

## Sosyal Bilimlerde Bilim Yöntemi

Abdurrahman Tansu Say\*

### Özet

Bilim, evren üzerine bilimsistemi ile toplanmış bilgiler, biçiminde tanımlanabilir. Bilimsistemi, yazılı dili olan insan toplumlarında var olabilen, kavram-tanımlar, kabuller, amaç, yöntem-uygulamalardan oluşan bir bütündür. Doğru ve hızlı iletişim, kişilerin belirli sembollerden aynı anlamı çıkarmalarıyla oluşur. Tanım bu amacı sağlamak içindir ve ayırt edici, işlemsel, öz, uyumlu, ve bire bir olmalıdır. Bilim kabulleri, kanıtsız olarak gerçekliğine inanılan ilkel gerçekçilik, sonlu nedensellik ve kararlılık kabulleri gibi temel varsayımlardır. Bilimin amacının tahmin olduğu söylenebilir. Sosyal bilimlerde amaç, insanla ilgili konu ve süreçlerin tahminidir. Amaca ulaşmak için izlenen yol ve araçlara yöntem denir. Bilim yöntemi kesin sınırları ayırt edilemeyen, sıra değişmesi ve eş zamanlı olarak oluşabilen, beş aşamada ele alınabilir: Kaynak tarama, gözlem, teori, sinama ve yazım.

**Anahtar Kelimeler:** Bilim, Bilgi, Öğrenme-Unutma, Bilim sistemi, Kavram-Tanım, Kabul, Tahmin, Yöntem, Kaynak tarama, Gözlem-Deney, Teori, Pozitif-Normatif, Mantık, Sinama

### Giriş

Bilim yaklaşımını ve bulgularını kullanarak çalışan bir çok uygulama alanı vardır. Bunlar sanat olarak da adlandırılır. Örneğin tıp, inşaat, yöneticilik gibi uygulama alanları böyledir. Bu alanlarda bilim araç niteliğinde olup, sanatın (uygulamanın) hizmetindedir. Örneğin pazarlama sanatı fizik, kimya, sosyoloji, psikoloji bilimlerinin tümünden yararlanır. Aynı durum tüm sosyal uygulamalar için de geçerlidir. Sanatla bilim arasındaki farkı kavrayabilmek için amaçlarına bakmak gerekir. Bilimde amaç tahmin yapmakken, uygulamada amaç felsefeye (dünya görüşüne) bağlı olarak çok çeşitli olabilir. Örneğin, işletme yönetimi uygulamasının amacı toplumun refahını ve/veya uzun dönemli işletme karını arttırmak veya yalnızca belli bir ürünün satışını yükseltmek olabilir.

\* Doç.Dr. , Kocaeli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü  
E-Posta : tansusay@yahoo.com

Sosyal bilimlerde uygulama ve bilim yönü ayırımı fizik ve biyoloji bilimlerine göre daha güçtür Bunun nedeni fizik ve biyolojide bilimsel çalışmaları yapanlarla uygulamacıların ayrı kişiler, hatta farklı isimleri olan ayrı dallar olmasıdır. Örneğin, fizik bilimi (fizik+kimya) uygulaması ağırlıklı olarak çeşitli mühendislik dalları tarafından, biyoloji uygulaması ise doktor, veteriner, eczacı ve tarım mühendisleri tarafından yapılır. Oysa çoğu sosyal bilim dalında (Sosyoloji, iktisat, yönetim ve psikoloji gibi) böyle bir ayırımın yokluğu yanında uygulama yönü daha ağır basmaktadır. Her uygulama belirli bir amaca yöneliktir ve bu amaç belirli bir dünya görüşüne (felsefeye) dayanır. Mesela, "tıp" bir uygulama olarak "insanların sağlığını koruma ve bozulmuşsa düzeltme amacındadır." Tıp bu amacını gerçekleştirmek için tüm bilim dallarının (ağırlıklı olarak biyoloji) verilerini kullanabilir. Oysa savaş amaçlı, "sağlığı bozma ve bozulan sağlığın nasıl düzeltileceğini araştırma" amaçlı çağdaş tıp felsefesine uygun olmayan tıbbi çalışmalar da yapılmış ve yapılmaktadır. Diğer yandan bilim olarak "tıp", insan sağlığıyla ilgili çeşitli ortamların (kimyasal, fiziksel, biyolojik ve psikolojik) etkilerini tahmine yönelir.

Yönetim, siyaset, toplum mühendisliği gibi uygulama yönlü alanlar tüm bilim dallarından yararlanırken, bu konularda çalışan akademisyenlerinin olayı bilim yöntemiyle ele aldıkları varsayılabilir. Bunun yanında sosyal bilimciler arasında bilim anlayışı da farklılıklar gösterebilmektedir. Bu çalışmada amacımız, bu anlayış farkları üzerinde durmaktan çok, bilim kavramını sistem yaklaşımıyla ele alarak toplu bir özet sunmaktır.

Bilim insanlarda doğuştan var olan iki duygudan kaynaklanır: **Merak ve kuşku**. Merak bilinmeyenle ilgili soru sormayı, kuşku ise sorulara verilen yanıtları denetlemeyi (sınamayı, test etmeyi) getirir.

### Kavram ve Tanımlar

Gerek soru sormak, gerekse yanıtları anlayıp denetlemek yine insanlarda var olan **iletişim** yeteneklerine bağlıdır. Doğru ve hızlı iletişim, kişilerin belirli sembollerden aynı anlamı çıkarmalarıyla oluşur. Anlamı olan bu sembollere **kavram** (sözcük, terim, kelime) denir. Semboller genellikle işitsel ve görseldir. İnsan topluluklarının iletişim için kullandıkları **dil** de temel olarak kavramlar ve bu

kavramların kurallı biçimde bir arada kullanılmasından oluşan cümlelerden oluşur. **Tanımla** kavramların anlamının açıklanması yanında, anlam birliğinin sağlanması amacı da gerçekleştirilebilir.

Bilim günlük konuşma dilinin kullanımı yanında bu dilde var olan bazı kavramlara özel anlamlar yükleyerek veya yeni kavramlar oluşturarak bilim adamları arasında **doğru ve hızlı iletişimi** sağlar. Bu nedenle bilimin tanımla başladığını düşünenlerin sayısı hiç de az değildir.

Bilim, edebiyat, estetik, şiir, aşk, ahlak ve din gibi farklı disiplinler kendi terminolojilerine sahiptir ve aynı terim (söz) iki ayrı yerde farklı anlamlar taşıyabilir. Bu durumun karışıklık yaratacağı açıktır. Kavramların tanımı bu tür yanlış anlamalardan kaçınmak ve farkları açıklıkla ayırt etme için yapılır.

Bilimde tanımlama, bilimsel dalın üyeleri arasında **doğru ve hızlı iletişimi** sağlama amacıyla yapılır. Bu amaca ulaşılması için bilimsel tanımların 1) **ayırt edici**, benzerlerini içerir, benzemezleri dışlar; 2) **işlemsel**, pratik ve kesin, gözlemlenilebilir; 3) **Öz**, yani anlamı yitirmeden olabildiğince kısa; 4) **uyumlu**, ilgili bilim dallarında kullanılan diğer kavramlar aykırı ve ilgisiz değil, diğer bir deyişle bilimsel bilginin daha büyük alanlarıyla uygun biçimde bütünleşmiş; 5) ve (liberal düşünce ortamında uygulamadan kalkmış gibi olsa da) **bire bir**, yani her kavram için bir tanım ve tersine her tanım karşılığında da bir kavram olmalıdır.

Bilim kavramlarla gelişir. Bir bilim dalında uzman olmak, o alandaki ilgili kavramları bilmeyi de gerektirir.

**Bilim, evren üzerine bilimsistemi ile toplanmış bilgiler**, biçiminde tanımlanabilir. Tanımda tanımlanan kavramın tanım içinde kullanılması kısır döngü oluşturacağından kaçınılması gereken bir durumdur. Burada kullanılan bilimsistemi ve bilgi kavramları böyle bir kullanımı çağrıştırmakla birlikte farklı anlamlarda kullanıldığından bu tür bir karmaşaya neden olmayacakları düşünülebilir. Bu nedenle ve konunun daha iyi kavranabilmesi için tanımda kullanılan **bilgi, evren ve bilimsistemi** kavramlarının öncelikle açıklanması gerekir.

**Bilgi**, bir dille anlatılabilen, birikmiş öğrenme biçiminde tanımlanabilir. Bu nedenle bilgi bir birikim (stok) sayılabilir. **Öğrenme**, belirli bir sürede duyu organlarının kullanımı (deneyim) ve düşünme sonucu oluşan davranış değişiklikleridir, dolayısıyla bir akımdır (girdi). **Unutma** öğrenmenin tersine, var olan davranışların

kaybolmasıdır, dolayısıyla öğrenmenin eksi biçimi, yani dışa akım (çıktı) sayılabilir. (Birikimler belirli bir anda saptanabilirken veya akıma dönüştürülebilirken), akımların bir süreye bağlı olduğu hatırlanmalıdır. 'Şu anda havuzda 500 litre su var.' Cümlesinde **500 litre su** bir birikimdir. 'Havuzda saatte 40 litre su doluyor.' Cümlesinde **40 litre/saat** bir akımdır. Benzer biçimde belirli bir anda bilgi düzeyi ölçülebilirken, öğrenme ve unutma belli bir zaman süresine bağlı olarak ölçülebilir. Dolayısıyla, **Bilgi = Öğrenilenler – Unutulanlar.**)

**Evren** duyular (beş duyu) ve bunları güçlendiren araçlarla algılanan (öğrenilen ve diğer bilgiler arasına yerleştirilen, yorumlanan) zaman içinde var olan varlıkların, bu varlıklar arasındaki olayların ve bunların içeriğinin oluşturduğu bütündür. Bilimin tanımından da anlaşılacağı gibi bilimin konusu evrendir. Evrenin esas alınması bilimin olmazsa olmazlarından birincisidir. Bilimde son söz her zaman evrenin incelenmesiyle söylenir. Ne kadar ünlü kişilerce (bilim adamlarına) ileri sürülmüş olursa olsun, evrende tersini gösterir gözlem yapılabilen düşünceler (hipotez, teori, teorem veya modeller) ancak daha iyileri ortaya konuncaya kadar bilimsel sayılabilir. Burada iyi, tahminde kullanılabilir anlamındadır. Bu duruma dayanarak bilimde tek **otoritenin** evren olduğu söylenebilir.

Evrendeki varlıklar ve olaylar o denli çok ve karmaşıktır ki hiçbir insan aklı evrenin bırakalım tamamını, en küçük parçasını bile tam olarak inceleme ve kavrama (bilme) gücünde değildir. Bu nedenle bilimsel araştırma evrendeki varlıklar ve olayların gruplandırılarak daha dar bölümlere ayrılmasıyla yapılır. Gruplandırma için seçilen benzerlik özellikleri kullanılır. Evreni belirtilen benzerlik özelliklerine göre gruplama sürecine sistemleştirmek (organize etmek, sınıflandırmak) denir. Bu yolla evren aralarında benzerlik bulunan konuları içeren dallara ayrılır ve her bilim dalı evrenin belli bir bölümünü, belli bir açıdan inceler. Mesela, fizik bilimleri cansız, biyoloji canlı varlıkları, sosyal bilimler insan ve toplumu inceler. Her bilim dalının evrendeki varlık ve olaylarla ilgili bir konusu vardır. Bu konudaki bilgiler zamanla o kadar genişleyebilir ki daha kapsamlı olarak ele alınabilmesi için yeni alt dallar (alt sistemler) oluşturulur. Günümüzde her ana dalın birçok dalları ve alt dalları oluşmuş durumdadır ve sürekli olarak yeni alt dalların oluşması beklenebilir. Örnekle fiziğin atom fiziği, kuantum fiziği, mekanik, akışkanlar

mekaniği, elektrik gibi birçok dalı vardır. Sosyoloji sosyal bilimlerin; iktisat, sosyolojinin; "işletme, iktisadın; pazarlama işletmenin" alt sistemidir (Mucuk,1994 s 17). Bunlar bile daha ayrıntılı inceleme (uzmanlaşma) amacıyla bölümlere ayrılabilir.

Evrenin insan beyni tarafından kavranıp incelenebilmesi için yapılan böyle bir bölümlendirmenin aslında evrende değil insan düşüncesinde olduğu, evrenin bir bütün olduğu unutulmamalıdır. Parçalara ayırma insan mantığının bir ürünü olduğundan bilimin evreni nasıl ele aldığını anlamak açısından önemlidir, ancak bu durum bilim dalları arasında hiçbir ilişki olmadığı anlamına gelmez. Bazen ilgili dalların birleştirilmesiyle, biyo-kimya, yönetim, tüketici davranışları gibi yeni dallar oluşturulur.

Evrendeki varlık ve olaylar benzerlerini temsil etme ölçüsüne göre 'birbirinin benzeri ve tekrarlanabilir **tipik** olaylar' veya tersine 'birbirine benzemez ve tekrarlanamaz **topluluk** (kollektif) olayları' biçiminde ikiye ayrılır. Her iki tür olay da bilimin konusu içindedir.

**Tipik olayların** biri, diğer hepsini temsil eder. '*Göl suyunun tadını anlamak için bir yudum yeter*' özdeyişi bunu anlatır. Tipik olayları oluşturan etkenler az sayıdadır ve hep aynı yönde etki yapar. Suyun tadını içindeki tuz, soda gibi bütüne eşit oranda (homojen) dağılma özelliğinde birkaç kimyasal madde belirler. Olaylar için de aynı özellik geçerlidir. Örnekle düşme olayını hava olmayan (ideal) bir ortamda yalnız yer çekimi etkiler ve cisimler hep aynı biçimde düşer.

**Topluluk (yığın) olaylarında** ise tam temsil özelliği bulunmaz. Bu durum '*Beş parmağın beşi bir olmaz.*' deyişiyle özetlenir. Örnekle farklı yerlerden alınan ve farklı kaplarda tutulan sulardan bir yudum almakla tüm diğer suların tatları anlaşılabilir. Her kaptaki suyun içinde değişik kimyasal maddeler bulunabilir. Düşme olayında da hep aynı yön ve derecede etki yapan yerçekimi yanında, farklı cisimlere farklı yön ve güçte etki gösteren hava direnci değişik düşme hızlarına neden olur. Aynı reklam mesajı farklı kişilerde farklı tepkiler doğurabilir. Yığın olaylarını oluşturan çok sayıda neden vardır ve genellikle bunların etkileri eş değerli ve aynı yönde olmayabilir. Bu tür olayların incelenmesinde istatistik, bilimin önemli bir aracıdır.

**Bilimsistemi** kavramı bileşik bir isimdir. **Sistem** kavramı yayınlarda çeşitli anlamlarda kullanılabilir. Bunlardan biri plan

ve örgütlenme (organizasyon) kavramına yaklaşır (Kinnear&Taylor, 1996 s6): Belirli bir işlevi yerine getirmeyi amaçlayan işlemler bütünü (düzeni, planı, örgütü).

Sistem yaklaşımına göre, sistem belirli bir amacı gerçekleştirmek için organize biçimde birlikte iş gören ilgili parçalar grubudur( Bittel, Burke, LaForge s41). Bu grup bir bütün olarak ortamdan ayırt edilebilir ve belirli söz konusu ortamdan bir şeyler alıp-vererek varlığını sürdürür( Eren, 1998).

Buradan hareketle **sistem**, belirli bir ortamdan alış-verişle fonksiyonunu sürdüren, parçalardan oluşmuş **bütün** biçiminde tanımlanabilir.

Çeşitli parçaların birbirleri ile ilgisiz bir halde toplanması "yığın" oluşturur. Oto yedek parçası satılan bir yerdeki malzeme bir yünden böyle bir yığındır. Aynı parçalar karşılıklı ilgi ile bağlandığında oluşan oto bir "bütün" dür. Yedek parçacıda birbiriyle ilgisiz duran direksiyon ve tekerlekler arabada artık birbirleri ile bağlantılıdır. Bir bütün olan oto dağ başında veya okyanus dibinde fonksiyonunu (görevini) yürütemez. Bunun için belirli bir ortamın olması gerekir. Oto için bu ortam yollar, benzin istasyonları ve insanlardır. Bu ortamdan benzin alınıp, karbon dioksit, ulaşım hizmeti, sosyal saygınlık vs. verilerek fonksiyonlar sürdürülür. Böylece cansız bir sistemden söz edilebilir.

Bir futbol takımının on bir oyuncusu, soyunma odasında bir yığınken, karşılaşma için sahaya çıktıklarında bütün oluştururlar. Her birinin diğerleriyle bağlantılı belli bir yeri ve görevi vardır. Diğer yandan takımın fonksiyonunu sürdürebilmesi için futbol sahası, tribünler, seyir için para ödemeye hazır kişiler gibi bir ortamın olması gerekir. Böylece sosyal bir sistem oluşur.

Sistem kavramını tanımlayan **bilim** sözcüğü, bilime özgü, bilimin kullandığı ve doğrudan bilim anlamındadır. Bilimsel tanımlarda kavramın, bırakalım aynı kavramla, başka bir kavramla karşılanması durumundan bile kaçınmak gerektiğinden konuyu daha ayrıntılı ve çok yönlü olarak ele alarak tanımlamak gerekir:

**Bilimsistemi, yazılı dili olan insan toplumlarında var olabilen, kavram-tanımlar, kabuller, amaç, yöntem-uygulamalardan oluşan bir bütündür.** Diğer bir deyişle bilimin ortamı yazılı dil, olmazsa olmaz parçaları kavram-tanımlar, kabuller, amaç ve yöntem-uygulamalardır.

Bir bütün olabilmesi ve bilimin varlığından söz edilebilmesi için tüm bu sayılan parçaların, açıklıkla belirtilmemiş olsalar bile, uygun yer ve zamanda, uygun biçimde bir araya getirilmiş olması gerekir. Diğer bir deyişle, bunların hepsinin aynı anda ve uygun yerde bulunması yaşamsal önemdedir. Her hangi birinin yokluğu bilimsel yaklaşımın da yokluğu anlamına gelir.

### Bilimin Ortamı

Bilimin ortamı kısaca bilinçtir. Bilinç insana özgü olduğundan bilim de insana özgü bir süreçtir. Dil (karmaşık iletişim) insan olmanın ve insan toplumu olmanın en temel özelliği ve gereğidir. İnsan akli evreni tüm özellikleriyle kavrama yeteneğinde olmadığı için, mesela kalem kavramı ile 'yazı yazmağa yarayan bir araç' anlaşılır. Yani bu varlığı işimize yaradığı kadar anlayabiliyoruz, ancak onun oluşturan maddeler, ağırlık, boyutlar, atomların yeri ve durumu, rengi gibi sayısız yönünü kavramamız olanaklı görünmemektedir. Ad verme, bilgi edinme konusunda başlangıcı çok eskilere dayanan bir adımdır. Ad (kelime, sözcük, terim, kavram) adlandırılan varlık veya olayı genelleştirerek ve özetleyerek belirten bir semboldür. Bunun yanında sözel veya görsel semboller varlık, özellik, ilgi gibi şeyleri anlatan sözcükler arasında bağ kurmak için de kullanılır.

Dilin başlangıç aşamasında herhangi bir sembol kullanılabilir, ancak belirli bir dilde seçim bir kez yapılmış **karmaşa oluşmaması için** oldukça uzun süreli bir kalıcılığın sağlanması gerekir. Kelimeler birleştirilerek cümleler oluşturulur ve bu oluşum da mana taşır. Böylece dil bir anlatım (iletişim) aracı oluşturur (Başkan 1967) ve bilincin var olduğunun kavranmasını sağlar.

Dilin birçok işlevi vardır. Dil ile öneriler ileri sürülür, doğrulukları sınanarak kabul veya reddedilir. Duygular, duyular ve ruh hali başkalarına aktarılır veya başkalarının duygusal tepkileri öğrenilir. Dil, selamlaşma ve bazı görüşmelerde olduğu gibi resmi ve şekilci; başka kişilerin davranışlarını denetlemek ve yönlendirmek amacıyla emredici olabilir.

Yüzyıllar boyu insanlar, dilin gelişimi sayesinde, kendi ve çevreleri üzerine birçok şey öğrenmiş ve paylaşmıştır. Bu tür erken gözlem sonuçları kısa süre sonra örgütlenmiş ve

sınıflandırılmıştır. Bu gelişmelere karşılık, konuşma dili bağımsız ve yansız bir kalıcılık özelliğinden yoksun olduğundan her an belleklerden silinebilmekte ve grubun edindiği bilgiler yok olabilmekteydi. Bu nedenle bilimin başlangıcı ancak buluş ve gözlemlerin yazıya geçirilmesiyle başlatılır.

Bilim, dil ile saptanabilen ve yazıyla kalıcılığı sağlanan bilinç ortamından sürekli alıntılar yaparak iletişim sağlar ve yeni buluşlar ve kavramlarla da bilinci etkiler.

Her bilim dalında tanımlanmış kavramlarla oluşturulmuş bir **bilim dili** kullanılır. Buradan anlaşılacağı gibi yazılı herhangi bir dil, bilim dili biçimine dönüştürülebilir. Bilim dilinin eski çağlarda Avrupa'da sanıldığı gibi Latince, ülkemizde sanıldığı gibi Arapça olması gerekmez. Çağımızda bilim dili olarak İngilizce'nin benimsenmesinin de bu dildeki yapılmış ve yayınlanmış çok sayıda kaynaktan yararlanabilmenin verdiği pratik önem dışında geçerliliği yoktur. Diğer yandan bu yararın, ikinci dil öğrenme ve ikinci dilde eğitim ve bilim yapmanın uygulamadaki zorlukları göz önüne alındığında çok önemsiz kaldığı da düşünülebilir.

**Bilim dilinde (ve tanımda) amaçın doğru ve hızlı iletişim olduğu belirtilmiştir.** Günümüzde en doğru iletişimin kişilerin kendi ana dilleriyle (16 yaşına kadar öğrenilen dille) yapılabileceği anlaşılmıştır. Yabancı dil düzeyini ölçmek amacıyla yapılan çeşitli araştırmalar bu durumu göstermektedir. Örnekle, İngilizce bilgisi 100 üzerinden 80 olan bir hoca, İngilizce bilgisi 60 olan öğrencilere (bu bilgilerin rasgele edinildiği ve kullanıldığı varsayımıyla) ancak %48 bilgi aktarabilir (Olasılık hesapları bilgilerinizi hatırlayınız:  $0.80 \times 0.60 = 0.48$ ).

Diğer yandan kaynaklardan yararlanma doğru çevirilerin desteklenerek çoğaltılması yoluyla da sağlanabilir. Çeviri maliyeti ve olanaklarıyla tüm ilgililerin ikinci bir dili mükemmel olarak öğrenme maliyet ve olanaklarının karşılaştırılmasıyla bu konuda daha doyurucu (ve bilimsel) bir sonuca ulaşılabilir.

Her ülkede, ama daha çok geri kalmış ülkelerde, yabancı dille konuşarak ve yabancı dillerde sözcükler kullanarak kendilerini bilgili göstermeye çalışan kişiler vardır. Bu yöntemle bilgisiz kişilerden saygı kazanıp çıkar sağlanabilse de bilime katkıdan söz edilemez.

Bilimde, konuşma dili ve kavramlarla oluşturulan bilim dili yanında matematiğin önemi de unutulmamalıdır. Matematiğe bilimin

dili denilmesinin nedeni bilim adamları arasında doğru ve hızlı iletişimi en gelişmiş biçimde sağlayabilmesindedir. Matematik uygulandığı alana açıklık ve kesinlik kazandırır. Böylece karmaşık görülen sorunlar açık ve

yalın biçimde çözümlenebilir. Bir iki sembolle gösterilebilen birçok bilim formülünün açıklanması için kütüphaneler dolusu kitap yazılmıştır. Matematiğin diğer bir yararı da verilen önermelerden mantık yoluyla daha başka önermelerin çıkartılmasını sağlamasıdır.

Matematik, yukarıda tanımlanan anlamda bilim değildir. Evrende matematik yoktur. Bir armutla bir elmanın, farklı cisimler olduğu için toplanamayacağını ilk okuldan beri biliriz. Diğer yandan bir elma, bir elmayla toplanabilir. Oysa evrende birbirinin aynı iki elma yoktur ve farklı cisimlerin toplanamama kuralı burada da geçerli olmalıdır. Gerçekten de evrende iki elma toplanamaz. Onları toplanabilir yapan bizim mantığımızdır. Matematik mantıktan doğmuştur ve bilimin en önemli aracıdır. Matematiğin bilim sayılmaması onun bilimdeki değerini azaltmaz.

### Kabuller (Postulatlar, Aksiyomlar)

Bilim kabulleri, kanıtsız olarak gerçekliğine (doğruluğuna) inanılan durumlardır.

Bilimin temel kabullerinden biri "evrenin gerçek" olduğu inancıdır (Seely, 1960) Buna "ilkel (çocuksu) gerçekçilik kabulü" (assumption of naive realism) denir. Hem kabulün kendi, hem de adı bilimin kaynağının sağ duyu (aklıselim, doğru düşünme) olduğunu belirtir. Sağ duyudan bilime geçiş yavaş fakat sürekli olmuştur.

Diğer bir temel kabul "sonlu nedensellik kabulüdür" (Assumption of finite causality) (Sanford ve Wrightsman, 1970) (değişmezlik kabulü) ve "evrenin düzeni olduğu ve bu düzenin asla değişmeyeceği" onaylanır. Bu düzenin "neden-sonuç ilişkileri üzerine kurulduğu" ise "kararlılık kabulünü" (Assumption of determinism) oluşturur (Sanford ve Wrightsman, 1970).

Bilimin bu kabuller olmadan bilgi edinme yöntemi olarak iş görmesi olanaksızdır. Varlıklar ve olaylar bir kurala bağlı olmaz veya kurallar nedensiz olarak sürekli değişseydi bir sonraki veya gözlenmemiş olayları (gelişmeleri) söyleyebilmek olanaksız olurdu.

### Bilimin Amacı

Çeşitli kaynaklarda bilimin amacı evreni tanımlayıp açıklayarak anlamak ve tahmin yapmak olarak verilmektedir. (Zikmund 1997, Bush-Moncrief -Scott 1982).

Burada ilkel gerçekçilik kabulü ışığında, evren ve gerçek (doğru) eş anlamlıdır. Gerçekler (evren) duyularla (görme, işitme, tatma, dokunma ve koklama duyuları ve bunları güçlendiren araçlarla) elde edilen ve üzerinde uyushulmuş olan (konuyla ilgili kişilerin fikir birliğiyle oluşmuş) bilgilerdir. Gerçek değişmez ancak insanların (ve bilimin) gerçekler üzerine bilgileri değişir. Mesela Newton'nun yerçekimi konusunda sağladığı bilgiler artık yeni bilgilerle değişmiştir ama elmaların düşme davranışında bir değişme yoktur. Bilimsel bilgiler tersine bir gözlem gösterilinceye kadar geçerlidir.

Evrenin anlaşılması ancak tam olarak tanımlanması ve olayların neden-sonuç ilişkisi anlamında açıklanmasıyla mümkündür. Bilim yalnızca durum ve-veya sürecin anlaşılması ve açıklanması ile yetinmez. Bu verileri tahmin yapmak için kullanır. Dolayısıyla tanım, açıklama ve anlama tahmin amacının araçları olduğundan **bilimin amacının tahmindir** denebilir. Tahminler geçmişte, şimdi ve gelecekteki bilinmeyen bilmeye yönelir (Yıldırım,1995, Magee,1990).

Bilimin amacı, denetleme veya uygulama olarak da belirlenemez. Bunlar temel olarak uygulamayı yapan kişinin felsefe ve kaynaklarına bağlı olarak oluşan amaçlara bağlıdır. Mesela, kişinin felsefesi 'düşmanın toptan yok edilmesi'ni gerektirdiği halde elinde bu amacı gerçekleştirecek silah olarak bıçak (kaynak) olduğunda yalnızca doğrudan temasta olduğu düşmanlarını öldürebilir. Oysa aynı felsefe sahibinin elinde çekirdek (atom) silahı olması farklı uygulamalarla sonuçlanacaktır.

Bilimin amacı tahmin olarak belirtildiğinde, tüm bilimsel uygulamalar bu amacın elde edilmesine yönelecektir.

Buradan hareketle **sosyal bilimlerde amaç, insanla ilgili konu ve süreçlerin tahminidir**. Bunun için de ilgili tanımların yapılması, neden-sonuç ilişkilerinin belirlenmesi ve en azından ilgili varlık ve olayların saptanması gerekir.

Bilimsel tahminlerin kesin, yani ölçümlü olması gerekir. Ölçüm varlık ve olayların özelliklerine, önceden belirlenmiş bir yol uyarınca sayılar (veya diğer semboller) vermektir. (Lattin,Carroll, Green, 2003 ). Bilimde ölçümün geçerli, yani sistematik<sup>1</sup> ve rasgele hatadan olabildiğince uzak olması gerekir.

Bilimsel tahminin 1) ilgili bilgiye dayanması, 2) belirli bir zaman boyutu (uzun ve kısa dönem) olması, 3) zaman ve kavramlar için kesin ve tam (uygun ölçekle ölçümlü) olması gerekir. Bilimsel tahmin 4) çok sayıda veya az sayıdaki etkenlerin (nedenlerin, sebeplerin, bağımsız değişkenlerin, uyarıcıların) etkisi sonucu oluşan konular (sonuçlar, bağımlı değişkenler, tepkiler) için yapılabilir ve sonuç etkenlere bağlıdır. Diğer bir deyişle, nedenler değişirse sonuç da değişir, 5) kaçınılmaz değildir.

Tüm bu özellikler, amacı tahmin olan bilim dışı yaklaşımlarla farkı ortaya koyar. Mesela amacı tahmin olan falcılık ele alınırsa:

1) Falcı da bilgiye dayanır ve bu bilgi bir üstat (otorite) tarafından aktarılmıştır. Falcı da yıldızların, kahve tavelerinin, iskambil veya tarot kartlarının dizilişini gözlemler ancak yaptığı bu gözlemlerin konusu gelecekteki gelir, evlilikte mutluluk gibi tahmin konularıyla ilgili değildir. Gelecekteki gelirin veya zararın tahmini için falcı yıldızlara bakarken bilim adamı konuyla ilgili bilanço, gelir tablosu gibi ilgili kaynakları araştırır veya bu tabloları doğrudan oluşturma yoluna gider ve tahminini bu bilgilere dayandırır.

2) Bilim adamı kısa ve uzun dönem için tahmin yürütür ve kısa dönemde tahmininin daha başarılı olacağını düşünürken, falcı aksine kısa dönemden kaçınır ve uzun dönemli tahminler yapmağa çalışır. Kısa dönemde kolaylıkla yanlışlığı gösterilebilirken uzun dönemde ya ilgili kişiler ya kendisi ya da konu gündemden düşecektir. (Nasreddin Hoca fıkrasında eşinin sözü gibi, "Daha uzun süre iste; ya zalim sultan ölür, ya eşek ölür ya da sen ölürsün.")

3) Falcının uzun süreyi tercihinde bile bir kesinlik yoktur, "Bu iş üç zamanda olacak.Üç ay mı desem, yıl mı!..." Bilim adamı ise tahmininde artı-eksili olarak çok daha kesin bir süre vermek durumundadır. Her ne kadar artı-eksi farkı sosyal bilimlerde daha büyük gibiyse de her bilim adamı bu aralığı daraltmaya çalışır.

<sup>1</sup> Burada birebirlik prensibinin çiğnenmesi örneği görülmektedir. Bu tür durumlar ne yazık ki yayınlarsa hiç de az değildir. Burada sistematik 'hep aynı yönde etki yapan' anlamında kullanılmıştır ve önceki tanımdan farklıdır.

Bilim adamının kavramları da daha net ve bilimsel tanım ve ölçüm kurallarına göre yapılır. Anadolu hükümdarı Krosüs'e savaş öncesi ünlü falcının sözü, "Büyük bir orduyu bozguna uğratacaksınız, efendim!" biçimindeydi. Yenilgiye uğrayan ve falcıyı sorgulayan hükümdara falcının yanıtı ise "Kendi ordunuz küçük müydü?" olmuştur. Falcı tahmini çoğunluk her yöne çekilebileceğinden uygulamada işe yaramaz. Bilim adamının tahmininde ise tahminin esasını ters yüz edebilecek bu tür çok anlamlılık olmaz.

4) Falcı az sayıda nedenin oluşturduğu olaylardan kaçınırken, çok sayıda nedenin etkisiyle oluşan konularda tahmin yürütmeğe isteklidir. Mesela bakır bir tencerede, 100 kalorilik ateş üzerindeki bir litre su kaç dakikada kaynayacağı konusunda falcıların tahmin yaptığı duyulmuş şey değildir. Falcı mantığını bu konuya uygularsak: "Venüs ile Jupiter aynı hizaya gelmiştir. Bu durumda soğuk bir ortam oluşmaktadır. Öğleyse su ancak 10 saatte kaynar (!)" veya "Venüs ile Merih aynı hizadadır. Aşk ve savaş sıcak bir ortamın belirtileridir. Öğleyse su 1 saatte kaynar (!)" Elbette bu mantık suyun kaynamasına az sayıda etken neden olduğundan hiç kullanılmazken, örneğin kişinin zenginleşmesinde, karşı cinsten biriyle mutlu olmasında çok sayıda etken olduğundan aynı mantığın kullanılmasıyla tahmin yürütülür.

5) Ve nihayet, falcının tahmini, yıldızların, kartların durumu gibi, elde olmayan nedenlere bağlı olduğundan kaçınılamazdır ve mutlaka gerçekleşecektir. İstanbul boğazında Kız Kulesinin yapılması efsanesinde falcının rolü hatırlandığında olay daha iyi anlaşılabilir. Yıldızlara göre kralın sevgili kızını bir yılan sokup öldürecekti. Hükümdarın denizin ortasında bir saray yaptırması ve aldığı tüm önlemlerse boşunadır. Nasıl ki yıldızların (veya atılan zarın, çekilen kartın) yerleri ve hareketlerini kontrol olanaksızsa, kral kızını yilandan korumak da öyle olanaksızdı.

## Bilim Yöntemi

Amaca ulaşmak için izlenen yol ve araçlara **yöntem** denir. Yöntem, sistemin yapısının kuruluşunda da etkili olan bir düşünme ve uygulama biçimidir. Yöntem seçimi de amaca uygun olarak yapılır. Bilim yöntemi kesin sınırları ayırt edilemeyen, sıra değişmesi ve eş

zamanlı olarak oluşabilen<sup>2</sup>, beş aşamada ele alınabilir: Kaynak tarama, gözlem, teori, sınamama ve yazım.

**1. Kaynak Tarama:** Bilimsel çalışmaya öncelikle daha önce bilimsel yöntemle yapılmış ve yayınlanmış araştırma sonuçlarının incelenmesiyle başlanır. Konuyla ilgili kitaplar, makaleler, raporlar, istatistik bilgi ve rakamları elde edilerek incelenir. Böylece daha önce çalışılmış konularda elde edilen sonuçlardan kuşku duyulmuyorsa boşuna tekrarlayarak zaman ve kaynak israfı önlenir. Bu tür bilgiler kütüphane ve internet araştırması ile elde edilebilir. İlgili duyulan konuda tüm yayınlar incelenerek konunun yeterince aydınlatılıp aydınlatılmadığı araştırılır. Bu yaklaşım zaten yapılmış ve yayınlanmış araştırmaların amaçsızca yinelenmesini engellemek yanında, çalışmanın yapılış biçimi ve sonuçları konusunda kuşku duyulması durumunda da sınanmasına olanak verir.

Eğer kaynaklarda konuyla ilgili bir yetersizlik sezilirse bu yetersizliğin giderilmesi için evrenin gözlemi aşamasına geçilir. Bu durumda konunun daha önce ele alınmamış bir açıdan incelenmesiyle yeni bir buluş yapılması ve bilim alanının genişletilmesi amaçlanır. Gözlem aşamasına geçilmesinin ikinci bir nedeni de kaynaklardaki bilgilerle ilgili bir kuşku duyulmasıdır. Bu kuşku bilginin yanlış olduğu, yani evrende yapılacak gözlemlerle tersinin gösterilebileceğinin düşünülmesinden veya kaynaklarda birbiriyle çelişkili verilerle karşılaşılmasından kaynaklanır. Burada yapılacak, yeni bir sınamayla bilginin sağlamlığının ölçülmesi ve ele alınan konudaki bilginin sağlamlığına veya çelişkili bilgilerden hangisinin evrende gözlemlenen verilerle desteklendiğine karar verilmesidir. İleri sürülen görüşlerin tersine evrende tek kanıt gösterilebilmesi durumunda bile yeni (daha iyi tahmin yapabileme yeteneğinde) bir sav ileri sürülmesine çalışılır ve eski görüşler değiştirilerek sağlamlaştırılır.

**2. Gözlem:** Bilimin temel yöntemi gözlemdir. Gözlem bir duyu algılaması olayıdır. Gözlem evrenin görme, işitme, tatma, dokunma ve koklama gibi duyularla ve bunları güçlendiren araçlarla

<sup>2</sup> Söz konusu aşamalar bir birlerinin alanlarına girebilir. Örnek gözlem yazımı da içerir, ancak burada yazım yazılı gözlem sonrası sunum yazımıdır. Teori kaynak tarama sırasında oluşturulabileceği gibi gözlem sırasında da oluşturulabilir. Bazen önce bir gözlem sonucu teori oluşur ve kaynak tarayarak destekleyici veya karşı çalışma olup olmadığı kaynaklarda araştırılır. Yani sıralama değişebilir. Bazen de teori, gözlem, test ve yazım birlikte yapılabilir.

algılanmasıdır. Bunun yanında bilimsel gözlemin **ölçüm araçları ile yapılması ve yazılı olması** da gerekir.

Kaynak taraması konusunda değinilen kaynakların tümünün gözlem sonucu elde edilmiş bilgiler olması gözlemin bilimde önemini gösterir. Gözleme dayalı araştırma düzenlenmesi konusunda, daha önce ilgi alanında gözlem ile yapılmış bulguların ve çalışmaların dikkatle incelenmesi ile kavramlar ve kurulan ilişkiler üzerine bilgi edinilmesi gerekir.

Gözlem yapılırken ilgi konusu varlık ve olaylar bağımlı değişken, bağımlı değişkeni etkilediği düşünülen varlık ve olaylar bağımsız değişken olarak adlandırılır. Genellikle bağımsız değişkenlerin ölçülmesiyle bağımlı değişkenler üzerindeki etki düzeyinin ölçülüp anlaşılmasına çalışılır. İnceleme konusu bağımsız değişkenler dışında ilgi konusuna etki yapan ancak araştırmada ölçümleri yapılmayan veya yapılamayan diğer bağımsız değişkenlere dış değişkenler denir. Dış değişkenlerin etkisini yok etmek (veya azaltmak) için inceleme konusu değişkenlerin (bağımsız değişken) kontrol (tank) gözlemi yapılabilir. Yayınlarda bu tür tanklı gözlemler **deneyimsi** (deney benzeri) araştırmalar olarak ele alınmaktadır.

**Deney** özel bir gözlem biçimidir. Tüm etkenlerin kontrol edilebilmesi ayırt edici özelliğidir. Bu özellik sonucu istendiğinde tekrarlanabilir ve bunun için de olabildiğince küçük olması istenir. Deneylerde yapay ortamda olaya etki yapan nedenler sabit tutularak yalnız bir tanesinin değiştirilmesiyle oluşan sonuçların ölçülüp anlaşılmasına çalışılır. Olayı oluşturan etkenler olabildiğince küçük ölçeklerde ve denetim altına alınarak sonuçların oluşumu daha ayrıntılı olarak gözlenebilir. Daha hassas ölçümler yapılabilir. İstenen zaman, yer ve sayıda tekrar edilebilmesi gözden kaçan yönlerin görülmesini sağladığı gibi, daha önceki gözlemlerin doğruluğu da denetlenebilir hale gelir. Deney gerçek varlıklarla yapılabileceği gibi gerçeğin basitleştirilmesi ve/veya sembol ve sözcüklerle taklidi ile kurulan **modellerle** de yapılabilir. Burada esas olan amaca ulaşma yönünde alınan sonuçlardır. Örnekle, kazalarda kişilerin göreceği zararların saptanması, insan benzeri modellerin kullanılmasıyla yapılır. Bazı genetik deneyler, oluşturulan dev kromozom modelleriyle yapılmaktadır. Matematik formüllerle kurulan modellerle de deneyler yapılabilen, bu sınıfa sokulabilecek, simülasyon gibi modeller için bilgisayarlar da kullanılmaktadır.

Son yayınlarda sosyal bilimlerde araştırma kitaplarının çoğunda deney yöntemine geniş yer verilmeğe başlanmıştır. Amaç, ilgilenilen konuda, ilgili bilim dalında, evren üzerine bir ilgi veya neden-sonuç ilişkisi bulmaktır. Bu amaçla yapılan deneyde, bağımsız değişkenlerin (nedenlerin) bağımlı değişkenler üzerindeki etkisi (sonucu), sonuç çıkarmaya engel tüm diğer değişkenler (dış değişkenler) kontrol altında tutularak, ölçülmeğe çalışılır. Böylece bulunan neden-sonuç ilişkisinde 1) nedenin, sonuçtan önce oluşmasına, 2) konular arasında ussal ilgi bulunmasına ve 3) sonucu etkileme olasılığı olan tüm diğer değişkenlerin elenmiş (veya kontrol altına alınmış) olmasına dikkat edilir.

Sosyal bilimlerde tüm değişkenleri kontrol altına almak her zaman mümkün olmadığından deney ve deney benzeri (deneyimsi) kurgular ve istatistik yöntemler geliştirilmiştir. Deney kurgularında deney (tedavi) ve tanık (kontrol) grupları rasgele yöntemlerle oluşturulur. Deneyimsi kurgular daha çok gözleme dayanır. Burada bağımlı değişkenin zaman içinde gösterdiği değişiklikler gözlenir ve belirli bir zamanda bağımsız değişken devreye sokularak (veya devreye sokulduğu tarihten başlayarak) bağımlı değişkenin zaman içindeki değişimde farklılık olup olmadığı araştırılır. (Singleton, Straits, Straits and McAllister, 1988, Zikmund 1997, Malhotra, 1996).

**3. Teori:** Kaynak tarama ve/veya gözlem (deney) sonucu evren üzerine bulunan ilgi veya neden-sonuç ilişkisini anlatan cümle **teoriyi (hipotez, yasa)** oluşturur. Teori iki veya daha çok değişken üzerine kurulmuş akademik bir cümledir. Teorisiz gözlem kısır kalır. Bilimde teoriler genellikle iki ana kısımdan oluşur:

1. Geçerlilik koşullarını belirleyen varsayım ve kabuller.

2. Doğadaki varlık ve olaylar konusunda öne sürülen bir veya daha çok iddia (sav).

Teorinin (hipotezin ve yasanın) pozitif, uyumlu ve öz olması gerekir.

**Pozitif** (Olgucu, Olgusal, Durumsal) yargılar ister çok basit, ister karmaşık olsun, gerçek dünyada (geçmişte, şimdi ve gelecekte) ne olduğu ile ilgilidir ve bu yolla tek bir doğruya ulaşır. Pozitifin zıddı olan **normatif** yargı ise kişinin felsefe, kültür, din ve diğer hayat görüşlerine bağlı değer yargılarına dayandığından, yani neyin iyi, neyin kötü, neyin güzel, neyin çirkin olduğu konularıyla görüş ayrılıkları gerçeğe başvurarak (evrene bakarak) çözümlenemez.



(Lipse ve Steiner1967). Örnekle, 'Su kaynamaz.' sözü pozitif bir yargıdır ve tersinin doğru olduğu gösterilebilir. 'Suyu kaynatmak doğru olmaz' sözü ise değer yargısı taşıyan normatif bir yargıdır. Neyin doğru veya yanlış olduğunu o anki şartlar belirleyebileceği gibi çok daha köklü dini inançlar, dünya görüşleri, kültürel geçmiş, bilinç altı olaylar vs. de belirleyebilir.

'Küçük işletmelerde pazarlamanın etkinliğini arttırmak için ne yapılabilir?' sorusu da pozitif ve yanıt gerçek dünyanın incelenmesiyle bulunabilir. Buna karşılık 'Küçük işletmeler reklam harcamalarını arttırmalıdır.' yargısı normatiftir.

Pozitif ve normatif yargılar arasındaki fark kavrandıktan sonra araştırmayı engelleyici katı bir kural haline dönüştürülmemelidir. 'Gerekli aletlerden yoksun olduğu için bilim yaklaşımı, değer yargılarıyla ilgili sorunlara yanıt aramaz.' diye, araştırma sonlandırılmaz. Böyle durumlarda 'Neden?' sorusu sorularak yargı pozitif biçime dönüştürülebilir. Örneğin 'Küçük işletmeler reklam harcamalarını arttırmalıdır.' yargısına 'neden?' sorusu yöneltildiğinde yanıt, 'Çünkü küçük işletmeler yeterli reklam harcaması yapmıyorlar.' şeklinde pozitif bir yanıt alınabilir. Burada 'küçük işletme', 'reklam' ve 'yeterli' kavramları tanımlanarak ölçülebilir duruma

getirilir ve küçük işletmelerin incelenmesiyle (gözlemiyle) yeterli reklam harcaması yapıp yapılmadığı konusunda tek yargıya ulaşılabilir. Yani gerçeklere bakıp tek doğru yargıya ulaşma olanağı doğabilir.

Bazen cümlenin kuruluşu, yargının pozitif olduğu kanısını doğurursa da esas olan doğanın gözlemiyle desteklenip desteklenmediğine bakmak olduğu unutulmamalıdır. Örneğin, görünüşte pozitif olan, 'Pazarlamacının amacı müşteri doyumunu sağlamaktır.' biçiminde bir cümle ile aslında normatif olarak, 'Pazarlamacının amacı müşteri doyumunu sağlamak olmalıdır.' denilmek istenmiş olabilir. Cümleyi pozitif olarak algılayan bir yaklaşım müşteri, doyum ve pazarlamacı kavramlarını tanımlayarak sayılır ve ölçülür bir duruma getirir ve pazarlamacıların amacının gerçekten 'müşteri doyumunu' olup olmadığını pazarda (evrende) araştırarak sonuca varır. Doğal olarak araştırma sonucu olumsuz çıkarsa başka bir pozitif yargı gerekecektir. Oysa yargı normatif olarak değerlendirilirse 'neden?' sorusuna 'Çünkü bu amaç uzun

dönemde karları arttırır.' biçiminde bir yanıt alınabilir ve pozitif olan bu ikinci yargının araştırılmasıyla ilk yargı kabul ya da reddedilebilir.

Burada bilimin pozitif yargılar üzerine kurulmuş olmasına karşılık, uygulamanın pozitif yargılar yanında normatif yargıları da kullanması durumuna dikkat çekmek gerekir. Örneğin, bilim olarak pazarlama pozitif yargılar üzerine kurulur, ancak pazarlama sanatı (uygulaması) diğer uygulamalı dallarda olduğu gibi pozitif yargılar yanında sıklıkla normatif yargıları da kullanır. Örneğin, 'Reklamlarda yanıltıcı mesajlar kullanılmamalıdır.' dileği sıklıkla işitilir. Bu durumda 'Neden?' sorusuyla, 'Yanıltıcı reklam işletmenin karlılığını düşürür.' biçiminde pozitif bir biçime getirilse ve araştırma sonucunda da bunun doğru olmadığı anlaşılrsa, ilk öne sürülen normatif yargı bırakılmayacaktır. Aslında burada 'Neden?' sorusunun yanıtı 'Yanıltıcı reklam etik (ahlak) değerlerimize uymaz.' biçiminde başka bir normatif yargı olabilir ve bu davranış başka kişilerin ahlak değerlerine uyabilir.

Pozitif yargıdan normatif yargı ve tersine normatif yargıdan pozitif yargı çıkarılamaz. Bir şeyin gereğine inanıldığında bundan başka şeylerin de gerektiği çıkarılabilir, ancak gerçekte nelerin yapıldığı veya nelerin olduğu yargısına varılamaz. Tersine bilinen gerçeklerden başka gerçekler bulunabilir ancak neyin istendiği veya olması gerektiği belirlenemez.

**Bilimin amacı olan tahmin, ancak teori ile gerçekleştirilebilir.** Başka bir deyişle bilim amacına ancak teori ile ulaşılabilir. Böylece geçmişte, şimdi ve gelecekte gözlenemeyen olayların sonuçları tahmin edilebilir. Tahminin kendisi de bir tür sınaama olup, teorinin başarı ve yeterliliği bu yolla da kanıtlanır.

Teorinin bilim yaklaşımındaki önemi anlaşıldığında, bu sözcüğün halk arasında yaygın diğer anlamda ('ispatlanmamış, kolayca bırakılabilecek, bilimsel önemi olmayan görüş') kullanılmadığı da anlaşılacaktır. 'Teoride doğru ama pratikte yanlış.' deyişi ile sıklıkla işitilir.

Bu durumlarda, 'pratikte olanın' söylenmesi istendiğinde alınan yanıt, 'pratikte olanları değil' başka bir teoriyi, yani 'gerçeğin başka bir açıklamasını' verir. 'Teoride doğru, pratikte yanlış.' diyen kişinin aslında 'Sizin teoriniz gerçeğe uymuyor.' itirazıyla uygulamada (evrende) teorinin hangi kısımlarının gerçekte çeliştiğini göstererek, yeni ve daha iyi bir teori kurması gerekir. Görüldüğü gibi tercih teori

ile uygulama ya da başka bir şey arasında değil, teoriler arasında yapılabilir ve yanlış bir teorinin alternatifi ancak başka bir teori olabilir.

Bazı bilim adamları yasa, teori ve hipotez terimlerini birbiri yerine kullanabilmektedir. Diğer bazılarına göre hipotez gözlem sonucu olayı açıklayıp, tahmin edebilmek için yapılan ilk girişimdir. (Welch, Arnon, Cochran, McGrann, Reed, Smith) Diğer bazılarına göreyse hipotez daha dar, yasa ve teori ise daha geniş kapsamlıdır. Diğer deyişle, yasa, teori veya hipotez diye adlandırma destekleyici ampirik verilerin miktarına bağlıdır (Singleton 1988).

Hipotez daha kapsamlı gerçekleri açıklayarak tahminde kullanılabilir ve *sınamalara* (testlere) dayanıyorsa teori adını alabilir. Sınamalara daha uzun süre dayanan ve başkalarıyla değiştirilemeyen teori, **yasa** adını alır. Örnekle Newton'un yer çekimi yasası, uzun süreden beri sınanan ve tersine bir gözlem yapılamamış bir teoridir. Bunun dışında diğer teorilerden farkı yoktur. Böylece hipotez, teori ve kanun sözcüklerinin anlamları arasında yalnızca derece farkı olduğu, her üçünün de aslında yaklaşık aynı şeyleri anlattıkları anlaşılır.

Teori, mevcut bir teorideki önerinin yorumlanmasıyla yapılabilmenin yanında daha çok gözlemlerle desteklenen **mantık** yürütme yoluyla oluşturulur.

**Mantık** nedenleme prensiplerini inceler. Amacı nedenleme yollarının hangi prensiplerle göre kabul edilebilir veya kabul edilemez olarak ayırt edilebileceğini belirlemektir. Tüm ciddi zihinsel çaba gibi, bilim de düşünme ve nedenleme gerektirir (Singleton 1988).

Mantıkta iki ana tür nedenleme, tümevarım ve tümdengelimdir. Bilim adamları her iki türü de kullanma durumundadır. **Tümevarım** özelden genele, **tümdengelim** ise genel prensiplerden özel durumlara gider.

Tümevarımda, sonucun muhtemelen doğru olduğu ancak mutlaka doğru olması gerekmediği ileri sürülür, çünkü önermenin içerdiği bilgiler gözlemi yapılmayan konuları da kapsar. Tümevarım tartışması, önermelerde sağlanan kanıtlara göre sonucun doğru olma olasılığına bağlı olarak az veya çok makul olarak değerlendirilir. Tümevarım nedenlendirmesinde savın güçlenmesini sağlayan dört özellik şunlardır:

1. Yapılan gözlemlerde genelleştirilen özellik dışında kalan özelliklerin benzeşmesi savı zayıflatır, benzememesi güçlendirir. (Boy ortalaması topluma genelleştirilirken tüm gözlemlerin erkekler, yirmi yaşakiler, aynı bölgeden olanlar gibi benzer özellikler taşıyan bireyler arasında yapılması savı zayıflatır.)
2. Genellik arttıkça sav zayıflar, daraldıkça güçlenir.
3. Gözlenen birim sayısı azaldıkça sav zayıflar, arttıkça güçlenir.
4. Önceki bilimsel kabul görmüş savlara ters ise sav zayıflar, uyumluysa güçlenir.

Nedenlendirmenin güçlü olabilmesi için bu dört özelliğin birlikte ele alınması gerekir.

Tümdengelimde ise tüm temel önermeler doğru olduğunda sonucun mutlak olarak doğru olması gerekir, çünkü sonuç önermelerde zaten söylenmemiş bir şeyi öne sürmez. Sonuçta tümdengelim tartışması ya geçerlidir veya değil, ikisi arası olamaz.

Bilimde evrenin gözlenmesiyle tümevarımla genel önermeler ve teoriler oluşturulur. Daha sonra bu teorilerden gözlenebilir belirli sonuçlar tümdengelim yoluyla çıkarılır ve sınanır.

Genellikle çalışmalarda ikiden çok önerme ve birden çok çıkarım bulunursa da tüm bunların iki önerme ve bir çıkarıma indirgenmesi mümkündür. Bu tür üçlü önermelere mantıkta silogizm denir ve mantık analizlerinin temel birimidir. Bu çalışmada iki doğru ve iki de yanlış silogizm üzerinde durmak istiyoruz. Doğru (geçerli) iki temel kalıp:

#### 1) Önermenin doğrulanması:

- |              |  |
|--------------|--|
| a ise b'dir. | Hipotez doğruysa (a ise), tahmin doğrudur (b). |
| a.           | Hipotez doğru (a).                             |
| / b'dir.     | Öğleyse tahmin doğrudur (b'dir).               |

#### 2) Çıkarımın inkarı:

- |              |  |
|--------------|--|
| a ise b'dir. | Hipotez doğruysa (a ise), tahmin doğrudur (b). |
| b değil.     | Tahmin doğru değil (b değil).                  |
| / a değil.   | Öğleyse hipotez doğru değil (a değil).         |

Geçersiz (yanlış) biçimler ise:

- 1) Sonucun doğrulanması yanlışı:
- a ise b'dir. Hipotez doğruysa(a ise), tahmin doğrudur (b)
- b. Tahmin doğru (b)
- / a'dır. Ögleyse hipotez doğrudur (a'dır)
- 2) Önermenin inkarı yanlışı:
- a ise b'dir. Hipotez doğruysa(a ise), tahmin doğrudur (b).
- a değil. Hipotez doğru değil (a değil).
- / b değil. Ögleyse tahmin doğru değil (b değil).

Son iki silogizm'in yanlış sayılma nedeni ilk iki önermenin (cümlelerin) doğru olabilmesine karşılık çıkarımın (son cümle) yanlış olabilmesidir ve tümdengelim tartışması ya geçerli veya değil olduğundan bu silogizm biçimi geçersiz sayılır.

Eğer bir tartışmanın biçimi doğruysa, bu mantık olarak da doğru sayılır. Doğru değilse mantık olarak da bilimsel olarak da doğru sayılmaz. Diğer yandan mantık olarak doğru (geçerli) olan bir savın bilimsel olarak doğru olması gerekmez. Bilim evrendeki doğruyu arar. Diğer bir deyişle evrenin gözlemi sonucu ters yönde bir bulgu olmamalıdır. Bu nedenle bilimde doğru olan bir savın hem evrende hem de mantıkta doğru olması gerekir.

**3. Sınama:** Bilimsel çalışmalarda, bir tartışmanın hem mantık hem de evrenin gözlemiyle doğrulanması istenir. Mantık yalnızca ilk iki önerme verildiğinde, çıkarımın yapılabileceğini söyler, ancak önermelerin doğruluğu konusunda sessizdir. Bu kararın verilmesi bilimsel gözleme kalır. Bu karar sınama ile yapılır.

Hipotezlerin sınanması dört aşamalıdır: 1) Hipotezin kurulması, 2) hipotezden sınanabilir sonuçlar çıkarılması, 3) sonuçların doğruluğunu gözlemlerle kontrol ve 4) gözlem sonuçlarına göre hipotez hakkında sonuç çıkarımı.

Tüm bilimsel hipotezler tümdengelim çıkarımlarıdır. Tümdengelim çıkarımlarının anlamlı olabilmesi için gözlemlerle elde edilen bilginin ötesine gitmeleri gerekir. Bunun anlamı hipotezden başka sonuçların (tahminlerin) çıkarılması gereğidir ki bunlar henüz gözlenmediğinden yanlış olabilirler. Bu nedenlerle çıkarım ve kabul kesin değildir.

Herhangi bir hipotezi destekleyen ek bir gözlem onu kanıtlayamaz, ancak ona güveni artırır. Hipotezi kanıtlamaya çalışmak "sonucun doğrulanması yanlışına" götürür.

Eğer a (hipotez doğru) ise, b (tahmin doğrudur)'dir.

b (tahmin doğru).

Ögleyse, a (hipotez doğru).

Diğer yandan, eğer kanıtlar (gözlem) hipotezi desteklemiyorsa, hipotezin yanlış olduğu ikinci doğru tartışma biçiminin (çıkarımın inkarı) kullanımıyla mantıksal olarak söylenebilir:

Eğer a (hipotez doğru) ise, b (tahmin doğrudur)'dir.

b değil (tahmin doğru değil).

Ögleyse, a değil (hipotez doğru değil).

Buna karşılık, böyle bir hükmün belirli sınama varsayımlarının ve verilerin doğru olması koşuluna bağlı olduğu unutulmamalıdır (Singleton 1988).

**4. Yazım:** Bilim araştırmaları yapılırken ve sonuçta mutlaka kağıda dökülmelidir. Bu koşul bilimin sosyal (insanlar arası) bir olay olmasıyla bağlantılıdır. İlgili kişilerin incelemesi, denetlemesi ve yararlanması ancak yazılı bilgilerin olmasına bağlıdır.

Bilim çalışmalarının yazımı da gelişmiş güzel değil, belirli kurallara içindedir.

Araştırmanın kim veya neresi için yapıldığı, içindeki konunun anlaşılacağı bir başlık, kimler tarafından hazırlandığı ve yürütüldüğü, yeri ve tarihi ilk sayfa veya kapakta gösterilir.

Yazım kitap halindeyse veya uzunsa, kapaktan sonra önsöz ve diğer tanıtım yazıları genellikle yer alır. Bu bölümü içindikiler kısmı izler. Yazım bir rapor veya makale biçimindeyse bu kısımlar atlanır.

Konunun yazımına giriş bölümüyle başlanır, ardından çalışma yazıya geçirilir ve sonuç kısmıyla tamamlanır.

Bilim çalışmalarına daha önce yapılmış çalışmalarını özetleyerek başlamak yaygın bir uygulama olup, araştırmacıları aynı çabaları tekrar yükünden (zaman, maliyet ve diğer anlamlarda) kurtarır. Bu çalışmaların kimler tarafından, hangi başlıkla, hangi yayında, nerede, hangi tarihte ve sayfada bulunduğu sayfa altında verilen dipnotlarda ve/veya yazım sonunda belirtilir. Böylelikle aynı kaynakları kullanmak veya güvenilirliğini denetlemek isteyenlere bilgi verme yanında önceki araştırmacıların emeğinin manevi karşılığı da teslim edilmiş olur.

Abdurrahman Tansu Say

Önceki çalışmaların özeti ve yapılan gözlem bulguları yazının uzunluğuna bağlı olarak çok kısa olabileceği gibi ayrıntılarla da verilebilir.

Önceki çalışmalar bölümünü, konuyla ilgili teorinin (tez) kurulması, sınanması ve tartışılması izler. Sonuç kısmında ise teori, bulgular ve sınamaya sonuçları özet olarak anlatılır.

Bilim çalışmaları böylece birbirinin devamı olarak sürdürülebilir. En son incelemelerin bulgu ve sonuçları teoriyi destekler nitelikteyse değiştirilmesine gerek yoktur ve başka açılardan sınamaya açık olarak bırakılır. Sonuçlar teoriyle uyumuyorsa gerekli değişiklikler yapılarak yeni teori kurulmağa çalışılır. Yeni teorinin daha iyi tahmin yapabilme amacına uygunluğu esastır. Daha iyi tahmin yapabilen bir teori oluşturulamıyorsa, eski teori belirlenen zayıflıklarına rağmen korunur.

### Sonuç

Bilim yöntemiyle yapılan tüm çalışmalar; gözlemler, kurulan teoriler, yapılan tahminler, en karmaşığından en basitine geliştirilip kullanılan çeşitli araç ve teknolojiler çeşitli uygulama alanlarında kullanılır. Bilimin en iyi (hakiki, doğru) kılavuz (mürşit) olduğu unutulmamalıdır.

Günümüzde ilk, orta ve yüksek öğretimin her aşamasında bilim ve bilim metodunun öğretilmesi eğitimin temel amaçlarından biridir.

Üzülerek belirtmek gerekir ki, sosyal bilimlerde bilimsel yöntemin her zaman tam olarak kullanımı mümkün olmaz. Bunun nedeni sosyal bilimlerde bilim yönteminin kullanılmasının olanaksızlığı değildir.

Sosyal bilimlerin kişilerin dünya görüşüyle ilgili uygulama dallarından ayrılma güçlüğü nedeniyle yansız ele alınamayışı önemli bir bilim dışılık nedenidir. Bu güçlüğün üstesinden gelmek için öncelikle amaçlara göre bilim ve uygulama çalışmalarını ayırt etmek gerekir. Bilimde

son amaç olan tahminde kullanılacak tanımsal (durum belirleme) ve nedenleme (açıklama) çalışmaları esas oluştururken, uygulamada amaç bilginin niçin, nerede, nasıl kullanılacağına bağlıdır.

Diğer yandan, çoğunlukla maliyet (kaynak) ve zaman kısıtlamaları yanında ilgili değişkenlerin ölçüm güçlükleri de bilimsel yöntemin uygulanmasını zorlaştırmaktadır.

Sosyal bilimlerin henüz genç bir alan olmasına karşılık kat ettiği ilerlemeler hatırlandığında zamanla tüm bu tür engelleri de aşacağı umulabilir.

### Kaynaklar

- [1] İsmet Mucuk, Pazarlama İlkeleri, Der Yayınları, İstanbul 1994, s. 17.
- [2] Kinneer T. C. & Taylor J. R., Marketing Research An Applied Approach, McGraw-Hill, Inc. New York, 1996, s. 6.
- [3] Bittel, Burke, LaForge, Business in Action, pp. 41.
- [4] Eren E., Yönetim ve Organizasyon, İstanbul: Beta Basım yayım Dağıtım A.Ş., 1998) pp. 42-60
- [5] Başkan, Ö., Lengüistik Metodu, Çağlayan Kitabevi, 1967, İstanbul, s. 61- 66.
- [6] Charles S. Seely, Modern Materialism: A Philosophy of Action (New York: Philosophical Library, 1960) s. 7.
- [7] Sanford F. H., Wrightsman L.S., Psychology, A Scientific Study of Man (California: Brooks/Cole Pub. Co., 1970) pp. 47-48.
- [8] Zikmund W. G., Business Research Methods, (Florida: 1997) pp. 21-31.
- [9] Bush A.J., Moncrief W.C., Scott C. D., "On the Interpretation of Nomic Necessity: A Requirement of a Science of Marketing", in Marketing Theory: Philosophy of Science Perspectives, ed. Bush R. F., Hunt S. D., (Tex.: American Marketing Association, 1982) Tex. p. 32.
- [10] Cemal Yıldırım, Bilim Felsefesi, Remzi Kitabevi, İstanbul 1995, s. 18;
- [11] Bryan Magee, Karl Popper'in Bilim Felsefesi ve Siyaset Kuramı, Çev. Mete Tunçay, İstanbul 1990, s. 24-25.
- [12] James M Lattin, J Dauglass Carroll, Paul E Green, Analyzing Multivariate Data, , (Ontario: Thomson Book Store, 2003) p. 5.
- [13] R. G. Lipsey and P. O. Steiner, Economics, Harper and Row, New York 1969, s. 11.
- [14] Welch C. A., Arnon D.I., Cochran H.M. McGrann M.C., Reed S.A, Smith F.W., Biological Science Molecules to Man, Houghton Mifflin Co. Boston, III baskı, s. 2-16.
- [15] R. Singleton, et. Al. Approaches to Social Research, (New York: Oxford University Press, 1988) p.49