoruz. Kopernikus, Yeryuvarlağının Güneş etrafında döndüğünü gösterdikten sonra Kepler, gezegenlerin hareket kanunlarını bulup ortaya koymakla beraber hangi kanundan ötürü olduğunu açıklamamıştı.

Newton, meseleyi çözdü. Onun Çekim teorisi, Kepler ve Galilei'nin kanunlarını izah ettiği gibi, astronomik olaylarla Yer çekimini de içine almaktadır. Bununla beraber, Yer çekimini uzaktan etki yapan bir kuvvet gibi telâkki ettiği sanılan Newton, devrinin bir kısım bilginler itarafından "Bu izah ilmî değil" diye reddedilmiş bulunan bir kavram ortaya koyuyordu. Newton, bu kuvvetin esas mahiyeti hakkında bir şey söylememişti; yalnız Çekim'in Matematik bağıntısına ait formülü vermişti ki, bu da: **Cisimlerin, birbirlerini, küt-**

leleriyle doğru orantılı, aralarındaki uzaklığın karesiyle de ters orantılı bir kuvvetle çeker gibi davrandıklarını" gösteren formüldür.

2) Fizik kuvvetlerin birliği: Newton'un, Yer Çekimini, Genel Çekimin özel bir haline irca etmesi kabilinden birçok fizikçiler de ses, ışık, ısı... gibi duyum organlarının üzerinde başka başka etkiler yapan Fizik müessirleri bire indirmek, yani Newton fiziğinin genel çevresi içine yerleştirmek istediler. Halbuki ses, ışık, ısı..., daha önceki devirlerde ayrı akışkanlar halinde tasavvur edilirdi. Meselâ, XVII. nci asırda Stahl yanma olayını "Filojist" denilen ve yanabilen cisimlerin içinde bulunan bir cevherle izah ederdi.



Kopernikus Sistemi

Fizik kuvvetlerin birliğini kabul eden bazı görüşleri anlatalım:

3) Mekanism: İlk zamanlardan beri Fisagorasçılar ses olaylarını titreşim hareketlerine götürmeye çalışmışlardır. Descartes, bu görüşü genelleştirdi ve bütün fizik kuvvetlerin mekanist bir izaha bağlanabileceklerini ortaya koydu. Descartes "**Fizik âlemde ancak madde ve hareket vardır.**" der. Lord Kelvin de der ki: **"Benim için fizikte bir konuyu anlamak, bunun karşılığı olan Mekanik bir model yapabilmek demektir"** Lord Kelvin'in sözünden şu çıkar ki, **Isının Mekanik Teorisi, Gazların Kinetik Teorisi** ve **Eriyikler Teorisi** gibi teoriler, netice itibariyle cisimlerin fizik özelliklerini moleküler hareketlere götürmekle yapılmış açıklamalardır.

Aynı telâkkiyi ışığın Dalga Teorisinde de görürüz. Önceleri ses hakkında kabul edilmiş olan görüş tarzı, ışığa tatbik edilmemişti. Nitekim Newton, **Salım** (Emission) teorisine inanıyordu. Ona göre, ışık,

ışıklı cisimlerden çıkarak gözün ağ tabakasında etki yapan küçük parçacıklar tarafından hâsıl edilmektedir. Fakat çağdaşı Hollandalı Huygheng Işığı Ses'e benzetiyor ve Işığın suya bir taş atıldığı vakit su yüzünde meydana getirdiği dalgalar gibi aynı merkezde dalgalar tarafından hâsıl edildiğini söylüyordu. Lâkin, burada seste olduğu gibi titreşen orta'nın hava olduğunu kabule imkân yoktu; çünkü ışık boşlukta da yayılıyordu. Huyghens, farzetti ki, ışık dalgaları çok yoğun, fakat tartıya gelmez, yani ağırlığı olmıyan esnek bir akışkanın titreşmelerinden ibarettir. Hipotetik olan bu orta, Esir'dir. İşte Fresnel'in çalışmaları ile ışık bahsinde son zaferi kazanan bu düşünüş, **Dalga Teorisi** olmuştur.

Bu suretle bugün Fizik olayları maddedeki küçük parçacıkların — moleküllerin — titreşim hareketlerine veya birbirlerinden farklı dalga boylariyle ayrılan ve hep aynı kanuna uymuş olarak yayılan **Işınımlar** (Radiation)'a götürmek mümkün gibi görünmektedir. Fizik âlemde artık yalnız iki realite mevcuttur: **Madde** ve **Işınım.**

4) Enerjetism: Fizik etkenlerin birliği başka türlü de düşünülmüştür. Bu hususdaki fikirlerin kaynağını Leibniz'e kadar çıkarabiliriz. Descartes'a göre kapalı, yani dış ortadan ayrılmış bir sistemde, daha genel bir görüşle kâinatta, hareket miktarı (Kütle ile hızın çarpımı) değişmez. Leibniz, Descartes'ın yanılmakta olduğunu iddia ve mv çarpımı değil, dirik kuvvetler miktarının, yani $1/2\ mv^2$ ifadesinin değişmez olduğu tezini müdafaa etti.

Bu görüş ısı'nın mekanik eş-değeri hakkındaki buluşlar sayesinde bilim alanına geçmiştir. Burada birleştirici prensip, artık mekanik değil, **dinamik** (enerjetik)'tir. Bu sadeye bütün fizik olaylar birer enerji değişmesiyle izah olunmaya başladı ki, bunda Termodinamik'in prensipleri mühim esası teşkil ederler. Enerji, bütün olaylar için müşterek olan tek bir miktardır. Bu görüşe göre Fizik ve Kimya, bunlardan daha genel olan bir bilimin birer özel bahsidirler ki, o bilim de **Enerjetik**tir.

5) Maddenin Birliği: Önce her fizik kuvvet nasıl müstakil bir **Kendilik** (Entité) sayılıyor idiyse, her tabiî cismin de ayrı bir element olduğu zannediliyordu. Meselâ, hava, su, ateş, toprak; birer element itibar edilmişlerdi.

Bununla beraber eski zamanlardan beri bazı filosoflar bütün cisimlerin, görünüşteki heterogenliklerine, homogen görünmeyişlerine rağmen, hakikatte artık bölünemez ve homogen parçacıklardan mürekkep oldukları fikrini ileri sürmüşlerdir. Heterogen ve bileşik cisimleri bu vasıfların karşıtı olan ve bölünme kabul etmeyen küçük parçacıkların teşkil ettiği kabul olunuyordu. Bu parçacıklara **Atom**

adı verilmişti. Eski Yunanda Demokritos ve Epikuros, Roma'da Lucretius Carus gibi filosoflar başlıca atomculardan sayılmaktadırlar

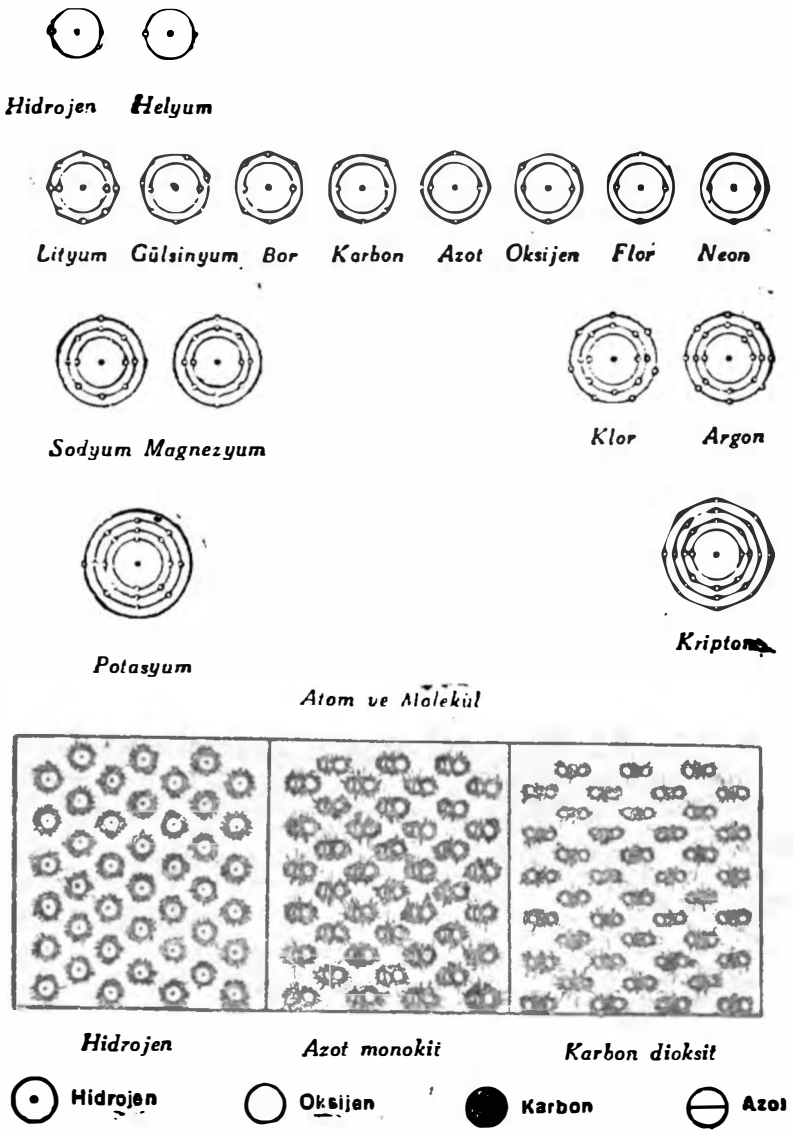
Bilim alanında ilk ilerleyiş, Lavoisier tarafından o zamana kadar basit sayılan Elementlerin hakikatte birer bileşik olduklarının meydana konmasiyle başlamıştır. Fakat, Atom Hipotezini asıl bilim alanına intikal ettiren İngiliz kimya bilgini Dalton'dur. Dalton, bu görüşü Kimya sentezlerine ait orantı kanunlarına tatbik etti; ona göre bu sentezler artık molekülleri teşkil etmek üzere belirli sayıda birleşen Atomların vücude getirdikleri bileşiklerden başka bir şey değildir. Dalton'a göre Atomlar, yine bölünme kabul etmez bütündür. Meselâ Oksijen veya Karbon atomları, Hidrojen atomundan cins itibariyle tamamen ayrı bir şeydir. Halbuki az sonra İngiliz bilgini Prout, basit elementlerin atom ağırlıklarının Hidrojenin atom ağırlığının tam katları olduğunu anladı ve bu elementlerin hakikatte Hidrojenden türeme oldukları neticesine vardı (1815). Bugün, basit sayılan cisimlerin karışık yapılı olduklarında şüphe kalmamıştır. Fakat Prout'un fikirleri, uzun zaman unutulmuş, kimya ondan müstakil olarak gelişmişti. Bu fikirlerin değeri ancak asrımızda tam olarak takdir edilmiştir.

6) Madde ile Enerjinin Birliği: Bilginler yekdiğerlerine irca edilmiyen bu iki varlığın, Madde ve Enerjinin karşısında yeni bir durum almıya mecbur kaldılar ve bu ihtiyaçla yeni incelemeler yaptılar, yeni araştırmalara koyuldular. Çünkü, bir taraftan eylemsizliği olan ve ağırlığı bulunan Madde ile, diğer taraftan tartıya gelmiyen, ağırlığı bulunmayan, kütlelikten mahrum olan Enerji'yi, karşı vasıftaki bu iki realiteyi birleştirmek ihtiyacını duydular.

7) Elektron Teorisi: Tayf çizgileri olayını izah için Hollanda'lı fizikçi Lorentz, Atom'u çok karışık, tıpkı çok küçük bir güneş sistemine benzer bir âlem gibi tasarlamanın uygun olacağı neticesine vardı. (1895) de (Roentgen) ışıklarının keşfi sıralarına rastlıyan ve radyoaktifliğin keşfinden pek az önce yapılan bu tasarıyı sırasiyle İngiliz J. J. Thomson'un (1900), Fransız Jean Perrin'in (1901), İngiliz Rutherford'un (1910 ve 1919), Danimarkalı Neils Bohr'un (1913), Alman Sommerfeld'in bu yoldaki çalışma ve araştırmaları takip etti. Bugün Atom'un pozitif elektrik yüklü ve hemen bütün maddenin toplanmış bulunduğu bir çekirdekle bu çekirdek etrafında, Güneş etrafındaki gezegenler gibi dönen elektronlardan, yani Negatif yüklü parçalardan ibaret olduğu kabul edilmektedir. Bütün elektronlar aynı olduklarından muhtelif Atomlar arasındaki fark, çekirdeğin tabiatında ve serbest elektronların sayısındadır. Çekirdeğin elektrik yükü, elektronların bütün yüküne eşittir ve Atom elektrik bakımından yüksüz, nötrdür.

Eğer Atom, bir elektron kaybederse bir elemanter pozitif yük taşıyan İyon haline gelir. Elektronun kütlesi daima Atom'un kütlesinin binde birinden küçük olduğu için bir pozitif İyon'un kütlesi Atom'un kendi kütlesine eşit demektir. Fakat Atom, bir Elektron kaybedecek yerde fazla bir elektron alabilir; o zaman Negatif bir İyon olur. Hakikatte de kütlesi Elektronun kütlesinden çok farklı olan

Elektron Teorisine göre atomların şeması



böyle negatif İyonlar vardır. Hidrojen atomunun çekirdeği Proton, elemanter bir pozitif elektrik yükünden yapılmıştır. Diğer atom çekirdekleri ise, 1934 ten beri kabul edilmekte olan hipotez'e göre Protonlarla Nötron adı verilen ve kütlece bir Elektron kütlesine eşit olduğu halde elektrik bakımından yüksüz olan parçacıklardan teşekkül etmektedir. Protonların sayısı, gezegen elektronların sayısı kadardır. Nötronların sayısının da Atom'un kütle sayısı ile Atom numarası (Yani Mendeleiev cetvelindeki yerin numarası) arasındaki farka eşit olduğu kabul edilmektedir.

Bu hipotez ve buna dayanan teori ve hesaplar, bugün maddenin bilinen fizik ve kimya özelliklerinden çoğunun izahını mümkün kıldığı gibi Maddenin Elektron ve Protonlardan müteşekkil bulunduğu fikrinin kabulü ile Madde ve Enerji arasındaki bağlılığı da aydınlatmış, bugünkü Atom Enerjisi devrinin teknik alanda ondan istifade imkânlarını hazırlamıştır.

BAHSİN ÖZÜ :

1 — Tabiat bilimlerinde olayları gözlemek ve denemek için yürünecek yollara hareket noktası olan birtakım esas fikirler vardır ki, bunlara Prensip derler. Bunlar bazı bilimler veya bilimlerin bazı dalları içindir. Mekanikte Eylemsizlik Prensipi, Fizikte Pascal Prensipi, Arkhimedes Prensipi bunlardandır. Bunlardan daha genel olmak üzere Maddenin Sakımı, Kütlenin Sakımı, Enerjinin Sakımı Prensipi vardır. Prensipler, endüksiyonu aşarlar, daha yaygın fikirlerdir; fakat tabiat kanunlarındaki sağlamlık onlarda yoktur.

3 — Müsbet bilimlerde yapılan deneyler, yine müsbet denecek değerde kesin bir neticeye varamadığı zaman, incelenen olaylar hakkında zihin birtakım sezintilerle birtakım sentezler yapar. Bunlara Teori derler. Newton'un Çekim Teorisi, Fizik kuvvetlerin birliği, Mekanism, Enerjetism, Maddenin birliği, Madde ile Enerjinin birliği ve Elektron Teorisi bunlardandır.

Sorular :

1 — Bazı fikir adamları, içinde bulunduğumuz zamana Atom devri adını veriyorlar; acaba niçin?

2 — Müsbet bilimlerde gördüğünüz prensiplerden bu bahiste adını zikretmediğiniz hangi prensipleri hatırlıyorsunuz?

3 — Bu babiste anlattığımız bütün teoriler şimdiye kadar okuduğunuz Fizik ve Kimya kitaplarında vardır. Bunların yerlerini gösterebilir misiniz?

4 — Bu bahiste ismi geçen bilginlerden kimlerin hayatına dair malûmatınız var? Bunları nerelerden okudunuz?

5 — Kopernikus sistemini gösteren şemada Yer yuvarlağı ve Ay nerededir?

6 — Bilginler hangi zaruretle bu teorileri kurmuşlardır, düşündünüz mü?

2 — BİYOLOJİDE TEORİLER

58. Hayat hakkında görüşler. — 59. Mekanism. — 60. Animism. — 61. Vitalism. — 62. Türlerin değişmezliği. — 63. Transformism. — 64. Ayıklama teorisi ve Yaşama savaşı.

58. HAYAT HAKKINDA GÖRÜŞLER. — Canlı varlıklar, cansızlardan daha karışık yapılı oldukları için haklarındaki bilgilerimiz daha azdır. Biyolojik bilimlerde teoriler, kendinden önceki bilimlerden daha kalın bir sis altındadır. Hususiyle asıl hayatın ne olduğuna dair tecessüslerimiz en yeni buluşlara rağmen doyurulmuş halde değildir. Biyoloji, pozitif bir bilim sistemi olmak bakımından bize "Hayat Nedir?" sorusunun cevabını vermekten daha ziyade hayat fenomenlerini incelemektedir. Durum her ne olursa olsun biyologlardan bu sorunun, bildikleri ve bulabildikleri nispette, cevabını istemekten kendimizi alamamaktayız. İşte şimdi bu soruya birer teori halinde ayrı ayrı görüşlerle cevap veren türlü bilginlerin anlayışlarına temas edeceğiz.

59. 1) **Mekanism:** Hayatı maddeye indirerek gören bilginlerin bu görüşlerine **Mekanism** derler. Zaten Atomism ile Mekanism'in bütün olayları hareketle izah ettiklerini görmüştük. Mekanistler bu konuda daha ileri gitmişlerdir. Fizyolojik olayları da ayrı yoldan açıklıyabilmek için onları Fiziko-şimik olgular halinde görürler. Hayatı, maddenin bilinen vasıfları ve bu vasıfların en esaslısı olan hareket kanunları ile anlatmak isterler.

Her ne kadar Fizyolojinin hayvanlardaki uçup yürümeyi mekanik, kan dolaşımını fizik, sindirim ve solumayı kimya ile anlatmaları bu fikre hak verdirecek şekilde görülürse de Fizyolojinin en önemli özelliği, canlı varlıkları vücude getiren organların nasıl çalıştıklarını ortaya koymasındadır. Bu organların işleyişlerini açıklarken Fizikten ve Kimyadan istifade etmeleri tabiîdir. Fakat bir hayvanın soluk almasını ve aldığı besinle kalori elde ederek hareket etmesini buharla işleyen bir lokomotife benzetmek ve onun işleyişiyle bir köpeğin yaz sıcağında dilini çıkararak solumasını karşılaştırmak, o hayvanın organizmasını anlamış olmak için bize yeter mi? Fizik ve Kimyadan daha ileri bir bilgiyle canlıyı tanıma cehtinden bizi kim alıkoyabilir? Mekanism, "Canlıyı canlı kılan şey nedir?" sorusunun cevabını bize vermemektedir.

60. 2) **Animism:** Mekanist görüş ne kadar eski ise, ona karşıt olan Animist görüş de o kadar eskidir. Mekanistlerin yaşıyan varlığı yaşamıyanlara götürerek düşünmelerine karşı, Animism taraf-

hları cansızda bile yaratan bir kuvvet, bir can kabul ederler. Animism, bütün hayat olaylarını, yaptığında amaç güden bir ruhla izah etmektedir. Eski Yunan'daki tabibler Mizaç teorileriyle hastalık ve sağlığı anlatırken organizmayı maddeden başka bir varlık olarak gösterirlerdi. Buna karşı şuurlu olan ruhu, organik ve maddî olaylardan tamamiyle ayıran Descartes'a muhalif ve muarız olmak üzere Leibniz ve Stahl, canlı varlığın içinde olup biten hayat işlemlerini, doğrudan doğruya şuurla ve zekâ ile müşterek bir cihetleri olmamakla beraber, ruh denilen kuvvetin neticeleri olmaktan çıkaramıyacağımızı ileri sürerlerdi.

61. **3) Vitalism:** Hayat olaylarının özel bir prensiple açıklanmasını gerekli gören ve bunu ne sadece ruha, ne de harekete ulaştırılamıyan bir **hayat kuvveti** olduğunu kabul eden görüşe **Vitalism** derler. Dikkat edilirse görülür ki, hayatı böylece Can diyebileceğimiz bir fikirle anlayış, zaten ne olduğunu bilmek istediğimiz bir şeye yeni bir bilinmez katmaktan başka bir şey değildir. Bu sebeple geçen asrın başlangıcından beri birçok bilginler yeni bir görüş meydana koydular. Cabanis ve Bichat, hayatı bir prensip değil, belki bir netice olarak mütalea ettiler. Hayatı doğuran elemanları aradılar ve bunları canlı varlığın bağımsız unsurları suretinde düşündükleri türlü organların özel vasıflarında bulacaklarını zannettiler. Onlara göre her organ hayatın bütününü var eden özel bir kuvvet tesiriyle vücut bulmuştur. Bichat, bu mâna iledir ki, **"Hayat ölüme karşı koyan kuvvetlerdir."** diyordu. Bu teoriye Biyolojide **Organisism** derler.

62. **4) Türlerin değişmezliği:** Canlıların nasıl organlaştıklarını anlamak için onları ayrı ayrı incelemek yetmez, bir araya gelerek vücude getirdikleri türlerin ve cinslerin nasıl meydana çıktığını anlamak gerekir. İşte bu zaruretlerledir ki, Biyoloji'de türler hakkında birtakım teoriler ileri sürülmüştür.

Eskiden canlı varlıkların ayrıldığı çeşitli türlerin bağımsız olduğu ve hepsinin ayrı bölümler halinde yaratıldığına inanılırdı. Bazı dinlerin telkin ettiği bu inanışa bağlanmış olan büyük bilginler de vardı ki, bu arada meşhur Cuvier'yi söyliyebiliriz. Cuvier'ye göre cinsler değişmezdi. Her cins, içinde bulunan teklerin varlığını teşkil eden organlar, Dünya üzerinde hayatın başladığı ândan beri mevcut idiler. İşte bu teoriye **Türlerin Değişmezliği Teorisi** derler.

63. **5) Transformism:** Türler ve cinslerin değişmezliği fikri sonraları meşhur Fransız Tabiatçısı Lamarck'in dikkate değer görüşleriyle zayıflamıştır. Lamarck, teşekkül etmiş türler arasında ortalama bir durumda bulunan ve vasıfları belirli olmayan şüpheli türlerin varlığını görerek bunların değişmezliği teorisine inanmamıştı. Canlı

varlıklarda devam ve değişme olduğunu kabul ediyordu. Çeşitli hayvanların ırkları bulunduğunu ve onların organik durumlarını anlamak için hayvanın yavaş yavaş değiştiğini ve bazı etkilerin işe karışmasiyle âhenkli bir surette geliştiklerini kabul ediyordu. Bu tesiri yapan sebepler, **çevre, alışkanlık, ihtiyaç** gibi şeylerdi. Lamarck'a göre ıklim, mesken, besin gibi unsurları içine alan **Çevre** (Milieu) hayvanda değişmelerin başlıca etkenlerindendi. Çevre, organizmada yaptığı etkilerle onları kendisine uymaya veya büsbütün dışarı atmaya veya **Ayıklama** (Sélection) ya zorlar. Canlıda değişmenin en büyük sebebi, yaşama kudretidir ki, bu da ihtiyaca, alişkanlığa göre meydana gelmektedir. Zira ihtiyaç, organları doğurur, alışkanlık onu devam ettirir. Bir canlı, bulunduğu çevrede yeni yeni durumlar karşısında kalır ve onlardan çıkan ihtiyaçları karşılamak için çalışmalarda bulunacak olursa organlarda mutlaka bir değişme meydana gelir ki neticede **Çevreye Uyma,** o hayvan için bir zaruret olur. Zürafaların boyunlarının uzaması, ihtiyaçları olduğu besinlere yetişmek zorundan gelmiştir. Kaz ve ördek gibi hayvanların ayakları, gerektiği zaman suda yüzmek için yüzmeye yarar şekilde yapılmıştır.

Lamarck, bu anlayışını şu iki kanunla hülâsa etmiştir:

a) Bütün organizmayı vücude getiren türlü organlar, çalışma ve işleme nisbetinde gelişirler. Çevrenin etkisi ve ihtiyaçların götürüşü ile işlemez hale gelirlerse zayıflarlar ve bozulup küçülürler.

b) Çevrenin etkisiyle organların bünye ve görev hususunda kazandıkları veya kaybettikleri şeyler nesilden nesile geçer.

Hayat türlerinin yavaş yavaş bazı ilkel ve basit örneklerden çıktıklarını ileri süren bu teoriye Biyoloji'de **Şekil değiştiricilik** (Transformisme) derler.

64. **6) Ayıklama Teorisi:** Lamarck'ın Transformism teorisi ilgiltereye geçince Darwin'in dehâsı ve derin araştırmalarile değişme ye uğradı. Bu fikir, zaten İngiliz bilim çevresine yabancı değildi. Darwin'in büyük babası Erasm Darwin, insanların kolları ve bacakları, balıkların yüzgeçleri, kuşların kanatları arasındaki yakınlığı görmüş ve değişme fikirlerini pek açık olarak benimsemişti. Görüşlü ve varışlı torunu Darwin, Lamarck'ın fikrini esas olarak kabul ediyordu Fakat onun temas etmediği ve aydınlatmadığı noktayı bulmaya, değişmenin nasıl olduğunu anlamaya ve anlatmaya çalışıyordu. Darwin "Türlerin Kanyağı" adındaki büyük eserinde bütün evcil hayvanların, dereceli bir etkiyle evcil olmayan, sonradan yetiştirme türlerden çıktıklarını ileri sürer. Misal olarak evcil güvercinleri incelemiştir. Bunların insanlar tarafından beslenip terbiye edilmesi eski Mı-

sır'dan başlar, hattâ Romalılarda bunların soyları sopları deftere geçirilirdi. Bilhassa Asya'nın pek çok yerlerinde süs hayvanı olarak evlere ve saraylara sokulurdu. İşte Darwin, pek eski zamanlardan beri türlü usullerle yetiştirilen çeşitli güvercin ırklarını elde etti. Nerede güvercinle uğraşan bir müessese varsa, hepsine başvurarak bunların üzerinde uzun incelemeler yaptıktan sonra her türlü güvercin çeşidinin bir kaynaktan türediği neticesini çıkardı. Evcil olmayan bir çeşitten besleme yolları ve eğitimle başka türlerin doğuşuna ve onlardaki bu başkalıklara **Ayıklanma** (Sélection) dedi.

İnsanların bilerek veya bilmiyerek yaptığı ayıklama, yapma bir ayıklamadır. Halbuki bunu tabiat kendiliğinden yapmaktadır. Fakat tabiatınki insana nisbetle faydalı ve güzel oluşu sağlamak için değildir. Tabiatın her hayvanda yaptığı ayıklama, insanın kenli arzu ve çıkarı için yaptığı ayıklamaya çok zaman benzemez. Bunun için hayvanlar insanların elinde her zaman tabiî şekilde gelişmezler. Hayat savaşı burada zayıflar. Tabiatın yaptığı ayıklamada hayvan için faydalı ve insanın gözünden kaçacak kadar ince vasıfların seçildiği görülür. Tabiattakinde bütün organlar savaşa girerler. Buna Darwin **Hayat Savaşı** der. Tabiat kendi varlığını koruyamıyacaklara hiçbir suretle acımaz. Zayıflar, ölür. Bu hal, yavaş yavaş olur. Bin yıllar sürer ve ancak bu uzun zaman içinde ayıklanmanın neticesi, bizim dikkatimizi çekecek kadar belirginleşir. Bundan dolayıdır ki türlerin değişmesini kolayca kavrıyamaz ve birbiri arasındaki süreklilik bağını görmekte güçlük çekeriz.

Değişmelerin en büyük delillerinden biri evcil hayvanların vahşilik haline döndükleri zaman çok bol ve çok çabuk yavrulayıp çoğalmalarıdır. Bazı yüksek dağlar ve geniş yaylaları kaplıyan sayısız bitkiler, birkaç cins içinde kalmaktadır. En nâdide bir çiçek veya ağaç, bakılmayıp da ihmal edilse yabanileşir ve yabanileştikçe de doğuruculuğu artar. Yumurtalarını kendisi saklamıyan hayvanların üremeleri neticelerini sayı ile söylemek güçtür. Çünkü o kadar çoktur. Canlılar zincirinin en mükemmeli olan insan, en az çoğalan hayvandır. Hayvanlar içinde en ağır çoğalanlardan biri de fildir. Her fil, otuzunda üremeğe başlar. Yetmiş yaşında durur. Bununla beraber bütün ömründe altı yavru verecek olsa, altı yüz senede bir çift filden milyonlarca fil çıkacağı hesab edilebilir.

BAHSİN ÖZÜ :

Biyolojide Teoriler;

1 — Mekanism, hayatı maddeye indirerek biyolojik fenomenleri Fiziko-şimik mahiyette görmektir.

2 — Animism, canlıda, hattâ canısızda biyolojik olaylara kaynak olan bir ruh kabul eden Teoridir.

3 — Vitalism, biyolojik olayları hayatî bir kudretle açıklayan Teoridir.

4 — Türlerin değişmezliği Teorisine göre hayvan ve bitki türleri ilk yaradılış ânından beri oldukları gibi kalmışlardır. Kedi, kedi olarak, armut ,armut olarak, insan da insan olarak hilkatlarının başlangıcından beri değişmeden devam ederler.

5 — Transformism, canlı varlıkların çevre, alışma ve ihtiyaca göre değiştiklerini kabul eder. Çevreye uyarak gelişmişlerdir. Zayıfları ölür, sağlamları yaşar. Yaşamaya devam etmek isteyen canlılarm yaptığı bu savaşa, Hayat Savaşı derler.

6 — Dünya yüzünde zayıfların giderek, kuvvetlilerin kalarak, temizlenmesi teorisine Ayıklanma Teorisi derler.

Sorular:

1 — Bu bahiste gördüğünüz Animism ile Sosyoloji dersinde gördüğünüz ilkel cemiyetlerdeki animist inanlar arasında bir benzeyiş buluyor musunuz?

2 — Hayat hakkındaki bu teoriler içinde size en çok uygun gelen hangisidir?

3 — Hayat Savaşı kanununu İnsanlar ve Cemiyetler arasında da yürür görüyor musunuz?

4 — Çevreye uygunluğa misâl olmak üzere birkaç hayvan söyleyiniz.

5 — Bu teori, bitkilere de uygulanabilir mi?

6 — Hayatın ne olduğunu açık olarak bilseydik bu teorilere ihtiyaç kalır mıydı?

BAHİS: VII

TEK OLAYLARDA İSTİDLAL: TARİH

65. Tek olaylarda istidlâl. — 66. Tek olaylı istidlâllerin kullanıldığı yerler. — 67. Tarihte belge ve şehadet. — 68. Tarihin değeri. — 69. Tarihte ihtimallerin hissesi. — 70. Tarihin görevi.

65. TEK OLAYLARDA İSTİDLÂL. — Önce **"Tek olay"** nedir; onu anlatalım. Tek olay, zamanın ve mekânın belli noktalarında tesadüf edilen ve bir defaya mahsus olan olaylardır. Meselâ:

1) Halley kuyruklu yıldızının İstanbul'da 1910 yılında görülmesi.

2) Fâtih Sultan Mehmed'in 1453 yılı Mayıs'ının 29 uncu salı günü İstanbul'u Bizanslılardan alması.

3) Sadrâzam Mahmut Şevket Paşa'nın 14 Haziran 1913'te Harbiye Nezaretinden Babıâliye giderken Beyazıt Meydanında vurulması.

4) Üç gün evvel Bedesten'de bana daire şeklindedir diye bir gümüş tepsinin satılması.

Şimdi bu tek olaylardan çıkarılabilecek neticeleri söyliyelim:

1) Halley kuyruklu yıldızının İstanbul'da 1910'da görülmesi; İstanbul halkında kıyamet kopacak diye büyük bir korku ve heyecan uyandırmıştı.

2) Fâtif Sultan Mehmed'in İstanbul'u alması, Osmanlı Devletinin büyük bir İmparatorluk olmasını sağlamıştır.

3) Mahmut Şevket Paşa'nın öldürülmesini tertipliyenler, asılmak suretiyle cezalandırılmışlardır.

4) Bana, dairedir diye satılan tepsinin çevresiyle çapını ölçtüm; birini öbürü ile böldüm; 3,5 çıktı. Daire olsaydı 3,1416 bulacaktım .Demek bu tepsi daire değilmiş.

Yukarıda birinci sıraya yazılan tek olaylardan ikinci sıraya yazılan tek olayları nasıl çıkardım? Bu iki sıra tek olayların biribirine karşı olanları arasına umumî birtakım hükümler koyamamış olsaydım, ikincileri birincilerden çıkaramazdım. O umumî hükümler şunlar olabilir:

1) Kuyruklu yıldızların kuyruklarında öldürücü gazler vardır.

2) Tarihte mühim medeniyet merkezlerinin elde edilmesi, elde eden millet ve devletlerin kuvvetlenip yayılmalarını sağlar.

3) Devlet adamlarına suikast yapanların cezaları çok ağır olur.
4) Bir daire çevresinin çapına nisbeti 3,1416 ya eşittir.

1, 2, 3, numaralı tek olaylardan çıkardığımız yine tek olaya ait hükümler, evvelce elde edilmiş umumî fikirler vasıtasiyle istidlâl edilmiştir. 4 üncüde ise, vasıta olan umumî hüküm, matematik bir genel hakikattir.

Burada tek olaydan tek olaya yapılan istidlâl, ortalama bir umumî fikrin her ikisini bağlaması şeklinde görülüyorsa da, biz o ortalama fikri açıktan söylemiyoruz; hattâ bazan bu ortalama önermeleri düşündüğümüzün bile farkına varmıyoruz. Eğer bu önermeleri dikkatli olarak zihnimizde tertiplemeye kalkarsak, yapacağımız istidlâl bir kıyas olur. Bu araya koyduğumuz önermeyi Büyük Önerme, tek olay olarak söylediğimiz ilk önermeyi Küçük Önerme almamız lâzımdır. Meselâ Halley kuyruklu yıldızı misali, şöyle bir kıyas şekline sokulabilir:

Kuyruklu yıldızların kuyruklarını teşkil eden gazler, öldürücüdür.
İstanbul'dan 1910'da geçecek olan Halley yıldızı da bir kuyruklu yıldızdır;
O halde İstanbul halkı bu kuyruklu yıldızın öldürücü tesirinden korkmuştur.

Görülüyor ki biz, yukarda verdiğimiz bu misalde şimdi gösterdiğimiz kıyası yapmadık. Ortadaki önermeyi başa alıp ilk önermeyi gizli bir vasıta olarak kullanmak suretiyle üçüncü önermeyi netice halinde elde ettik. Böylece ilk önerme, tek olay olduğu gibi netice de tek olay şeklinde istidlâl edilmiş oldu.

66. TEK OLAYLI İSTİDLÂLLERİN KULLANILDIĞI YERLER — Adlî araştırmalarda bu istidlâl yolu çok kullanılır. Meselâ, ortada bir ölü var; adliyecinin aradığı onu kimin öldürdüğüdür. Burada bir "Ölü" nün vücudünden bir "öldüren" in vücudünü istidlâl bahis konusudur.

Astronomi biliminde de bu metod kullanılır. Merkur gezegeninin peyklerini görmek, onunla peykleri arasındaki münasebetleri tetkik etmek, Galilei'yi bu istidlâl'i kullanmaya sevketmiştir. Leverrier, bilinmeyen bir gezegenin varlığını haber verdikten sonra yapılan gök araştırmaları ile Neptün'ün bulunması da bu türlü bir istidlâldir. Coğrafya ve Jeoloji gibi Yer yuvarlağını inceleyen bilimler de bu metodu kullanırlar.

Bu istidlâlin en çok kullanıldığı bilgi şubesi **Tarih**'tir. Tarih, geniş anlamı ile, varlığı bir bütün teşkil eden her şeyin geçmişteki hallerini gösterir. Bir taşın, bir otun, bir hayvanın, bir insanın, bu-

lukta duran ve gezen bütün gök varlıklarının tarihleri vardır. Dar anlamında ise Tarih, beşer hayatının geçmişteki safhalarını inceleyen bir bilgi dalıdır.

Tarih için Renan der ki:

"Tarih de Kimya ve Geometri gibi, bir ilimdir. Tarihi lâyıkiyle anlıyabilmek için derin incelemelere ihtiyaç vardır. Bu incelemelerden beklenen yüksek amaç, muhtelif zamanlarda türlü bölgelerde yaşayan ırk ve milletler arasındaki farkı anlıyabilmektir."

Bununla Renan, tarihin müstakil bir bilim olduğunu anlatmak istiyor.

"Asıl lâzım olan şey, olayların kendisidir. Bunları okuyanlar muhakeme etmelidir. Tarihçinin fikirleri, okuyana durmadan yol gösterecek olursa, okuyucu bütün olayları kendinden başkasının gözü ile görmüş olur. Bu yardımcı göz kendisini terkettiği zaman kendi gözü ile hiçbir şeyi göremez." diyen J. J. Rousseau da tarihin tarafsız ve objektif olması gerektiğini işaret etmiştir.

67. TARİHTE BELGE VE ŞEHADET. — Tarih, cemiyet halinde yaşamış olan insanların geçirdikleri olayları inceler, demiştik Bu olaylar geçmişte olup bittikleri için, ancak maddî olarak kalmış izler vasıtasiyle görülürler, yahut onları bilen insanların anlattıkları rivayetlere dayanılarak incelenirler. Bunun için tarihçinin yürüyeceği yol, şu iki şekilde olur:

1) Geçmişten kalan belgeleri toplamak, incelemek, onların kaynaklarını ve işaret ettikleri anlamları, yayıldıkları alanları gözden geçirmek.

2) Bu belgeler ve kalan şeylerin delâlet ettikleri olayları yeniden bir araya getirip onları tekrar yaşatmak.

Bunun birincisine **Tarihî Tenkid** (Critique historique), ikincisine **Tarihi Kurmak** (Construction historique) denir. Birincide ayrı ayrı incelemeler, ikincisinde bunları toplamak gelir.

İnsanlar, birçok şeyleri başkalarından öğrendikleri gibi, bildikleri şeyleri de başkalarına söylemek isterler. Bir olayın ne olduğu ve nasıl olduğu hakkında bilgi söylemeye **Şehadet** (Témoignage) derler. İnsanda bildiğini söylemek ve diğer insanları da kendisi gibi bilgi söyleme ihtiyacında hissetmek olağan bir hal olmuştur. Fakat her söyliyenin doğru söylediği ve her söylenilmiş olanın mutlaka doğru olacağı lâzım gelmez. Onun için tarihî tetkik gerek olayların ve gerek olaylar hakkındaki şehadetlerin doğruluğunu ve eğriliğini aramaya bizi sevkeder.

Bir olayın kendisi veya haberi karşısında ilk arayacağımız nokta onun tabiat kanunlarına uyup uymadığıdır. Meselâ: ..... tarihinde ..... şehrinde bir büyük deprem olmuş; fakat hiçbir bina yıkılmamıştır; diye bir rivayet bulsak veya yazılı olarak görsek, ya olan depremin büyük sıfatı verilmiyecek kadar küçük olduğunu, veyahut mutlaka binalarda bir zedelenme veya bir yıkılma olduğunu düşünürüz. İki hali bir arada aklımız almaz.

Bununla beraber tarihî olaylarda daima ihtimal payını hatırdan çıkarmamalıdır. Kesin olarak olamıyacağını zannettiğimiz öyle mühim vakıalar meydana çıkmıştır ki, ilk bakışta bunların imkânsızlığına hükmedilebilir. Üstün fertler ve cemiyetlerde böyle güç inanılır hareketlere raslanmıştır. Osmanlı İmparatorluğunun Birinci Dünya Harbi sonunda çöküp yıkılmasından sonra bugünkü genç Türkiye Cumhuriyeti Devletinin çıkışı buna bir misâl olabilir.

Şehadetlerde dikkat edilecek noktalardan biri bir olaya şehadet edenlerin sokluğudur. Eski bir Lâtin hukuk kuralı olan **"Bir şahit, şahit sayılamaz"** sözünü tarihte her zaman tatbik edemeyiz. Çok şahidin bulunması, bizim o olaya inanımızı kuvvetlendirir. Fakat öyle tek bir şahide tesadüf edebiliriz ki, onun konumuz olan olayla münasebeti, zekâsının ve ahlâkının üstünlüğü bizi söylediğine inandırır. Bu sebeple **"Şahitleri saymaktansa kıymetlerini ölçmelidir"** sözü bu hususta bizi aydınlatır.

Şehadetin kaynakları şu üç şekilde görülür:

1) **Rivayet: Tradition.**

2) **Anıtlar: Monuments.**

3) **Belgeler: Documents.**

Bunları şehadetin kıymeti bakımından birer birer gözden geçirelim:

1) **Rivayet:** Rivayet vakıaların sözle anlatılması demektir. Tarih kaynakları içinde en çok ihtiyatla karşılayacağımız budur. Rivayet edenlerin hayalleri, rivayetin ağızdan ağıza geçtikçe uğrayacağı değişiklikler daima hesaba katılmalıdır. Tarihçi rivayetler karşısında hayalle hakikatin hisselerini iyi ayırdedebilmelidir. Rivayetler geriye doğru gidilerek kim kimden duymuş, ilk görene kadar mümkünse götürülmelidir. Meselâ, Hazreti Muhammed'in sözleri, bu şekilde rivayet edenler sıralanarak toplanmıştır ki, onlara Hadîs derler. Tarih olayları içinde rivayetlerin bu dikkatle incelenmesi şarttır.

2) **Anıtlar:** Anıt sözü ile geçmiş olayların bize intikalini sağlıyan bütün maddî vasıtaları kasdederiz. Bunların başında Devlet veya şahıslara ait binalar gelir. Taklar, saraylar, sütunlar, mezarlar, her

çeşit sanat eserleri bu aradadır. Belli bir tarihe delâlet etmiyen eski binalar bile bir milletin belli bir devirdeki medenî halini bize tanıtma bakımından çok mühimdirler.

Anıtlar üzerindeki yazılar ve hakkedilmiş işaretlere gelince, bunların da önemi meydandadır. Binalar ve mezarlar içindeki eşya, basılmış madalyalar ve paralar bize tarih bakımından çok yardım ederler.

Bir Anıt'ın tarihçe değerli olabilmesi için onda şu şartların bulunması lâzımdır.

a — Elimize geçen anıt şahsî bir arzu veya ihtirasın belgesi olmayıp hakikatte vukubulmuş bir olayın mahiyetini anlatmalıdır.

b — Anıtların doğruluğu, başka anıtlarla kuvvetlendirilebilmelidir. Bir anıtın hangi devre ait olduğu şüphesiz olarak tesbit edilmelidir.

c — Bir anıt kendinden sonra gelen bir devirde benimsenerek bozulmuş olmamalıdır.

ç — Anıtların mânaları iyi ve asıllarına uygun olarak anlaşılmalıdır.

3) Belgeler :

a) Belgelerin sınıflanması: Yazılı belgeler çeşitli ve faydalı tarih kaynaklarından sayılır. G. Monod bunları 8 kısma ayırıyor: 1 — Olayların çıktığı zamanda alınmış olan belgeler, tebliğler, emirler, fermanlar, raporlar.. gibi. 2 — Defterler, siciller, kütükler, günü gününe tutulmuş tarih kayıtları. 3 — Gazeteler, dergiler. 4 — Bir yazıcının kendi hayatına, içinde yaşadığı olaylara ve çağdaşlarına ait eserleri. 5 — Bir yazarın kendi şahsına veya şahıslara ait olmayıp zamanında geçenlere dair yazıları. 6 — Bir yazarın yaşadığı zamandan bir, iki asır önceye ait vücude getirdiği eserler. 7 — Olayların çıkışından uzun zaman sonra vücude getirilen ve gelenek halini alan menkibeler. 8 — Geçmiş olaylara ait olmak üzere yapılan nakiller ve iktibaslar.

Yazılı belgeler, şecereler, devir takvimleri, salnameler, kronikler, biyografiler ve tarihler gibi asıl tarihî eserlerle manzum, mensûr, edebî kitaplar, felsefe, ilâhiyat, hukuk ve ekonomiye ait eserler olarak biri doğrudan doğruya tarih, diğeri de ona yardım edecek belgelerdir.

İşte bu türlü belgeler ve şahadetlerle bir olay veya birbiriyle ilgili olaylar silsilesi tespit edildikten sonradır ki tarihçi, bunları tıpkı bir romancı gibi, fakat hayale kıymet vermeyip sırf hakikatlere bakarak toparlar. İşte bu toparlama ile Tarih vücut bulur.

68. TARİHİN DEĞERİ. — Tarihin mümkün olduğu kadar objektif bir medotla incelenmesi hemen umumiyetle kabul edilmiş bir gerçektir. Bu hususta **Fustel de Coulanges'ın** sözlerini dinliyelim:

"Birçokları, tarihçinin yüksek düşünceleri, esaslı prensipleri ve kendince yapılmış tercihleri bulunmasını isterler. İddia edilir ki bu, tarihçinin eserine fazla ve yüksek bir çekim sağlayacaktır ve bununla olayların sevimsizliği giderilecektir. Halbuki böyle düşünmek tarihin ne olduğu hakkında büyük bir gaflete düşmektir. Tarih güzel sanat şubelerniden biri değildir, o bir ilimdir, olayları süsliyerek hikâye eymek ve onları derin mübahaselere konu yapmak tarihin işi olamaz. Tarih diğer bütün bilimler gibi olayları tesbit eder, onları çözümler ve birleştirir; aralarındakidaki bağları bulur.

Şüphesiz bu bilim vasıflı tarihten herhangi bir felsefe çıkarılabilir. Fakat bu, tarihçinin dileğiyle alâkadar olmadan yapılır. Tarihçiyi alıp götüren ihtiras, ancak olayları ivi görmek ve onları kesin olarak anlatmaktır. Onun aradığı, kendi hayalinde yahut kendi mantığındaki şeyler değildir. Nasıl bir kimyacı dikkatle yaptığı deneyler neticesinde bazı hakikatlere eriyorsa, tarihçi de belgeleri inceden inceye gözden geçirerek olayları tesbit eder. Onun bütün mahareti belgelerin içindeki şeyleri tamamiyle meydana çıkarmasındadır; yoksa onda olmıyan şeyleri kendiliğinden ilâve değil. Tarihçilerin en iyisi, metinlerden ayrılmıyan, onları en doğru bir şekilde yorumlıyan ve ancak onlara ggöre düşünendir."

69. TARİHTE İHTİMALLERİN HİSSESİ. — **Fustel de Coulanges'ın** bu sözleri gerçekleşmiş olsa da geçmişteki olayları tam bir kesinlikle yeniden canlandırmağa imkân yoktur. Bir kısım belgeler kaybolmuş, bazı devirler için bize geçen izler çok belirsiz kalmıştır. Onun için tarihçi çok kereler, kesin bilgiden ziyade ihtimale düşmek zorundadır. Fakat bu hal, tarihin yalancı bir hikâye dergisi zannolunmasına da hak verdirmez.

Tarihin tanıdığı ve tanıttığı öyle olgular vardır ki hattâ içinde yaşadığımız olaylara karşı beslediğimiz şüpheyi onlar hakkında duymayız. Bir Mısır veya bir Hint medeniyetinden şüpheye imkân var mıdır?

Objektif metod sayesinde geçmiş zamanlar hakkındaki bilgimiz gün geçtikçe gelişiyor ve birçok karanlık noktalar aydınlanıyor. Böylece her yeni sene, bir öncekinden daha açıklıkla geçmiş hayatımızı tanımak imkânını kazandırmaktadır. Her ne kadar tarih teferruata ait hususlarda bize tam bir inan vermiyorsa da insan hayatının genel çizgilerini gösterdiği de inkâr edilemez. İhtimalî kısımlar olayların esaslarında, ana hatlarında değil, belki onların küçük parçalarındadır.

70. TARİHİN GÖREVİ. — Tarih, geçmiş devirleri göstermek itibariyle bize beşer hayatının akışını şematik bir şekilde inceleme imkânını verir. Görünüşte basit sanılan bu hakikatin faydaları pek çoktur. Bir defa cemiyetlerin din, ahlâk, estetik, ekonomi cepheleri yardımiyle bu kurumların bağlı oldukları kanunları elde etmek imkânı hâsıl olur ve sosyolojiye bu hususta çalışacak konular meydana çıkar. Sonra insanlık, bugün bize pek boş gelen sebeplerle eski atalarımızın birbirlerini nasıl yok etmeğe çalıştıklarını görür ve barışın, rahat hayatın bozulmasına sebebolan düşüncelerden sakınmağa başlar. Her millet kendi geçmişini tanıyarak geleceğin nasıl olacağını sezmeğe muktedir olur. Fertleri, tarihini iyi bilen millet, eskiden yapılmış hataların tekrarlanmasından kendini koluyabilir; diğer milletlerle olan münasebetlerinde bugün meydana çıkmış olguların önceki sebeplerini bilmek yoliyle daha sağlam bir politika takibedebilir.

Şu halde tarih şuurda uyandırdığı ibret duygusiyle insanlığa zarar vermiş olayları büsbütün yok etmezse bile onların tehlikeli taraflarını görür ve gecikmelerini engelliyebilir. Bu saydığımız faydalar tarihin önemini anlatmak için yeni kanıtlar aramaktan bizi kurtarır. Tarih kültürü ve eğitimi olmayan bir insan veya bir millet, varlığının sebeplerini anlamaktan ölünciye kadar mahrum kalır. Nasıl ki tek insanda anlama, hâfızasız olmuyorsa, milletlerde de şuur, geçmiş zamanlarını tanımaksızın uyanamaz. Geçmiş, geçmiş olmak itibariyle değerli değildir; belki bugüne tesiri bakımından wnemlidir. En büyük beşerî ve millî hareketlerde geçmişin şuurunun önemli hissesi olduğunu her zaman görürüz. Rönesans, eski Yunan medeniyeti özleminden kuvvet aldı. Küçük Alman devletlerinin XIX. yüzyılda birleşerek bildiğimiz Almanyayı vücude getirmesinde ve bu idealin o parça parça insan kütleleri tarafından gerçekleştirilmesinde tarihçilerin rolü büyüktür. Fransa İnkılâbını halka sindirenler arasında, onun tarihini yazanları saymak yerinde olur. Bizde de Balkan bozgunundan sonra uyanan millî cereyan, geçmiş günlerimize karşı büyük bir anlama ve araştırma ihtiyacı doğurmuştur. Bahtiyar bir geleneğe namzet olduğumuzu, uğradığımız felâketlerden kurtulmak için feyizli bir kudrete sahip bulunduğumuzu, geçmişi bilmek ve öğrenmek sayesinde elde ettik.

Cumhuriyet devrinin bellibaşlı kültür hareketlerinden biri olan tarih tezi, İstiklâl Savaşiyle uyanmış millî şuurun geçmiş devirlere ışıklarını uzatmasıdır ve türlü zamanlarda medeniyetler kurmuş, devletler vücude getirmiş bir millet olduğumuzu anlamak ve anlatmak ihtiyacından çıkmıştır. İnsanlığa hizmet etmiş bir kısım Türk büyüklerinin başka milletler tarafından benimsenmesi, başka millet tarihçileri tarafından bize ait olan birçok olayların taraflı bir görüşle yazı-

lıp söylenmiş olması, bu tezin doğuşuna müessir olmuştur. Tarih tezinin belki mübalâğalı görünecek tarafları vardır, fakat esas duygu ve kendi tarihimizin kendimiz tarafından görülüp gösterilmesi hususu büyük bir isabet taşır.

Tarih için son söz olmak üzere şunu söyliyebiliriz ki o fizik, kimya, biyoloji gibi tabiat bilimlerine benzemez. Fakat kullandığı bilim metodu sayesinde bu bilimlere benzemeğe çalışan sosyolojinin en kuvvetli bir dayangacı, belki de onun başlıca hazırlayıcısıdır.

BAHSİN ÖZÜ :

1 — Tek olay, zamanın ve mekânın belli bir yerinde tesadüf edilen bir defalık bir olaydır. İkinci Dünya Harbi, Atatürk'ün ölümü gibi.

2 — Tek olaydan tek olaya da zihnimiz istidlâller yapar. İstanbul'un fethinden Osmanlı İmparatorluğunun kuruluşunu istidlâl gibi. Yahut bir öldürme vakasında ölenden öldürene intikal gibi.

3 — Her varlığın bugünden önce geçirdiği hallere genel olarak Tarih derler. Fakat tarih kelimesi, insanlığın geçmiş devirlerini özel marak gösteren bir bilimdir. Biz tarih kelimesini hem Histoire, hem de asır, yıl, ay, gün için date anlamında kullanmaktayız. Ayırabilseydik çok iyi olurdu.

4 — Tarih biliminde metod, önce olayları tenkit etmek, sonra kurmak suretiyledir. Tenkit işi, belgeler ve şehadetler üstünde yapılır.

5 — Şehadetin kaynakları şunlardır: Rivayetler, anıtlar, belgeler.

Sorular:

1 — Victor Hugo diyor ki: "Tarihte efsane, efsanede tarih vardır." Bu sözden ne anlıyorsunuz?

2 — Günlük gazetelerin bir tarih belgesi olmak bakımından değeri nedir?

3 — Şair Mehmet Âkif:

Târihi tekerrür diye târif ediyorlar,
Hiç ibret alınsaydı tekerrür mü ederdi?

diyor.

Buradaki tekerrür kelimesinden ne kasdediyor? Hakikaten tarih olayları tekerrür ederler mi, ederlerse tek olayın yukarıda yaptığımız tanımlamasına uyar mı?

4 — İstanbul'un fethini inceleyecek bir tarihçi en çok hangi dillerde yazılı belgeler aramalı ve toplamalıdır?

5 — Abdülhak Hâmid, Eşber'de Aristo'yu, İskender'e karşı şöyle söyletir:

Mûcip ne hakarete apansız?
Tarihi yazan benim, yapan siz!...

Tarihi yapmak ve tarihi yazmak sözlerinden ne anlıyorsunuz?

SON

ENDEKS

BÜYÜK ADAM İSİMLERİ

AGASSİZ — (1807-1873)
AHMET VEFİK PAŞA — (1819-1890)
ANAKSAGORAS — (M. Ö. 500-428)
ARAGO — (1812-1896)
ARİSTO (ARİSTOTELES) — (M. Ö. 384-322)
ARKHİMEDES — (M. Ö. 287-212)
ASIM EFENDİ (Mütercim) — (1755 1820)
ATATÜRK — (1881-1938)
BACON (FRANCIS BACON of VERULAM. (BEYKIN okunur) — (1561-1626)
BATLAMYUS — (II. asırda)
BERNARD (CLAUDE) — (1813-1878)
BICHAT (BİŞA okunur) — (1771-1802)
BOCCACIO (BOKAÇYO okunur) — (1313-1375)
BOHR (NIELS) — (1885-)
BOSSUET (BOSÜE okunur)—(1627-1704)
CABANIS (GEORGE) (KABANİS okunur) — (1757-1808)
CALİNUS — (131-201)
CAMPANELLA (TOMASO) (KAMPANELLA okunur) — (1568 - 1639)
COMTE Auguste (OGÜST KONT okunur) — (1798-1853)
COULANGES (FUSTEL DE) (KULANJ okunur) — (1830-1889)
CUSANUS (NICOLAUS) (KUZANUS okunur) — (1401-1464)
CUVIER (KÜVİYE okunur) — (1773-1838)
ÇELEBİ MEHMET — (1387-1421)
DALTON — (1766-1844)
DARWIN — (1809-1882)
DEMOKRİTOS — (M. Ö. V. asır)
DESCARTES (DEKART okunur) — (1596-1650)
EDISON — (1847-1931)
EFLÂTUN (PLATO) — (M. Ö. 427-347)
EPİKUROS — (M. Ö. 341-270)
EUKLEİDES — (M. Ö. 306-283)
EULER — (1707-1783)
FÂRÂBİ — (870-950)
FATİH SULTAN MEHMET—(1430-1481)
FRESNEL (FRENEL okunur) — (1788-1827)
GALİLEİ (GALİLEO) — (1564-1642)
HÂMİT (ABDÜLHAK) — (1851-1937)
HERSCHELL (HERŞEL okunur) — (1738-1822)
HUGO — (1802-1885)
HUBERT —
HUME (HYUM okunur) — (1711-1776)

HUYGHENS (HÜYGENS okunur) — (1629-1695)
İSKENDER — (M. Ö. 356-323)
KANT — (1724-1804)
KELVİN (LORD) — (1824-1907)
KEPLER — (1571- 1630)
KOLOMB (CHRISTOPHORUS COLUMBUS) — (1451-1506)
KOPERNİKUS — (1473-1543)
LAMARCK — (1744-1829)
LAVOISIER — (1743-1794)
LEIBNIZ (LAYBNİÇS okunur) — (1646-1716)
LEVERRIER — (1811-1877)
LOBATÇEVSKİ — (1793-1856)
LORANZO VALLA (1405-1457)
LUCRETIUS CARUS (LUKREÇYÜS KARÜS okunur) — (98?-53?)
MAHMUT ŞEVKET PAŞA — (1856-1913)
MARIOTTE — (1620-1684)
MEHMET AKİF — (1873-1936)
MENDELEİEV (MENDELYEF okunur) — (1834-1907)
MILL (JOHN-STUART) — (1806-1873)
MOLIÈRE — (1622-1673)
MONOD — (1844-1912)
MURAD II — (1402-1451)
NEWTON — (1642-1727)
PASCAL (PASKAL okunur) — (1623-1662)
PERİKLES — (M. Ö. 499-429)
PERRIN — (1870-1941)
PETRARCA (PETRARKA okunur) — (1304-1374)
POINCARÉ (PUVANKARE okunur) — (1854-1912)
PYTHAGORAS — (M. Ö. VI. asır)
RAMUS (PIERRE LA RAME) — (1515-1572)
REID — (1710-1796)
RENAN (ERNEST) — (1823-1892)
RIEMANN — (1826-1866)
ROENTGEN (RÖNTGEN okunur) — (1845-1923)
ROUSSEAU — (1712-1778)
RUSSELL (BERTRAN RASEL okunur) — (1871-)
RUTHERFORD (RAZERFORD okunur) — (1871-1937)
SAINT-HILAIRE — (1772-1844)
SHAKESPEARE (ŞEKSPİR okunur) (1564-1616)
SOKRATES — (M. Ö. 468-400)
SOMMERFELD —
SPİNOZA — (1632-1677)
STAHL (ŞTAL okunur) — (1660-1734)
SÜLEYMAN (KANUNİ) — (1494-1566)
TELESİO — (1508-1588)
THOMSON (SIR JOSEPH-JOHN) — (1857-1940)

İÇİNDEKİLER

Sahife

ÖNSÖZ 3-4

BAHİS : I

1 — MANTIK NEDİR ?

1. İnsan, düşünen varlık. — 2. Doğru düşünme. — 3. Mantık nedir? — 4. Mantık ve Psikoloji. — Bahsin özü ve sorular. 7-12

2 — DÜŞÜNMENİN PRENSİPLERİ

5. Düşünmenin temelleri. — 6. Aynılık prensipi. — 7. Yıkışmazlık prensipi. — 8. Atılan üçüncü prensipi. — Bahsin özü ve sorular 12-16

BAHİS: II.

DÜŞÜNMEDE İLK UNSURLAR

1 — Terimler

9. Mantıkta doğru veya yanlış olan nedir ?— 10. Terim.— 11. Terimlerin çeşitleri. — 12. İçlem ve kaplam. — 13. Cins ve Tür. — 14. Tanıtma. — 15. Bölme. — Bahsin özü ve sorular. 17-23

2 — Önermeler

16. Önerme. — 17. Önermenin çeşitleri. — 18. Önermeler arasındaki ilişkiler. — 19. Bazı önermelerin incelenmesi. — Bahsin özü ve sorular 23-27

BAHİS : III

İSTİDLÂL VE ÇEŞİTLERİ

1 — Dedüksiyon ve Çeşitleri

20. İstidlâl ve çeşitleri : Dedüksiyon ve Endüksiyon. — 21. Dedüksiyon'un çeşitleri : Vasıtasız, Vasıtalı. — 22. Vasıtalı Dedüksiyon : Kıyas. — 23. İspat. — Bahsin özü ve sorular 28-32

2 — Kıyasın Şekilleri

24. Kıyasın kuruluşu. — 25. Kıyasın şekilleri. — 26. Kıyasın şemaları. — 27. Düzensiz kıyaslar. — Bahsin özü ve sorular..... 32-40

3 — Kıyasın Değeri

28. Kıyasa ilk hücumlar. — 29. Kıyas hakikat buldurmaz, zihnimizi kontrol eder. — 30. Kıyas üstüne tartışmalar. — 31. Netice. — Bahsin özü ve sorular 41-46

BAHİS : IV

MATEMATİKTE DEDÜKSIYON

1 — Matematik Bilimler

32. Matematik bilimlerde konu. — 33. Matematiğin bölümleri. — 34. Matematik bilimlerin vasıfları. — Bahsin özü ve sorular 47-52

2 — Matematik'te Prensipler

35. Aksiyom. — 36. Postulat. — 37. Tanıtma. — Bahsin özü ve sorular 53-55

3 — Ispat

38. İspat. — 39. Problem ve teorem.— 40. İspatın mekanizması. — 41. İspatta analiz ve sentez — Bahsin özü ve sorular 56-62

BAHİS : V

ENDÜKSİYON

1 — Müsbet Bilimlerde Araştırma Yolları

42. Müsbet bilimler. — 43. Müsbet bilimlerin doğuşu.— 44. Müsbet bilimlerde kanunlar. — 45. Araştırma yolları : 1) Gözlem. — 46. 2) Deneyleme.— 47. Hipotez.—Bahsin özü ve sorular 63-73

2 — Endüksiyon

48. Müsbet bilimlerde endüksiyon. — 49. Endüksiyonun yolları. — 50. Bunların faydaları. — 51. Endüksiyonun esası. — Bahsin özü ve sorular. 73-82

3 — Analoji

52. — Analoji nedir? — 53. Analojinin türlü yolları. — 54. Analojinin Dedüksiyon ve Endüksiyonla münasebeti ve değeri. — Bahsin özü ve sorular. 83-85

BAHİS: VI

PRENSİP VE TEORİ

1 — Fizik Bilimlerde Prensipler ve Teoriler

55. Prensipler. — 56. Prensiplerin mahiyeti. — 57. Teoriler: 1) Çekim — 2) Fizik kuvvetlerin birliği. — 3) Mekanism. — 4) Enerjetism. 5) Maddenin birliği. — 6. Madde ile enerjinin birliği. — 7. Elektron teorileri. — Bahsin özü ve sorular 86-92

2 — Biyolojide Teoriler

58. Hayat hakkında görüşler. — 59. Mekanism. — 60. Animism. — 61. Vitalism. — 62. Türlerin değişmezliği. — 63. Transformism. — 64. Ayıklama teorisi ve hayat savaşı. — Bahsin özü ve sorular 93-97

BAHİS: VII

TEK OLAYLARDA ISTİDLÂL: TARİH

65. Tek olaylarda istidlâl.— 66. Tek olaylı istidlâllerin kullanıldığı yerler. — 67. Tarihte belge ve şahadet. — 68. Tarihin değeri. — 69. Tarihte ihtimallerin hissesi — 70. Tarihin görevi. — Bahsin Özü ve sorular 98-105

Endeks 107-108