



*Sıklık Tabloları ve
Tek Değişkenli Grafikler*

Sıklık Tablosu

Veri dizisinde yer alan değerlerin tekrarlama sayılarını içeren tabloya sıklık tablosu denir.

Sıklık Tabloları tek değişken için **marjinal tablo** olarak adlandırılır.

Verilerin Sınıflandırılması

- Nitel verilerde sınıflama için bir yöntem ya da kural yoktur.
- Araştırmacı, kendi hipotezlerine göre verileri sınıflayabilir.

Verilerin Sınıflandırılması

Sayısal verilerde sınıflandırma **Tanımlar**

Değişim Aralığı: En büyük değer – En küçük değer (R)

Sınıf Sayısı: Veri dizisindeki grup sayısı (k)

Sınıf: Bir alt ve üst sınır ile belirlenmiş veri grubu

Sınıf Aralığı: Ardışık iki sınıfın alt ya da üst sınırları arasındaki fark (c)

Sınıf Sınırları: Bir sınıfta yer alabilecek en küçük ve en büyük değerleri gösterir.
A.S. (Alt Sınır) ve Ü.S. (Üst Sınır)

Sınıf Değeri: Bir sınıfın alt ve üst sınırlarının ortalamasıdır. (s)

Sınıf Frekansı: Sınıftaki değer sayısını gösterir. (f)

Sınıf Göreli Frekansı (%): Sınıfın frekansının toplam değer sayısı (n) içindeki payını gösterir. (%f)

Verilerin Sınıflandırılması

Sınıflandırmada Aşamalar

1. Sınıf sayısı ya da sınıf aralığı belirleme
2. A.S. Ve Ü.S. ların belirlenerek sınıfların oluşturulması
3. Sınıf mutlak sıklıklarının belirlenmesi
4. Göreli sınıf sıklıklarının hesaplanması

Örnek:

50 Yetişkinin Beden Kütle İndeksi Değerleri

Sıra	BKI	Sıra	BKI	Sıra	BKI	Sıra	BKI	Sıra	BKI
1	12,78	11	17,23	21	21,85	31	25,14	41	32,35
2	13,4	12	19,76	22	22,19	32	25,26	42	33,26
3	13,61	13	20,53	23	22,24	33	25,59	43	35,13
4	15,19	14	21,2	24	22,34	34	25,66	44	35,58
5	15,9	15	21,4	25	22,86	35	26,27	45	36,47
6	16,2	16	21,6	26	23,13	36	28,08	46	38,55
7	16,28	17	21,81	27	24,63	37	29	47	38,64
8	16,44	18	21,82	28	24,66	38	29,07	48	39,27
9	17,2	19	21,83	29	24,85	39	30,84	49	40,17
10	17,21	20	21,83	30	24,97	40	31,95	50	41,43

Sınıf Değeri Bulma

<u>Sınıf</u>	<u>A.S.</u>	<u>Ü.S.</u>	<u>f</u>	<u>%f</u>	<u>S</u>
1	12.78	17.55	11	22	15.165
2	17.56	22.33	12	24	19.945
3	22.34	27.11	12	24	24.725
4	27.12	31.89	4	8	29.505
5	31.90	36.67	6	12	34.285
6	36.68	41.45	5	10	39.065

Sınıflandırılmış Verilerde Tanımlayıcı Ölçüleri Hesaplama

Aritmetik Ortalamanın Hesaplanması

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k f_i s_i}{\sum_{i=1}^k f_i}$$

Sınıflandırılmış Verilerde Tanımlayıcı Ölçüleri Hesaplama

Standart Sapmanın Hesaplanması

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i s_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^k f_i s_i\right)^2}{\sum_{i=1}^n f_i}}{\sum_{i=1}^k f_i - 1}}$$

Sınıflandırılmış Verilerde Tanımlayıcı Ölçüleri Hesaplama

Bu yöntemde sınıflara hesaplama kolaylığı sağlayacak biçimde yapay sınıf değerleri atanır.

Yapay sınıf değerleri atanırken hesaplama kolaylığı sağlanabilmesi için sınıf sıklığı en büyük olan sınıfın **yapay sınıf değeri sıfır alınır**. Yapay sınıf kolonu sıklık tablolarında b ile gösterilir. Sıfırdan üste doğru bir azaltılarak alta doğru bir artırılarak b sütunu oluşturulur.

Ortalama standart sapma formülündeki A değeri b değeri sıfır olan olan sınıfın “*sınıf değeri*” dir.

Sınıflandırılmış Verilerde Tanımlayıcı Ölçüleri Hesaplama

<u>Sınıf</u>	<u>A.S.</u>	<u>Ü.S.</u>	<u>f</u>		<u>S</u>	<u>b</u>
1	12.78	17.55	11		15.165	-2
2	17.56	22.33	12		19.945	-1
3	22.34	27.11	12	A →	24.725	0
4	27.12	31.89	4		29.505	1
5	31.90	36.67	6		34.285	2
6	36.68	41.45	5		39.065	3

Sınıflandırılmış Verilerde Tanımlayıcı Ölçüleri Hesaplama

Yapay Sınıf Değerleri İle Aritmetik Ortalamanın Hesaplanması

$$\bar{x} = A + \frac{\sum_{i=1}^k f_i b_i}{\sum_{i=1}^k f_i} c$$

Standart Sapmanın Hesaplanması

$$S = c \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^k f_i b^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^k f_i b\right)^2}{\sum_{i=1}^k f_i}}{\sum_{i=1}^k f_i - 1}}$$

Sınıflandırılmış Verilerde Tanımlayıcı Ölçüleri Hesaplama

<u>Sınıf</u>	<u>A.S.</u>	<u>Ü.S.</u>	<u>f</u>	<u>S</u>	<u>b</u>	<u>f b</u>	<u>b²</u>	<u>f b²</u>
1	12.78	17.55	11	15.165	-2	-22	4	44
2	17.56	22.33	12	19.945	-1	-12	1	12
3	22.34	27.11	12	24.725	0	0	0	0
4	27.12	31.89	4	29.505	1	4	1	4
5	31.90	36.67	6	34.285	2	12	4	24
6	36.68	41.45	5	39.065	3	15	9	45
						-3		129

Sınıflandırılmış Verilerde Tanımlayıcı Ölçüleri Hesaplama

$$\bar{x} = 24.725 + \frac{-3}{50} 4,78 = 24.43$$

$$s = 4,78 \sqrt{\frac{129 - \frac{9}{50}}{49}} = 7,75$$

Sınıf Ara Değeri Bulma

<u>Sınıf</u>	<u>A.S.</u>	<u>Ü.S.</u>	<u>f</u>	<u>%f</u>	<u>S</u>	<u>SAD</u>
1	12.78	17.55	11	22	15.165	
2	17.56	22.33	12	24	19.945	17,555
3	22.34	27.11	12	24	24.725	22,335
4	27.12	31.89	4	8	29.505	27,115
5	31.90	36.67	6	12	34.285	31,895
6	36.68	41.45	5	10	39.065	36,675

Den Daha Az Sıklıkları Bulma

<u>Sınıf</u>	<u>A.S.</u>	<u>Ü.S.</u>	<u>f</u>	<u>%f</u>	<u>S</u>	<u>SAD</u>	<u>DDAS</u>
1	12.78	17.55	11	22	15.165		
2	17.56	22.33	12	22	19.945	17,555	11
3	22.34	27.11	12	24	24.725	22,335	22
4	27.12	31.89	4	8	29.505	27,115	34
5	31.90	36.67	6	12	34.285	31,895	38
6	36.68	41.45	5	12	39.065	36,675	44

Den Daha Az Göreli Sıklıkları Bulma

<u>Sınıf</u>	<u>A.S.</u>	<u>Ü.S.</u>	<u>f</u>	<u>%f</u>	<u>S</u>	<u>SAD</u>	<u>DDAS</u>	<u>DDAGS</u>
1	12.78	17.55	11	22	15.165			
2	17.56	22.33	12	24	19.945	17,555	11	22
3	22.34	27.11	12	24	24.725	22,335	23	46
4	27.12	31.89	4	8	29.505	27,115	35	70
5	31.90	36.67	6	12	34.285	31,895	39	78
6	36.68	41.45	5	10	39.065	36,675	45	90

$$Y = L + \left(\frac{P - y}{f - y} \right) c$$

eşitliğinden yararlanılır.

Sınıflandırılmış Verilerde Çeyrek ve Yüzdelerinin hesaplanması

Aşağıdaki dağılımda yüzdeleri bulmak için ortanca için $P=0.50$ (50) alınır

$y = 46$ ve $f = 70$ değerleri ortancanın bulunduğu yüzdeler aralığını belirler.

Bu durumda ortanca (Q_2), 22,335 ile 27,115 arasında yer alır ve

$L = 22.335$ olur. Değerler yerine konduğunda

$$Y = 22,335 + \left(\frac{50 - 46}{70 - 46} \right) 4,78 = 23,131$$

<u>Sınıf</u>	<u>A.S.</u>	<u>Ü.S.</u>	<u>f</u>	<u>%f</u>	<u>S</u>	<u>SAD</u>	<u>DDAS</u>	<u>DDAGS(%)</u>
1	12.78	17.55	11	22	15.165			
2	17.56	22.33	12	24	19.945	17,555	11	22
3	22.34	27.11	12	24	24.725	22,335	23	46
4	27.12	31.89	4	8	29.505	27,115	35	70
5	31.90	36.67	6	12	34.285	31,895	39	78
6	36.68	41.45	5	10	39.065	36,675	45	90

Tek Değişkenli Grafikler

Tek Değişkenli Çözümlemelerde Uygun Grafik Yöntemini

- Seçebilmek,
- Çizebilmek ve
- Yorumlayabilmek

Grafik: Tablo olarak özetlenen bilgiler grafiklerle de sunulabilir. Grafikler elde edilen sonuçların şekillerle ifade edilerek açık ve kolay anlaşılır biçimde sunulmasını sağlar.

Grafikte Olması Gereken Özellikler

İlgilenilen olayı tanımlayacak bir başlığı olmalı

Grafikte yatay eksen (x ekseni) ve dikey eksen (y eksen) tanımlanmalıdır.

Grafik Türleri

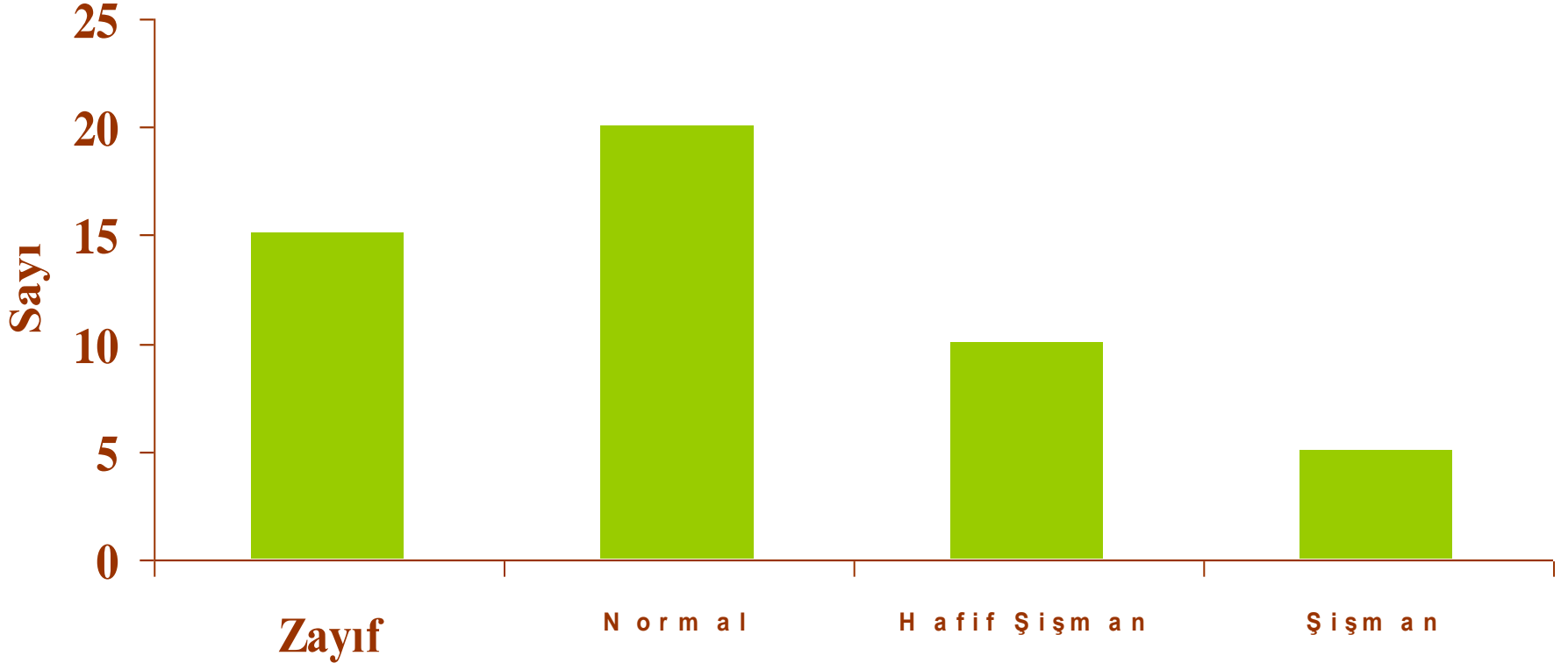
- 1. Çubuk Grafik**
- 2. Daire Dilimleri Grafiği**
- 3. Histogram**
- 4. Dağılım Poligonu**
- 5. Kutu ve Çizgi Grafiği**
- 6. Dal ve Yaprak Grafiği**
- 7. Ortalama Standart Sapma Grafiği**
- 8. Saçılım Grafiği**

1. Çubuk Grafik

- Çoğunlukla nitelik verilerde kullanılır.
- Her bir kategori birbirinden ayrı çubuklarla gösterilir.
- Çubukların eni birbirine eşittir ve bitişik değildir.
- Yatay ekseninde incelenen değişkene ilişkin kategoriler dikey eksenine bu kategorilere ilişkin sayı ya da yüzde değerleri konulur.

Vücut Ağırlığı	Sayı	%
Zayıf	15	30
Normal	20	40
Hafif Şişman	10	20
Şişman	5	10
Toplam	50	100

Öğrencilerin Ağırlıklarına Göre Dağılımı



Öğrencilerin Ağırlıkları

2. Daire Dilimleri Grafiği

Nitelik verilerde kullanılan bir grafik yöntemidir.

Vücut Ağırlığı	Sayı	%
Zayıf	15	30
Normal	20	40
Hafif Şişman	10	20
Şişman	5	10
Toplam	50	100

Bu tabloya ait olan daire dilimleri grafiğini çizebilmek için her bir vücut ağırlığına ilişkin yüzdelerle karŐılılık gelen açılar basit orantı ile hesaplanır.

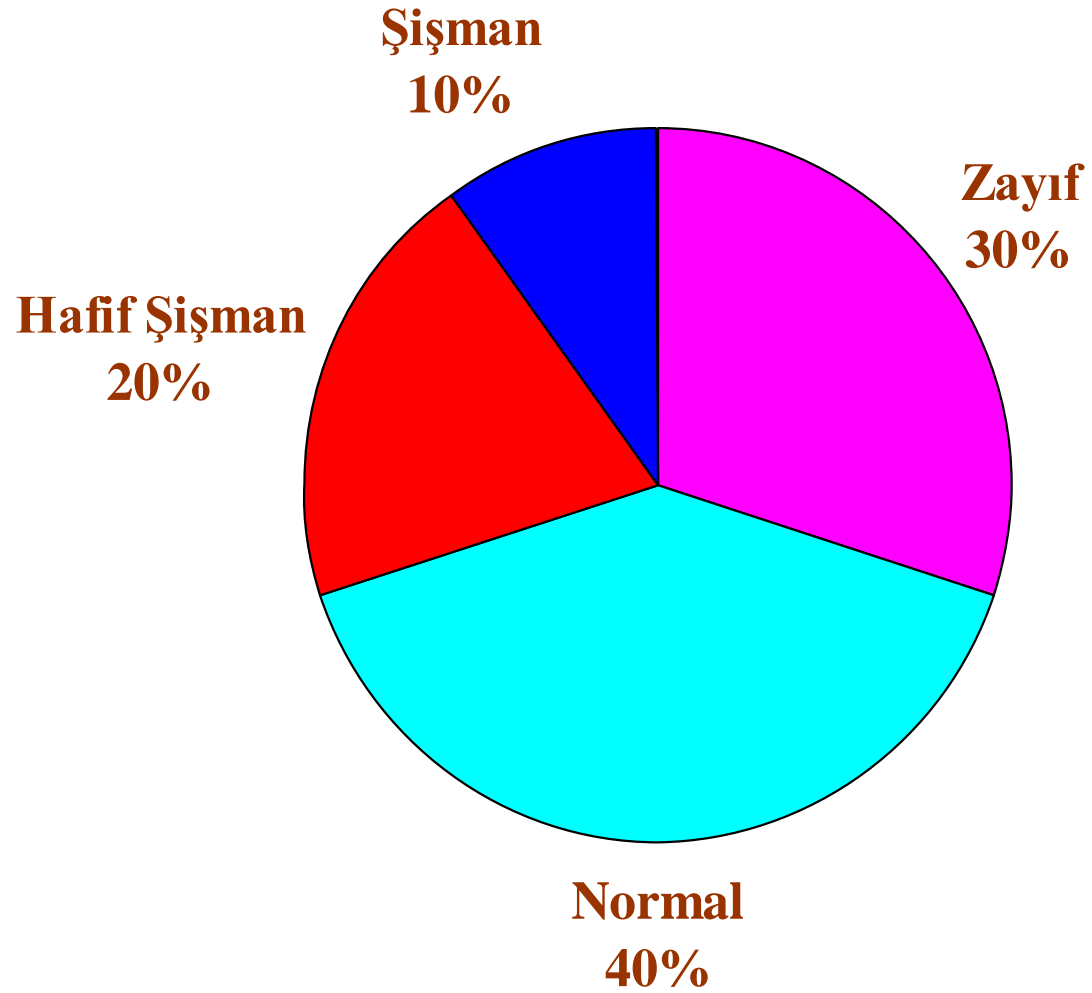
$$\text{Zayıf için: } \frac{30}{100} \times 360 = 108 \text{ derece}$$

$$\text{Hafif Şişman için: } \frac{20}{100} \times 360 = 72 \text{ derece}$$

$$\text{Normal için: } \frac{40}{100} \times 360 = 144 \text{ derece}$$

$$\text{Şişman için: } \frac{10}{100} \times 360 = 36 \text{ derece}$$

Öğrencilerin Ağırlıklarına Göre Dağılımı

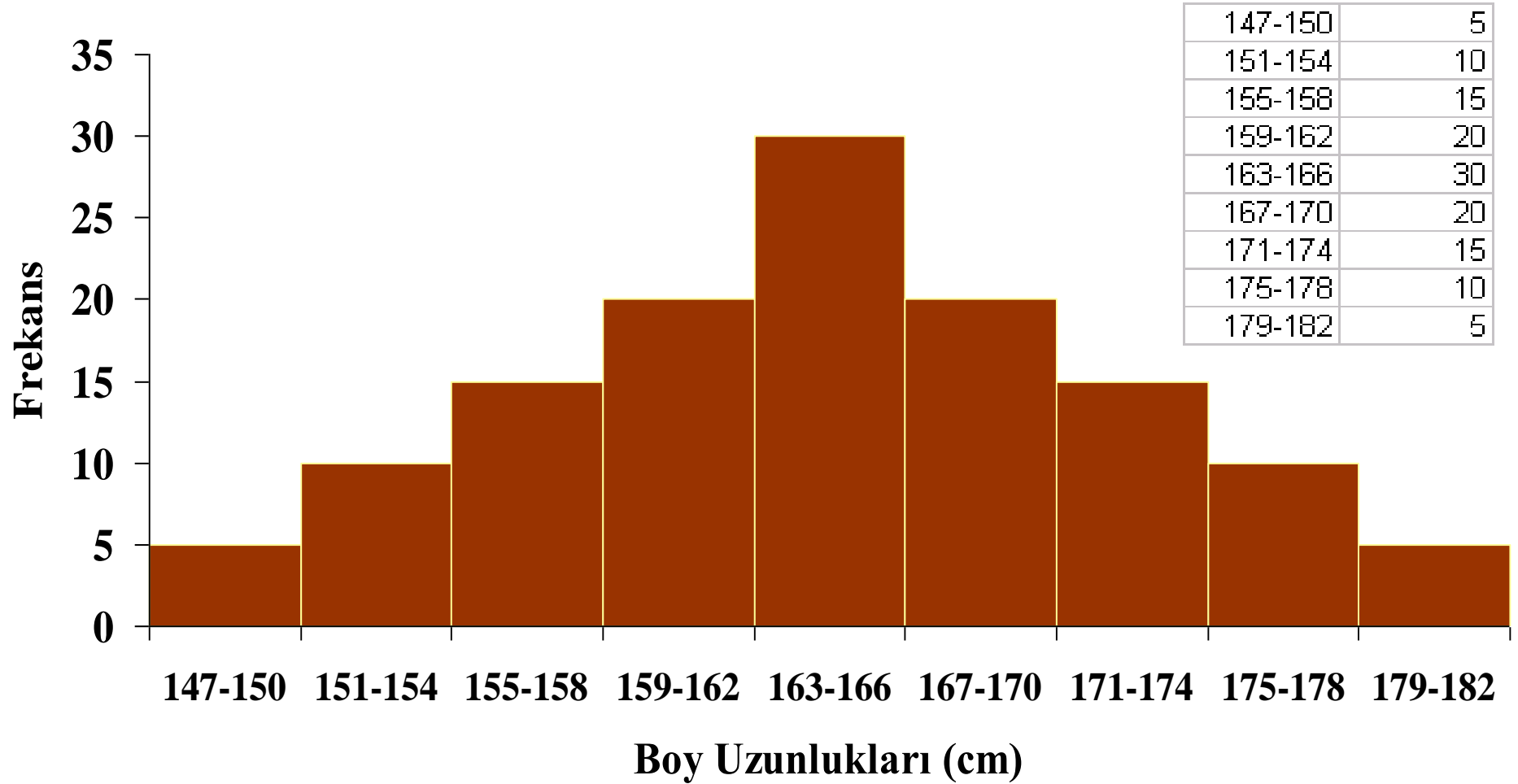


3. Histogram

- Sürekli değişkenler için kullanılan grafik türüdür.
- Çubuklar birbirine bitişik olarak çizilir.
- Sayı ya da yüzde kullanmak grafiğin şeklini değiştirmez.
- Yatay ekseninde sınıf değeri dikey ekseninde sayı ya da yüzde bulunur. (Yatay eksenine alt sınır ve üst sınır değerleri de yazılabilir)

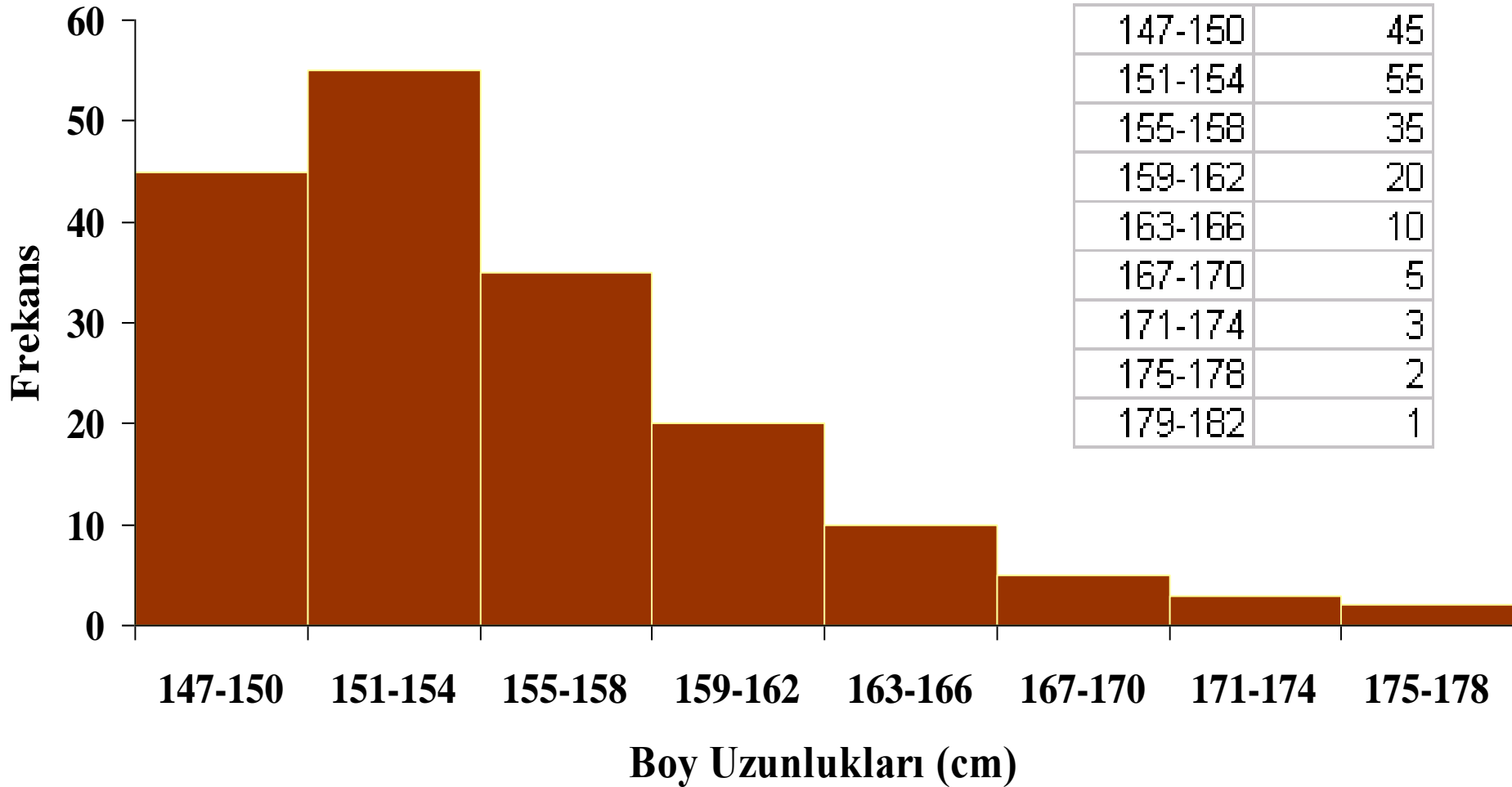
Simetrik Dağılım

Öğrencilerin BoyUzunluklarına Göre Dağılımı



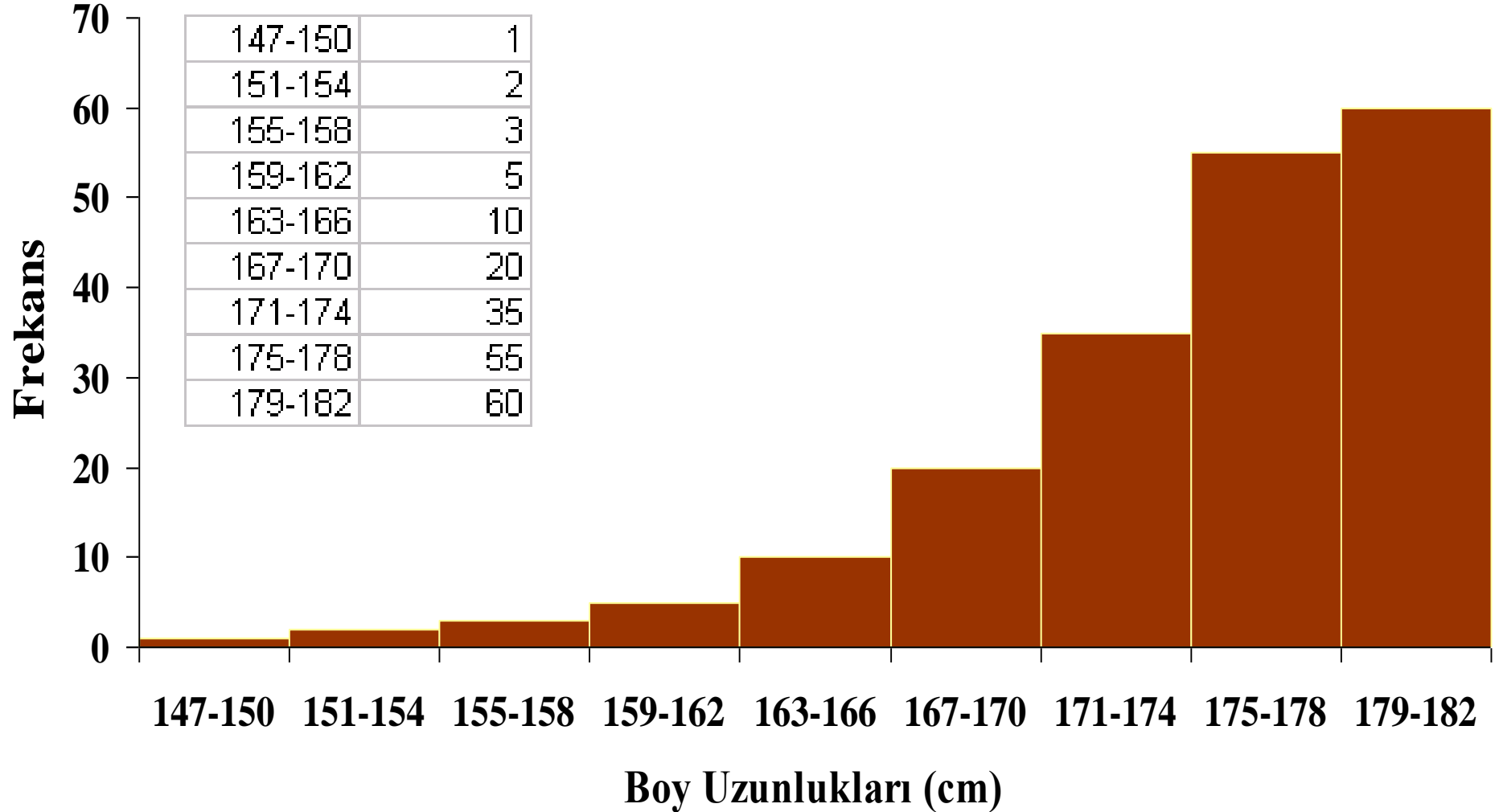
Sağa arpık (Pozitif arpık) Dağılım

Öğrencilerin BoyUzunluklarına Göre Dağılımı



Sola Çarpık (Negatif Çarpık) Dağılım

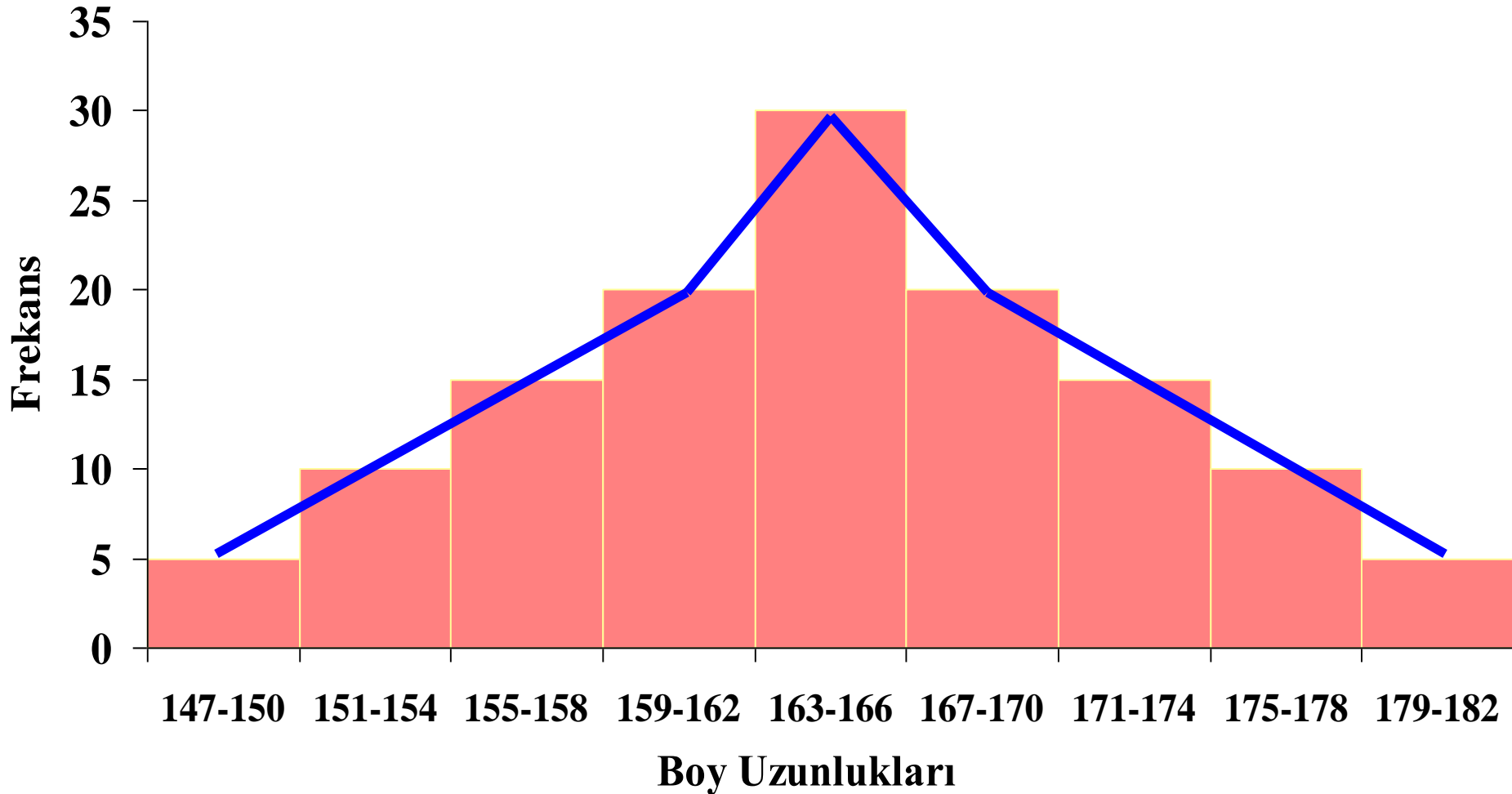
Öğrencilerin Boy Uzunluklarına Göre Dağılımı



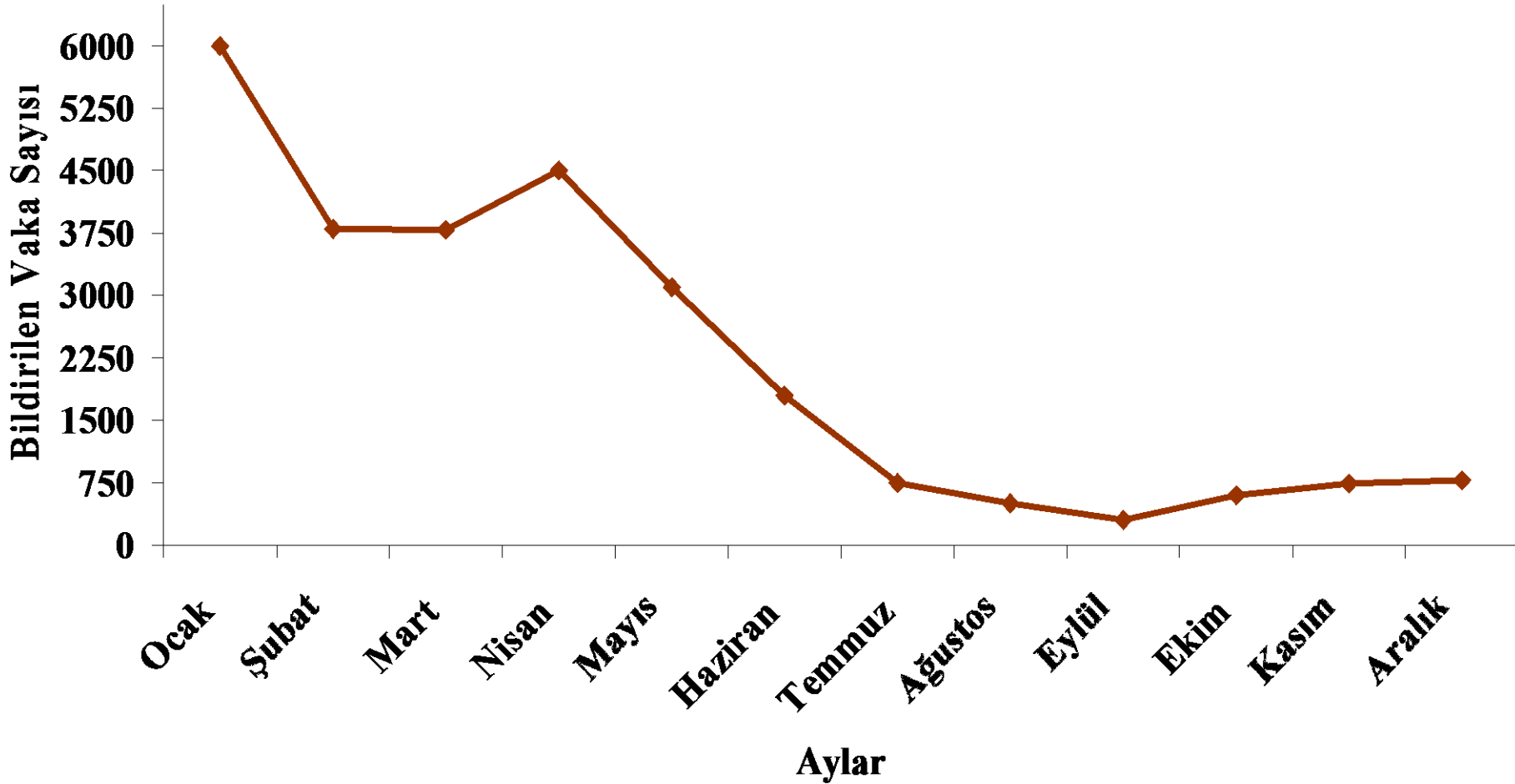
4. Dağılım Poligonu

Histogramdaki çubukların en üst orta noktalarının çizgilerle birleştirilmesiyle elde edilir.

Öğrencilerin Boy Uzunluklarına Göre Dağılımı



**1981 Yılında Türkiye'de Bildirilen Kızamık Vakalarının
Aylara Göre Dağılımı**

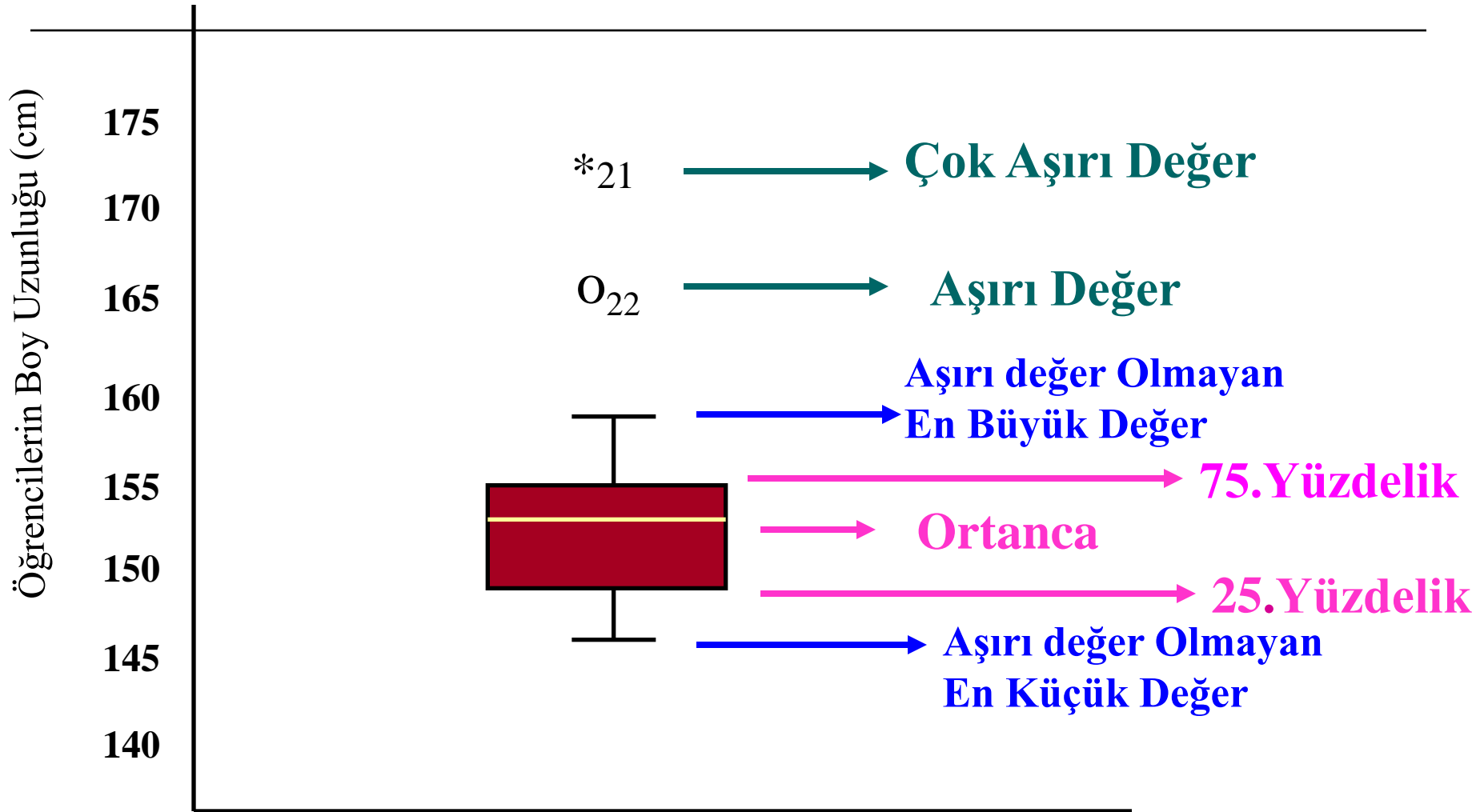


5. Kutu ve Çizgi Grafiği

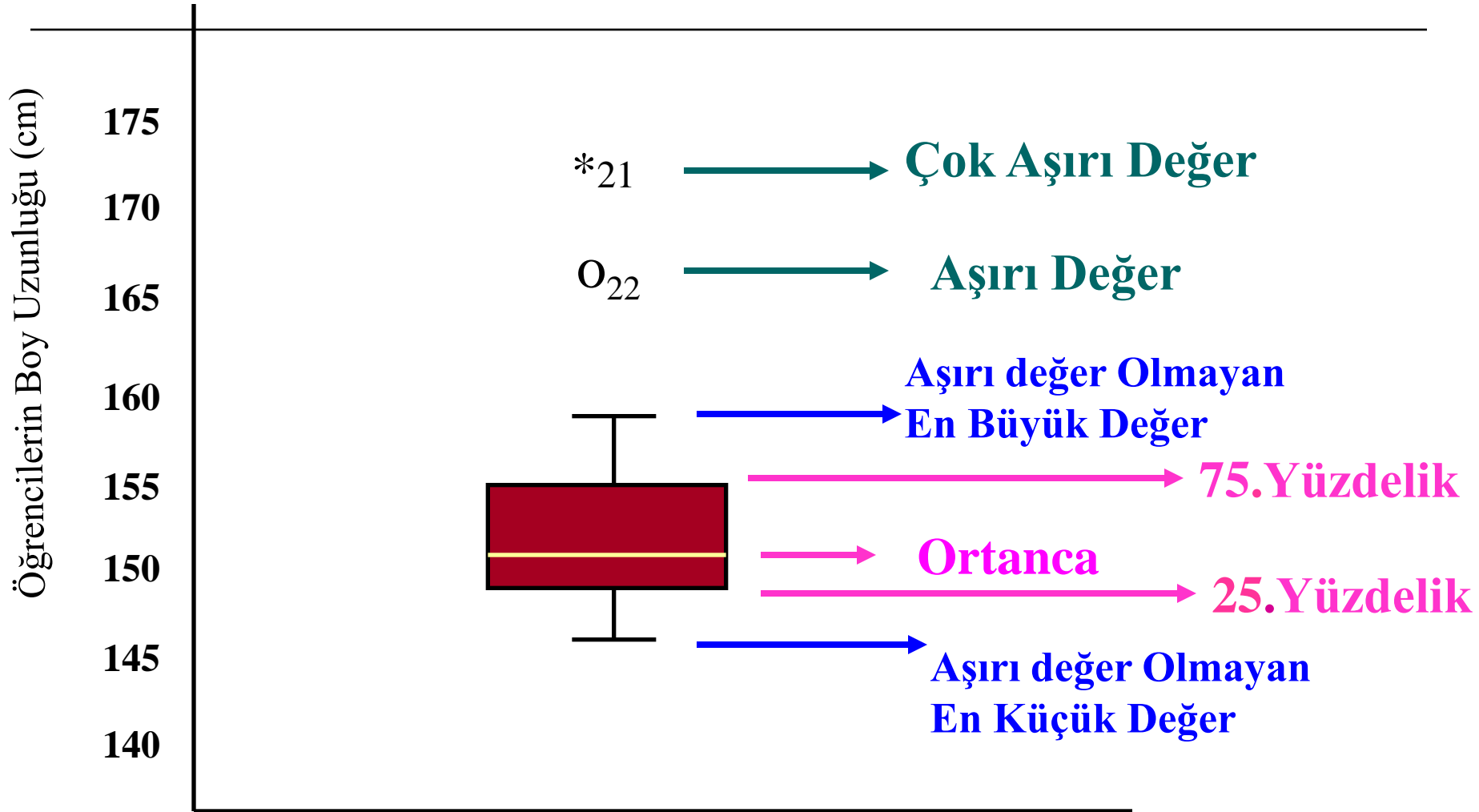
Yüzdelikler yardımıyla veriyi özetlemekte kullanılan basit ve çok kullanışlı bir grafik yöntemidir.

- **Grafikte 25., 50., 75., Yüzdelikler en küçük değer ve en büyük değer bulunmaktadır.**
- **Daha çok dağılım çarpık olduğunda kullanılır.**
- **Dağılımdaki aşırı gözlemlerin varlığı konusunda da bilgi verir.**

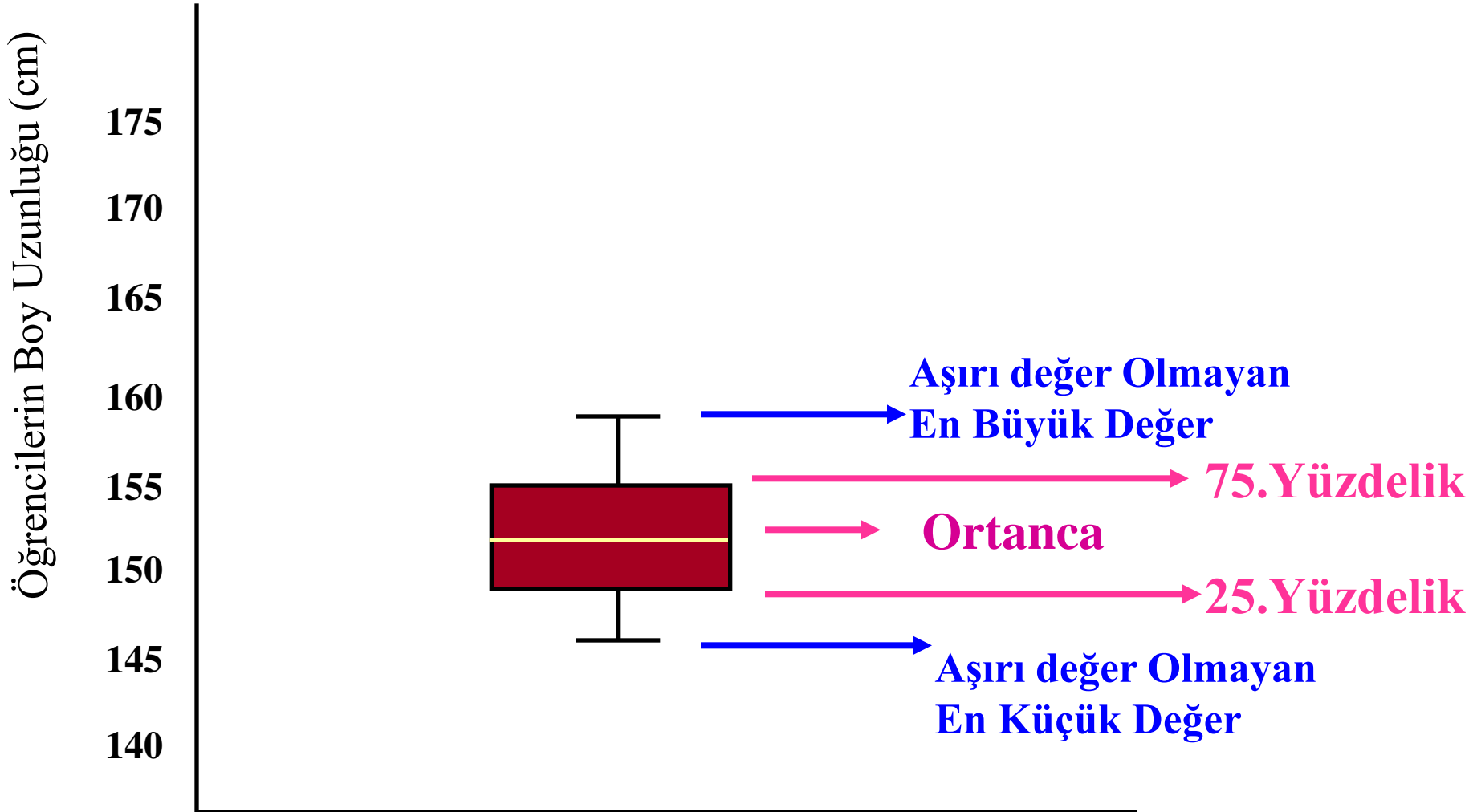
Sola Çarpık (Negatif Çarpık) Dağılım



Sağa Çarpık (Pozitif Çarpık) Dağılım



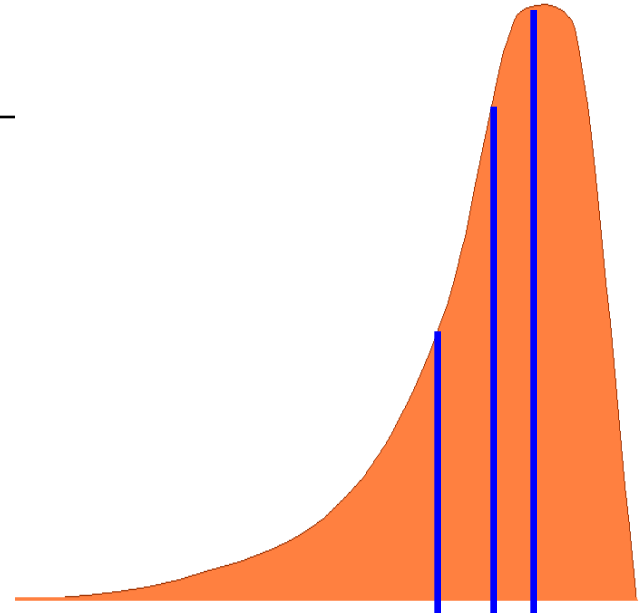
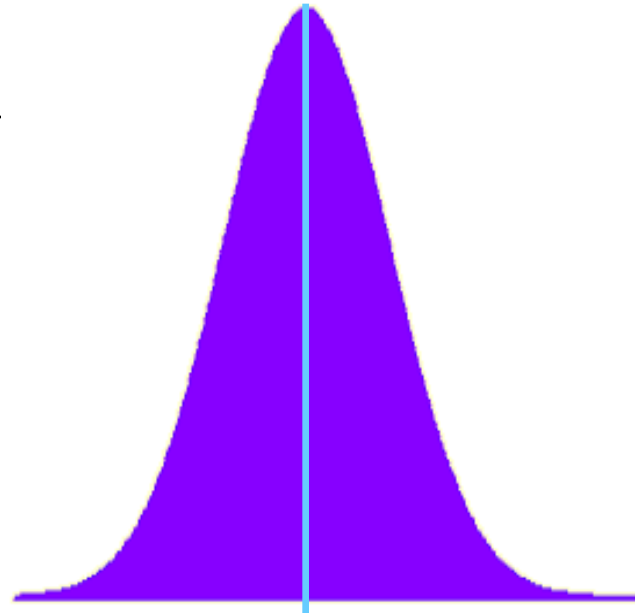
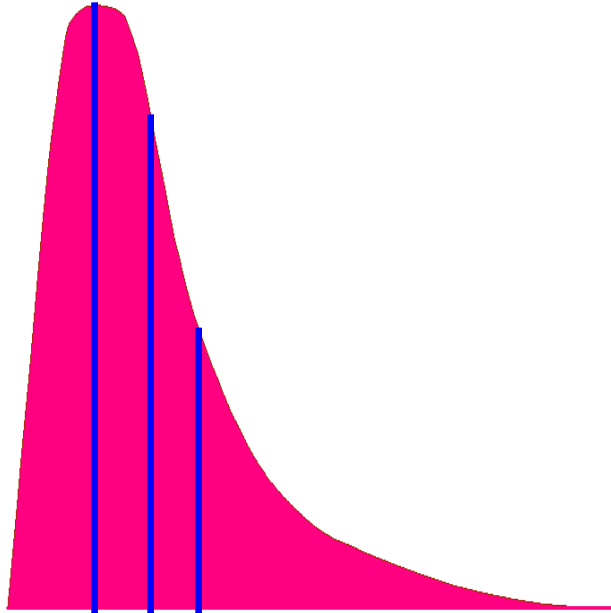
Simetrik Dağılım



Sağa Çarpık

Simetrik

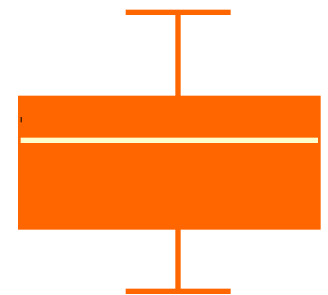
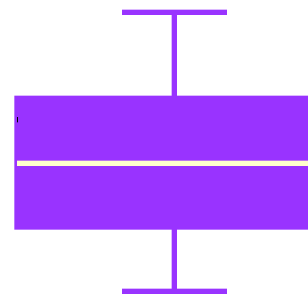
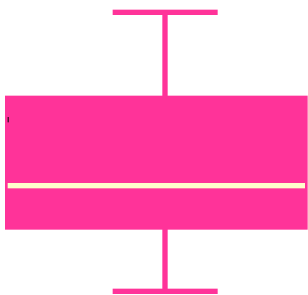
Sola Çarpık



Ortalama
Ortanca
Tepe Değeri

Ortalama
Ortanca
Tepe Değeri

Ortalama
Ortanca
Tepe Değeri



6. Dal ve Yaprak Grafiği

Dal ve yaprak grafik yöntemi veri kümesini özetlemek için çok basit ve kullanışlı bir grafik yöntemidir.

Bu grafikte hem grafiğin şeklini hem de dağılımdaki gözlem değerlerini görmek olanaklıdır.

Dal ve Yaprak grafiği her sınıfın karşısına doğrudan frekansı yazmak yerine bu aralıktaki değerlerin son haneleri yazılır.

6. Dal ve Yaprak Grafiği

Veriler: 40, 44, 46, 46, 49, 50, 52, 52, 52, 53, 54, 54, 54, 55, 56, 56, 57, 57,

58, 58, 58, 59, 59, 59, 59, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 64, 64, 65, 66, 66, 67, 72, 73

Dallar	Yapraklar	Sayı
40-44	0 4	2
45-49	6 6 9	3
50-54	0 2 2 2 3 4 4 4	8
55-59	5 6 6 7 7 8 8 8 9 9 9 9 9	13
60-64	0 1 2 2 3 4 4 4	8
65-69	5 5 6 7	4
70-74	2 3	2

6. Dal ve Yaprak Grafiği

Veriler: 17, 17, 18, 18, 21, 21, 22, 22, 24, 25, 25, 27, 30, 33, 33, 33, 33, 33, 36, 36, 36, 36, 38, 40, 41, 43, 44, 44, 45, 48, 48, 49, 51, 52, 52, 55, 55, 56, 58

Dallar	Yapraklar
1	7 7 8 8
2	11 2 2 4 5 5 7
3	0 3 3 3 3 3 6 6 6 6 8
4	0 1 3 4 4 5 8 8 9
5	1 2 2 5 5 6 8

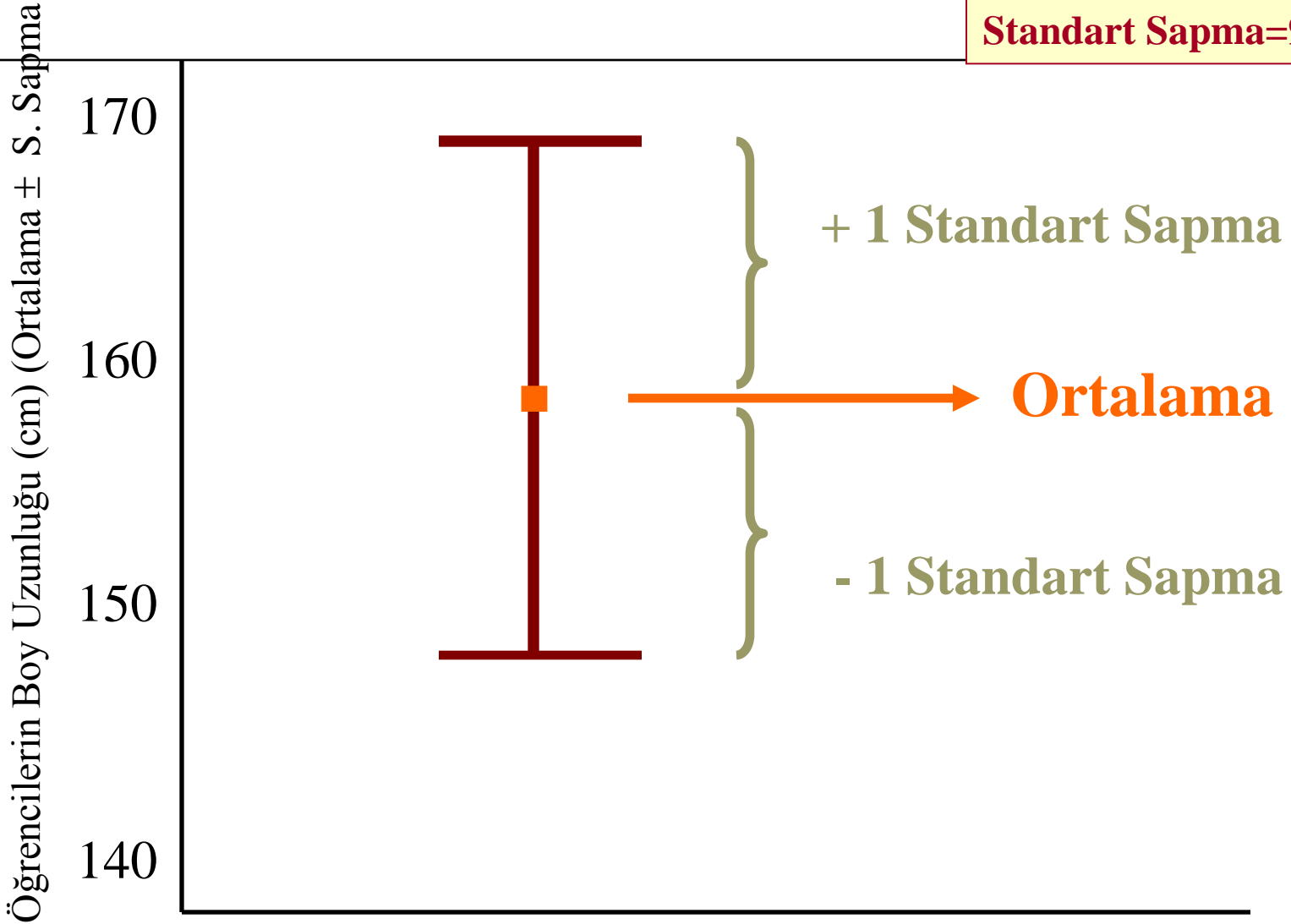
7. Ortalama ve Standart Sapma Grafiği

- **Sürekli değişkenler için kullanılan grafik türüdür.**
- **Dağılım simetrik olduğunda kullanılır.**
- **Grafikte ortalama $\pm 1 x$ (standart sapma değeri) bulunur**
- **Bazen ortalama $\pm 2 x$ (standart sapma değeri) de kullanılabilir.**

Ortalama ve Standart Sapma Grafiği

Ortalama=158.3

Standart Sapma=9.9



Saçılım (Nokta) Grafiği

Sınıftan Rasgele Seçilen 10 Öğrencinin Boy Uzunluğu Dağılımı

