

# **Olasılık ve İstatistik - 2. Hafta**

## **Betimsel İstatistik I**

Prof. Dr. Rüya ŞAMLİ

# Verilerin Düzenlenmesi





- Ham veri (raw data): Ölçüm sonucu elde edilen veriler
- Frekans tablosu: Değerlerin tekrar sayısı
- Göreli frekans: Toplam içindeki oran

# Veri Görselleştirme

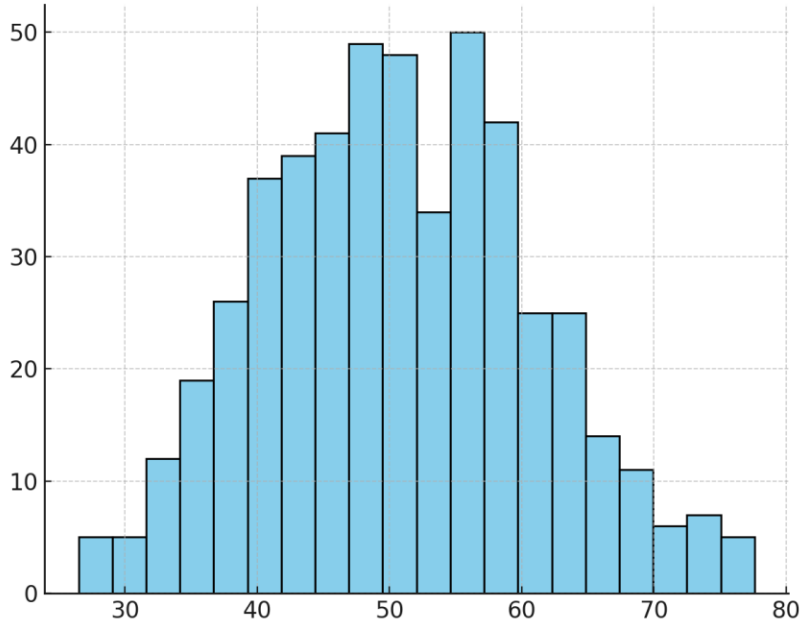
- Histogram: Sayısal veri dağılımı
- Çubuk Grafik: Kategorik veriler
- Pasta Grafik: Oranların gösterimi

# Veri Görselleştirme

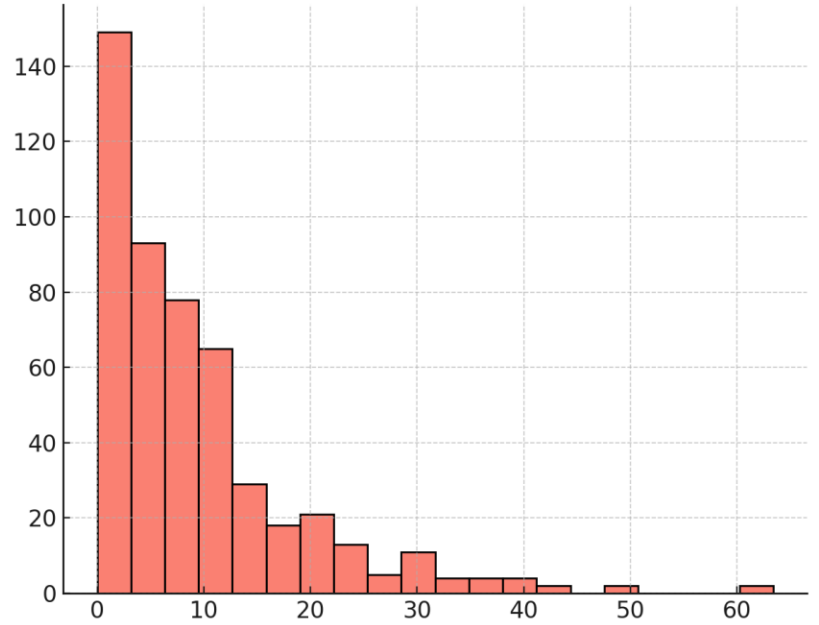
- **Histogram: Sayısal veri dağılımı**

1.  **Normal Dağılım** (ortalama etrafında simetrik dağılım)
2.  **Üstel Dağılım** (azalan, sağa çarpık)
3.  **Uniform Dağılım** (her aralık eşit olasılıklı)
4.  **Binom Dağılımı** (tam sayı değerleri için)

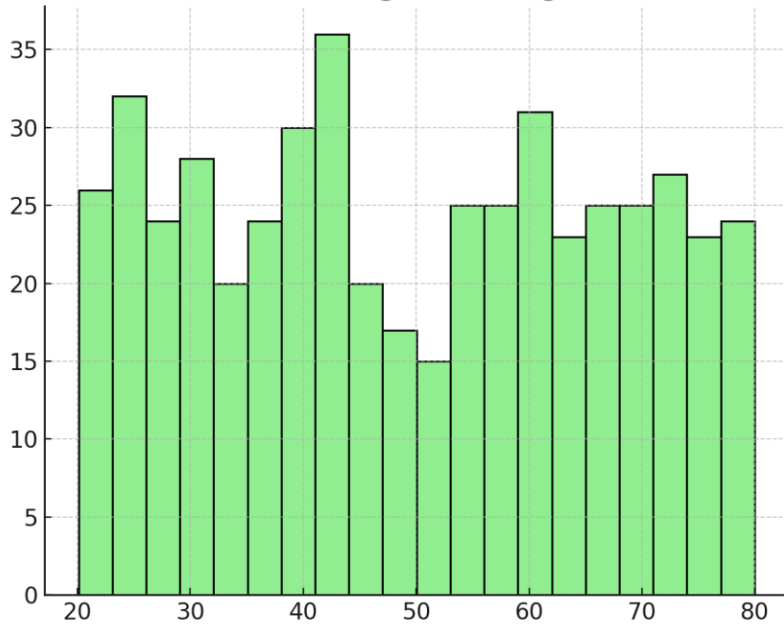
Normal Dağılım Histogramı



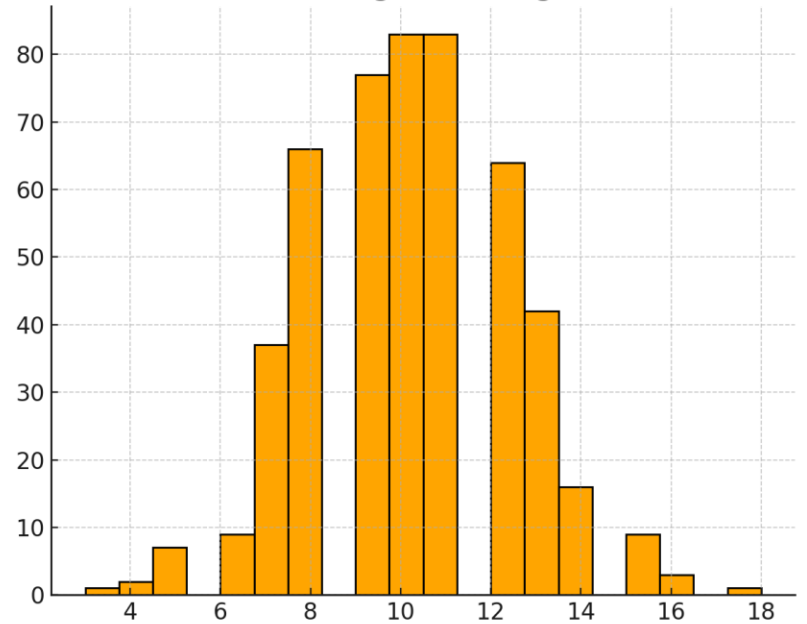
Üstel Dağılım Histogramı



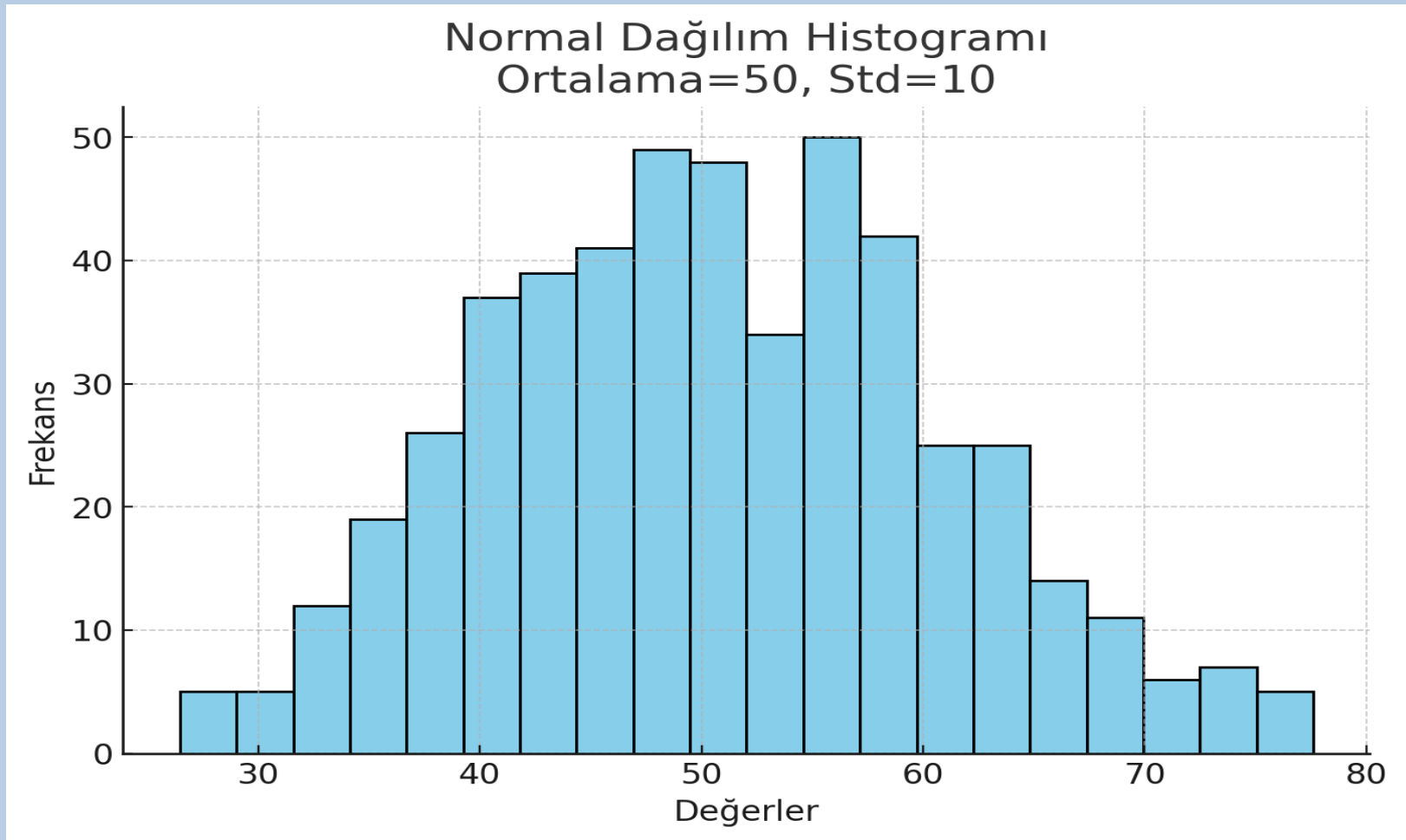
Uniform Dağılım Histogramı



Binom Dağılım Histogramı

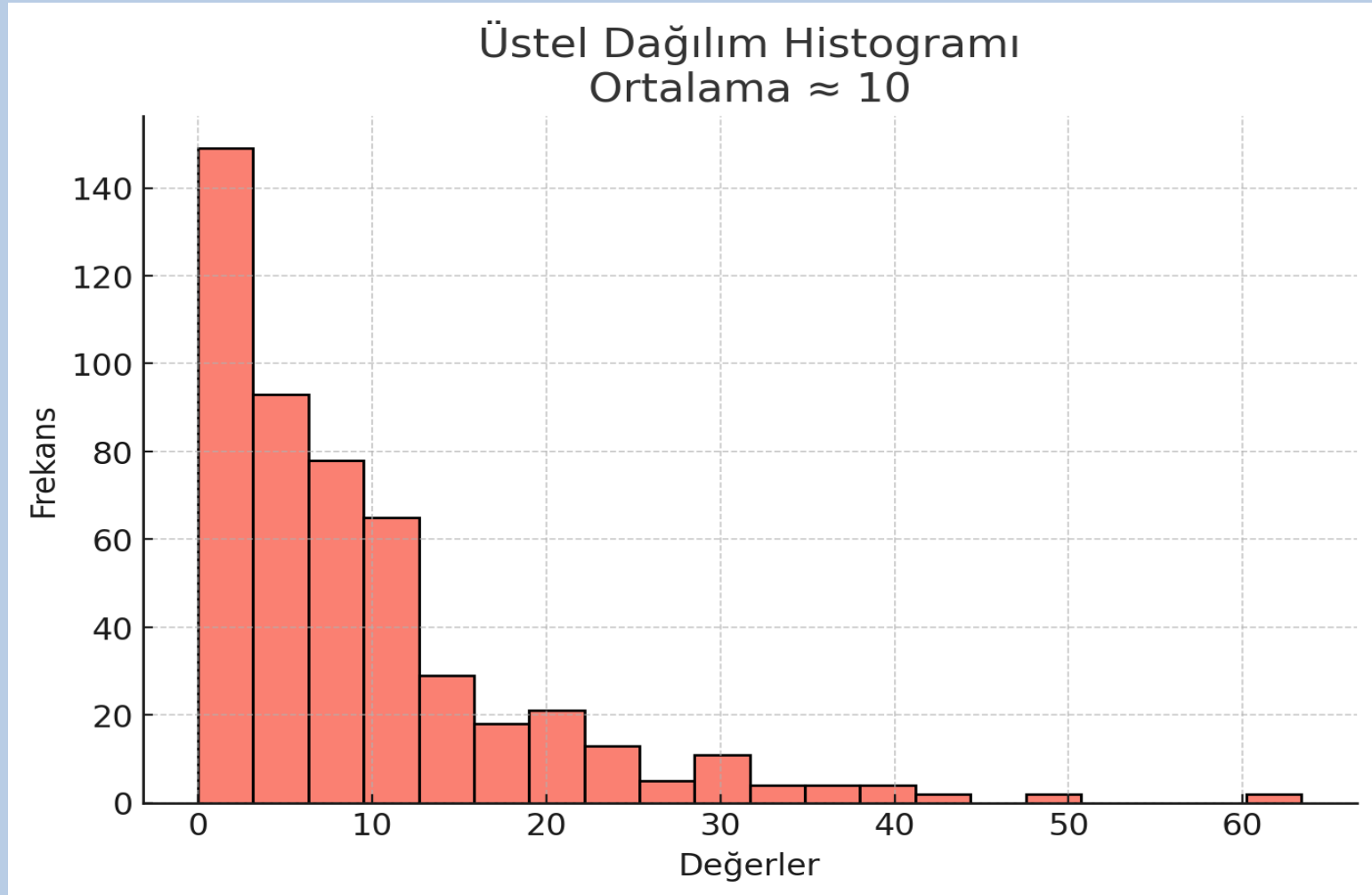


# Veri Görselleştirme



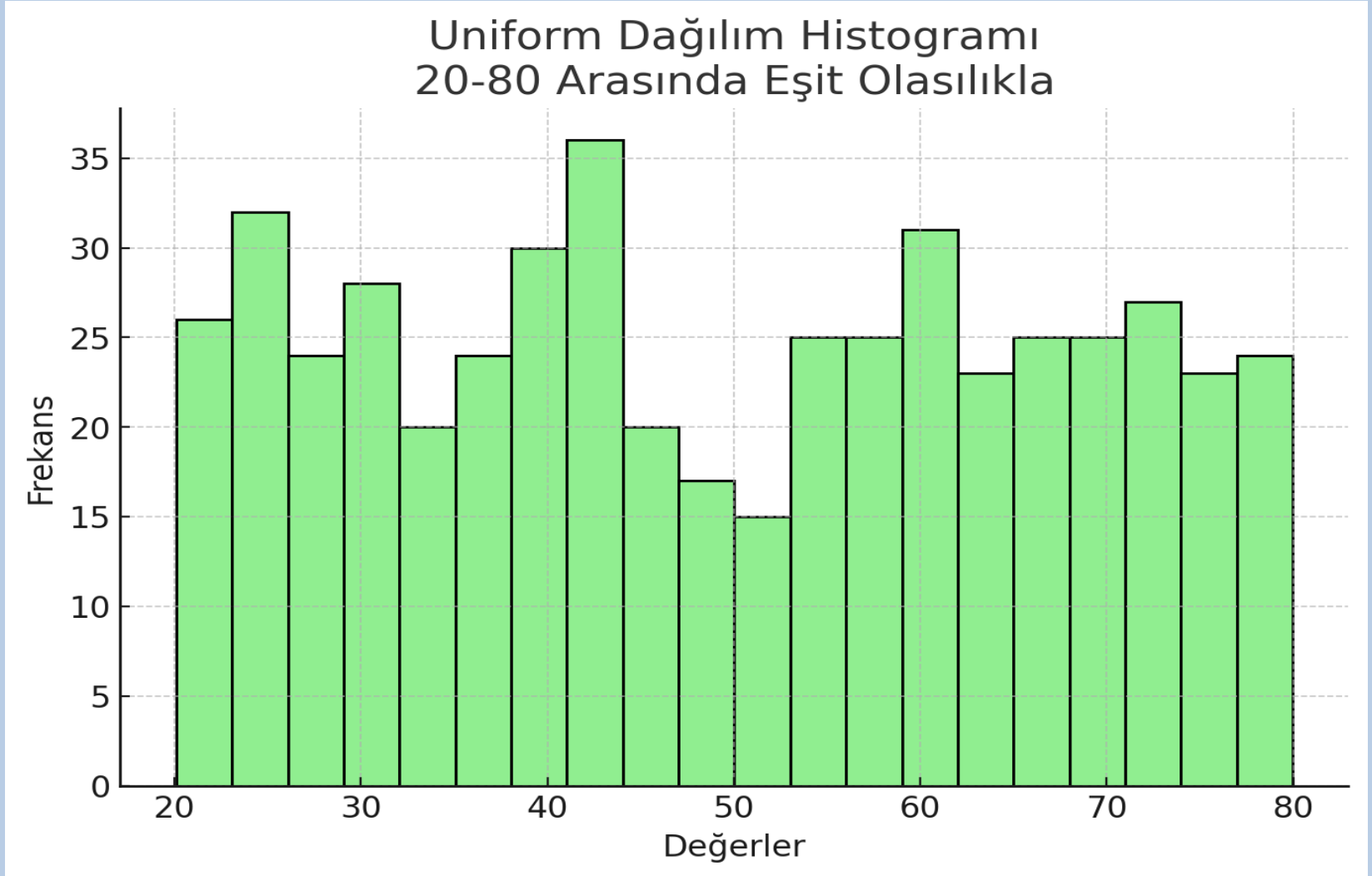
**Normal dağılım** → Ortalama 50, standart sapma 10, simetrik bir eğri.

# Veri Görselleştirme



**Üstel dağılım** → Sağ kuyruğu uzun, çoğu değer küçük bölgede toplanmış.

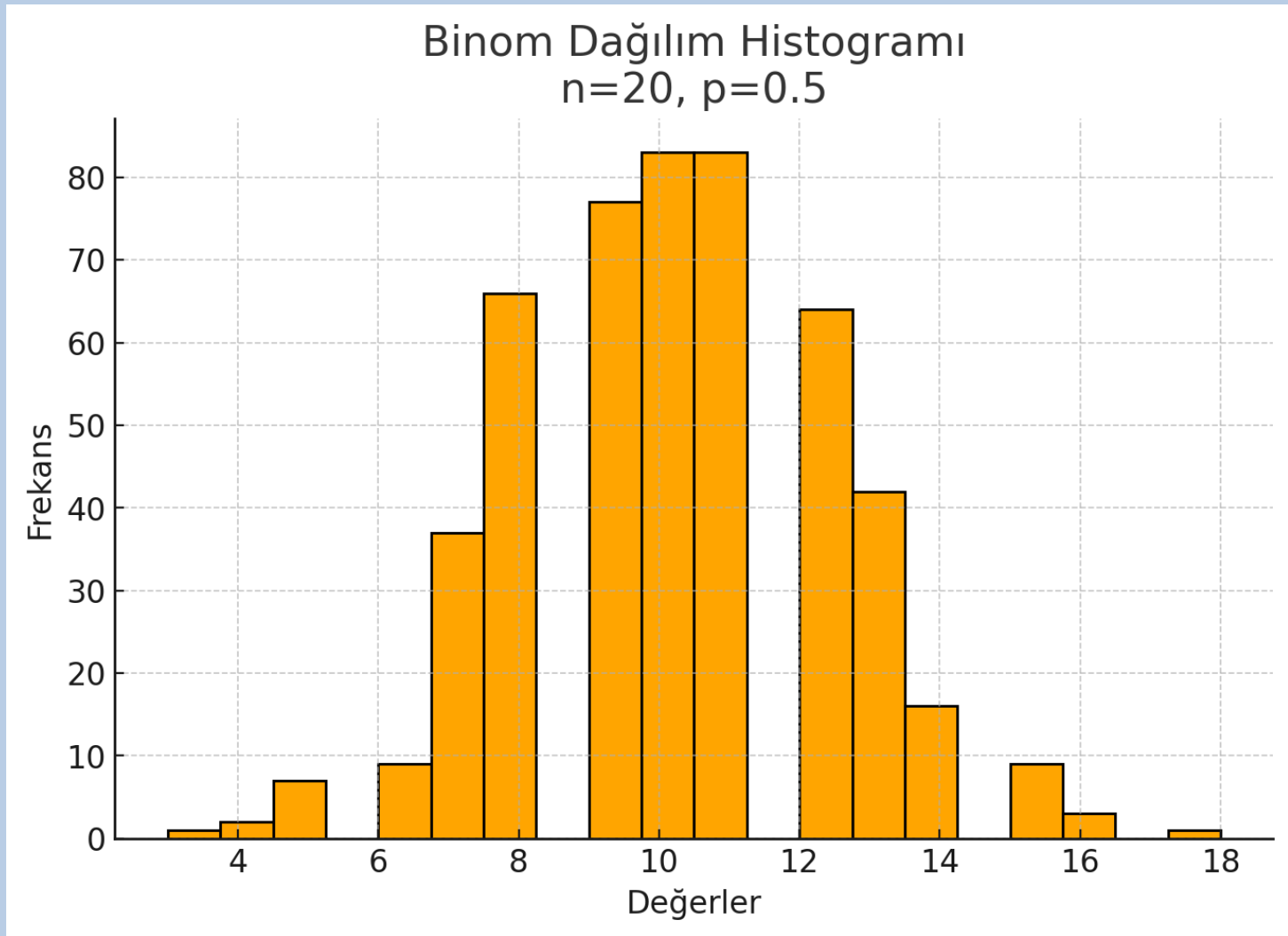
# Veri Görselleştirme



**Uniform dağılım** → 20–80 arasında tüm değerler eşit olasılıkla.



# Veri Görselleştirme



**Binom dağılımı** →  $n=20, p=0.5$  parametreleriyle, tam sayılara dayalı dağılım.

# Veri Görselleştirme

## 1. Normal Dağılım (Gauss Eğrisi)



Histogram: Ortalama etrafında simetrik



Örnek: İnsanların boy uzunlukları

- Çoğu kişi ortalama boya yakın olur (örneğin 170 cm).
- Çok uzun veya çok kısa insanlar azdır.

# Veri Görselleştirme

## 2. Üstel Dağılım



Histogram: Küçük değerler yoğun, sağa doğru azalan



Örnek: Çağrı merkezi bekleme süresi

- Çoğu müşteri birkaç saniye içinde bağlanır.
- Az sayıda müşteri dakikalarca bekleyebilir.

# Veri Görselleştirme

## 3. Uniform Dağılım



Histogram: Bütün aralıklar eşit olasılıklı



Örnek: Rastgele sayılar veya piyango bilet numaraları

- Her numaranın seçilme olasılığı aynıdır.
- Hiçbir değer diğerinden daha avantajlı değildir.

# Veri Görselleştirme

## 4. Binom Dağılımı



Histogram: Belirli sayıda denemede başarı sayısı

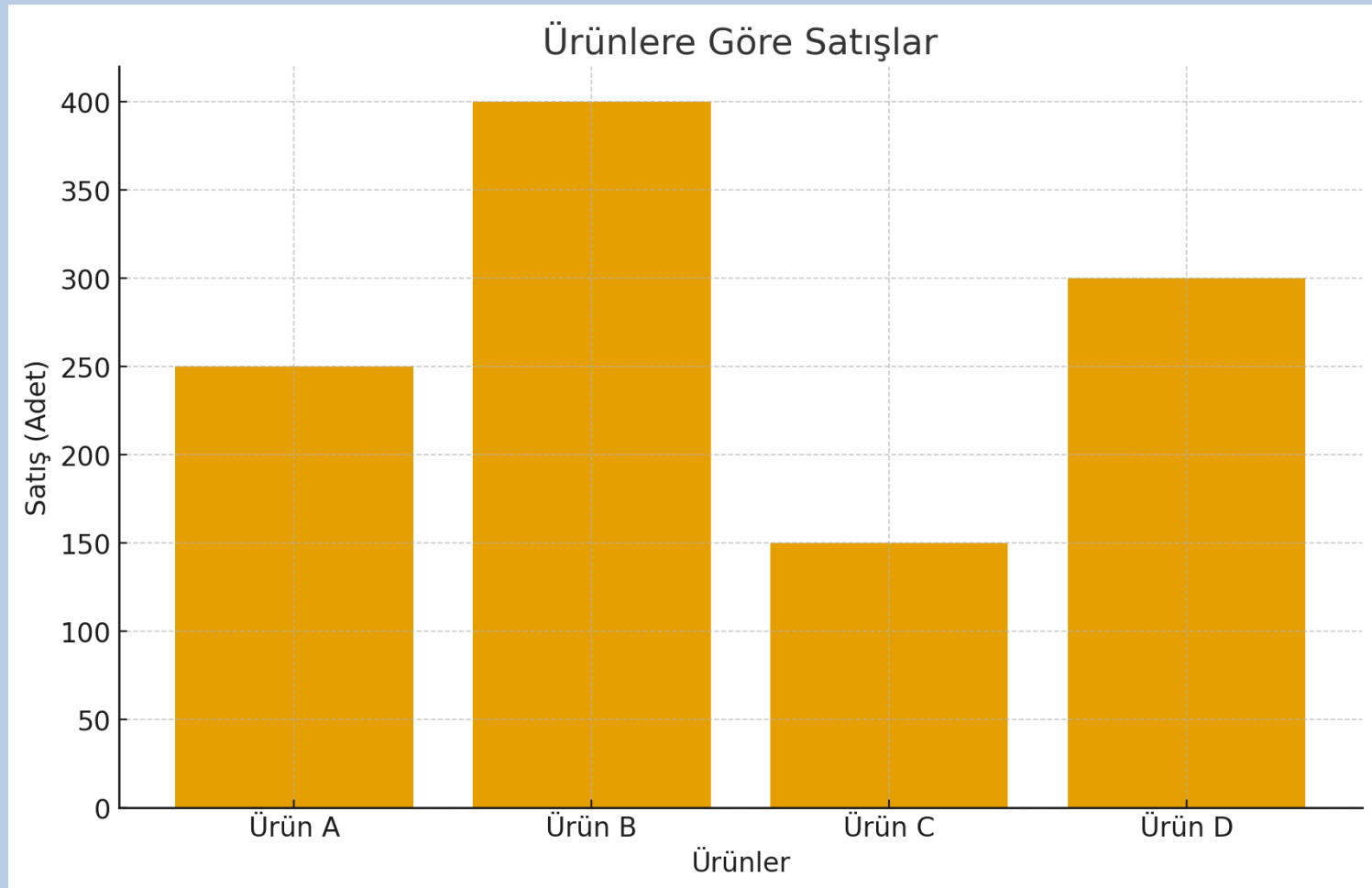


Örnek: Zar atışında "6" gelme sayısı

- 20 kez zar atıldığında "6"nın kaç kere geldiği.
- Olasılık ( $p=1/6$ ) üzerinden dağılım oluşur.

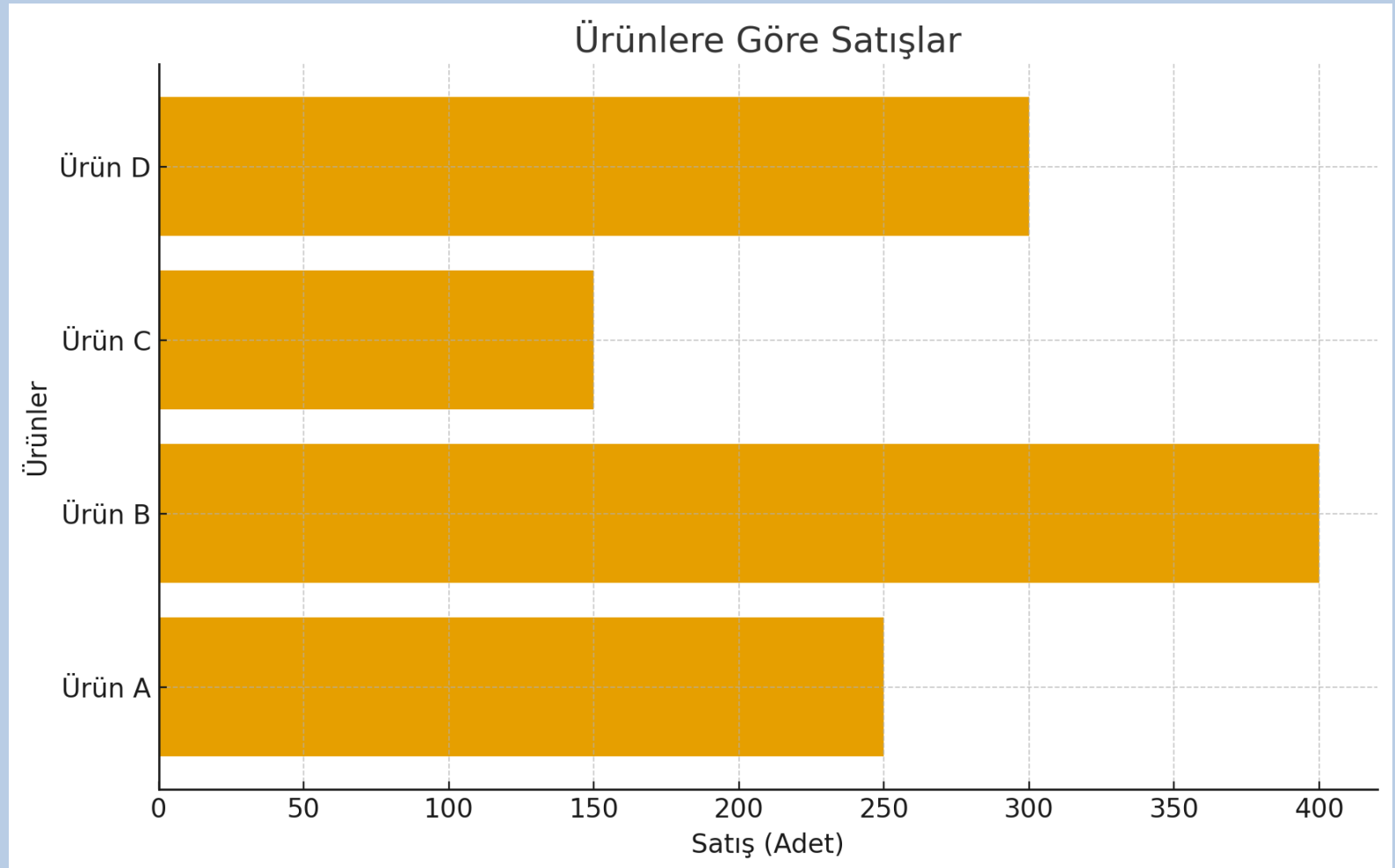
# Veri Görselleştirme

- **Çubuk Grafik: Kategorik veriler**



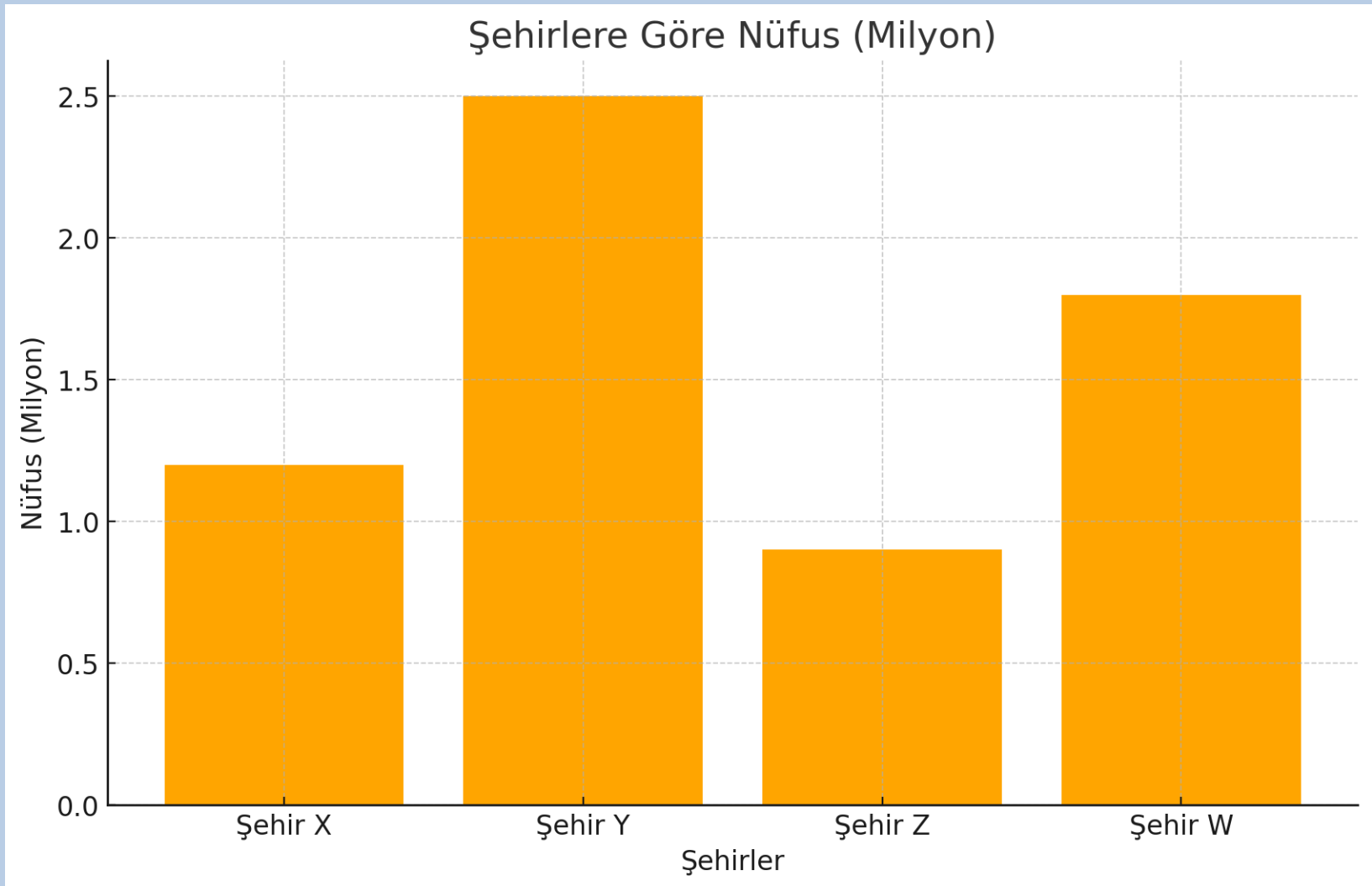
# Veri Görselleştirme

- Çubuk Grafik: Kategorik veriler



# Veri Görselleştirme

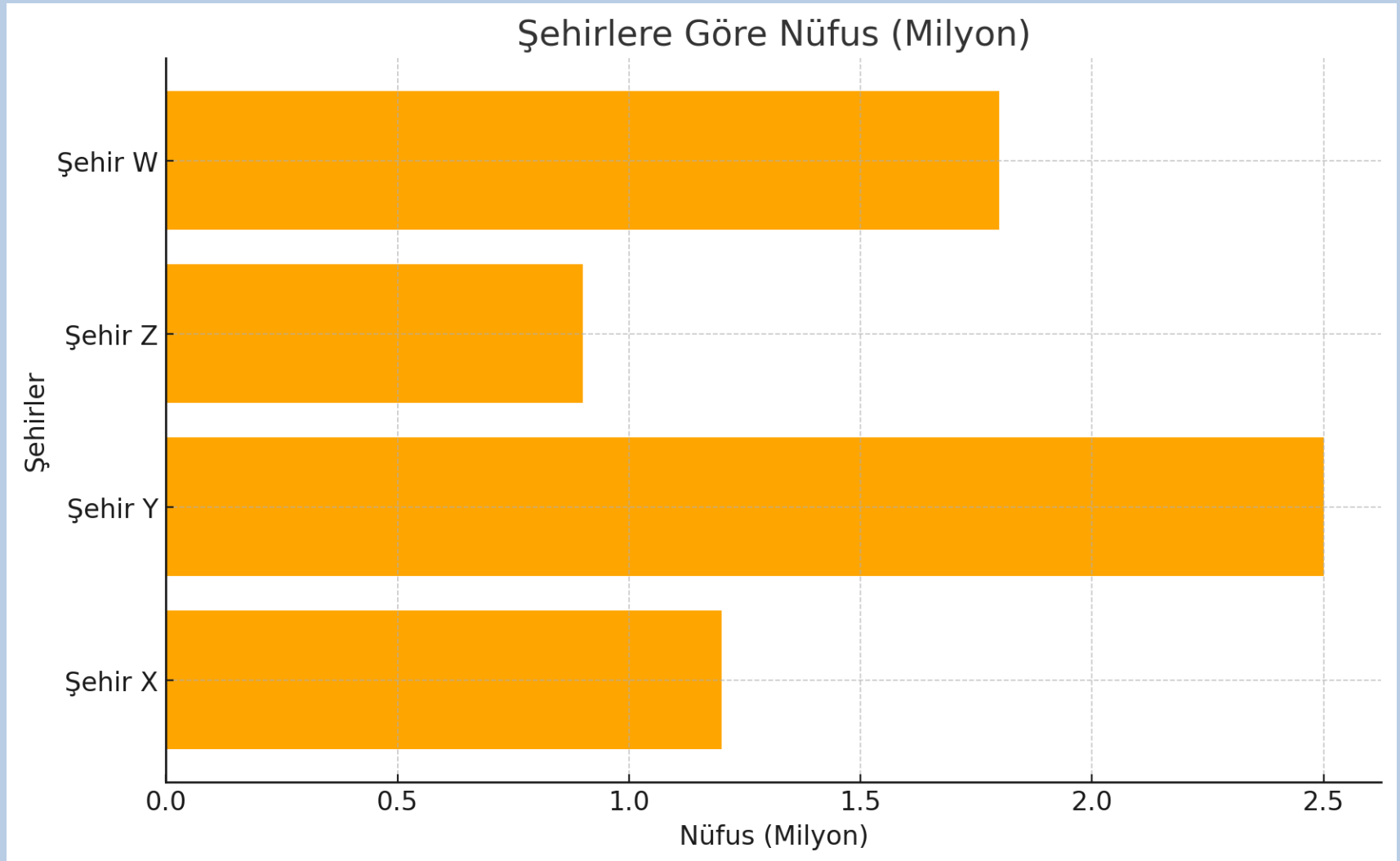
- **Çubuk Grafik: Kategorik veriler**





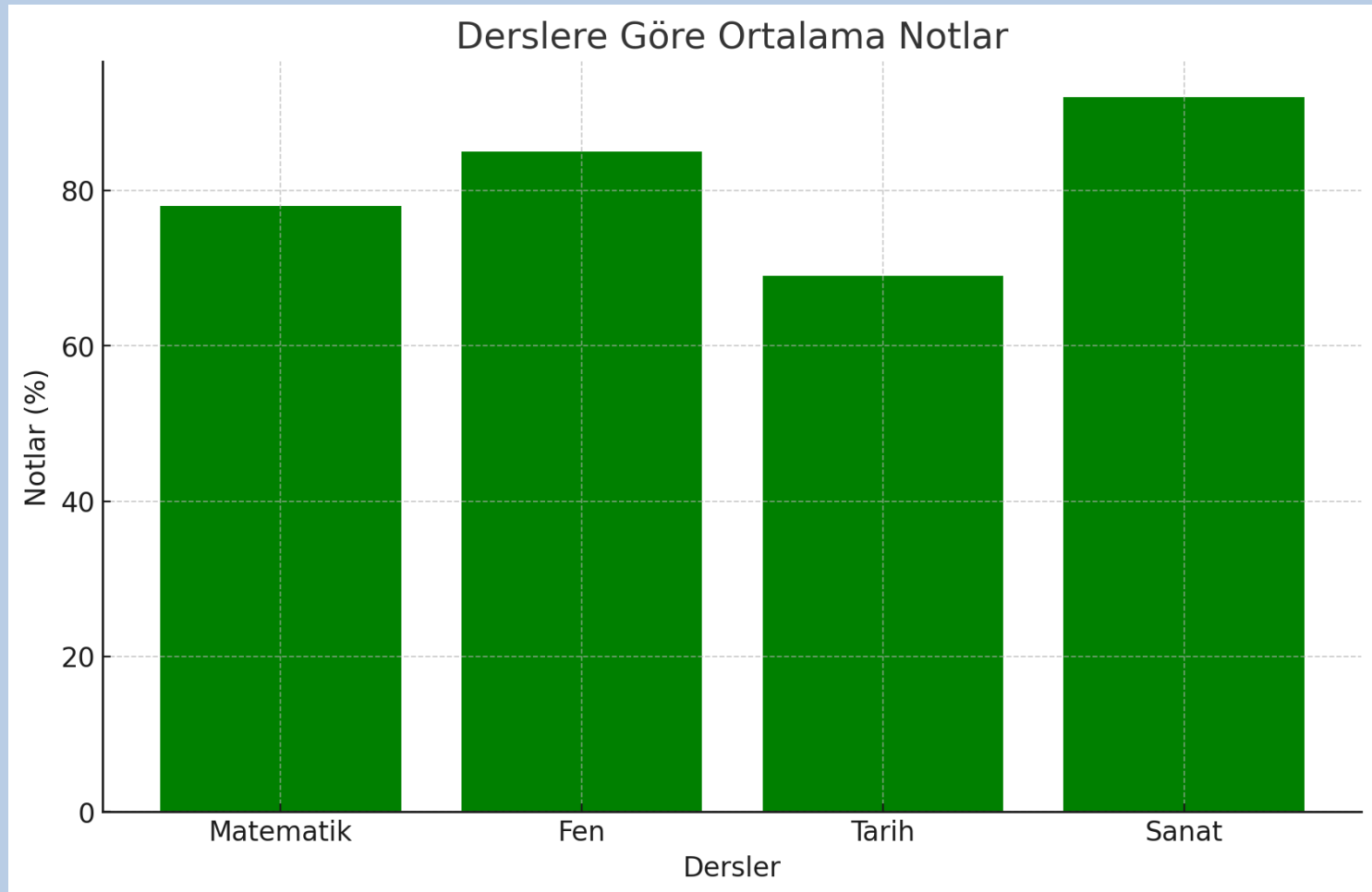
# Veri Görselleştirme

- Çubuk Grafik: Kategorik veriler



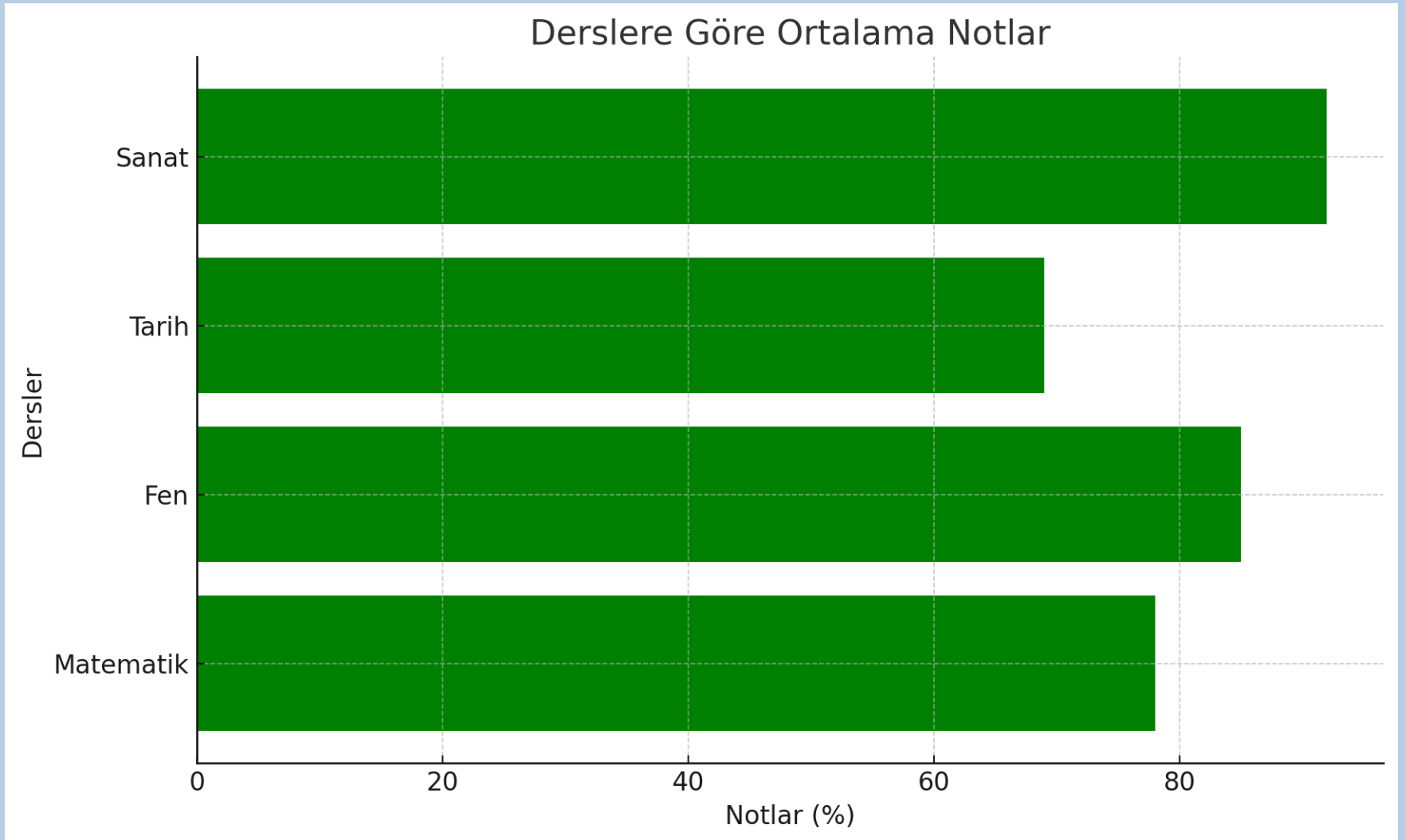
# Veri Görselleştirme

- **Çubuk Grafik: Kategorik veriler**



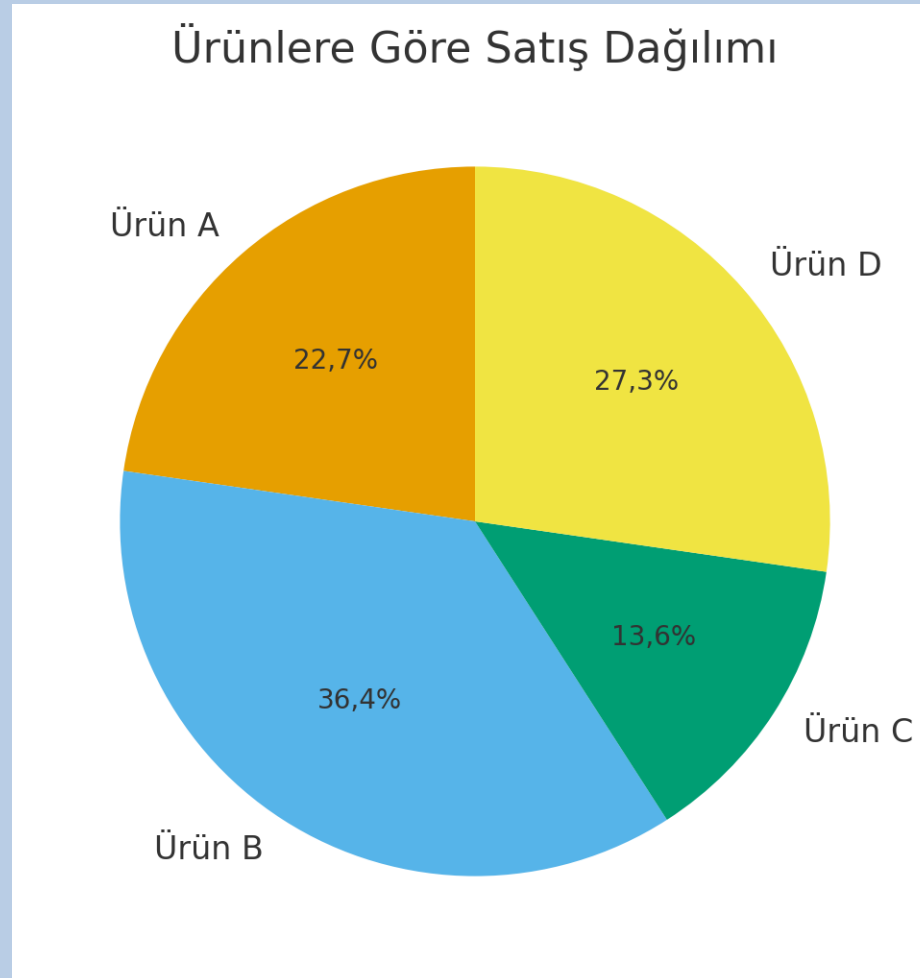
# Veri Görselleştirme

- Çubuk Grafik: Kategorik veriler



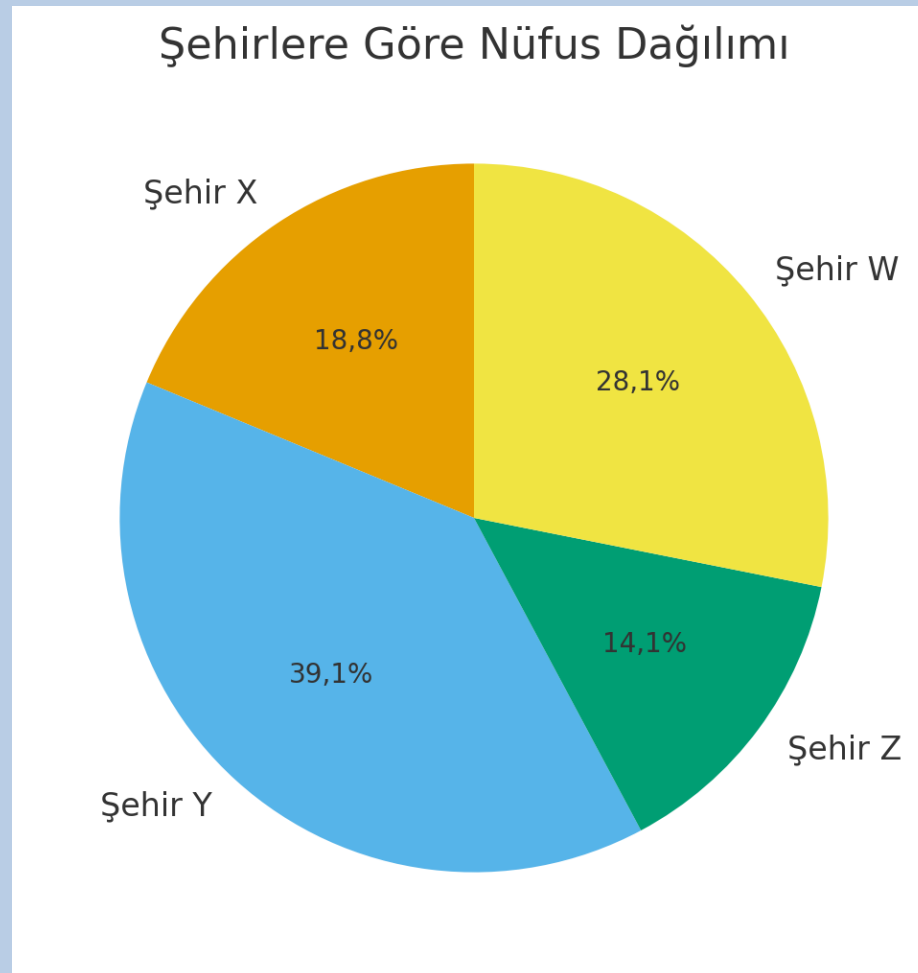
# Veri Görselleştirme

- **Pasta Grafik: Oranların gösterimi**



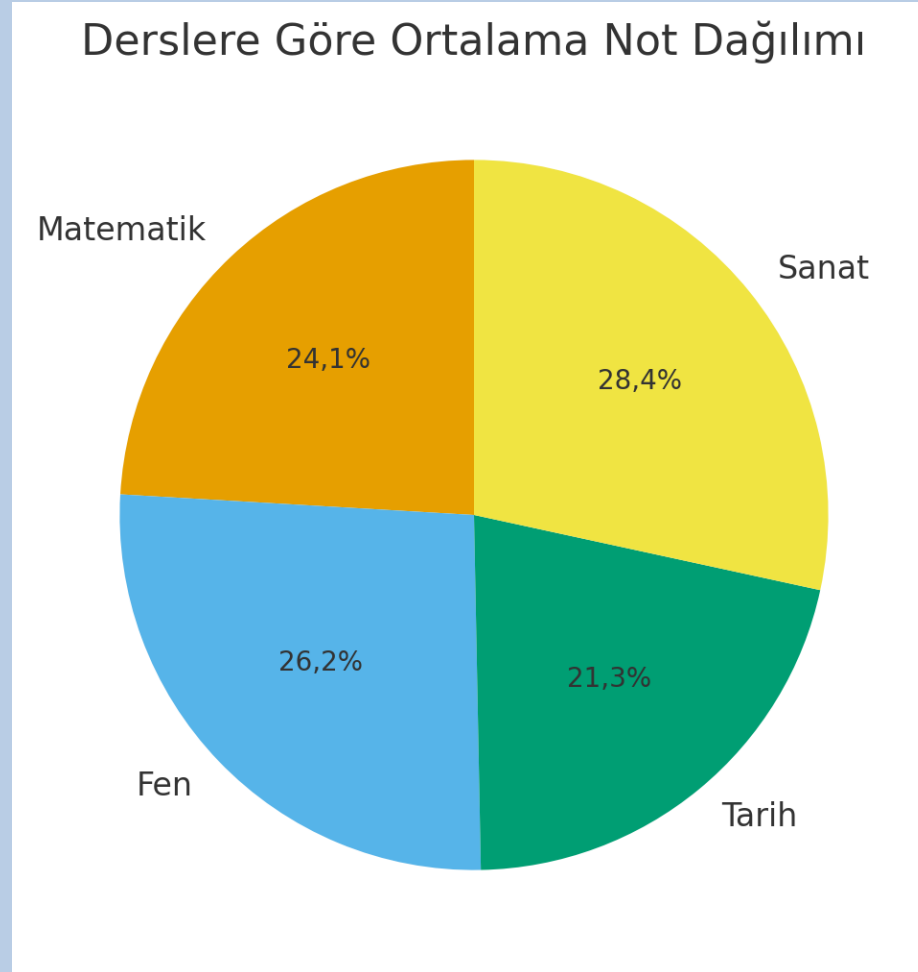
# Veri Görselleştirme

- **Pasta Grafik: Oranların gösterimi**



# Veri Görselleştirme

- **Pasta Grafik: Oranların gösterimi**



# Merkezi Eğilim Ölçüleri

- Ortalama (Mean): Tüm değerlerin toplamı /  $n$
- Medyan (Median): Ortadaki değer
- Mod (Mode): En sık görülen değer

# Merkezi Eğilim Ölçüleri

- Ortalama (Mean): Tüm değerlerin toplamı /  $n$
- **Ortalama (Mean)**
- Tüm değerlerin toplamının, değer sayısına (**n**) bölünmesiyle bulunur.
- **Duyarlı:** Aykırı (çok büyük veya çok küçük) değerler ortalamayı ciddi biçimde etkiler.
- Örnek: Sayılar 2, 4, 6 ise ortalama =  $(2+4+6) / 3 = 4$ .



# Merkezi Eğilim Ölçüleri

- Medyan (Median): Ortadaki değer
- **Medyan (Median)**
- Küçükten büyüğe sıralandığında **tam ortadaki değer** medyandır.
- Eğer değer sayısı çiftse, ortadaki iki sayının ortalaması alınır.
- **Dayanıklı:** Aykırı değerlerden ortalama göre daha az etkilenir.
- Örnek: Sayılar 1, 2, 100 ise ortalama 34,3 iken medyan = **2**.

# Merkezi Eğilim Ölçüleri

- Mod (Mode): En sık görülen değer
- **Mod (Mode)**
- En sık tekrar eden değerdir.
- Bir dağılımda birden fazla mod olabilir (çok modlu dağılım).
- Özellikle kategorik verilerde kullanışlıdır.
- Örnek:  $[3, 3, 4, 5, 5, 5, 6] \rightarrow \text{Mod} = 5$ .

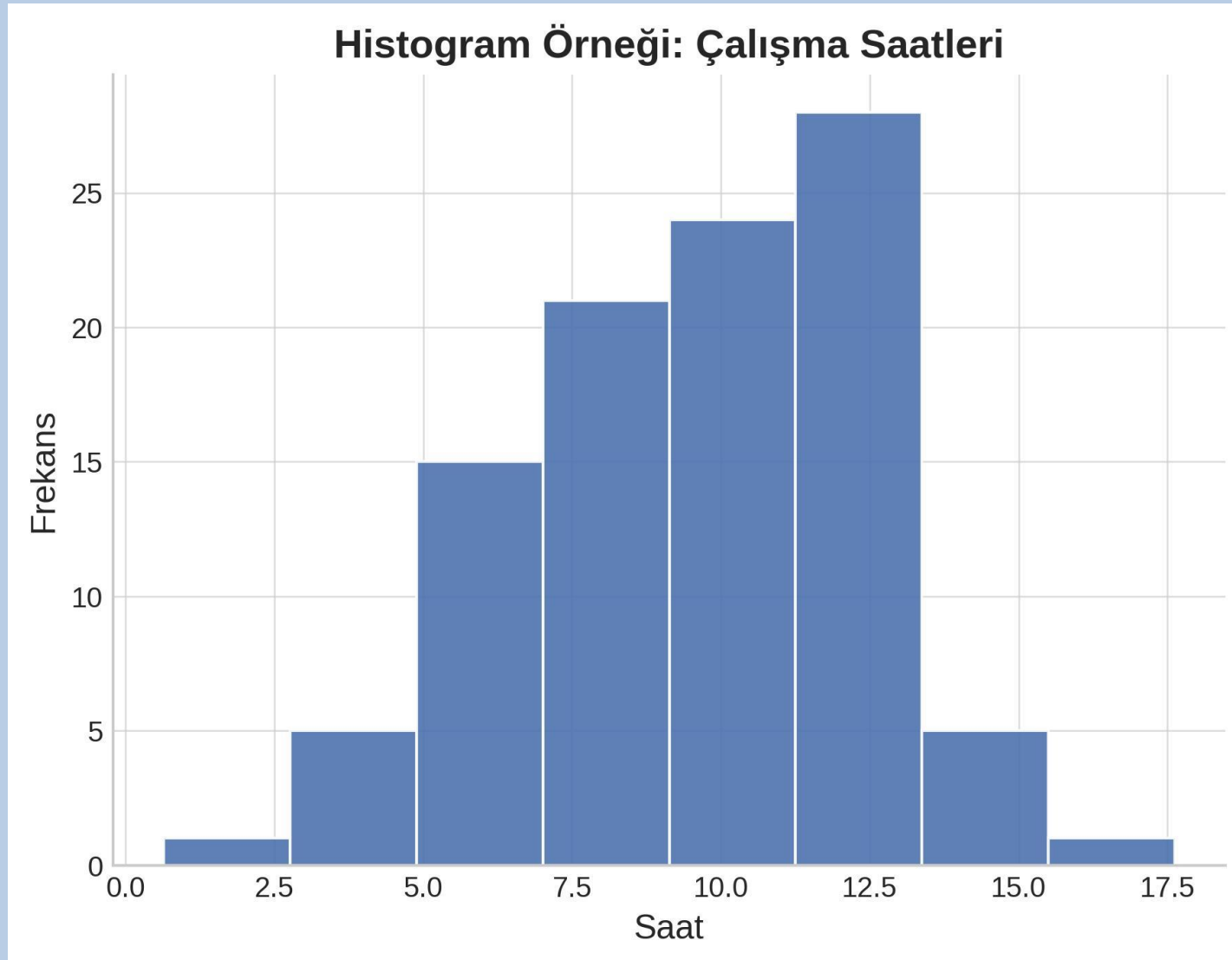
# Örnek Problemler

- 1. 5 öğrencinin notları: 60, 70, 80, 90, 100
- - Ortalama, medyan ve modu hesaplayın.
- 2. Hata sayıları: 2, 5, 5, 8, 12, 20
- - Ortalama ve medyanı bulun.
- - Hangisi daha anlamlıdır?

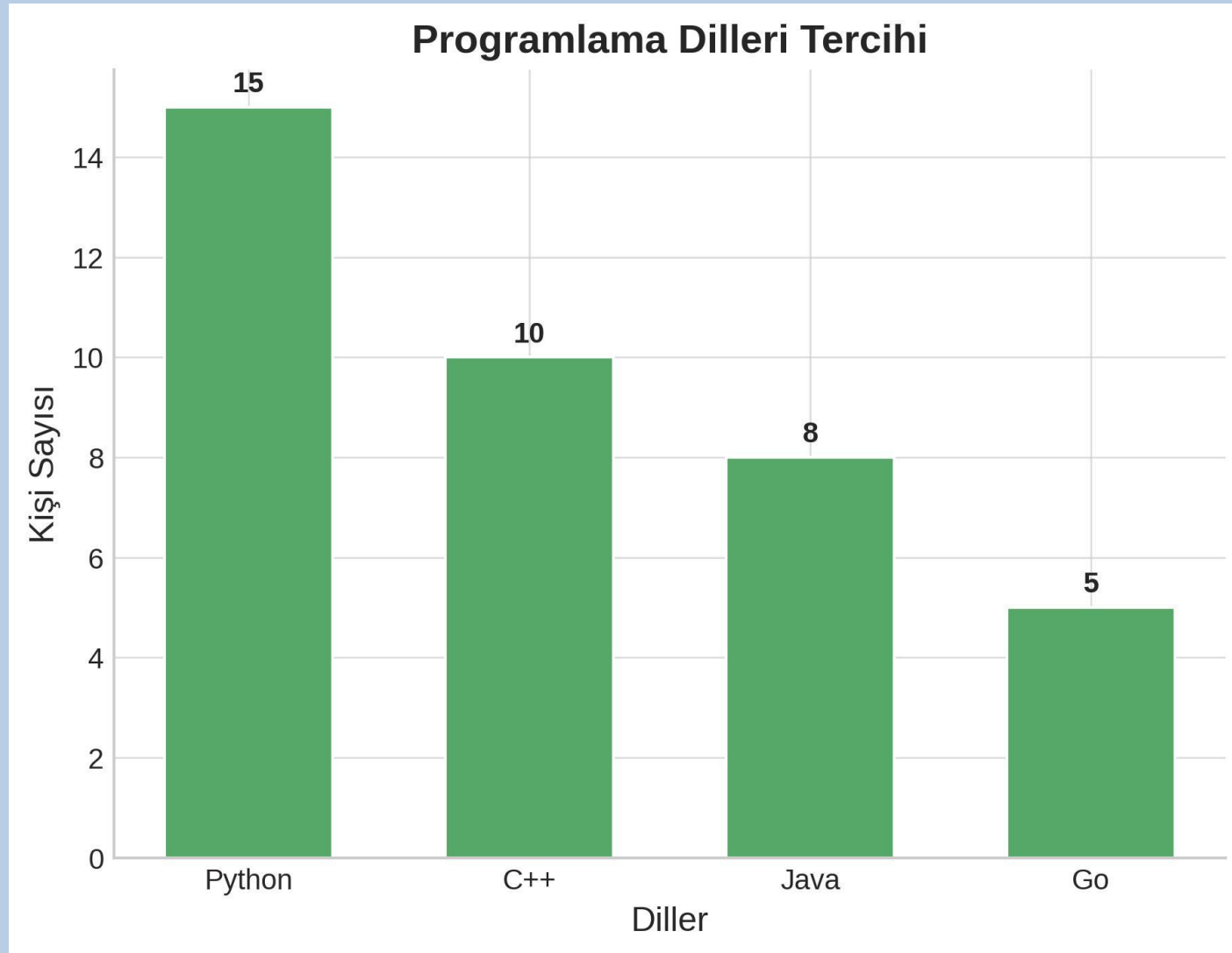
# Küçük Ödev

- 1. 10 kişi için haftalık programlama saati toplayın.
- - Frekans tablosu, histogram, ortalama, medyan, mod.
- 2. Kendi veri setinizi seçin (film süresi, oyun süresi).
- - Betimsel istatistik uygulayın.

# Histogram Örneği



## Çubuk Grafik Örneği



# Merkezi Eğilim Ölçüleri

