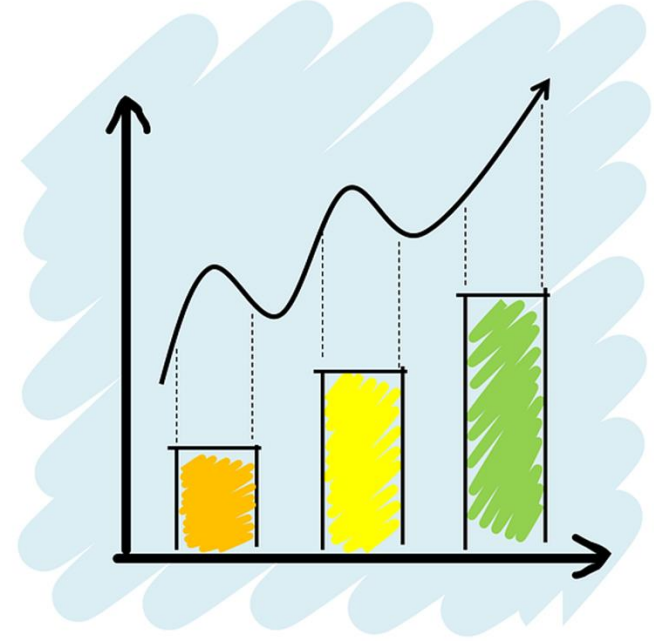


# İstatistik

## 13. Hafta

16.12.2024



Mühendislik  
Fakültesi  
Bilgisayar Mühendisliği

Hazırlayan: Dr. Ercan Ezin

## İSTATİSTİKSEL SERİLERİN GRAFİKSEL OLARAK GÖSTERİLMESİ

- İstatistiksel bilgiler görsel olarak grafiklerle sunulabilir. Grafikler, gözlem değerlerini şekil, resim veya çizgilerle ifade ederek verilerin daha kolay, ayrıntılı ve net anlaşılmasını sağlar. Grafikler, olayların doğasını tablo ve serilerden ziyade **görsellerle** aktarır ve ana fikre odaklanmayı kolaylaştırır. Grafik hazırlanırken açık, anlaşılır ve yanıltıcı olmayan bir tasarım yapılmalı, ölçek ve etiketleme doğru olmalı, kaynaktan alınmışsa kaynak bilgisi belirtilmelidir. İki alt başlıkta incelenir;

A- **Nicel** Değişkenlerin Grafikleri

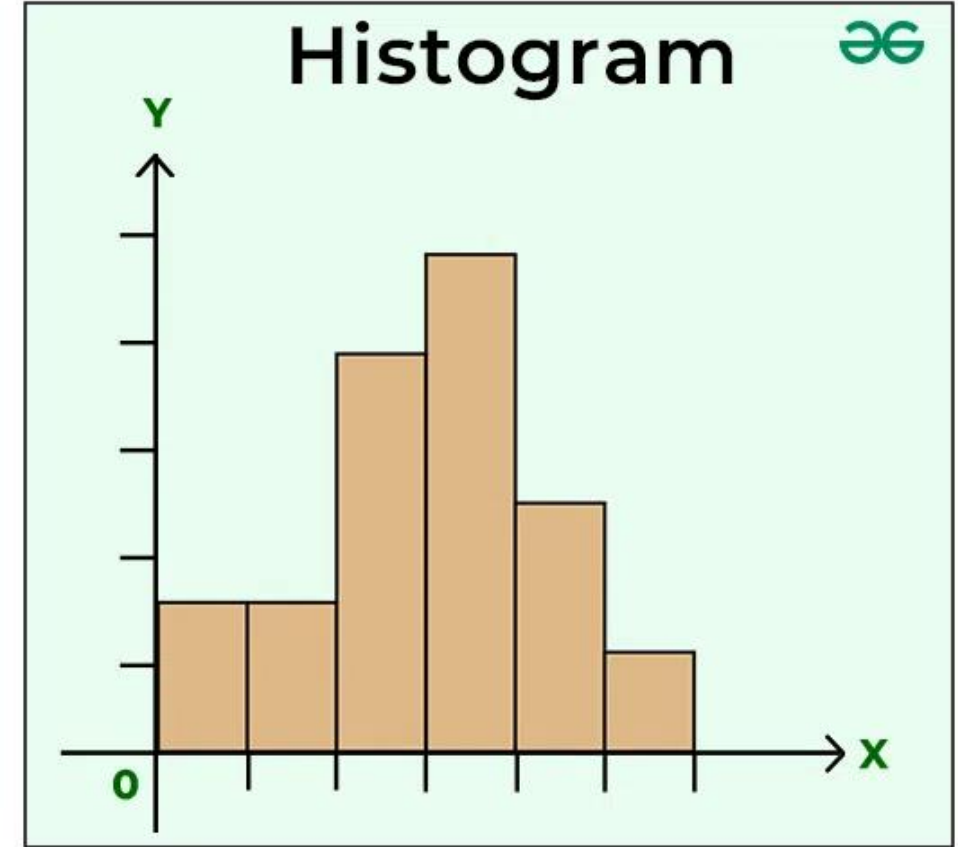
B- **Nitel** Değişkenlerin Grafikleri

## A- NİCEL DEĞİŞKENLERİN GRAFİKLERİ

- Nicel veri analizlerinde, çeşitli deneyler veya ölçümler sonucunda elde edilen sayısal değerler kullanılır. Nicel verinin görsel olarak sunulmasında genellikle **histogram**, **frekans poligonu** ve **birikimli frekans poligonu** gibi grafik yöntemleri tercih edilir.

## A-I - HISTOGRAM

- Frekans serilerinin grafiksel gösteriminde **histogram** yaygın olarak kullanılır. Histogram, frekansları dikey eksende, sınıf aralıklarını ise yatay eksende temsil eden sütunlardan oluşur. Sürekli nicel değişkenlere ait betimsel bilgi sağlamak için kullanılır. Histogram oluşturmak için sınıf aralıklarının eşit olup olmadığı kontrol edilir. Eşitse, her sınıf bir birim uzunluğa sahip bir taban ve frekansa eşit bir yükseklikle temsil edilir.



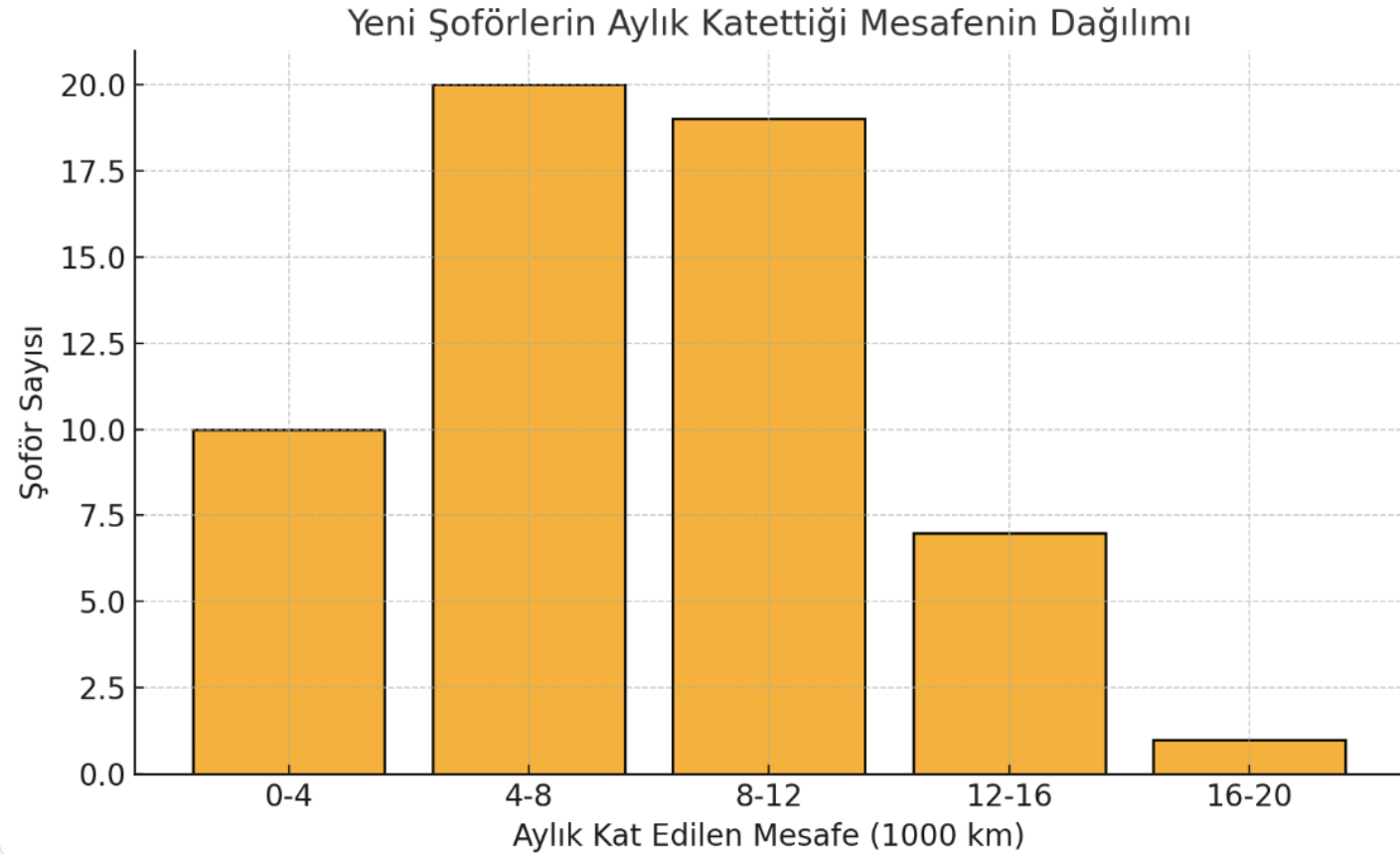
## A-I - HİSTOGRAM

Bir şirkette çalışan 57 yeni şoförün aylık kat ettiği mesafeler, kilometre cinsinden gruplandırılmış bir seri şeklinde düzenlenmiştir.

Yeni Şoförlerin Aylık Mesafe Dağılımı				
	Aylık km (1000)	Şoför Sayısı	Sınıf Aralığı (h)	
1	0 - 4	10	4.0	
2	4 - 8	20	4.0	
3	8 - 12	19	4.0	
4	12 - 16	7	4.0	
5	16 - 20	1	4.0	
6	Toplam	57		

# A-I - HİSTOGRAM

Yeni Şoförlerin Aylık Katettiği Mesafenin Dağılımı



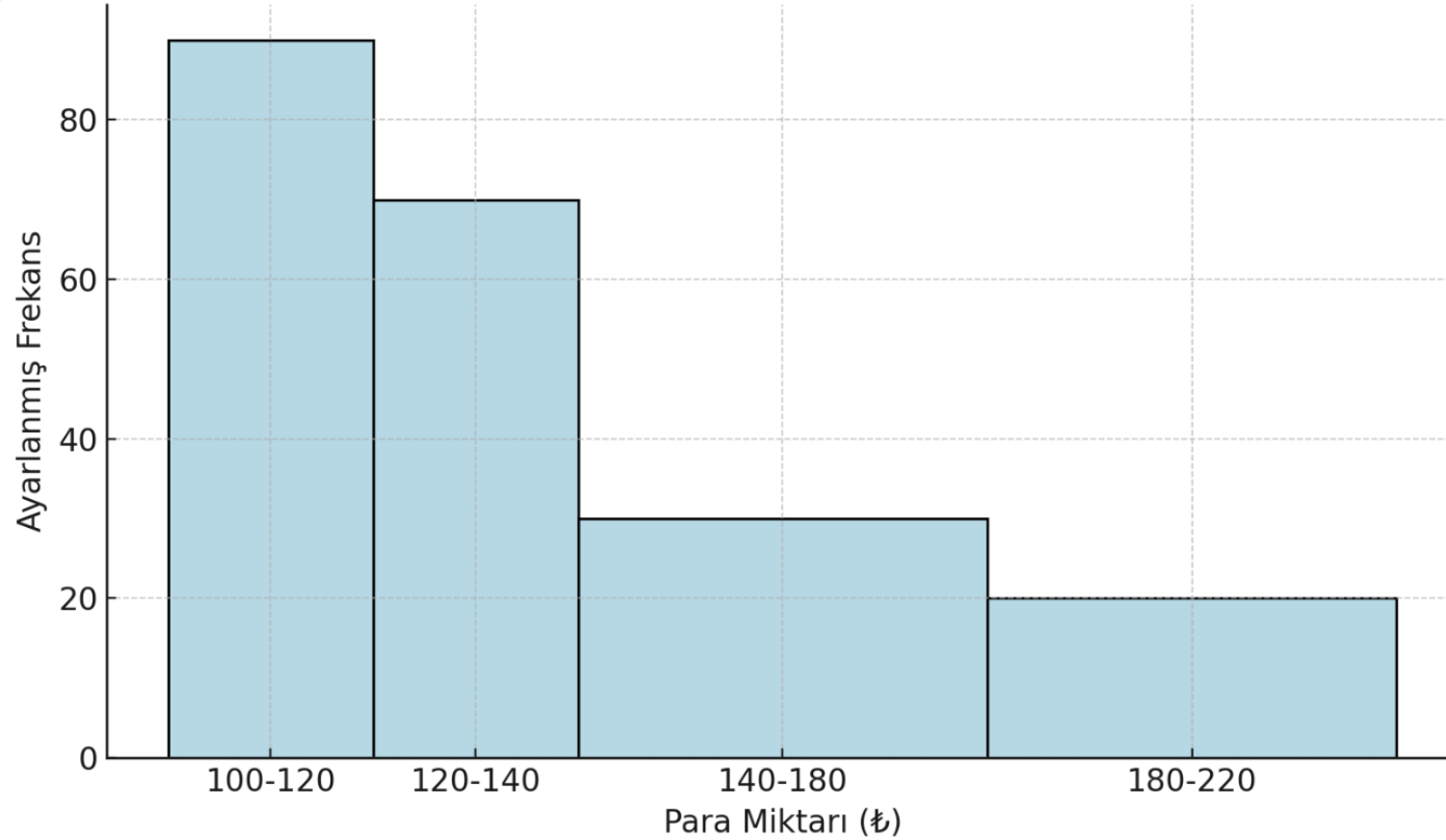
## A-I- HİSTOGRAM

- Eşit olmayan sınıf aralıklarında, birim uzunluk olarak en sık kullanılan sınıf aralığı belirlenir. Diğer sınıfların aralıkları bu birime bölünerek ayarlama oranı hesaplanır. Frekanslar bu oranlara göre ayarlanır ve tabanı birim aralığa, yüksekliği ayarlanmış frekansa eşit dörtgenlerle histogram oluşturulur.

Para Miktarı (₺)	Frekanslar	Sınıf Aralığı	Ayarlama Oranı	Ayarlanmış Frekans
100 - 120	90	$120 - 100 = 20$	$20 / 20 = 1$	$90 / 1 = 90$
120 - 140	70	$140 - 120 = 20$	$20 / 20 = 1$	$70 / 1 = 70$
140 - 180	60	$180 - 140 = 40$	$40 / 20 = 2$	$60 / 2 = 30$
180 - 220	40	$220 - 180 = 40$	$40 / 20 = 2$	$40 / 2 = 20$
Toplam	260			

Örnek: Sınıf aralığı eşit olmayan bir grup öğrencinin bayram için biriktirdiği harçlık miktarı.

## A-I- HİSTOGRAM



Örnek: Sınıf aralığı eşit olmayan bir grup öğrencinin bayram için biriktirdiği harçlık miktarı.



## A-2- FREKANS POLİGONU

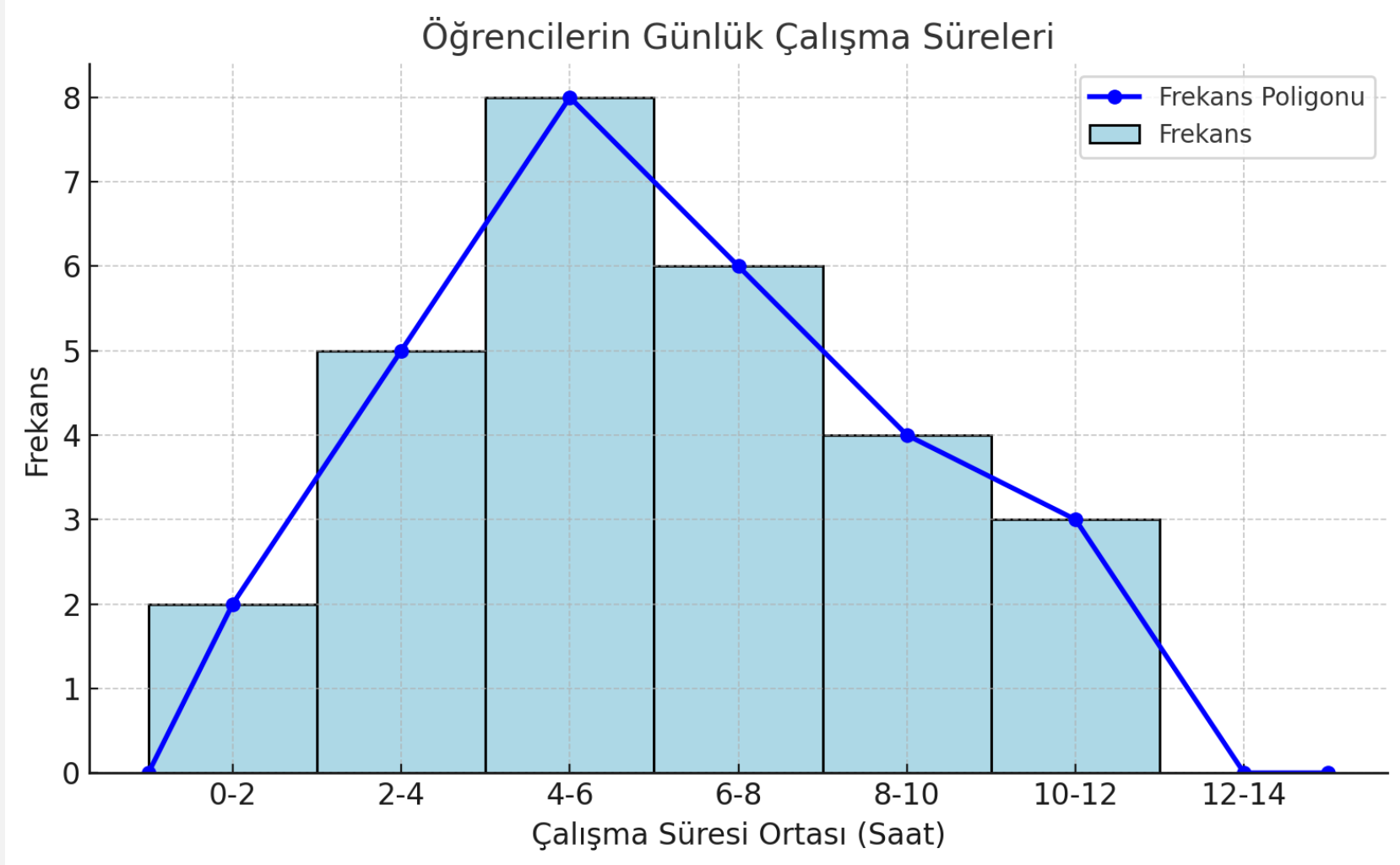
- Frekans poligonu, histogramdaki dörtgenlerin **tepe orta noktalarının** bir çizgiyle birleştirilmesiyle oluşturulan grafiktir.
- Histogramın kapalı alanı ile frekans poligonunun altındaki alan eşittir ve toplam frekansı temsil eder.
- Yatay eksendeki kesişim noktaları, ilk ve son sınıfın öncesine eklenen sıfır frekanslı sanal sınıflar sayesinde belirlenir.

## A-2- FREKANS POLİGONU

Çalışma Süresi (Saat)	Frekans	Sınıf Ortası	Koordinat İkilileri
0 - 2	2	1	(1, 2)
2 - 4	5	3	(3, 5)
4 - 6	8	5	(5, 8)
6 - 8	6	7	(7, 6)
8 - 10	4	9	(9, 4)
10 - 12	3	11	(11, 3)
12 - 14	0	13	(13, 0)
Toplam	28		

Bir sınıftaki öğrencilerin Günlük Çalışma Süreleri tablodaki gibidir. Frekans Poligonunu çiziniz.

## A-2- FREKANS POLİGONU



Bu grafik doğru mudur?

Cevap: Hayır. Soldaki Sanal nokta hatalı.

### A-3- BİRİKİMLİ FREKANS SERİLERİ

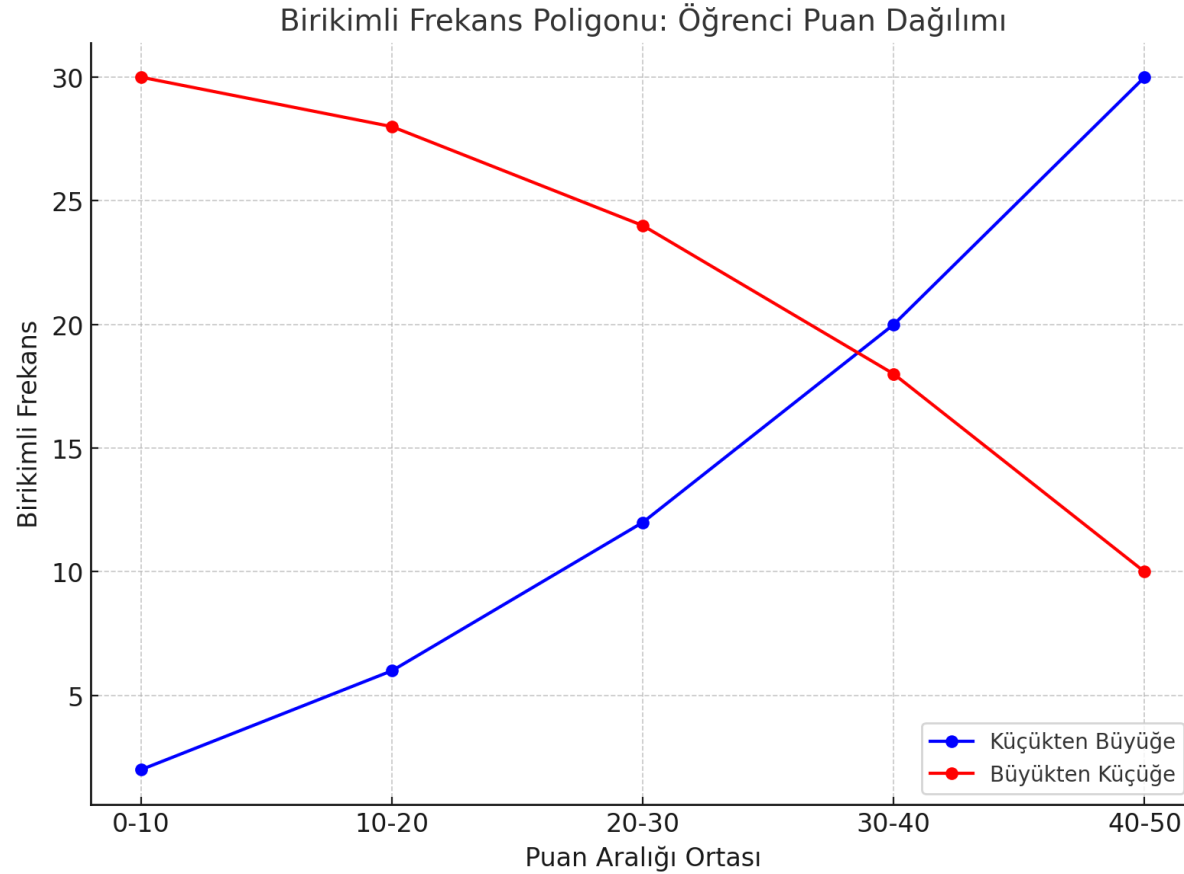
Birikimli frekans serileri, belirli bir değerden daha küçük veya daha büyük olan gözlem değerlerinin (birimlerin) sayısını gösterir. Bu seriler, birikimli frekans poligonu adı verilen grafiklerle görselleştirilebilir. İstatistik kullanan kişiler, bu grafikler sayesinde belirli bir değer altındaki veya üstündeki gözlem sayılarını kolayca analiz edebilirler.

## A-3- BİRİKİMLİ FREKANS SERİLERİ

**Örnek Tablo: Öğrenci Puan Dağılımı (Birikimli Frekans Serisi)**

Puan Aralığı	Frekans	Birikimli Frekans (Küçükten Büyüğe)	Birikimli Frekans (Büyükten Küçüğe)
0 - 10	2	2	30
10 - 20	4	6	28
20 - 30	6	12	24
30 - 40	8	20	18
40 - 50	10	30	10

### A-3- BİRİKİMLİ FREKANS SERİLERİ



- Birikimli frekans poligonunda, belirli bir değerden daha az veya daha çok olan birim sayısı tahmin edilebilir. Örneğin, yatay ekseninde **30** değerinde, küçükten büyüğe eğri ile kesişim noktası **12**, büyükten küçüğe eğri ile kesişim noktası **18** olarak bulunur. Bu, **30'dan daha az** birim sayısının **12**, **30'dan daha fazla** birim sayısının ise **18** olduğunu gösterir.

## B- NİTEL DEĞİŞKENLERİN GRAFİKLERİ

## B-1-SÜTUN GRAFİĞİ

Nitel değişkenler, sayısal değer almaz ve kategorik sonuçlara sahiptir. Örneğin, cinsiyet değişkeninin kategorileri **kadın** ve **erkektir**. Ders notlarının dağılımı gibi araştırmalarda da nitel değişkenler kullanılır. Bu değişkenler, kategoriler ve her kategoriye karşılık gelen frekanslar veya oransal frekanslarla ifade edilir.



## B-1-SÜTUN GRAFİĞİ

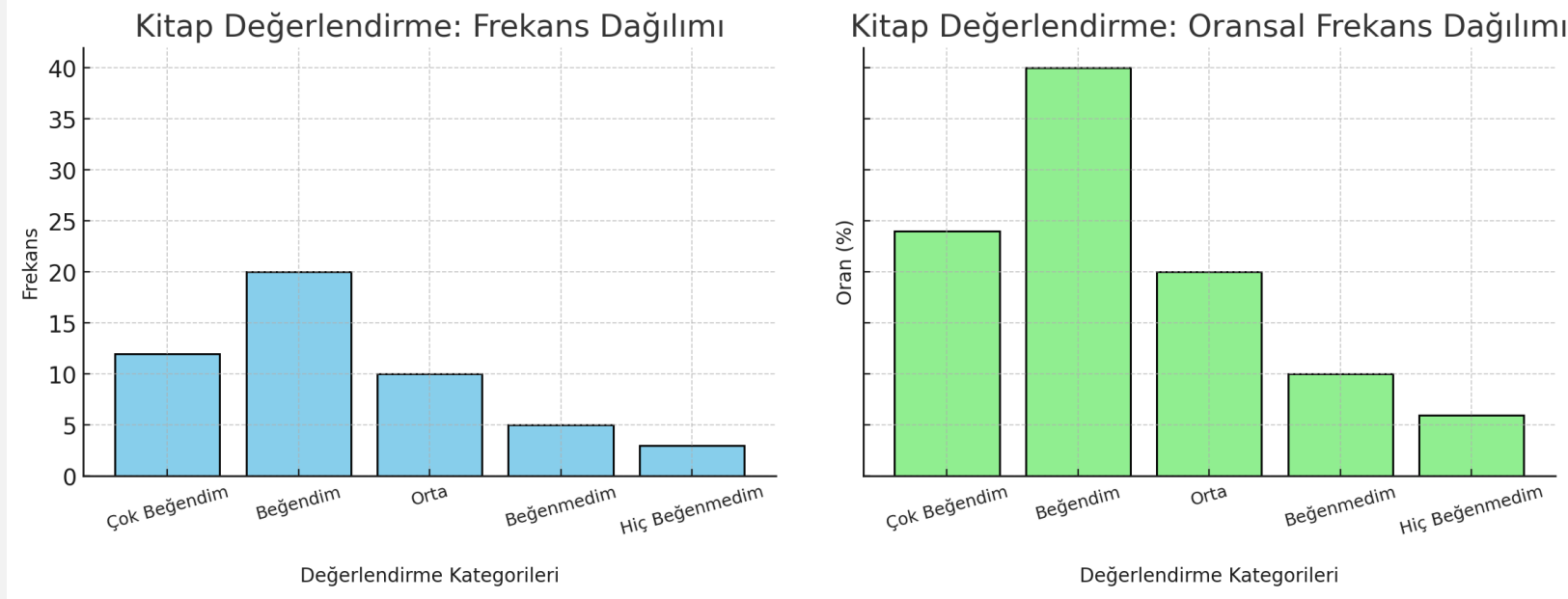
Kitap Değerlendirme Sonuçları



	Kitap Değerlendirme	Frekans	Oran	Oran (%)
1	Çok Beğendim	12	0.24	24.0
2	Beğendim	20	0.4	40.0
3	Orta	10	0.2	20.0
4	Beğenmedim	5	0.1	10.0
5	Hiç Beğenmedim	3	0.06	6.0

Bu örnek, öğrencilerin bir kitabı nasıl değerlendirdiğini gösteren nitel bir değişkene ait **frekans** ve **oransal frekans** dağılımlarını sunmaktadır. Veriler, "Çok Beğendim" ve "Hiç Beğenmedim" gibi sıralayıcı kategorilerle ifade edilmiştir.

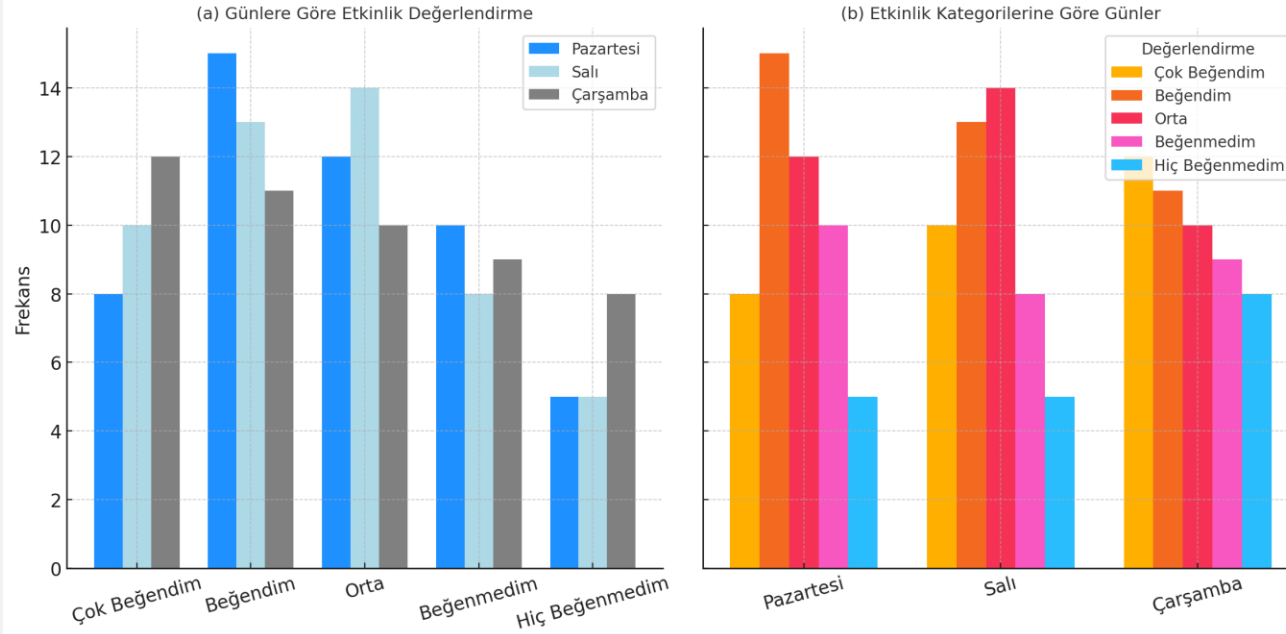
## A-3- BİRİKİMLİ FREKANS SERİLERİ



### Sonuç Özetleri

- Frekans grafiği:** En çok tercih edilen kategori "**Beğendim**" (20 kişi).
- Oransal frekans grafiği:** "Beğendim" kategorisi, toplam değerlendirmelerin **%40'ını** oluşturuyor.

## A-3- BİRİKİMLİ FREKANS SERİLERİ



- Bu grafik, **Etkinlik Değerlendirme** sonuçlarını günlere göre (Pazartesi, Salı, Çarşamba) gösteren gruplandırılmış bir sütun grafiğidir. Her bir değerlendirme kategorisi (Çok Beğendim, Beğendim, Orta vb.) için farklı günlerdeki frekans değerleri yan yana sütunlarla temsil edilmiştir.

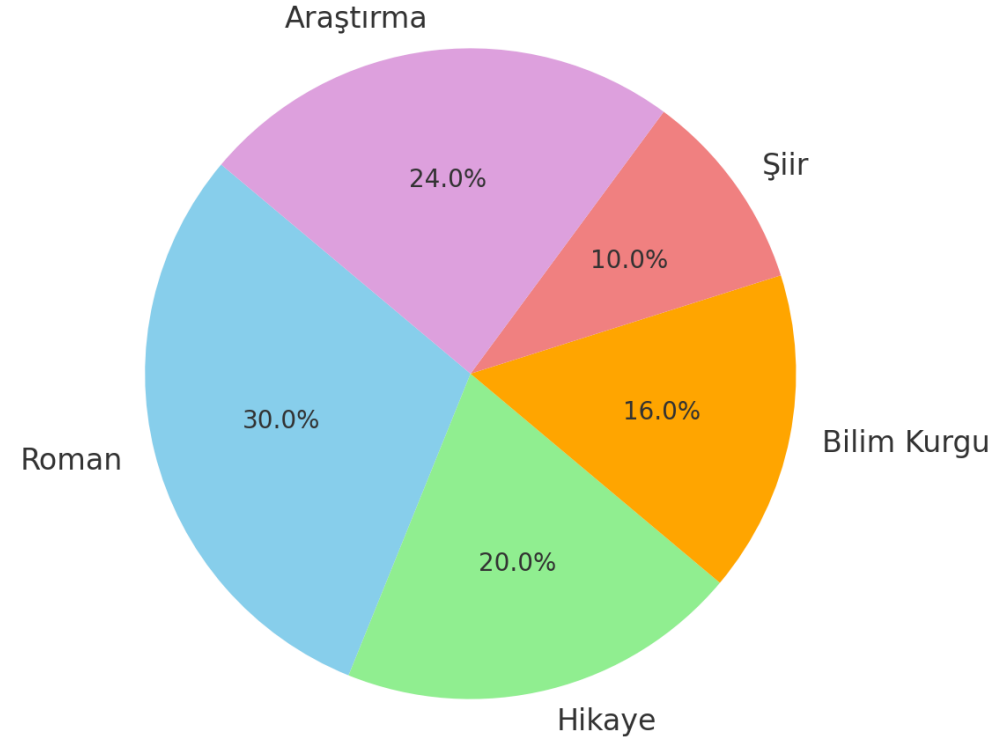
Örneğin:

- Pazartesi** günü "Beğendim" kategorisi en yüksek değerlendirilen grupken,
- Çarşamba** günü "Hiç Beğenmedim" kategorisinde artış gözlemlenmiştir.
- Bu tür grafikler, nitel değişkenlerin günler veya kategoriler arasındaki dağılımını karşılaştırmak için idealdir.

## A-3- PASTA GRAFİĞİ

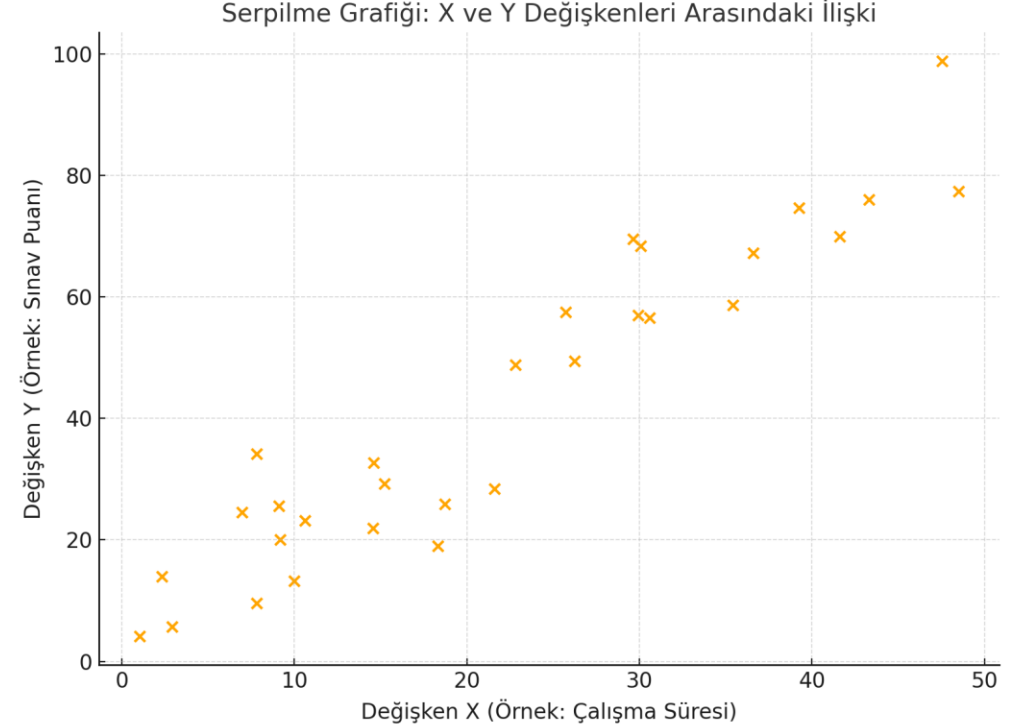
- Bu **pasta grafiği**, farklı kitap türlerinin okuma dağılımını göstermektedir.
- **Roman** türü %30 ile en çok tercih edilen kategori,
- **Şiir** türü ise %10 ile en az tercih edilen kategori olmuştur.
- Grafikte her dilimin büyüklüğü, kitap türlerinin toplam içindeki oranlarına göre hesaplanmıştır. Bu tür grafikler, nitel değişkenlerin paylarını görsel olarak analiz etmek için kullanılır.

Kitap Türlerinin Okuma Dağılımı (Pasta Grafiği)



## A-4- EŞLEŞTİRİLMİŞ VERİLERİN GRAFİKSEL GÖSTERİMİ

- a-Serpilme Grafiği
  - Bu **serpilme grafiği**, iki nicel değişken arasındaki ilişkiyi göstermektedir.
  - **X Eksen:** Çalışma Süresi (örnek değişken)
  - **Y Eksen:** Sınav Puanı (örnek değişken)
  - Veriler arasındaki noktalar, değişkenler arasındaki doğrusal veya yaygın ilişkiyi analiz etmeye olanak sağlar. Örneğin, çalışma süresi arttıkça sınav puanlarının da arttığı gözlemlenebilir.

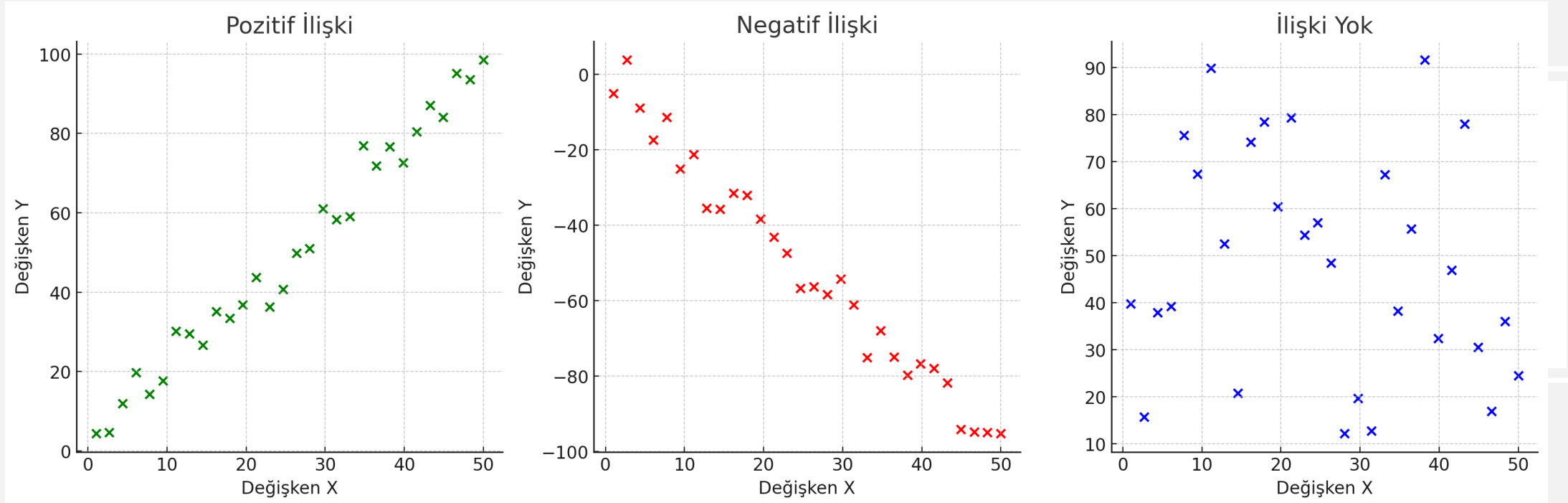


# A-4- EŞLEŞTİRİLMİŞ VERİLERİN GRAFİKSEL GÖSTERİMİ

- Aşağıdaki serpilme grafikleri, iki değişken arasındaki olası ilişkileri göstermektedir:

- 1. Pozitif İlişki:** Yatay eksendeki değişken arttıkça, düşey eksendeki değişken de artar.
- 2. Negatif İlişki:** Yatay eksendeki değişken arttıkça, düşey eksendeki değişken azalır.
- 3. İlişki Yok:** Değişkenler arasında herhangi bir belirgin ilişki gözlemlenmez; noktalar rastgele dağılmıştır.

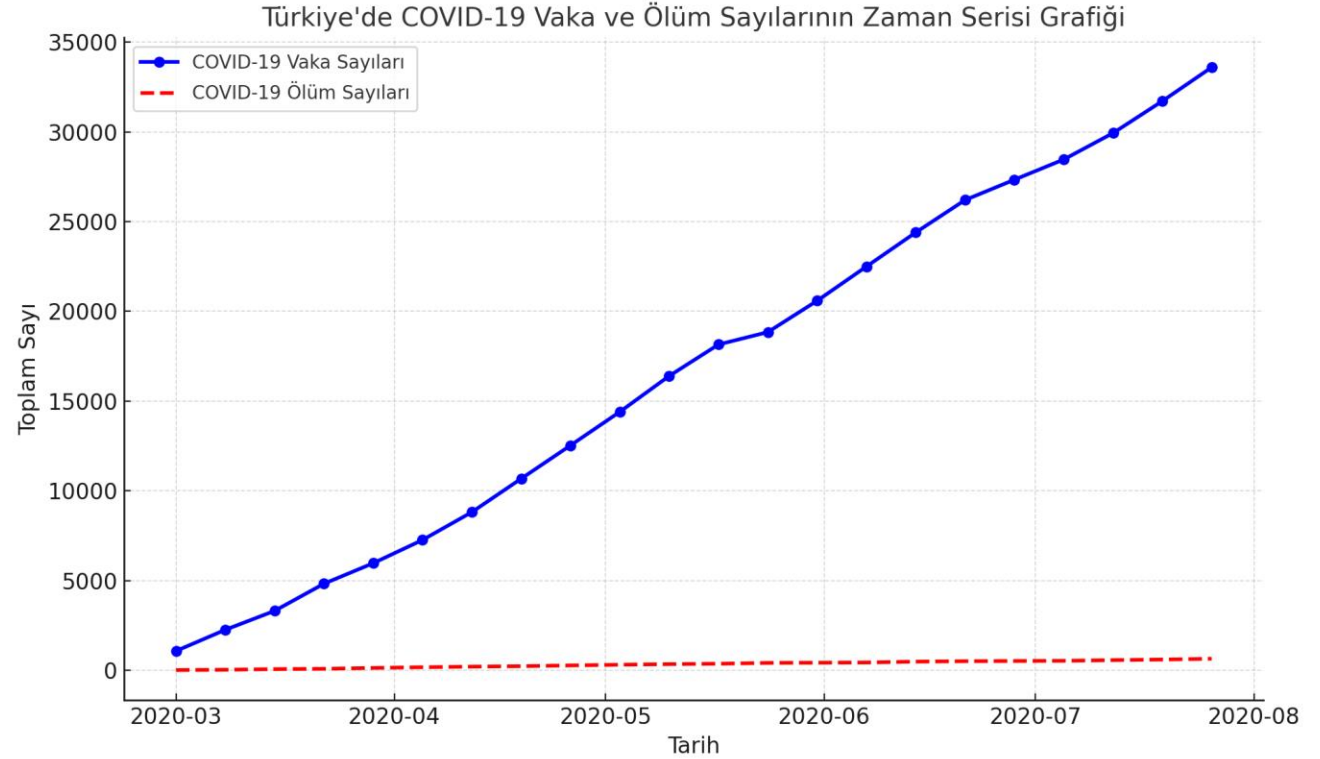
Bu tür grafikler, değişkenler arasındaki ilişkinin türünü anlamada oldukça etkilidir.



## A-4- EŞLEŞTİRİLMİŞ VERİLERİN GRAFİKSEL GÖSTERİMİ

### b-Zaman Serisinin Grafikselleştirilmesi

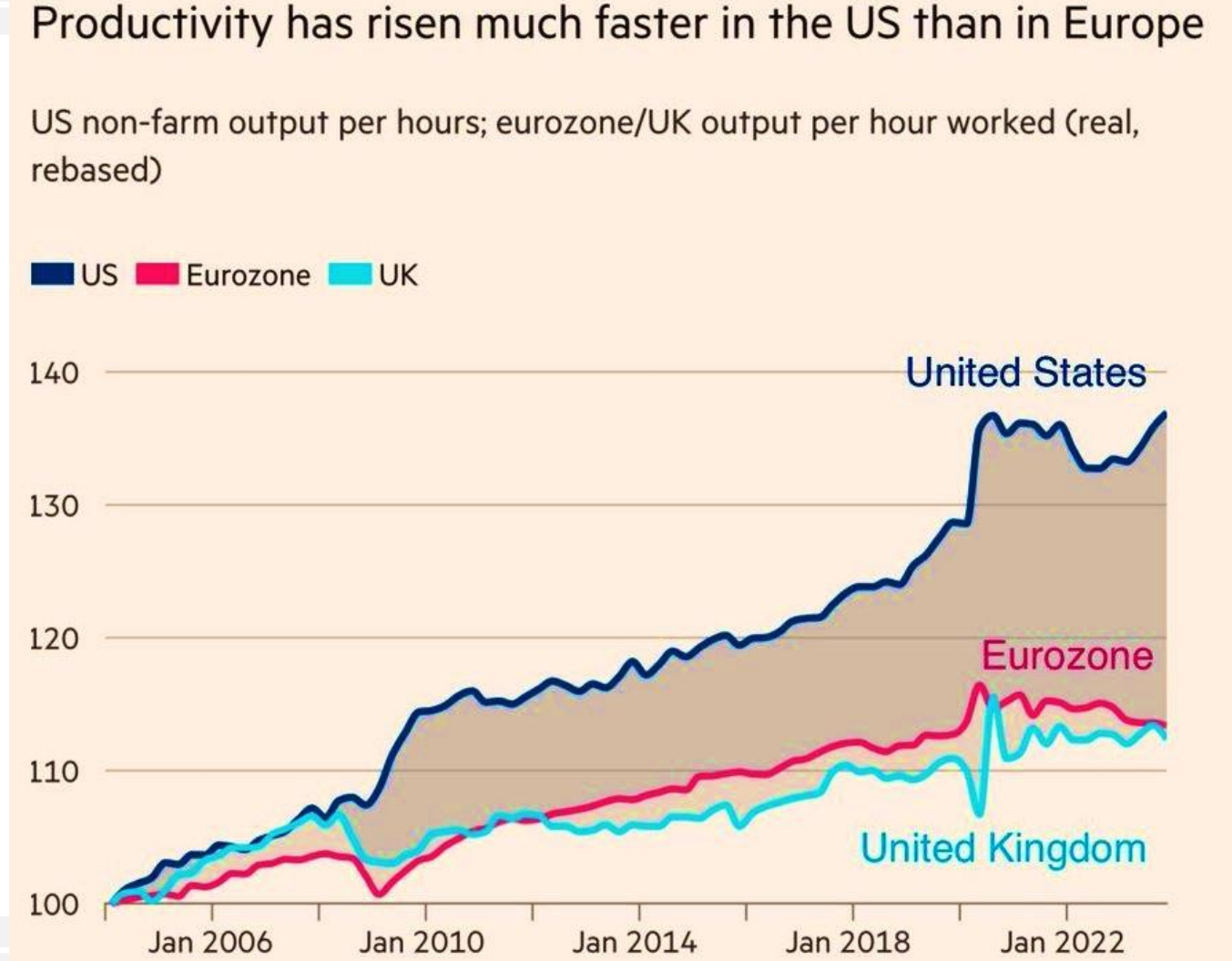
- Bu zaman serisi grafiği, **Türkiye'de COVID-19 vaka ve ölüm sayılarını** göstermektedir:
- **Yatay eksen:** Zaman (haftalık veriler)
- **Düşey eksen:** Toplam vaka ve ölüm sayıları
- Grafik, **vaka sayılarında** düzenli bir artış olduğunu, **ölüm sayılarının** ise daha düşük seviyelerde kaldığını göstermektedir. Zaman serisi grafikleri, değişkenlerin zaman içindeki eğilimlerini analiz etmek için güçlü bir araçtır.



NOT: Veriler temsildir.

### b-Zaman Serisinin Grafikselsel Gösterimi 2

- Sosyal medyada yandaki grafiğe bakıp yapılan bir yorum:
- Bu grafik Batı'nın çöküşü değil, sadece Avrupa'nın çöküşüdür. Bunun nedeni, benim "imkansız üçlü dert" olarak adlandırdığım, yüksek enerji ve iş gücü maliyetleri arasında sanayi rekabetçiliğini yeniden canlandırmak, karbon salımını hızlandırmak ve II. Dünya Savaşı sonrası en kötü savaş ortamında güvenlik ve istikrarı yeniden sağlamak zorunluluğudur.



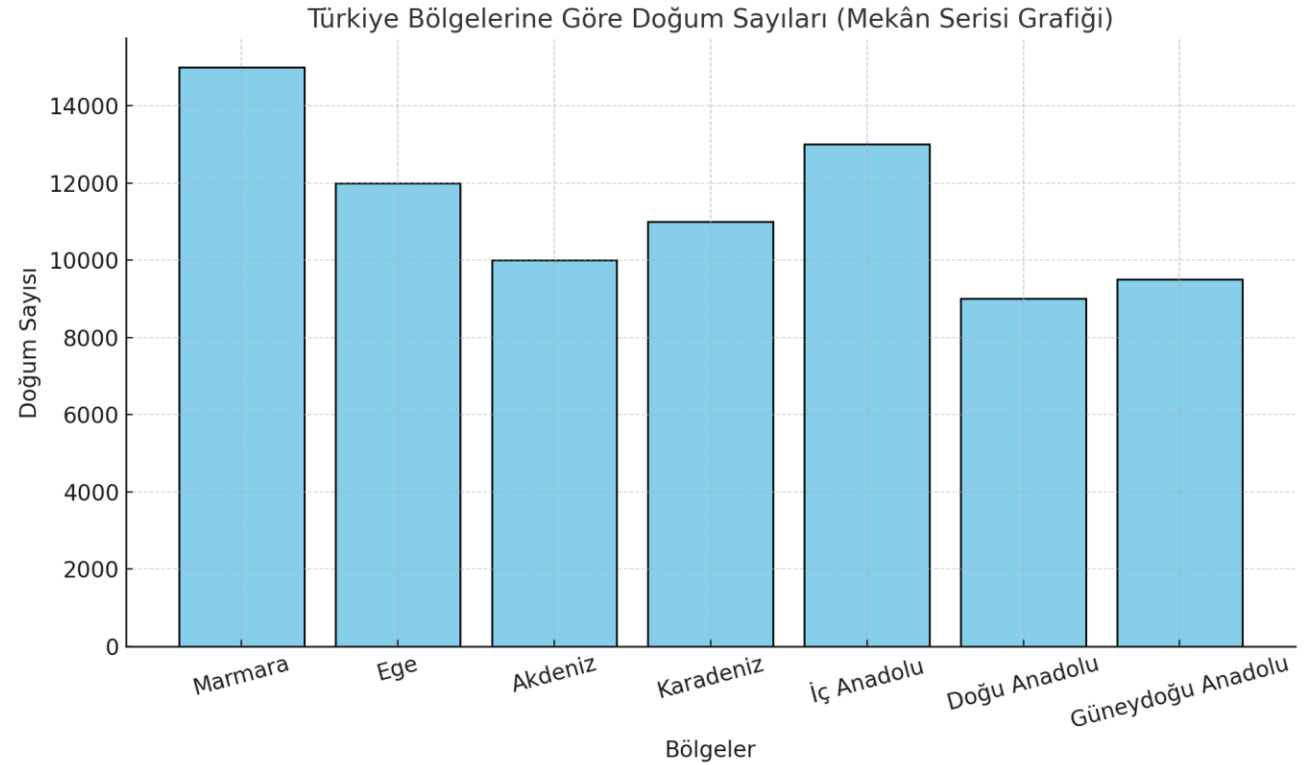
Kaynak: Velina Tchaka



## A-4- EŞLEŞTİRİLMİŞ VERİLERİN GRAFİKSEL GÖSTERİMİ

### c-Mekân Serisinin Grafikselsel Gösterimi

- Bu **mekân serisi grafiğı**, Türkiye'nin farklı bölgelerinde doğum sayılarını göstermektedir:
- **Yatay eksen:** Bölgeler
- **Düşey eksen:** Doğum Sayısı
- Grafik, doğum sayılarının bölgelere göre değişimini görsel olarak analiz etmeye olanak sağlar. Örneğın **Marmara** bölgesinde doğum sayısı en yüksek iken, **Doğu Anadolu** bölgesinde daha düşük seviyededir.



NOT:Veriler temsilidir.

EOF

## REFERANSLAR

- Bu dersin içeriği oluşturulurken **T.C.Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2590,Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1559 - İstatistik** kitabından faydalanılmıştır.