Talim Noktası.

7. Sınıf

Matematik

Veri ve Grafikler

3. Tema: İstatistiksel Araştırma Süreci · Konu 07 · Konu Anlatımı



Veri ve grafikler

İstatistiksel Araştırma Süreci · Konu 07

Bu konuda neler var?

1 Sürekli Veri ve Araştırma Sorusu 4
2 Evren, Örneklem ve Veri Toplama Planı 7
3 Çizgi Grafiği ve Grafik Seçimi 10
4 Merkez ve Yayılım 13
★ Konu Testi 18
★ Cevap Anahtarı 20

Bir fidan her gün biraz uzar, havanın sıcaklığı saatten saate değişir, okula gelişimiz bazen 12 dakika, bazen 12 buçuk dakika sürer. Bu ölçümler “kaç tane?” sorusunun değil “ne kadar?” sorusunun cevabıdır ve iki ölçüm arasında sayısız değer alabilir. Altıncı sınıfta kategorik ve kesikli verilerle araştırma yaptık. Bu konuda veri türlerini genişletecek, sürekli verilerle çalışacağız. Araştırmamızı evren ve örneklem seçerek planlayacak, zamana bağlı değişimi çizgi grafiğiyle gösterecek, verinin yalnızca merkezini değil ne kadar yayıldığını da ölçeceğiz. Sonunda verilere dayanarak gerekçeli kararlar vereceğiz.

Bu bölümde

- Kesikli ve sürekli veriyi ayırt edecek, istatistiksel araştırma gerektiren durumları fark edeceksiniz.
- Betimleme ya da karşılaştırma gerektiren araştırma soruları oluşturacaksınız.
- Evren ve örneklem seçerek veri toplama planı yapacaksınız.
- Zamana bağlı değişimi çizgi grafiğiyle gösterecek, grafik seçiminizi gerekçelendireceksiniz.
- Açıklık ve ortalama mutlak sapma ile verinin yayılımını yorumlayacaksınız.

Anahtar kavramlar

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

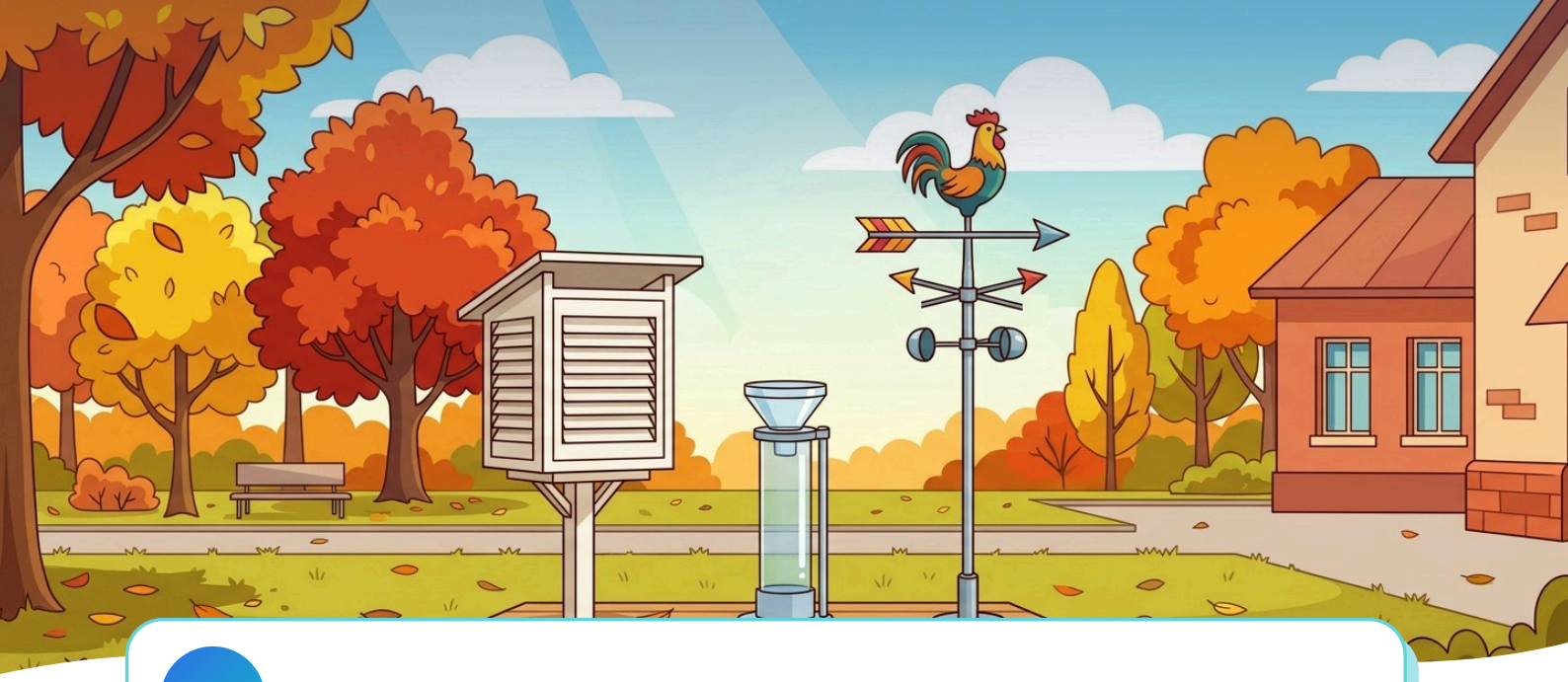
Etkinlik 1

Ön değerlendirme: Ne hatırlıyorsunuz?

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

1. Öğrencilerin en sevdiği spor dalı nicel bir veridir.
2. Bir ailedeki çocuk sayısı sayılarak elde edilen bir veridir.
3. Sıralanmış 4, 6, 9, 11, 15 verilerinin ortancası 9’dur.
4. Bir veri setinin açıklığı, en büyük veri ile en küçük verinin toplamıdır.
5. Nokta grafiğinde aynı değeri alan veriler üst üste noktalarla gösterilir.

Zorlandıysanız: En sevilen spor dalı sayıyla değil sözcükle ifade edildiği için kategorik veridir. Çocuk sayısı sayılarak bulunur. Ortanca, sıralanmış verilerin tam ortasındaki değerdir. Açıklık bir çıkarma işlemiyle bulunur: en büyük veriden en küçük veri çıkarılır. Örneğin 4 ile 15 için 15 − 4 = 11’dir. Nokta grafiğinde aynı değeri alan her veri için bir nokta, öncekinin üstüne çizilir.



1 Sürekli Veri ve Araştırma Sorusu

Nicel veriler sayıyla ifade edilir. Bir sınıftaki öğrenci sayısı ya da bir öğrencinin kardeş sayısı **sayılarak** bulunur; 2 kardeş ile 3 kardeş arasında başka bir değer yoktur. Bir öğrencinin boyu, okula geliş süresi ya da havanın sıcaklığı ise **ölçülerek** bulunur ve ölçüm aracı ne kadar hassassa o kadar çok değer alabilir.

Tanım Kesikli ve sürekli veri

Sayılarak elde edilen ve ardışık iki değeri arasında başka bir değer alamayan nicel veriye kesikli veri denir. Ölçülerek elde edilen ve iki değeri arasında sayısız değer alabilen nicel veriye sürekli veri denir.

Boy uzunluğu, kütle, süre ve sıcaklık sürekli veriye örnektir. Örneğin bir fidanın boyu 12 cm ile 13 cm arasında 12,4 cm, 12,45 cm ya da 12,451 cm olabilir.

Kesikli ve sürekli veri



İstatistiksel araştırma, verilerin **değiştiği** durumlarda gerekir. Okulumuzun bahçe duvarının uzunluğu tek bir değerdir; bir kez ölçeriz ve cevabı buluruz. Oysa öğrencilerin okula geliş süreleri öğrenciden öğrenciye, hatta günden güne değişir. Bu değişkenliğe **verinin değişebilirliği** denir. Değişebilirlik doğal ortamdan, bir müdahaleden ya da ölçümün kendisinden kaynaklanabilir. Aynı yaştaki iki fidanın boyu, aldıkları ışık farklıysa farklı olabilir.

İyi bir araştırma sorusu şu ölçütleri sağlar:

- **Amacı nettir:** Neyi öğrenmek istediğimiz açıktır.
- **Değişkeni belirlenebilir:** Neyi ölçeceğimiz ya da sayacağımız bellidir.
- **Veriyle cevaplanabilir:** Veri toplayarak ulaşılabilecek bir cevabı vardır.
- **Değişebilirlik içerir:** Tek bir cevaptan değil, birbirinden farklı verilerden oluşan bir dağılımdan söz eder.

Araştırma soruları iki türlüdür. “Sınıfımızdaki öğrencilerin okula geliş süreleri nasıl dağılır?” sorusu bir grubu **betimler**. “Okula yürüyerek gelenlerle servisle gelenlerin okula geliş süreleri arasında nasıl bir fark vardır?” sorusu iki grubu **karşılaştırır**.

Örnek 1: Soruları ölçütlerle inceleyelim

Soru: Aşağıdaki soruların istatistiksel araştırma sorusu olup olmadığını gerekçesiyle belirtiniz. a) Okulumuzun kuruluş yılı nedir? b) Matematik dersi zor mu? c) Güneş alan pencere önündeki fideler ile gölgedeki fidelerin üç hafta sonundaki boyları arasında nasıl bir fark vardır?

Anlayalım: Her soruyu amaç, değişken, veriyle cevaplanabilme ve değişebilirlik ölçütlerine göre inceleyeceğiz.

Planlayalım: Ölçütlerden biri sağlanmıyorsa soru istatistiksel araştırma sorusu değildir.

Çözelim: a) Tek bir cevabı vardır, değişebilirlik yoktur; istatistiksel araştırma sorusu değildir. b) “Zor” sözcüğü kişiden kişiye farklı anlaşılır, neyin ölçüleceği belli değildir; bu biçimiyle uygun değildir. c) Amaç ve değişken (fide boyu) bellidir, boylar ölçülerek bulunur ve fideden fideye değişir. Bu bir karşılaştırma sorusudur ve verisi süreklidir.

Kontrol edelim: b sorusu “Sınıfımızdaki öğrencilerin matematik ödevine bir günde ayırdığı süreler nasıl dağılır?” biçiminde yeniden yazılırsa ölçütlerin hepsini sağlar.

Ne öğrendik?

1. Bir kutudaki kalem sayısı ile bir kalemin uzunluğundan hangisi sürekli veridir? Neden?

2 “Sınıfımızdaki öğrencilerin dinlenme hâlindeki nabız sayıları nasıl dağılır?” sorusu betimleme mi, karşılaştırma mı gerektirir?

3 “Yarın okulumuzda kaç öğrenci devamsızlık yapacak?” sorusu neden istatistiksel araştırma sorusu olarak uygun değildir?

4 Aşağıdakilerden hangisi sürekli veridir?

A) Bir otobüsteki yolcu sayısı
B) Bir öğrencinin kardeş sayısı
C) Bir paketteki unun kütlesi
D) Bir sınıftaki sıra sayısı

Notlarım



2 Evren, Örneklem ve Veri Toplama Planı

Bir araştırmada verisini merak ettiğimiz grubun tamamına her zaman ulaşamayız. Bu durumda gruptan bir bölüm seçer, veriyi o bölümden toplarız.

Tanım Evren ve örneklem

Araştırma sorusunun ilgilendiği bireylerin ya da nesnelerin tamamına evren denir. Evrenden seçilen ve verinin toplandığı gruba örneklem denir.

Örneğin "İlçemizdeki ortaokul öğrencilerinin okula geliş süreleri nasıl dağılır?" sorusunun evreni, ilçedeki bütün ortaokul öğrencileridir. Yalnız ilçe merkezindeki bir okulun öğrencileri seçilirse örneklem evreni **temsil etmez**; çünkü uzak mahallelerde oturan öğrencilerin geliş süreleri farklı olabilir. Evreni temsil eden bir örneklem için ilçedeki farklı mahallelerde bulunan okullardan, her sınıf düzeyinden öğrenci seçilir.

Evren araştırmanın çerçevesine uygun belirlenmelidir. "Sınıfımızdaki öğrencilerin okula geliş süreleri" sorusunda evren sınıfın kendisidir ve sınıftaki herkese ulaşılabilir; ayrıca bir örneklem seçmeye gerek kalmaz.

Notlarım

İstatistiksel araştırmanın adımları



Veri toplama planı şu soruları cevaplar: Veriyi kendimiz mi toplayacağız, hazır bir kaynaktan mı alacağız? Anket sorularımız açık, anlaşılır ve amaca uygun mu? Ölçümü nerede, ne zaman, hangi araçla yapacağız? Veriyi defterde mi, elektronik tabloda mı kaydedeceğiz?

Kişisel verilere saygı: Bir anket ya da ölçüm yapmadan önce katılımcılardan, gerekirse okul yönetiminden ve velilerden izin alınır. Araştırma sorusu için gerekmeyen ad, soyad, adres ya da telefon numarası gibi bilgiler istenmez. Katılımcılara numara verilerek veriler isimsiz kaydedilir. Toplanan veriler araştırma dışında hiç kimseyle paylaşılmaz.

Örnek 2: Planı yeniden yapalım

Soru: Ece, "İlçemizdeki ortaokul öğrencileri bir günde ne kadar süre ekran başında kalıyor?" sorusunu araştırmak istiyor. Planı, kendi okulundaki bilgisayar kulübü üyelerine ad, soyad ve ev adresinin de sorulduğu bir anket dağıtmaktır. Bu planı değerlendirip düzeltiniz.

Anlayalım: Evren ilçedeki bütün ortaokul öğrencileridir. Planı örneklem seçimi ve kişisel veriler açısından incelemeliyiz.

Planlayalım: Örneklemin evreni temsil edip etmediğine ve istenen bilgilerin gerekli olup olmadığına bakalım.

Çözelim: Bilgisayar kulübü üyeleri ekran başında ortalamadan daha uzun kalabilir ve yalnız bir okuldan seçilmiştir; örneklem evreni temsil etmez. Ad, soyad ve adres araştırma sorusu için gereksizdir ve kişisel verilerin korunmasına aykırıdır. Düzeltilmiş plan: İzin alınarak ilçedeki farklı okullardan, her sınıf düzeyinden seçilen öğrencilere yalnızca ekran süresini soran, isimsiz bir anket uygulamak.

Kontrol edelim: Yeni plan farklı okulları ve sınıf düzeylerini kapsar, gereksiz kişisel bilgi istemez ve izin adımını içerir.

Ne öğrendik?

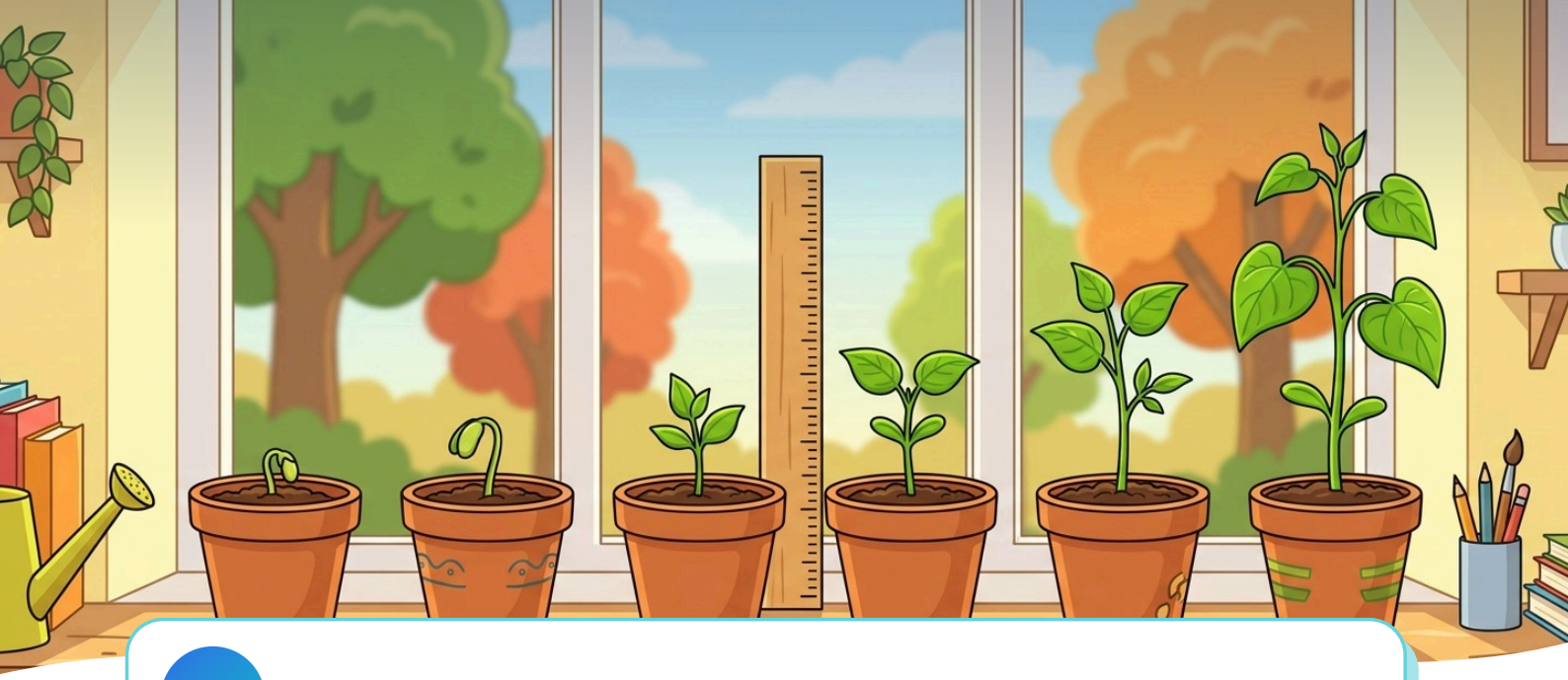
1. "Şehrimizdeki parklarda bulunan çınar ağaçlarının gövde çevresi uzunlukları nasıl dağılır?" sorusunun evrenini yazınız ve evreni temsil edecek bir örneklem öneriniz.

2. Bir ankete "Telefonundaki son mesajı yazar mısın?" sorusu eklenmiştir. Bu soruyu neden çıkarmalıyız?

3. Sınıfınızdaki öğrencilerin 60 m koşu sürelerini araştıracaksınız. Veri toplama planınızda hangi üç kararı vermelisiniz?

4. Bir ilçedeki ortaokul öğrencilerinin günlük su tüketimi araştırılacaktır. Aşağıdaki örneklemlerden hangisi evreni en iyi temsil eder?
   A) Yalnız bir okulun basketbol takımı
   B) İlçedeki farklı okullardan, her sınıf düzeyinden seçilen öğrenciler
   C) Araştırmacının yakın arkadaşları
   D) Yalnız ilçe merkezindeki bir okulun 7. sınıfları

Notlarım



3 Çizgi Grafiği ve Grafik Seçimi

Fen bilimleri dersi için bir fasulye fidesi yetiştiren Kerem, fidenin boyunu her hafta aynı gün ölçüp kaydetmiştir.

Hafta	0	1	2	3	4	5	6
Boy (cm)	4	6	9	13	16	18	19

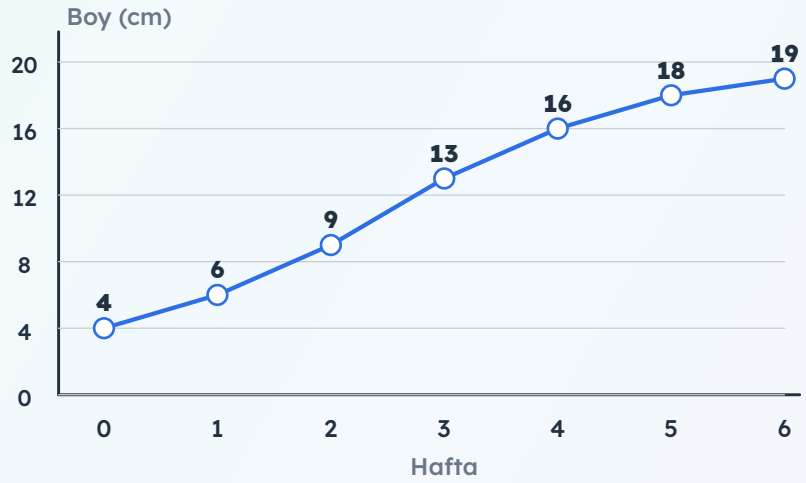
Bu verileri nokta grafiğindeki gibi yığarak göstermek anlamlı olmaz; çünkü her ölçüm farklı bir zamana aittir ve bizi asıl ilgilendiren boyun **zamanla nasıl değiştiğidir**. Her ölçümü hafta ve boy değerine göre bir noktayla gösterip noktaları sırayla çizgilerle birleştiririz.

Tanım Çizgi grafiği

Ölçülen değerlerin noktalarla gösterilip bu noktaların sırayla çizgilerle birleştirildiği, özellikle bir değişkenin zamana bağlı değişimini gösteren grafiğe çizgi grafiği denir.

Notlarım

Fasulye fidesinin haftalık boyu

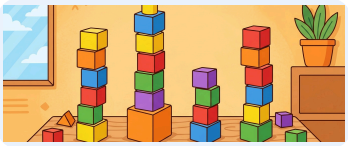


Çizgi grafiğinden şu yorumları yapabiliriz:

- Fidenin boyu her hafta artmıştır; grafik hep yükselir.
- En hızlı büyüme 2. ve 3. haftalar arasındadır: 13 – 9 = 4 cm. Çizginin en dik bölümü burasıdır.
- Son haftada büyüme yavaşlamıştır: 19 – 18 = 1 cm. Çizgi giderek yatıklaşır.
- Boy sürekli bir veri olduğu için iki ölçüm arasındaki değerleri tahmin edebiliriz. Fidenin boyu 2. hafta ile 3. hafta arasında 9 cm ile 13 cm arasında bir değer almıştır.

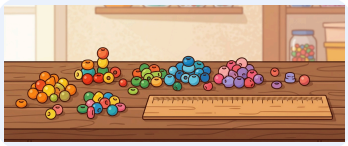
Hangi grafiği seçeceğimize verinin türüne ve araştırma sorusuna bakarak karar veririz.

SÜTUN GRAFİĞİ



Kategorik verilerin sıklıklarını karşılaştırmak için uygundur: en sevilen meyve, okula geliş biçimi gibi.

NOKTA GRAFİĞİ



Az sayıdaki nicel verinin dağılımını, yığılma ve boşlukları görmek için uygundur.

ÇİZGİ GRAFİĞİ



Sıcaklık, boy, kütle gibi sürekli bir verinin zamanla nasıl değiştiğini göstermek için uygundur.

Notlarım

Örnek 3: Uygun grafiği seçelim

Soru: Aşağıdaki araştırmalar için hangi grafiği seçersiniz? Gerekçesini yazınız. a) Bir akvaryumdaki suyun sıcaklığının bir gün boyunca her saat ölçülmesi b) Sınıftaki öğrencilerin en sevdiği müzik türü c) Sınıftaki 18 öğrencinin bir dakikada attığı ip sayıları

Anlayalım: Her araştırmada verinin türünü ve sorunun neyi öğrenmek istediğini belirlemeliyiz.

Planlayalım: Kategorik veri için sütun, az sayıdaki nicel verinin dağılımı için nokta, zamana bağlı değişim için çizgi grafiğini düşünelim.

Çözelim: a) Sıcaklık süreklidir ve saatlere göre değişimi merak ediyoruz: çizgi grafiği. b) Müzik türü kategoriktir: sütun grafiği. c) İp sayısı kesikli nicel veridir; 18 verinin nasıl dağıldığını görmek için nokta grafiği uygundur.

Kontrol edelim: b için çizgi grafiği çizseydik müzik türleri arasında bir "zaman sırası" varmış gibi yanlış bir izlenim oluşurdu.

Ne öğrendik?

1. Fide grafiğine göre fidenin boyu 1. ve 4. haftalar arasında kaç cm artmıştır?

2. Fidenin 3 cm uzadığı ardışık haftaları grafikten bulunuz.

3. Bir bebeğin ilk bir yılında her ay ölçülen kütlesini göstermek için hangi grafik uygundur? Neden?

4. Aşağıdaki durumların hangisinde çizgi grafiği kullanmak en uygundur?
   A) Sınıftaki öğrencilerin göz renkleri
   B) Bir hastanın gün boyunca ölçülen vücut sıcaklığı
   C) Bir kütüphanedeki kitapların türleri
   D) Öğrencilerin en sevdiği spor dalları



4 Merkez ve Yayılım

Altıncı sınıfta veri setini temsil eden bir değer olarak aritmetik ortalama, ortanca ve tepe değeri öğrendik. Bu ölçüler dağılımın **merkezinin** nerede olduğunu gösterir. Merkez, veri setindeki değerlerden biri olmak zorunda değildir; bir bölgeyi de anlatabilir. Örneğin 3, 4, 6 ve 7 verilerinin aritmetik ortalaması da ortancası da 5'tir ama 5 veri setinde yoktur.

Merkez tek başına yetmez. Aynı merkeze sahip iki veri seti çok farklı olabilir. Bu yüzden verilerin merkezin çevresinde ne kadar **yayıldığına** da bakarız.

Tanım Açıklık ve ortalama mutlak sapma

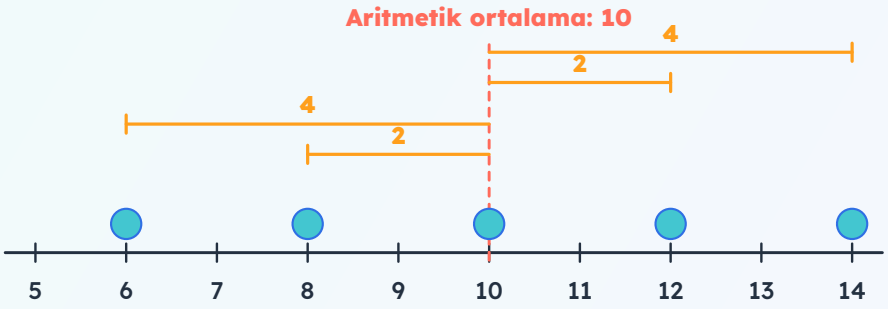
Bir veri setinde en büyük değerden en küçük değer çıkarılarak bulunan sayıya açıklık denir. Her verinin aritmetik ortalamaya olan uzaklıklarının toplamının veri sayısına bölünmesiyle bulunan değere ortalama mutlak sapma denir.

Açıklık yalnızca en uçtaki iki veriye bakar. Ortalama mutlak sapma ise her verinin ortalamaya ne kadar yakın olduğunu hesaba katar.

Beş gün boyunca ölçülen sabah yürüyüşü süreleri (dakika) şöyledir: 12, 6, 10, 14, 8. Ortalama mutlak sapmayı adım adım bulalım:

- **Aritmetik ortalama:** (12 + 6 + 10 + 14 + 8) ÷ 5 = 50 ÷ 5 = 10 dakika.
- **Uzaklıklar:** Her verinin 10'a uzaklığı sırasıyla 2, 4, 0, 4 ve 2'dir. Uzaklık her zaman pozitif ya da sıfırdır.
- **Uzaklıkların ortalaması:** (2 + 4 + 0 + 4 + 2) ÷ 5 = 12 ÷ 5 = 2,4 dakika.

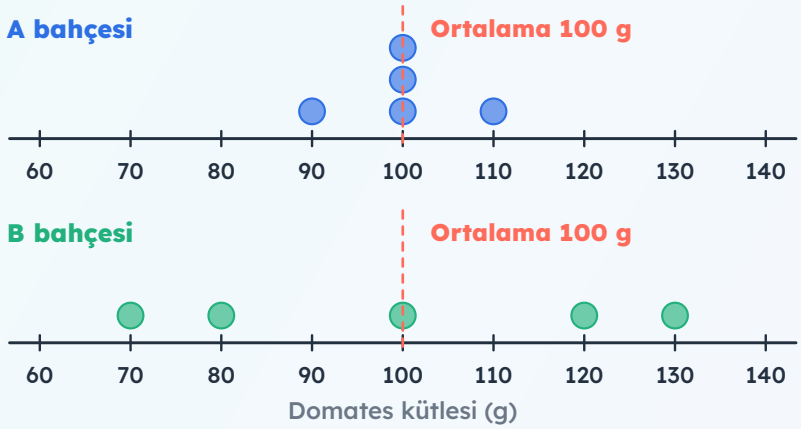
Her verinin aritmetik ortalamaya uzaklığı



Ortalama mutlak sapma 2,4 dakikadır. Yani yürüyüş süreleri ortalamadan ortalama 2,4 dakika uzaktadır. Bu değer küçüldükçe veriler ortalamanın çevresinde toplanır; büyüdükçe veriler daha çok yayılır. Derste ve çok sayıda veride ortalama mutlak sapma değeri genellikle hazır verilir ya da elektronik tablo gibi bir matematik yazılımıyla bulunur. Bizim asıl işimiz, her verinin ortalamaya yakınlığını incelemek ve bu değeri yorumlamaktır.

İki bahçede yetişen beşer domatesin kütleleri (g) şöyledir. A bahçesi: 90, 100, 100, 100, 110. B bahçesi: 70, 80, 100, 120, 130. İki bahçenin de aritmetik ortalaması 500 ÷ 5 = 100 g'dır.

İki bahçedeki domateslerin kütleleri



- **A bahçesi:** Açıklık 110 – 90 = 20 g. Verilerin ortalamaya uzaklıkları 10, 0, 0, 0, 10; elektronik tabloyla bulunan ortalama mutlak sapma 4 g.
- **B bahçesi:** Açıklık 130 – 70 = 60 g. Verilerin ortalamaya uzaklıkları 30, 20, 0, 20, 30; elektronik tabloyla bulunan ortalama mutlak sapma 20 g.

Ortalamalar eşit olduğu hâlde B bahçesindeki domateslerin kütleleri çok daha fazla yayılmıştır. Kasalara birbirine yakın büyüklükte domates koymak isteyen bir manav, A bahçesinin ürününü seçebilir.

Örnek 4: Hangi kasabada hava daha değişken?

Soru: Kıyıdaki A kasabasında ve iç bölgedeki B kasabasında aynı haftanın 6 gününde ölçülen en yüksek hava sıcaklıkları (°C) şöyledir. A kasabası: 20, 21, 22, 22, 23, 24. B kasabası: 14, 18, 22, 24, 26, 28. Bir aile, sıcaklığın günden güne az değiştiği kasabada tatil yapmak istiyor. Verilere dayanarak öneride bulununuz.

Anlayalım: Karar, sıcaklıkların ne kadar değiştiğine yani yayılıma göre verilecektir.

Planlayalım: Önce iki kasabanın ortalamasını ve açıklığını bulalım. Sonra verilerin ortalamaya uzaklıklarını inceleyip elektronik tabloyla bulunan ortalama mutlak sapmaları karşılaştıralım.

Çözelim: A için toplam 132 ve ortalama 132 ÷ 6 = 22 °C bulunur. B için de toplam 132 ve ortalama 22 °C bulunur. Açıklık A'da 24 − 20 = 4 °C, B'de 28 − 14 = 14 °C olur. A'da verilerin ortalamaya uzaklıkları 2, 1, 0, 0, 1, 2; B'de ise 8, 4, 0, 2, 4, 6 olur. B'deki sıcaklıklar ortalamadan daha uzaktadır. Elektronik tabloyla bulunan ortalama mutlak sapma A'da 1 °C, B'de 4 °C olarak görülür. Aileye A kasabası önerilir.

Kontrol edelim: Ortalamalar eşit olduğu için yalnız ortalamaya bakarak karar verilemezdi. A'nın açıklığı da ortalama mutlak sapması da daha küçüktür; iki yayılım ölçüsü aynı sonucu gösterir.

Bağlantı: Uyku düzeni ve sağlık

Fen bilimlerinde öğrendiğiniz gibi düzenli uyku, büyüme ve öğrenme için önemlidir. Bir hafta boyunca yattığınız ve kalktığınız saatleri not ederek uyku sürelerinizi hesaplarsanız sürekli bir veri toplamış olursunuz. Uyku sürelerinizi çizgi grafiğiyle gösterip açıklığını bulunuz. Açıklık küçükse uyku düzeniniz istikrarlıdır. Bu veriler size aittir; paylaşıp paylaşmamaya siz karar verirsiniz.



Etkinlik 2

Performans görevi: Işık ve fide boyu

Grubunuzla ışığın fide boyuna etkisini araştıracaksınız.

1. "Güneş alan ve gölgede kalan fidelerin iki hafta sonundaki boyları arasında nasıl bir fark vardır?" sorusunu inceleyiniz; ölçütleri sağlayıp sağlamadığını gerekçesiyle yazınız.
2. Her ortamda en az beşer fide yetiştiriniz. Sulama miktarını ve saksı toprağını iki ortamda aynı tutunuz.
3. Fidelerin boylarını her iki günde bir aynı saatte ölçüp milimetrik hassaslıkla kaydediniz.
4. Her ortamdan bir fidenin boyunu çizgi grafiğiyle gösteriniz. İki haftanın sonunda iki gruptaki boyların ortalamasını, açıklığını ve ortalama mutlak sapmasını elektronik tablo ile bulunuz.



5 Sonuçların araştırma sorusunu cevaplayıp cevaplamadığını değerlendiriniz. Uygun olmayan bir adım varsa yeniden planlayıp sınıfa sununuz.

★ PUANLAMA ANAHTARI

Ölçüt	Tam (3)	Kısmen (2)	Henüz değil (1)
Araştırma sorusu ve plan	Soru ölçütlerle incelenmiş, plan ayrıntılı	Plan eksik	Plan yok
Veri toplama	Ölçümler düzenli ve doğru kaydedilmiş	Bazı ölçümler eksik	Kayıt düzensiz
Grafik ve özetleme	Çizgi grafiği ve yayılım ölçüleri doğru	Kısmen doğru	Hatalı ya da yok
Değerlendirme	Sonuç gerekçeli, yeniden planlama önerisi var	Gerekçe kısmen var	Değerlendirme yok

Tuzağa düşme!

Yanılgı avı: Veri ve grafikler

- ✗ “Kardeş sayısı ölçülerek bulunduğu için sürekli veridir.” → ✓ Kardeş sayısı sayılarak bulunur; kesikli veridir.
- ✗ “Çizgi grafiği her tür veri için kullanılabilir.” → ✓ Çizgi grafiği özellikle zamana bağlı değişimi gösterir; kategorik veriler için sütun grafiği kullanılır.
- ✗ “Aritmetik ortalamaları eşit olan iki veri seti birbirinin aynısıdır.” → ✓ Yayılımları çok farklı olabilir; açıklığa ve ortalama mutlak sapmaya da bakılır.
- ✗ “Ortalama ya da ortanca veri setindeki değerlerden biri olmak zorundadır.” → ✓ Merkez, veri setinde bulunmayan bir değer olabilir.
- ✗ “Örneklem ne kadar kalabalıksa evreni o kadar iyi temsil eder.” → ✓ Kişiler tek bir gruptan seçilmişse kalabalık bir örneklem de evreni temsil etmeyebilir.

✓ Ne öğrendik?

1 Bir veri setinin değerleri 7, 9, 12, 15 ve 22’dir. Bu veri setinin açıklığını bulunuz.

2 Ortalama mutlak sapması 0 olan bir veri setindeki veriler hakkında ne söyleyebilirsiniz?

3 Bir okçunun beş atışta hedefin merkezine olan uzaklıkları (cm) 4, 2, 6, 3, 5'tir. Aritmetik ortalamayı ve her verinin ortalamaya uzaklığını bulunuz. Elektronik tabloyla bulunan ortalama mutlak sapma 1,2 cm olduğuna göre okçunun atışları hakkında ne söyleyebilirsiniz?

4 İki öğrencinin beş denemedeki 60 m koşu sürelerinin aritmetik ortalamaları eşittir. Ortalama mutlak sapma Nil için 0,3 saniye, Arda için 1,1 saniyedir. Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

A) Nil'in süreleri birbirine daha yakındır.
B) Arda her denemede Nil'den daha hızlıdır.
C) İki öğrencinin süreleri aynıdır.
D) Nil'in en kısa süresi Arda'nınkinden kısadır.

Notlarım

Konu Testi

✓ Ne öğrendik?

Aşağıdaki soruları dikkatle okuyunuz. Her sorunun doğru seçeneğini işaretleyiniz.

1. Bir hava istasyonunda görevli öğrenciler her gün çeşitli kayıtlar tutmaktadır. Bu kayıtlardan hangisi sürekli veriye örnektir?
   A) Gün içinde istasyonu ziyaret eden öğrenci sayısı
   B) Yağmur ölçerde biriken suyun yüksekliği
   C) Ay boyunca yağmurlu geçen gün sayısı
   D) İstasyondaki ölçüm araçlarının sayısı

2. Bir belediye, şehirdeki parklara gelen çocukların parkta geçirdiği süreyi öğrenmek istemektedir. Araştırmacılar şehrin dört bölgesinden birer park seçmiş ve her parkta 30 çocukla görüşmüştür. Bu araştırmada örneklem hangisidir?
   A) Şehirdeki parklara gelen bütün çocuklar
   B) Seçilen dört park
   C) Şehirdeki bütün çocuklar
   D) Görüşme yapılan 120 çocuk

3. Bir öğretmen, suya bırakılan nohutların kütlesini altı saat boyunca her saat başı ölçüp kaydetmiştir. Kütlenin zamanla değişimini göstermek için aşağıdaki grafik ve gerekçe eşleşmelerinden hangisi uygundur?
   A) Çizgi grafiği, çünkü her ölçüm bir zamana aittir ve değişim sırayla izlenir.
   B) Sütun grafiği, çünkü her saat ayrı bir kategoridir.
   C) Nokta grafiği, çünkü aynı kütleler üst üste yığılacaktır.
   D) Çizgi grafiği, çünkü nohutların kütlesi sayılarak bulunan kesikli bir veridir.

4. Bir bisikletçi, antrenman için beş günde yaptığı yol uzunluklarını kilometre olarak not etmiştir: 14, 25, 20, 31, 15. Bu veri seti için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
   A) Aritmetik ortalama 20'dir.
   B) Ortanca 21'dir.
   C) Açıklık 17'dir.
   D) Ortalamaya en yakın veri 25'tir.

5 İki fabrikada üretilen 500 g'lık paketlerden beşer tanesi tartılmış ve kütle ortalaması her fabrikada 500 g bulunmuştur. Ortalama mutlak sapma A fabrikasında 3 g, B fabrikasında 12 g çıkmıştır. Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

A) B fabrikasındaki her paket 500 g'dan 12 g fazladır.
B) B fabrikasındaki en ağır paket ile en hafif paketin farkı 12 g'dır.
C) A fabrikasındaki paketlerin kütleleri daha çok yayılmıştır.
D) B fabrikasındaki paketlerin kütleleri ortalamadan ortalama 12 g uzaktadır.

6 Okul kantini yönetimi, öğrencilerin kantinde harcadığı parayı incelemek istemektedir. Bir öğretmen dört araştırma sorusu önermiştir. Bu sorulardan hangisi bir karşılaştırma sorusudur?

A) 5. sınıf ile 7. sınıf öğrencilerinin kantinde bir haftada harcadığı paralar arasında nasıl bir fark vardır?
B) Öğrencilerin kantinde bir haftada harcadığı para nasıl dağılır?
C) Kantindeki en pahalı ürün hangisidir?
D) Kantin neden açılmıştır?

KENDİME NOT

Bu konuda	Evet	Kısmen	Henüz değil
Kesikli ve sürekli veriyi ayırt edebiliyorum.			
Ölçütlere uygun araştırma sorusu yazabiliyorum.			
Evreni temsil eden bir örneklem seçebiliyorum.			
Çizgi grafiği çizip yorumlayabiliyorum.			
Açıklık ve ortalama mutlak sapmayı yorumlayabiliyorum.			

Notlarım

Cevap Anahtarı

Ön Değerlendirme

1. **Y.** En sevilen spor dalı futbol, yüzme gibi sözcüklerle söylendiği için kategorik bir veridir.
2. **D.** Çocuk sayısı sayılarak bulunur; 2 çocuk ile 3 çocuk arasında başka bir değer yoktur.
3. **D.** Veriler sıralıdır ve beş verinin tam ortasındaki 3. veri 9'dur; ortanca 9'dur.
4. **Y.** Açıklık, en büyük veriden en küçük veri çıkarılarak bulunur: 15 – 4 = 11.
5. **D.** Nokta grafiğinde aynı değeri alan her veri, öncekinin üstüne bir nokta olarak eklenir.

1. Sürekli Veri ve Araştırma Sorusu

1. Kalemin uzunluğu sürekli veridir; ölçülerek bulunur ve iki değer arasında sayısız değer alabilir. Kalem sayısı sayılarak bulunur, kesiklidir.
2. Tek bir grubu inceler; betimleme gerektirir.
3. Henüz yaşanmamış bir güne aittir; bugün veri toplanarak cevaplanamaz.
4. **C.** Kütle ölçülerek bulunur. Diğerleri sayılarak bulunan kesikli verilerdir.

2. Evren, Örneklem ve Veri Toplama Planı

1. Evren, şehirdeki parklarda bulunan bütün çınar ağaçlarıdır. Örneklem için farklı semtlerdeki büyük ve küçük parklardan çınar ağaçları seçilebilir.
2. Özel mesajlar kişisel veridir; araştırma için gereksizdir ve başkalarıyla paylaşılmamalıdır.
3. Örnek: Ölçümün nerede ve ne zaman yapılacağı, hangi araçla ölçüleceği (kronometre), verinin nasıl ve isimsiz kaydedileceği.
4. **B.** Farklı okullardan ve sınıf düzeylerinden seçim, evrendeki çeşitliliği yansıtır.

3. Çizgi Grafiği ve Grafik Seçimi

1. Dördüncü haftada 16 cm, birinci haftada 6 cm'dir: 16 – 6 = 10 cm artmıştır.
2. Üçüncü ve dördüncü haftalar arasında: 16 – 13 = 3 cm. Birinci ve ikinci haftalar arasında da 9 – 6 = 3 cm uzamıştır.
3. Çizgi grafiği; çünkü kütle sürekli bir veridir ve aylara göre nasıl değiştiğini göstermek isteriz.
4. **B.** Vücut sıcaklığı sürekli bir veridir ve zamana göre değişimi incelenir. Diğerleri kategorik verilerdir.

4. Merkez ve Yayılım

1. En büyük veri 22, en küçük veri 7'dir: 22 – 7 = 15.
2. Bütün verilerin ortalamaya uzaklığı 0'dır; yani bütün veriler birbirine eşittir.
3. Ortalama (4 + 2 + 6 + 3 + 5) ÷ 5 = 20 ÷ 5 = 4 cm'dir. Verilerin 4'e uzaklıkları 0, 2, 2, 1, 1'dir. Ortalama mutlak sapma küçük olduğundan atışlar merkezden birbirine yakın uzaklıklara düşmüştür; okçu tutarlı atış yapmaktadır.
4. **A.** Ortalama mutlak sapması küçük olan Nil'in süreleri ortalamanın çevresinde toplanır. B ve D seçenekleri için verilerin kendisi gerekir.

Konu Testi

1. **B.** Yağmur ölçerde biriken suyun yüksekliği ölçülerek bulunur ve iki değer arasında sayısız değer alabilir; sürekli veridir. A, C ve D seçeneklerindeki veriler sayılarak bulunur; sayıyla ifade edilmeleri onları sürekli yapmaz.
2. **D.** Verinin toplandığı grup örneklemdir. Dört parkın her birinde 30 çocukla görüşüldüğü için 4 × 30 = 120 çocuk örneklemi oluşturur. A seçeneği evreni, B seçeneği çocuklar yerine görüşme yapılan yerleri gösterir. C seçeneği araştırmanın ilgilendiği evrenden de geniş bir gruptur.
3. **A.** Her ölçüm bir zamana aittir ve bizi kütlenin zamanla değişimi ilgilendirir; bu yüzden çizgi grafiği seçilir. B seçeneği saatleri birbirinden bağımsız kategori sayar. C seçeneği verileri yığarak zamanı yok sayar. D seçeneği doğru grafiği yanlış gerekçeyle seçer: kütle sayılarak değil ölçülerek bulunur ve sürekli bir veridir.
4. **C.** Toplam 14 + 25 + 20 + 31 + 15 = 105 ve ortalama 105 ÷ 5 = 21'dir. Sıralanmış veriler 14, 15, 20, 25, 31 olduğundan ortanca 20'dir ve açıklık 31 – 14 = 17'dir. Sıralanmış verilerin 21'e uzaklıkları sırasıyla 7, 6, 1, 4, 10'dur. A seçeneği ortancayı ortalama sanır, B seçeneği ortalamayı ortanca sanar. D seçeneğinde 25'in uzaklığı 4'tür; 20'nin uzaklığı ise 1'dir.
5. **D.** Ortalama mutlak sapma, verilerin ortalamaya uzaklıklarının ortalamasıdır; B fabrikasındaki paketler ortalamadan ortalama 12 g uzaktadır. A seçeneği bu değeri her paketin fazlası sanar. B seçeneği ortalama mutlak sapmayı açıklıkla karıştırır; açıklık en büyük ile en küçük verinin farkıdır. C seçeneği ters sonuca varır: 3 < 12 olduğundan A fabrikasındaki paketler daha az yayılmıştır.
6. **A.** Yalnız A seçeneği iki grubun harcamalarını karşılaştırır. B seçeneği tek bir grubun dağılımını betimler. C seçeneğinin tek bir cevabı vardır, değişebilirlik içermez. D seçeneği veri toplanarak cevaplanamaz.

Notlarım