

## VERİLERİN TABLO VE GRAFİKLERLE GÖSTERİLMESİ

**Dr. Mehmet AKSARAYLI**  
D.E.Ü. İ.İ.B.F.  
EKONOMETRİ BÖLÜMÜ  
mehmet.aksarayli@deu.edu.tr

www.mehmetaksarayli.com

## Bölümün Amaçları

**Bu Bölümü tamamladıktan sonra neleri yapabileceksiniz:**

- Tablo ve grafikleri okuma ve yorumlama,
- Temel veri sunum araçlarını kullanma,
- Verileri uygun şekilde tablo ve grafiklerle gösterme,
- Construct a frequency distribution both manually and with a computer
- Construct and interpret a histogram
- Create and interpret bar charts, pie charts, and stem-and-leaf diagrams
- Present and interpret data in line charts and scatter diagrams

www.mehmetaksarayli.com

## Frequency Distributions

Frekans dağılımı nedir?

- Frekans dağılımı **bir liste veya bir tablodur...**
- **Değişkenin değerlerini** içerir...
- ve her bir değer için **gözlem sayısını** gösterir...

www.mehmetaksarayli.com

## Niçin Frekans Dağılımlarını Kullanırız?

- Bir frekans dağılımı verileri özetleme yoludur.
- Dağılım ham verileri daha kullanışlı bir şekle dönüştürür.
- ve verilerin hızlı bir şekilde yorumlanmasına olanak verir.

www.mehmetaksarayli.com

## Verilerin Organizasyonu

*Tek bir etiketle tanımlanabilen verilere kalitatif veri denir.  
Örnek: Televizyon kanalları, araba markaları*

**VERİ**

*Üzerinde dört işlem yapılabilen, sayısal verilere kantitatif veriler denir.  
Örnek: Boy, Kilo, Notlar*

**Kalitatif Veriler**

**Kantitatif Veriler**

Tablo  
Metotları

Grafik  
Metotları

Tablo  
Metotları

Grafik  
Metotları

- |                   |             |                    |                           |
|-------------------|-------------|--------------------|---------------------------|
| 1.Frekans Dağ.    | 3.Çubuk gr. | 6.Frekans Dağ.     | 9.Histogram               |
| 2.Relatif Fr.Dağ. | 4.Daire gr. | 7.Rel.Fr.Dağ.      | 10.Fr.Poligonu            |
|                   | 5.Çizgi gr. | 8. Küm.Rel.Fr.Dağ. | 11.Gövde-Yaprak gösterimi |

www.mehmetaksarayli.com

**İstatistiksel verileri anlamlı hale getirmenin 5 ayrı yolu:**

1. **Sözel ifadelerle açıklama**
2. **Tablolar halinde düzenleme**
3. **Grafikle gösterme**
4. **Verileri değerlendirerek istatistiksel ölçüler bulma**
5. **Bu yöntemlerde birkaçını birlikte uygulama**



www.mehmetaksarayli.com

## Frekans Dağılımı Kesikli Veriler

- **Kesikli Veri:** Olası veriler sayılabilir

Örnek: Bir reklamcı 200 müşteriye haftanın kaç günü günlük gazete okuduklarını sorar.

Haftanın Gün sayısı	Frekans
0	44
1	24
2	18
3	16
4	20
5	22
6	26
7	30
<b>Total</b>	<b>200</b>



www.mehmetkarsayili.com


## Görel Frekans

**Görel Frekans:** Her kategorideki oran nedir

Haftanın Gün sayısı	Frekans	Görel Frekans
0	44	.22
1	24	.12
2	18	.09
3	16	.08
4	20	.10
5	22	.11
6	26	.13
7	30	.15
<b>Total</b>	<b>200</b>	<b>1.00</b>

$\frac{44}{200} = .22$

Örneklem raporundaki insanların %22'si haftanın 0 günü gazete okuyor (Haftada bir kere bile gazete okumuyor)



www.mehmetkarsayili.com

## Frekans Dağılımı: Sürekli Veri

- **Sürekli Veri:** Bir aralıktaki her değeri alabilir.

Örnek: Bir izolasyon ürünleri üreticisi kış günlerinden 20'sini rastsal olarak seçer ve **günlük en yüksek sıcaklıkları** kayıt altına alır.

**24, 35, 17, 21, 24, 37, 26, 46, 58, 30, 32, 13, 12, 38, 41, 43, 44, 27, 53, 27**

(Sıcaklık sürekli bir değişkendir çünkü ölçüme göre herhangi bir değer alabilir)

www.mehmetkarsayili.com

## Sınıflara göre Veri Sınıflandırma

Yatay veriyi küçükten büyüğe sıralama

**12, 13, 17, 21, 24, 24, 26, 27, 27, 30, 32, 35, 37, 38, 41, 43, 44, 46, 53, 58**

- Aralık Bulunur:  $58 - 12 = 46$
- Sınıf numarası seçilir: 5 (Genelde 5-20 arasındadır)
- Sınıf genişliğini hesaplanır (Genişlik) : 10 (46/5 sonra yuvarla)
- Sınıf sınırlarını tahminlenir (Limitler): 20, 30, 40, 50 (Bazen sınıf orta noktaları şeklindedir: 15, 25, 35, 45, 55)
- Her sınıftaki değerlerin sayısını yazılır.

www.mehmetkarsayili.com

## Frequency Distribution Example

küçükten büyüğe veri:

**12, 13, 17, 21, 24, 24, 26, 27, 27, 30, 32, 35, 37, 38, 41, 43, 44, 46, 53, 58**

Frekans Dağılımı		
Sınıf	Frekans	Görel Frekans
10-20 arasında	3	.15
20-30 arasında	6	.30
30-40 arasında	5	.25
40-50 arasında	4	.20
50-60 arasında	2	.10
<b>Toplam</b>	<b>20</b>	<b>1.00</b>

www.mehmetkarsayili.com

## Frekans Dağılımı Tablosu Örneği

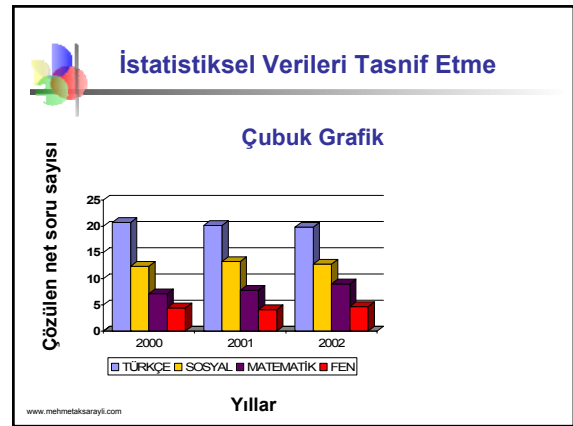
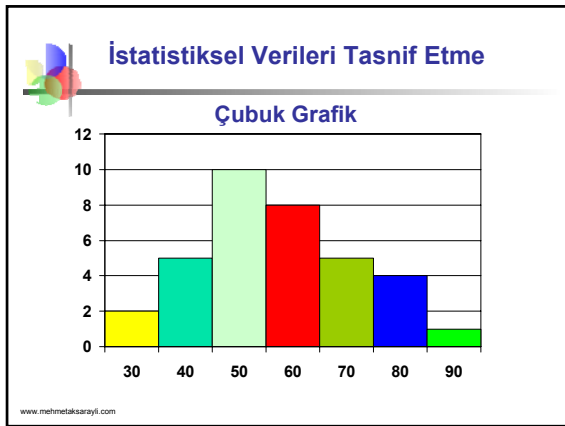
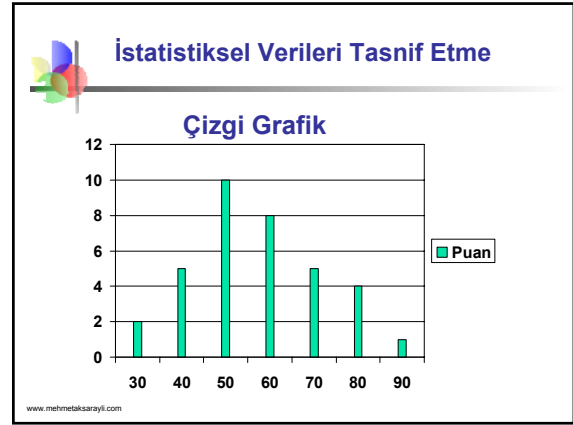
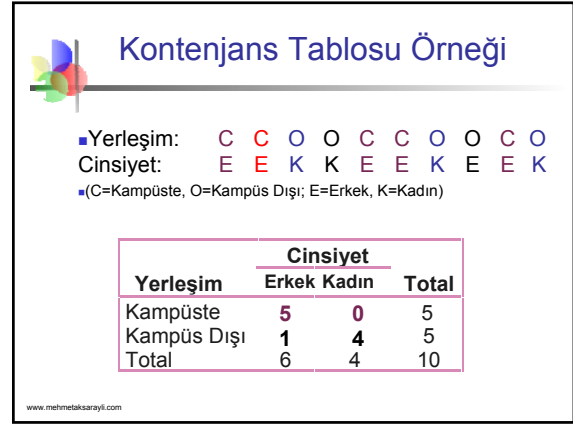
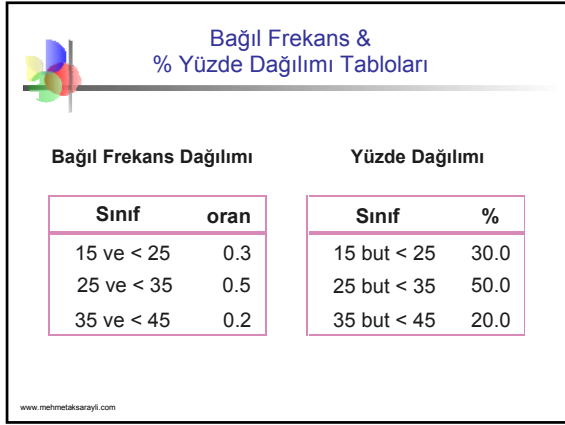
Ham Veriler 24 26 24 21 27 27 30 41 32 38

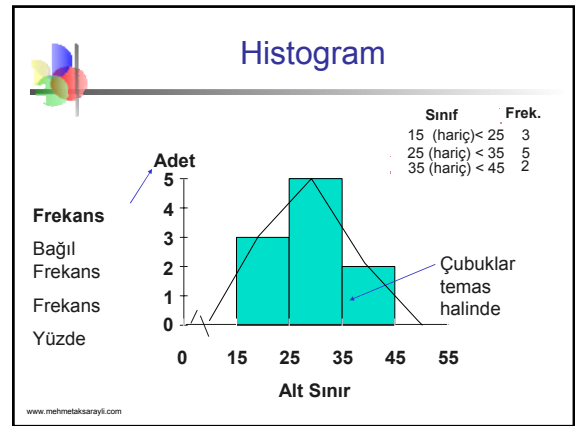
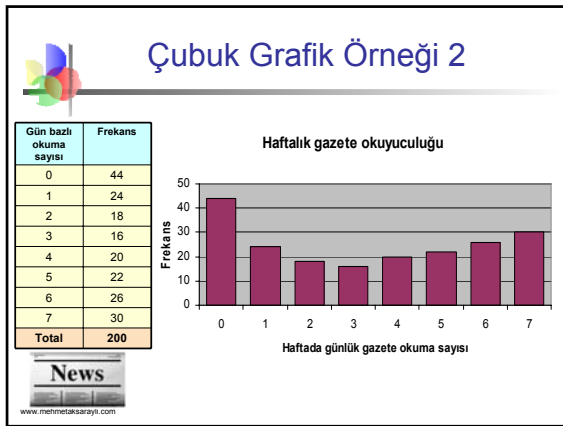
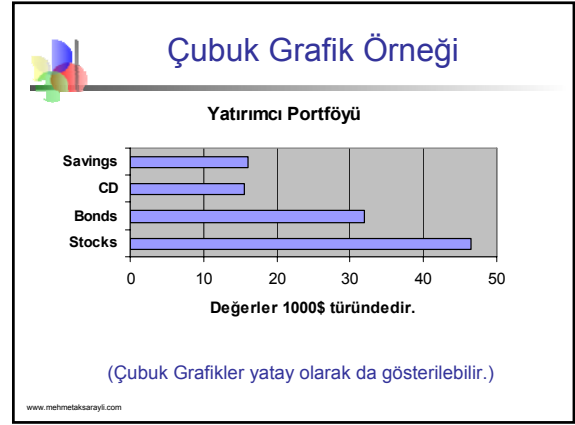
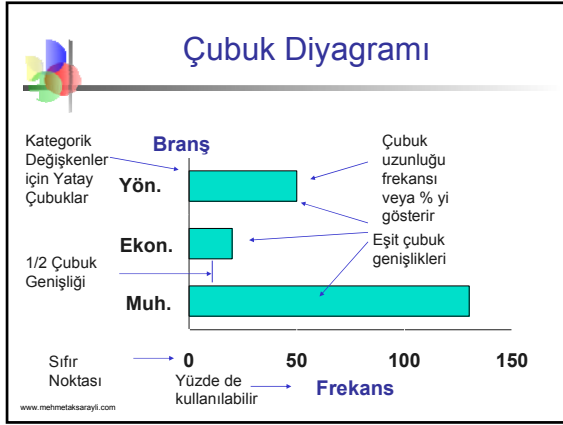
Sınıf	Orta Nokta	Frekans
15 ve < 25	20	3
25 ve < 35	30	5
35 ve < 45	40	2

Sınırlar (Üst + Alt Sınırlar) / 2

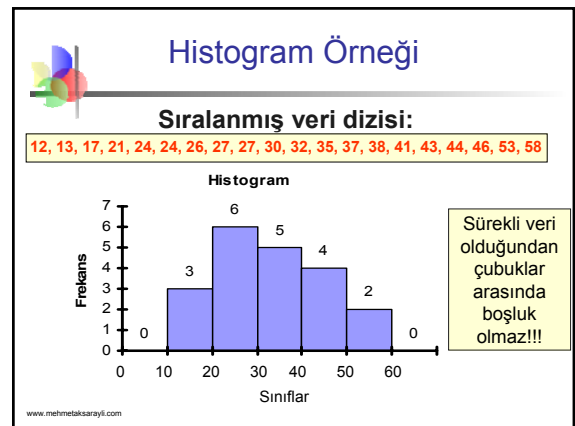
Genişlik {

www.mehmetkarsayili.com





- ### Frekans Histogramları
- **Sınıflar** veya **Aralıklar**, yatay eksende gösterilir.
  - **Frekans** dikey eksende ölçülür.
  - Uygun yükseklikteki çubuklar (Bar) her sınıftaki gözlem sayısını temsil etmek için kullanılabilir.
  - Bu tür bir grafiğe **Histogram** denir.
- www.mehmetkarsayli.com



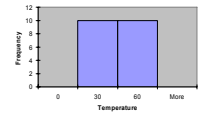
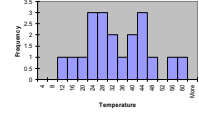
## Verileri Sınıflandırmaya İlişkin Sorular

1. Aralıkların genişliği nasıl olmalı?  
(Kaç sınıf kullanılmalı?)
2. Aralık üst sınırları nasıl tahminlenecek?
  - Deneme yanılmayla cevaplanır, kullanıcı kararına bağlı
  - Amaç Çıkkıntılı veya Kümeleşmemiş bir dağılım yaratmaktır.
  - Amaç veri içindeki uygun izleri gösterebilmektir, temsil ettirebilmektir.

www.mehmetkarsayili.com

## Kaç Sınıf Olmalı?

- Çok (Dar sınıf aralığı)
  - Boş sınıflar arasında boşluk olmasından çıkıntılı bir dağılım meydana gelir.
  - Sınıflar arasındaki çeşitlilik açısından yetersiz ipucu verir.
- Az (Geniş sınıf aralığı)
  - Çeşitliliği sıkıştırarak kümeleşmiş bir dağılım gösterir.
  - Çeşitliliğin ipuçlarını gizleyebilir.



(X-axis labels are upper class endpoints)

www.mehmetkarsayili.com

## Genel Kurallar

- | Veri Sayısı | Sınıf Sayısı |
|-------------|--------------|
| 50 altında  | 5 - 7        |
| 50 - 100    | 6 - 10       |
| 100 - 250   | 7 - 12       |
| 250 üstünde | 10 - 20      |
- Gözlem sayısı arttıkça sınıf aralıkları tipik olarak azalabilir.
  - Çok sayıda gözlem içeren dağılımlar daha pürüzsüz ve boşlukları dolmuş olabilir çünkü veri fazladır.

www.mehmetkarsayili.com

## Sınıf Genişliği

- Sınıf Genişliği, Frekans Sınıfında en küçük olası değerle en büyük olası değer arası mesafedir
- Sınıf Aralığı

$$W = \frac{\text{En büyük Değer} - \text{En küçük değer}}{\text{Sınıf Sayısı}}$$

www.mehmetkarsayili.com

## Excel'de Histogram

1 "Veri" Menüsü seçilir

2 Veri Analizi

3 Histogram Seçilir

www.mehmetkarsayili.com

## Excel'de Histogram

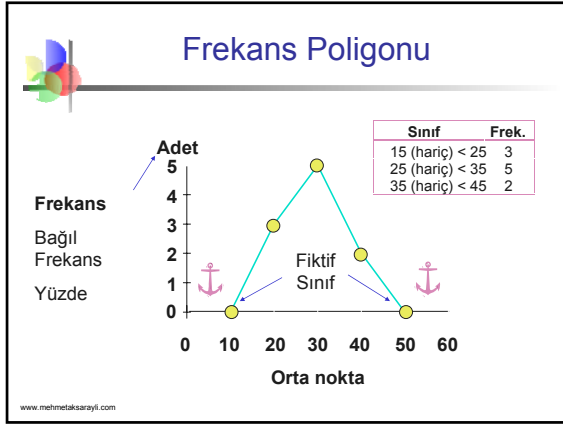
(Devamı)

4

Veri girişi ve aralığı belirlenir.

Çıktı grafiği seçilir

www.mehmetkarsayili.com



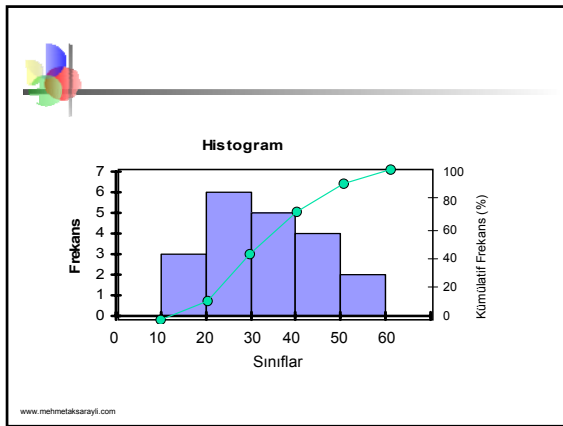
(devamı)

12, 13, 17, 21, 24, 24, 26, 27, 27, 30, 32, 35, 37, 38, 41, 43, 44, 46, 53, 58

Kümülatif görel frekans sütunu eklenir.

Frequency Distribution			
Sınıf	Frekans	Görel Frekans	Kümülatif Görel Frekans
10 - 20	3	.15	.15
20 - 30	6	.30	.45
30 - 40	5	.25	.70
40 - 50	4	.20	.90
50 - 60	2	.10	1.00
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>1.00</b>	

www.mehmetkarsayili.com



### Gövde-Yaprak Gösterimi

- Her Gözlem Gövde ve Yaprak Değerlerine Ayrıştırılır
  - Gövde Değeri Sınıfı Belirler
  - Yaprak Değeri Frekansı Belirler (Adet)

www.mehmetkarsayili.com

### Gövde Yaprak Diyagramı (Stem and Leaf Diagram)

- Kalitatif veri detaylarını kolayca görmeye yarar.

**METOD**

- Sıralanmış veriye ait ortak ilk rakamlar gövdeyi kalan rakamları yaprağı oluşturur.
- Gövde verileri küçükten büyüğe aynı sütunda gösterilir.
- Her gövde için, yaprakları listelenir.

www.mehmetkarsayili.com

### Örnek:

**Küçükten büyüğe sıralı veriler**

12, 13, 17, 21, 24, 24, 26, 27, 27, 30, 32, 35, 37, 38, 41, 43, 44, 46, 53, 58

- Ondalık Rakamlar gövde için kullanılır.
- 12 gösterimi → 1 2
- 35 gösterimi → 3 5

Stem	Leaf
1	2
3	5

www.mehmetkarsayili.com

### Örnek:

**Sıralı dizide veri:**  
12, 13, 17, 21, 24, 24, 26, 27, 28, 30, 32, 35, 37, 38, 41, 43, 44, 46, 53, 58

- Tamamlanmış Gövde-Yaprak Gösterimi

Gövde	Yaprak
1	2 3 7
2	1 4 4 6 7 8
3	0 2 5 7 8
4	1 3 4 6
5	3 8

www.mehmetkarakaya.com

### Diğer Gövde Birimleri

- Yüzdeliğin gövde olarak kullanımı:
  - Yapraklardaki ondalık kısım yuvarlanır.

Stem	Leaf
6	1
7	8
12	2

- 613 would become → 6 | 1
- 776 would become → 7 | 8
- ...
- 1224 becomes → 12 | 2

www.mehmetkarakaya.com

### Pasta Grafik Örneği

**Şu anki Yatırımcı Portföyü**

Yatırım Türü	Miktar (1000 \$)	Yüzde
Menkul Kıy.	46.5	42.27
Tahvil	32.0	29.09
Mevduat	15.5	14.09
Tasarruf	16.0	14.55
<b>Toplam</b>	<b>110</b>	<b>100</b>

(Değişkenler Kalitatif)

Yüzdeler en yakın rakama yuvarlanmıştır.

www.mehmetkarakaya.com

### Pasta Diyagramı

- Toplam miktarın kategorilere dağılışını gösterir
- Bağıl farkları göstermek için kullanışlı
- Açı Büyüklüğü
  - $(360^\circ)(\%)$

**Branşlar**

Ekonomi 10%  
Yönetim 25%  
Muhas. 65%

$(360^\circ)(10\%) = 36^\circ$

www.mehmetkarakaya.com

### İstatistiksel Verileri Taşnif Etme

#### Pasta grafiği

■ Genel lise ■ Meslek lisesi

36% 64%

**Pasta grafiği, bir bütünün parçalarını karşılaştırmada kullanılır**

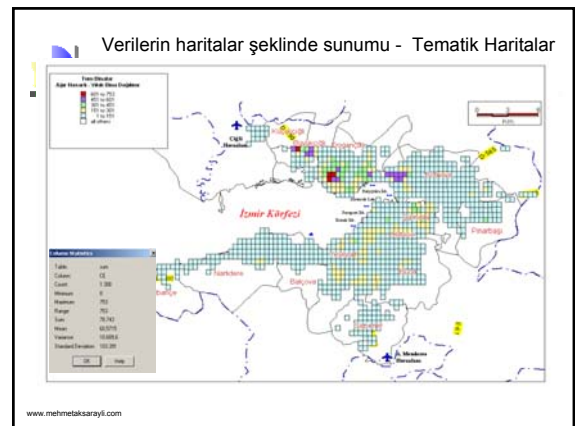
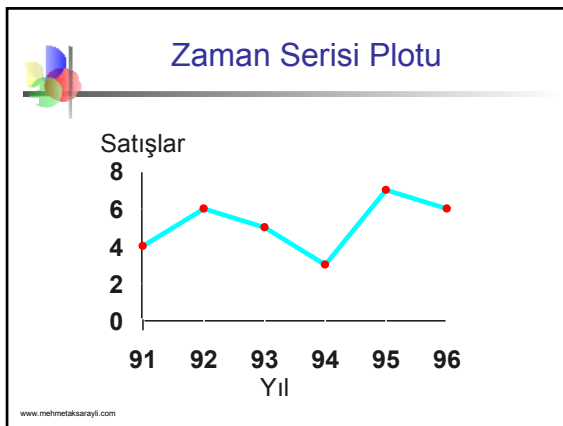
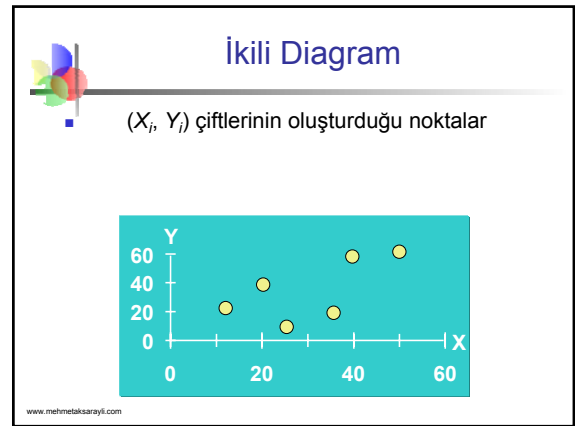
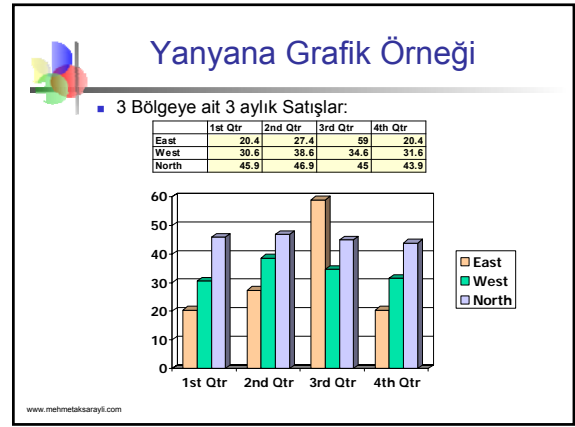
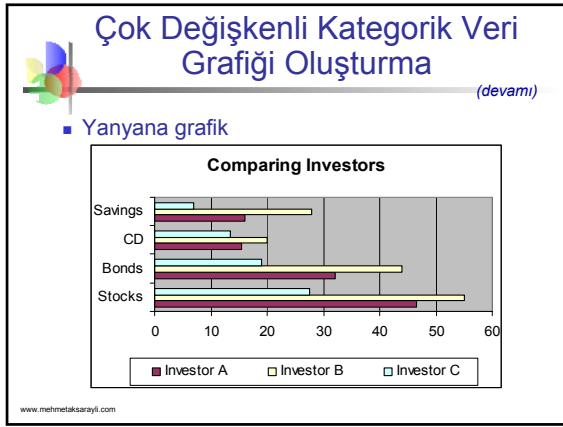
www.mehmetkarakaya.com

### Çok Değişkenli Kategorik Veri Grafiği Oluşturma

- 1000\$ cinsinden yatırım

Yatırım Kategorisi	Investor A	Investor B	Investor C	Total
Menkul Kıy.	46.5	55	27.5	129
Tahvil	32.0	44	19.0	95
Mevduat	15.5	20	13.5	49
Tasarruf	16.0	28	7.0	51
<b>Toplam</b>	<b>110.0</b>	<b>147</b>	<b>67.0</b>	<b>324</b>

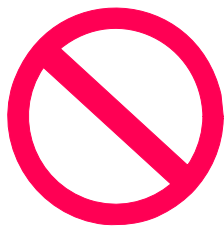
www.mehmetkarakaya.com





## Verilerin Sunumundaki Hatalar

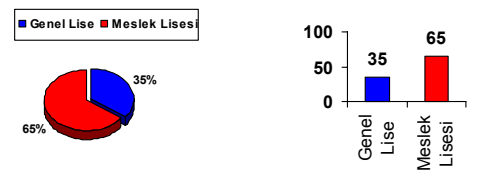
- 1. Gereksiz Tabloların Kullanımı
- 2. Verilerin Karşılaştırılmasında Temelde Uyumsuzluk
- 3. Dikey Eksenin Sıkıştırılması
- 4. Dikey Eksende Sıfır Noktasının Bulunmaması



www.mehmetkarakarayi.com

## Doğru Grafik Seçme

### AB Ülkelerinde Genel Lise Meslek Lisesi Oranları

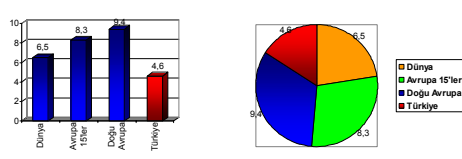


İkisi de olabilir. Birincisi daha uygun

www.mehmetkarakarayi.com

## Doğru Grafik Seçme

### Ükelere Göre Eğitim Yaşı



Doğru Yanlış

www.mehmetkarakarayi.com

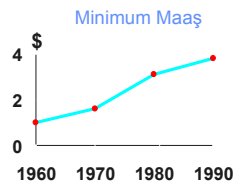
## Doğru Grafik Seçme

### Minimum Maaş

**Kötü Sunum**

1960: \$1.00  
1970: \$1.60  
1980: \$3.10  
1990: \$3.80

**İyi Sunum**

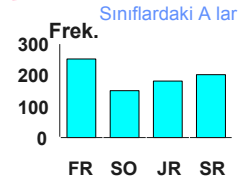


www.mehmetkarakarayi.com

## Temelde Uyumsuzluk

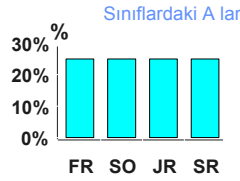
**Kötü Sunum**

Sınıflardaki A lar



**İyi Sunum**

Sınıflardaki A lar

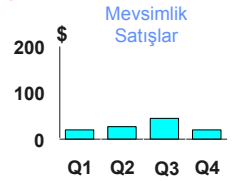


www.mehmetkarakarayi.com

## Dikey Eksenin Sıkıştırılması

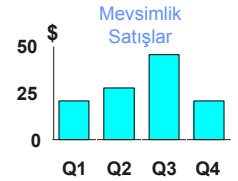
**Kötü Sunum**

Mevsimlik Satışlar

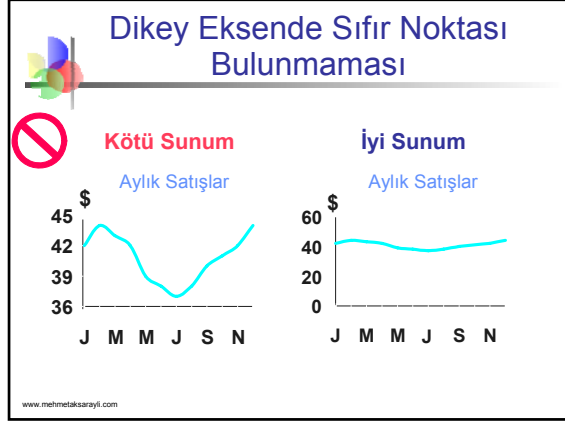


**İyi Sunum**

Mevsimlik Satışlar



www.mehmetkarakarayi.com



- ### Bölüm Özeti
- Satır halindeki veriler karar vermede kullanımı uygun değildir. Aşağıdaki gibi bir organizasyon lazımdır.
    - Tablo • Grafik
  - Bu bölümde incelenen konular
    - Frekans Dağılımları, Histogram ve Frekans Poligonu
    - Çubuk, Çizgi ve Pasta Grafikleri
    - Gövde Yaprak Diyagramı
    - Zaman Serisi Grafiği ve Serpilme Diyagramı
    - İstatistiksel Haritalar (Tematik Haritalar)
    - Grafik ve tablo özetleme araçlarında yapılan yanlışlıklar...
- www.mehmetkarsayli.com