



Mühendislikte İstatistik Metotlar

Recep YURTAL

Çukurova Üniveristesi
Mühendislik Mimarlık Fakültesi
İnşaat Mühendisliği Bölümü

Referans Kitaplar

■ Türkçe :

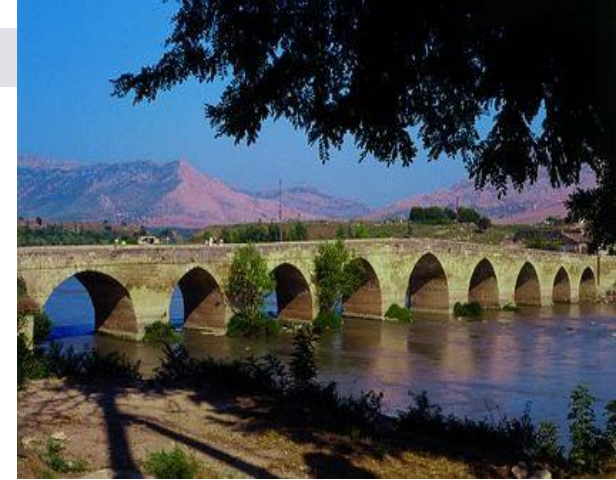
- Mühendisler için İstatistik, Mehmetçik Bayazıt, Beyhan Oğuz, Birsen Yayınevi
- Mühendislikte İstatistik Metodlar, Erdem KOÇ, ÇÜ, Müh.Mim.Fak. Yayını, Yayın No:24
- İstatistik, Schaum's Outline Series, McGraw Hill
- Anadolu Üniversitesi, Açık Öğretim Fakültesi, İstatistik Kitapları ve TV yayınları

■ İngilizce: (Merkezi kütüphanede bulunabilecek eserler)

- Probability And Statistics In Engineering And Management Science ,William W. Hines, Newyork,1990.
- Probability, Statistics And Decision For Civil Engineers, Jack R.Benjamin, 1970
- Probability And Its Engineering Uses, Thernton, 1928
- Introduction To Probability Theory And Statistical Inference, 1974
- An Introduction To Probability Theory And Its Applications, Wiliam Feller, 1968

İçerik

- İstatistiğin Tanımı, Gelişimi ve Önemi
- Temel Kavramlar ve Tanımlar
- Olasılık ve Dağılımları
- Frekans Analizi ve Parametrelerin Tahmini
- Olasılık Dağılım Fonksiyonları
- Örneklem Dağılımları
- İstatistik Hipotezlerin Kontrolü
- Varyans Analizi
- Regresyon Analizi



Tarih	En Büyük Debi (m³/s)
13/4/1984	235
11/3/1985	342
9/4/1986	545
18/3/1987	400
4/2/1988	250
5/4/1989	245
22/3/1990	650
28/2/1991	450
3/4/1992	356





www.gumushane.com.tr





Şekil 3.



Şekil 4.





8.5'LUK YATAY DELİKLİ BLOK TUĞLA



- Boyutları 190x190x85 mm
- Ortalama ağırlık 2000 gr/Adettir.
- Basınç dayanımı **40 kgf/cm²**'dir
- 8.5 cm kalınlığında 1 m² duvarda 25 adet kullanılır
- 19 cm kalınlığında 1 m² duvarda 50 adet kullanılır



Benjamin Disraeli (1804-1881)

- There are three kinds of lies (Üç tür yalan vardır):
 - Lies (Yalanlar)
 - Damned Lies (Kuyruklu Yalanlar)
 - Statistics (İstatistik)

Tanım

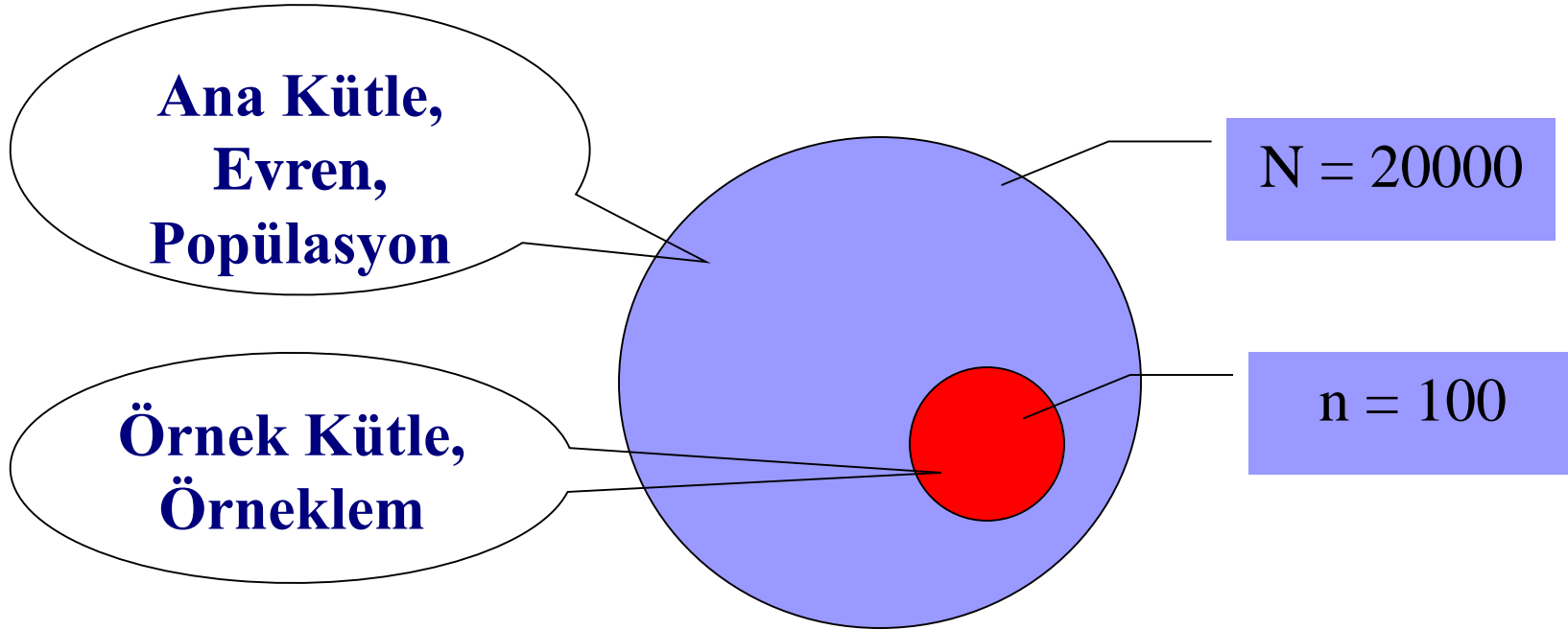
- **istatista** : İtalyanca devlet adamı
- **status** : Latince durum
- **statizen** : Yunanca gözlem
- **stato** : İtalya'da devletin siyasal durumu
- **statistik** : Alman bilimciler ilk olarak 18'inci yüzyılın başında devletin durumu ile ilgili sayısal bilgiler için sözcüğünü kullanmışlardır.

Tanım

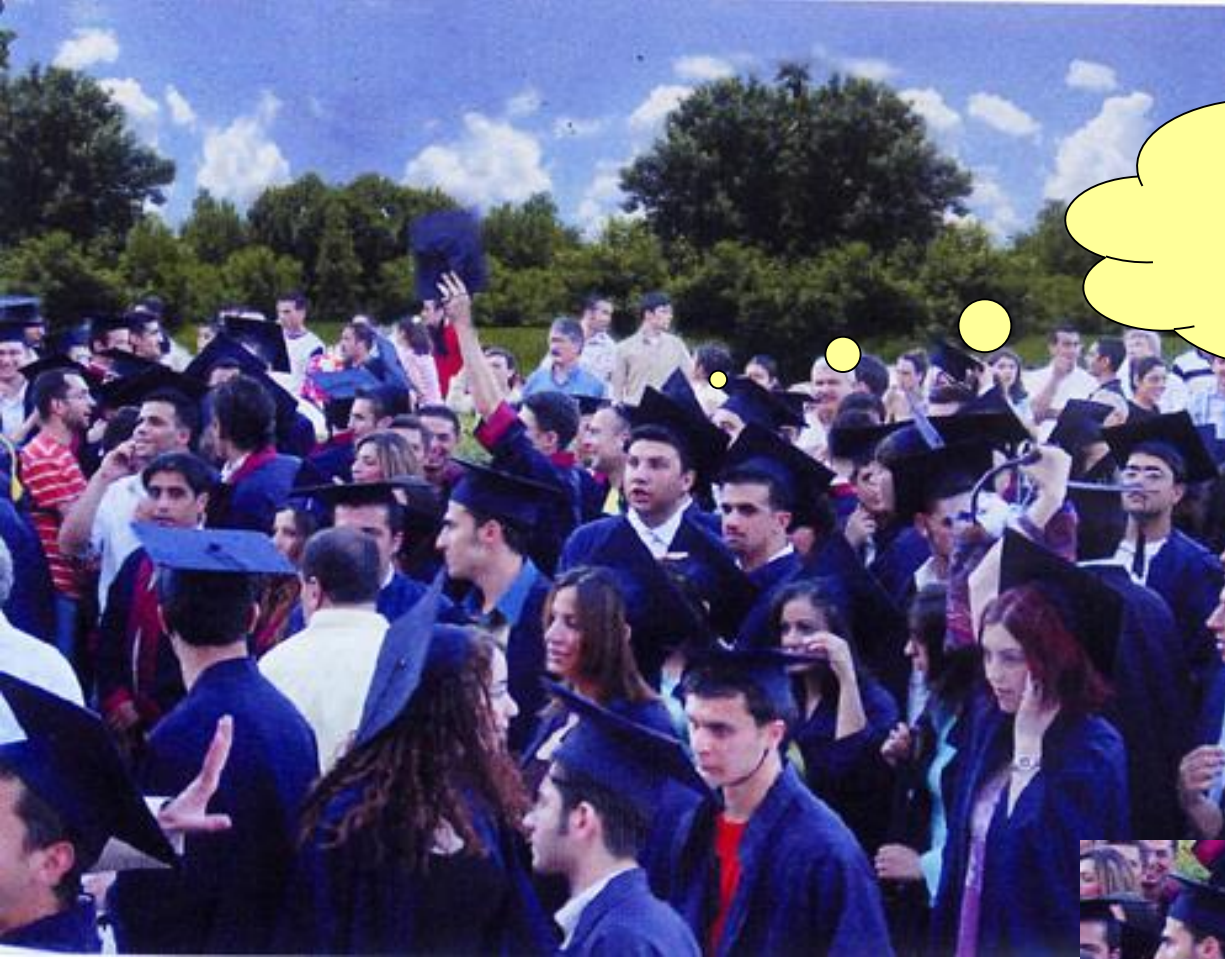
- Üzerinde çalışılan olaya ait verilerin elde edilmesi, analizi ve yorumlanmasıdır.
- Herhangi bir olaya ait derlenmiş sayısal bilgiler de istatistik anlamında kullanılabilir. İnşaat istatistikleri, ihracat istatistikleri, ..



Tanım



- Sayımlar, gözlemler veya denemeler sonucu elde edilen, az sayıda eleman (**Örnek, Örneklem**) üzerinde uygun yöntemlerle yapılan analizler sonucu bulunan değerlerle, elemanların elde edildiği bütün (**Ana Kütle, Evren, Popülasyon**) hakkında sonuçlar ortaya koyulmasını, yorumlar ve tahminler yapılmasını sağlayan bilimdir.



Ana Kütüphane
Evren
Popülasyonu



Örnek Kütüphane
Örneklem

Yöntemler

- Tanımlayıcı (Descriptive)
- Açıklayıcı (Explanatory)

Tanımlar

- Yığın olayların analiz edilebilmeleri için **özelliklerinin (vasıflarının)** belirlenip sayılması, gözlenmesi veya ölçülmesi gerekir.
- İlk bilgilerin toplanması anlamında bu aşamaya **rölöve (derleme)** denir.
- **genel rölöve** : bütün değişkenlerin gözlemlenmesi
- **kısmi rölöve** : değişkenler arasından yalnızca bir bölümünün seçilip gözlemlenmesi

Rölöve

- Kısmi rölevede seçim türleri
 - Tesadüfi seçim
 - İradi seçim (bilerek)
 - Kota yöntemi
 - Monografi yöntemi

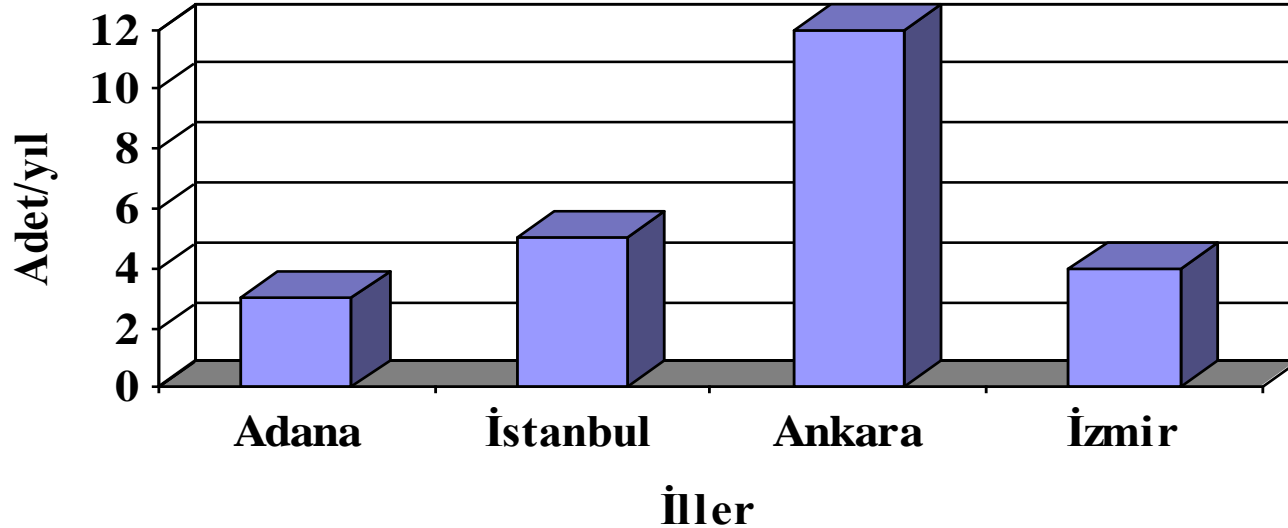
Tanımlar

- **Değişkenler (Birimler, Variates)** : İstatistik kütlesini(yığınını) oluşturan ve sayısal olarak incelenebilen olayların her birine birim adı verilir.
- Bütün canlı ve cansız varlıklar ile sosyal kurumlar ve olaylar birer değişkendir (birimdir).
- Değişkenler önceden ne olacağı kesin olarak tahmin edilemeyen rastgele karakterdedirler.
- Bu nedenle **rastgele değişken** olarak adlandırılırlar.

Değişken

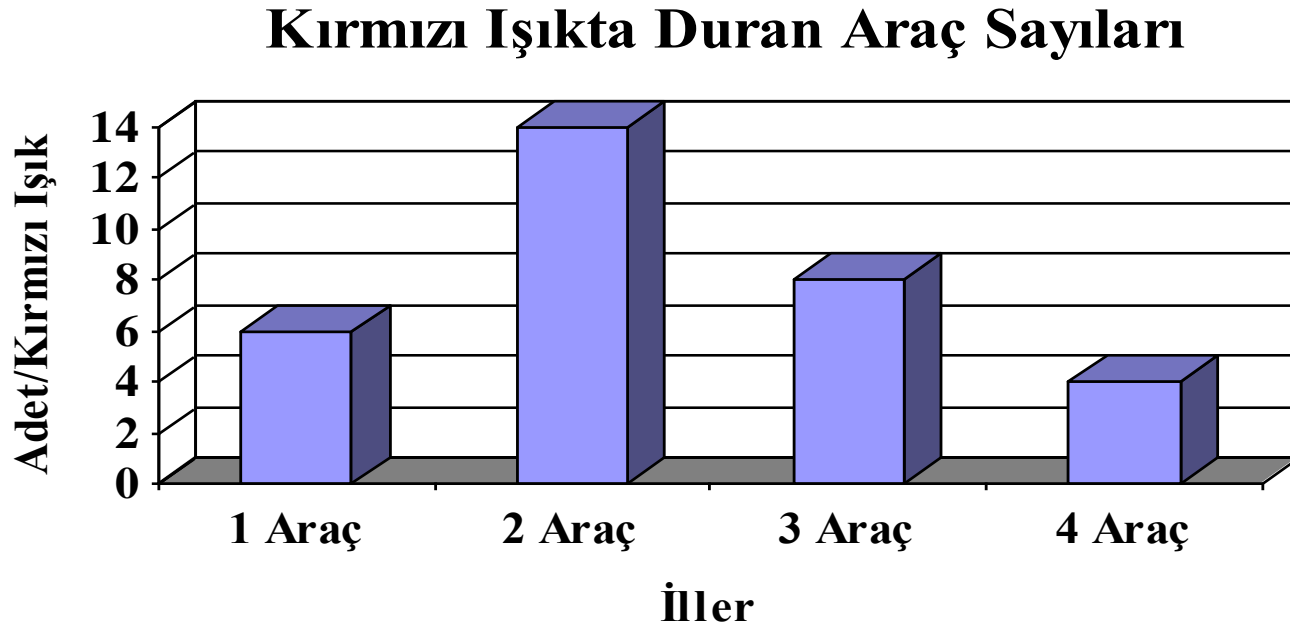
- Kesikli Değişken (Süreksiz değişken)

**Dört Büyük ilde 1 yılda gözlenen
4 den büyük şiddete sahip deprem sayıları**



Değişken

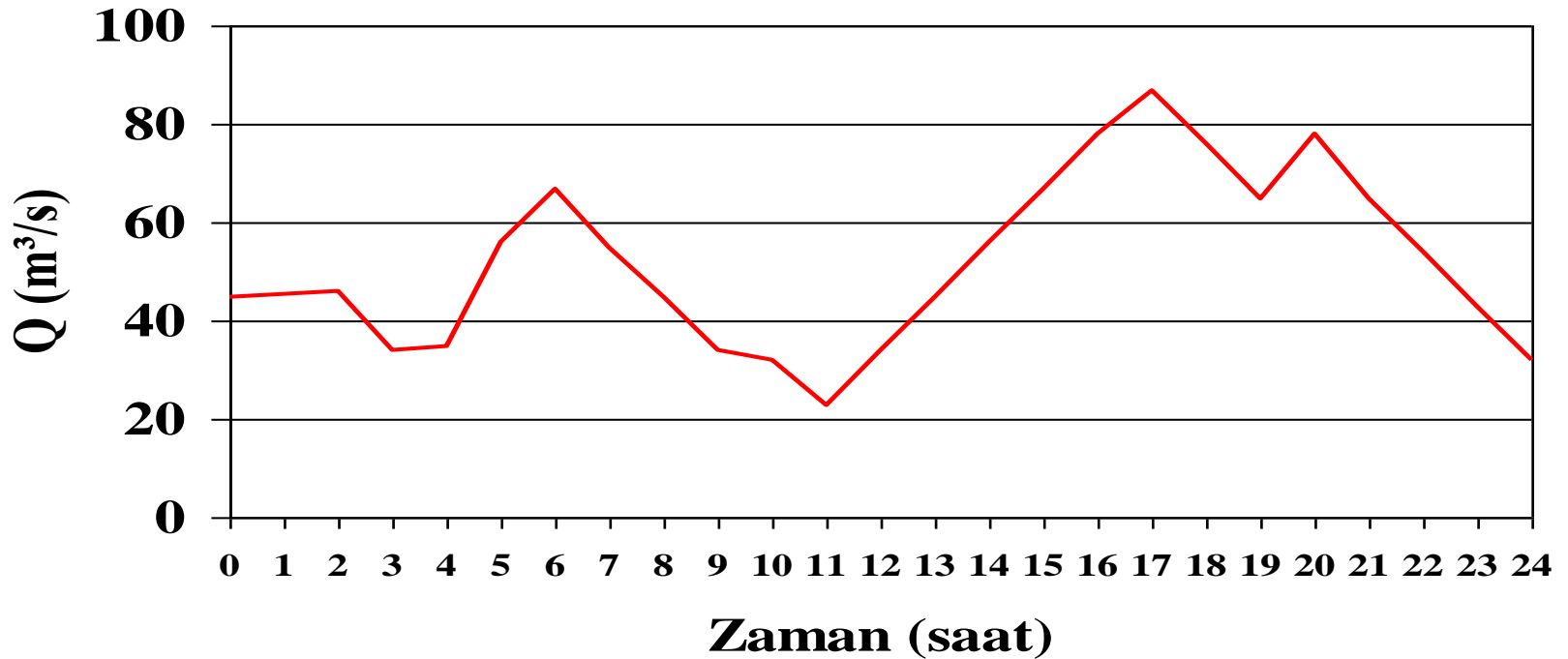
- Kesikli Değişken (Süreksiz değişken)



Değişken

- Sürekli değişken

..... no'lu AGİ na ait 1 günlük akım değerleri



Seriler

- Rölöve sonucu elde edilen ve büyük bir yığın oluşturan bilgilerin, amaca uygun olarak ve özelliklerini de dikkate alarak sıralanması ile elde edilen rakamlar dizisine istatistik seri denir.
 - Zaman serileri
 - Mekan serileri
 - Dağılma serileri

- En küçük deęer = 12
- En büyük deęer = 45

Tarih	Yağış (cm)
1990	23
1991	21
1992	12
1993	23
1994	32
1995	12
1996	45
1997	37
1998	23
1999	32

Frekans Tablosu

Yağış (cm)
12
12
21
23
23
23
32
32
37
45

Yağış (cm)	frekans
12	2
21	1
23	3
32	2
37	1
45	1

Frekans Tablosu

Yağış (cm)
12
12
21
23
23
23
32
32
37
45

Sınıf	frekans
10 – 20	2
20 – 30	4
30 – 40	3
40 – 50	1
Toplam	10

Sınıf	frekans
< 20	2
20 – 30	4
30 – 40	3
> 40	1
Toplam	10

Frekans Tablosu

Yağış (cm)
12
12
21
23
23
23
32
32
37
45

Sınıf	frekans
10 – 15	2
15 – 20	0
20 – 25	3
25 – 30	0
30 – 35	2
35 – 40	1
40 - 45	1
Toplam	10

Frekans Tablosu

Yağış (cm)
12
12
21
23
23
23
32
32
37
45

Sınıf	frekans	% frekans
10 – 20	2	20
20 – 30	4	40
30 – 40	3	30
40 – 50	1	10
Toplam	10	100

$$(2/10)*100$$

$$(3/10)*100$$

Frekans Tablosu

Yağış (cm)
12
12
18
23
23
23
32
32
37
45

Sınıf	frekans	Birikimli frekans (... den az)
10 – 20	2	2
20 – 30	4	6
30 – 40	3	9
40 – 50	1	10
Toplam	10	

 $2 + 4$

 $6 + 3$

Frekans Tablosu

Yağış (cm)
12
12
18
23
23
23
23
32
32
37
45

Sınıf	frekans	Birikimli frekans (... den fazla)
10 – 20	2	10
20 – 30	4	8
30 – 40	3	4
40 – 50	1	1
Toplam	10	

Kümülatif frekans

$8 + 2$


$4 + 4$

Frekans Tablosu

Sınıf	frekans	% frekans	Birikimli frekans (... den az)	% Birikimli frekans (... den az)
10 – 20	2	20	2	20
20 – 30	4	40	6	60
30 – 40	3	30	9	90
40 – 50	1	10	10	100
Toplam	10			

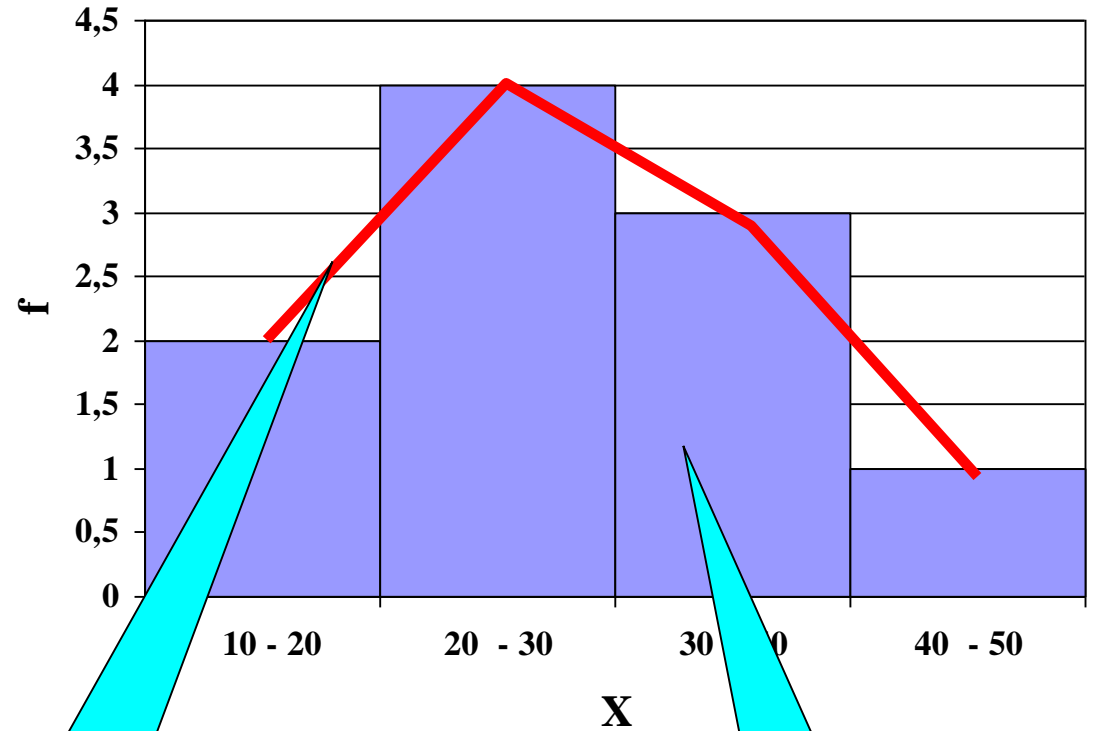
Frekans Tablosu

Sınıf	frekans	Sınıf Orta Noktaları
10 – 20	2	15
20 – 30	4	25
30 – 40	3	35
40 – 50	1	45
Toplam	10	



Frekans Tablosu

Sınıf	frekans
10 – 20	2
20 – 30	4
30 – 40	3
40 – 50	1
Toplam	10

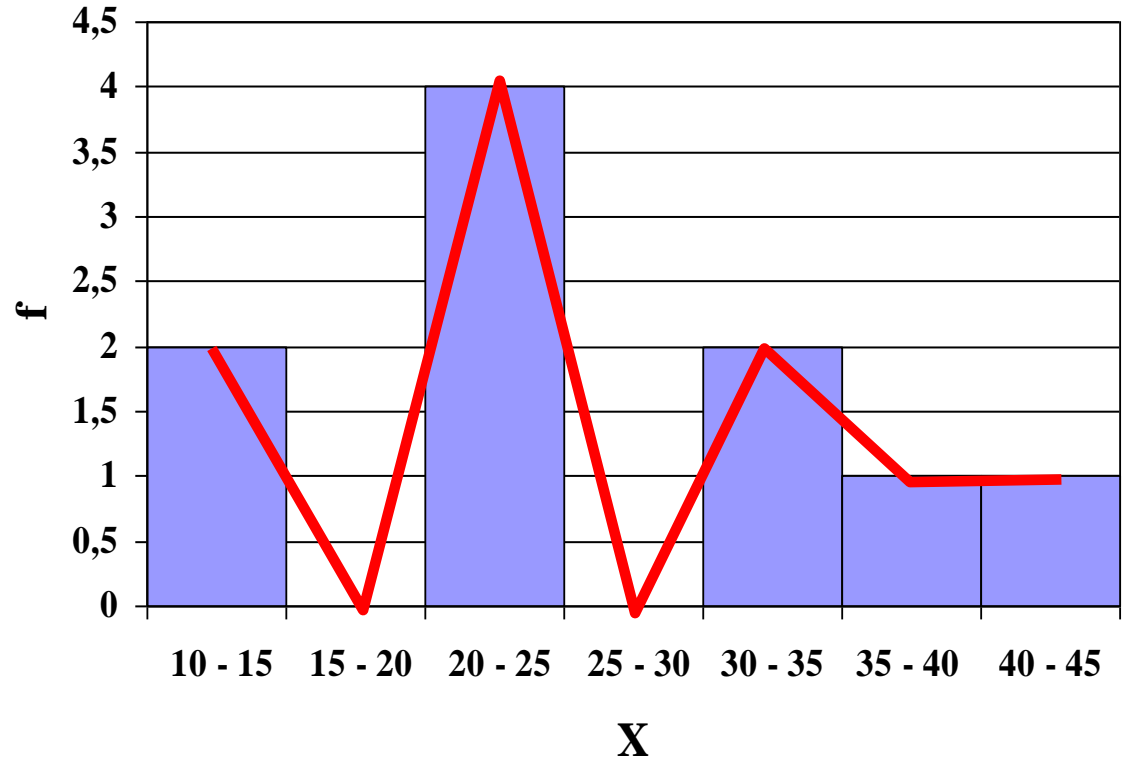


Frekans
poligonu

Frekans
histogramı

Frekans Histogramı

Sınıf	frekans
10 – 15	2
15 – 20	0
20 – 25	4
25 – 30	0
30 – 35	2
35 – 40	1
40 - 45	1
Toplam	10



Frekans Histogramı

Sınıf	Birikimli Frekans
10 – 20	2
20 – 30	6
30 – 40	9
40 – 50	10

