

Bilim Hakkında Genel Bilgi ve Bazı Kavramlar

DOÇ.DR. UFUK TÜREN

- ▶ **Fen:** insan doğasına yardımcı olabilecek tüm bilimsel işlevleri belirli amaçlar doğrultusunda ortaya koyan bilimsel kurgular
- ▶ **Fen Bilimleri :** insanların maddesel çevresini denetlemek ve değiştirmek amacıyla geliştirdiği teknolojik bilgileri kapsayan akademik disiplinler grubu
 - ▶ Doğa bilimleri –canlı ve cansız
- ▶ **Mühendislik:** doğal olayların ve kaynakların akılcı ve bilimsel düşüncelerle yerleşim alanlarına en verimli biçimde hizmet verecek yapı, makine, ürün, model, sistem ve süreçlere dönüştürülmesi amacıyla en kısa zaman güvenilir ve ekonomik uygulamaya konması çalışmaları

Bilim adamı



Bilgi

Mühendis



Uygulama

- ▶ Deney, gerçeklik, açıklama, tahmin etme, betimleme, çözümleme, sebep sonuç ilişkisi kurma → düzenli bilgi
- ▶ Sistematiik öğrenme ve araştırma
- ▶ Düşüncelere ve deneylere dayalı bilinmeyenleri araştırma
- ▶ Belirli bir konudaki kavramlar bütünü
- ▶ İnsanların kendilerini ve çevrelerini anlamak ve varlıkların birbirleriyle ilişkilerinin ve etkileşimlerini inceleyerek meydana gelen olayları açıklayabilmek için uyguladıkları yöntem ve etkinlikler ve ilk çağlardan günümüze kadar elde edip biriktirerek yeni kuşaklara aktardıkları bilgiler (külliyat/yazın/literatür)
- ▶ Doğru düşünme ve sistematiik bilgi edinme süreci

- ▶ Mühendislik: bilgiyi pratik doğru hedeflere uyarlamak için uygun kararı verebilmeyi, sorunlara yeni çözümler bulabilmeyi, maliyet, işleyiş ve gerekli zamanı önceden görme yeteneğine sahip olmayı gerektiren ihtisas meslekler
- ▶ Hesaplamalarla şekil verici
- ▶ Mim+ hendese (Arapça)→ Engineer(ing)
- ▶ Scire (Latin)→ science
- ▶ Bilim (İlim):
 - ▶ Sistemli ve organize edilmiş bilgiler bütünü
 - ▶ Bilgi üreten etkinlik
 - ▶ Düşünce yöntemi
 - ▶ Fiziki /doğal evrenin yapısının ve hareketlerinin/davranışlarının bir takım yöntemler (deney/düşünce/gözlem) yoluyla incelenmesi ve ifade edilmesi çabası

- ▶ Bilgi, kişilerin öğrenme, araştırma veya gözlem yoluyla çaba sarf ederek elde ettiği olgular
- ▶ Evrenin veya olayların bir bölümünü konu olarak seçen, deneysel yöntemlere ve gerçekliğe dayanarak yasalar çıkarmaya çalışan düzenli bilgi (TDK)
- ▶ Genel geçerlik ve kesinlik nitelikleri gösteren yöntemli ve dizgesel bilgi (TDK)
- ▶ Belirli bir konuyu bilme isteğinden yola çıkan, belirli bir ereğe yönelen bilgi edinme ve yöntemli araştırma süreci (TDK)
- ▶ İnsan belleğinin çalışması sonucunda ortaya çıkan düşünsel ürün

Bilimsel bilgi?

- ▶ İnsanın aklıyla belirli bir konuya yönelerek elde ettiği yöntemli, sistemli, düzenli, geçerli, kanıtlanabilir ve denetlenebilir nesnel bilgi

Bilim hakkında genellemeler

7

- ▶ Gözlemsellik
- ▶ Pozitiflik
- ▶ Bilgi olarak Bilim
- ▶ Yöntem olarak Bilim
- ▶ Ürün olarak Bilim

Bilimin temel nitelikleri-1

- ▶ Evrensellik
- ▶ Objektiflik
- ▶ Pozitiflik
- ▶ Gerçeklik
- ▶ Fonksiyonellik
- ▶ Mantıksallık
- ▶ Nesnellik
- ▶ Seçicilik
- ▶ Gözlemsellik

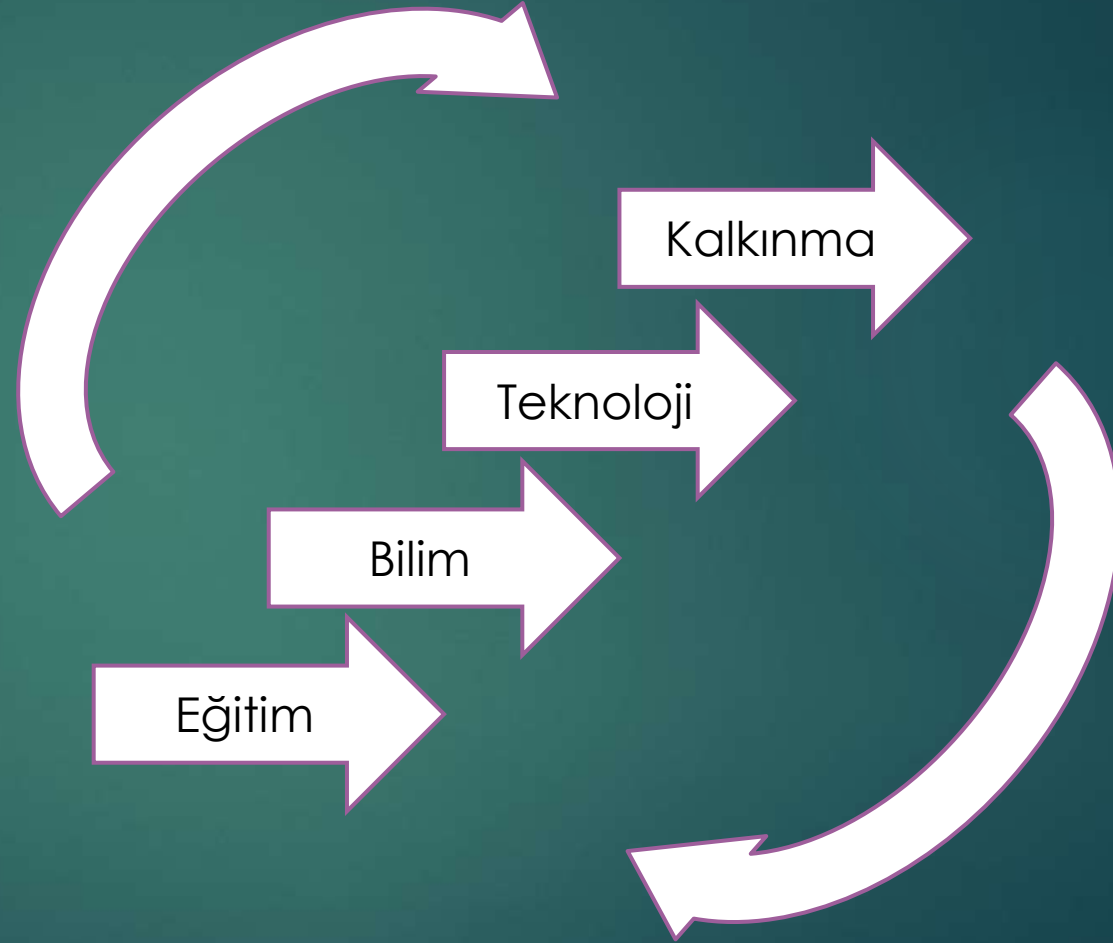
Bilimin temel nitelikleri-2

- ▶ Deneysellik
- ▶ Doğrulanabilirlik
- ▶ Sistemlilik
- ▶ Gerekircilik
- ▶ Nitelik
- ▶ Değişime açıklık
- ▶ Temel kabuller/varsayımlar
- ▶ Uygunluk ve çelişkisizlik
- ▶ Olgu bolluğu ve araştırılabilirlik
- ▶ Birikimlilik
- ▶ Genelleyicilik

Bilgi Edinme Yolları

10

- ▶ Eğitimle
- ▶ Bilim yoluyla
 - ▶ Bilimsel yaklaşım
 - ▶ Rasyonel yaklaşım
- ▶ Teknolojiyle
- ▶ Otoriter figürle
- ▶ Geleneksel yaklaşımla
- ▶ Mistiksel yaklaşımla



Bilimin kısa tarihi

11

- ▶ Bilim tarihi
- ▶ Bilim insanı
- ▶ Bilim felsefesi
- ▶ Organize şüphencilik
- ▶ Tabiat filozofları/materyalistler
 - ▶ Sokrat, Platon Aristo
- ▶ İlk bilim çabaları → Mezopotamya (MÖ 4000)
 - ▶ Babil → Mısır → Helen
- ▶ Bilim ve felsefe (Newtonizm) Doğa felsefesi → Fizik-Kimya-Biyoloji
 - ▶ Artan uzmanlaşma ve bölünme

MÖ 13000'ler Tarım devriminin başlaması
(Anadolu, Nil, İndüs, Sarı Irmak)

MÖ 3500'ler yazının bulunması
(Sümerler-Mezopotamya)

MÖ 1000'ler Mısır ve Helen
Uygarlıkları

MÖ 100-MS 400'ler Roma

MS 600-MS 1600'ler İslam
Dünyası

MS 1600-Günümüz
Avrupa ve Batı

Doğa felsefesinden Bilime

12

- ▶ Mezopotamya bilimi sistematik değildi
- ▶ Batı dünyasında bilimin başlangıcı Helen/Yunan kabul edilmekte
- ▶ Doğuda bilimin dokümantasyonu ve devamlılığına ilişkin sorunlar
- ▶ Helenistik çağ bilim çabaları sistematik ve aktarılabilmiş
- ▶ Motivasyon : Merak
- ▶ Para, sermaye → Felsefe ile bilimin ayrılması (Rönesans)
- ▶ Bilim ve felsefe (Philosophiae Naturalis Principia Mathematica) – PhD?
- ▶ Bilim felsefeden türemiştir

Bilimin Uğraşısı ve Gücü

13

- ▶ Doğa olayları
 - ▶ Fen ve Sosyal Bilimler
- ▶ İnsanoğlunun bilim ve bilgiyle imtihanı
- ▶ Dinamiklik \leftrightarrow Statüko-Duraksama-Dogmatizm
- ▶ Düşünme, araştırma, geliştirme \leftrightarrow Tabu, mevcut olanı koruma, düşünmeme, geliştirmeme (eski köye yeni adet)

Çağdaş Bilimin 4 Önemli Niteliği

14

- ▶ Çeşitlilik \leftrightarrow Tekelcilik
- ▶ Süreklilik \leftrightarrow Yasaklama, durdurma
- ▶ Yenilik \leftrightarrow Durağanlık
- ▶ Sorgulanma-Ayıklama \leftrightarrow Sorgulanmama- Ayıklanmama

Bilimin Sınıflandırılması

15

► Ölçütler:

- Tarihi gelişim
- Soyut-Somut
- Basit-Karmaşık
- Geçerlik
- Güvenirlik
- Nesnellik
- Konu
- Yöntem

► Bacon:

- Belleğe dayanan bilimler
- Hayal bilimleri
- Muhakeme bilimleri

► Comte:

- Aritmetik
- Astronomi
- Fizik
- Biyoloji
- Sosyoloji

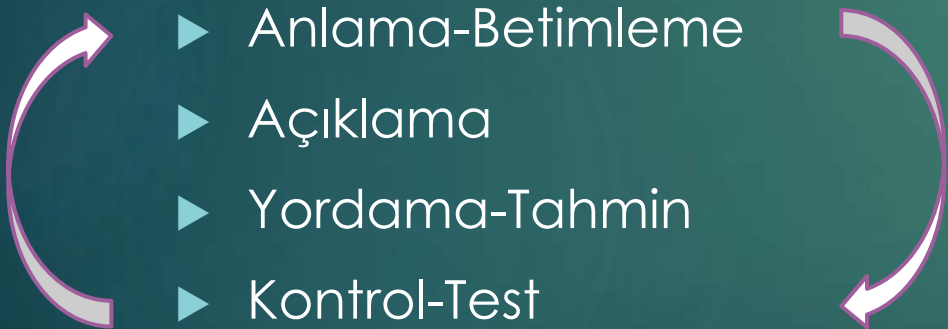
► Güvenç:

- Matematik ve Felsefe
- Doğal bilimler (Fizik, Kimya, Biyoloji, vb.)
- Sosyal bilimleri (Ekonomi, Sosyoloji, Psikoloji, vb.)
- Beşeri bilimleri (Tarih, Arkeoloji, Dil bilimi, vb.)

Bilimin Amacı ve Konusu

16

- 
- ▶ Maksat: Anlama-Anlatmak
 - ▶ Konusu: Doğa ve yaşam

- 
- ▶ Anlama-Betimleme
 - ▶ Açıklama
 - ▶ Yordama-Tahmin
 - ▶ Kontrol-Test

Bilginin Doğası

17

- ▶ Gözlem→Deney→Yasa
- ▶ Topladıkları olguları sınıflama
- ▶ Bilinen diğer olgular ışığında yorumlama
- ▶ Bulguları açıklamak için kuram oluşturma
- ▶ Yeni gözlem /deney verisiyle kuram /genellemeyi test etme
- ▶ Test edilen kuram/genelleme doğruysa kabul etme
- ▶ Test edilen kuram/genelleme yanlışsa, düzeltme veya yeni kuram oluşturma
- ▶ Sadece matematikten ibaret değildir
- ▶ Statik değil dinamik
- ▶ Olgusallık
- ▶ Mantıksallık, tutarlı, çelişkisiz
- ▶ Denetimli gözlem/deney
- ▶ Hipotez-Doğrulama
- ▶ Dokümantasyon-yayma

Tabiat üstücülük

18

- ▶ Tabiat kanunlarıyla açıklanamayan olayların ve gerçeklerin varlığına inanmak gerektiğini öne süren yaklaşım
- ▶ Sürnaturalizm
- ▶ İlk insanların tabiat olaylarını açıklama şekli
- ▶ Toplumsal eğitim düzeyi ile ilişkili
- ▶ Zaman oryantasyonu



Bireysel Yaşantılar

19

- ▶ Bilimin en ilkel şekliyle başlangıç noktası bireysel yaşantıların toplamı
- ▶ Tabiat olaylarının bireysel gözlemlenmesi
- ▶ Sebep-sonuç ilişkisi kurmak
- ▶ Bilgi biriktirme- çevreye iletme- paylaşma
- ▶ Etki→Tepki– Problem→Çözüm
- ▶ Yanılgılar-Hatalar
 - ▶ Kişisel fikirlerimizle bağdaşmayan olguları benimsemek
 - ▶ İnançlarımızdan etkilenmek
 - ▶ Sübjektif ölçme ve değerlendirme-yanıllık
 - ▶ Özel durumlarla ilgili hususları gözden kaçırma-görmemek-bakmama
 - ▶ Ön kestirmelerde bireysel yanıllık tuzağına düşme
 - ▶ Yaptığımız hataları fark etmeden genelleme yapmak

Nicelik

20

- ▶ Olguların sayısal ifadesi
- ▶ Sayma ve ölçme

İlişkilerin keşfi

21

- ▶ Değişkenlerin birbirlerine göre nasıl değiştiğini ölçerek, değişkenler arasında ilişkilerin var olup olmadığını belirleyebiliriz

Gerçeğe uygunluk

22

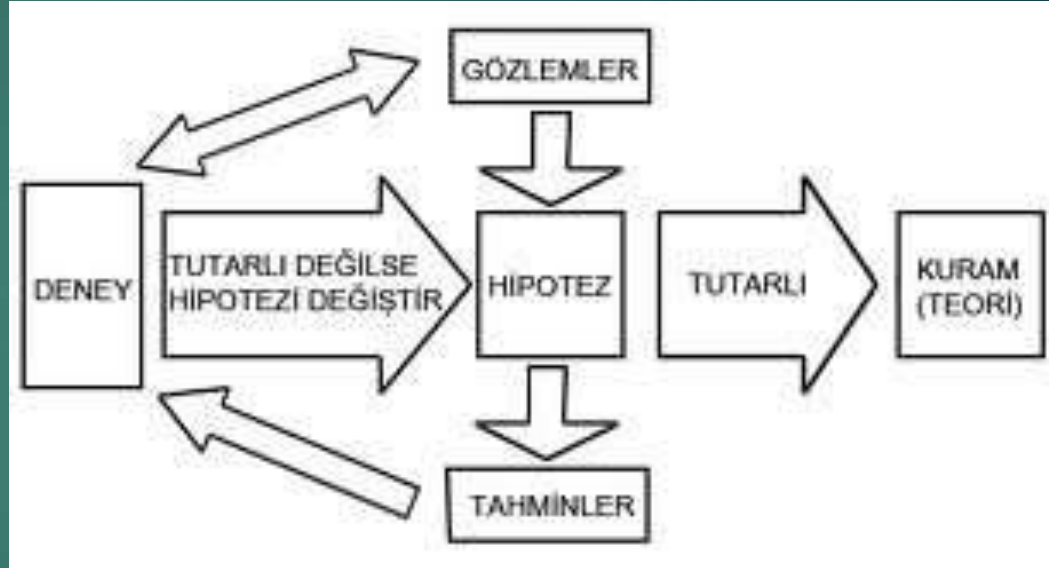
- ▶ Doğruluk, düşünce ile nesne arasındaki tam uygunluktur. Bilginin konusu olan nesnesine uygunluğudur.
- ▶ **TUTARLILIK:** Bir bilginin veya önermenin daha önce kabul edilmiş doğru bilgi ve önermelerle çelişmemesidir.



Bilimselliğin Ölçütleri

23

- ▶ Gözlenebilirlik
- ▶ Ölçülebilirlik
- ▶ İletilebilirlik
- ▶ Tekrarlanabilirlik
- ▶ Sınanabilirlik-Test edilebilirlik



Bilimsel Yöntemde Aşamalar

24

- ▶ Sorunu ortaya koyup tanımlamak
- ▶ Konu ile ilgili bilgileri toplamak
- ▶ Hipotezi formüle etmek
- ▶ Veri toplamak
- ▶ Veri analizi
- ▶ Elde edilen sonuçları doğru ve anlaşılır yöntemler kullanarak iletmek
- ▶ Hipotezle ilgili sonuçlara ulaşmak, farklı alanlarda test etmek vs



Bilim ve Araştırmada Bazı Kavramlar-1

25

- ▶ Açıklama
- ▶ Açık erişimli dergi
- ▶ Amaç
- ▶ Aksiyom
- ▶ Alan indeksli dergi
- ▶ Alt amaç
- ▶ Anket
- ▶ Anahtar kelime
- ▶ Anlama
- ▶ Anlık araştırma
- ▶ APA
- ▶ Araştırma etiği
- ▶ Araştırma-Geliştirme
- ▶ Araştırma makalesi
- ▶ Araştırma özgünlüğü
- ▶ Araştırmanın uygunluğu
- ▶ Araştırma raporu
- ▶ Araştırma sorusu
- ▶ Araştırma süreci
- ▶ Araştırma tasarımı
- ▶ Araştırma teknikleri
- ▶ Araştırma yöntemi
- ▶ Bağımlı değişken
- ▶ Bağımsız değişken
- ▶ Bildiri
- ▶ Bildiriler kitabı
- ▶ Bilim
- ▶ Bilimcilik
- ▶ Bilim dili
- ▶ Bilim felsefesi
- ▶ Bilim kurgu
- ▶ Bilimsel bilgi
- ▶ Bilimsel deney

Bilim ve Araştırmada Bazı Kavramlar-4

26

- ▶ Bilimsel devrim
- ▶ Bilimsel dogmacılık
- ▶ Bilimsel düşünme becerisi
- ▶ Bilimsel görgücülük
- ▶ Bilimsel görselleştirme
- ▶ Bilimsel gösterim
- ▶ Bilimsel gözlem
- ▶ Bilimsel insangücü
- ▶ Bilimsel işletme
- ▶ Bilimsel korsanlık
- ▶ Bilimsel kuram-teori
- ▶ Bilimsel kuşku
- ▶ Bilimsel paradigma
- ▶ Bilimsel sahtecilik
- ▶ Bilimsel kanıt
- ▶ Bilimsel yaklaşım
- ▶ Bilimsel yanıltma
- ▶ Bilimsel yasa
- ▶ Değişken
- ▶ Değişken değeri
- ▶ Deney
- ▶ Derleme
- ▶ Etik
- ▶ Evren
- ▶ Genel amaç
- ▶ Gözlem
- ▶ Hakemli dergi
- ▶ Hakem
- ▶ Hedef kitle
- ▶ Hipotez –denence
- ▶ İnovasyon
- ▶ İn-vitro test
- ▶ İstatistik

Bilim ve Araştırmada Bazı Kavramlar-6

27

- ▶ İstatistiksel süreç
- ▶ Kapsamın daraltılması
- ▶ Kavramlar
- ▶ Kongre
- ▶ Konferans
- ▶ Kuram
- ▶ Kuram geliştirme
- ▶ Makale
- ▶ Model
- ▶ Neden-sonuç ilişkisi
- ▶ Nicel araştırma
- ▶ Nicel veri
- ▶ Nitel araştırma
- ▶ Nitel veri
- ▶ Olay
- ▶ Olgular
- ▶ Olgusal veri
- ▶ Ölçek
- ▶ Ölçme
- ▶ Örneklem
- ▶ Özgünlük
- ▶ Paradigma
- ▶ Panel
- ▶ Planlama
- ▶ Prensipler ve yasalar
- ▶ Proaktif yaklaşım
- ▶ Proje
- ▶ Rapor
- ▶ Reaktif yaklaşım
- ▶ Sebep-sonuç araştırması
- ▶ Sempozyum
- ▶ Sınırlar

Bilim ve Araştırmada Bazı Kavramlar-9

28

- ▶ Süreli araştırma
- ▶ Teknoloji
- ▶ Tutum araştırması
- ▶ Ulusal hakemli dergi
- ▶ Usavurma
- ▶ Varyans
- ▶ Veri
- ▶ Veri toplama
- ▶ Yargısal veri
- ▶ Yöneylem araştırması
- ▶ Zaman

Teşekkürler

29

Bildiğini bilenin arkasından gidi

Bildiğini bilmeyeni uyandırın

Bilmediğini bilene öğretin

Bilmediğini bilmeyenden uzaklaşın

Konfiçyüs