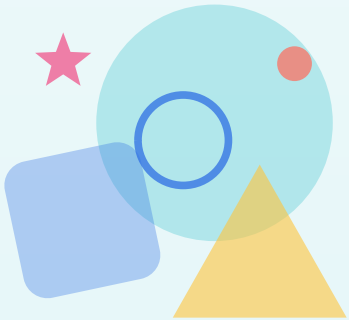
Talim Noktası.

7. Sınıf

Matematik

Veriye dayalı sonuçları değerlendirme

3. Tema: İstatistiksel Araştırma Süreci · Konu 08 · Konu Anlatımı





3. TEMA

Veriye dayalı sonuçları değerlendirme

Bu temada neler var?

1 Bir Sonucu Veriyle Temellendirmek 4
2 Çizgi Grafiklerinde Yanıltıcı Görünümler 6
3 Örneklem ve Özetleme Hataları 8
4 Sonucu Kabul Etmek ya da Çürütmek 11
★ Konu Testi 15
★ Cevap Anahtarı 17

Bir spor uygulaması reklamında “Uygulamamızla koşu süren yarı yarıya düştü!” yazıyor ve yanında hızla aşağı inen bir çizgi grafiği duruyor. Bir haber sitesi, bir oyun sitesinde yapılan ankete dayanarak “Gençlerin çoğu günde üç saatten fazla oyun oynuyor.” başlığını atıyor. Bu sonuçlara inanmalı mıyız? Bu konuda başkalarının veriye dayanarak ulaştığı sonuçları istatistiksel olarak temellendirmeyi, hataları ve yanlılıkları bulmayı ve sonuçları gerekçeyle kabul etmeyi ya da çürütmeyi öğreneceksiniz.

Bu bölümde

- Kategorik ya da sürekli veriye dayalı bir sonucun veriyle desteklenip desteklenmediğini inceleyeceksiniz.
- Çizgi grafiklerindeki yanıltıcı görünümleri fark edeceksiniz.
- Yanlı örneklemleri ve özetleme hatalarını tespit edeceksiniz.
- Bir sonucu gerekçeyle kabul edecek ya da çürüteceksiniz.
- Kişisel verilerin gizliliğini koruma yollarını tartışacaksınız.

Anahtar kavramlar

veri · dağılım · değişebilirlik · evren · örneklem · çizgi grafiği · nokta grafiği · açıklık · ortalama mutlak sapma

Etkinlik 1

Ön değerlendirme: Ne hatırlıyorsunuz?

Doğru ifadelerin yanına **D**, yanlış ifadelerin yanına **Y** yazınız. Yanlış bulduğunuz ifadeyi düzelterek yeniden yazınız.

1. Örneklem, araştırmanın evreninden seçilen bir gruptur.
2. Çizgi grafiği, sürekli bir verinin zamana göre değişimini göstermek için kullanılabilir.
3. Aritmetik ortalama, uç değerlerden hiç etkilenmez.
4. Açıklık, en büyük veri ile en küçük veri arasındaki farktır.
5. Ortalama mutlak sapması büyük olan bir veri grubunda veriler ortalamaya daha yakındır.

Zorlandıysanız: Evren, araştırmanın hakkında bilgi edinmek istediği bütün gruptur. Evrenin tamamına ulaşamadığımızda evreni temsil eden bir örneklem seçeriz. Aritmetik ortalama bütün verilerin toplamının veri sayısına bölünmesiyle bulunur. Bu yüzden diğerlerinden çok büyük ya da çok küçük bir veri, ortalamayı kendine doğru çeker. Ortalama mutlak sapma ise verilerin ortalamaya ortalama olarak ne kadar uzak olduğunu gösterir. Bu değer büyüdükçe veriler daha dağınıktır.



1 Bir Sonucu Veriyle Temellendirmek

Bir sonucu duyduğumuzda ilk sormamız gereken soru şudur: Bu sonucu destekleyen veri nedir? Veriye dayanmayan bir sonuç yalnızca bir görüştür. Veriye dayanan bir sonucu da hemen kabul etmeyiz. Önce verinin nasıl toplandığına, nasıl görselleştirildiğine ve nasıl özetlendiğine bakarız. Sonra sonucun veriyle uyumlu olup olmadığını kontrol ederiz.

Tanım İstatistiksel temellendirme

Bir sonucun hangi veriye, hangi grafiğe ya da hangi özetleme ölçüsüne dayandığını göstererek o sonucu gerekçelendirmeye istatistiksel temellendirme denir.

Bir sonucu incelerken iki durumla karşılaşabiliriz. Veri sonucu destekliyorsa sonucu **kabul ederiz**. Veri sonucu desteklemiyorsa ya da süreçte bir hata veya yanlılık varsa sonucu **çürütürüz**. Her iki durumda da kararımızı veriye dayanan bir gerekçeyle açıklarız.

Örnek 1: Kantin anketi

Soru: Bir okulun öğrenci meclisi, rastgele seçilen 160 öğrenciye kantinde en çok hangi atıştırmalığı almak istediklerini sormuştur. Sonuçlar şöyledir: meyve tabağı 38, süt ve ayran 26, paketli cips 52, çikolatalı gofret 44. Meclis başkanı "Öğrencilerin çoğu sağlıklı atıştırmalık istiyor." demiştir. Bu sonucu kabul eder misiniz?

Anlayalım: Veri kategoriktir. "Çoğu" sözü, öğrencilerin yarısından fazlası anlamına gelir. Meyve tabağı ile süt ve ayranı sağlıklı seçenekler olarak kabul edelim.

Planlayalım: Sağlıklı seçenekleri isteyenlerin sayısını bulup bütün öğrencilerin sayısıyla karşılaştıralım.

Çözelim: Sağlıklı seçenekleri isteyenler $38 + 26 = 64$ kişidir. Ankete katılanların sayısı $38 + 26 + 52 + 44 = 160$'tır. Oran $\frac{64}{160} = \frac{2}{5}$ yani %40'tır. Bu oran yarıdan azdır. Sonuç çürütülür.

Kontrol edelim: Sağlıklı olmayan seçenekleri isteyenler 52 + 44 = 96 kişidir. Bu iki sayının toplamı 160 eder ve 96 kişi, 64 kişiden fazladır.

Örnekte veri doğru toplanmıştır ve hesap da doğrudur. Sorun, sonucun veriyle uyuşmamasıdır. Bazen ise veri ve sonuç uyumlu görünür ama verinin toplandığı ya da gösterildiği yolda bir hata vardır. Sonraki bölümlerde bu hataları inceleyeceğiz.

Ne öğrendik?

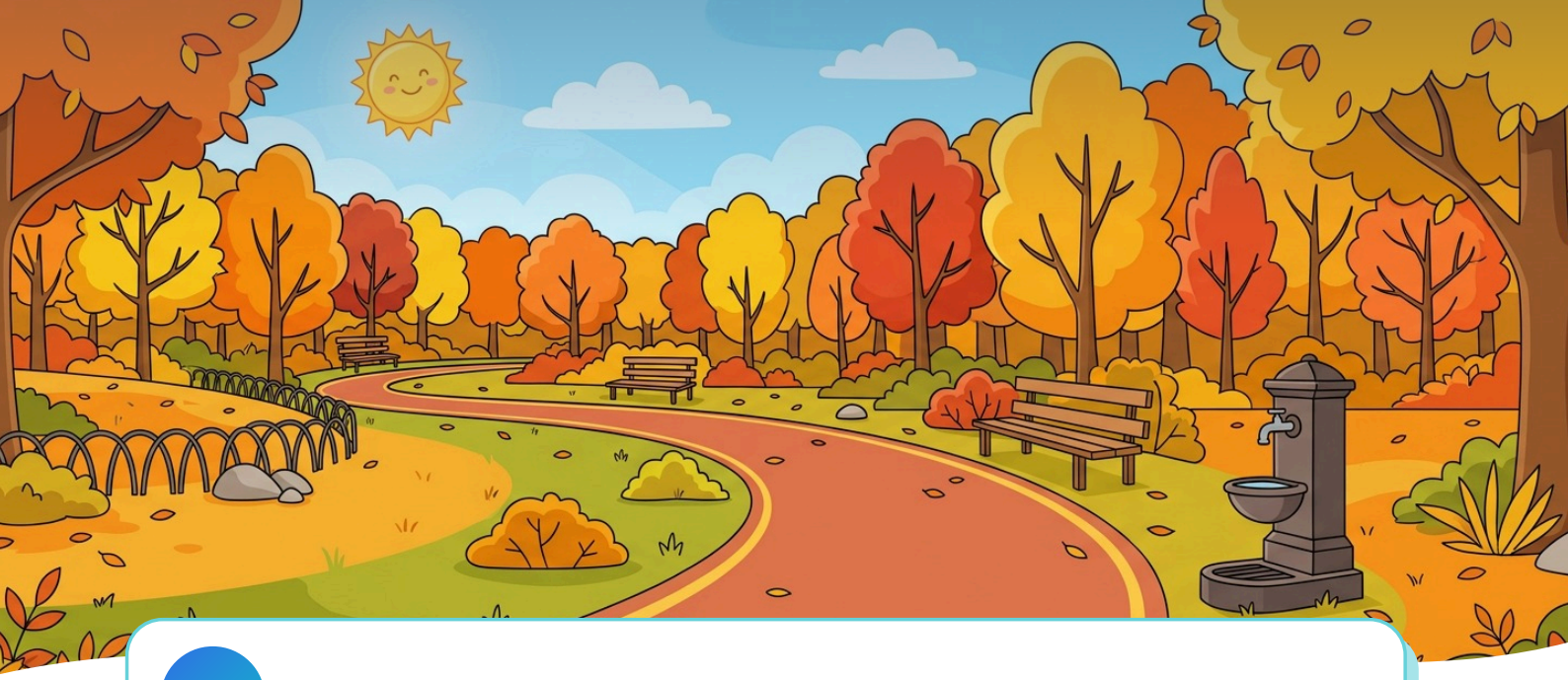
1. Veriye dayanmayan bir sonuç ile veriye dayanan bir sonuç arasındaki fark nedir?

2. Bir sonucu çürütmek için hangi durumlardan birinin bulunması gerekir?

3. Bir ankete katılan 80 kişiden 44'ü toplu taşımayı tercih ettiğini söylemiştir. "Katılımcıların çoğu toplu taşımayı tercih ediyor." sonucu kabul edilir mi?

4. Bir sınıftaki 30 öğrencinin 12'si yüzmeyi, 10'u futbolu, 8'i voleybolu seçmiştir. Aşağıdaki sonuçlardan hangisi bu veriyle desteklenir?
   A) Öğrencilerin çoğu yüzmeyi seçmiştir.
   B) Futbolu seçenler en kalabalık gruptur.
   C) Yüzmeyi seçenler, voleybolu seçenlerden fazladır.
   D) Öğrencilerin yarısı futbolu seçmiştir.

Notlarım



2 Çizgi Grafiklerinde Yanıltıcı Görünümler

Çizgi grafikleri, sürekli bir verinin zamanla nasıl değiştiğini göstermek için kullanılır. Ancak aynı veri farklı çizildiğinde çok farklı izlenimler bırakabilir. Girişteki reklamdaki koşucunun altı hafta boyunca ölçülen 1 kilometre koşu süreleri şöyledir: 6,5; 6,4; 6,4; 6,3; 6,2 ve 6,2 dakika.

Aynı veri, iki farklı çizgi grafiği



Soldaki grafikte dikey eksen 6,1'den başlar ve aralıklar 0,1 dakikadır. Bu yüzden küçük bir düşüş çok büyük görünür. Çizgi, grafiğin tepesinden tabana yakın bir noktaya iner. Sağdaki grafikte ise dikey eksen 0'dan başlar ve aynı düşüş küçük görünür. İki grafik de aynı veriyi gösterir. Soldaki grafik değişimi ayrıntılı görmek için kullanılabilir, ancak okurken eksenin nereden başladığına mutlaka bakmalıyız.

Tuzağa düşme!

Dikey eksen kontrolü

Bir çizgi grafiğinde çizginin ne kadar indiğine ya da çıktığına bakarak karar vermeyiz. Eksendeki değerleri okuyup değişimi hesaplarız.

Örnek 2: Süre yarı yarıya mı düştü?

Soru: Reklamdaki “Koşu süren yarı yarıya düştü!” sonucunu kabul eder misiniz? Gerekçenizi hesaplayarak yazınız.

Anlayalım: Süre 6,5 dakikadan 6,2 dakikaya inmiştir. “Yarı yarıya düşmek” sürenin yarısına inmesi demektir.

Planlayalım: Başlangıç süresinin yarısını bulup son süreyle karşılaştıralım. Sonra gerçek azalmayı hesaplayalım.

Çözelim: Başlangıç süresinin yarısı 6,5 ÷ 2 = 3,25 dakikadır. Son süre 6,2 dakikadır, yani yarısına inmemiştir. Gerçek azalma 6,5 − 6,2 = 0,3 dakikadır. Bu da 0,3 × 60 = 18 saniye eder. Sonuç çürütülür. Grafiğin dikey ekseni 6,1’den başladığı için düşüş olduğundan büyük görünmektedir.

Kontrol edelim: Sağdaki grafikte çizgi neredeyse yataydır. Bu da azalmanın küçük olduğunu doğrular.

Çizgi grafiklerinde başka yanıltıcı görünümler de vardır. Yatay eksendeki zaman aralıkları eşit olmayabilir. Örneğin ilk aralık bir hafta, sonraki aralık bir ay olabilir. Bazen de grafiği hazırlayan kişi, istediği sonucu gösteren kısa bir zaman dilimini seçip geri kalan verileri göstermez. Bu durumlarda grafik doğru verilerle çizilse bile yanıltıcı olur.

Ne öğrendik?

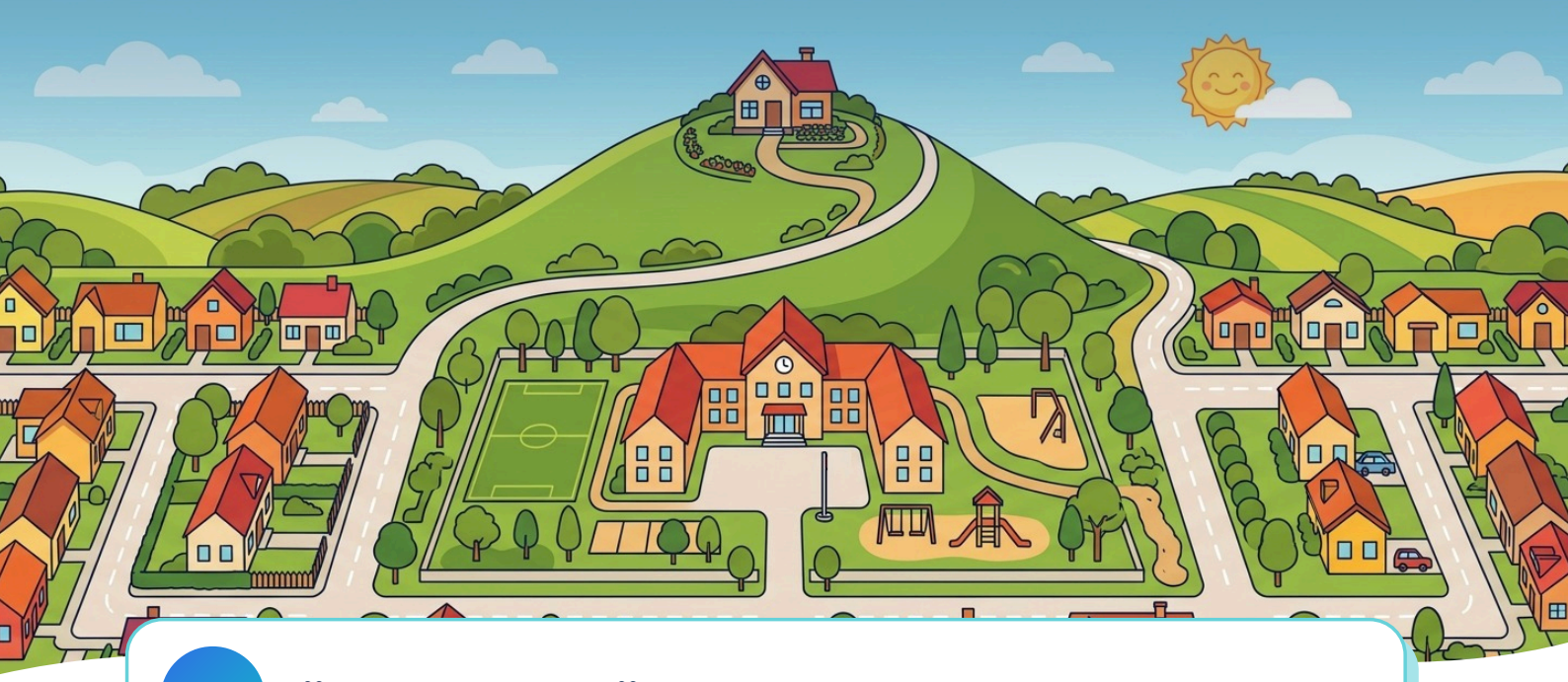
1. Çizgi grafiğinde dikey eksenin 0’dan başlamaması değişimi nasıl gösterir?

2. Yatay eksendeki zaman aralıklarının eşit olmaması neden yanıltıcıdır?

3. Bir şehrin günlük ortalama sıcaklığı bir hafta içinde 18 °C’den 19 °C’ye çıkmıştır. Dikey eksen 17,5 °C’den başlayan bir grafik bu değişimi nasıl gösterir?

4. Bir grafikte bir ürünün fiyatının 50 liradan 52 liraya çıktığı görülmektedir. Dikey eksen 49’dan başladığı için çizgi çok dik yükselmektedir. Fiyattaki gerçek artış kaç liradır?

A) 2
B) 3
C) 49
D) 52



3 Örneklem ve Özetleme Hataları

Bir sonucun doğruluğu, verinin kimden toplandığına bağlıdır. Örneklem evreni temsil etmiyorsa sonuç da evren için geçerli olmaz. Girişteki haberde anket bir oyun sitesinde yapılmıştır. Ankete katılanlar o siteyi ziyaret eden, yani oyun oynamayı seven kişilerdir. Bu örneklem bütün gençleri temsil etmez.

Tanım Yanlı örneklem

Evrendeki bazı grupları olduğundan fazla, bazı grupları da olduğundan az ya da hiç içermeyen örnekleme yanlı örneklem denir. Yanlı örneklemden elde edilen sonuç evrene genellenemez.

Hata yalnızca veri toplarken değil, veriyi özetlerken de yapılabilir. Diğer verilerden çok farklı olan bir **uç değer**, aritmetik ortalamayı kendine doğru çeker. Böyle durumlarda ortanca, verinin merkezini daha iyi gösterebilir.

Okula yürüme süreleri ve bir uç değer



Örnek 3: Okul uzak mı?

Soru: Bir mahalledeki 9 evden okula yürüme süreleri ölçülmüştür. Süreler dakika cinsinden şöyledir: 5, 6, 6, 7, 8, 8, 8, 9, 42. Bir emlak ilanında "Bu mahalledeki evlerden okula ortalama 11 dakikada yürünür, evlerin çoğu okula uzaktır." yazmaktadır. Bu sonucu değerlendiriniz.

Anlayalım: Veri süreklidir. İlandaki ortalamanın doğru olup olmadığını ve "çoğu uzaktır" yorumunun veriyle uyuşup uyuşmadığını incelemeliyiz.

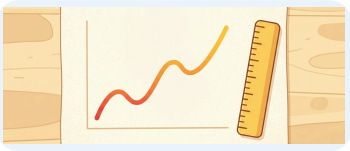
Planlayalım: Ortalamayı ve ortancayı hesaplayalım. Sonra verilerin dağılımına bakalım.

Çözelim: Toplam 5 + 6 + 6 + 7 + 8 + 8 + 8 + 9 + 42 = 99'dur. Ortalama 99 ÷ 9 = 11 dakikadır, yani hesap doğrudur. Sıralı verinin ortasındaki beşinci veri 8 olduğu için ortanca 8 dakikadır. Dokuz evin sekizinden okula 10 dakikadan kısa sürede yürünmektedir. Ortalamayı büyüten, tepedeki evin 42 dakikalık uç değeridir. "Evlerin çoğu okula uzaktır." yorumu çürütülür.

Kontrol edelim: Uç değer çıkarıldığında kalan 8 verinin toplamı 99 − 42 = 57, ortalaması 57 ÷ 8 ≈ 7,1 dakika olur. Bu değer ortancaya yakındır.

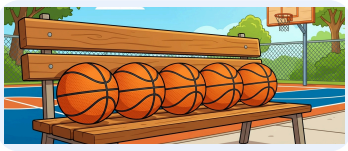
Verinin merkezinin yanında yayılımı da önemlidir. Ortalamaları eşit olan iki veri grubu aynı görünebilir. Ancak açıklıkları ve ortalama mutlak sapmaları farklıysa birinde veriler ortalamanın çevresinde toplanırken ötekinde dağınıktır. "İki grup aynıdır." sonucuna varmadan önce yayılım ölçülerine de bakmalıyız.

KESİK EKSEN



Dikey eksen 0'dan başlamıyorsa değişim büyük görünür. Değerleri okuyup hesaplayın.

YANLI ÖRNEKLEM



Yalnızca basketbolculara en sevilen sporu sormak, okulun tamamını temsil etmez.

UÇ DEĞER



Çok farklı tek bir veri ortalamayı kendine çeker. Ortancaya da bakın.

Ne öğrendik?

1. Yanlı örneklem nedir? Bir örnek veriniz.

2. Uç değer bulunan bir veri grubunda ortanca neden daha iyi bir özet olabilir?

3 Okulunuzdaki öğrencilerin kitap okuma alışkanlığını araştırmak için yalnızca kütüphanedeki öğrencilere anket uygulanırsa ne olur?

4 Beş öğrencinin bir haftada izlediği film sayıları 1, 2, 2, 3, 12'dir. Bu veri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Ortalama 2'dir.
B) Ortanca 4'tür.
C) Ortalama 4, ortanca 2'dir.
D) Açıklık 12'dir.

Notlarım



4 Sonucu Kabul Etmek ya da Çürütmek

Başkalarının ulaştığı bir sonucu değerlendirirken araştırmanın bütün adımlarını sırayla gözden geçiririz. Aşağıdaki sorular bu incelemede bize yol gösterir.

Bir iddiayı incelerken sorulacak sorular

Veri kimden toplandı?
Örneklem evreni temsil ediyor mu? Yanlılık var mı?

Veri nasıl toplandı?
Anket sorusu yönlendirici mi? Kayıt ve sayımda hata var mı?

Grafik doğru mu?
Eksen nereden başlıyor? Aralıklar eşit mi? Yüzdeler 100'e tamamlanıyor mu?

Bir iddiayı incelerken

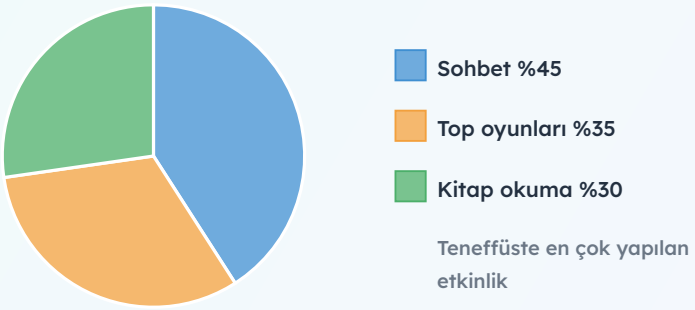
Özet uygun mu?
Uç değer var mı? Ortalama mı, ortanca mı daha iyi temsil ediyor?

Sonuç veriden taşıyor mu?
Sonuç, verinin söylediğinin ötesine geçiyor mu?

Sosyal medyada paylaşılan grafikleri de bu sorularla inceleyebiliriz. Aşağıdaki daire grafiği bir okulun sosyal medya hesabında paylaşılmıştır.

Notlarım

Paylaşılan bir daire grafiği



Örnek 4: Grafikte ne yanlış?

Soru: Daire grafiğindeki yüzdeleri inceleyiniz. Grafikte bir hata var mıdır? Varsa bu hatanın olası nedenleri nelerdir?

Anlayalım: Daire grafiği bir bütünü gösterir. Bütün yüzdelerin toplamı %100 olmalıdır.

Planlayalım: Grafikteki yüzdeleri toplayıp %100 ile karşılaştıralım.

Çözelim: %45 + %35 + %30 = %110'dur. Toplam %100'ü geçtiği için grafik hatalıdır. Ankette öğrencilerin birden fazla seçenek işaretlemesine izin verilmiş olabilir. Bu durumda daire grafiği uygun değildir, sütun grafiği kullanılmalıdır. Hesaplamada ya da yazımda bir yanlışlık yapılmış da olabilir.

Kontrol edelim: Her öğrenci yalnızca bir seçenek işaretleseydi dilimler bütünü paylaşır ve yüzdelerin toplamı %100 olurdu.

Bir grafik ya da sonuç hatalıysa bunu söylerken saygılı oluruz. Kişiyi değil, veriyi ve süreci eleştiririz. Görüşümüzü gerekçesiyle açıklar, karşı görüşleri de dinleriz. Yanlış bir sonucu yaymak, insanların yanlış kararlar vermesine yol açabilir.

Veriyle çalışırken kişisel verileri de korumalıyız. Ad, soyad, adres, telefon numarası ve fotoğraf kişisel verilerdir. Bir uygulamaya üye olurken istenen bütün izinlere düşünmeden onay vermemeliyiz. Anket yaparken katılımcılardan izin almalı, kimliklerini gizli tutmalıyız. Başkasına ait kişisel verileri izinsiz ele geçirmek ya da yaymak suçtur.

Bağlantı: Kişisel verilerin korunması

Türkiye'de kişisel verilerin korunması 2016 yılında yürürlüğe giren 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu ile güvence altına alınmıştır. Bu kanuna göre kişisel veriler ancak belirli bir amaç için, ölçülü biçimde ve çoğu durumda kişinin açık rızasıyla işlenebilir. Kanunun uygulanmasını Kişisel Verileri Koruma Kurumu denetler.



Etkinlik 2

Performans görevi: İstatistik kurulu

Grubunuzla bir "istatistik kurulu" oluşturup bir sonucu inceleyiniz.



1. Gazete, dergi, reklam ya da resmî kurum sitelerinden veriye dayalı bir sonuç ve onun grafiğini bulunuz. Kişisel veri içeren paylaşımları seçmeyiniz.
2. Sonucu, "Bir iddiayı incelerken sorulacak sorular" şekline göre adım adım inceleyiniz.
3. Bulduğunuz hata ya da yanlılıkları hesaplamalarla gösteriniz.
4. Gerekiyorsa grafiği doğru biçimde yeniden çiziniz.
5. Sonucu kabul mü yoksa çürütme mi kararı verdiğinizi gerekçesiyle yazınız.
6. Kararınızı sınıfa sununuz. Farklı düşünen arkadaşlarınızın görüşlerini not alıp yanıtlayınız.

★ PUANLAMA ANAHTARI

Ölçüt	Tam (3)	Kısmen (2)	Henüz değil (1)
İnceleme adımları	Beş sorunun hepsi incelenmiş	Bazı sorular atlanmış	İnceleme yok
Hata ve yanlılık	Hesaplamayla gösterilmiş	Gösterilmiş ama hesap yok	Tespit yok
Karar ve gerekçe	Karar veriye dayanan gerekçeyle açıklanmış	Gerekçe zayıf	Gerekçe yok
Tartışma	Karşı görüşler saygıyla yanıtlanmış	Karşı görüşler dinlenmiş	Tartışmaya katılmamış

Tuzağa düşme!

Yanılgı avı: Sonuçları değerlendirme

- ✗ "Grafikte çizgi çok dik iniyorsa azalma büyüktür." → ✓ Önce dikey eksenin **nereden başladığına** bakılır, değişim hesaplanır.
- ✗ "Çok kişiye anket uygulandıysa sonuç doğrudur." → ✓ Katılımcı sayısı kadar örneklemin evreni **temsil etmesi** de önemlidir.
- ✗ "Ortalama her zaman verinin merkezini en iyi gösterir." → ✓ Uç değer varsa **ortanca** daha iyi bir özet olabilir.
- ✗ "Ortalamaları eşit olan iki grup aynıdır." → ✓ Gruplar **yayılım** bakımından çok farklı olabilir.
- ✗ "Bir sonucu çürütmek için onu söyleyen kişiyi eleştirmek yeterlidir." → ✓ Kişi değil, **veri ve süreç** gerekçeyle incelenir.

Ne öğrendik?

1. Bir sonucu değerlendirirken araştırmanın hangi adımlarını gözden geçiririz?

2. Bir daire grafiğinde yüzdelerin toplamı %100'den farklıysa ne düşünürsünüz?

3. Bir uygulama telefonunuzdaki rehbere ve fotoğraflara erişmek için izin istiyor. Bu izni vermeden önce neleri düşünmelisiniz?

4. Bir daire grafiğinde dört dilimin yüzdeleri %40, %25, %20 ve %10'dur. Bu grafikle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
   A) Grafik doğrudur.
   B) Yüzdelerin toplamı %95 olduğu için grafik hatalıdır.
   C) Yüzdelerin toplamı %105 olduğu için grafik hatalıdır.
   D) Dilim sayısı dörtten az olmalıdır.

Notlarım

Konu Testi

✓ Ne öğrendik?

Aşağıdaki soruları dikkatle okuyunuz. Her sorunun doğru seçeneğini işaretleyiniz.

1 Bir ilçedeki ortaokul öğrencilerinin en sevdiği spor dalı araştırılacaktır. Aşağıdaki örneklemlerden hangisi yanlıdır?

A) İlçedeki her ortaokuldan rastgele seçilen öğrenciler
B) İlçedeki bütün ortaokulların farklı sınıflarından seçilen öğrenciler
C) Yalnızca ilçenin basketbol kursuna giden öğrenciler
D) İlçedeki ortaokulların öğrenci listelerinden kura ile seçilen öğrenciler

2 Beş evin aylık su faturaları 40, 50, 50, 60 ve 300 liradır. Bu evlerin faturalarını en iyi temsil eden özet hangisidir?

A) Ortalama: 100 lira
B) Ortanca: 50 lira
C) Açıklık: 260 lira
D) En büyük değer: 300 lira

3 Bir haber sitesindeki daire grafiğinde dilimlerin yüzdeleri %40, %35 ve %30 olarak verilmiştir. Bu grafikle ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

A) Grafik doğrudur.
B) Yüzdelerin toplamı %105 olduğu için grafik hatalıdır.
C) Dilimlerden biri %5 küçük olmalıdır, başka bir sorun yoktur.
D) Daire grafiği her durumda kullanılamaz.

4 Bir mağazanın satışları bir ayda 100 üründen 104 ürüne çıkmıştır. Dikey ekseni 98'den başlayan bir çizgi grafiğine bakan biri "Satışlar ikiye katlandı." demiştir. Satışlardaki gerçek artış yüzde kaçtır?

A) %4
B) %40
C) %50
D) %100

5 İki sınıfın matematik puan ortalamaları eşittir ve 70'tir. Birinci sınıfın ortalama mutlak sapması 4, ikinci sınıfınki 15'tir. "İki sınıfın puanları her yönden aynıdır." sonucu için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Kabul edilir, çünkü ortalamalar eşittir.
B) Çürütülür, çünkü ikinci sınıfın puanları daha dağınıktır.
C) Çürütülür, çünkü birinci sınıfın puanları daha dağınıktır.
D) Kabul edilir, çünkü ortalama mutlak sapma önemli değildir.

6 Bir öğrenci, sınıf arkadaşlarının uyku sürelerini araştıran bir anket hazırlayacaktır. Aşağıdakilerden hangisi kişisel verilerin korunmasına uygundur?

A) Anket kâğıdına ad, soyad ve adres yazdırmak
B) Sonuçları katılımcıların adlarıyla birlikte sosyal medyada paylaşmak
C) Katılımcılardan izin alıp anketi isimsiz uygulamak
D) Ankete katılmak istemeyenlerin adlarını panoya asmak

KENDİME NOT

Bu konuda	Evet	Kısmen	Henüz değil
Bir sonucu veriye dayanarak temellendirebiliyorum.			
Çizgi grafiklerindeki yanıltıcı görünümleri fark edebiliyorum.			
Yanlı örneklemleri ve uç değer etkisini tespit edebiliyorum.			
Bir sonucu gerekçesiyle kabul edebiliyor ya da çürütebiliyorum.			
Kişisel verilerin gizliliğini korumanın yollarını biliyorum.			

Notlarım

Cevap Anahtarı

1. Bir Sonucu Veriyle Temellendirmek

1. Veriye dayanmayan sonuç bir görüştür. Veriye dayanan sonuç ise veriyle kontrol edilebilir.
2. Verinin sonucu desteklememesi ya da süreçte bir hata veya yanlılık bulunması gerekir.
3. Evet. Yarısı 40 kişidir ve 44 kişi yarıdan fazladır.
4. **C.** Yüzmeyi 12, voleybolu 8 öğrenci seçmiştir.

2. Çizgi Grafiklerinde Yanıltıcı Görünümler

1. Değişimi olduğundan büyük gösterir.
2. Eşit uzunluktaki parçalar farklı sürelere karşılık geldiği için değişimin hızı yanlış algılanır.
3. Çizgi çok dik yükselir ve sıcaklık çok artmış gibi görünür. Oysa artış yalnızca 1 °C'dir.
4. **A.** 52 – 50 = 2

3. Örneklem ve Özetleme Hataları

1. Evrendeki bazı grupları olduğundan fazla ya da az içeren örneklemdir. Örnek cevap: Bir ilçedeki öğrencilerin uyku saatini yalnızca tek bir okuldan veri toplayarak araştırmak.
2. Ortanca, sıralı verinin ortasındaki değer olduğu için uç değerden ortalama kadar etkilenmez.
3. Kütüphanedeki öğrenciler kitap okumayı daha çok sevebilir. Örneklem yanlı olur ve sonuç okulun tamamı için geçerli olmaz.
4. **C.** Toplam 20, ortalama 20 ÷ 5 = 4'tür. Sıralı verinin ortasındaki değer 2'dir.

4. Sonucu Kabul Etmek ya da Çürütmek

1. Verinin kimden ve nasıl toplandığını, grafiğin doğruluğunu, özetin uygunluğunu ve sonucun veriyle uyumunu gözden geçiririz.
2. Grafikte hesaplama ya da yazım hatası olabileceğini veya katılımcıların birden fazla seçenek işaretlediğini düşünürüz.
3. Uygulamanın bu verilere neden ihtiyaç duyduğunu, verilerin kimlerle paylaşılacağını ve iznin gerçekten gerekli olup olmadığını düşünmeliyiz.
4. **B.** %40 + %25 + %20 + %10 = %95

Konu Testi

1. **C.** Basketbol kursuna gidenler basketbolu seçmeye daha yatkındır.
2. **B.** Toplam 500, ortalama 100 liradır. Ancak 300 liralık uç değer ortalamayı büyütür. Beş faturanın dördü 60 lira ya da daha azdır.
3. **B.** %40 + %35 + %30 = %105
4. **A.** Artış 104 – 100 = 4 üründür. Bu, 100 ürünün %4'üdür.
5. **B.** Ortalama mutlak sapması büyük olan grupta veriler ortalamadan daha uzaktır.
6. **C.**

Notlarım