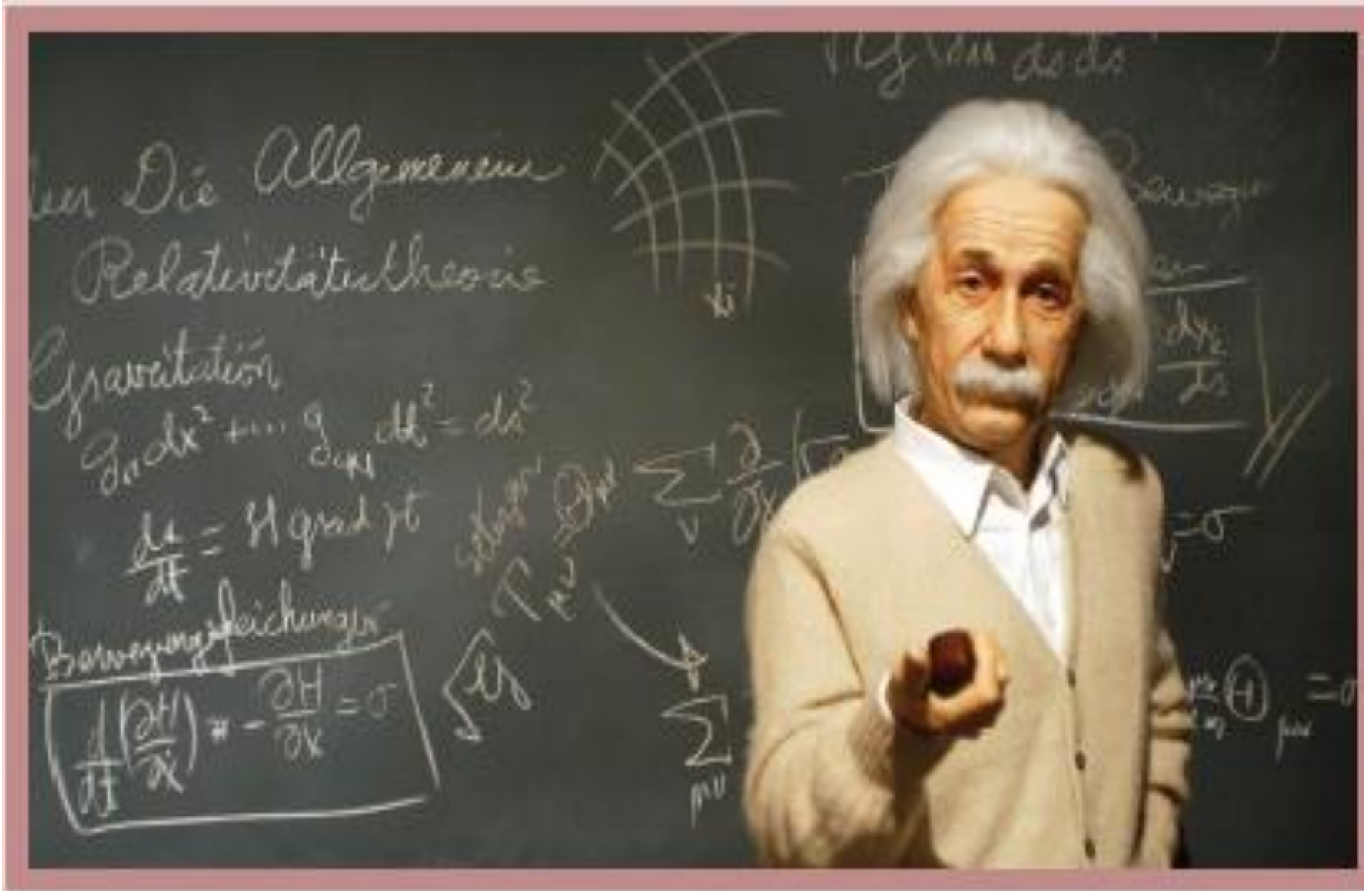


VIII. ÜNİTE

BİLİM FELSEFESİ



- A. BİLİM FELSEFESİ NEDİR?
B. FELSEFE BİLİM İLİŞKİSİ
C. BİLİM VE BİLİM ANLAYIŞININ
TARİHSEL GELİŞİMİ
Ç. BİLİME FARKLI YAKLAŞIMLAR
1. Ürün Olarak Bilim
2. Etkinlik Olarak Bilim
D. BİLİMSELYÖNTEM
1. Bilimsel Bilginin Özellikleri
2. Bilimsel Yöntemin Özellikleri
E. BİLİM VE HAYAT
Bilimin Değeri ve Bilimsel
Bilginin Hayata Etkisi

Pedal çevirirken dikiş dikme
imkânı da sağlayan
HAMARAT BİSİKLETİ
projesi



Karikatür & 1: (İrfan Sayar)

Temel Kavramlar

Bilim, **Bilimsel yasa**, Tümevarım, **Tümdengelim**,

Bilimsel devrim ,**Yanlışlıma**, Bilimsel yöntem, **Hipotez (Varsayım)**,

Deney, **Teori (Kuram)**, Paradigma, Anomali,

Doğrulama, Genelleme ,**Teknoloji**,Gözlem



Yandaki karikatürde
öğretmen ve öğrenciler

Alexandre Koyre

'un şu sözünü tartışıyorlar:
"Bilimsel keşifler ve bilim
tarihi yalnızca mantıksal,
akılsal süreçlerin bir ürünü
değildir; bilimin temelinde
akıl dışı, mantık dışı, bilim
dışı öğeler; metafizik,
dinsel,büyüsel, sanatsal ve
hepsinden önemlisi felsefi
öğeler de bulunur."





Resim 8.2: Batlamyus (Joos van Gent ve Pedro

Kavramlar

Bilim, bilimsel devrim, erdem,
bilimsel yöntem,

hipotez (varsayım), iktidar,
deney, teori (kuram),

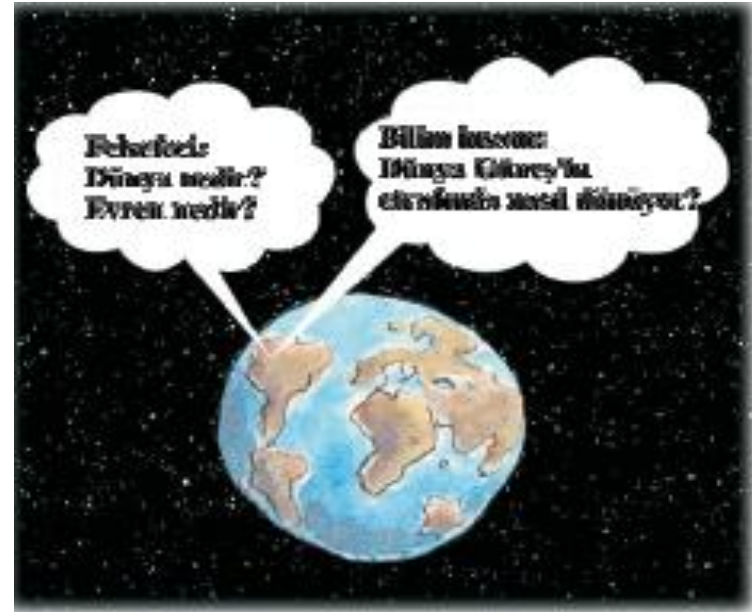
bilimsel yasa, paradigma,
iman, anomali, tümevarım,

tümdengelim, güzel,
yanıtlama, doğrulama,
teknoloji,

genelleme, gözlem, deney

A. BİLİM FELSEFESİ NEDİR?

Felsefenin bir alt disiplini olarak **bilim felsefesi**; bilimin tarihini, kapsamını, sınırlarını, yöntemini, bilimsel bilginin yapısını ve özelliklerini, **bilimsel kuram** ile gerçeklik arasındaki ilişkiyi **felsefi bir tavırla araştırır**.



Bilim Felsefesinin Konusu:

Bu tanımından anlaşıldığı gibi bilim felsefesi, bilimle ilgili sorulabilecek; **Bilim nedir? Bilimsel yaklaşım nedir? Bilimsel yöntem nedir? Bilimsel sonuç nedir? Bilimsel düşüncenin işlevi nedir? Bilimi diğer insani etkinliklerden ayıran özellikler nelerdir?** gibi sorular sorar ve bunlara cevap arar. Bunu **akılcı** ve **eleştirel sorgulama** yöntemini kullanarak gerçekleştirir.



Bilim Felsefesinin Temel Soruları:

.....Bilimsel problemlere güvenilir çözümler bulmak amacıyla planlı ve istemli olarak verilerin toplanması, çözümlenmesi, yorumlanması, değerlendirilmesi ve rapor edilmesi sürecidir.

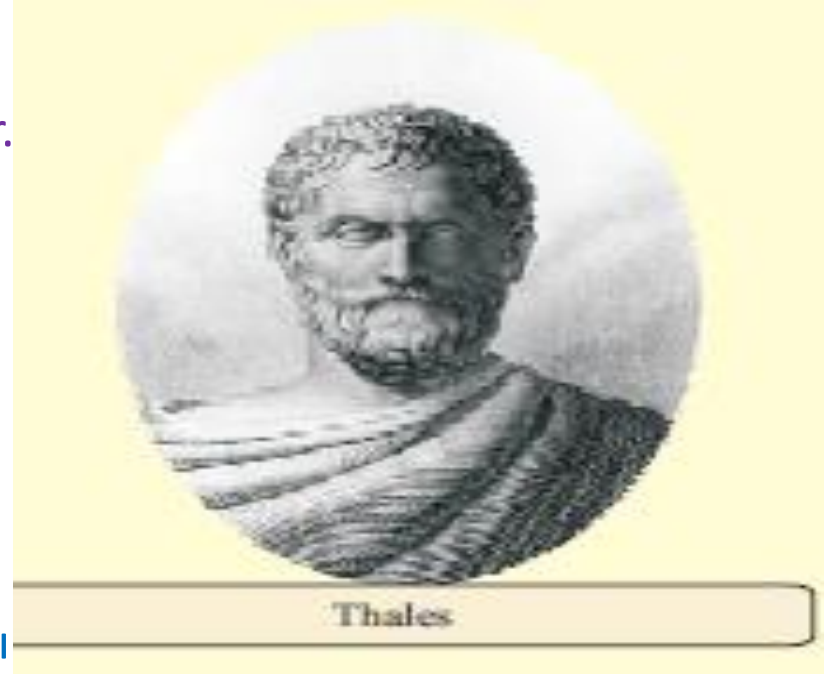
.....Bilim bilgidен farklıdır. Bilimsel bilgi, günlük bilgi olmadığı gibi, sağduyu bilgisi de değildir. Durağan olmaması bakımından dini bilgidен de farklıdır. Gerçeğe dayanması bakımından mitolojik bilgidен de farklıdır.

.....Bilimsel araştırma neticesinde elde edilen genellemelerdir.

.....Herhangi bir konuyu bilimsel metotla ele alma, inceleme ve düşünmedir.

.....Bilimsel düşünme belli bir zihin disiplini gerektirir. Bu disiplini kazanan bir kimse her şeyden önce gerçeğe dönüktür; olaylara saygılıdır. Yargılarında tutarlı ve ihtiyatlı olmasını bilir; olgulara dayanmayan genellemelerden kaçınır; ön yargılara, dogmatik inançlara saplanmaz.

.....Atomun parçalarından galaksilere kadar uzanan evreni, insanın içinde yaşadığı toplumu, insanı konu alan, deney ve gözleme dayalı bir tür bilgidir.



B.FELSEFE BİLİM İLİŞKİSİ

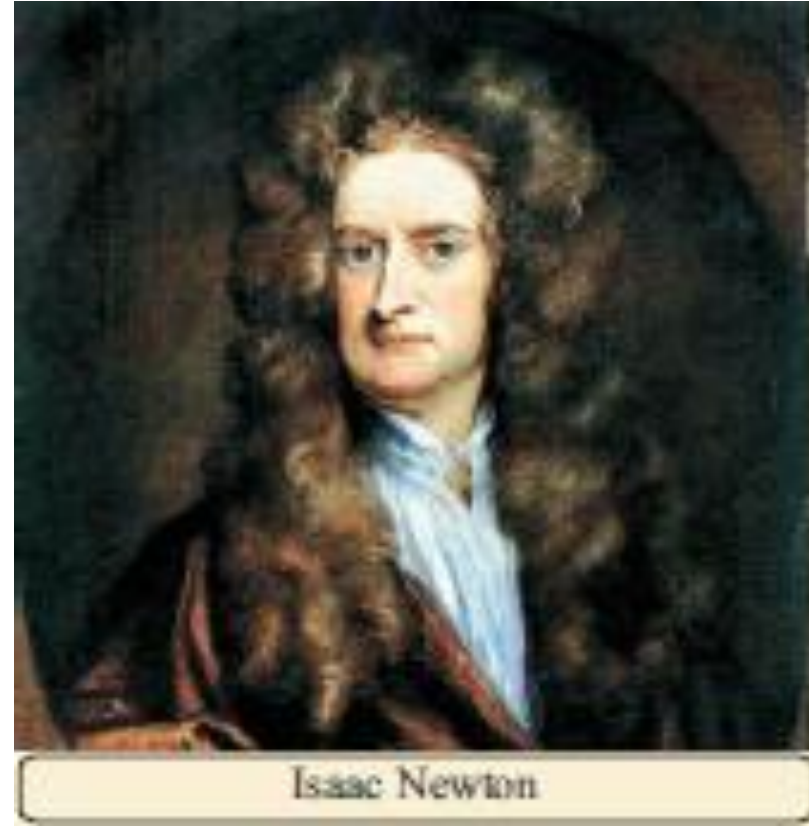
Thâles, kendisine **filozof** denilen ilk bilgeydi. Bugünkü **bilim insanları gibi** doğayı ve doğadaki değişim ve oluşları gözlem ve deneyimlerine dayanarak, **matematik sembolleri kullanarak ve akla** dayanarak açıklamaya çalışıyordu.

Mısır'a gittiğinde, kendi gölgesinin kendi boyuna eşit olduğu



Newton, modern bilimin kurucuları arasında yer alır. Bu onuru ona kazandıran eseri “Doğa Felsefesinin Matematik İlkeleri” adını taşımaktadır. Newton'ın yaşadığı dönemde henüz felsefe ile bilim birbirinden kesin sınırlarla ayrılmış değildir. Newton kendini bir felsefeci olarak görüyordu; fizik ve matematiği de felsefecilerin kullandığı bir araç sayıyordu.

“Doğa yasası nedir?”, “**Nedensellik ve mekanizm nedir?**”, “Doğa evren ilişkisi nasıldır?” vb **gibi sorulara cevap arıyordu**.



Ders: felsefe Sınıf Düzeyi 11

Ünite Adı: Bilim felsefesi

Beklenen Performans: Araştırma, karşılaştırma, tartışma, örneklendirme, yorumlama, dili etkili ve güzel kullanma

Süre: 3 hafta

Puanlama Yöntemi: Dereceli Puanlama Anahtarı: Değerlendirme ölçeği Felsefe Dersi Öğretim Programı'nda mevcuttur.

Proje Konusu: Bilim Felsefe İlişkisi:

Amaç bakımından bilim ve felsefe arasında bir paralellik bulunur. Her ikisi de hazır ve basmakalıp bir bilgi ile yetinmeyip aktif ve eleştirci bir tavırla doğrulara yönelirler. Yine her ikisi de mantık ilkelerini titizlikle kullanarak adım adım ve atlama yapmaksızın evrendeki düzenin sebep ve kanunlarına inmek, insanı ve hayatı anlamak isterler.

Buna rağmen iki bilgi alanı arasında önemli farklılıklar vardır. Bilim, genel geçerliği olan ve herkesçe gözlemlenebilir olgulardan hareket eder, vardığı sonuçları ise yine olgulara dönerek doğrular. Felsefede ise hareket noktasının olgulara dayanması mecburiyeti olmadığı gibi, varılan sonuçların da doğrulanabilirliği olgular ile olmaz.

Bilimler, kendilerine özgü belli bir olay alanı seçip bu olaylara uygun bir araştırma tekniği ile yaklaşır ve onlar arasındaki sebep-sonuç ilişkilerini belirlemekle yetinirler. Felsefeye gelince o, ele alınan bu olayların özünü ve kullanılan kavramların anlamını vermeye çaba gösterir. Örneğin; psikoloji bilimi, ruhsal olayları veya insan davranışlarını inceleyip sebep-sonuç ilişkileri belirlerken felsefe Ruh nedir? Davranış nedir? gibi sorulara cevap arar.

Bilim ve felsefe birbirine paralel amaçlarına rağmen iki ayrı ihtiyaca cevap vermektedir. Ne biri ne de diğeri birbirlerinin alanını bütünüyle kaplamış değildir. Bilimlerin olaylar ve olgular dünyası üzerindeki egemenliği yeni buluş ve ilerleyişleri, felsefe için ne kadar yönlendirici ise felsefenin de ayrı ayrı bilimlerdeki başarıları birleştirerek değerlendirmesi bilim faaliyeti için o kadar ufuk genişleticidir. Kaldı ki felsefe, bilimlerdeki kavram ve ilkeleri aydınlatmakta, onların gerçekliği yansıtmadaki başarılarını eleştiriye tabi tutmaktadır. Bilimsel bilginin değerini, diğeri bilgi türleri arasındaki yerini ve önemini ortaya koymak yine felsefenin işidir.

Bilim-felsefe ilişkisi ele alındığında, felsefe genel bir varlığı anlamlandırma faaliyeti olarak bilimden önce gelir. Bilimler insan zihninin dikkatini dış olaylara çekerken ikinci aşamada beliren felsefe, dikkatleri bu sefer yeniden olaylardan insana çeker. Bu suretle bir taraftan bilmekte olan bu zihnin, bilmedeki imkân ve sınırları araştırılırken diğeri taraftan dış olaylar karşısında insanın

Sizden felsefe ile bilimi; konu, amaç ve yöntem bakımından karşılaştırarak sınıfta sözel veya görsel sunum yapmanız beklenmektedir.

Proje Hazırlanırken Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar

- 1.** Projenizi zamanında teslim edecek şekilde bir çalışma planı hazırlamalı ve bunu öğretmeniniz ile paylaşmalısınız.
- 2.** Konuya ilişkin yararlanabileceğiniz kaynak ve materyalleri belirlemelisiniz.(Araştırmanızda kitap, dergi, İnternet vb. kaynaklardan yararlanabilirsiniz.)
- 3.** Felsefe ile bilimin benzer-farklı yanlarını araştırmalısınız.
- 4.** Araştırmanızda amaç, konu ve yöntem açısından felsefe ve bilim ile karşılaştırınız.
- 5.** Araştırmalarınızı zamanında tamamlayacak ve okulda sunum düzenleyebilecek şekilde planlamalısınız.
- 6.** Araştırma sonucunda tespit ettiğiniz sorunların çözümlerine yönelik önerilerinizi bildiri haline dönüştürmelisiniz.
- 7.** Sunuda yer vereceğiniz belge ve bilgileri kaynakça bölümünde belirtiniz.
- 8.** Yaptığınız çalışmayı okuldaki arkadaşlarınıza iki saat içerisinde aktarmalısınız.
- 9.** Hazırlıklarınızı sunum zamanı olan.../.../20...tarihine kadar bitirmelisiniz.
- 10.** Sunu sonunda hazırladığınız raporu ders öğretmenine sunmalısınız.

C.BİLİM VE BİLİM ANLAYIŞININ TARİHSEL GELİŞİMİ

BİLİYORMUYDUNUZ?

Prof. Cemal Yıldırım (1925-2009)

1925'de **Diyarbakır'ın Kulp ilçesinde dokuz çocuklu fakir bir ailede doğdu.**

Yanında çıraklık yaptığı ustasından **hem aritmetiği hem de okumayı** öğrendi.

Fırsat buldukça yakındaki okula gidip pencereden dersleri dinledi. Çok zor bir çocukluk geçirdi, ama hiç yılmadı, fırsatları kaçırmadı. İngiltere'de, Amerika'da eğitim gördü. Ülkemizin yetiştirdiği en önemli bilim felsefecilerinden birisidir



Bilimin tarihsel gelişimini ele alırken bugüne kadar geçirdiği aşamaları kronolojik olarak şöyle ifade edebiliriz:

*İlk Çağ (MÖ 4000 – 500)

*Orta Çağ (500 – 1450)

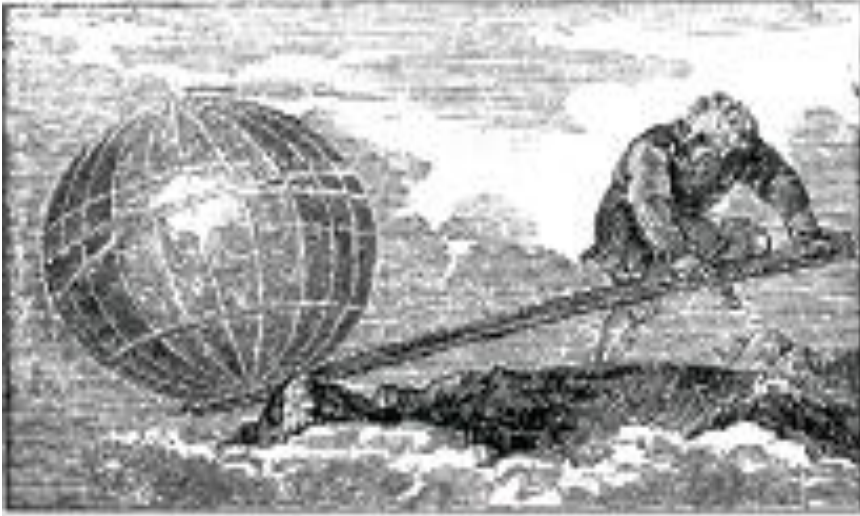
*Yeni Çağ (1450 – 1789)

*Yakın Çağ (1789 - ?)



***İlk Çağ (MÖ 4000 – 500)**

İlk Çağda matematik ve astronomi **Mısır** ve **Mezopotamya'da** çok ileri idi. **Mısır Uygarlığı**, matematik, geometri ve astronomi bilgilerine, tıp bilgilerini de ekleyerek bilimsel çalışmaların kapsamını çoğalttı.



Archimedes :Bana bir dayanak noktası verin Dünya'yı yerinden oynatayım.

Hasta muayenesi için gerekli adımları bilen **Mısırlı hekimler**, hastayı uygulamalı ilaç tedavisiyle iyileştirmeye çalıştılar. **Mumyalama** tekniğiyle cansız bedenleri uzun yıllar saklamayı başardılar.

Madenleri işlemede bilen **Sümerliler**, **60 tabanlı** bir sayı sistemi geliştirdiler. Bu sayı sisteminin örnekleri olarak saatin 60 dakika, günün 24 saat ve dairenin 360 dereceye bölünmüş olmasını verebiliriz.

Yazıyı da bulan **Sümerliler** aynı dönemlerde yaşayan **Mısırlılar** gibi geometride alan ve hacim hesaplarını, dairenin alanını bulmak için **gerekli (pi) sayısını 3.125** olarak biliyorlardı.



*Orta Çağ (500 – 1450)

Orta Çağ **İslam dünyasında** doğa bilimleri çok büyük gelişmeler kaydetmiştir. Sekizinci yüzyılda **Cabir İbni Hayyan kimyayı**, **Harezmî cebiri** kurdu. **İbnül Heysem optiği** kurdu. **İbni Sina** Batıda da en büyük **tıp otoritesi** oldu.

İsmail El- Cezeri, **Artukoğulları** Sarayı'nda yaptığı çeşitli **mekanik araçlarla** tanınıyordu.

Artukoğlu beylerinden Nasirüddin'in isteğiyle, çalışmalarını anlatan "**Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi** Hakkında Kitap"ı yazdı. .



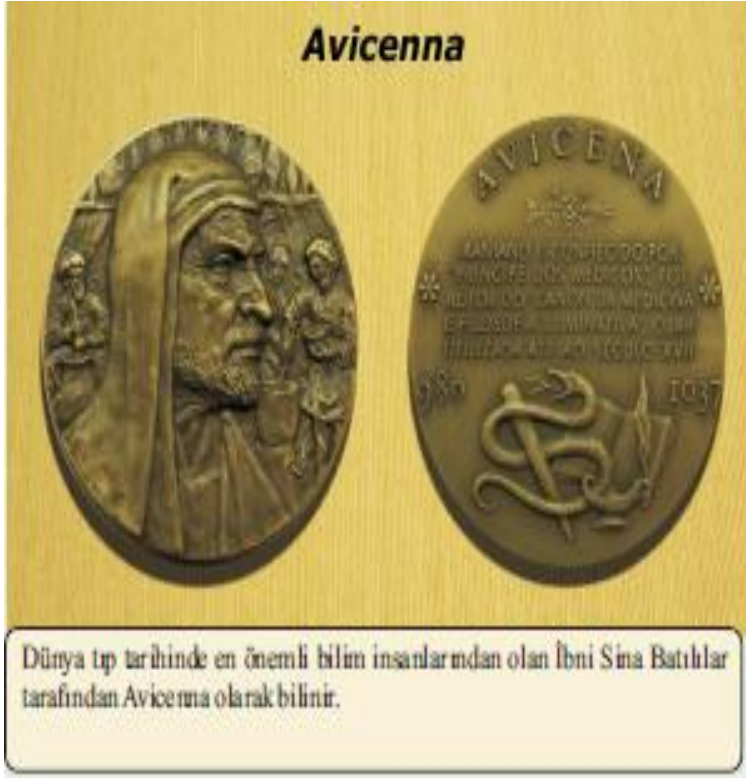
İbnü'l-iz el Cezeri'nin, "Olağanüstü Mekanik Araçların Bilgisi Hakkında Kitap" adlı eserindeki bu çizimde

Biruni henüz 17 yaşındayken başarılı deney ve gözlemler yapmıştır. Özellikle astronomi, matematik, coğrafya, tarih ve eczacılık konularında iyi yetişmiştir, yaşadığı döneme **Batılı bilim tarihçileri Biruni Çağı** adını verdiler.

Böylece çok parlak bir bilim ve uygarlık hayatı doğdu. **İslam bilginlerinin eserleri İspanya ve Sicilya yoluyla Batıya geçti.** Böylece 13. yüzyıldan itibaren Batıda Rönesans'ın temelleri atılmış oldu ve skolastik anlayış yıkılmaya başladı

***Yeni Çağ (1450 – 1789)**

Skolastik anlayışın yıkılmasından sonra Batıda doğa araştırmaları hız kazandı. Bu dönemde ilk büyük değişim, **astronomide** görüldü. **Copernicus** (Kopernik, 1473- 1543), **Güneş merkezli Dünya anlayışını getirmiş;** **Kepler** (1571-1630) **Yasaları**, yeni ufuklar açmıştır.



Galilei

(Galilei, 1564-1642) ise **matematiği**, **astronomi ve fiziğe** uygulayarak evrendeki olayların matematik ve mekanik açıklamalarını yapmıştır.

Çünkü Galilei, "Evrenin kitabı matematik diliyle yazılmıştır." diyordu. Bir süre sonra **İ. Newton** (Newton, 1642-1727), **mekaniği bilimde hakim kılmış** ve çekim kanununa dayalı evren sistemini kurmuştur.

Aynı dönemde **Descartes** **analitik geometriyi kurmuş**,

F. Bacon eksik tümevarım yöntemini geliştirerek **bilimsel gelişmelerin önünü açmıştır** "**Novum Organum** (Yeni Alet)" adıyla yazdığı yeni bir mantık kitabıyla yapmıştır.

*Yakın Çağ (1789 - ?)

20. yüzyıla gelindiğinde **üç önemli kuram** ortaya atılmıştır:

- 1) **Albert Einstein** Rölativite kuramı
- 2) **Max Planck** Kuantum Kuramı
- 3) **Werner Heisenberg** Belirsizlik Kuramı



BİLİYORMUYDUNUZ?

5 Türk Lirası banknotların üzerinde resmi bulunan Ord. Prof. Aydın Sayılı (1913-1993) Dünya çapında taşıdığı ün, bilim dünyasına ve Türk Bilim Tarihi'nin gelişmesine verdiği desteklerden dolayı 5 Türk Lirası Banknotlarına resmi konarak onurlandırıldı.



Ç. BİLİME FARKLI YAKLAŞIMLAR

Thomas Kuhn diyor ki: “**Bilim**, bilim insanlarından oluşan bir topluluğun yaptığı her iştir. **Bilim insanlarının ön yargıları, olgulara bakış açısı** ve **içinde yaşadıkları toplumun unsurları** bilime etki eder.” Rudolf Carnap diyor ki: “Bilim, bilim insanlarının çalışmaları sonunda ortaya konulan önermelerdir. **Bilime öznel hiçbir unsur** etkide bulunamaz.”



1. Ürün Olarak Bilim

Bu anlayışı **20. yüzyılın** başlarında savunan **Mantıkçı pozitivistlere** göre bilimin işlevi, **bizim dışımızda var olan olgusal dünya** ile **bizdeki mantıksal yapı arasında olguları** oldukları gibi betimlemek ve açıklamaktır. **O hâlde** bir önermenin olguları dilsel olarak **ifade etmişse anlamlıdır**. Anamlı bir **cümle** veya **önerme olgusal doğrulanabilir bir biçimdir**.

Bu görüşe göre, bilimin tüm anlamlı önermeleri aynı zamanda doğrulanabilir önermelerdir.

Mantıksal bağıntıların yardımıyla öne sürülen **yeni varsayımlar** **eğer deney ve gözlem tarafından doğrulanırsa** kuram geçerli, **yanlışlanırsa** geçersiz ve çürütülmüş olur.

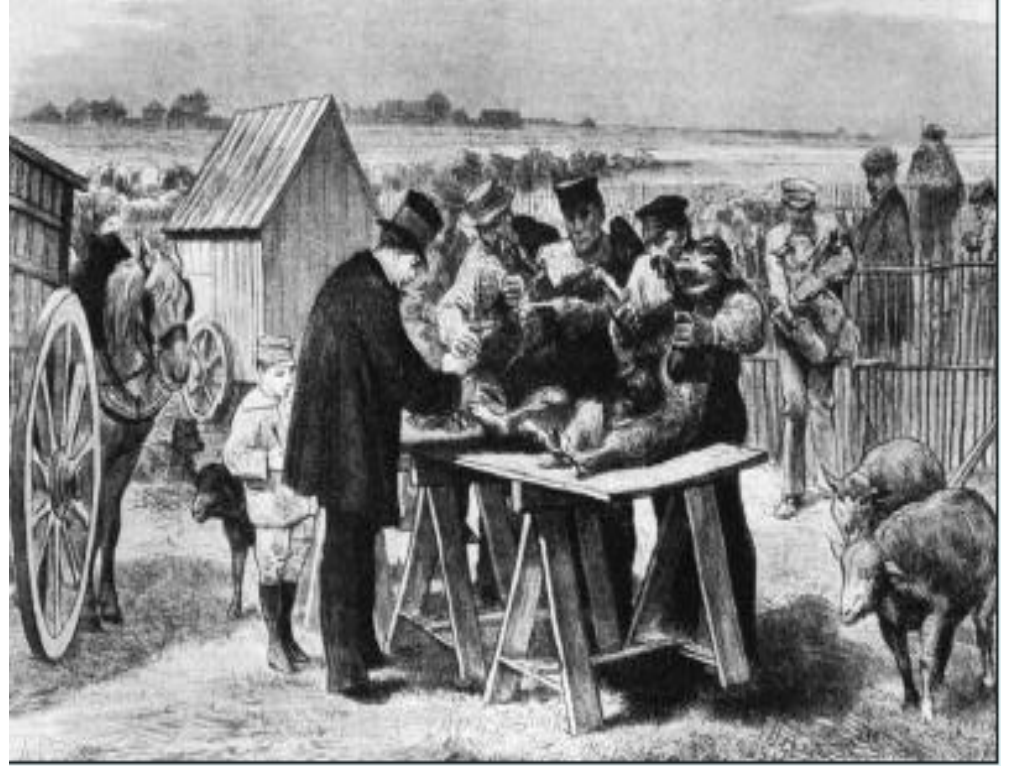
Mantıkçı pozitivistlere göre, bir kuram **iki yolla doğrulanabilir** veya **denetlenebilir**:

I. Doğrudan doğrulama:

Bir kuramın bir önermesi veya kuramın kendisi, **deney ve gözlem yoluyla** bir karşılık bulup destekleniyorsa bu, doğrudan doğrulamadır.

II. Dolaylı doğrulama:

Yardımcı alet ve gereç kullanarak yapılan doğrulama, dolaylı doğrulamadır. **Örneğin;** bir telde elektriğin olup olmadığını direkt olarak veya çıplak gözle bilemeyebiliriz. Telin ucuna takılacak bir ampermetre ile elektrik olup olmadığı test edebiliriz.

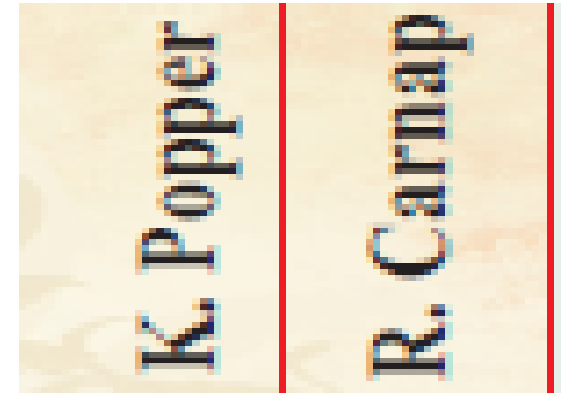


2. Etkinlik Olarak Bilim:

Thomas Kuhn'a göre, Bilim; **bir etkinlik sürecidir**; bu süreci yönlendiren olgular bilim insanlarının oluşturduğu topluluk ve onların çalışmalarıdır. **Bilim ancak bu süreci incelemekle anlaşılabilir**. Bu süreçte bilim insanlarının psikolojisi ve yaşadıkları toplum yapısı çok önemlidir. **Bu süreç sürekli kendini yenileyerek** tekrar eder.

Bilim statik bir sonuç değil, devamlı **bilimsel devrimlerle** ilerleyen bir **etkinliktir**. Kuhn'a göre bilimin oluşumu ve gelişimi bir **paradigmadan** diğerine geçişle olanaklıdır. Bu **devrimsel** bir etkinliktir. **Devrimler** uzun zamanlarda olan **değişimlerdir**. Sürekli ilerleyen bir bilim etkinliği yoktur. **Bilimde sapmalar ve sıçramalar olanaklıdır**.

FILOZOFLARIN FİKİRLERİ(eşleştirme)



* Bilimsellik ölçütü doğrulamadır.....

* Bilimsellik ölçütü yanlışlamadır.....

* Yardımcı alet ve gereç kullanılarak yapılan doğrulama dolaylı doğrulamadır.....

* Kuram yanlışlaşabilirlik tezi ile ileri sürülmelidir.....

* Bir kuram yanlışlaşınca kadar doğrudur.....

* Doğruluğu olmayan önermeler anlamsızdır ve bilimin önermeleri değildir.....

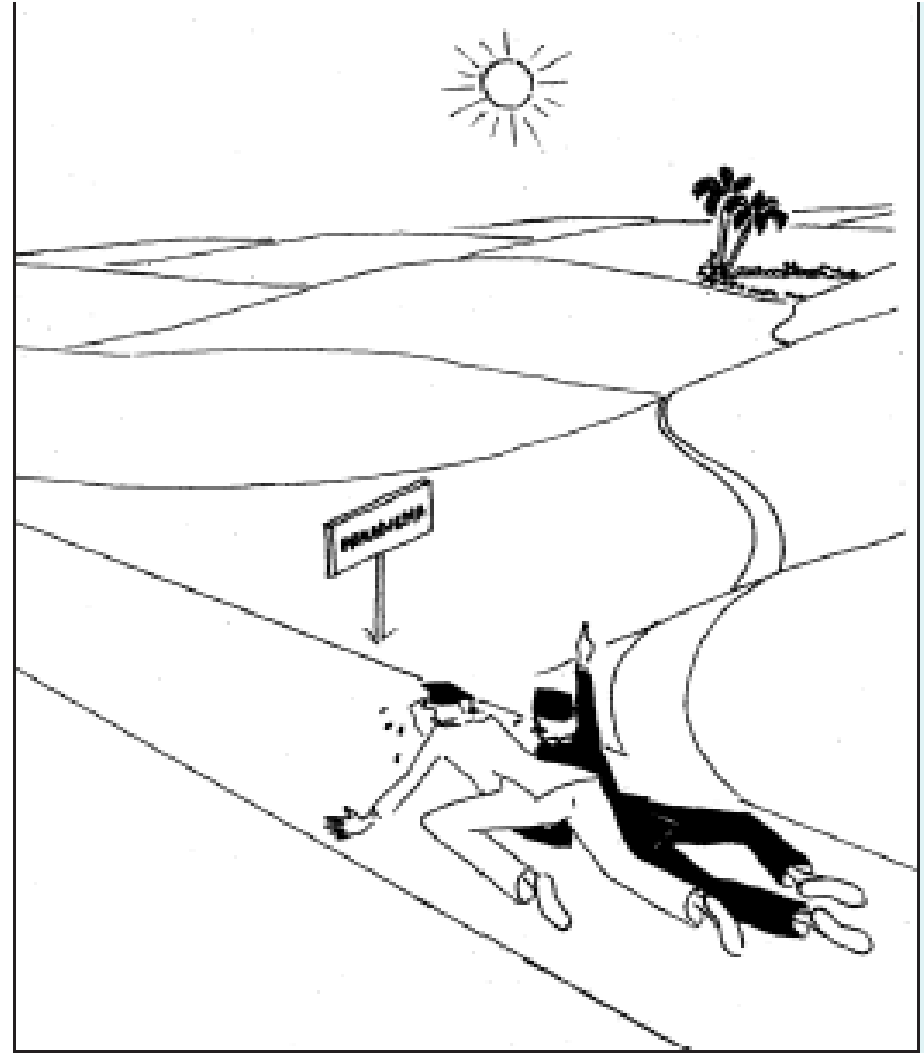
* Bilimin yönteminin tümevarım değil de tümdengelim olması gerekir.....

Paradigma,

birbirleriyle **yarışan** farklı **bilimsel** yöntem, **varsayım**, **yaklaşım** ya da kavramları içeren bir çerçevedir.

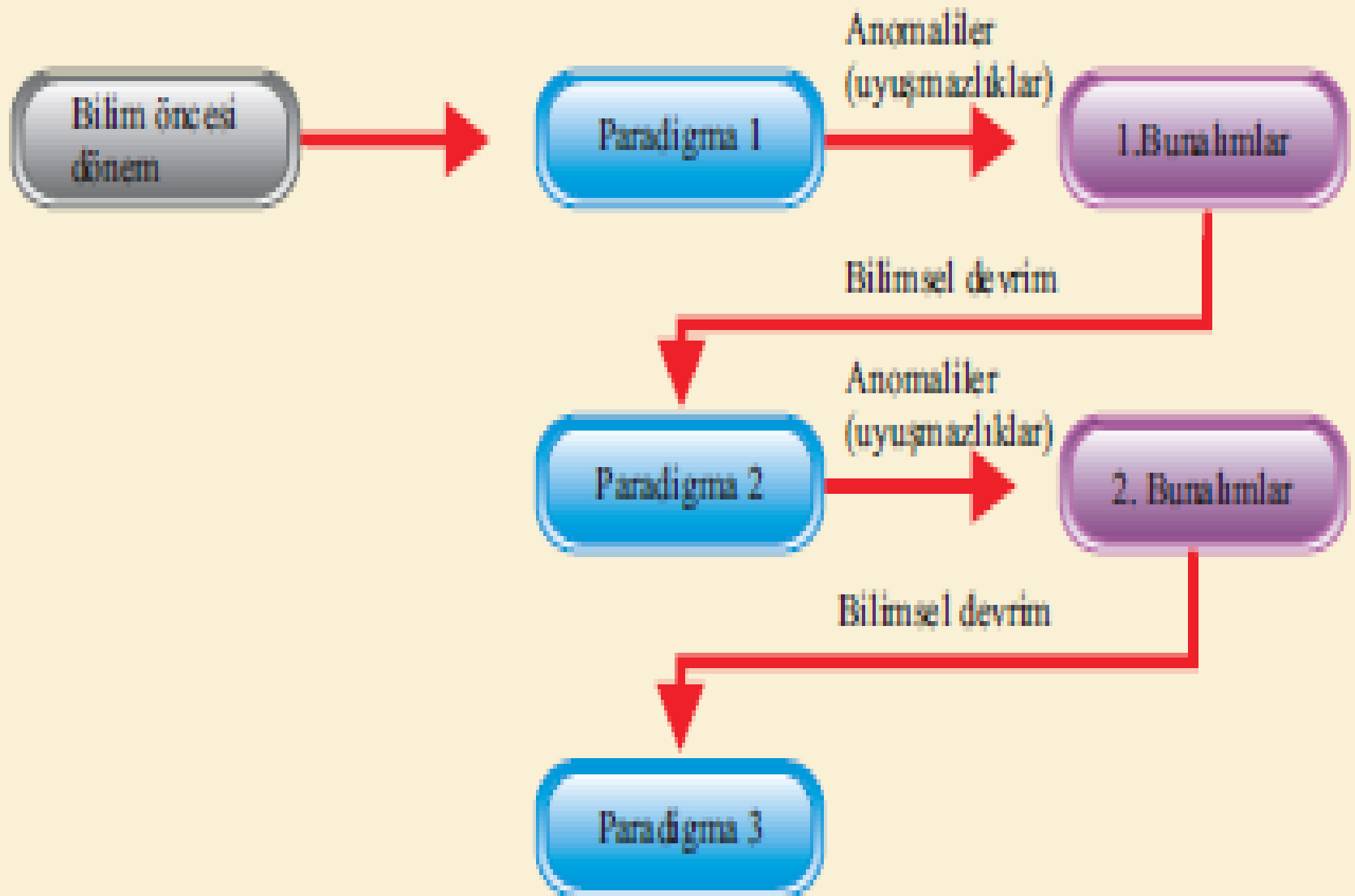
Kısaca değerler dizisi, bilim insanının dış nesnel gerçekliği açıklamada kullandığı **bakış açısıdır**; yani kuramsal çerçevedir.

- a. Bilim Öncesi Dönem**
- b. Olağan Bilim Dönemi**
- c. Bunalımlar Dönemi**
- ç. Bilimsel Devrim Dönemi**

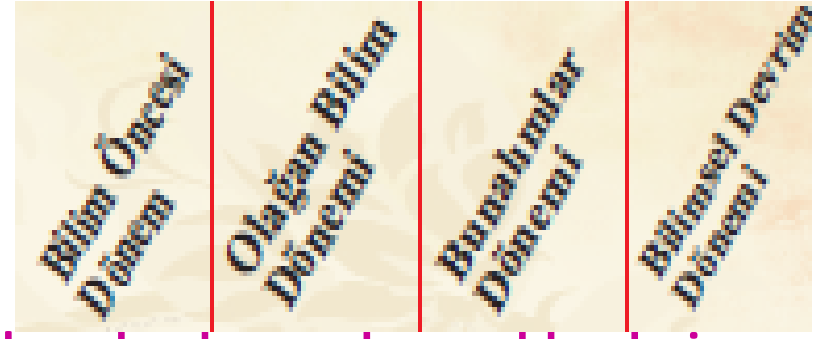


Karikatür 8.5: Paradigma seçimi (Sebastian Boada)

ETKİNLİK OLARAK BİLİMİN GELİŞİMİ DİYAGRAMI



BİLİMSEL DEVRİMLERİN GERÇEKLEŞME AŞAMALARI



* Kabul edilen paradigma ile hemen hemen her alanda var olan problemleri çözmeye denemesi içine giren bilim insanları, giderek daha ayrıntılı açıklamalar yapmaya başlar.....

*Yavaş yavaş birtakım anomaliler (kuramdan sapma), uyuşmazlıklar ve çözümsüzlükler ortaya çıkmaya ve sıkıntılar daha belirgin olmaya başlar.....

*Eski topluluğun yaşlı üyeleri genç bilim insanının önerdiği yeni paradigmaya karşı koymalarına rağmen eski paradigmayı kabul edenler arasından bazı genç bilim insanları topluluktan ayrılarak yeni paradigma.....

*Bu dönem tüm bilimler için bir tür ön hazırlık dönemidir. Bu dönemdeki bilim insanlarının belli bir bilimsel bakışı ve anlayışı yoktur.....

D. BİLİMSEL YÖNTEM:

Bilim Nedir?

***Bilim**, atomun parçalarından galaksilere kadar uzanan evreni, insanın içinde yaşadığı toplumu, insanı konu alan, deney ve gözleme dayanan bir tür bilgidir.*

Matematik, astronomi, fizik, kimya, coğrafya, doğa bilimleri, tarih gibi çeşitli dallara ve her dal da çeşitli kollara ayrılır.

Bu kadar geniş bir alanı içine alan bu bilgi türü, genellikle doğada meydana gelen olayların sebeplerini, birbirleriyle olan bağıntılarını bulmak, onları genelleştirmek, kuramsallaştırmak ve bu genel kuramsal bilgi yardımıyla, meydana gelecek olayların nasıl ve ne zaman meydana geleceklerini öngörmek biçiminde tanımlanır.

- Buluş
- Açıklama
- On deyi
- Hipotez
- Kuram (teori)
 - Yasa





Klasik Bilim Görüşü

Modern çağın etkisi ve bilime verilen değerin artmasıyla birlikte ortaya çıkan bir bilim görüşü olan pozitivism, kendi ilkelerini bilime yükleyerek, bilimin ne olduğunu veya ne olması gerektiğini belirlemiştir. Bu anlayışa göre ;

*Bilim, bize gerçek ve olgusal dünya-evren hakkında bilgiler verir.

*Bütün bilimlere örnek olabilecek ideal bilim matematiktir. Bütün bilimler aynı fizikte olduğu gibi matematiğin diliyle ifade edilebilmelidir. Hatta sosyal bilimler bile matematiğin dilini kullanmalıdır.

*Bilimsel açıklamanın amacı, bilimsel yöntem kullanarak tek tek olaylardan hareketle tümevarımsal olarak genel yasalara varmaktır.

*Bilimsel açıklama nedenselliğe dayanır. Neden - sonuç ilişkisi kurulmadan bilimsel açıklama yapmak çok zordur.

*Bilimin ilgilendiği konular ve bilimsel araştırmalar çok olsa da bütün bilimlerde ortak bir yöntem olmalıdır.

*Bilim, bilgi birikimi hâlinde doğrusal ilerleyen bir süreçtir; sonraki bilgiler, öncekileri kapsayıcı özelliktedir. Örneğin; Einstein'ın kuramı Newton'ın kuramından daha kuşatıcı, ama onu reddedecek yapıdadır.

*Bir gün gelecek bilim mükemmelleşecek, bilimsel bilgi mutlaklaşacaktır.

* Bu bilim görüşü, A. Comte, diğer pozitivistler ve mantıkçı empiristlerin bilim anlayışıdır. Bu görüşün söylediği gibi bilimsel yöntemin tek ve mutlak bilgi elde etme yolu olduğu anlayışı Max Planck,T. Kuhn,

*Feyerabend vb. birçok bilim adamı filozof tarafından eleştirilmiştir.



1. Bilimsel Bilginin Özellikleri



.....Bilim, gerçeği arama ve araştırma çabası olduğuna göre olgusaldır.Yani bizim dışımızdaki nesnel gerçekliğe dayanır. Önce olgu bilgisi elde edildikten sonra, bu olguları yöneten yasaların bilgisine varılmak istenir.

..... Bilim olayları olduğu gibi bildiren, başka deyişle genel geçerliği olan bilgidir. Bilim insanı inanç, önyargı, fikir ve isteklerinden bağımsız olarak dış nesnel gerçekliği olduğu gibi bilmeye ve anlamaya çalışır. Böyle bilgi, insandan insana değişmez.

..... Bilim akıl ilkelerine dayalıdır ve mantığı kullanır. Bu da elde edilen bilginin genel geçer olma imkânını sağlar. Bilimin ulaştığı sonuçlar her türlü çelişkiden uzaktır, çünkü onlar aklın veya mantığın ilkeleri temelinde bir araya getirilmiş bilgilerdir.

.....**Bilimsel bilgi, bilimsel yöntem, çeşitli bilimleri tek bir yöntemle birleştirmeye çalışır ve yeni kanunları keşfederek insanın doğadaki gücünü artırır.**

.....**Bilim önce soyutlar, sonra genelleme yapar. Bilim tek tek olaylarla değil olgu türleri ile ilgilenir. Elde edilen sonuçlar genel bir biçimde ifade edilir. Örneğin ;“Bütün metaller ısıtılınca genleşir.”, “Bütün sıvılar buldukları kabın şeklini alır.”**

..... **Bilim, evrendeki sonsuz sayıdaki olgular içinde kendi amacına uygun olanları sınıflar, betimler ve açıklar. Yaptığı seçimler sonucu, olgular hakkında önce varsayımlar, sonra da kuramlar ve yasalar öne sürer.**

..... **Bilimsel varsayım ve kuram ne kadar doğru gibi görünse bile, bilim insanların karşıt görüşleri her zaman imkân dâhilindedir. Bilim kendi içinde de eleştirel olmak zorundadır.**

.....Yeni bilgiler daha önceki bilgiler üzerine inşa edilir. Bu durum bilimde devamlılığı ve gelişmeyi sağlar.

..... Hiçbir millet bilime kendi başına sahip çıkamaz. Bilim tarihi, 21. yüzyılda insanlığın kazandığı bilgi birikimini çeşitli din, dil, kültüre sahip milletlerin (Mısır, Çin, Hint, Yunan, Türk, Arap, İranlı, İtalyan, Fransız vb.) müşterek çabalarının bir ürünü olduğunu belirlemiştir Bir Japon biyologun çalışmasını bir Amerikalı bilim adamı tamamlayabilir. Bu sebeple bilim hiçbir milletin, hiçbir ırkın malı değildir

2. Bilimsel Yöntemin Özellikleri:

Bilimsel yöntem, gerçeği analiz eder ve parçalardan bütüne doğru senteze ulaşır.

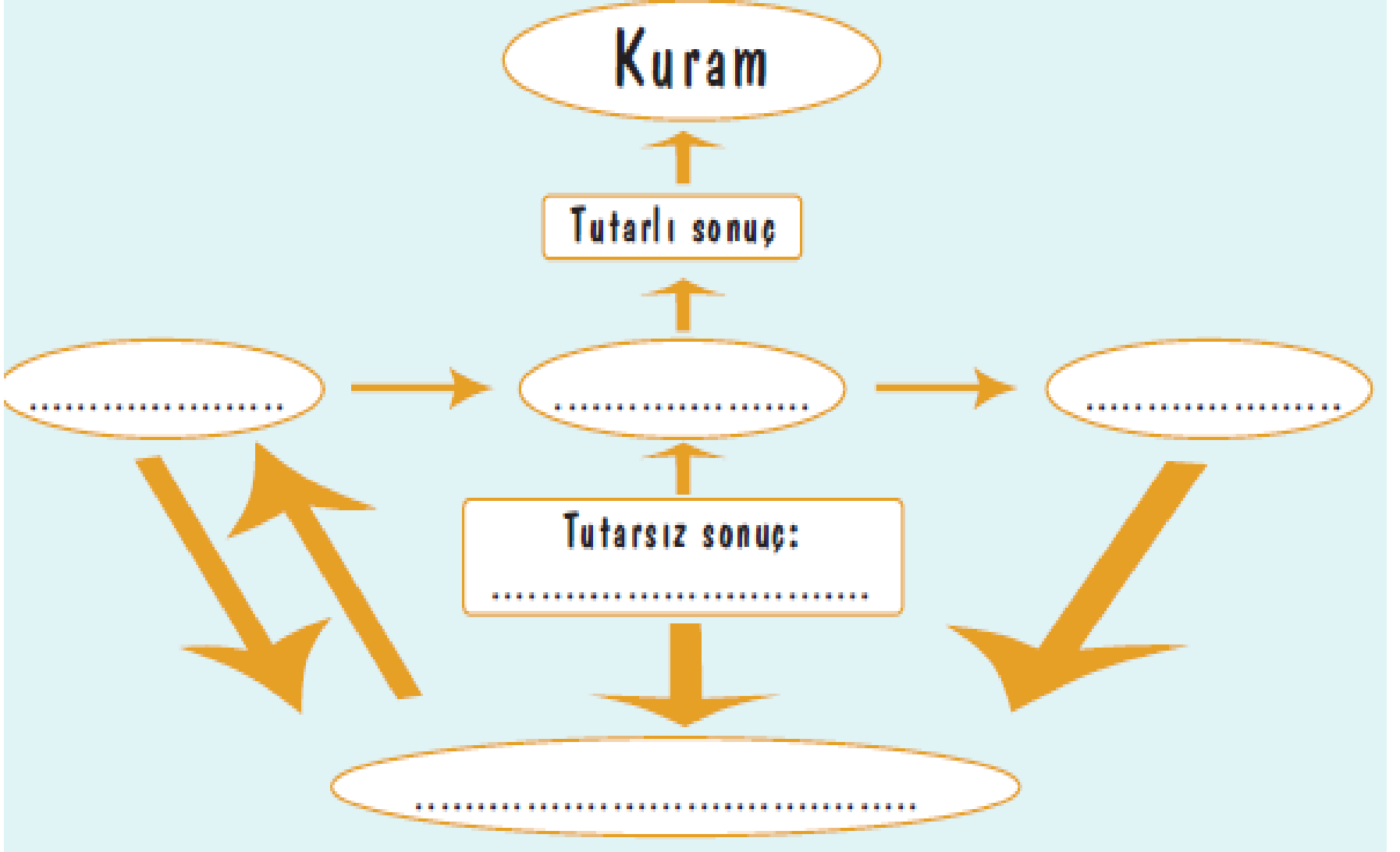
Bu yöntemin özelliği, yapılan zihin eylemlerinin *aklın ilkelerine uygun* yürütülmesidir.

Eğer tabiata ilişkin, akla dayalı, tarafsız, güvenilir bir bilgi elde etmek istenirse bilimsel yöntem kullanılır.

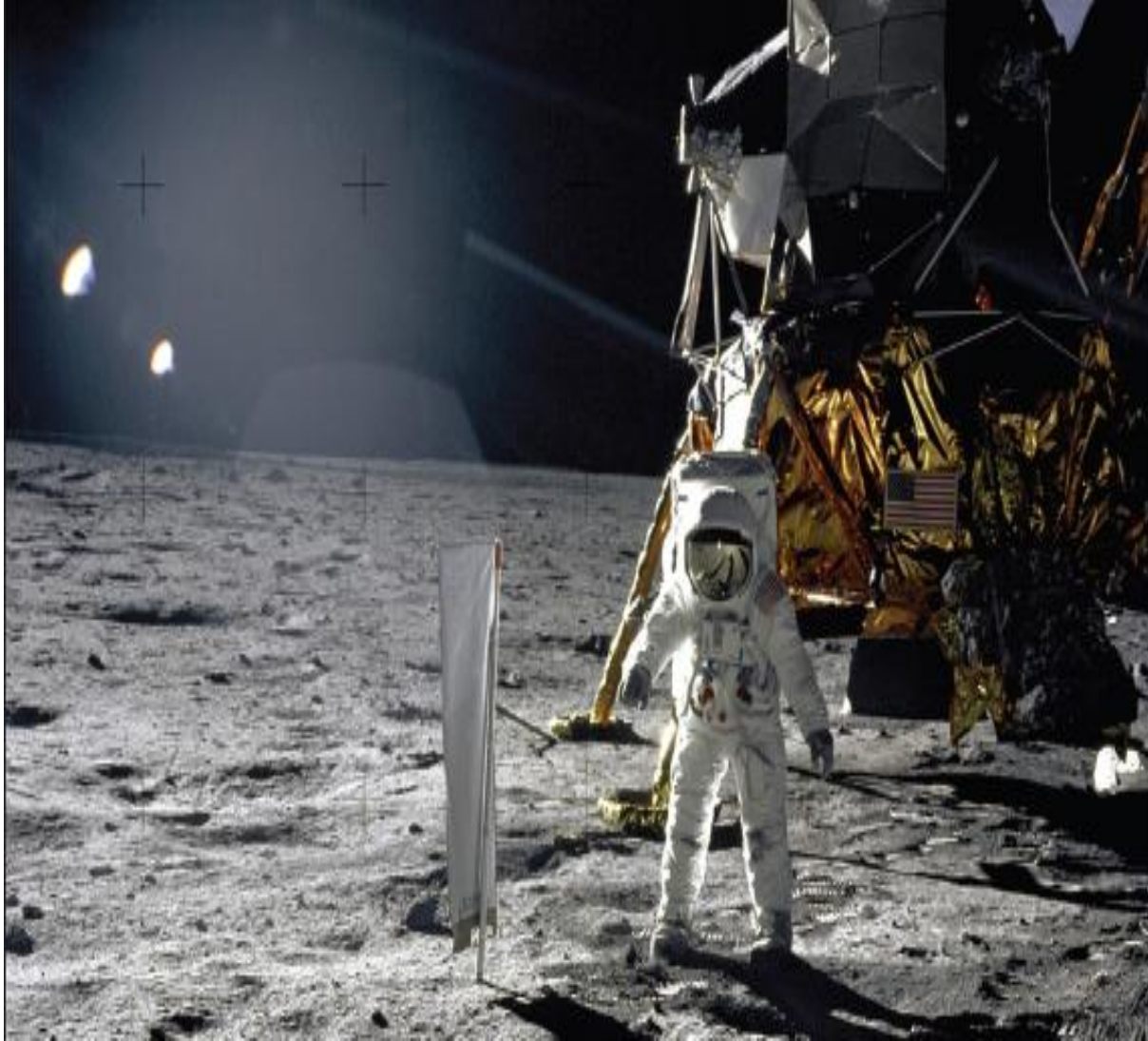
Bu yöntemin diğer **bilgi edinme yöntemlerinden** farkı, şüpheye yer vermesi ve eleştiriye açık olmasıdır.



Bilimsel yöntemin aşamaları: **Teoriler**, **Varsayımların kurulması**, **Yasalar**, **Problem**, **Gözlem**, **Deney**.



E. BİLİM VE HAYAT:



Bilginin Gücü ve Bilgelik:

“Bilim, ilerlemesini engelleyen ön yargıları zamanla yendiye bunun başlıca **nedeni bir güç kaynağı** olmasıdır; özellikle savaş gücünü arttırmadaki etkinliği onu vazgeçilmez yapmıştır. **Archimedes** –Eski Yunanlılar içinde deneysel çalışan tek bilim adamı oydu- **Siraküz**'ün savunmasında son derece yararlı olmuştu. **Leonardo da Vinci**, tahkimat konusu üzerindeki bilgisi nedeniyle **Milano Dükünün** yanında iş bulmuştu. **Galileo** da aynı nedenle **Toscany** Büyük Dükünün desteğini kazanmıştı.

Mermiler üzerindeki araştırmaları, topçuluğun daha etkili kılınmasını sağlayıcı nitelikte idi. **Fransız Devrimi**'nde, **Fransız bilim** adamları, ülkelerinin düşmanlara karşı savunulmasında yaşamsal rol oynadılar. Son dünya savaşında **Japonları** yenilgiye uğratan şey de **Amerikalıların** bilimsel üstünlüğünden başka bir şey değildi. İşte daha çok bu nedenlerle bilimsel araştırma metot ve tekniğine karşı, artık pek az muhalefet kalmıştır.

Ama unutulmaması gereken şey şudur:

Bilgelikle birleşmeyen kudret tehlikelidir ve çağımız için gerekli olan şey de bilgiden çok bilgeliktir. Bilgelikte birleştiğinde bilimin sağladığı kudret, tüm insanlığa büyük ölçüde refah ve mutluluk getirebilir; tek başına ise yalnız yıkıntıya yol açar.”

**Yalnız bilimsel
bilgiye ve teknolojiye
dayanarak yaşayan
bir kimse, teknolojik
çarkın sadece bir
dişlisi olmaya
mâhkum olur.**

“Bilgi güçtür.”

Francis Bacon



Alıştırmalar:

1....., belli bilim insan topluluğunun kabul ettiği bir bakış açısı olarak, bilimsel kuramların ve yasaların uygulamasını geręekleřtiren yöntem veya bilimsel görüşlerdir.

2-Popper'a göre, bilimin lt, önermelerin.....olmasıdır.

3-Orta ağ Hristiyan skolastik dnyasındabilimleri gelişmemiştir.

4-Bilimin belli başlı işlevleri; doğa olaylarını , toplumsal yaşamla ilgili olguları betimlemek, açıklamak, kontrol altına almak ve meydana gelecek olaylar hakkındade bulunmaktır.

5-Eğer varsayımın ögeleri arasındaki bağlantı matematikle ifade edilebiliyorsa o zaman,lara ulaşılmış olur.

1. Newton, modern bilimin kurucuları arasında yer alır. ()
2. İlk Çağda matematik ve astronomi Mısır ve Mezopotamya'da çok geri idi. ()
3. İslam bilginlerinin eserleri İspanya ve Sicilya yoluyla Batı ya geçti. ()
4. Varsayım, denemeleri başarıyla atlatırsa o zaman yasa adını alır. ()
5. Teknoloji, bilimsel bilginin kullanımı sonucu üretilmiş araç ve gereçlerdir. ()

1.Aşağıdaki özelliklerden hangisi bilimin niteliği değildir?

A)Akla dayalıdır. B)Genelleştirilmiş bir bilgidir. C)Sonuçları kesindir.
D)Subjektiftir. E)Evrenseldir.

2.Bilim, üzerinde herkesin birleşebileceği yargıları konu alan bir faaliyettir

Bu tanımda bilimsel bilginin hangi özelliği vurgulanmaktadır?

A)Objektif olmasının B) Kişisel olmasının C) İlerlemesinin
D) Evrensel olmasının E) Akla dayalı olmasının

3.Kuhn'a göre bilimin tarihsel ve toplumsal bir boyutu vardır. Bu nedenle bilimin ne olduğunu anlayabilmek için bilim adamları topluluğunun yaşadıkları dönemi, dönemin olaylarını, özelliklerini, inançlarını bilmek gereklidir.

Kuhn'un bu görüşlerine dayanarak aşağıdaki bilgilerden hangisine ulaşılabilir?

A) Bilim adamları nesnel olmalıdır.
B) Bilim adamları, önceki bilimsel çalışmalardan yararlanmalıdır.
C) Bilimin yanlışları dış dünyanın yapısından kaynaklanır.
D) Bilim adamları içinde yaşadıkları çağın koşullarından etkilenirler.
E) Çağına göre ileri toplumlar, bilimin gelişmesine katkıda bulunurlar.

4. T. Khun'a göre bilim kesintisiz birikimli bir süreç değil tam tersine sürekli kesintilere uğrayan kopmalar ve geri dönüşler yaşayan bir süreçtir. Bu nedenle de sürekli sıçramalar ve atılımlar şeklinde ilerlediği için eski ve yeni bir bağ kurulamamaktadır.

Paragrafa göre Kuhn aşağıdakilerden hangisine karşı çıkmaktadır?

- A) Bilim adamlarının sosyal yapıdan etkilendiği
- B) Geçmişten geleceğe bilimin düzgün bir doğru şeklinde ilerlediği
- C) Bilim çalışmalarının insanlığa fayda getirdiği
- D) Bilimsel çalışmalarda kopmalar olduğu
- E) Bilimi paradigmaların yönlendirdiği

5. Bugün sahip olduğumuz astronominin açıklamalarına ve bilgilerine dayanarak, ileride meydana gelecek bütün güneş ve ay tutulmalarını güç ve tarihi ile kesin olarak kestirebiliriz

Paragrafta bilimin hangi özelliği üzerinde durulmaktadır?

- A) Öndeyi (Öngörü) imkânı sağlaması B) Nesnel olması
C) Dinamik olması D) Determinist olması E) Birikimli olarak ilerlemesi

Tümevarım

Paradigma

Öngörü

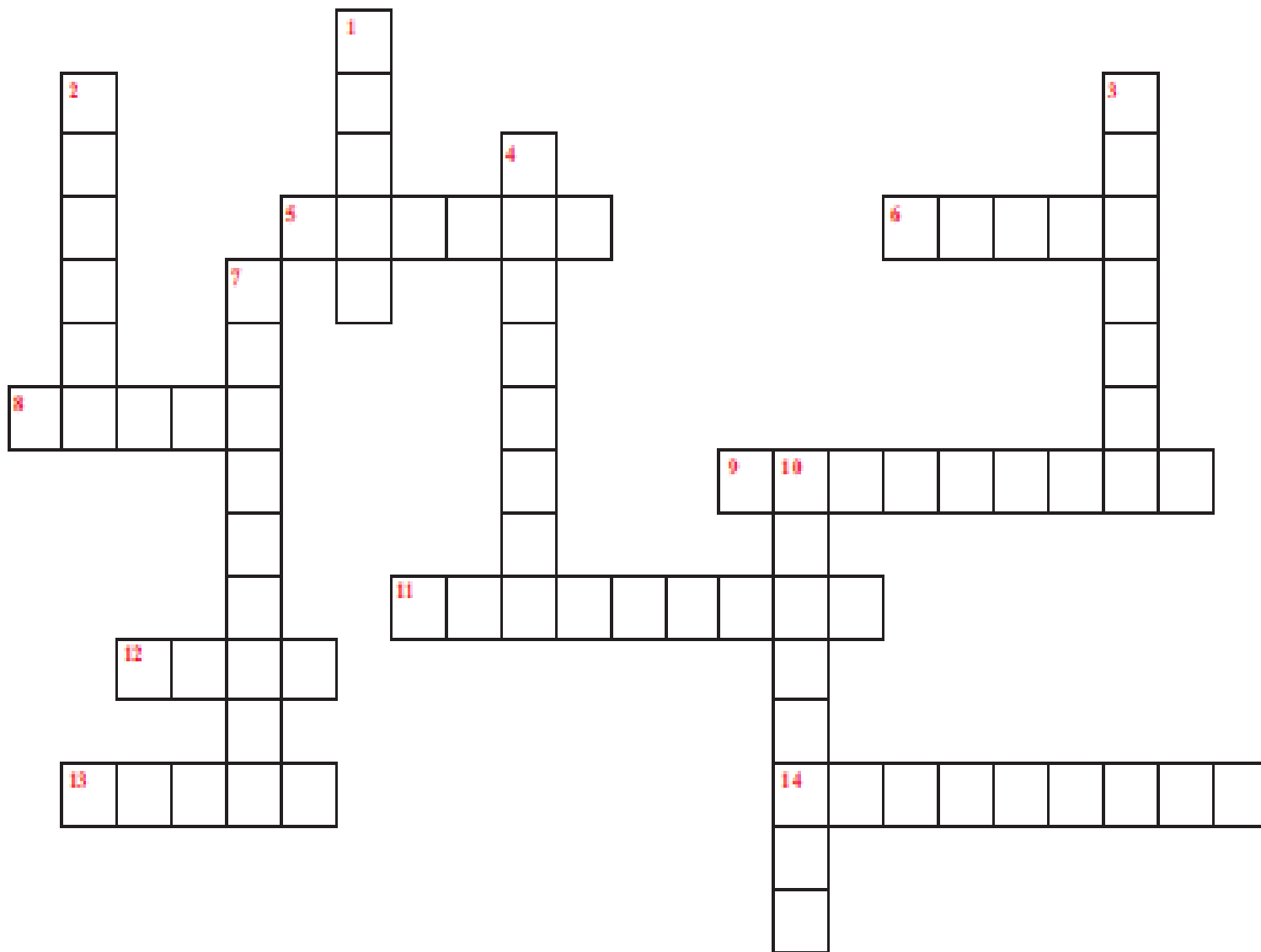
Newton

Doğrulama

Deneysel

Kopernik

1. Mekanik ve determinist dünya görüşüne sahip bilim adamı.
2. Varsayımın problemi çözüp çözmediğinin anlaşıldığı bilimsel yöntem aşaması.
3. Belli bilim insan topluluğunun kabul ettiği bir bakış açısı olarak, bilimsel kuramların ve yasaların uygulamasını gerçekleştiren yöntem veya bilimsel görüşler.
4. Özelden genele, belli sayıda olgulardan onların tümünü içine alan bir genellemeye giden akıl yürütme biçimi.
5. İlk defa Güneş merkezli Dünya anlayışını getiren bilim adamı.
6. Bilinen ya da gözlenen durumlardan yola çıkarak bilinmeyen ya da gözlenmeyen durumlar hakkında bilimsel tahminde bulunma.
7. Bir varsayımın doğruluğunu göstermek için yapılan işlemlerin tümü.



YUKARIDAN AŐAĐIYA

•

1.Varsayımın problemi çözüp çözmediğinin anlaşıldığı bilimsel yöntem aşaması.

2.Bilinen ya da gözlenen durumlardan yola çıkarak bilinmeyen ya da gözlenmeyen durumlar hakkında bilimsel tahminde bulunmak.

3.Max Planck'ın kuramı.

4.İlk defa Güneş merkezli dünya anlayışını getiren bilim adamı.

7.Belli bilim insan topluluğunun kabul ettiği bir bakış açısı olarak, bilimsel kuramların ve yasaların uygulamasını gerçekleştiren yöntem veya bilimsel görüşlerdir.

10.Nesnel anlamına gelen sözcük.

SOLDAN SAĞA

- 5.Mekanik ve determinist dünya görüşüne sahip bilim adamı.
- 6.Cabir İbni Hayyan'ın kurduğu doğa bilimi.
- 8.60 tabanlı sayı sistemini geliştiren uygarlık.
- 9.Bir varsayımın doğruluğunu göstermek için yapılan işlemlerin tümü.
- 11.Bilimin pratiğe uygulanmasına ne ad verilir?
- 12.Doğrudan ya da dolaylı olarak gözlenebilen şeye denir.
- 13.Teori teriminin eş anlamlısı olan sözcük.
- 14.Özelden genele, belli sayıda olgulardan onların tümünü içine alan bir genellemeye giden akıl yürütme biçimi.