

İstatistik 1

Bölüm 8: Örneklem ve Örneklem Dağılımı

BASİT RASSAL ÖRNEKLEME

- Basit rassal örnekleme, populusyona ait her bir üyenin oluşturulacak kesit örnek içinde bulunma şansının eşit olmasıdır
- 1. Örnekte yer alan her bir üye aynı populusyondan gelmeli,
- 2. Örnekte yer alan her bir üye aynı populusyondan bağımsız bir şekilde seçilmelidir (seçimler rassal olarak ve yerine koymadan yapılmalıdır).

Basit Rassel Örneklemesi

• Populasyon üyelerinin her birinin örnek içinde yer alma şanslarının eşit olması durumudur.

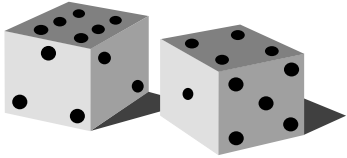
• Seçim yerine koyma veya  yadan yapılabilir.

• Rassel sayılar tablosu kullanılabilir.

SistematiK Örnekleme

- Örnekte yer alacak gözlem sayısı belirlenir: n
- Populasyon üye sayısı k sayıda gruba ayrılır.

$$k = N/n$$



- 1. Gruptan rassal olarak bir seçim yapılır (diyelim birinci gruptan 3. Üye seçildi)

- daha sonra her bir gruptan üçüncü üye seçilir

$$N = 64$$

$$n = 8$$

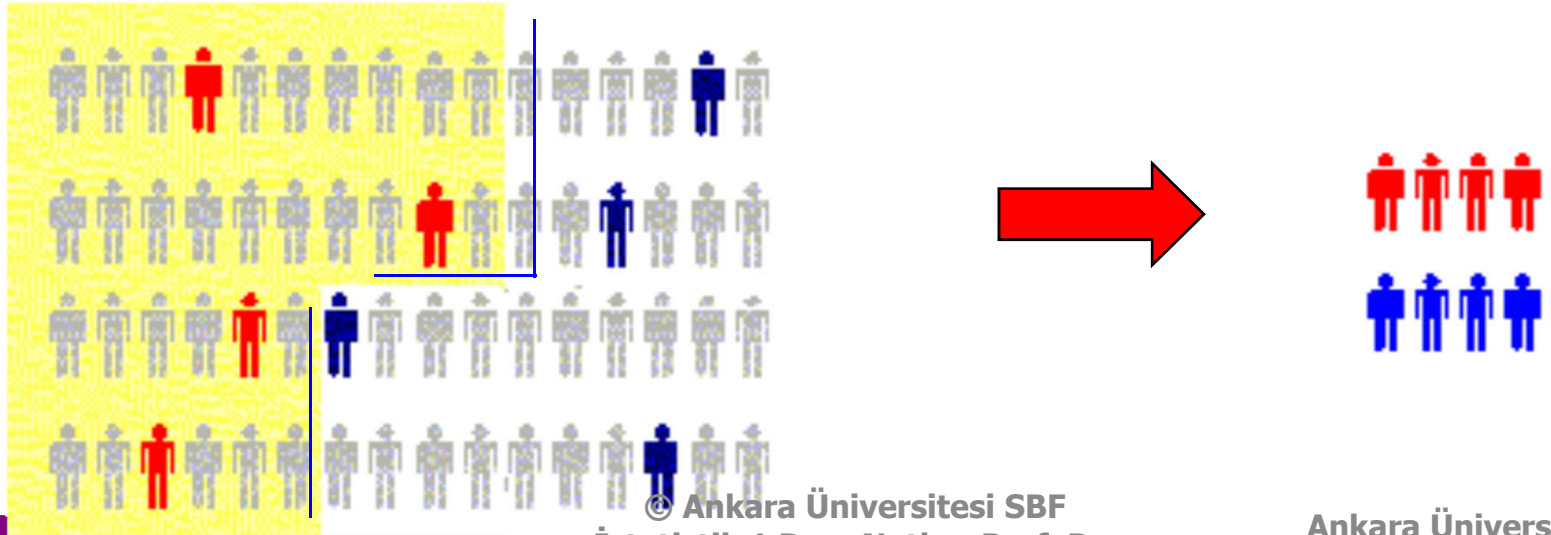
$$k = 8$$

1. grup



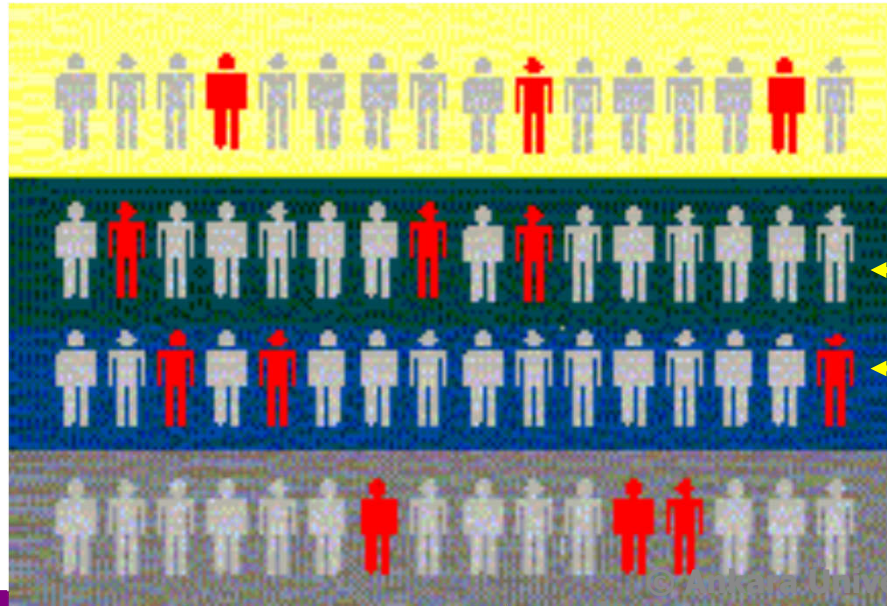
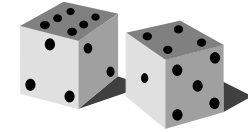
Tabakalama Yöntemi ile Örnekleme

- Populasyon, üyelerin ortak özelliklerine bağlı olarak 2 veya daha fazla sayıda gruba ayrılır
- Her bir gruptan rassal örnekleme ile örnekler oluşturulur
- İki veya daha fazla örnek birleştirilir.



Kümeleme Yöntemi ile Örnekleme

- Populasyon çok sayıda kümeye bölünür,
her bir küme populasyonu temsil eder
- basit örnekleme yapılır
- örnekler birleştirilir.



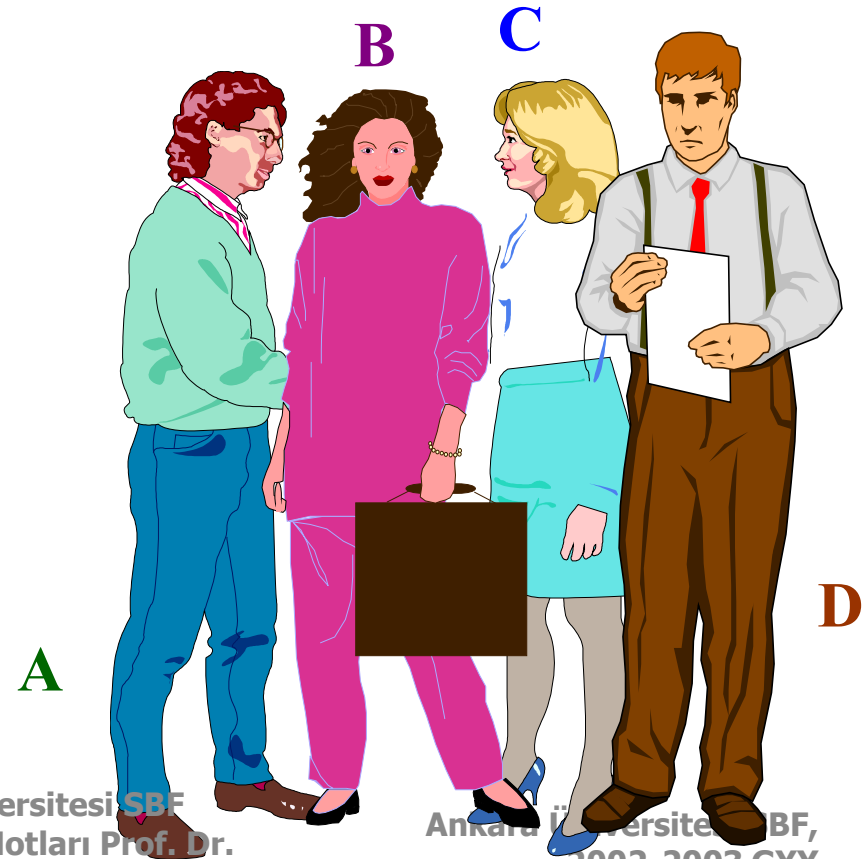
Population
divided into
4 clusters.

Örnekleme dağılımı

- Örnek istatistikleri populasyon parametrelerinin tahmini için kullanılır.
- Problem: Farklı örnekler farklı tahmine neden olur
 - Örnek büyüdükçe yapılan tahmin daha etkin olur
Ancak büyük örneğin maliyeti yüksektir.

Örnekleme Dağılımının Oluşturulması

- Elimizde bir populasyon olsun
- $N=4$
- Rassal değişken, X , populasyon üyelerinin yaşları olsun
- $X: 18, 20, 22, 24$

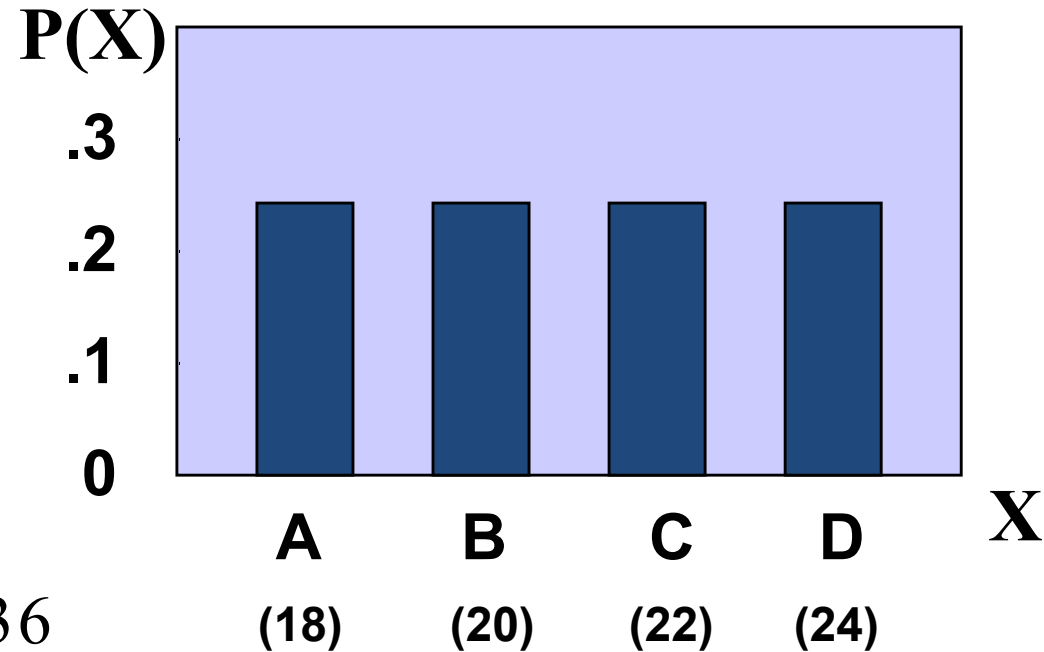


Örnekleme Dağılımının Oluşturulması

Populasyona ait üyeler için tanımsal istatistikler

$$\begin{aligned}\mu &= \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} \\ &= \frac{18 + 20 + 22 + 24}{4} = 21\end{aligned}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2}{N}} = 2.236$$



Düzensün dağılım

Örnekleme Dağılımının Oluşturulması

n=2 üyeden oluşan olası bütün örnekler

1. göz

2. gözlem

	18	20	22	24
18	18,18	18,20	18,22	18,24
20	20,18	20,20	20,22	20,24
22	22,18	22,20	22,22	22,24
24	24,18	24,20	24,22	24,24

16 örnek ortalaması

Yerine koyarak yapılan örnekleme

1st Obs	2nd Observation			
	18	20	22	24
18	18	19	20	21
20	19	20	21	22
22	20	21	22	23
24	21	22	23	24

Örnekleme Dağılımının Oluşturulması

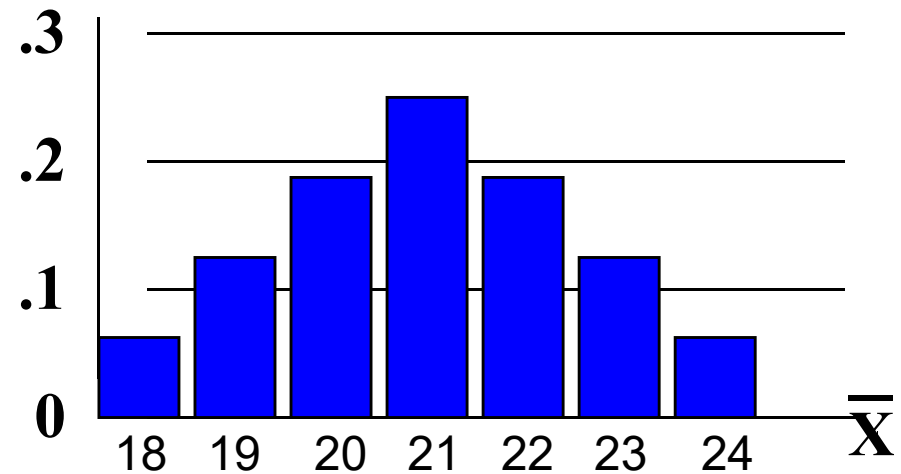
Örneklerin örnekleme dağılımları

16 örnek ortalaması

Örnek ortalamalarının dağılımı

1st Obs	2nd Observation			
	18	20	22	24
18	18	19	20	21
20	19	20	21	22
22	20	21	22	23
24	21	22	23	24

$P(X)$



Örnekleme Dağılımının Oluşturulması

Örnekleme dağılımı için tanımsal istatistikler

$$\mu_{\bar{X}} = \frac{\sum_{i=1}^N \bar{X}_i}{N} = \frac{18+19+19+L+24}{16} = 21$$

$$\sigma_{\bar{X}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (\bar{X}_i - \mu_{\bar{X}})^2}{N}}$$
$$= \sqrt{\frac{(18-21)^2 + (19-21)^2 + L + (24-21)^2}{16}} = 1.58$$

© Ankara Üniversitesi SBF
İstatistik 1 Ders Notları Prof. Dr.

Onur Özsoy

2002-2003 GYT