



## Tanıtım

**Tema:** İstatistiksel Araştırma Süreci

**Konu:** İstatistiksel Gözlem

**Alt Konu:** İstatistiksel görsel, özet, sonuç, yorum, çıkarım veya tahminleri değerlendirme

**Temanın Amacı:** Başkaları tarafından oluşturulan tek nicel değişkenli veri dağılımlarına ilişkin istatistiksel sonuç veya yorumları tartışabilme

**Anahtar Kavramlar:** Mod, medyan, tepe değer, ortalama, histogram, kutu grafiği, nicel veri dağılımı, örneklem, standart sapma

### Tanım

İstatistik, verilerin toplanması, düzenlenmesi, analiz edilmesi, yorumlanması ve sunulması ile ilgilenen bir bilim dalıdır. İstatistik, gözlemlerden elde edilen bilgilerden anlamlı sonuçlar çıkarılması için kullanılan yöntemleri içerir.

**Veri**, gözlem veya ölçüm yoluyla elde edilen bilgi parçacıklarıdır. Veriler, nitel (kategorik) veya nicel (sayısal) olabilir ve belirli bir konuda bilgi sağlarlar.

**Veri grubu**, belirli bir konuda toplanmış ve organize edilmiş bir dizi veridir. Veri grubu, bir araştırma veya analiz için bir araya getirilen ilgili veri parçalarını içerir.

### Merkezi Eğilim ve Dağılım Ölçüleri

- **Merkezi Eğilim Ölçüleri:** Aritmetik ortalama, medyan, mod gibi ölçüler veri setinin merkezi değerini belirler.
- **Dağılım Ölçüleri:** Varyans, standart sapma, açıklık gibi ölçüler veri setinin yayılımını belirler.

**Aritmetik Ortalama:** Aritmetik ortalama, bir veri setindeki tüm değerlerin toplamının, veri sayısına bölünmesiyle elde edilen değerdir. Basitçe, verilerin ortalamasını temsil eder.

### Örnek 1

Bir sınıftaki öğrencilerin sınav puanları:

70, 85, 90, 75 ve 80 dir.

**Sınav puanlarının aritmetik ortalamasını hesaplayınız.**

$$70 + 85 + 90 + 75 + 80 = 400$$

$$400/5 = 80 \text{ bulunur.}$$

Bu durumda, öğrencilerin sınav puanlarının aritmetik ortalaması 80'dir.

### Tanım

**Medyan:** Bir veri seti küçükten büyüğe doğru sıralandığında ortada kalan değerdir. Eğer veri sayısı tek ise ortadaki değer, veri sayısı çift ise ortadaki iki değer aritmetik ortalaması medyandır.

### Örnek 2

Bir sınıftaki öğrencilerin sınav puanları: 70, 85, 90, 75 ve 80 dir.

**Bu veri diziliminin medyanını bulunuz.**

Öncelikle verileri sıralayalım: 70, 75, 80, 85, 90.

Veri sayısı tek (5) olduğu için ortadaki değer medyan olacaktır. Bu durumda medyan 80'dir.

### Örnek 3

Bir topluluktaki 8 kişinin kiloları aşağıda verilmiştir.

70, 73, 82, 81, 79, 80, 85, 63

**Bu veri diziliminin medyan değerini bulunuz.**

Veri dizilim

63, 70, 73, 79, 80, 81, 82, 85

Ortadaki terimler 79 ve 80 dir

Ortalamaları 79,5 medyandır.

**Tanım**

**Mod:** Bir veri setinde en sık tekrarlanan değerdir. Bir veri setinde birden fazla mod bulunabilir veya hiç mod olmayabilir.

**Örnek 4**

Bir sınıftaki öğrencilerin sınav puanları 70, 85, 85, 75 ve 80 dir. **Bu veri setinde en sık tekrarlanan değeri (modu) bulunuz.**

*En çok tekrar eden değer 85 dir.  
Bu durumda mod 85'dir*

**Örnek 5**

**61, 59, 64, 70, 85, 85, 75, 80, 70, 91, 95 veri grubunun modunu bulunuz.**

*Veri grubunuzda ikişer kez 85 ve 70 sayısı geçiyor.  
Bunlar veri grubunun modlarıdır. Veri grubu çift modludur.*

**Tanım**

**Açıklık (Range):** Bir veri setindeki en büyük değer ile en küçük değer arasındaki farktır. Verilerin ne kadar geniş bir alana yayıldığını gösterir.

Açıklık = En büyük değer - En küçük

**Örnek 6**

Bir araştırmada, farklı coğrafi bölgelerde yaşayan bazı hayvan türlerinin ortalama günlük hareket mesafeleri (kilometre cinsinden) şu şekilde belirlenmiştir:

- Fil: 10 km
- Kutup Ayısı: 30 km
- Sibiryaya Kaplanı: 20 km
- Afrika Çalılı Tavşanı: 1 km
- Afrika Aslanı: 15 km
- Kızıl Tilki: 4 km
- Kanguru: 25 km
- Puma: 18 km
- Amerika Boz Ayısı: 8 km
- Zebra: 12 km
- Tilki: 12 km
- Çita: 5 km

Bu verileri kullanarak

**a) Açıklığı hesaplayınız.**

*Açıklık = En büyük değer - En küçük değer  
Açıklık = 25 - 1 = 24 tür*

**b) Mod ve Medyanı bulunuz.**

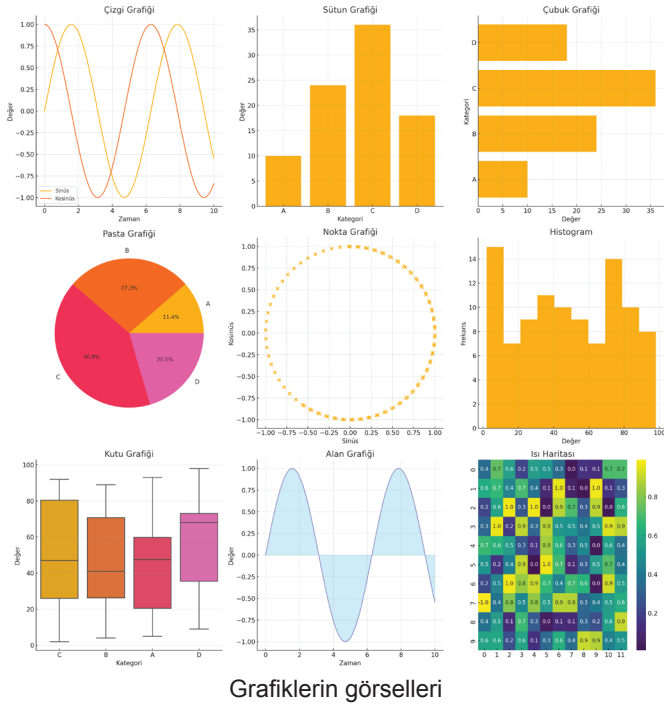
*Veri grubu 1, 4, 5, 8, 10, 12, 12, 15, 18, 20, 25, 30 dur  
Mod: 12 dir.  
Medyan: 12 dir.*

**Tanım**

Standart sapma, bir veri setindeki değerlerin ortalamadan ne kadar saptığını ölçen istatistiksel bir yayılım ölçüsüdür. Standart sapma, verilerin ortalama etrafında ne kadar yayıldığını gösterir ve veri setindeki farklılıkları anlamaya yardımcı olur.

**İstatistiksel Verileri Görselleştirmek için Kullanılan Grafik Çeşitleri**

- **Çizgi Grafiği:** Verilerin zaman içindeki değişimini veya ardışık veriler arasındaki ilişkileri göstermek için kullanılır. Yatay eksenle genellikle zaman, dikey eksenle ise veri değerleri yer alır. Noktalar arasına çizgiler çekilerek verinin eğilimleri ve değişimleri görselleştirilir.
  - **Sütun Grafiği:** Kategorik verilerin miktarlarını karşılaştırmak için kullanılır. Her bir kategori için dikey sütunlar çizilir. Sütunların yüksekliği, kategorinin büyüklüğünü temsil eder.
  - **Çubuk Grafiği:** Sütun grafiğiyle benzer işlevi görür ancak sütunlar yatay olarak yerleştirilir. Kategorilerin karşılaştırılması için uygundur.
  - **Pasta (Daire) Grafiği:** Bir bütünün parçalarını gösterir. Veriler, bir dairenin dilimleri olarak temsil edilir ve her dilim, toplamın yüzdesini veya oranını gösterir.
  - **Nokta Grafiği:** İki sürekli değişken arasındaki ilişkiyi göstermek için kullanılır. Her veri noktası, iki değişkenin değerlerini temsil eder ve grafik üzerinde dağılımını gösterir. İlişkilerin ve eğilimlerin analiz edilmesine yardımcı olur.
  - **Histogram:** Verilerin frekans dağılımını göstermek için kullanılır. Veriler aralıklara bölünür ve her aralık için bir sütun çizilir. Sütunların yüksekliği, her aralıkta kaç veri bulunduğunu gösterir.
  - **Kutu Grafiği:** Verilerin dağılımını özetlemek için kullanılır. Medyan, çeyrek değerler ve uç değerler gibi özet veriler görselleştirilir. Verilerin merkezini ve yayılımını anlamak için kullanılır.
  - **Alan Grafiği:** Çizgi grafiği ile benzer şekilde çalışır ancak veri noktaları arasındaki alanlar renkli olarak doldurulur. Genellikle birden fazla veri serisi ile kullanılarak verinin toplam miktarını ve içindeki değişimleri göstermek için kullanılır.
  - **Isı Haritası:** Verilerin yoğunluklarını ve değerlerini renklerle gösterir. Her hücre farklı bir renk tonuyla gösterilir ve renkler, veri yoğunluğunu veya değerlerini temsil eder.
- Bu grafik türleri, veriyi farklı açılardan analiz etmenize ve daha iyi anlamınıza yardımcı olacaktır.

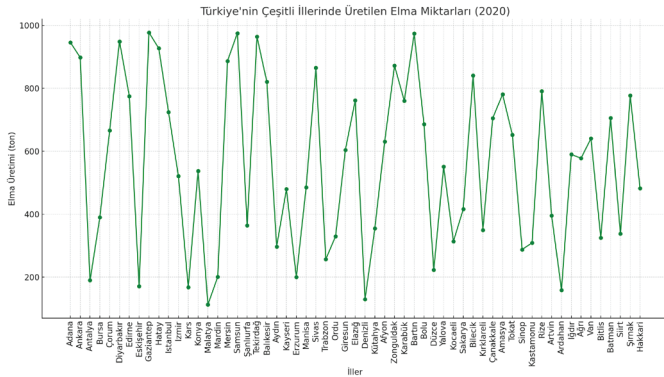


Grafiklerin görselleri

## Örnek 7

Türkiye’de çeşitli meyve türlerinin üretim miktarları yıllara göre değişiklik göstermektedir. “Türkiye Meyve Üretimi Projesi” kapsamında 2020 yılında T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yapılan araştırmada, farklı illerde üretilen elma miktarları incelenmiştir. Bu araştırma, elma üretiminin illere göre dağılımını anlamak amacıyla yapılmıştır.

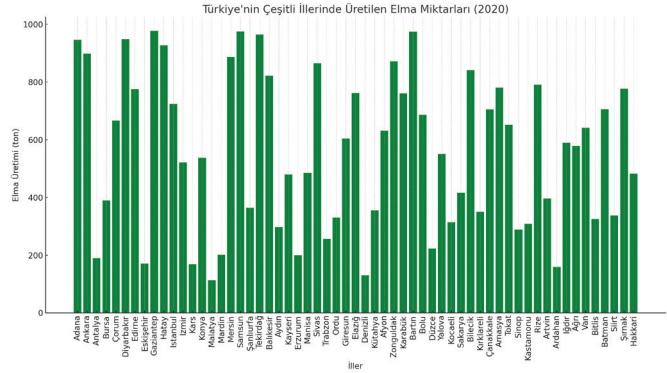
Bir araştırmacı, Türkiye’de 2020 yılında 60 ilde üretilen elma miktarlarını TÜİK verilerinden elde etmiş ve bu verileri analiz etmek için verilerle Grafik’de yer alan nokta grafiğini oluşturmuştur.



a) Grafikteki dağılımı inceleyen araştırmacı, bu dağılıma bakarak 2020 yılında Türkiye’nin 60 ilinde üretilen elma miktarı ile ilgili ne gibi bilgilere ulaşmış olabilir?

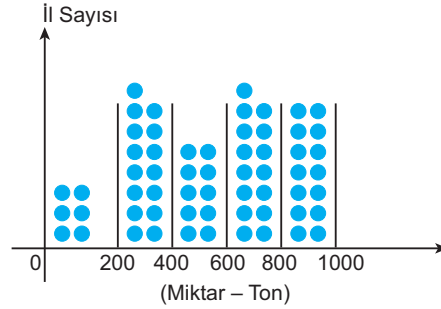
Türkiye’de illere göre elma üretim miktarını bilir, bu miktarları veri grubu yaparak mod, medyan, açıklık değerlerine ulaşabilir.

b) Nokta grafiğinden yararlanarak çizilen aşağıdaki grafik hangi grafik türüdür?



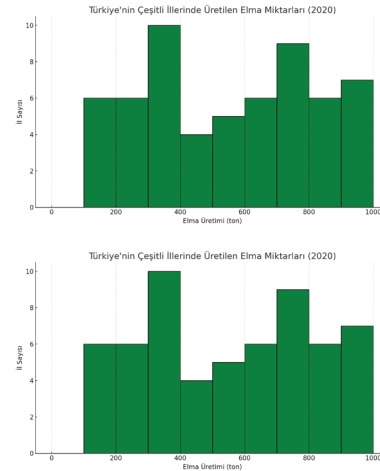
Çizilmiş olan grafik sütun grafiğidir.

c) Verilen grafiklerden yararlanarak aşağıda verilen grafiği doldurunuz.



• Bir adet ili temsil eder. İl sayısı kadar çizilmesi gerekir. Örneğin 0-200 ton arasında 6 adet il olduğundan 6 adet [0,200) aralığına çizilmelidir.

d) Aşağıdaki grafikleri tanımlayınız. Aralarındaki farkı ifade ediniz.



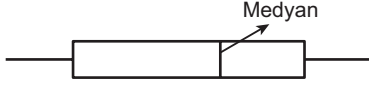
Grafikler sütun grafiğidir. Aralarındaki fark birinin 200 ton sıklık ile diğerinin 100 ton sıklık ile çizilmiş olmasıdır.

**Tanım**

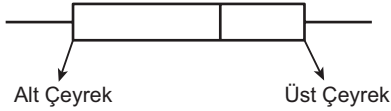
Kutu grafiği, verilerin dağılımını ve özet istatistiklerini görsel olarak sunan bir grafik türüdür. Bu grafik, veri setinin merkezi eğilimlerini, dağılımını ve aykırı değerlerini gösterir.

**Kutu Grafiğinin Elemanları**

**1. Medyan (Orta Çizgi):** Veri setinin ortanca değerini gösterir. Kutu içindeki yatay çizgi olarak temsil edilir.



**2. Alt Çeyrek ve Üst Çeyrek:** Kutu grafiğindeki kutunun alt ve üst sınırlarını oluşturur. Alt çeyrek, veri setinin %25'lik dilimini (birinci çeyrek), üst çeyrek ise %75'lik dilimini (üçüncü çeyrek) gösterir.



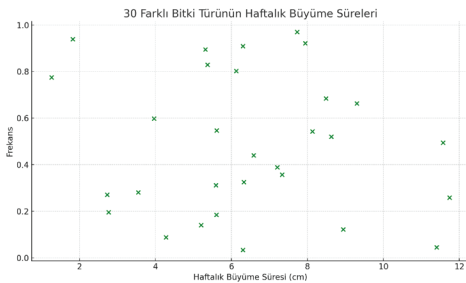
**Kutu Grafiği Nasıl Yorumlanır?**

- **Merkezi Eğilim:** Kutu içindeki çizgi, veri setinin ortanca değerini (medyan) gösterir.
- **Dağılım:** Kutunun genişliği, verilerin dağılımını gösterir. Daha geniş bir kutu, verilerin daha geniş bir aralığa yayıldığını gösterir.
- **Simetri ve Çarpıklık:** Kutu grafiğinin şekli, veri setinin simetrik olup olmadığını veya hangi yöne çarpık olduğunu gösterir. Medyan çizgisi kutunun ortasında değilse, veri seti çarpık olabilir.

**Örnek 8**

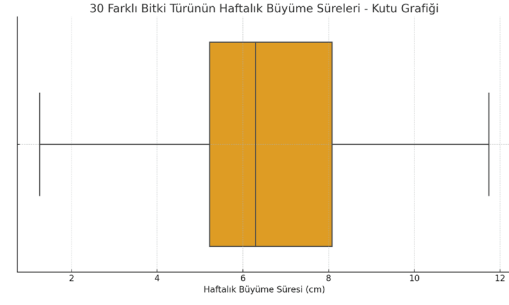
Araştırmacılar bitkilerin büyüme hızlarını anlayabilmek için çeşitli bitki türlerini gözlemlemekte ve büyüme sürelerini kaydetmektedir.

Bir grup araştırmacı, farklı bitki türlerinin haftalık büyüme hızlarının nasıl değiştiğini görebilmek için 30 farklı bitki türünün haftalık büyüme sürelerini belirlemiştir. Araştırmacıların elde ettiği verilerle oluşturduğu nokta grafiği, Grafik 1'de yer almaktadır.



Grafik 1

Araştırmacılar Grafik 1'deki verileri analiz etmek için Grafik 2'de görülen veri görselleştirme aracını kullanmıştır.



Grafik 2

Grafik 2'de yer alan veri görselleştirme hangi grafik türüdür? Açıklayınız.

Grafik 1 ve Grafik 2 yi yorumlayınız.

Grafik 2 kutu grafiğidir.

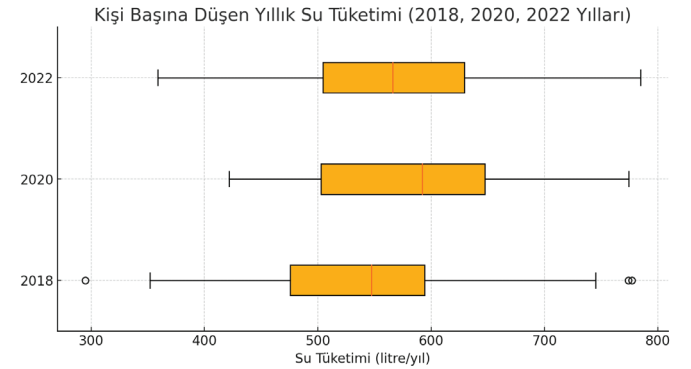
Kutu grafiğinde ortadaki çizgi medyan değerini belirtir. Kutunun alt ve üst sınırları alt çeyrek ve üst çeyreği ifade eder.

Grafik 1 de tüm veriler nokta grafiği ile verilmiştir. Nokta grafiğinde her bitki için detaylı bilgi var iken kutu grafiğinde genel bir yorum bulunmaktadır.

**Örnek 9**

Türkiye'de yıllık su tüketimi incelenmektedir. Kişi başına düşen yıllık su tüketimi yaklaşık olarak 550 litre olarak hesaplanmıştır. Farklı yıllarda yapılan araştırmalar, kişi başına düşen su tüketiminin değişiklik gösterdiğini ortaya koymuştur.

a) Aşağıdaki grafikte 2018, 2020 ve 2022 yıllarında Türkiye'nin 81 ilinde kişi başına düşen yıllık su tüketimi miktarları yıllar bazında yer almaktadır.



Türkiye'deki kişi başına düşen yıllık su tüketimi miktarı yıllara göre litre cinsinden nasıl eğilim göstermektedir?

Üç yıllık kutu grafiği incelendiğinde 2022 ve 2020 yılı verilerinde en az su kullanımının arttığı medyanın 2020 de artış gösterdiği ama 2022 de artış göstermediği söylenebilir. Ayrıca su kullanımının arttığı grafiklerin uç değerlerinin uzamasından anlaşılmaktadır.

b) Grafikten yararlanarak Türkiye'nin 2022 yılındaki ortalama su kullanımını litre cinsinden ifade ediniz.

2022 yılının kutu grafiğinin medyanı yaklaşık olarak (550,600) litre aralıktadır.

c) 2018 yılında en az su kullanan kişi kaç litre su kullanmıştır?

2018 yılı kutu grafiğine bakılarak en su kullanımının 300 litrenin biraz üzerinde olduğu görülmektedir.

### Başkalarının Verilerine Dayalı Sonuç ve Yorumları Tartışma

Bu konu, başkaları tarafından toplanmış ve analiz edilmiş verilerle ilgili sonuçları ve yorumları eleştirel bir şekilde inceleyip tartışmayı içerir. Bu, öğrencilerin hem kendi hem de başkalarının verilerine dayalı çıkarımlarını daha iyi anlamalarını ve değerlendirmelerini sağlar.

#### Tek nicel değişkenli veri dağılımı:

Bir veri setindeki sayısal bir değişkenin nasıl dağıldığını, yani değerlerin nasıl sıralandığını ve hangi aralıklarda yoğunlaştığını gösterir. Örneğin, bir sınıftaki öğrencilerin boy uzunlukları veya bir şehrin aylık ortalama sıcaklıkları tek nicel değişkenli verilerdir.

### Temel Adımlar ve Kavramlar

#### 1. Veri İncelemesi:

- **Dağılımın Görselleştirilmesi:** Histogramlar, kutu grafikleri ve nokta grafikleri gibi araçlar kullanılarak verinin dağılımı görselleştirilir.
- **Özelliklerin Belirlenmesi:** Ortanca, ortalama, çeyrekler gibi temel istatistikler belirlenir.

#### 2. Sonuç ve Yorumları Anlama:

- **Veri Özellikleri:** Verinin merkezi eğilimi ve yayılımı anlaşılır.
- **Önemli Bulgular:** Verideki olası değerler ve verinin genel şekli değerlendirilir.

#### 3. Eleştirel Değerlendirme:

- **Veri Toplama Yöntemleri:** Verinin nasıl toplandığı ve kullanılan yöntemlerin güvenilirliği değerlendirilir.
- **Yorumların Geçerliliği:** Yapılan yorumların ve çıkarımların veriye uygun olup olmadığı sorgulanır.
- **Bağlamın Önemi:** Verinin toplandığı bağlamın (zaman, mekan, koşullar) sonuçlar üzerindeki etkisi dikkate alınır.

### Örnek Durum

Bir araştırma raporunda, bir şehrin aylık ortalama sıcaklıklarının dağılımı incelenmiş ve şu sonuçlar paylaşılmış olsun.

- Ortalama Sıcaklık: 20 °C
- Ortanca Sıcaklık: 19 °C
- Minimum Sıcaklık: 10 °C
- Maksimum Sıcaklık: 30 °C

Bu verilere dayalı olarak bazı yorumlar yapılabilir.

Örneğin:

- Şehirde genellikle ılıman bir iklimin olduğu.
- Bazı aylarda aşırı sıcaklıkların görüldüğü.

### Yorumları Tartışma

Bu sonuçları tartışırken şu adımları takip edebiliriz:

- **Veri Görselleştirilmesi:** Bu veriler için bir histogram veya kutu grafiği çizerek verinin nasıl dağıldığını görselleştirebiliriz.
- **Bulguları Değerlendirme:** Ortalama ve ortanca sıcaklıklar birbirine yakın, bu da verinin simetrik olduğunu gösterir.
- **Yorumları Sorgulama:**
  - **İlman İklim Yorumu:** Ortalama ve ortanca sıcaklıklar ılıman bir iklimi işaret ediyor olabilir, ancak minimum ve maksimum sıcaklıklar arasında büyük bir fark var. Bu, bazı ekstrem sıcaklıkların da yaşanabileceğini gösterir.
  - **Aşırı Sıcaklıklar Yorumu:** Maksimum sıcaklığın 30 °C olduğu belirtilmiş, bu da bazı aylarda aşırı sıcaklıkların yaşandığını doğrulayabilir.
- **Bağlamın Değerlendirilmesi:**
  - **Zaman Dilimi:** Verinin hangi zaman diliminde toplandığı önemli. Eğer veriler uzun bir süre boyunca toplanmışsa, genel bir iklim eğilimini gösterebilir.
  - **Coğrafi Konum:** Şehrin coğrafi konumu ve deniz seviyesinden yüksekliği de sıcaklık dağılımını etkileyebilir.

### Sonuç

Başkaları tarafından oluşturulan tek nicel değişkenli veri dağılımlarına dayalı sonuç ve yorumları tartışabilmek, veriyi eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirme yeteneği kazandırır. Bu süreç, öğrencilerin daha bilinçli ve doğru kararlar almasına yardımcı olur. Veriyi anlamak ve doğru yorumlamak için bağlamı, veri toplama yöntemlerini ve temel istatistiksel kavramları dikkate almalıyız.



Örnek Cevap Anahtarı

Örnek soruların cevaplarına ve çözümlerine föy üzerindeki QR kod ile ulaşabilirsiniz.



1. Hangi veri toplama yöntemlerini kullanarak bir okulun öğrencilerinin günlük su tüketimini belirleyebilirsiniz? Her bir yöntemin avantaj ve dezavantajlarını açıklayınız.

Anket: Öğrencilere günlük su tüketimlerini soran bir anket yapılabilir.

Avantaj: Kolay ve hızlı veri toplama sağlar.

Dezavantaj: Öğrencilerin yanıtları doğruluk göstermeyebilir.

Gözlem: Belirli bir süre boyunca öğrencilerin su içme davranışları gözlemlenebilir.

Avantaj: Doğrudan veri sağlar.

Dezavantaj: Zaman alıcı ve maliyetli olabilir.

Kayıtlar: Okulun su dağıtım sisteminden su tüketim verileri alınabilir.

Avantaj: Nesnel ve güvenilir veri sağlar.

Dezavantaj: Bireysel tüketim miktarlarını belirlemek zor olabilir.

2. Bir sınıftaki öğrencilerin matematik sınavı puanlarının dağılımını görselleştirmek için hangi grafik türlerini kullanabilirsiniz? Her bir grafik türünün veriyi nasıl sunduğunu açıklayınız.

Sunum için grafik türleri kullanılabilir. Bunlar;

Histogram: Puanların frekans dağılımını gösterir, puan aralıklarının hangi sıklıkta ortaya çıktığını görselleştirir.

Kutu Grafiği: Puanların medyan, çeyrekler açıklığı ve aykırı değerlerini gösterir, verinin yayılımını ve merkezi eğilimini özetler.

Nokta Grafiği: Her puan değerini bireysel noktalarla gösterir, verinin tam dağılımını görmeyi sağlar.

3. Bir veri setinde aritmetik ortalama ve ortanca değerleri nasıl hesaplanır?

Ortalama: Tüm verilerin toplamı, veri sayısına bölünür.

Ortanca: Veriler küçükten büyüğe sıralanır ve ortadaki değer seçilir.

Veri sayısı çift ise ortadaki iki değerlerin ortalaması alınır.

4. Kutu grafiği kullanarak bir veri setinin merkezi eğilimini ve yayılımını nasıl analiz edersiniz?

Kutu Grafiği: Ortanca, alt ve üst çeyrekler, minimum, maksimum değerleri gösterir.

Ortanca değer kutunun içinde nerede bulunduğu, verinin merkezi eğilimini gösterir.

Kutunun genişliği alt çeyrek ve üst çeyrek açıklığı verinin yayılımını gösterir.

5. Örneklerin çokluğunun istatistiksel analiz üzerindeki etkileri nelerdir?

Etkiler: Az örnek olması, sonuçların genellenebilirliğini azaltabilir ve istatistiksel gücü düşürebilir. Büyük örneklem, daha güvenilir ve genellenebilir sonuçlar sağlar.

Önemi: Yeterli sayıda örneğin olması, istatistiksel testlerin doğru sonuçlar vermesini ve popülasyonu temsil etmesini sağlar. Ayrıca, daha küçük hata payları ve daha güvenilir tahminler elde edilir.

6. Bir araştırma raporunda, bir lisedeki öğrencilerin günlük ortalama uyku sürelerinin dağılımı incelenmiş ve şu sonuçlar paylaşılmıştır:

- Ortalama Uyku Süresi: 7 saat
- Ortanca Uyku Süresi: 7.5 saat
- Minimum Uyku Süresi: 4 saat
- Maksimum Uyku Süresi: 10 saat

Araştırma ekibi, öğrencilerin genel olarak yeterli uyku aldığını ve uyku sürelerinin büyük ölçüde dengeli olduğunu öne sürmüştür.

**Bu sonuçları ve yorumları eleştirel bir şekilde tartışınız.**

• Ortalama uyku süresi 7 saat, ortanca uyku süresi ise 7.5 saat. Bu, verinin hafifçe sağa çarpık olabileceğini gösterir.

• Minimum ve maksimum uyku süreleri, bazı öğrencilerin çok az veya çok fazla uyuduğunu gösterir.

• Ortalama ve ortanca değerlere bakarak, birçok öğrencinin önerilen uyku süresi olan 7-8 saat aralığında uyuduğu söylenebilir.

• Minimum uyku süresinin 4 saat olması, bazı öğrencilerin yeterli uyku alamadığını gösterir.

• Veriyi daha iyi anlamak için bir kutu grafiği kullanılabilir, verinin yayılımı daha net görülebilir.

• Araştırma ekibi, uyku süresi dağılımını iyileştirmek ve ekstrem değerleri azaltmak için öğrencilere yönelik uyku düzeni hakkında bilgilendirici programlar düzenleyebilir.



1. Aşağıda istatistiksel araştırma süreci aşamalarının yer aldığı döngüsel şema verilmiştir.

- İstatistiksel yazılıma verilerin girişini yaptılar.
  - Öğrenciler, lise öğrencilerinin uyku sürelerinin ders başarıları üzerindeki etkisini araştırmaya karar verdiler.
  - Analizlerini tamamladılar.
  - Sonuca ulaştılar.
  - Araştırma grubundaki öğrencilerin uyku düzeni ile ilgili merakları, öğrencileri lise öğrencilerinin uyku süreleri ile ilgili bir çalışma yapmaya götürdü.
  - Elde ettikleri sonucu araştırma sorusu bağlamında yorumladılar.
  - Veri toplama aracı olarak anket hazırladılar ve örnekleme yöntemini belirlediler.
  - Verilerden bir sonuç çıkarabilmek için kullanacakları veri görselleştirme araçlarını belirlediler.
- Tablodaki adımları inceleyiniz. Her bir adımın istatistiksel araştırma sürecinde hangi aşamaya karşılık geldiğini yazınız.

| İstatistiksel Araştırma Adımları  | Araştırma Süreci Aşaması |
|---|--------------------------|
| İstatistiksel yazılıma verilerin girişini yaptılar.   | Veri Analizi             |
| Öğrenciler, lise öğrencilerinin uyku sürelerinin ders başarıları üzerindeki etkisini araştırmaya karar verdiler.  | Soru Sor                 |
| Analizlerini tamamladılar.  | Veri Analizi             |
| Sonuca ulaştılar.   | Sonuç Çıkarma            |
| Araştırma grubundaki öğrencilerin uyku düzeni ile ilgili merakları, öğrencileri lise öğrencilerinin uyku süreleri ile ilgili bir çalışma yapmaya götürdü. | Soru Sor                 |
| Elde ettikleri sonucu araştırma sorusu bağlamında yorumladılar.   | Yorum Yap                |
| Veri toplama aracı olarak anket hazırladılar ve örnekleme yöntemini belirlediler.   | Veri Topla               |
| Verilerden bir sonuç çıkarabilmek için kullanacakları veri görselleştirme araçlarını belirlediler.  | Veri Analizi             |



### Cevap Anahtarı

Test sorularının cevaplarına ve çözümlerine föy üzerindeki QR kod ile ulaşabilirsiniz.

2. Kütüphane Kullanım Oranları:

| Cinsiyet | Aylık Kütüphane Ziyareti | Yaş Grubu |
|----------|--------------------------|-----------|
| Erkek    | 3                        | 15-18     |
| Kız      | 5                        | 15-18     |
| Erkek    | 2                        | 19-22     |
| Kız      | 6                        | 19-22     |
| Erkek    | 4                        | 23-26     |
| Kız      | 5                        | 23-26     |

a) Aylık kütüphane ziyareti verilerinin nasıl bir dağılım gösterdiğini analiz ediniz.

*Veriler, farklı yaş grupları ve cinsiyetler arasında farklılık gösteriyor. Genel olarak, kız öğrencilerin kütüphaneyi daha sık ziyaret ettiği görülüyor.*

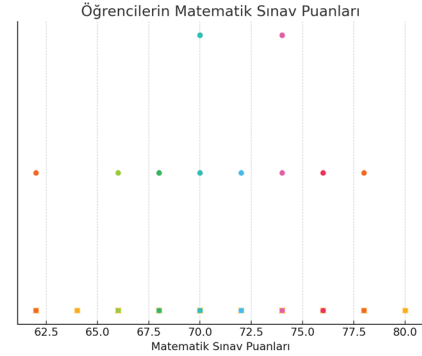
b) Aylık kütüphane ziyaretleri cinsiyetlere göre nasıl farklılık göstermektedir?

*Kız öğrenciler genellikle erkek öğrencilere kıyasla daha sık kütüphane ziyareti yapmaktadır. Örneğin, 15-18 yaş grubunda kızlar 5 kez, erkekler ise 3 kez kütüphaneye gitmektedir.*

c) Aylık kütüphane ziyaretleri yaş gruplarına göre nasıl farklılık göstermektedir?

*Yaş gruplarına göre kütüphane ziyaretlerinde belirgin bir farklılık yoktur. Tüm yaş gruplarında ziyaret sıklığı benzer düzeyde kalmaktadır.*

3. Aşağıdaki nokta grafiği, bir sınıftaki öğrencilerin son matematik sınavında aldıkları puanları göstermektedir. Grafikte her bir nokta, bir öğrencinin aldığı puanı temsil etmektedir.



Bu grafiği kullanarak, aşağıdaki sonuçlardan hangisi doğru değildir?

- A) En yüksek puan 80'dir.
- B) En düşük puan 65 ten küçüktür.
- C) Öğrencilerin çoğu 70 ve üstü puan almıştır.
- D) 70 puanını 3 öğrenci almıştır.
- E) Grafikte toplamda 12 öğrenci vardır.

*Grafikte toplamda 10 öğrenci vardır, bu nedenle E şıkkı doğru değildir.*

## 27. FÖY ÖZETİ

İstatistiksel araştırmalar, verilerden bilgilere ulaşmak, bu bilgilerden yola çıkarak geleceği yönelik tahminlerde bulunmak veya bu bilgilere dayalı karar verebilmek amacıyla yapılan araştırmalardır. Nicel veriler bir grubun özelliklerinin sayılması veya ölçülmesiyle elde edilen verilerdir. Bağlam, istatistiksel araştırmalarda verilerin toplandığı, analiz edildiği ve yorumlandığı durumu, ortamı veya koşulları ifade eder. Bağlam, verilerin anlamını ve geçerliliğini anlamak için kritik öneme sahiptir.

### Bağlamın Unsurları:

#### 1. Araştırmanın Amacı:

- Araştırmanın neden yapıldığı ve neyi ölçmeyi veya keşfetmeyi amaçladığı.

#### 2. Veri Kaynağı:

- Verinin kimden veya nereden toplandığı. Örneğin, bir anket çalışması için katılımcıların kim olduğu.

#### 3. Zaman ve Mekan:

- Verinin hangi zaman diliminde ve hangi coğrafi konumda toplandığı.

#### 4. Metodoloji:

- Verinin nasıl toplandığı, hangi yöntemlerin kullanıldığı.

#### 5. Ölçüm Birimleri ve Tanımlar:

- Kullanılan değişkenlerin nasıl tanımlandığı ve hangi ölçüm birimlerinin kullanıldığı.

#### 6. Önyargılar ve Sınırlamalar:

- Araştırma sürecinde karşılaşılan olası önyargılar veya sınırlamalar.

#### 7. Sosyal ve Kültürel Faktörler:

- Verinin toplandığı toplumun veya kültürün özellikleri.

### Bağlamın Önemi:

- Doğru Yorumlama:
- Bağlam, verinin doğru bir şekilde yorumlanmasına yardımcı olur. Verinin toplandığı koşullar, sonuçların doğru anlaşılması için önemlidir.
- Geçerlilik ve Güvenilirlik:
- Bağlam, verinin geçerliliğini ve güvenilirliğini artırır. Verinin toplandığı ortam ve koşullar açıkça belirtildiğinde, araştırmanın bulguları daha güvenilir olur.
- Genellenebilirlik:
- Bağlam, bulguların başka ortamlara veya gruplara genellenebilirliğini etkiler. Belirli bir bağlamda elde edilen sonuçlar, farklı bağlamlarda aynı olmayabilir.

## 28. FÖY ÖZETİ

İstatistiksel araştırma sürecinde veri toplama planında bulunması gereken özellikler şunlardır:

- Araştırma sorularına cevap bulmayı sağlayacak veri toplama aracı belirlenmelidir. Veri toplama aracı araştırmacı tarafından oluşturulabilir veya araştırma sorusuna hizmet ediyorsa başkaları tarafından hazırlanan veri toplama araçları kullanılabilir.
- Evren ve örneklem belirlenmelidir.
- Rastgelelik sağlanmalıdır.
- Değişkenler belirlenmelidir.
- Verilerin nerede, ne zaman, nasıl ve kimler tarafından toplanacağı belirlenmelidir.
- Verilerin nereye kaydedileceği belirlenmelidir.
- Verilerin gizliliği sağlanmalıdır. Verilere nesnel yaklaşılmalı, müdahale edilmemelidir.

## 29. FÖY ÖZETİ

### Histogram:

Verilerin belli aralıklardaki sıklığını sütunlarla gösteren bir veri görselleştirme aracıdır.

### Kutu Grafiği:

Bir dağılımın alt uç (minimum) değer, alt çeyrek değer (Ç1 veya %25'lik dilim), ortanca (Ç2 veya %50'lik dilim), üst çeyrek değer (Ç3 veya %75'lik dilim) ve üst uç (maksimum) değerden oluşan beş sayılı özetinin görselleştirilmesi için kullanılan grafik türüdür.

### Çeyrekler Açıklığı:

Sıralanmış bir veri dizisinin ortanca etrafında toplanmış %50'sini diğer bir deyişle Ç3 ile Ç1 aralığını (Ç3-Ç1) gösteren bir yayılım ölçüsüdür.

### Standart Sapma:

Verilerin ortalamaya göre yayılımını gösteren istatistiksel bir ölçüdür.