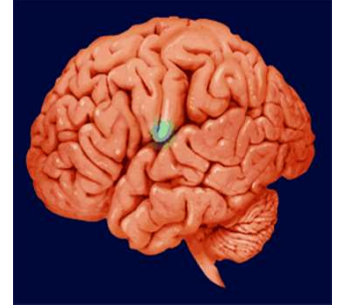
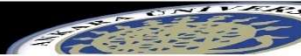


# AED 310 İSTATİSTİK





**SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**



# DERSİN KONULARI

- ◆ Araştırmanın planlama ilkeleri
  - Fikir üretme
  - Sorunun tanımlanması
  - Yöntemin belirlenmesi
  - Verilerin elde edilmesi
  - Verilerin analiz edilmesi
  - Yorumlama
  - İletişim



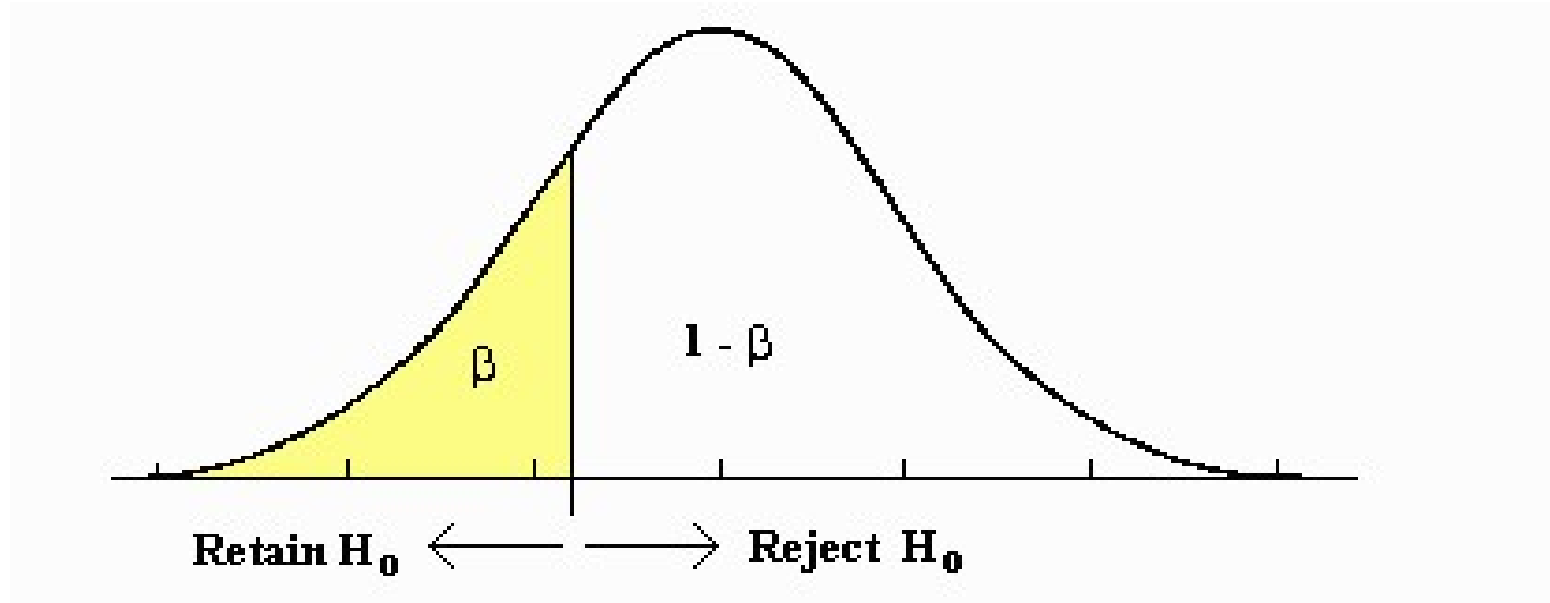
# ARAŞTIRMANIN PLANLAMA İLKELERİ

- **Bilimsel çalışmalar konuları sistematik olarak inceler**
- **Sistematik /Belirli bir düzen tertip ve yöntem izleyerek**
  - **Bir sorunun tanımı yapılır ve çerçevesi çizilir**
  - **Sorunun çözümüne yarayacak bir hipotez geliştirilir**
  - **Gözlem ve verilere ilişkin varsayımlar yapılır**



# ARAŞTIRMANIN PLANLAMA İLKELERİ

- Planlı gözlem veya deneylerle veriler toplanır
- Analizler yoluyla gözlem ve varsayımlar karşılaştırılır
- Hipotez kabul veya red edilir



# ARAŞTIRMANIN PLANLAMA İLKELERİ

- Amaçtan bağımsız olarak
- Güvenilir ve objektif olmak esastır
  - Bilimsel yöntemler terk edilemez
  - Kişisel görüş ve eğilimlerden uzak durulmalıdır



# ARAŞTIRMANIN PLANLAMA AŐAMALARI

## ➤ Fikir üretme

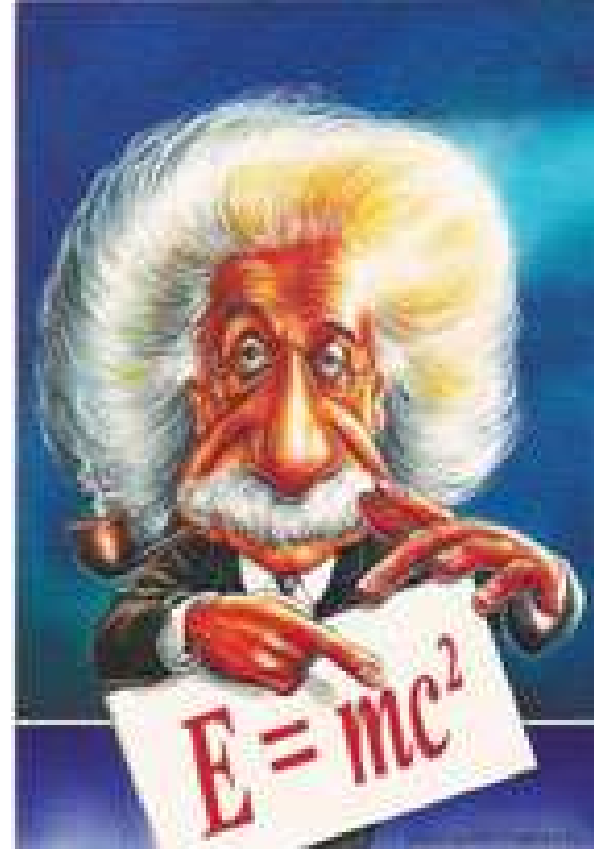
➤ Konu bilinmeden ve ayrıntılar ortada yok iken

➤ Bir konuya ilgi duyma

➤ Merak etme

➤ Yapılan başka araőtirmalar

➤ Karşılaşılan problemler



# ARAŞTIRMANIN PLANLAMA AŐAMALARI

## ➤ Fikir üretme

➤ **NİÇİN** sorusu fikir üretmenin kaynağıdır

➤ **Newton/Elma neden yere düőtü?**

➤ **Arşimet/Suda neden batmıyorum?**

➤ **Alanımızdan örnek ?**





# ARAŞTIRMANIN PLANLAMA AŐAMALARI

- **Problemin/Sorunun tanımlanması**
- **Araőtırılabilir bir fikir üretebilmek için gerekenler?**
  - **Fikirlerin netleőtirilmesi ve çerçevesinin çizilmesi**
  - **Önceki araőtırmaların incelenmesi**



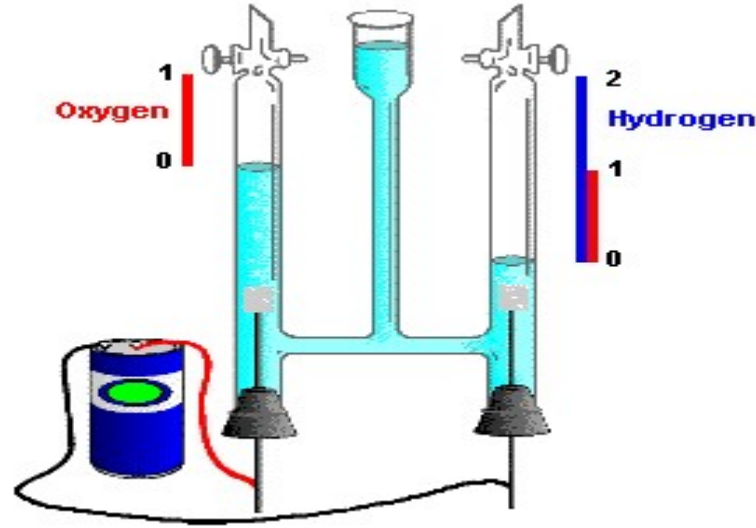
# ARAŞTIRMANIN PLANLAMA AŐAMALARI

- **Problemin/Sorunun tanımlanması**
  - **Hangi verilerin kullanıldığı**
  - **Hangi kavramlardan yararlanıldığı**
  - **Fikirlerin nasıl test edildiği**
  - **Sonuçların nasıl değerlendirildiği**



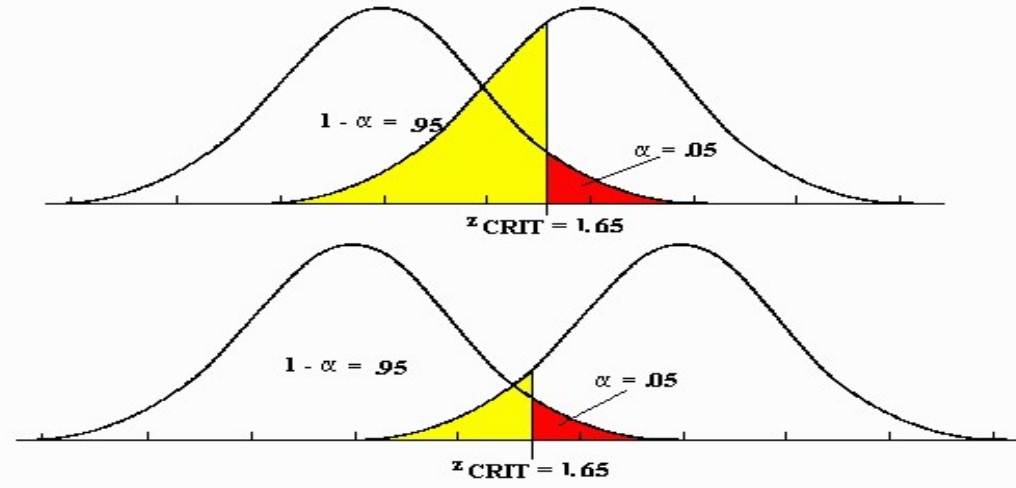
# ARAŞTIRMANIN PLANLAMA AŐAMALARI

- Yöntemin belirlenmesi
  - Hangi verilere ihtiyaç var
  - Veriler hangi koőullarda ve yöntemlerle toplanacak
  - Deney/Gözlem/Anket ?
  - Veriler nasıl kayıt edilecek



# ARAŞTIRMANIN PLANLAMA AŐAMALARI

- Yöntemin belirlenmesi
  - Veri toplamakla iş bitiyor mu?
    - Hangi yöntemlerle analiz edilecek
    - Analizlerin değerdendirmeleri nasıl yapılacak



**YÖNTEM / Veri toplama +Analiz**

# ARAŞTIRMANIN PLANLAMA AŐAMALARI

- Verilerin elde edilmesi
  - VERİ ?
  - Rakam, iőaret, harf, kelime, kavram, renk, őekil
    - Yukarıdakilerle ifade edilen her tŸrlŸ bilgi / belge



# **ARAŞTIRMANIN PLANLAMA AŐAMALARI**

- **Veriler her zaman istatistiksel rakamlar halinde olmaz**
  - **Veri konusu detaylı olarak sonra incelenecek**



- **Deney, gözlem veya görüşme yoluyla elde edilir**
  - **Astronom ? Gözlem kaydı, resim**
  - **Tabiat bilimci ? Resim, ses , görüntü**
  - **Sosyolog ? Görüşme, anket, soru, cevap**

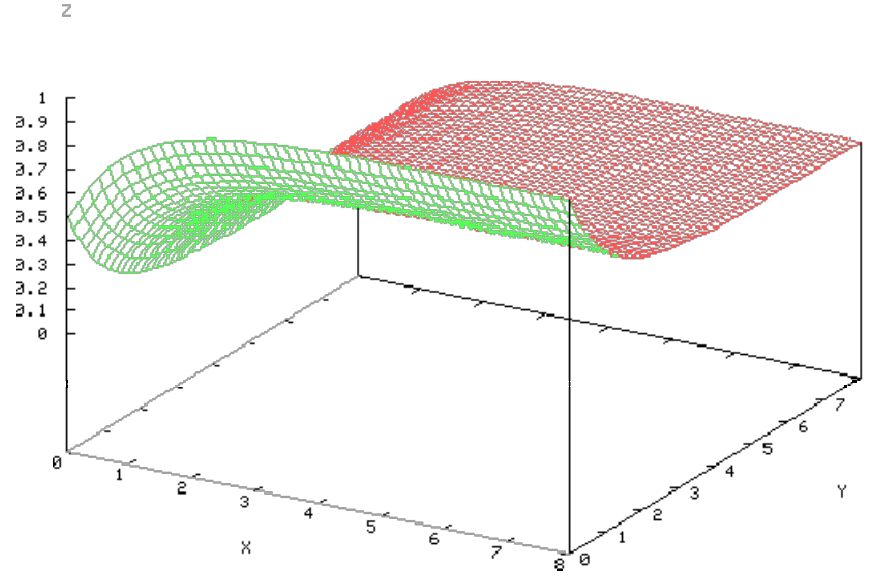
# ARAŞTIRMANIN PLANLAMA AŐAMALARI

- Verilerin analiz edilmesi ?
- Düzene konulması
- Karşılaştırılabilir ve yorumlanabilir hale getirilmesi



# ARAŞTIRMANIN PLANLAMA AŐAMALARI

- Sıralanması
- Guruplanması
- En küçük ve en büyük değerlerinin bulunması
- Grafiklerinin oluŐturulması



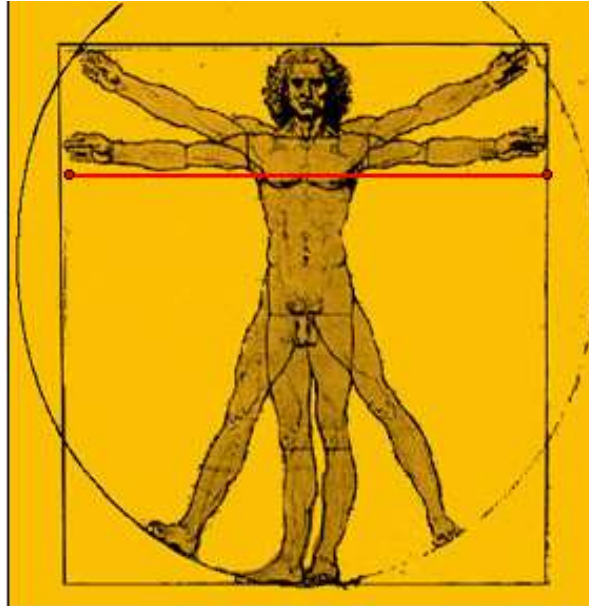


# **ARAŞTIRMANIN PLANLAMA AŐAMALARI**

- **Aritmetik ortalama, medyan, mod gibi merkezi eğilim ölçülerinin hesaplanması**
- **Varyans, standart sapma gibi dağılım ölçülerinin hesaplanması**
- **Varyans, korelasyon ve regrasyon analizleri gibi klasik analizlerin yapılması**
- **Z, t, F gibi uygun olan çeşitli istatistiksel testlerin yapılması**
- **Tahminlerin ve sonuçların karşılaştırılarak yorumların yapılması**

# ARAŞTIRMANIN PLANLAMA AŐAMALARI

- Yorumlama
- Yapılan analiz sonuçlarına göre:
  - Ulaőılan pratik sonuçlar ve bilime yapılan katkı



Leonardo DaVinci's (1452-1519) drawing Measure across the back with the arms extended so that they make a right angle with the body (as indicated by the red line).

# ARAŞTIRMANIN PLANLAMA AŐAMALARI

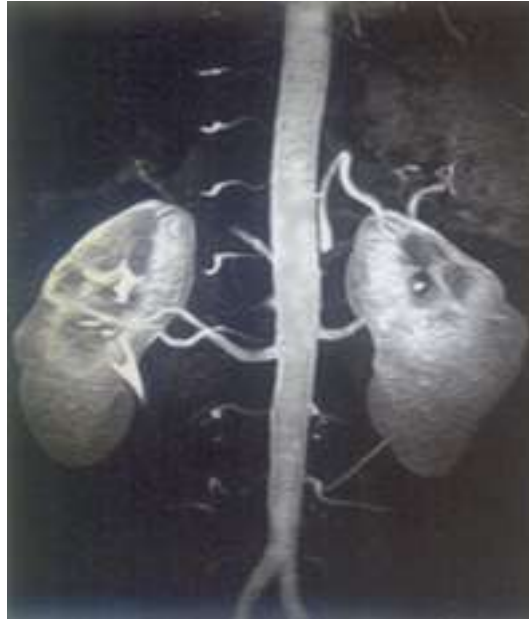
“SO WHAT” ?



- EEEEEEEE YANI ?

# ARAŞTIRMANIN PLANLAMA AŐAMALARI

- Sorunu çözmeye yapılan katkı ?
- Ürün veya teknolojiye ortaya konulan yenilik ?
- Yeni bir bilgi ?
- Teoriyi doğrulama, yalanlama, düzeltme ?



# ARAŞTIRMANIN PLANLAMA AŐAMALARI

## ➤ İletişim/Rapor/Yayın



# ARAŞTIRMANIN PLANLAMA AŐAMALARI

## ➤ İletişim/Rapor/Yayın

- ◆ Konferans
- ◆ Makale
- ◆ Panel
- ◆ Sempozyum
- ◆ Açık oturum
- ◆ Genel kurul
- ◆ İnteraktif sunumlar
- ◆ Teknik gezi
- ◆ Kongre
- ◆ Seminer



# TEMEL KAVRAMLAR VE TERMİNOLOJİ



# İSTATİSTİĞE GİRİŞ

## ◆ İstatistik bilimi

- ▶ Matematik (olasılık teorisi)
- ▶ Bilgisayar teknolojisi (grafik-simülasyon v.s)
- ▶ Felsefe' yi kullanır



# İSTATİSTİK

Herhangi bir konuyu bilimsel açıdan incelemek amacıyla çalışmanın planlanmasını, verilerin toplanmasını, değerlendirmesini (düzenlenmesini ve analiz edilmesi), bir karara varılmasını ve çıkarsamalar yapılmasını sağlayan bilimdir.

# İSTATİSTİK

Bir konunun incelenmesi çoğunlukla örneklemeler üzerinde gerçekleşir ve elde edilen bulgular evrene genellenir. İstatistik konu olarak tanımlayıcı istatistik (descriptive statistics ) ve çıkarımsal istatistik olarak (inferential statistics ) olmak üzere iki ana gruba ayrılır.

# İKİ TEMEL ANALİZ

## ◆ Tanımlayıcı /Descriptive

- Veri setini tanımlama – ortalama, grafik, % vb.
- Örnekleme karakterini analiz eder ve popülasyon parametresini öğrenmeye çalışır

## ◆ TÜMEVARIMSAL/Inferential

- Hipotez testleri ile örneklem üzerinden popülasyondaki farklılıkları bulmaya çalışır

# TANIMLAYICI İSTATİSTİK

Elde edilen verilerin sınıflandırılması, tablo ve grafiklerle sunulması, ortalama ve yaygınlık ölçülerinin hesaplanması, v.b. konuları içerir. Bu temel bilgiler ileride yapılacak olan çözümlemelerde aydınlatıcı ve önemli bir rol oynar. Bu nedenle, tanımlayıcı istatistiklerin iyi bilinmesi ve kavranması gerekir.

# Tarifsel/Tanımlayıcı İstatistik

## Ana elementler

1. Popülasyona ait örneklem
2. Bir veya birden çok değişken
3. Tablo, grafik ve özet bilgiler
4. Verideki eğilimleri gözlemler ve raporlar

# ÇIKARIMSAL İSTATİSTİK

Örneklemden elde edilen bulgular yardımıyla evren hakkında kestirimlerde bulunma, hipotezleri test etme ve karara varma gibi konuları içerir. Örneğin spor yapanlarda kalp hastalığına yakalanma yüzdesi spor yapmayanlardan daha mı düşüktür ? Sorusunun yanıtı için hipotez testlerinden yararlanır.

# ÇIKARIMSAL İSTATİSTİK

İstatistik yalnızca bir uygulamalı bilim değildir. Tanımındaki süreçler için yeni yöntemler bulan ve geliştiren bir bilimdir. Bu çerçevede, istatistiği uygulamalı ve kuramsal olarak ikiye ayırılır.

# Yorumlayıcı /Tümevarımsal İstatistik

## Ana elementler

1. Popülasyona esas hedeftir
2. POP temsil edecek bir veya birden çok değişken
3. Popülasyon verilerine örneklemden ulaşılır
4. Tablo, grafik ve özet bilgiler
5. Verideki eğilimleri gözlemler analiz eder ve popülasyona yorumlar



# Tanımlayıcı Yöntemler

◆ Amaç: Eldeki dağılımı en iyi şekilde temsil etmek

◆ Araçlar:

- ◆ Dağılım
- ◆ Ortalama
- ◆ Varyant
- ◆ Standart sapma
- ◆ Grafikler
- ◆ Tablolar

$\bar{X}$

$$s^2 = \sum \frac{(x - \bar{x})^2}{n}$$

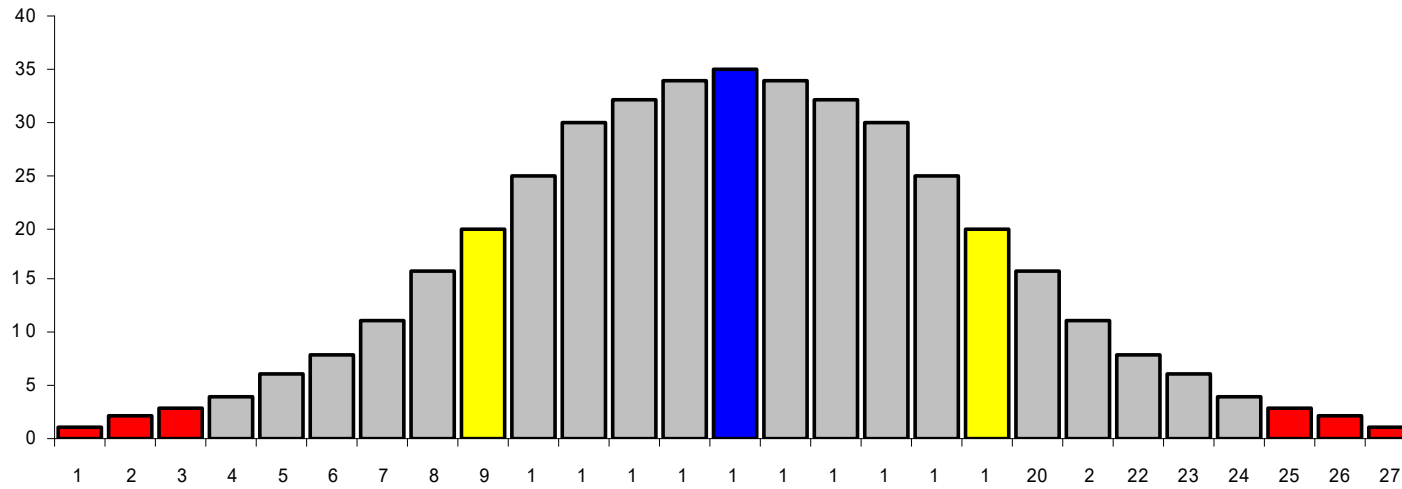
# Tümevarımsal Yöntemler

Amaç: Verili bir sette olası ilişkileri keşfetmek ya da öngörülen hipotezleri test etmek

# Normal Dağılım

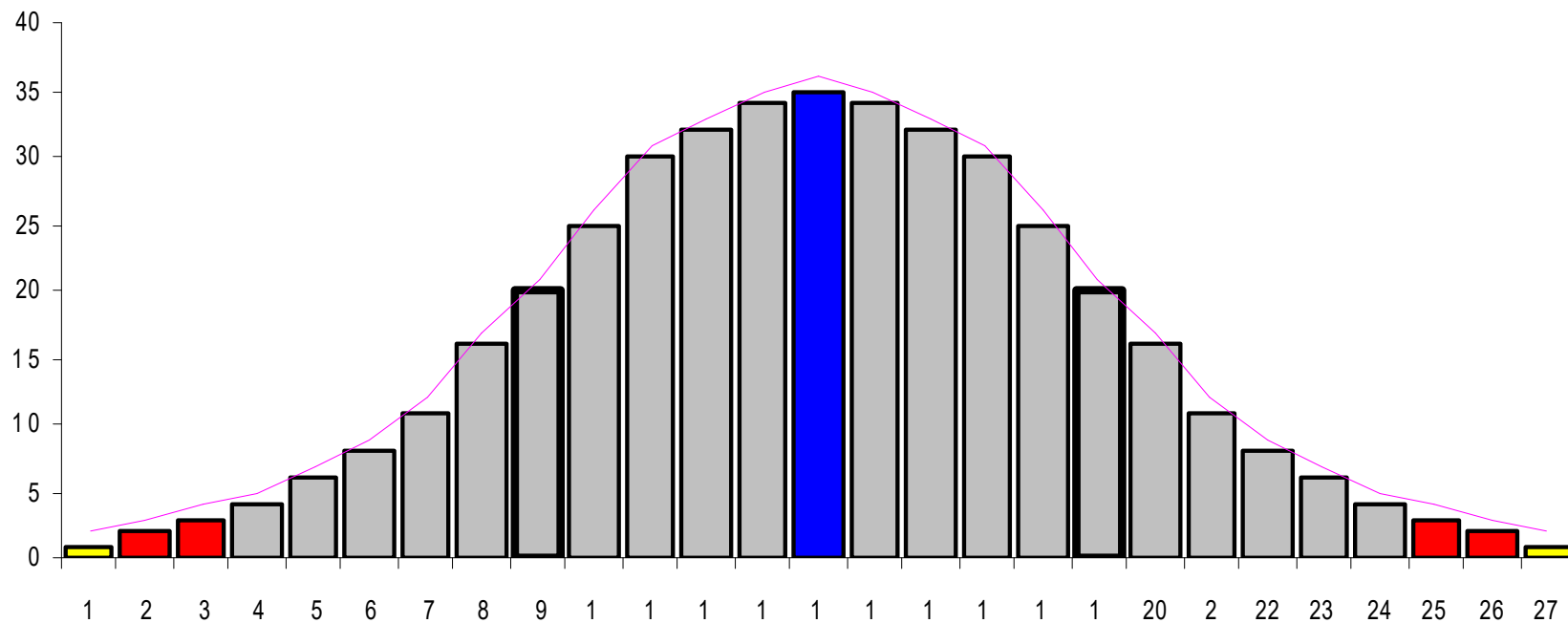
- ◆ Doğal oluşumların grafik yoluyla gözlemlenmesi
- ◆ Değerlerin değişme olasılıkları popülasyon hakkında fikir verir

A Normal Distribution



# Normal Dağılım / Olasılık

A Normal Distribution



# Normal Dağılım / Olasılık

ÖRNEK:DERSE KATILIM

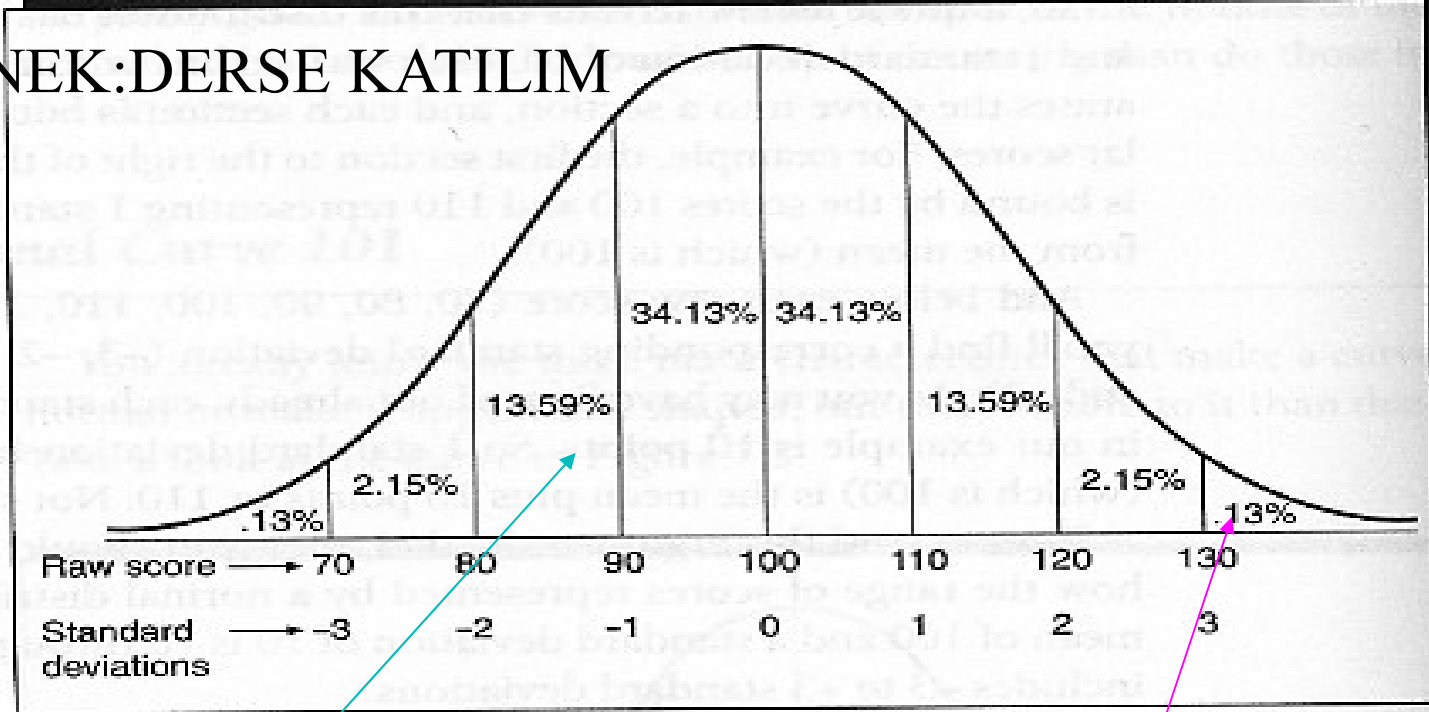


Figure 7.4. Distribution of Cases Under the Normal Curve

Cengiz Akalan

En çok devamsızlık kimde ?

# EVREN

Belirli özelliğe sahip tüm bireylerin (gözlemlerin) oluşturduğu topluluktur. Diğer bir deyişle evren (kütle, yığın), yapılması istenen araştırmacının amacına uygun olarak konu ile ilgili tüm bireylerin oluşturduğu topluluktur.

# EVREN

Örneğin Türkiye'deki voleybolcu evreni deyince, 'tüm voleybol oynayanların oluşturduğu küme' evreni oluşturulurken, sadece 1.lig takımlarında oynayan voleybolcuların oluşturduğu küme ise 1.lig takımlarında oynayan sporcuların evrenini oluşturur. Belirli bir amaca yönelik olarak evren olarak tanımlanan grup, başka bir amaç için evren olmayabilir.

# ÖRNEKLEM

Çekildiği evreni temsil ettiği düşünölen ve evrene göre daha az sayıda birey ya da gözlemden oluşun alt kümedir.

Örneklem                      Büyüklüğü/                      Genişliği:  
Örneklemdeki gözlem/ denek sayısıdır.

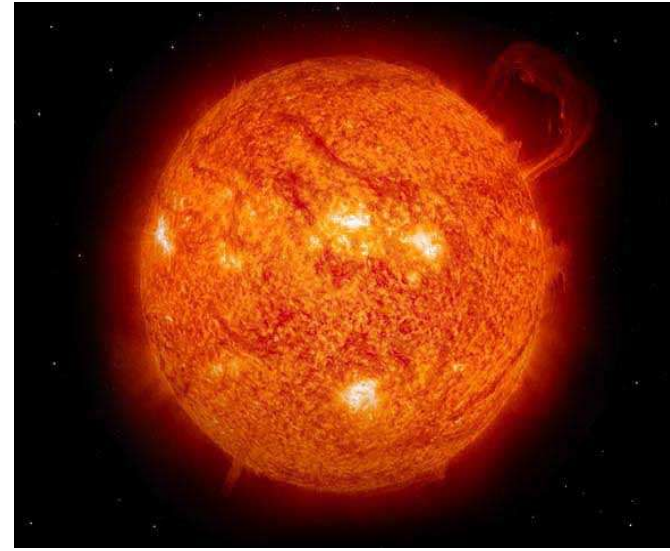


# ÖRNEKLEME

Örnekleme kuramı, evrenden örnek seçmek amacıyla geliştirilen yöntemler üzerinde durur. Bu kuramın öngördüğü kurallar yardımıyla evrenden örneklem seçme işlemine 'örnekleme' denir.

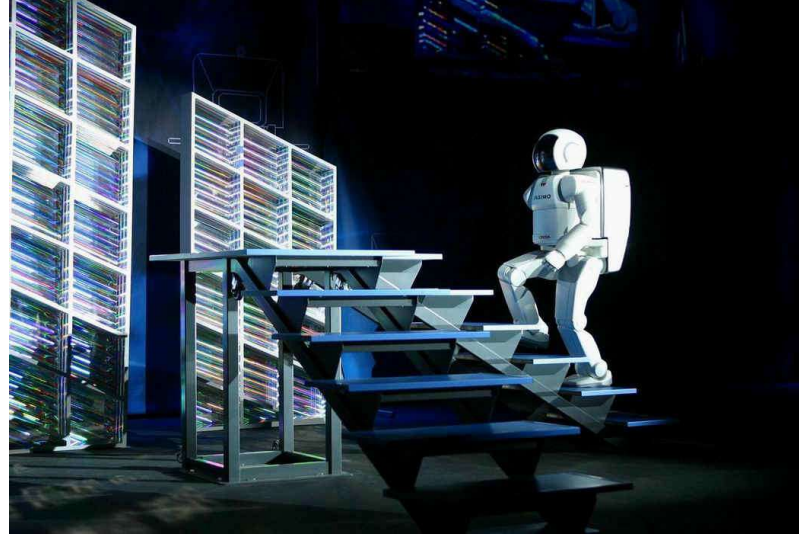
# DERSİN KONULARI

- ◆ Evren ve Örneklem bilgisi ve sorunları
  - ▶ Evren ve örnekleme ilgili kavramlar
  - ▶ Örneklem yöntemleri
  - ▶ En uygun örneklem sayısının tespiti
  - ▶ Örnek sayısını küçültme yolları



# Evren ve Örneklem Bilgisi

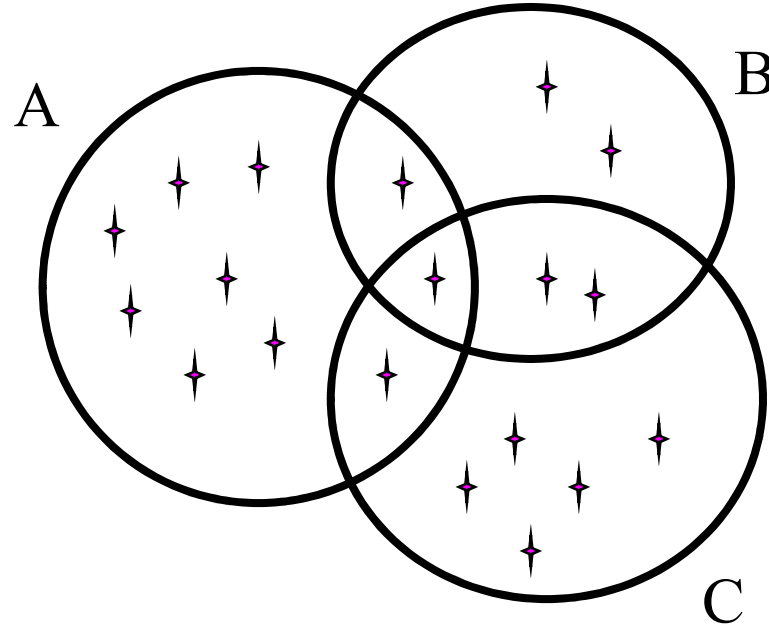
- ◆ Araştırma amaçlarını hatırlayalım
  - ▶ Yeni bilgi, ürün, sorun çözme vs.



- ◆ Doğru bilgiye ulaşmak esastır NEDEN ?
  - ▶ Genelleştirme yapılabilmesi için doğru bilgi şarttır

# Evren ve Örneklem Bilgisi

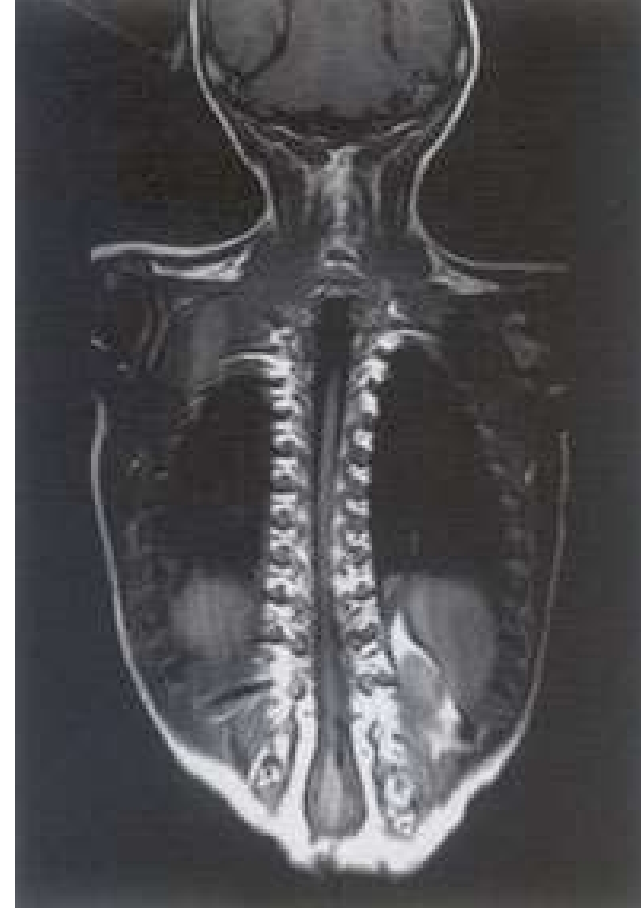
- ◆ İLKOKUL YILLARIMIZA DÖNELİM Mİ ?



**KÜMELER ?**

# Evren ve Örneklem Bilgisi

- ◆ KÜME
- ◆ YIĞIN
- ◆ POPULASYON
- ◆ ANA KİTLE



# Evren ve Örneklem Bilgisi

- ◆ Üzerinde çalışılan kümeden örnek seçmek

## ► ÖRNEKLEM

- Örneğe ait bilgilerden yola çıkarak küme konusunda doğru bilgiye ulaşmak
- Kümenin sadece bir parçası incelenerek kümeye ait bilgilere daha kolay ulaşmak

# Evren ve Örneklem Bilgisi

- ◆ Üzerinde çalışılan kümenin tüm birimleri kullanılsa ?

## ▶ TAM SAYIM

- Kümeyi oluşturan birimlerin (fertlerin) tek tek incelenerek onlardan bilgilerin alınması
- Küme hakkında en geniş ve doğru bilgi tam sayımla elde edilebilir

# Evren ve Örneklem Bilgisi

- ◆ Tam sayım her zaman mümkün müdür?
  - ◆ HAYIR
    - ÖRNEK / TAVUK VE YAĞ ÇALIŞMASI
- ◆ Küme küçük ise örnekleme gerek kalmaz tam sayım yapılır
- ◆ Küme çok geniş ise bilgi almanın tek yolu örneklemdir

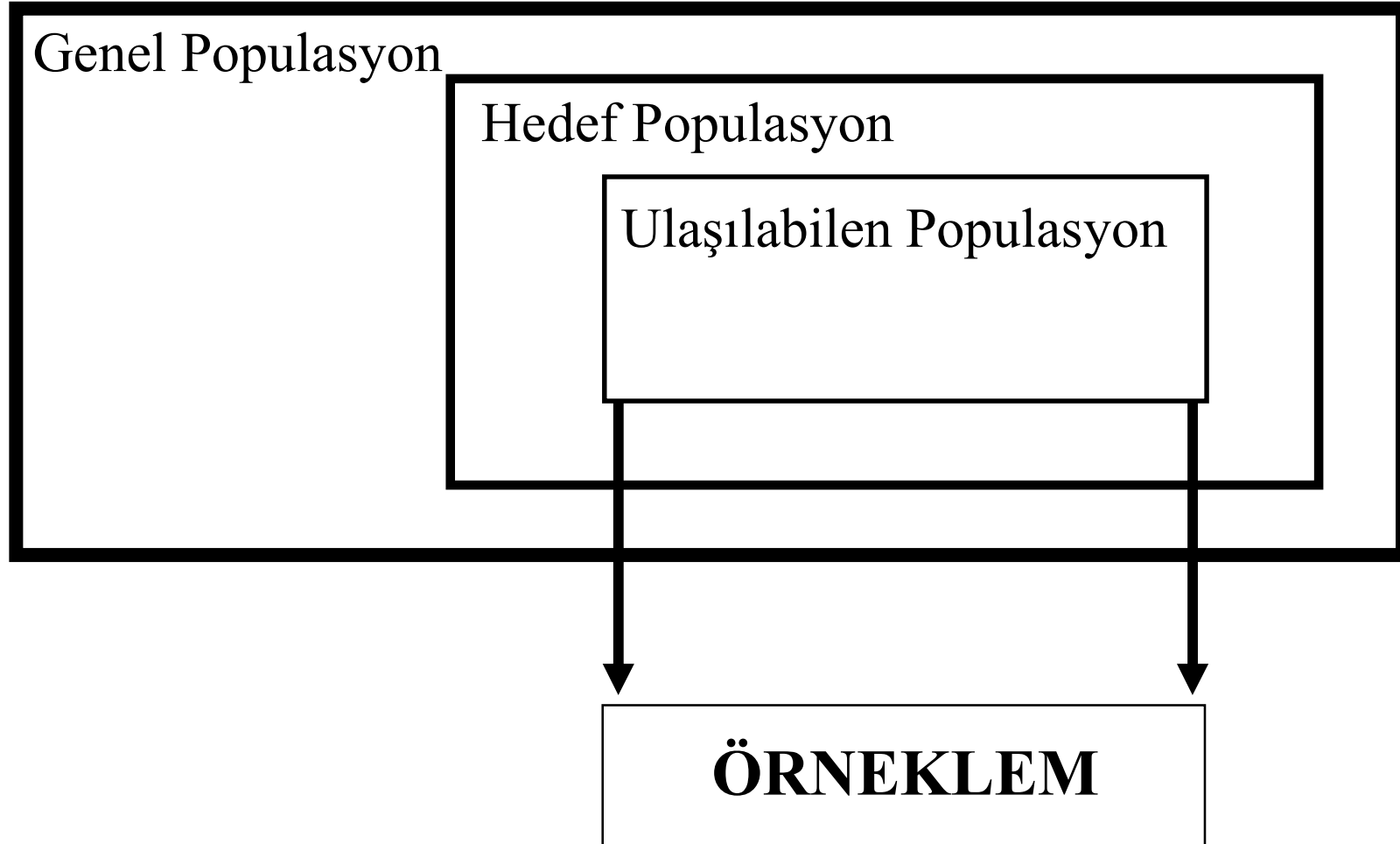


# Evren ve Örneklem Bilgisi

- ◆ Ancak bazı durumlarda tam sayım şarttır
  - ◆ Nüfus sayımı
  - ◆ Vergi cetvelleri
  - ◆ Seçmen kütükleri
  - ◆ Tapu kayıtları

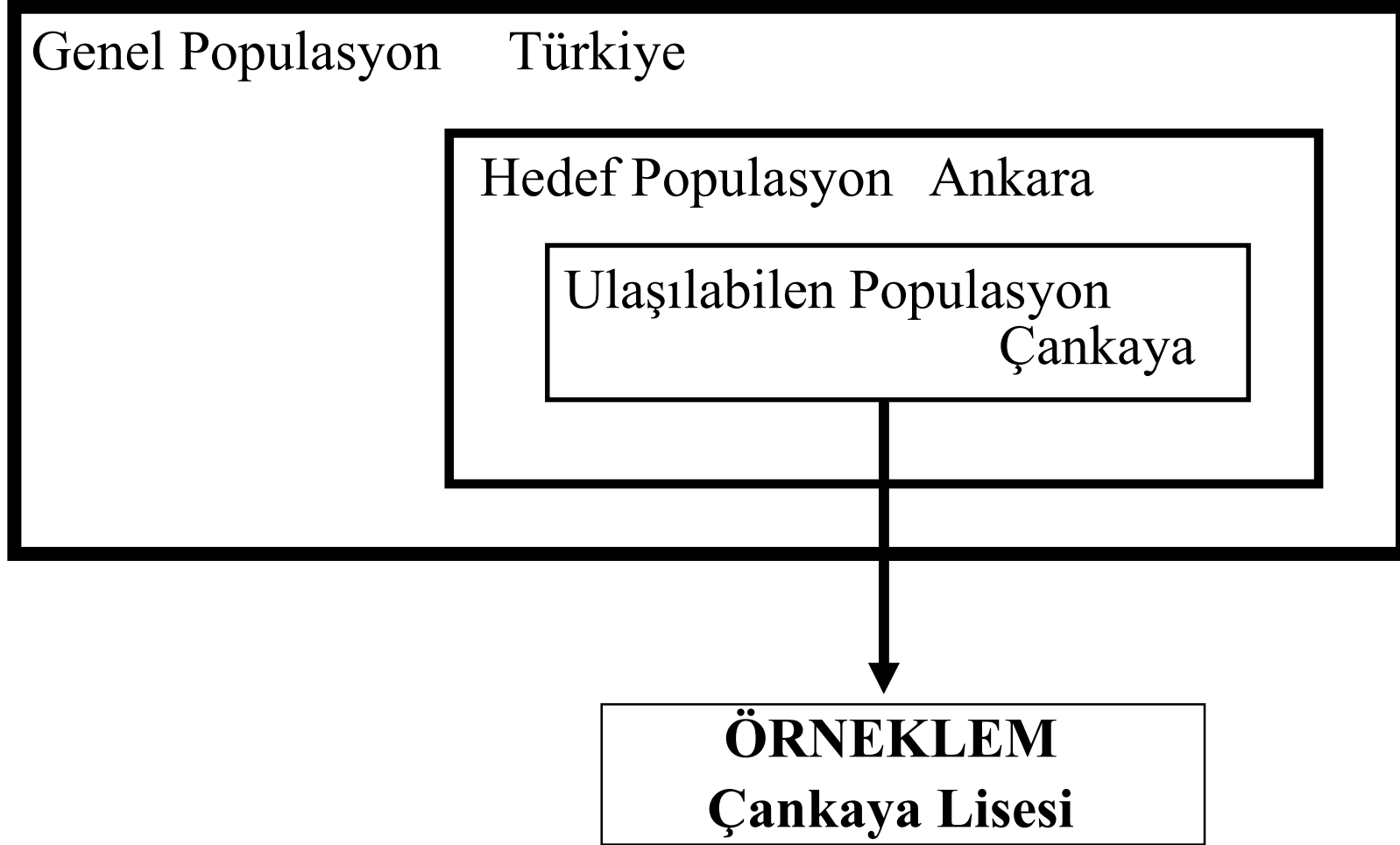


# Evren ve Örneklem Bilgisi



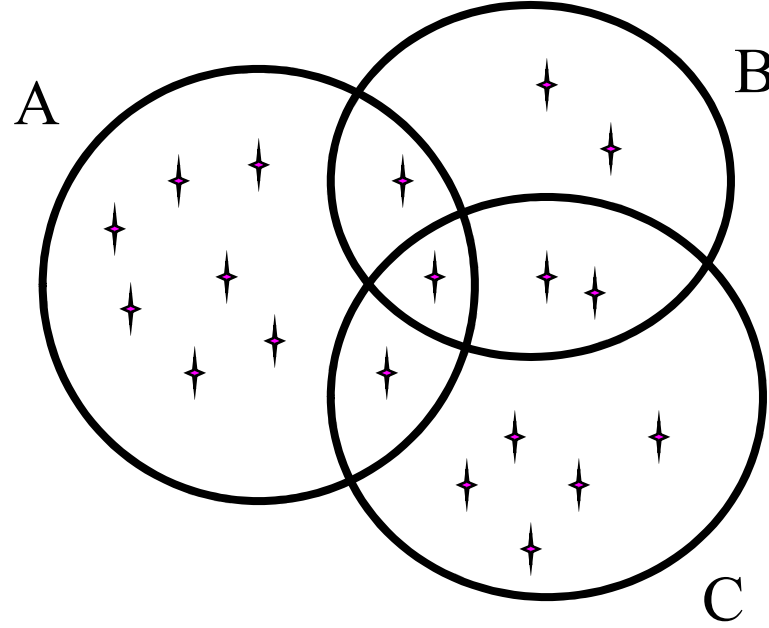
# Evren ve Örneklem Bilgisi

## EĞİTİMLE İLGİLİ BİR ARAŞTIRMA



# Evren ve Örneklem Bilgisi

## GURUPLAR HALİNDE SINIF ÇALIŞMASI



ALANIMIZDAN ÖRNEKLER

# Evren ve Örneklem Bilgisi

- ◆ Örnekleme çalışmasının başlangıcında örneklemede kullanılacak çerçeveyi tespit etmek için tam sayım yapmak gerekebilir
- ◆ Türkiyedeki çocuk nüfusu
- ◆ Ankaradaki çocuk nüfusu
- ◆ Bahçelievlerdeki çocuk nüfusu





# Evren ve Örneklem Bilgisi

## ◆ Tam sayım mümkün değilse ?

### ► Kan Tahlilleri ?

→ Bir kaç damla kanla tüm kanla ilgili bilgi elde edilir



### ► Günlük hayattan örnek verelim

→ Tencerede pişen pilavdan alınan bir iki pirinç tanesi

- Pilavın olup olmadığını gösterir mi?

# Evren ve Örneklem Bilgisi

◆ Sonucu populusyona yorumlamak için

- ▶ Kaç mililitre kan yeterli dir ? veya
- ▶ Kaç pirinç tanesi yeterlidir?
  - Bir kişilik bir tencere de kaç tane
  - 100 kişilik bir tencerede kaç tane
  - 1000 kişilik bir tencerede kaç tane





# Evren ve Örneklem Bilgisi

- ◆  $N = \text{Populasyon}$
- ◆  $n = \text{Örneklem}$

**Gelecek Hafta**



# GEÇEN DERSTEN HATIRLAYALIM

- ◆ Evren ve Örneklem bilgisi ve sorunları
  - ▶ Evren ve örnekleme ilgili kavramlar
  - ▶ Örnekleme yöntemleri
  - ▶ En uygun örneklem sayısının tespiti



