

BİL 1014 - İSTATİSTİĞE GİRİŞ

-2-

İstatistiksel Araştırma Adımları

1. Amacın Belirlenmesi

2. Örnekleme

Örnekleme Tipi

Örnekleme Hacmi

3. Veri Toplanması (Alan Çalışması, Örn.Anket Dizaynı)

4. Verilerin Hazırlanması

Hazırlama

Kodlama

5. Veri Analizi

6. Sonuçların Yorumu

7. Raporlama

Neden Örnekleme?

- Bilgiyi örneklemden elde etmek, tüm kitleden elde etmekten daha ucuzdur.
- Bilgi örneklemeyle daha çabuk toplanır.
- Örneklemeyle daha detaylı bilgi elde edilebilir.

Örneklem Seçme Yöntemleri

1. Basit Rasgele Örnekleme (Simple Random Sampling)

Her bir örneklem biriminde sadece tek bir elemanın bulunduğu ve her bir örneklem biriminin örneğe seçilme şansının eşit olduğu yöntem B.R.Ö denir.

Kitle homojen yapıda ise genellikle bu yöntem kullanılır.

Örneklem Seçme Yöntemleri

1. Basit Rasgele Örnekleme (Simple Random Sampling)

Basit rasgele örnekleme yöntemi kullanılarak örneklem seçilecek olursa, örneğin kitledeki elemanlara (öğrencilere) numaralar verilmekte ve daha sonraki aşamada da bu numaralardan rasgele seçim yapılmaktadır.
(Tombalada yapılan çekiliş gibi...)

Örneklem Seçme Yöntemleri

2. Tabakalı Örneklem (T.Ö.) (Stratified Sampling)

Örneklem birimleri araştırma konusu herhangi bir değişkene göre büyük farklılıklar gösteriyorsa (heterojen ise) kitle değişkenliği daha küçük olan alt gruplara ayrılabilir. Kitle, tabakalar içi değişim oldukça küçük (homojen), tabakalar arası değişim ise oldukça büyük (heterojen) olacak şekilde alt gruplara bölünecektir. Oluşturulan her bir tabakadan ayrı ayrı ve birbirinden bağımsız olarak örneklem seçilebilen bu yönteme T.Ö. denir.

Örneklem Seçme Yöntemleri

2. Tabakalı Örneklem (Stratified Sampling)

Tabakalı örneklem yöntemi kullanılarak örneklem seçilecek olursa, kitledeki elemanlar (öğrenciler) kendi içlerinde homojen olacak şekilde tabakalara ayrılabilir.

(Örneğin, Bilgisayar Bilimleri Bölümü, Matematik bölümü, İstatistik bölümü, Tarih bölümü; 1. sınıf, 2. sınıf...)

Daha sonra tabakalar içerisinde seçim yapılmaktadır.

Örneklem Seçme Yöntemleri

3. Sistematik Örnekleme (Systematic Sampling)

Örneklem birimlerinin uygun bir şekilde sıralandığı (liste,dosya) bir çerçevenin elimizde olduğu varsayıldığında ilk 'k' birimden rasgele seçilen herhangi birisinin başlangıç noktası olarak alındığı ve bundan sonra gelen her k'inci birimin örneklem seçildiği yöntemle denir.

Örneklem Seçme Yöntemleri

3. Sistematiik Örnekleme (Systematic Sampling)

Sistematiik örneklem yöntemi kullanılarak örneklem seçilecek olursa, kitledeki elemanlar (öğrenciler) numaralandırılır, rasgele bir başlangıç noktası seçilir ve belli oranda ($k=N/n$) artırarak örneklem oluşturulur. (Belirlenen öğrenci 2. öğrenci olsun, $k=5$ olsun. 2. öğrenciden sonra seçilecek öğrenci 7. öğrenci olacaktır.)

Anket nedir?

Anket, sistematik bir veri toplama yöntemidir. Veriler, önceden belirlenmiş insanlara bir dizi soru sorarak elde edilir. Anket yöntemi ile çok farklı türde veri toplamak mümkündür. İnsan davranışları, performansları, bilgi düzeyleri, tercihleri, tutumları, inançları, duyguları vb. bunlardan sadece birkaçıdır.

Bir Anketin Taşıması Gereken Özellikler

- İfadeler net olmalı ve kolay anlaşılabilmelidir,
- Kısa olmalıdır,
- Belirli olmalıdır,
- Herkes tarafından aynı şekilde anlaşılabilmelidir.

Anket Çalışmasında Uygulanan 7 Basamak

1. Bilgiye niçin ihtiyaç duyulduğu kesin bir şekilde belirlenir,
2. Amacı en iyi temsil eden anket yöntemi seçilir,
3. Örneklem yapılıp yapılmayacağına, örneklemin nasıl belirleneceğine karar verilir,
4. Doğru ve kullanışlı bilgiler sağlayacak iyi sorular yazılır,
5. İyi bir uygulama planı yapılır ve hayata geçirilir,
6. Elde edilen veriler doğru yöntemler kullanılarak analiz edilir,
7. Sonuçlar ilgilileri aydınlatacak şekilde sunulur.

Anket Hazırlanırken Dikkat Edilecek Noktalar

- Soruların sırası önemlidir. Kötü dizayn edilmiş sorular cevaplayıcıların aklını karıştırabilir. Örneğin, demografik sorular (Örn. Yaş, cinsiyet, meslek, eğitim durumu vb.) başta yer alır.
- Araştırmanın giriş bölümünde araştırma konusu ile doğrudan ilgili, kolay cevaplanabilir türde sorulara yer verilmelidir.
- Hassas soruların (Dini inançlar, gelir düzeyi vb.) anketin ilerleyen bölümlerinde yer alması tavsiye edilen bir uygulamadır.
- İlgili sorular bir araya getirilerek, cevaplayıcının bir konudan diğerine atlanması önlenmelidir.

Anket Sürecinde Yapılabilecek Hatalar

1) Kapsam hatası; Örneklemenin seçildiği liste ya da çerçeve araştırmacının ilgilendiği kitlenin tüm üyelerini içermediği zaman yapılabilir.

Örnek: Bir telefon anketi yapılıyor fakat hedef kitlenin bir kısmının telefonu yok, bir kısmının listede adı geçmiyor, bir kısmının birden fazla telefonu var. Dolayısıyla kitledeki herkes eşit seçilme şansına sahip değildir. Bu da kapsam hatasına yol açar.

2) Ölçüm hatası; Ankette verilen cevaplar çeşitli nedenlerle insanların görüşlerini yansıtmıyorsa yapılabilir.

Örnek: Bir Yüksek Okulda yapılan ankette Diş hekimine gitme sıklığınız?
Sorusuna;

Genellikle,

Nadiren,

Düzenli,

Hiçbir zaman,

gibi cevap seçenekleri sunulduğunda, üç ayda bir hekime giden öğrencilerin bazıları, "nadiren" bazıları ise, "düzenli" cevabını verebilirler.

Anket Sürecinde Yapılabilecek Hatalar

3) Örneklem hatası;

Eğer hedef kitleyi temsil eden tüm üyeleriyle görüşülmediyse oluşur.

Örnek: Seçim öncesi yapılan kamuoyu yoklamalarında belirli bir bölgeye yapılan anketler ile tahminlerde bulunmak doğru değildir.

4) Cevaplanmama hatası;

Örneklemin büyük kısmı ankete cevap vermediyse oluşur.

Anket Uygulama Yöntemleri

- Postayla,
- Yüz Yüze (Açıkça veya Gizli),
- Telefonla,
- E-Posta ile,
- Web Sitesi Üzerinden,
- Grup Halinde (Denekleri Ortak Bir Mekâna Toplayarak)



Anket Soru Formatları

- Kapalı Uçlu Sorular,
- Çoktan Seçmeli,
- Sıralama,
- İki Cevaplı,
- Dereceleme,
- Açık Uçlu Sorular (Tercih Edilmez)

Anket Soru Formatları – Kapalı Uçlu Sorular

Bu tür sorularda alternatif cevap seçeneklerinin bir listesi verilir ve cevaplayıcılardan düşüncelerini en iyi yansıtan seçenek/seçenekleri işaretlemeleri istenir. Anket formlarındaki sorulardan büyük bir kısmı kapalı uçludur.

Örnek:

1. Son 3 ay içerisinde hastalandınız mı?
a) Evet b) Hayır
2. Kurumunuzun sağlık olanaklarıyla ilgili genel değerlendirmeniz nedir?
a) Çok Kötü b) Kötü c) Ne İyi Ne Kötü d) İyi e) Çok İyi
3. Son 6 ayda kaç tane kitap okudunuz?
a) Hiç b) 1-5 c) 6-10 d) 11-15 e) 16 veya daha fazla.

Anket Soru Formatları – Öncelik değerlendirme Soruları

Bu tip sorularda cevaplayana öncelik veya sebep maddelerinden oluşan bir liste sunulur.

Örnek:

1) Ergenlik ile ilgili konulardan sizin en önemli bilgi kaynağınız için ne diyebilirsiniz? Önem sırasına göre ilk üç olarak sıralayınız.

3 Öğretmen

Anne

2 Baba

1 Doktorlar

Arkadaşlar

Film, video

Anket Soru Formatları – Sıralama Soruları

Örnek:

1) Okulunuzdaki kütüphane hizmetlerinden ne derece memnunsunuz?

- a) Hiç Memnun Değilim b) Memnun Değilim b) Kararsızım
d) Memnunum e) Çok Memnunum

Anket Soru Formatları – Açık Uçlu Sorular

Önceden hazırlanan cevap seçenekleri bulunmaz. Açık uçlu sorulara verilen cevaplar genelde yorum niteliğindedir ve yaygın bir kullanımı yoktur, tercih edilmez.

Örnek:

1) Kurumunuzun sağlık hizmetleri ile ilgili genel düşüncelerinizi birkaç cümle ile özetleyiniz.

.....

VERİLERİN TABLO VE GRAFİKLERLE GÖSTERİLMESİ

Tanımlayıcı (Betimsel) İstatistik ve Çıkarımsal İstatistik

Tanımlayıcı İstatistik: Verilerin tablolar, grafikler ve özetleyici ölçüler kullanılarak düzenlenmesi, gösterilmesi ve özetlenmesi ile ilgilenen yöntemlerden oluşan istatistiktir.

Tanımlayıcı istatistik çerçevesinde neler yapılır?

1. Ham veriler toplanır.
2. Veriler düzenlenir.
3. Grafikler çizilir.
4. Merkezi eğilim ölçüleri; asimetri, basıklık ve değişkenlik ölçüleri hesaplanır.
5. İncelenen değişken analiz edilir.

Çıkarımsal İstatistik: Örneklem verilerini kitleye (anakütle) ilişkin kararlar ve tahminler için kullanan istatistiksel yöntemlerden oluşan istatistiktir.

Verilerin Organizasyonu

Tek bir etiketle tanımlanabilen verilere kalitatif (nitel) veri denir.

Örnek: Televizyon kanalları, araba markaları

Üzerinde dört işlem yapılabilen, sayısal verilere kantitatif (nicel) veriler denir.

Örnek: Boy, Kilo, Notlar

VERİ

Nitel Veriler

Tablo Metotları

1.Frekans Dağ.

2.Relatif Fr.Dağ.

Grafik Metotları

3.Çubuk gr.

4.Daire gr.

5.Çizgi gr.

Nicel Veriler

Tablo Metotları

6.Frekans Dağ.

7.Rel.Fr.Dağ.

8. Küm.Rel.Fr.Dağ.

Grafik Metotları

9.Histogram

10.Fr.Poligonu

11.Gövde-Yaprak gösterimi

Frekans

Herhangi bir nicel değerin veya niteliğin kitlede veya örnekleimde kaç kez tekrarlandığını gösteren sayılara denir.

Basit Seri – Uygulama 2.1

X: 80 40 40 50 30 40 60 30 100 60

Soru 1. $\sum X = ?$

Soru 2. Küçükten büyüğe sıralayınız.

Soru 3. Bu seride her sayı kaç kez tekrarlanmıştır, bulunuz.

Basit Seri – Uygulama 2.1

X: 80 40 40 50 30 40 60 30 100 60

$$\sum x_i = 530$$

$$\sum x_i = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6 + x_7 + x_8 + x_9 + x_{10}$$

X (sıralı): 30 30 40 40 40 50 60 60 80 100

Frekanslar – Uygulama 2.1

Değerler(x)

Frekanslar(f)

X: 80 40 40 50 30 40 60 30 100 60

X	f
30	2
40	3
50	1
60	2
80	1
100	1

Gruplanmış seri

Bu verileri (100) sınıflandırarak 5 sınıflı gruplanmış bir seri oluşturalım.

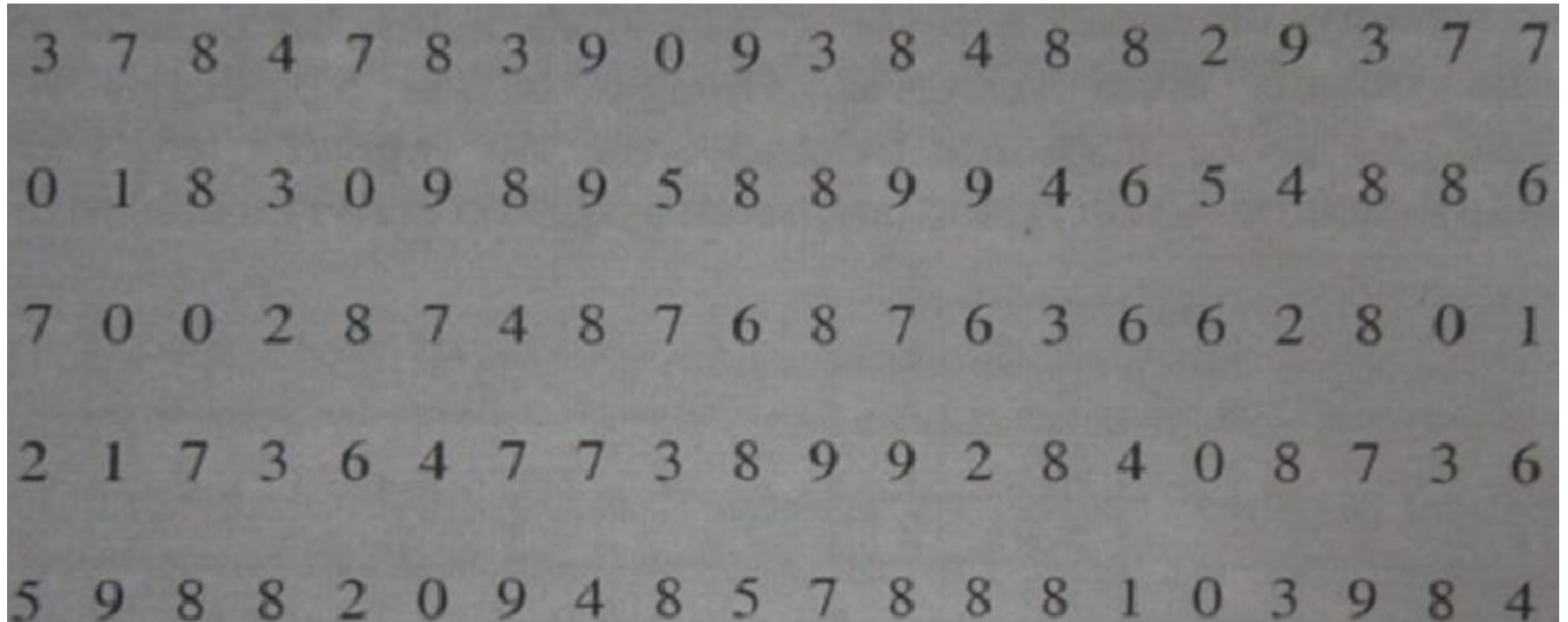
3	7	8	4	7	8	3	9	0	9	3	8	4	8	8	2	9	3	7	7
0	1	8	3	0	9	8	9	5	8	8	9	9	4	6	5	4	8	8	6
7	0	0	2	8	7	4	8	7	6	8	7	6	3	6	6	2	8	0	1
2	1	7	3	6	4	7	7	3	8	9	9	2	8	4	0	8	7	3	6
5	9	8	8	2	0	9	4	8	5	7	8	8	8	1	0	3	9	8	4

Soru: Frekans tablosunu hazırlayınız.

Sınıf Aralığının Hesaplanması

Yaklaşık Sınıf Aralığı = (En Büyük Değer – En Küçük Değer) / Sınıf Sayısı

Soru: Sınıf aralığını hesaplayınız.

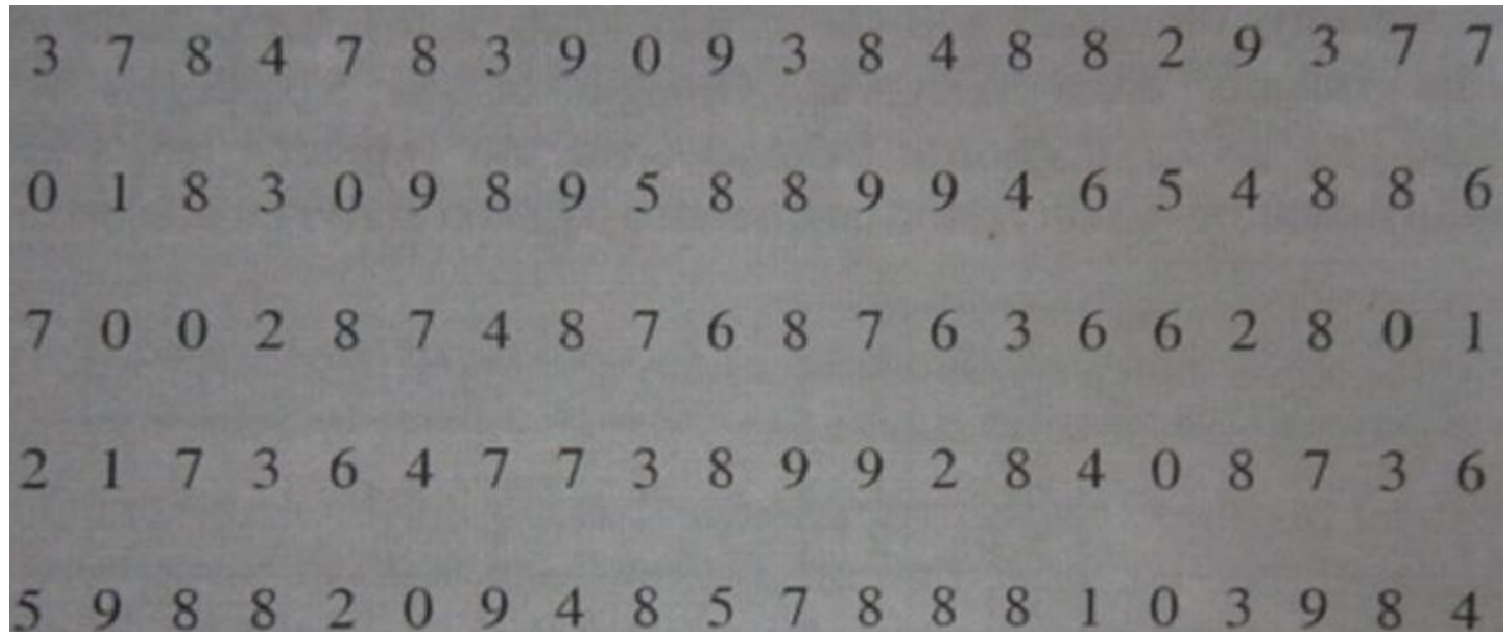


3	7	8	4	7	8	3	9	0	9	3	8	4	8	8	2	9	3	7	7
0	1	8	3	0	9	8	9	5	8	8	9	9	4	6	5	4	8	8	6
7	0	0	2	8	7	4	8	7	6	8	7	6	3	6	6	2	8	0	1
2	1	7	3	6	4	7	7	3	8	9	9	2	8	4	0	8	7	3	6
5	9	8	8	2	0	9	4	8	5	7	8	8	8	1	0	3	9	8	4

Sınıf Aralığının Hesaplanması

Yaklaşık Sınıf Aralığı = (En Büyük Değer – En Küçük Değer) / Sınıf Sayısı

$$= (9-0)/5 = 1,8=2$$



A 5x20 grid of numbers, likely representing a dataset used for the calculation. The numbers are arranged in five rows and twenty columns.

3	7	8	4	7	8	3	9	0	9	3	8	4	8	8	2	9	3	7	7
0	1	8	3	0	9	8	9	5	8	8	9	9	4	6	5	4	8	8	6
7	0	0	2	8	7	4	8	7	6	8	7	6	3	6	6	2	8	0	1
2	1	7	3	6	4	7	7	3	8	9	9	2	8	4	0	8	7	3	6
5	9	8	8	2	0	9	4	8	5	7	8	8	8	1	0	3	9	8	4

Gruplanmış (Sınıflanmış) seri

Yaklaşık sınıf aralığı =
(En büyük değer - En küçük değer)
/Sınıf sayısı
 $= (9-0)/5 = 1,8=2$

Sınıflar	Frekanslar
0 – 1	13
2 – 3	16
4 – 5	13
6 – 7	21
8 – 9	37
	100

<u>x</u>	<u>f</u>
0	9
1	4
2	6
3	10
4	9
5	4
6	8
7	13
8	25
9	12
$\Sigma f = 100$	

Gruplanmış (Sınıflanmış) seri (4 sınıflı)

<u>x</u>	<u>f</u>
0	9
1	4
2	6
3	10
4	9
5	4
6	8
7	13
8	25
9	12
$\Sigma f = 100$	

Yaklaşık sınıf aralığı =
(En büyük değer - En küçük değer)
/Sınıf sayısı
 $= (9-0)/4 = 2,2=3$

<u>Sınıflar</u>	<u>f</u>
0 – 2	19
3 – 5	23
6 – 8	46
9 – 11	12
$\Sigma f = 100$	

Frekans tablosu

Frekansları bulunuz.

<u>x</u>	<u>f</u>
0	9
1	4
2	6
3	10
4	9
5	4
6	8
7	13
8	25
9	12
$\Sigma f = 100$	

<u>Sınıflar</u>
0 – 2 den az
2 – 4 den az
4 – 6 dan az
6 – 8 den az
8 ve +

<u>f</u>

Frekans tablosu

<u>x</u>	<u>f</u>
0	9
1	4
2	6
3	10
4	9
5	4
6	8
7	13
8	25
9	12
$\Sigma f = 100$	

Sınıflar	Frekanslar
0 – 2 den az	13
2 – 4 “ “	16
4 – 6 “ “	13
6 – 8 “ “	21
8 ve +	37
	100

Uygulama 2.2. Notların frekanslarını bulunuz. (15 not)

Sıra No	Notlar (X_i)
1	1
2	2
3	3
4	3
5	4
6	4
7	4
8	5
9	6
10	6
11	7
12	8
13	9
14	9
15	10

Uygulama 2.2. Not sınıflarını bulunuz. (Sınıf aralığı 1-3'den az)

Sıra No	Notlar (X_i)
1	1
2	2
3	3
4	3
5	4
6	4
7	4
8	5
9	6
10	6
11	7
12	8
13	9
14	9
15	10

Notlar (X_i)	Frekanslar (N_i)
1	1
2	1
3	2
4	3
5	1
6	2
7	1
8	1
9	2
10	1
	15

Uygulama 2.2. Frekanslar

Sıra No	Notlar (X_i)
1	1
2	2
3	3
4	3
5	4
6	4
7	4
8	5
9	6
10	6
11	7
12	8
13	9
14	9
15	10

Notlar (X_i)	Frekanslar (N_i)
1	1
2	1
3	2
4	3
5	1
6	2
7	1
8	1
9	2
10	1
	15

Not Sınıfları	Frekanslar
1 – 3 den az	2
3 – 5 “ “	5
5 – 7 “ “	3
7 – 9 “ “	2
9 – 11 “ “	3
	15

Sorular ??