

# ÖRNEKLEME YÖNTEMLERİ

Araştırmalar kapsadıkları birim sayısına göre ikiye ayrılır

- Tam Sayım Araştırmaları (Census Research)
- Örnekleme Araştırmaları (Sampling Research)

## Tamsayım

Araştırma evrenindeki tüm birimlerin incelenmesine tamsayım denir.

## Örnekleme *çalıştığımız kitle*

Toplumu temsil edecek **sayı** ve özellikle **rasgele seçilmiş** daha az sayıda birimden veri toplama ve toplanan bu verilerden toplum hakkında genel yargılara ulaşma işlemine “örnekleme” denir.

## Örnekleme *çalıştığımızın örneğine örnekler denir*

Örnekleme işlemi için evrenden seçilen ve daha az sayıdaki birimden oluşan alt gruba örneklem adı verilir.

- **Örneklem araştırmalarında** örneğe çıkacak birimlerin temsilci birimler olarak doğru tanımlanmalı ve bu birimler dışında başka birimler üzerinden veri toplanmaması gerekir. Temsilci birimlerin toplumun tüm heterojenitesini örneklem araştırmasına yansıtacak birimlerden oluşmasını sağlayıcı uygun örnekleme yönteminden yararlanılması gerekir.
- Örneklem araştırması yolu ile araştırmaya karar verilmiş ise örnek hacminin belirlenmesinden sonra toplumdan hangi birimlerin örneğe gireceği örnekleme yöntemleri aracılığı ile belirlenir.

- **Toplum çerçevesinin bilinmesi:** Toplumdaki tüm birimlerin, yer ve birey özelliklerini belirten bilgi kaynaklarına çerçeve adı verilir. Yerleşim yerlerine göre dağılım çizelgeleri, haritalar, krokiler, yerleşim planları, isim listeleri, birimlerin sosyo-ekonomik ve demografik özelliklerine ilişkin bilgi kaynakları çerçeve olarak nitelendirilir. Çerçevenin toplum yapısını doğru olarak belirtmesi gerekir.

## Neden örnekleme yöntemlerine başvurulur?

- Toplumun tümünü incelemek çoğu zaman imkansızdır.



- Emek ve kaynak tasarrufu sağlar.



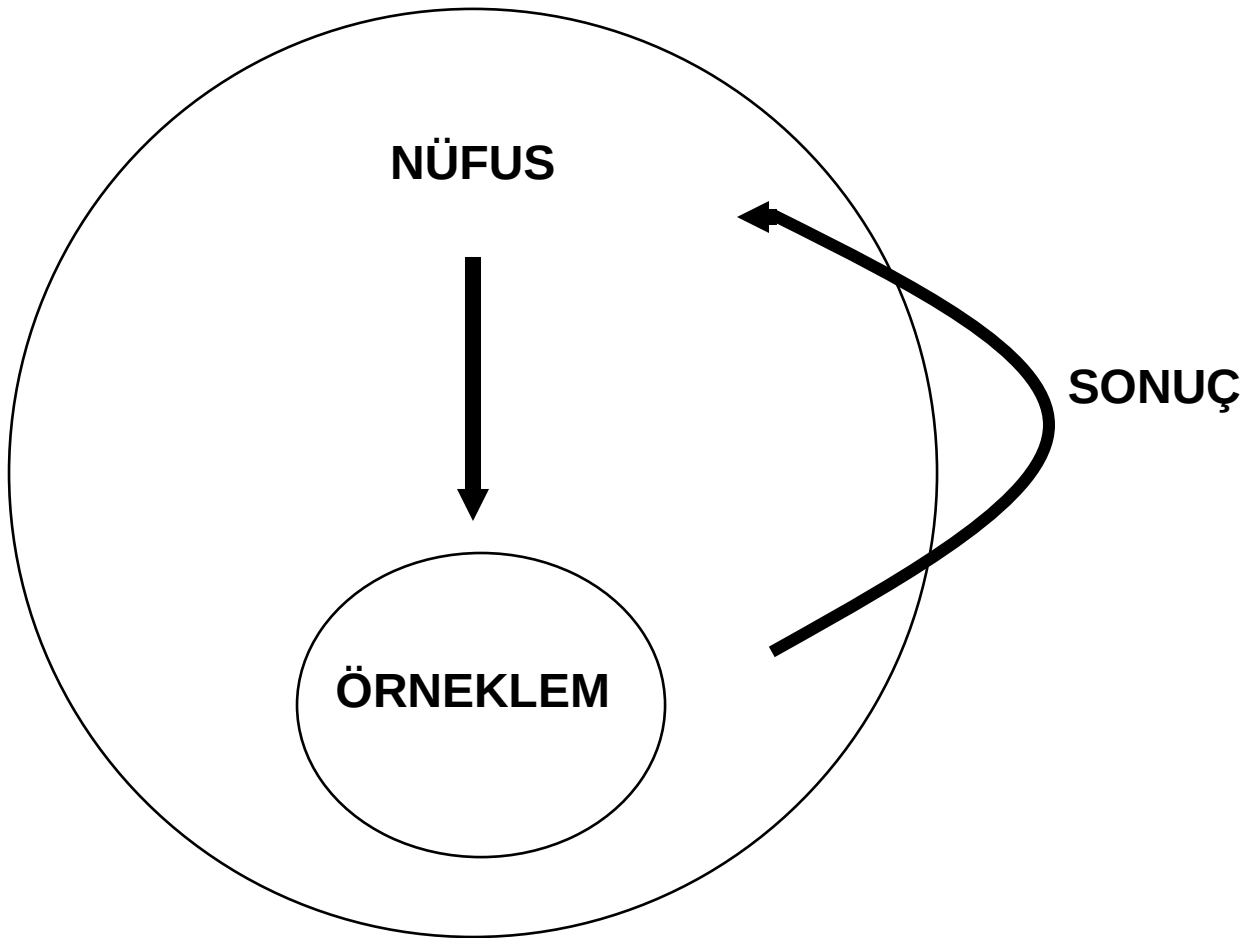
- Daha az zamanda sonuca ulaşılır.



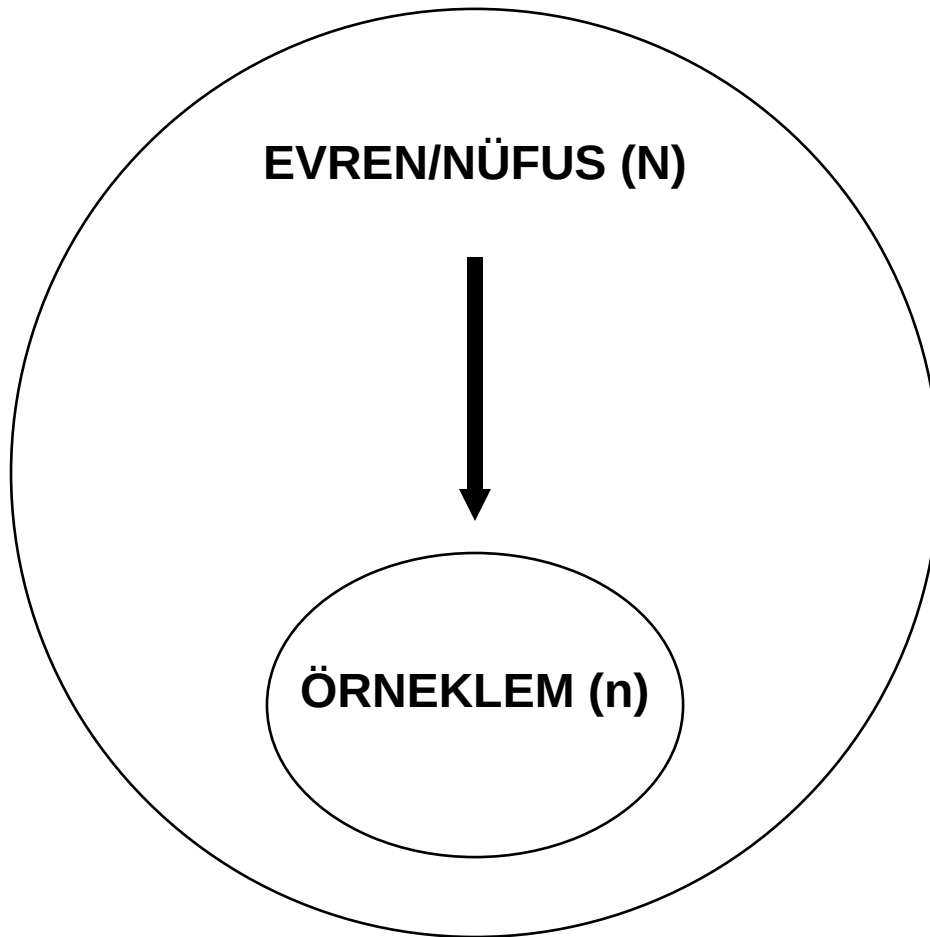
- Daha az işlem gerektirir.



# Örnekleme Süreci



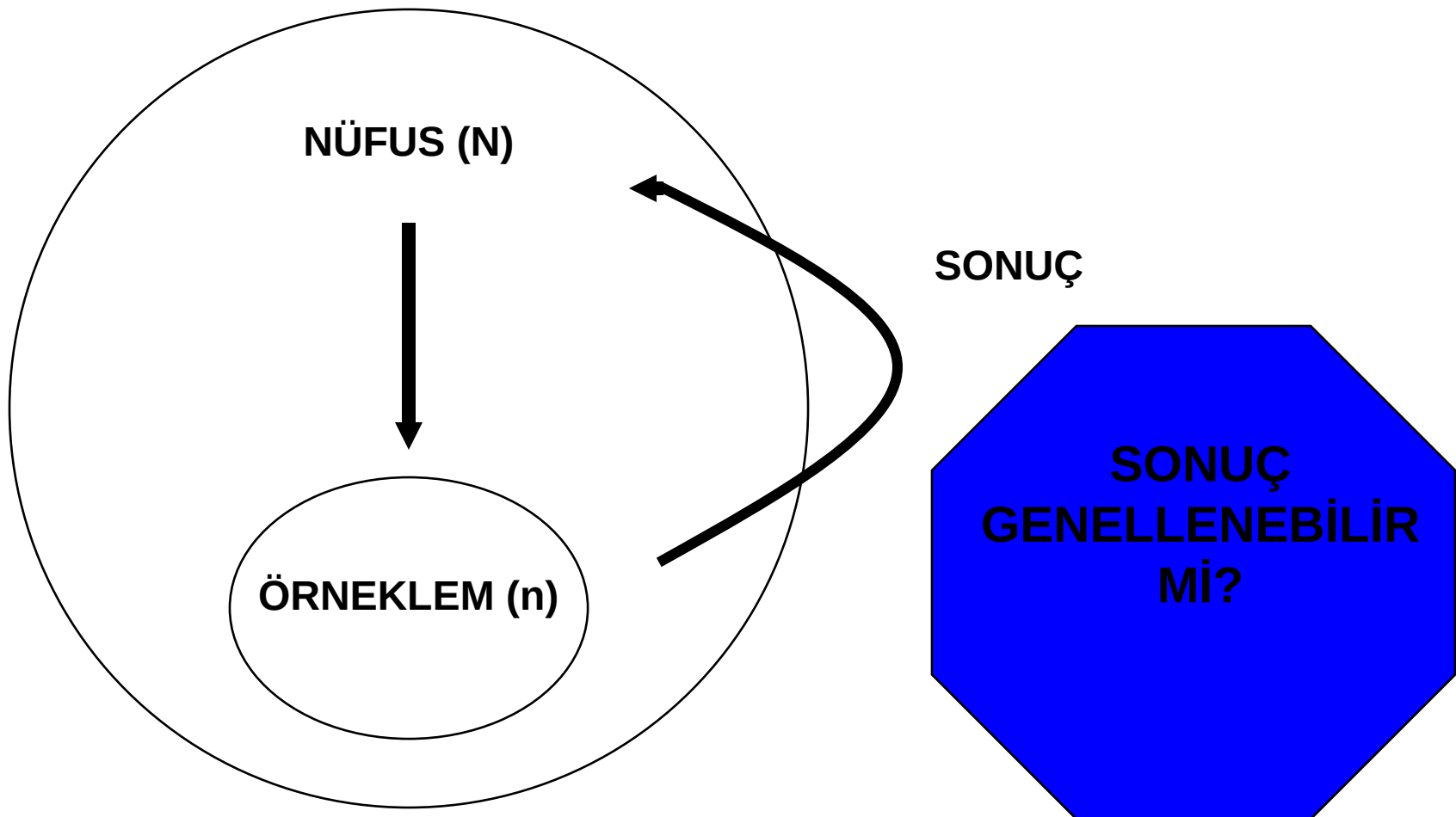
# Regarding the sample...



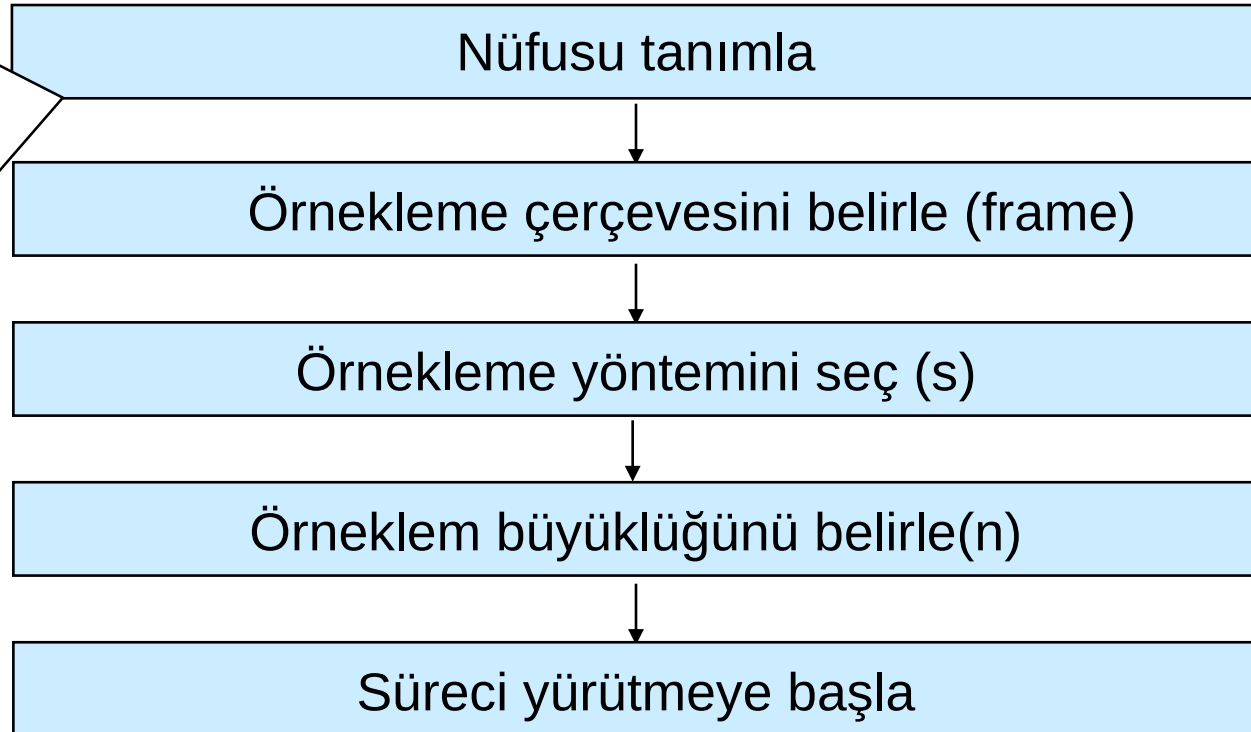
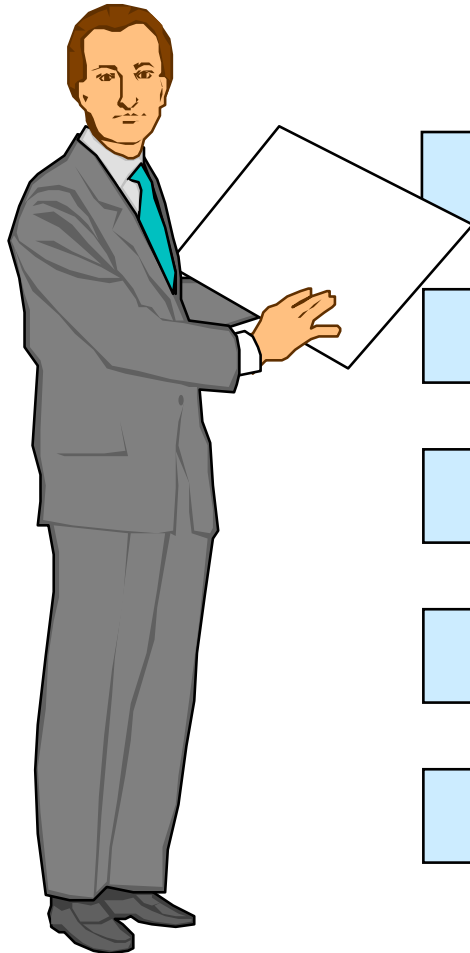
**ÖRNEKLEM EVRENİ  
TEMSİL EDİYOR MU?**



# Regarding the inference...



# Örneklemenin Tasarlanma Süreci



## Örneklemeye başlarken dikkat edilecek hususlar

Araştırma konusu açıkça ifade edilmelidir.

Araştırmanın evreni tanımlanmalıdır.

Evrendeki birimlerin listesi çıkarılmalıdır.

Birimlerin sosyo-ekonomik düzeyleri ve kültürel yönleri detaylı bir şekilde irdelenmelidir.

İncelenen değişkenin dağılımı hakkında fikir sahibi olunmalıdır.

Örneklemeden elde edilecek oranların hata payı belirlenmelidir.

İstatistikler için güven aralığı belirlenmelidir.

Örnek seçiminde bazı yaklaşımların dikkate alınması ve belirlenen örnek hacimlerinin bi takım kriterlere göre değerlendirilmesi önerilir.

- Toplumda Az görülen bir olay için ÇOK, sık görülen olay için AZ örnek alınmalıdır.
- Sahada Homojen dağılan olay için AZ, Heterojen dağılan olay için ÇOK örnek alınmalıdır.
- Toplum oranını tahmin etmede Çok yakın (kesin) tahminler için ÇOK, Yaklaşık (Az kesin) tahmin için AZ örnek alınmalıdır.

- Tahminler için güven aralığı yüksek değerler için ÇOK örnek alınmalıdır.
- Araştırma PAHALI bir uygulama ise AZ, UCUZ ise ÇOK örnek alınmalıdır.
- Araştırma yeni bir teori, teknik, yöntem geliştirme ise AZ örnek, Tekrar deneyleri ise ÇOK örnek alınmalıdır.

- Örnek hacminin belirlenmesinde yararlanılan iki ana grup örnekleme yöntemi vardır. Bunlar ***Olasılıklı olmayan*** örnekleme yöntemleri ve ***Olasılıklı*** Örnekleme yöntemleridir.

## Örneklem Yöntemleri

Klini Çalışmaların  
Olasılıksız Örneklem

Gönüllülerin Seçimi

Gelişigüzel Örneklem

Kota Örneklem

Kartopu Örneklem

منعزل على شرف بواق

ببيت بجيب رفقا

الموايز فيمن حوام

سكالكايك

"Çalışmamıca katılmak  
istiyar mısınız?"

rastgele  
değil  
ilacı  
sonuçlarında  
"üçleştirilmeye"

oran var

10% dil

2 كجواد مختاردا

2 ينفوز الاقبلية

birbirine

soyulaip ayle

katılıp çalışmaya

Temel amacı dâsılığı dayanmalı  
ve hata tahmini asıl  
Olasılıklı Örneklem

(Tareli: kura çekmek testi)

Basit Rasgele Örneklem

Tabakalı Rasgele Örneklem

saglık balimleri (kendi içerisinde  
Küme Örneklemesi homojen

Sistematiik Örneklem

liste var örneklen 5  
20 kişi seçilmiştir

Saglık alanında  
herkes (homojen)  
ara buldu bölümler  
(heterojen)  
karakteristik kayları



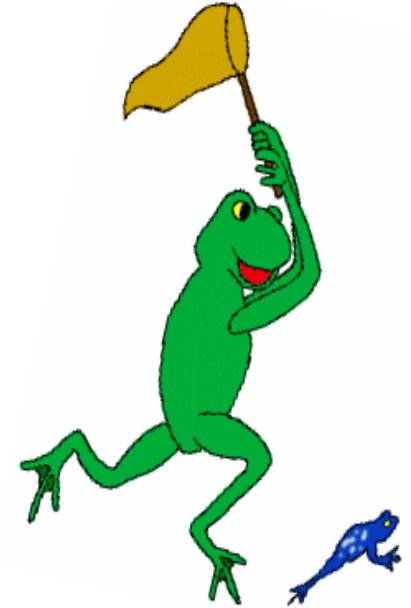
## Olasılıksız Örneklem

Birimler tesadüfi olarak seçilmez.

Birimlerin örneklem girme şansları eşit değildir.

Sonuçlar evrene genellenemez.

Sadece zorunlu durumlarda kullanılır.



*hata yapma olasılığı çok*



## Gönüllülerin İncelenmesi

Bazı araştırmalar doğası gereği birimlerin gönüllü olarak çalışmaya katılmalarıyla yürütülmektedir. Çünkü birimlerden bazı hareketleri yapmaları, bazılarını yapmamaları, günlük hayatlarını araştıracının isteği doğrultusunda düzenlemeleri ve belirli aralıklarla muayene olmaları, bazı tetkikler yaptırmaları istenmektedir.

## Gelişigüzel Örnekleme

Herhangi bir konuda evrendeki bireylerin fikrini öğrenmek ya da bir uygulama konusundaki düşüncelerini almak üzere araştıracının o anda önüne çıkan bireylerle görüşmesi ya da birimlerden veri elde etmesidir.

Bir kafeste bulunan deney hayvanlarından ele rastlayanların seçilmesi,

Kömürün niteliğini incelemek için kömür vagonunun üst ya da alt bölümünden örneklem alınması.

## Kota Örnekleme

Sınırlı bir evren, araştırmanın amacına uygun olarak araştırmacının öngördüğü belirli değişkenlere göre sınıflandırılır. Bu değişkenler yaş, cinsiyet, eğitim durumu, meslek, hastalık olabileceği gibi, etnik köken, kırsal ve kentsel değişkenler de olabilir. Araştırmacı seçtiği değişkenler açısından evreni benzer alt gruplara ayırır. Çalışacağı birim sayısını da kendi olanakları çerçevesinde saptar.

## Örnek

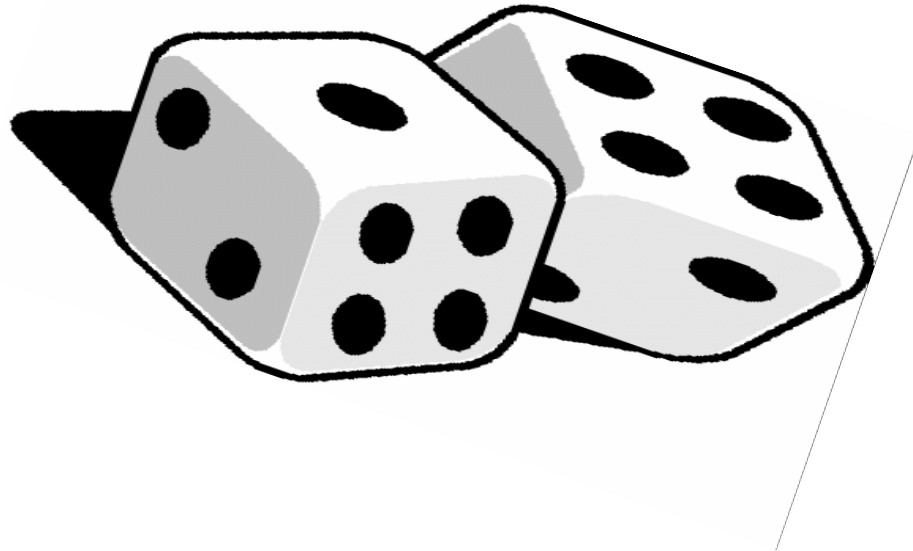
Belirli bir hastalık üzerinde yapılacak araştırmada, hastanede yatan hasta sayısı 500 ise ve araştırmacı bunlardan 100 kişiyle görüşmeye karar vermişse araştırmada kullanılacak kota  $Q = 100/500 = 1/5$  dir. Araştırmacı saptadığı değişkenlerin oluşturduğu her alt gruptan 20 hasta ile görüşecek demektir. Kota saptandıktan sonra tanımlanan her alt gruptan kota oranına uygun olmak kaydıyla istenilen hasta ile görüşülebilir .

## Kartopu Örneklemesi

Rassal olarak seçilen evrene dahil bir bireyle temas kurulmasının ardından, bu bireyin yardımıyla diğer bir bireyle görüşüp zincirleme olarak örnekleme oluşturma işlemidir.

## Olasılıklı Örnekleme

Birimlerin örnekleme girme şansı eşittir.



## Basit Rasgele Örnekleme

Uygulaması oldukça kolaydır. Evrendeki birimler önce listelenilir, numaralandırılır, sonra bir takım yöntemler (rasgele sayılar tablosu, piyango, paket programlar) kullanılarak örneklem girecek birimler tesadüfi olarak belirlenir. Homojen gruplarda uygulanır.



## Özellikleri

- Birimlerin örnekleme çıkma olasılıkları eşittir.
- Birimlerin örnekleme çıkma olasılıkları birbirinden bağımsızdır.
- Örneklem hatasının olasılıksız örneklemelerden daha az olması beklenir.
- Örneklem çıkan birimlerin evrenin her tarafına dağılması beklenir.

1. sayı 100. sayı  
bağımsız x

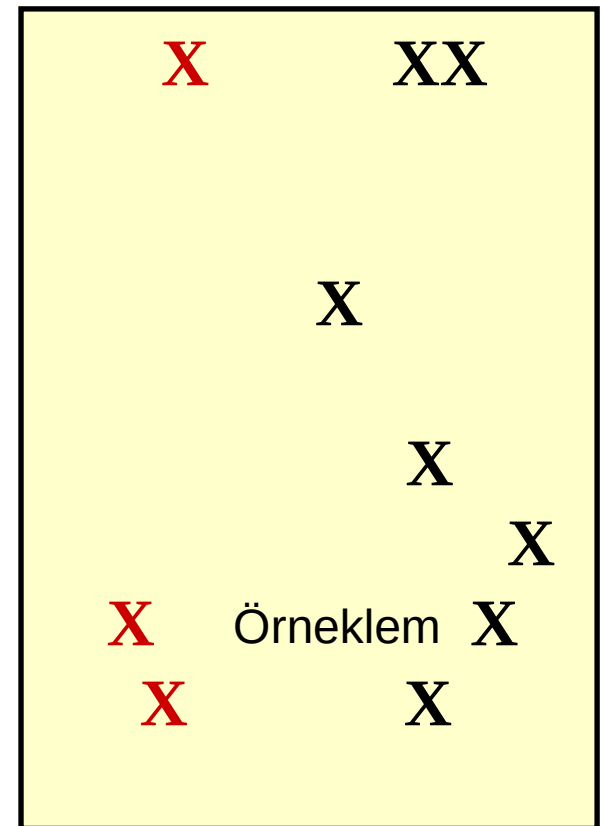


## Örnek



Evren

Örnekleme



Örnekleme

### ***avantajları***

- Uygulanması kolaydır.**
- Hakkında minimum bilgiye sahip olduğuz toplumlarda için en iyi örnekleme yöntemidir**

## Basit Rasgele Örneklemenin Dezavantajları

↳ sayı  
çok düşük  
yapılabilir  
seçilece

- Örneklemeye çıkan birimlere ulaşmak güç olabilir.
- Araştırma sonucunu büyük ölçüde etkileyebilecek bazı faktörler açısından örneklem evrene benzemeyebilir.
- Evrendeki birimleri numaralandırmak güç olabilir.

## Tabakalı Örnekleme

Bazı özellikler yönünden türdeş dağılım olmadığı durumlarda idealdir.

Tabakalardaki birimler kendi içinde homojen olmalıdır.

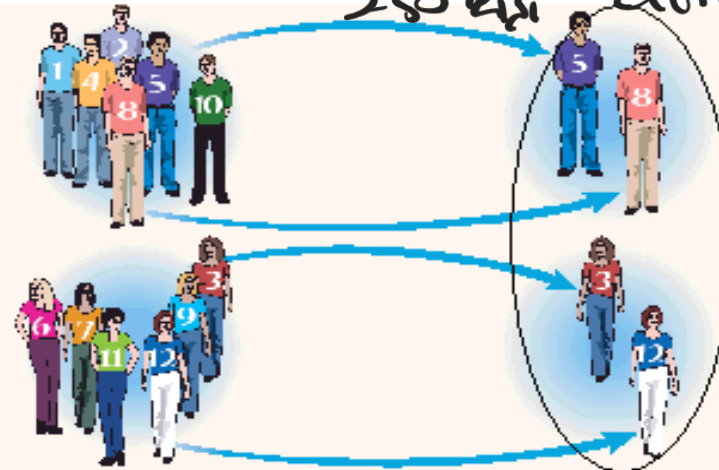
Tabakalar arasında gerçek bir farklılık bulunması gerekir.

Kayseri  
ilçelerin ağırlığı (nüfusu)



Anakütle

örnekler belirlenmeli, ağırlıklı, ilkelardan  
250 kişi almak?!!



Tabakalar

Örneklem

## Yapılışı

- Örneklem büyüklüğü belirlenir.
- Evren istenen özellikler açısından tabakalara ayrılır.
- Her tabakadaki birim sayısı evren büyüklüğüne oranlanarak ( $N_i / N$ ) tabaka ağırlıkları bulunur.
- Örneklem büyüklüğü tabaka ağırlıkları ile çarpılarak, her tabakadan örnekleme alınacak birim sayısı belirlenir.
- Her tabakadaki birimler numaralanır.
- Her tabakadan hangi numaralı birimlerin örnekleme alınacağı kura ile belirlenir.

dan tabakalara ayrılır.

## Tabakaları Belirleme Kriterleri

- Demografik Kriterler: Yaş, Cins, vb.
- Sosyal Kriterler: Meslek, eğitim düzeyi, sosyal sınıf, din, dil vs.
- Ekonomik Kriterler: Aylık gelir, kişi başına milli gelir, bağımlılık oranı vs.
- Eğitim Kriterleri: En son bitirilen okul, okur-yazar oranı, okullaşma sayısı, öğretmen/öğrenci oranı vs.
- Yerleşim Yeri Kriterleri: Köy, kasaba, kent, büyük kent, metropol vs.
- Sağlık Kriterleri: Kaba ölüm hızı, bebek ölüm hızı, doktor başına düşen kişi sayısı, yatak başına düşen kişi sayısı, 65+yaş nüfus/toplam nüfus oranı, 0 yaşta beklenen yaşam süresi, ortalama yaşam süresi vs.

- *Toplum tabakalara ve tabakacıklara ayrılarak küçük hacimli gruplara indirgenmiş olur. Küçük gruplarda birimleri tanımlamak ve numara-layıp rasgele örnekleme yöntemleri aracılığı ile örnek birimleri belirle-mek kolaylaşır. Her bir tabakadan ve tabakacıktan alınacak örnek birimlerin oluşturduğu genel grubun araştırmanın örneklem hacmini oluşturur ve toplumu temsil etme özelliği yüksek bir örneklem belirlenmiş olur.*

## Tabaka Ağırlıklarının ve Tabakalardan Örneklemeye Girecek Birim Sayılarının Bulunması

$$P_i = N_i / N$$

$$n_i = P_i \times n$$

*snıl = tabaka buralı*

$i$  : Tabaka numarası

$N_i$  :  $i$  nolu tabakadaki birim sayısı *→ t.snılın hisi sayısı*

$N$  : Evrendeki birim sayısı

$P_i$  :  $i$  nolu tabakanın ağırlığı

$n$  : Örneklemdeki birim sayısı

$n_i$  :  $i$  nolu tabakadan örneklemeye girecek birim sayısı



## ANAKÜTLE

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
 xx(50)

## TABAKALANDIRMA (7 TABAKA)

XXXXXXX(8)

XXXXXXX(6)

XXXXX(4)

XXXXXXXXXXXX(10)

XXXXXXXXXX(8)

XXXXXXXXXXXX(10)

XXXXX (4)

## ÖRNEKLEM

XXXX

XXX

XX

XXXXXX

XXXX

XXXXXX

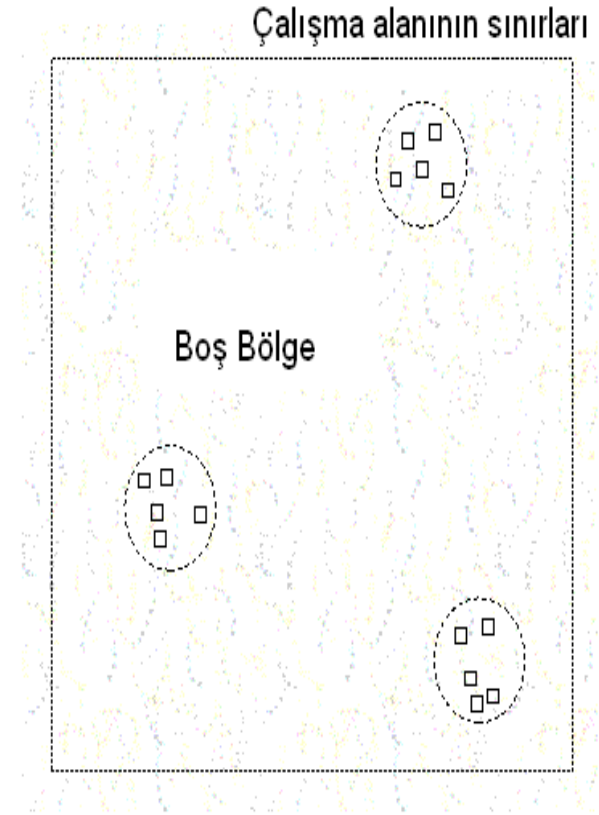
XX

Tabakalı rasgele örneklemede, örneklem hatasının basit rasgele örneklemeden daha az olması beklenir. Ancak uygulanması BRÖ'den daha zordur.

Tabakalar arasında heterojenlik arttıkça tabakalı rasgele örneklemenin yararı artar.

## Küme Örneklemesi

- Birden fazla kitle birimi içeren örneklem birimlerinin, örneklem çekilmesi şeklinde uygulanan yönteme “küme örnekleme” adı verilir.
- Bu yöntemde örneklem birimi tek kişi değil bir grup, demet ya da kümedir.
- Araştırma yapılacak bireyler geniş bir alana dağılmış durumda ise küme örnekleme yöntemi uygulanmalıdır.
- Araştırma sahasını kümelere ayırabilmek için bölgenin yapısı hakkında kapsamlı bilgilere ihtiyaç vardır.



## Örnek

Bir bölgede dağlık alana yayılmış olan 10 farklı köy olsun. Bu köylerdeki 40 yaş üstü bireylerin hemoglobin değerlerini incelemek amacıyla 200 kişilik bir örneklem oluşturulmak istensin. Bu köylerin hepsine gidileceğine bunlardan dördüne (dört kümeye) gidilip toplam 200 kişi ile çalışılabilir.

## Yapılışı

- Örneklem büyüklüğü belirlenir.
- Evren belli büyüklükte kümelere ayrılır .
- Evrendeki kümeler numaralanır.
- Hangi numaralı kümelerin örnekleme alınacağı **kura ile belirlenir.**

kaç küye  
kürne  
ver

o kuylerden seçeriz ama küye zaten nchab.  
barbörne yahan

Örnek:

en iyi şekilde belirtilmediği  
 kelimeleri ayırdık

XXXX	XXXX
XXXX	XXXX
XXXX	XXXX
XXXX	XXXX
XXXX	XXXX
XXXX	XXXX

Seçtim  
 1. en iyi şekilde belirtilmediği  
 2. azalırken kısıt

XXXX	
	XXXX
	XXXX
XXXX	

# Küme Örneklemesinde İşlemler

Küme büyüklükleri eşit ise;

İstatistiksel işlemler ağırlıksız olarak yapılabilir.

Küme büyüklükleri eşit değil ise; istatistiksel işlemler ağırlıklı olarak yapılmalıdır. Küme ağırlıkları ( $a_i$ ) ise şu şekilde hesaplanır;

$$\bar{n} = \frac{n}{m}$$

$$a_i = \frac{n_i}{\bar{n}}$$

$n$ : Örneklemdeki toplam birim sayısı

$m$ : Küme sayısı

$n_i$ :  $i$ . kümedeki birim sayısı

$\bar{n}$ : her kümeye düşen ortalama birim sayısı



## Örnek

- Kırsal bir bölgedeki yeni doğan bebeklerin ağırlıklarını incelemek amacıyla bu bölgenin üç farklı köyünden seçilen son bir ay içerisinde doğan toplam 17 bebeğin ağırlıkları ölçülüyor. Köylerden alınan bebek sayısı ve bunların toplam ağırlığı aşağıdaki gibidir. Bu sonuçlara göre bu bölgedeki bebeklerin ortalama ağırlıklarını ve örneklem ortalamasını tahmin ediniz.

	Bebek Sayısı	Toplam Ağırlık (Kg)
1. Köy	6	27.5
2.Köy	4	13.8
3.Köy	7	27.9
Toplam	17	

## Çözüm

- 1.köyün ortalaması:  $\bar{X}_1 = 27,5 / 6 = 4,58$
- 2.köyün ortalaması:  $\bar{X}_2 = 13,8 / 4 = 3,45$
- 3.köyün ortalaması:  $\bar{X}_3 = 27,9 / 7 = 3,99$

$$\bar{n} = 17 / 3 = 5,67 \quad (\text{her köye düşen ortalama bebek sayısı})$$

- 1.köyün ağırlığı:  $a_1 = 6 / 5,67 = 1,06$
- 2.Köyün ağırlığı:  $a_2 = 4 / 5,67 = 0,71$
- 3.Köyün ağırlığı:  $a_3 = 7 / 5,67 = 1,23$

Bu değerlere göre örneklem ortalaması;

$$\bar{\bar{X}} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (a_i \times \bar{X}_i) = (1,06 \times 4,58 + 0,71 \times 3,45 + 1,23 \times 3,99) / 3 = 4,07$$

## Sistematiik Örneklenme

Evrendeki birimleri numaralamanın güç olduğu ya da evren hakkında yeterli bilginin bulunmadığı durumlarda uygulanır.

## Yapılışı

N: Evren büyüklüğü

n: Örneklem büyüklüğü

N/n: Örneklem Oranı

1. Örneklem oranı belirlenir.
2. Bu orandan yararlanılarak kaç birimden birinin örnekleme alınacağı belirlenir.
3. Kura ile bir başlangıç numarası belirlenir.
4. Bu başlangıç numarasından itibaren örneklem oranına uygun aralıklarla diğer örnekler belirlenir.

N=160

n=32

Örneklem Oranı :  $160/32=5$

Başlangıç no : 3 (Rasgele belirlendi)

X  
X  
X  
X  
X  
X X X X X X X X X X X X X X X X X X X X

Sistematik örneklemede evrendeki birimlerin örnekleme çıkma olasılıkları birbirine eşit fakat birbirine bağımlıdır. Çünkü S. kişiyi seçtiğinde A kişisiye göre seçilir.

## Örneklem Hatası

Örneklem üzerinden elde edilen verilerle belirli bir yanılma payı ile evren hakkında genellemelere gidilebilir. Bu yanılma payına “örneklem hatası” denir.

*örnek hatası, genelleme*

## Örnekleme Sürecindeki Hatalar

- Sistemik Hata
- Rasgele (Deneysel/Standart) Hata

## Sistematiik Hata

Örneklem oluştururken tarafsız davranmama, birimler için eşit şartların sağlanmamasıdır (Yan tutma -bias).

Araştırma sonuçlarını ciddi oranda etkiler.

Bilinçli veya bilinçsiz olabilir ancak her ikisi de sonucu aynı şekilde olumsuz etkiler.



## Rasgele Hata

Örnekleme alınan ve alınmayan birimlerin ortaya çıkardığı hata miktarı ile kullanılan malzemelerin kalite ve değişkenliği, kullanılan örnekleme yöntemi ve uygulamadan kaynaklanan bir takım hatalar nedeniyle oluşur.

Rastlantıya bağlı hatayı önlemek için uygun örnekleme yöntemi kullanılmalı veya örneklem büyüklüğü artırılmalıdır.

## Temsil Yeteneği

Örneklemin evreni temsil etme gücüdür.

$$0 < TY < \%100$$

Hiçbir örneklem evreni tam olarak temsil edemez.

$$TY \neq \%100$$

Örneklem hatası küçüldükçe Temsil yeteneği artar.

$$\alpha \quad \text{ÖH} = 1 - TY$$

%100 denat  
yüce  
olasılık denet

## Rasgele Sayılar Tablosu

## 3 basamaklı veri setleri için rasgele sayılar tablosu

Row number	Column number											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	20	288	215	98	44	202	323	226	162	262	248	276
2	331	171	204	131	185	39	183	338	209	352	285	333
3	250	142	85	145	348	55	327	137	289	135	146	282
4	259	226	225	215	219	306	267	181	29	328	247	280
5	143	103	64	332	199	215	159	145	84	87	135	250
6	234	261	211	152	181	198	59	179	99	29	106	342
7	360	61	177	310	265	150	23	8	83	122	303	112
8	86	103	313	117	254	284	17	347	296	196	153	251
9	120	191	52	93	297	209	290	251	155	210	47	357
10	6	105	155	77	191	147	356	245	262	36	268	32
11	37	2	259	115	3	24	105	115	130	246	256	61
12	357	180	52	190	311	20	48	348	12	322	223	355
13	326	227	40	93	217	100	336	262	272	83	179	48
14	336	322	174	335	94	358	303	337	253	253	42	163
15	240	213	217	8	184	72	219	136	211	64	154	217
16	289	327	291	216	112	106	147	181	33	311	7	111
17	140	32	297	319	342	15	30	53	54	55	10	139
18	125	81	128	59	121	236	307	264	328	120	247	127
19	351	21	132	172	148	91	93	334	74	126	223	62
20	80	91	98	280	41	146	219	271	248	246	185	179
21	198	255	26	201	330	134	100	19	41	50	192	349
22	80	225	321	260	161	330	260	333	195	145	42	169
23	66	54	140	179	179	46	311	87	340	341	287	98
24	19	185	137	346	163	224	13	72	208	48	124	288
25	281	321	20	16	5	48	70	91	122	305	240	75
26	126	61	317	336	188	184	23	31	174	280	115	88
27	355	267	117	253	186	72	1	221	345	86	89	355
28	321	327	358	78	320	261	187	325	100	91	179	184
29	201	341	29	14	341	63	253	249	226	170	311	127
30	308	233	229	344	215	341	318	334	144	326	70	148
31	195	42	88	337	122	97	84	215	298	168	300	312
32	22	115	136	100	110	73	219	290	133	70	23	55
33	48	190	121	352	200	249	135	55	336	17	263	269
34	175	225	341	307	283	280	359	348	143	230	102	283
35	133	17	293	356	45	151	49	69	334	340	151	251
36	188	43	324	343	104	302	168	92	97	43	321	268
37	133	103	334	241	207	12	208	168	16	153	121	268
38	351	360	102	5	85	226	246	16	155	323	113	260
39	80	354	191	267	197	169	172	348	271	231	40	164
40	299	311	165	41	211	64	281	91	95	186	283	299

**SORULARINIZ?**