

**BÖLÜM 6**  
**BETİMLEYİCİ İSTATİSTİKLER**  
**6.3 Örneklem İstatistikleri**  
**6.4 Örnekler**

---

## 6.3 Örneklem İstatistikleri

6.3.1 Örneklem ortalaması

6.3.2 Örneklem medyanı

6.3.3 Örneklemden ayrılmış ortalama

6.3.4 Örneklem modu

6.3.5 Örneklem varyansı

6.3.6 p. Örneklem yüzdeleri

6.3.7 Kutu diyagramları

Chebyshev Eşitsitliği:

$$E[X] = \mu \text{ and } Var(X) = \sigma^2.$$

$$P\{|X - \mu| \leq c\sigma\} \geq 1 - 1/c^2 \text{ or}$$

$$P\{|X - \mu| > c\sigma\} \leq 1/c^2.$$

Genel olarak,  $P\{|X - \mu| > \varepsilon\} \leq \sigma^2 / \varepsilon^2$ .

Teorem: zayıf büyük sayılar kanunu

$X_i, i = 1, \dots, n$  ortalaması  $\mu$  varyansı  $\sigma^2$  olan bağımsız ve aynı dağılımlı rasgele değişkenleri olsun. Herhangi bir  $\varepsilon > 0$ , için

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P\{|\bar{X} - \mu| > \varepsilon\} = 0$$

$$\text{where } \bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

(kanit)

$$E[\bar{X}] = \mu \text{ and } \text{Var}(\bar{X}) = \sigma^2 / n.$$

*It follows from Chebyshev's inequality that*

$$P\{|\bar{X} - \mu| > \varepsilon\} \leq \frac{\sigma^2}{n\varepsilon^2}.$$

*Therefore,*

$$\lim_{n \rightarrow \infty} P\{|\bar{X} - \mu| > \varepsilon\} = 0.$$

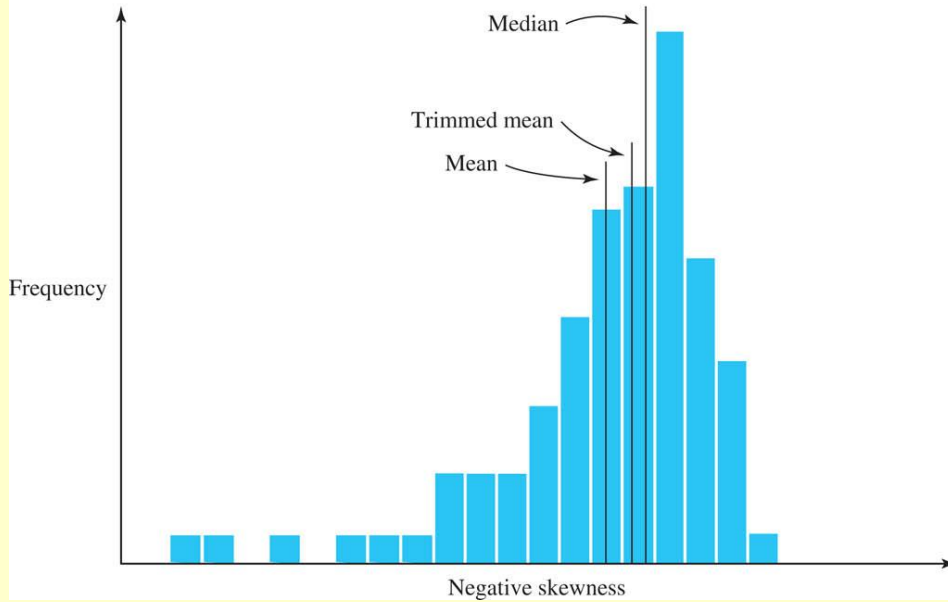
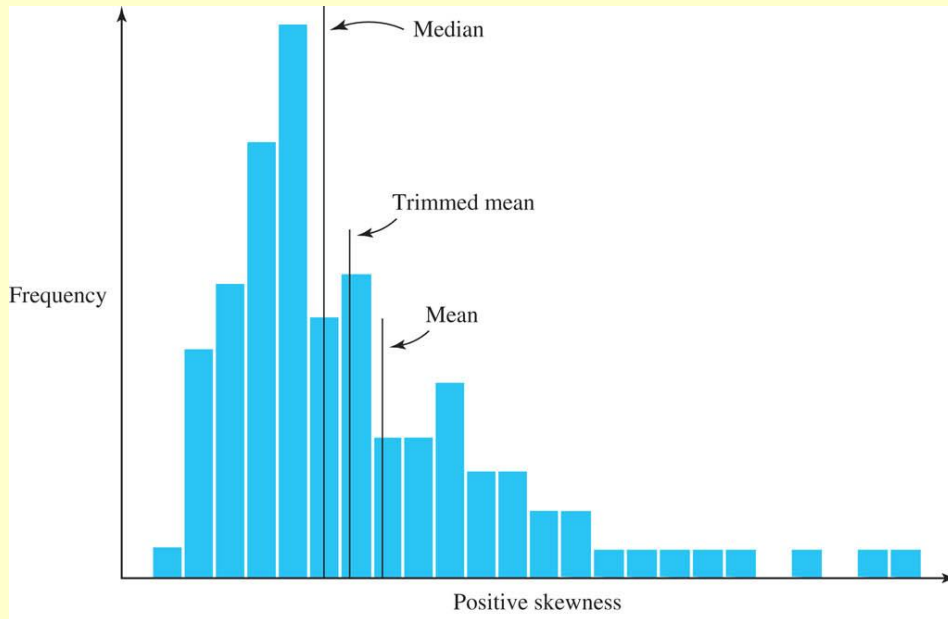
# Örnek veri seti

0.9    1.3    1.8    2.5    2.6    2.8    3.6    4.0    4.1    4.2  
4.3    4.3    4.6    4.6    4.6    4.7    4.8    4.9    4.9    5.0

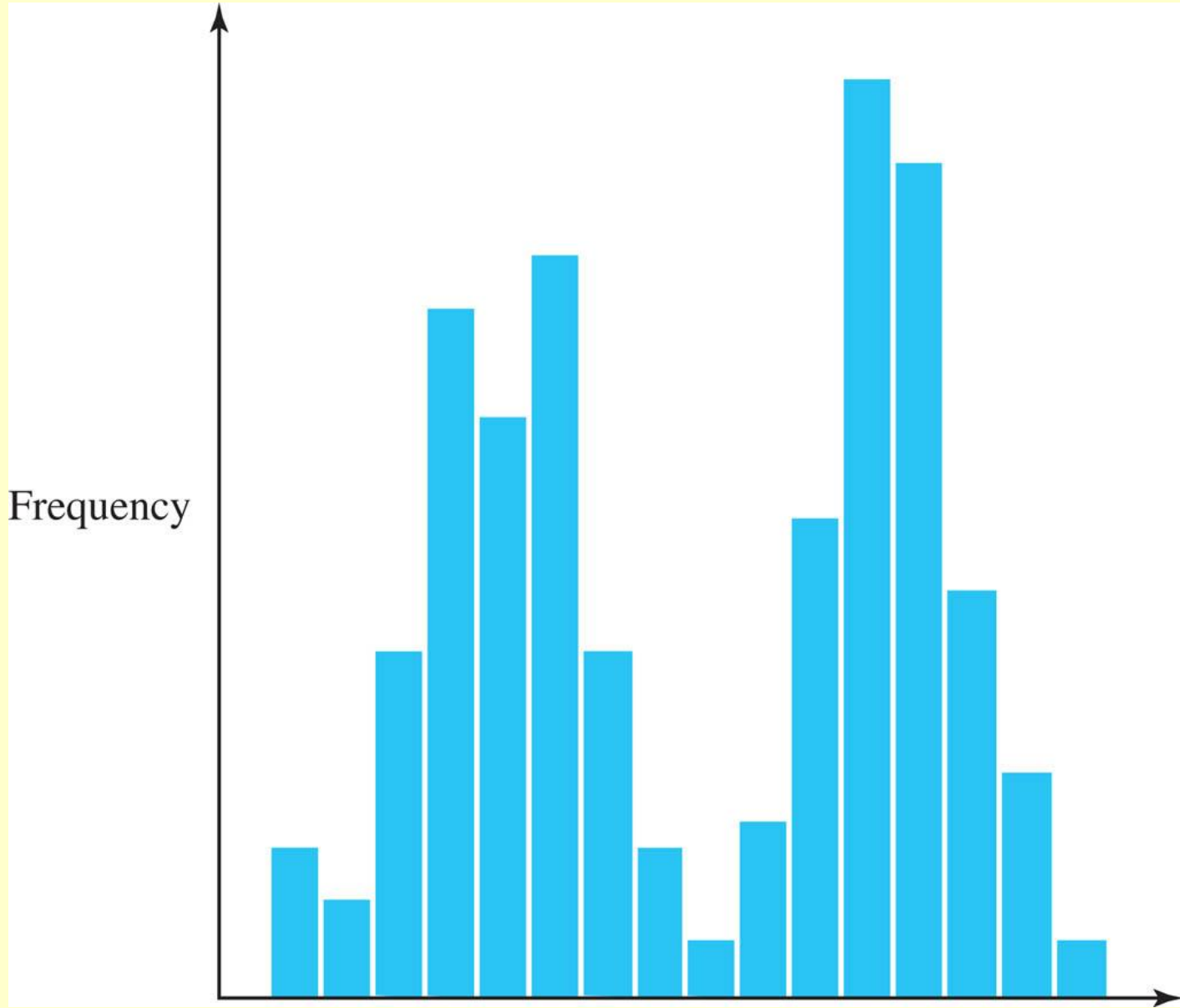
Sample mean  $\bar{x} = \frac{0.9 + \dots + 5.0}{20} = 3.725$

Sample median  $\frac{4.2 + 4.3}{2} = 4.25$

Sample trimmed mean  $\frac{1.8 + \dots + 4.9}{16} = 3.90$

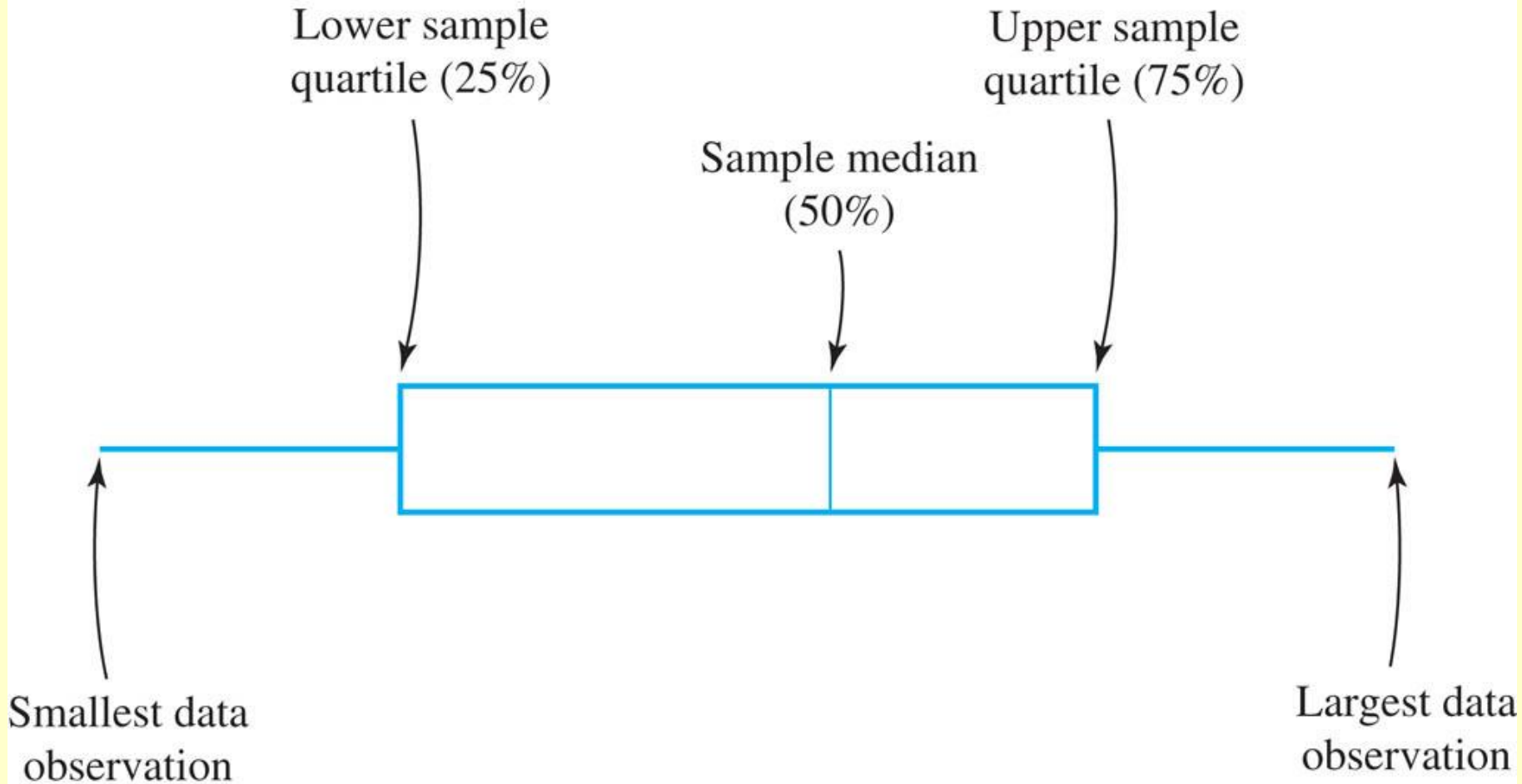


Pozitif ve negatif çarpık veri kümeleri için örnek ortalama, medyan ve ayırık ortalama arasındaki ilişki



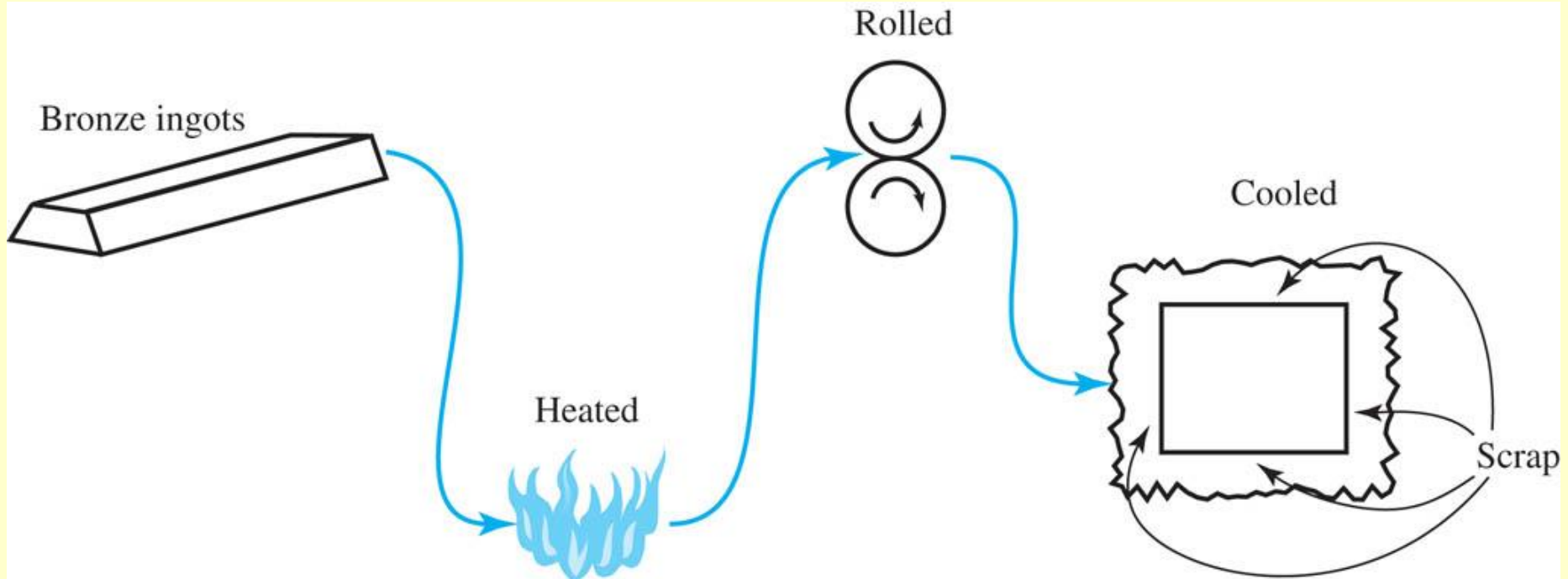
Çift modlu dağılım için histogram grafiği

# Veri kümesinin kutu grafiği



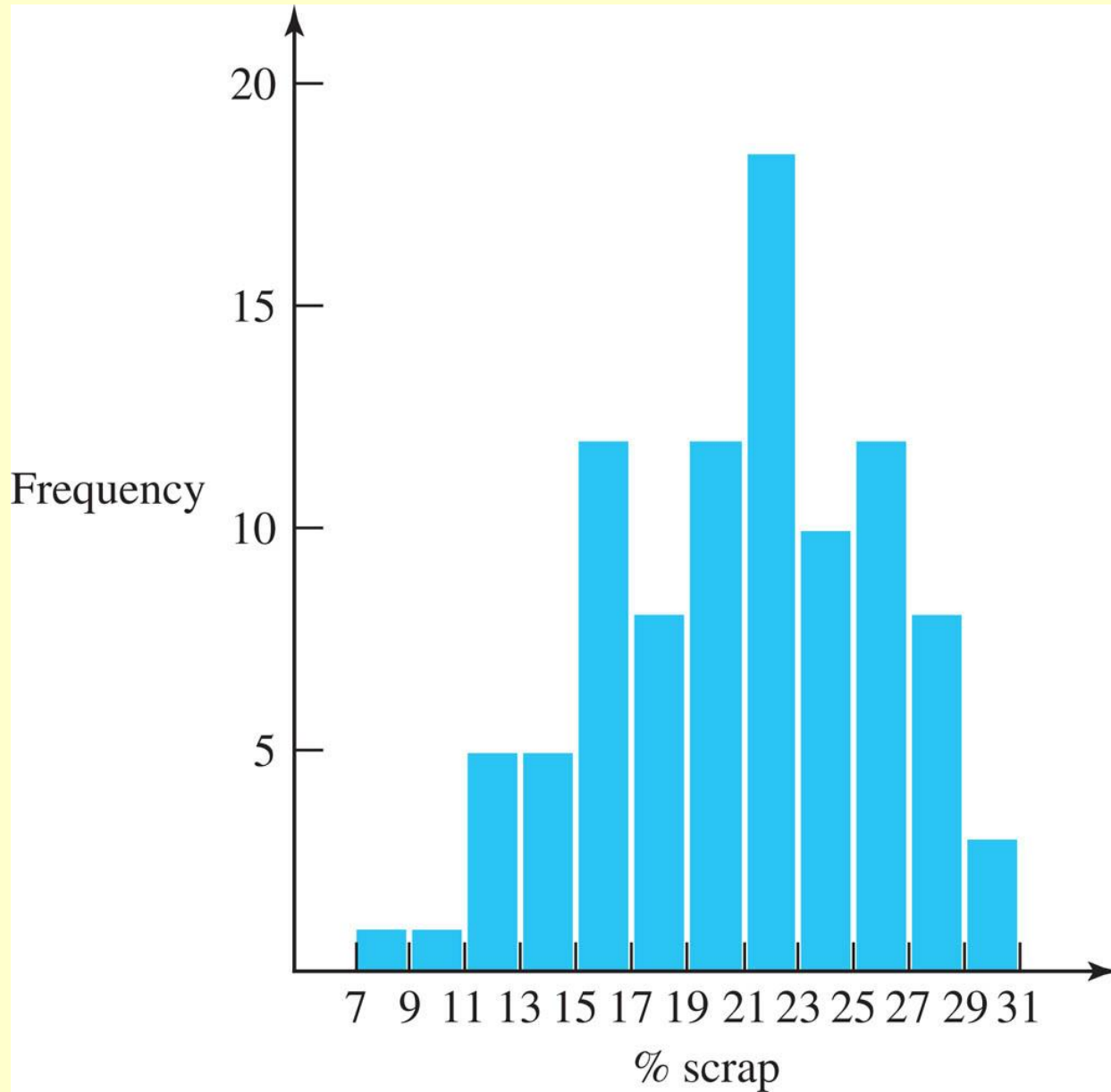


# Haddeleme süreci



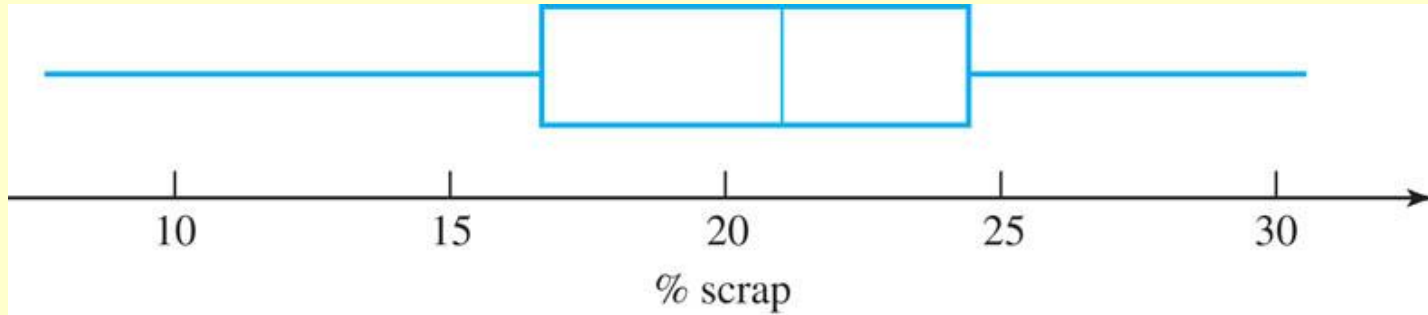
## Haddeleme sürecinden % hurda veri seti

20.00	17.64	23.21	22.22	13.33	23.17	22.56	15.79	20.00
28.57	27.27	23.53	23.81	21.95	27.73	13.51	27.73	21.05
21.05	15.79	23.81	21.05	22.22	28.57	26.83	20.00	25.47
17.50	21.05	19.05	11.11	21.05	15.67	28.57	27.27	21.95
16.67	25.00	21.57	29.41	16.50	20.96	20.96	17.65	22.22
11.76	11.76	14.77	14.77	15.79	23.81	20.69	10.71	21.95
20.00	22.48	16.19	12.98	20.00	20.00	21.05	7.69	23.53
16.67	25.00	16.67	20.00	24.44	18.70	18.70	18.70	18.70
21.59	29.17	12.50	16.49	25.00	26.31	30.56	22.49	24.24
21.05	20.00	14.63	25.47	23.53	25.00	26.00	25.00	18.74
25.00	25.00	28.57	15.49	15.57				



Haddeleme veri setinin histogramı

# Haddeleme veri seti için kutu grafiği ve özet istatistikleri



Sample size = 95

Sample mean = 20.810

Sample trimmed mean = 20.913

Sample standard deviation = 4.878

Sample maximum = 30.560

Sample upper quartile = 24.440

Sample median = 21.050

Sample lower quartile = 16.670

Sample minimum = 7.690