



EĞİTİMDE ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ

PROF. DR. SÜLEYMAN YAMAN

BİLİM NEDİR?

Bilim; araştırma bulgularına dayanarak sebep-sonuç (1) niteliğinde ilişkiler bulmaya, olay ve olguları yöntemlere dayalı olarak çözümleyip (2) genellemelere ulaşmaya (3) çalışan **sistemik** bilgiler bütünüdür.

Bilim; bir alandaki varlıkları ve olayları inceleme, açıklama, onlara ilişkin genellemeler ve ilkeler bulma, bu ilkeler yardımıyla gelecekteki olayları kestirme çabasıdır.



BİLİM TÜRLERİ

İki tür bilim vardır:

1. Deneysel bilim
2. Kuramsal bilim

Doğadaki olayları ve varlıkları gözlemleyerek, bir takım işlemlere tabi tutarak ve ölçümler yaparak sonuçlara ulaşmaya **deneysel bilim** denir.

Bir araştırmada, değişkenleri ölçebilmek ve bu değişkenler arasındaki **sebe-sonuç** ilişkilerini ortaya çıkarabilmek için genelde **deneysel yöntem** kullanılır (Çepni, 2005; Karasar, 2005).



Deneysel çalışmalarda ele alınan çeşitli değişkenler vardır.

Değişken, farklı ölçümlerde farklı sonuçlar alabilen özelliklerdir.

Değişkenlerin nicel veya nitel, sürekli ve süreksiz, bağımlı veya bağımsız olma özelliklerine göre yapılacak işlemler değişiklik gösterebilir.

Kuramsal bilim ise, o zamana kadar elde edilen bilgiler yardımıyla ortaya çıkan kavram ve ilkelerin desteklenerek yeni bilgiler oluşturma işidir.



Hem deneysel hem de kuramsal bilginin **amacı, bilinmeyenleri açıklama çabasıdır.**

Bu iki bilgi bir bütündür, birbirlerini tamamlayarak bilimi geliştirmeye çalışırlar.

Kuramsal olarak ortaya çıkan bilgi genellikle deneysel bilgiye temel oluşturur.

Örneğin; Einstein İzafiyet Teorisi'ni kuramsal olarak ortaya koymuş, daha sonra deneysel olarak ispatlanmıştır.

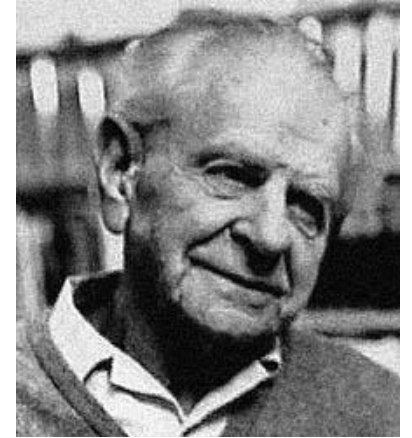
Bazen de deneysel bilgi ile ortaya çıkan bilgi, kuramsal bilgiyi meydana getirir.

Örneğin; hayvan davranışlarını deneylerle gözlemleyen bilim adamları, bu bilgilerden yararlanarak çeşitli teoriler üretmişlerdir. Bunlar da kuramsal olarak daha sonra ifade edilmiştir (**Klasik koşullanma, Operant koşullanma vb.**).

Bilim insanları her iki bilgiden yararlanarak yeni ürünler ortaya koymaya çalışırlar.

Karl R. Popper'e (2001:13-14) göre bilimsel bilginin üç özelliđi vardır;

- Çıkış noktası hem uygulamalı (deneysel) hem de kuramsal problemlerdir,
- Bilgi doğru arayışdır. Yani nesnel açıdan doğru olan ve açıklama getirebilen kuramların arayışdır,
- Bilgi kesinliğin arayışı değildir. İnsanoğlunun sahip olduğu bilgi yanlış olabilir, bu nedenle kesinlik kavramı bilim alanında mümkün değildir. **Bilim insanının amacı nesnel doğruya ulaşmaktır, daha doğruya, daha ilginç doğruya, daha anlaşılır doğruya.**



1902-1994

Popper ve Yanlışlanabilirlik

Popper'e göre, **tümevarım ilkesinin geçersizliği nedeniyle**, kuramlar hiçbir zaman deneysel olarak doğrulanamaz ama yanlışlanabilir. O halde, bir teorinin bilimsel olabilmesi için yanlışlanabilir olması gereklidir.

Popper; Einstein'ın görecelik kuramı, Karl Marx'ın tarih anlayışı, Freud'un psikanaliz kuramı ve Alfred Adler'in bireysel psikoloji kuramına ilgi duydu.

Özellikle Einstein'ın kuramının ileri sürdüğü bir yaklaşımın (**güneşin yakınından geçen ışık ışınları, güneşin yerçekimi alanının etkisine girerek eğilmeye uğrarlar**) 1919'da güneş tutulmasının olması sırasında doğrulanması Popper'i etkiledi. Popper'i etkileyen kuramın öndeyişinin doğru çıkması değildi. Öndeyinin doğru çıkmaması halinde yanlışlanmış olacak olan kuram derhal reddedilecekti.

Önemli olan kuramın yanlışlanmaya açık biçimde formüle edilmesiydi. Popper, diğer kuramların (Marx, Freud, Adler) sahiplerinin hangi koşullarda kuramlarından vazgeçeceklerini belirtmediklerine dikkat çekmiştir. Doğrulayıcıları çok olan fakat yanlışlayıcıları belirsiz olan bu kuramlar ona göre bilimsel olmayan kuramlardır.

Popper, hangi kuram olursa olsun belli koşullarda deneysel destek bulmanın kolay olduğunu; bilimselliğin **ampirik** (deneysel) destek sağlamada değil, kuramın hangi koşullar altında yanlış olduğunu belirlemeyi esas almıştır. Eğer bir kuram yanlışlanabilir ise bilimseldir.

Karl Popper en iyi kuramın "zamana bağlı olarak yanlışlanabilir, çürütülebilir olan kuram" olduğunu belirtmiştir.

Bilim adamları, kuramsal bilgilerden yararlanarak çeşitli deneysel çalışmalar tasarlarlar. Lakatos (1986)'a göre yapılan bu çalışmalar üç özelliğe sahip olmalıdır;

1. O zamana kadar, o konuyla ilgili bütün bilgi birikimini kapsamalıdır.

2. Çalışılan konuda var olan bilgilere yeni bilgiler eklemeli, eski bilgilerdeki eksikleri giderebilmelidir.

3. Yeni üretilen bilgi, önceki bilgilerin açıklayamadığı bazı kavramları açıklayabilmelidir.



Bilim adamlarının yapmış oldukları bilimsel çalışmalar **sınanabilme** özelliğine sahip olmalıdır.

Bilim adamları olayları karmaşıklıktan kurtararak düzenlemeler yaparlar. Bu olaya **basitleştirme** denir. Böylece bu bilgiler geniş kitleler tarafından anlaşılır duruma gelir.



Lakatos'a göre bir araştırma programı **ilerleyebilir** veya **gerileyebilir**. İlerleme iki türlü olabilir:

- a. **Kuramsal ilerleme,**
- b. **Empirik (deneysel) ilerleme.**

Kuramsal ilerleme, bir sonraki kuramın bir öncekine oranla daha çok deneysel içeriğe, dolayısıyla yeni olan sınanabilir sonuçlara sahip olması demektir.

Deneysel ilerleme;

- Bu yeni sınanabilir sonuçlardan (yeni öndeneylemlerden) en az birinin yapılan deneylerle uyumlu olması halinde araştırma programı deneysel olarak **ilerliyor** demektir.
- Kuramsal olarak ilerleyen fakat deneysel olarak ilerlemeyen araştırma programı **durgunluğa girmiş** demektir.
- Ne kuramsal ne de deneysel açıdan ilerlemeyen araştırma programı ise **geriliyor** demektir.



Deneyle, günlük yaşamda insan müdahalesi olmadan meydana gelen **doğal olaylar** arasındaki en büyük farklılık,

- a) **deneyde şartların değiştirilebilmesi,**
- b) **değişen bu şartların incelenen konu üzerindeki etkisinin belirlenebilmesi ve**
- c) **bu deđişikliklerin isteđe göre düzenlenebilmesidir.**

Fakat bazı olayları doğal ortamında incelemek mümkün olmayabilir. Bu gibi durumlarda **gerekli şartlar sağlanarak ve düzenlemeler yapılarak laboratuvarlarda inceleme yolu seçilir.**

Birçok çalışmanın doğal ortam yerine **laboratuvarlarda yapılmasının nedenleri** şunlardır;

- Değişkenleri kontrol altına almak,
- Maliyeti dūřürmek,
- Olayı yakından görmek ve
- Gerekli dūzenlemeleri gerektiđi zaman yapabilmek vb.



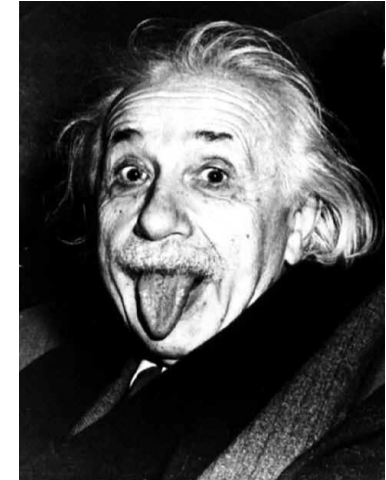
BİLİMİN ANLAŞILIRLIĞI

Bilimle ilgili ilk çalışmalar **Antik Yunan** döneminde başlamıştır.

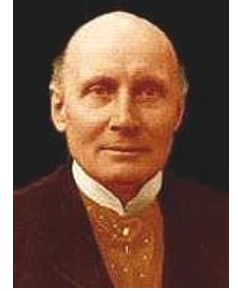
Bilgi birikiminin büyük artış gösterdiği 16. yüzyıla kadar bilimle uğraşan insanlar (Aristo felsefesi) bilimi bütün olarak ele almışlardır.

16. yüzyılda **Descartes**'in bilime getirdiği **sistemik yaklaşım** bilimi öğrenmeyi kolaylaştırmış ve bilimle uğraşan insanların sayısını artırmıştır.

20. yüzyılla birlikte, özellikle **Einstein** tarafından geliştirilen **kuantum fiziğinin (izafiyet teorisi)** gelişimiyle, bilim alanındaki büyüme büyük bir ivme kazanmış ve bilgi birikimi hızla artmaya başlamıştır.



Alfred North Whitehead 1931 yılında, İnsanların öğrendikleri bilgilerin yaşamları boyunca geçerli olmadığını belirtmiştir.



Bu gün çok önemli değişimlerin meydana gelme süresi bir insanın ömründen daha kısadır.

Bilimin genel anlamda bir bütün olduğu ve farklı olan her alanın bilimi geliştirmeye hizmet ettiği bir gerçektir. Bilim alanlarının birçok alt dallara ayrıştığı günümüzde farklı alanlarda çalışan insanların birbirlerini anlamayacak duruma geldikleri görülmektedir.

Hatta aynı bilim dalının alt dallarını çalışan insanlar bile bazı özel konularda birbirini anlayamamaktadır. Bu durum bilimin özelleşmesine neden olmaktadır.

Ortak bir bilim anlayışı oluşturma çabası içinde olan bazı bilim adamları bu durumun bilime farklı bakan topluluklar oluşturduğunu ifade etmişlerdir (Snow, 2001).



Süleyman Yaman

Doğa bilimciler ve edebi bilimciler arasındaki görüş farklılığı üzerinde duran **Snow** (2001), Türkçeye “*İki Kültür*” ismiyle çevrilen kitabında bu görüş ayrılığının iki farklı kültür oluşturduğunu belirtmiştir.

Ülkemizde de görüldüğü gibi, **farklı bilim dallarında çalışan insanlar arasında ortak bir dil, kültür ve anlayış bulunmamaktadır**. Her bilim dalı kendisini diğer bilim dalından farklı ve hatta üstün görmektedir.

Thomas Kuhn'un belirttiği “**Paradigma**” kavramı, bu durumu tanımlamak için kullanılabilir.

Paradigma, bir bilim adamları topluluğunu bir arada tutan, bu topluluğun bütünlüğünü sağlayan unsurların oluşturduğu çerçevedir (Buğra, 2005).



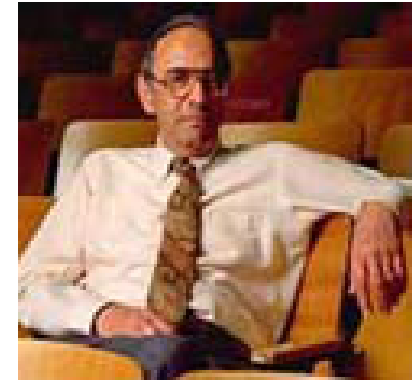
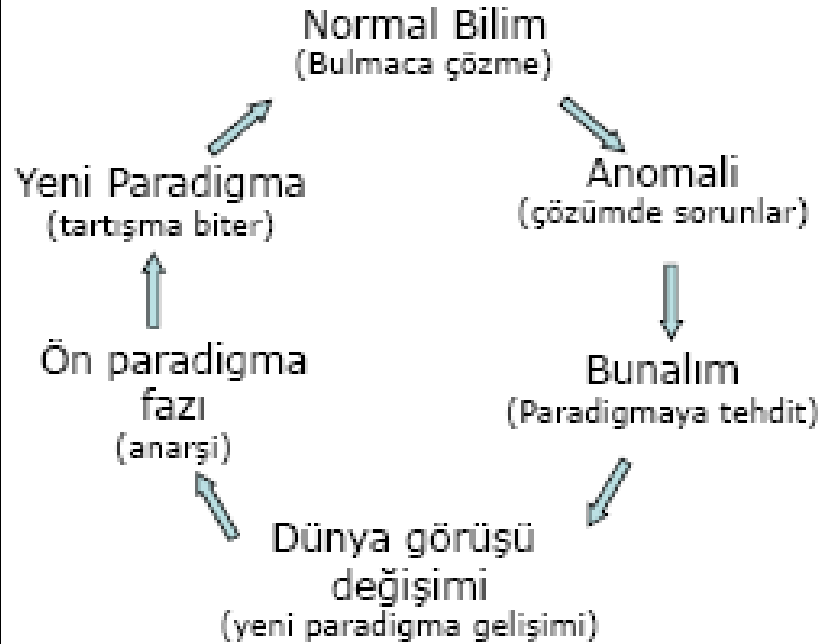
Thomas Kuhn'a göre, **“bir paradigma, bilimsel bir topluluktaki üyelerin ve de yalnız onların paylaşmış olduğu bir şeydir.**

Zaman geçtikçe her bilim dalının hatta bunların alt dallarının kendi paradigmaları meydana gelmektedir.

Bilim dalları arasındaki etkileşim ve iletişim zayıfladıkça bilimin insanlığa yarar getirmesi de zorlaşmaktadır. Sadece kendi alanındaki problemler üzerinde duran bilim anlayışı, belirli çevrenin bilimi olmaktan öteye gidemeyecektir. Bu bağlamda, Snow'un da dediğı gibi, **ortak bir dil oluşturmak ve bilimi herkesin anlayabileceğı ve yararlanacağı bir düzeye getirmek, bilimle ilgilenen bütün kişilerin ortak görevidir.**

Bilimin insanoğlunun yararı için olduğundan hareketle, öğrencilere bilimi sevdirmek, bilimin bütün insanlık için olduğunu anlatmak, farklı bilim dalları arasındaki ilişkinin önemine ısrarla vurgu yapmak gerekmektedir.

Paradigma Kayması



Thomas Kuhn
Bilimsel Devrimlerin Yapısı (1962)

“Kuram, nasıl düşüneceğinizi tayin eder”
Einstein

Kuhn'a göre, bilgi iddia edildiği gibi birikimsel bir süreçte ilerlemez. Birikim yoluyla beklenmedik yenilikler elde edilmesi bilimsel gelişmenin kuralı değil istisnasıdır.

Kuhn'a göre bilim devrimlerle ilerler. Bir paradigma içerisinde çalışanlar Kuhn'un olağan bilim dediği şeyi icra ederler. Olağan bilim evresinde bilim adamları paradigmayı, gerçek dünyanın ilgili bazı görünümünü, hareketlerini açıklama ve uzlaştırma girişimleriyle ifade ederek geliştirirler. Bu işin zorlukları önlenemez hale gelirse bilim çevresinde bir bunalım ortaya çıkar. Bu bunalım, yeni bir paradigma tam anlamıyla doğduğunda, bilim adamlarınca problemlerle dolu asıl paradigma terk edildiği ölçüde ortadan kalkar. Aralıklı değişme bir bilimsel devrim oluşturur

Eski (pozitivist) bilim paradigmasının özellikleri :

- Gerçeklik heterojen değil homojendir,
- Akla uygundur,
- Gözlem ve deney yoluyla anlaşılabilir,
- Doğada her şey bir makine düzeninde işler.
- Doğaya hakim olan yasalar her zaman geçerli olacağından gelecekte olacak şeyler şimdiden tespit edilebilir.
- Gerçeklikteki değişim niceliksel ve birikimseldir ve insan zihninden bağımsız olarak vardır.
- Gerçekliğin keşfedilmesi ise zamandan ve mekandan bağımsız olarak mümkündür.
- Deney yapan nesnel gerçekliği doğru olarak yansıtır. Dolayısıyla gerçekliğin mekanik düzeni evrensel bir dille, mantık ve matematiğin diliyle ifade edilebilir.
- Bilimin sonuçları evrensel ve zorunludur. Çünkü tam bir nesnellikle deneysel ve matematiksel yoldan elde edilmiştir.

Yeni (sübjektivist) bilim paradigmasının özellikleri :

- Gerçeklik karmaşıktır.
- Gerçeğin bütüncül (holistik) bir yapısı yoktur ve gerçeklik mekanik bir bütünlükle ele alınamaz.
- Gelecek belirsizdir ve bilim önceden bilme, önceden söyleme imkanına sahip değildir.
- Her nedenin bir sonuç doğurduğuna yönelik bir nedensellik yoktur.
- Nesnellik diye bir şey yoktur. Sadece perspektif -bağımlı olarak nesnelere hakkında söz etme vardır.
- Bir şey ona bakıldığı yerden görüldüğü şekliyle bilinir.
- Mükemmel bilgi ve tek bir doğru yoktur.
- Gözlemci belli bir perspektif sahibidir. Dolayısıyla incelediği olaya fiilen katıldığından gözlemciyi gözlenenenden ayıran bir mesafe yoktur.

ÖRNEK; EĞİTİMDE OLUŞAN YENİ PARADİGMA

