



DOĞAL
SAYILAR



ÇARPANLAR
VE KATLAR



ASAL SAYILAR



BÖLÜNEBİLME
KURALLARI



ORTAK BÖLEN
VE ORTAK KAT



PROBLEM
ÇÖZME



SAYILARLA
İŞLEMLER
VE TAHMİN

$$24 = 2^3 \cdot 3$$

$$EBOB(18, 24) = 6$$

$$EKOK(4, 6) = 12$$

6. SINIF

MATEMATİK

ALL IN ONE

1. TEMA – SAYILAR VE NİCELİKLER

DERSROOM LEC YÖNTEMİ İLE
TAM ÖĞRENME SİSTEMİ

6 12 18

Sayılarla
daha güçlü bir
yarın!

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 30} \\ 5 \overline{) 6} \\ 3 \overline{) 1} \end{array}$$



48, 6'ya
kalansız bölünür.

4'ün katları:
4, 8, 12, 16, ...



MATEMATİĞİ
ANLA



STRATEJİ GELİŞTİR



PROBLEMİ ÇÖZ



BAŞARIYA ULAŞ



HAYATTA KULLAN

Matematik
Her Yerde!



KONU
ANLATIMLARI



VİDEO
DERSLER



AÇIK UÇLU
SORULAR



ÇOKTAN
SEÇMELİ
SORULAR



BE CERİ
ODAKLI
SORULAR



YENİ NESİL
SORULAR



LGS
HAZIRLIK



MATEMATİĞİ
HAYATA UYGULA



DERSROOM
—AKADEMİ—

DERSİN EN GÜVENİLİR ODASI

www.dersroom.com

LEC
LEARNING
SYSTEM



“Matematik, keşfetmenin, anlamanın ve problem çözmenin en güçlü yoludur.”

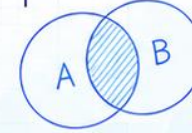
Fikir Sende!

$a \cdot b = -b \cdot a$ — HOŞ GELDİNİZ —

6. SINIF MATEMATİK ÖĞRENME SİSTEMİ

Elinizde bulunan eser yalnızca bir konu anlatım kitabı değildir.
Bu kitap, 6. sınıf Matematik dersi için geliştirilen
LEC (Learning–Evidence–Context) öğretim sistemiyle hazırlanmıştır.

$$\frac{2}{3} + \frac{5}{6} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$



Matematik Her Yerde!

HER KONU SENİ GELİŞTİRİR;

- Anlamı güçlendirir.
- Akl yürütme becerini artırır.
- Problem çözme yeteneğini geliştirir.
- Matematiksel iletişimini kuvvetlendirir.
- Günlük yaşamla bağlantı kurmanı sağlar.

BU KİTAPTA YER ALAN BÜTÜN İÇERİKLER;

- ✓ Maarif Modeli'ne uygundur.
- ✓ MEB Matematik öğretim programına uygundur.
- ✓ MEB ders kitabı ile paraleldir.
- ✓ Konu soru mantığı ile hazırlanmıştır.
- ✓ LGS soru karakteri esas alınarak geliştirilmiştir.



BU KİTAPTA NELER VAR?

 KONU ANLATIMLARI Her konu bağımsız öğrenme modülü	 ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER Adım adım anlatım, farklı çözüm yolları	 AÇIK UÇLU SORULAR Derin düşünme ve kendini ifade etme fırsatı
 ÇOKTAN SEÇMELİ SORULAR LGS mantığına uygun	 GÜNLÜK YAŞAM BAĞLANTILARI Bilimi hayata bağlar	 BE CERİ ODAKLI KAZANIMLAR Analiz, yorumlama, ilişkilendirme becerileri

NEDEN LEC SİSTEMİ?

- ✓ Bilgiyi anlama birleştirir.
- ✓ Kavramı pekiştirir.
- ✓ Problem çözme becerisini geliştirir.
- ✓ Eleştirel düşünmeyi kazandırır.
- ✓ Kendini ifade etmeyi güçlendirir.



Bugünün çalışması, yarının başarısıdır.

BU KİTAP BİR BAŞLANGIÇTIR LEC sistemi seni geleceğe hazırlar.



Dersroom Akademi Öğrenme Ekosisteminin bir parçasıdır.



Düşün, Keşfet, Çöz,
Güçlen, Başar!

www.Dersroom.com

Dersroom Akademi

BU KİTAP KİMLER İÇİNDİR?

- 6. sınıf öğrencileri
- Matematiği sevenler
- Problemi çözmeyi sevenler
- Kendini geliştirmek isteyenler
- Başarılı olmak isteyenler
- LGS'ye hazırlananlar



Merak et
Soru sor
Veri topla
Keşfet
Yorumla
Karar ver!

6. SINIF MATEMATİK

4. TEMA — İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ

ALL IN ONE

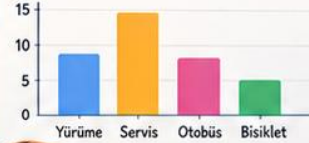
ANKET

Okula nasıl geliyorsun?

- ☐ Yürüme
☐ Servis
☐ Otobüs
☐ Bisiklet
☐ Diğer _____

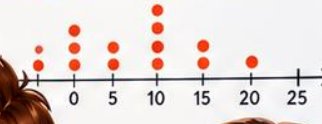
Sıklık Tablosu ve Sütun Grafiği

Ulaşım Türü	Sıklık
Yürüme	8
Servis	12
Otobüs	6
Bisiklet	4



Nokta Grafiği

Bir günde okunan sayfa sayısı



Kök-Yaprak Gösterimi

Kök	Yaprak
1	2 5 7 9
2	0 3 3 8

Anahtar: 1 | 2 = 12

Araştırma Sorusu

6. sınıf öğrencilerinin
günlük okuma süreleri
nasıldır?



Günlük Okuma Süresi (saat)

Süre (saat)	Sıklık
0	2
1	6
2	8
3	5
4	3

Veri Analizi ve Yorum

- Merkezi ölçüleri
- Açıklık
- Dağılım
- Sonuç ve tartışma

1 ?
SORU SOR

- İstatistiksel soru nedir?
- Kategorik mi, nicel mi?

2 PLANLA

- Kimden?
- Hangi veri?
- Nasıl toplayacağız?

3 VERİ TOPLA

- Anket hazırla
- Tarafsız soru sor
- Verileri kaydet

4 DÜZENLE
GÖRSELLEŞTİR

- Sıklık tablosu
- Sütun grafiği
- Nokta grafiği
- Kök-yaprak gösterimi

5 ÖZETLE

- Aritmetik ortalama
- Ortanca
- Tepe değer
- Açıklık

6 YORUMLA
TARTIŞ

- Kanıt
- Sonuç
- Genelleme
- Güvenilirlik

Dersroom LEC Learning System

İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ

BİR İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA NASIL İLERLER?

Merak et
Soru sor
Veri topla
Keşfet
Yorumla
Karar ver!

Doğrusal bir süreçtir
ancak gerektiğinde
önceki adıma
dönülebilir.

1

SORU SOR



- Araştırma sorusu oluştur.
- Kategorik mi, nicel (kesikli) mi olduğunu belirle.

2

PLANLA



- Araştırma grubunu belirle.
- Veri toplama yöntemini seç.
- Anket sorularını hazırla.
- Kayıt tablosu oluştur.

3

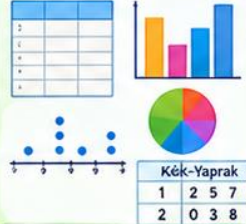
VERİ TOPLA



- Anket uygula.
- Gözlem veya kayıt yap.
- Verileri güvenilir ve tarafsız şekilde topla.

4

DÜZENLE / GÖRSELLEŞTİR



- Verileri düzenle.
- Sıklık tablosu oluştur.
- Sütun grafiği, nokta grafiği, kök-yaprak gösterimi gibi görsellerle temsil et.

5

ÖZETLE



- Verinin merkezini ve yayılımını belirle.
- Uygun ölçüleri seç.
- Gerekli hesaplamaları yap.

6

YORUMLA



- Grafik ve özetlerden anlam çıkar.
- Araştırma sorusunu cevapla.
- Verinin ne gösterdiğini belirle.

7

TARTIŞ



- Sonuçları değerlendir.
- İddiaları verilerle destekle.
- Farklı yorumları tartış.
- Sınırlılıkları ve olası hataları sorgula.

TOPLANAN VERİLER İKİ ANA TÜRDE OLABİLİR

KATEGORİK VERİ

Cevaplar kategori veya sınıf oluşturur.

Sayısal işlem yapılmaz.
Sıklıklarla karşılaştırılır.

Örnekler



Ulaşım türü
(otobüs, servis, yürüme...)



Sevilen spor
(futbol, voleybol, basketbol...)



Kitap türü
(macera, bilim kurgu, şiir...)

NİCEL (KESİKLİ) VERİ

Cevaplar sayılabilir sayısal değerlerdir.

Örnekler



Kardeş sayısı
(0, 1, 2, 3, ...)



Günlük okunan sayfa sayısı
(0, 5, 10, 15, ...)



Çözülen soru sayısı
(0, 1, 2, 3, ...)

Tam sayılarla ifade edilir.
Sıklık tablosu, nokta grafiği, kök-yaprak gösterimiyle temsil edilir.

İyi bir istatistiksel araştırma, güvenilir veri ve doğru yorumla daha isabetli kararlar almamızı sağlar.

VERİ

Topladığımız ve düzenlediğimiz bilgiler

KANIT

Grafik, tablo ve hesaplamalardan elde edilen destekleyici bulgular

SONUÇ

Araştırma sorusuna verilen veriye dayalı, gerekçeli cevap

Kararlarımızı tahminlerle değil, verilere dayalı kanıtlarla vermeliyiz.

İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SORUSU NEDİR?

Birden fazla bireyden veya bir gruptan toplanan verilerle cevaplanan sorulara **istatistiksel araştırma sorusu** denir.

İstatistiksel soru, farklı cevaplar üretebilen bir dağılım oluşturur.



İSTATİSTİKSEL DEĞİL

Tek bir bireyi ya da tek bir durumu sorar.

Ece'nin kaç kardeşi vardır?



2 kardeşi var.

- ✓ Tek kişi
- ✓ Tek cevap
- ✓ Veri dağılımı oluşmaz.
- ✓ İstatistiksel araştırma sorusu değildir.



İSTATİSTİKSEL

Bir grubu ya da bir topluluğu sorar. Farklı cevaplar üretir.

6-A sınıfındaki öğrencilerin kardeş sayıları nelerdir?



- ✓ Bir grup (6-A sınıfı)
- ✓ Farklı cevaplar (0, 1, 2, 3, ...)
- ✓ Veri dağılımı oluşur.
- ✓ İstatistiksel araştırma sorusudur.

Örnek cevaplar

0	1	2	1	0
2	1	3	0	2
1	2	1	0	1
2	3	1	2	0

Veri dağılımı



DEĞİŞEBİLİRLİK

Aynı soru, farklı bireyler için farklı cevaplar ürettiyorsa veride değişebilirlik vardır.



Değişebilirlik varsa **araştırılacak bir dağılım vardır.**

Araştırma sorusu sorduğumuzda alacağımız cevaplar hangi tür veridir?

KATEGORİK VERİ mi? NİCEL (KESİKLİ) VERİ mi?

Araştırma sorusuna verilen cevaplar, bir kategori mi yoksa sayılabilir bir sayı mı? Buna göre veri türünü belirleriz.

Her veri sayısal olmayabilir. Kategoriler de bir veri türüdür!

KATEGORİK VERİ

Cevaplar sınıf veya kategori oluşturur.

Örnek araştırma soruları

- Cevaplar sayısal değildir, niteliklidir.
- Benzer özellikteki cevaplar gruplandırılır.
- Sıklıklarla karşılaştırılır.
- Çoğunlukla seçeneklerden oluşur.

Ulaşım türü

Okula nasıl geliyorsun?



Yürüme



Servis



Otobüs



Bisiklet



Otomobil

Sevilen spor

En çok hangi sporu seviyorsun?



Futbol



Basketbol



Voleybol



Tenis



Yüzme

Kitap türü

En çok hangi tür kitabı okuyorsun?



Roman



Macera



Bilim kurgu



Şiir



Bilim



Cevap bir kategori mi, sayılabilir bir sayı mı?

KARAR VER!

- ✓ Cevap belirli kategorilerden birine mi ait?

→ Kategorik Veri

- ✓ Cevap sayılabilen tam sayılar mı?

→ Nıcel (Kesikli) Veri

NİCEL (KESİKLİ) VERİ

Cevaplar sayılabilir sayısal değerdlerdir.

- Cevaplar tam sayılardır (0, 1, 2, 3, ...).
- Sayı doğrusu üzerinde ardışık değerdler hâlinde düşünülür.
- Sıklıklarla düzenlenir ve karşılaştırılır.
- Genellikle "kaç, kaç tane, kaç defa" gibi sorularla elde edilir.

Örnek araştırma soruları

Kardeş sayısı

Kaç kardeşin var?



0 kardeş



1 kardeş



2 kardeş



3 kardeş

Günlük okunan sayfa sayısı

Günde kaç sayfa kitap okuyorsun?



0



10



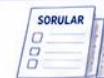
25



40

Çözölen soru sayısı

Günde kaç soru çözüyorsun?



5



10



20



30

Değişebilirlik vardır:

Bir araştırma sorusuna farklı bireyler farklı cevaplar veriyorsa, bu cevaplar bir veri dağılımı oluşturur.

Araştırma sorusu aynı konuda olabilir. Cevapların türü, veri türünü belirler.

İyi bir araştırma sorusu, doğru veriyle anlamlı sonuçlara ulaşmamızı sağlar.

İYİ BİR ARAŞTIRMA SORUSU NASIL OLUR?

Araştırma sorusu, verinin kalitesini ve ulaşılan sonuçların güvenilirliğini doğrudan etkiler.

1 Araştırılabilir mi?

Soruya veri toplayarak cevap verilebilir olmalı.



Uygun örnek

6-A sınıfındaki öğrencilerin günlük su içme miktarları nelerdir?



Uygun değil

Türkiye'deki tüm insanlar günde kaç litre su içer?
Çok geniş kapsamlı, veri toplamak zor.

2 Değişebilir veri üretir mi?

Farklı bireylerden veya gruplardan farklı cevaplar gelmelidir.



Uygun örnek

6-A sınıfındaki öğrencilerin kardeş sayıları nelerdir?



Uygun değil

Sınıfımızın sınıf mevcudu kaçır?

Tek bir cevap vardır, değişebilir veri üretmez.

3 Kimin / neyin araştırıldığı belli mi?

Araştırma grubunun veya konunun sınırları açık olmalıdır.



Uygun örnek

Okulumuzdaki 6. sınıf öğrencilerinin en çok tercih ettiği sporlar hangileridir?



Uygun değil

Öğrencilerin en çok tercih ettiği sporlar hangileridir?

Hangi öğrenciler?
Hangi okul?

4 Açık ve anlaşılır mı?

Soru herkes tarafından aynı şekilde yorumlanmalıdır.



Uygun örnek

Günde kaç saat televizyon izliyorsun?



Uygun değil

Televizyon izleme alışkanlığın nasıl?

Belirsiz, farklı şekillerde yorumlanabilir.

5 Araştırma amacına uygun mu?

Soru, belirlenen amaca ve verinin türüne uygun olmalıdır.



Uygun örnek

6-A sınıfında en çok tercih edilen ulaşım türü nedir?

Amaca uygun



Uygun değil

6-A sınıfı neden otobüs ile gelir?

Neden-sonuç sorusu, bu temada doğrudan araştırılmaz.

6 Yönlendirmiyor mu?

Katılımcının cevabını etkileyecek ifade veya özellikler içermemelidir.



Uygun örnek

Okul kantinindeki yiyeceklerden hangisini en çok tercih ediyorsun?

Tarafsız soru



Uygun değil

Okul kantinindeki sağlıklı yiyeceklerden hangisini tercih ediyorsun?

"Sağlıklı" ifadesi cevabı yönlendirebilir.

KONTROL ET!

Aşağıdaki sorulara "Evet" cevabı verebiliyorsan, iyi bir araştırma sorusu oluşturmuş olabilirsin.



Soruyu veri toplayarak cevaplayabilir miyim?



Farklı cevaplar alınabilir mi?



Araştırma grubu ve konu açık mı?



Soru herkes tarafından aynı şekilde anlaşılır mı?



Soru amacına uygun mu?



Soru cevabı yönlendirmiyor mu?

İyi bir araştırma sorusu, kaliteli verinin ve güvenilir sonucun başlangıcıdır.

İyi bir dedektif soruları dikkatle inceler, ipuçlarını kullanarak doğru kararı verir!

ARAŞTIRMA SORUSU DEDEKTİFİ

Aşağıdaki araştırma sorularını incele.
Her birinin uygun olup olmadığını düşün ve karar ver.

İpucu:
Araştırma sorusu,
bir gruptan toplanan
ve değişebilirlik
gösteren veriler
üreten sorudur.

1

Uygun araştırma sorusu

6. sınıf öğrencilerinin
haftada kaç gün kitap okuduğu
nedir?



UYGUN



REVİZE ET

2

Tek cevabı olan soru

Türkiye'nin başkenti
neresidir?



UYGUN



REVİZE ET

3

Belirsiz soru

Okulumuzdaki öğrenciler
spor hakkında ne düşünüyor?

Hangi spor?

Ne açısından?

Hangi öğrenciler?

Hangi süre?



UYGUN



REVİZE ET

4

Yönlendirici soru

Sizce düzenli spor yapmak
sağlığımız için çok faydalı değil mi?



Kesinlikle
evet!

Evet!

Hayır!



UYGUN



REVİZE ET

5

Kategorik veri üreten soru

6-A sınıfındaki öğrencilerin
okula geliş ulaşım türleri neleridir?



Servis



Otobüs



Otomobil



Bisiklet



Yürüme



UYGUN



REVİZE ET

6

Nicel (kesikli) veri üreten soru

6-A sınıfındaki öğrencilerin
kardeş sayıları nelerdir?



UYGUN



REVİZE ET

Hatırla:

İstatistiksel bir araştırma sorusu,
bir gruptan toplanan ve değişebilirlik
gösteren veriler üretir.

Her soruyu dikkatle incele.
Hangi ölçütleri sağlıyor, hangiilerini sağlamıyor?
Kararını ver: **UYGUN** mu? **REVİZE ET** mi?



Amaç:

Daha iyi araştırma soruları
oluşturarak, doğru ve güvenilir
verilere ulaşmak.

Plan yapmak,
araştırmanın her
adımını düşünerek
hareket etmektir.

İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMAYI PLANLA

Bir araştırma yapmadan önce iyi bir plan, doğru ve güvenilir veriye ulaşmamızı sağlar.

İyi planlanan
bir araştırma,
daha güvenilir
ve anlamlı
sonuçlar verir.

1

NE?

Araştırma sorusu



- Araştırmada neyi öğrenmek istiyorum?
- Açık, anlaşılır ve araştırılabilir bir soru belirlemeliyim.

2

KİMDEN?

Araştırma grubu



- Verileri kimlerden toplayacağım?
- Grubun sınırları net olmalı.
- Örnek: 6. sınıf öğrencileri (6-A, 6-B...).

3

HANGİ VERİ?

Veri türü



- Toplayacağım veri kategorik mi, nicel (kesikli) mi?
- Bu örnekte: Nicel (kesikli) veri.
- Öğrencilerin günde okuduğu sayfa veya süre sayısal bir değerdir.

6

NASIL KAYDEDİLECEK?

Tablo / form

Günlük Okuma Süresi (dakika)	
Öğrenci No	Süre (dakika)
1	
2	
3	
...	

- Verileri düzenli bir tabloda kaydetmeliyim.
- Gerekirse anket formu kullanabilirim.
- Her öğrencinin cevabı ayrı bir satırda olmalıdır.

ÖRNEK ARAŞTIRMA

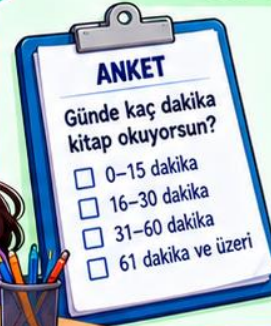
6. sınıf öğrencilerinin
günlük okuma süreleri
nasıldır?



4

NASIL?

Veri toplama yöntemi



- Anket, görüşme veya kayıt yöntemiyle veri toplayabilirim.
- Sorularım açık, anlaşılır ve tarafsız olmalıdır.
- Örnek: Kısa bir anket uygulayarak verileri toplayabilirim.

UNUTMA!

- ✓ İyi bir plan;
- ✓ doğru soruya,
- ✓ uygun veriye,
- ✓ güvenilir verilere ve
- ✓ anlamlı sonuçlara ulaşmamızı sağlar.

5

NE ZAMAN?

Uygulama zamanı



- Verileri ne zaman toplayacağım?
- Örnek: 1 hafta boyunca her gün.
- Uygulama zamanı, araştırma amacına uygun olmalıdır.

İyi veri,
iyi plandan doğar.

İyi bir anket sorusu katılımcının cevabını etkilemez.



ANKET SORUSU NASIL HAZIRLANIR?

Anket soruları, araştırma sorusuna uygun veriler toplamak için kullanılır. İyi hazırlanmış sorular, doğru ve güvenilir veri elde etmemizi sağlar.

Sorular araştırma amacına hizmet etmemelidir.



İYİ ANKET SORUSU

Açık, kısa, anlaşılır, amaca uygun ve tarafsızdır.



AÇIK

Ne sorulduğu net anlaşılır.



KISA

Gereksiz ayrıntı içermez.



ANLAŞILIR

Herkesin kolayca anlayabileceği bir dil kullanılır.



AMACA UYGUN

Araştırma sorusuyla ilgili veri toplar.



TARAFSIZ

Cevabı yönlendirmez, her seçeneğe eşit düzeyde yaklaşır.



Günde kaç saat kitap okuyorsun?

- ☐ 0-30 dakika
- ☐ 31-60 dakika
- ☐ 1-2 saat
- ☐ 2 saatten fazla



En çok hangi sporu seviyorsun?

- ☐ Futbol
- ☐ Basketbol
- ☐ Voleybol
- ☐ Tenis
- ☐ Yüzme
- ☐ Diğer: _____



Okula nasıl geliyorsun?

- ☐ Yürüme
- ☐ Servis
- ☐ Otobüs
- ☐ Bisiklet
- ☐ Otomobil



SORUNLU ANKET SORUSU

Bazı özellikleri taşımadığı için güvenilir veri üretmeyebilir.



BELİRSİZ

Ne sorulduğu tam olarak anlaşılamayabilir.



İKİ ŞEYİ AYNI ANDA SORUYOR

Tek bir sorudaki iki farklı bilgi isteniyor.



YÖNLENDİRİYOR

Sorunun ifadesi katılımcıyı belirli bir cevaba itiyor.



SEÇENEKLERİ EKSİK

Tüm olası cevapları kapsamıyor.



ARAŞTIRILAN GRUBA UYGUN DEĞİL

Sorulan soru, katılımcıların yaşına veya durumuna uygun olmayabilir.



Okulumuzu nasıl buluyorsunuz?

- ☐ İyi
- ☐ Fena değil



Hem okuldaki etkinlikleri hem de öğretmenlerinizi beğeniyor musunuz?

- ☐ Evet
- ☐ Hayır
- ☐ Kararsızım



Okulumuzun çok başarılı olduğunu düşünüyor musunuz?

- ☐ Evet
- ☐ Hayır
- ☐ Fikrim yok



Günde kaç saat kitap okuyorsun?

- ☐ 0-1 saat
- ☐ 1-2 saat



Ne tür yatırım araçlarını tercih ediyorsunuz?

- ☐ Hisse senedi
- ☐ Döviz
- ☐ Gayrimenkul
- ☐ Hiçbiri



İyi bir anket sorusu, doğru soruya doğru veriyi getirir.



Doğru ve güvenilir veri için, anket sorularını dikkatle hazırlayalım.



Amaç:

Katılımcıların gerçek düşüncelerini, deneyimlerini ve durumlarını doğru şekilde öğrenmektir.

YANLILIK — SORU CEVABI ETKİLİYOR MU?

Aynı konuda farklı şekilde sorulan sorular, tamamen farklı cevaplar üretebilir.

Anket sorusu, katılımcının cevabını farkında olmadan etkiliyorsa yanlı (yönlendirici) bir soru olabilir. Bu durumda elde edilen veriler gerçek düşünceleri yansıtmayabilir.

Soru, cevabı yönlendirmemelidir. Tarafsız sorular daha güvenilir veri sağlar.

ÖRNEK 1: Cep telefonu kullanımı

❌ YANLI (Yönlendirici)

"Bağımlılık oluşturan cep telefonları zararlı mıdır?"



"Bağımlılık oluşturan" ifadesi katılımcıyı olumsuz düşünmeye yönlendirir.

✅ TARAFSIZ

"Cep telefonu kullanımının etkileri hakkında ne düşünüyorsunuz?"



Farklı görüşlerin belirtilmesine imkân tanır.

REVİZE ET

YANLI SORU
Cevabı yönlendirir.

TARAFSIZ SORU
Güncel düşünceleri öğrenir.

Soru, cevabı yönlendirmemelidir.

ÖRNEK 2: Okul yemekleri

❌ YANLI (Yönlendirici)

"Okulumuzun çok lezzetli ve sağlıklı yemeklerini beğeniyor musunuz?"



"Çok lezzetli ve sağlıklı" ifadeleri olumlu cevap vermeye yönlendirir.

✅ TARAFSIZ

"Okul yemekleri hakkında ne düşünüyorsunuz?"



Katılımcı olumlu, olumsuz veya nötr görüş belirtir.

REVİZE ET

ÖRNEK 3: Spor yapma

❌ YANLI (Yönlendirici)

"Sağlıklı bir yaşam için spor yapmanın ne kadar önemli olduğunu düşünüyorsunuz?"



Soru, spor yapmanın önemli olduğu varsayımını içerir.

✅ TARAFSIZ

"Haftada kaç gün spor yapıyorsunuz?"



Katılımcının kendi durumunu nesnel olarak belirtmesini sağlar.

REVİZE ET

ÖRNEK 4: Kitap okuma

❌ YANLI (Yönlendirici)

"Herkes gibi siz de kitap okumanın faydalı olduğunu düşünmüyor musunuz?"



"Herkes gibi" ifadesi sosyal baskı oluşturarak cevabı etkiler.

✅ TARAFSIZ

"Kitap okumanın sizin için ne gibi faydaları veya zorlukları var?"



Farklı görüş ve deneyimlerin paylaşılmasına olanak tanır.

REVİZE ET

ÖRNEK 5: Ulaşım tercihi

❌ YANLI (İki şeyi aynı anda soruyor)

"Okula yürüyerek veya bisikletle gelmek hem sağlıklı hem çevre dostudur, katılıyor musunuz?"



Aynı anda iki konu (sağlık ve çevre) soruluyor ve olumlu yargı içeriyor.

✅ TARAFSIZ

"Okula nasıl geliyorsunuz?"



Tek bir konu sorulur ve katılımcı kendi durumunu belirtir.

REVİZE ET

Unutma!

Tarafsız sorular, daha güvenilir ve gerçeğe daha yakın veriler elde etmemizi sağlar.

YANLILIK KONTROL LİSTESİ

- ✅ Soru olumsuz veya olumlu bir yargı içeriyor mu?
- ✅ Ayrı anda iki konuyu sosyal yönlendiriyor var mı?

- ✅ "Herkes", "genellikle", "tabii ki" gibi ifadeler var mı?

- ✅ Birden fazla konu aynı anda mı soruluyor?

- ✅ Katılımcıyı belirli bir cevaba yönlendiriyor mu?

İyi bir anket sorusu, herkesin kendi düşüncesini özgürce ifade edebileceği şekilde olmalıdır.

Verileri düzenlemek, daha kolay anlamamızı sağlar.

HAM VERİDEN DÜZENLİ VERİYE

Toplanan ham cevaplar düzenlenerek daha kolay anlaşılabilir tablolara dönüştürülür.

Aynı veriler farklı gösterimlerle sunulabilir: Ham cevaplar, çetele ve sıklık tablosu.

Aynı veriler düzenlenerek çetele tablosuna ve sıklık tablosuna dönüştürülür.

SINIF ANKETİ

Okula nasıl geliyorsun?



Yürüme



Servis



Otobüs



Bisiklet

1

HAM CEVAPLAR

Ankete katılan öğrencilerin cevapları olduğu gibi yazılır.

Yürüme	Servis	Otobüs	Yürüme	Bisiklet
Servis	Yürüme	Otobüs	Servis	Yürüme
Bisiklet	Otobüs	Servis	Yürüme	Otobüs
Yürüme	Servis	Yürüme	Bisiklet	Otobüs
Servis	Yürüme	Otobüs	Yürüme	Servis

Toplam 20 öğrenci ankete katılmıştır.

2

ÇETELE TABLOSU

Aynı cevaplar gruplanarak çetele işaretleri ile gösterilir.

Ulaşım Türü	Çetele
Yürüme	
Servis	
Otobüs	
Bisiklet	

3

SIKLIK TABLOSU

Her kategorinin kaç kez seçildiği sayı ile gösterilir.

Ulaşım Türü	Sıklık (Kişi Sayısı)
Yürüme	9
Servis	8
Otobüs	4
Bisiklet	3
Toplam	20

NELER GÖRDÜK?



Ham cevaplar düzenlendi.



Aynı veriler çetele tablosu ile daha kolay sayıldı.



Son olarak sıklık tablosunda sayılarla gösterildi.



Veriler düzenlenince karşılaştırma yapmak kolaylaştı.



Sonuç

Verileri düzenlemek, onları daha anlaşılır hâle getirir.

Aynı veriyi farklı biçimlerde gösterelim ve ne değiştiğini inceleyelim.

VERİYİ NEDEN GÖRSELLEŞTİRİRİZ?

Aynı veriyi farklı biçimlerde göstererek daha kolay anlayabiliriz.

Veri aynı, sadece gösterim biçimi farklı. Görselleştirince daha kolay anlaşılır.

Sınıf Anketi

Haftada kaç gün kitap okuyorsunuz?

1

HAM VERİ

Ankete katılan öğrencilerin cevapları olduğu gibi yazılır.

3	0	1	2	3
1	4	2	1	0
2	3	2	1	5
0	1	3	2	1

Toplam 20 öğrenci ankete katılmıştır.

2

VERİ TABLOSU

Aynı veriler düzenlenerek tablo hâline getirilir.

Kitap okuma günü (sayı)	Sıklık (kişi sayısı)
0	3
1	6
2	5
3	4
4	1
5	1
Toplam	20

3

GÖRSEL TEMSİL

Aynı veriler grafikte gösterilir.



1

Dağılımı görürüz.



- ✓ Verilerin nasıl dağıldığını kolayca görürüz.
- ✓ En çok ve en az görülen değerleri fark ederiz.

2

Karşılaştırırız.



- ✓ Grupları veya değerleri kolayca karşılaştırırız.
- ✓ Hangi değer daha fazla veya daha az olduğunu anlarız.

3

Örüntüyü fark ederiz.



- ✓ Verilerdeki artma, azalma veya yoğunlaşma gibi örüntüleri fark ederiz.
- ✓ Sonuçlara daha kolay ulaşırız.



Görsel veri değiştirmez; **verinin yapısını görünür kılar.**

Aynı değerler üst üste nokta koyularak gösterilir.

NOKTA GRAFİĞİ NASIL OLUŞTURULUR?

Nokta grafiği, verilerin sayı doğrusu üzerinde noktalarla gösterilmesidir.

Nokta grafiği verinin dağılımını hızlı ve kolay anlamamızı sağlar.

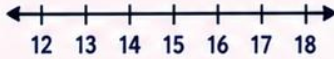
Örnek Veri

12, 13, 13, 14, 15, 15, 15, 16, 18

Her sayı bir gözlemi temsil eder. Toplam 9 veri vardır, grafikte de 9 nokta olmalıdır.

1 Sayı doğrusu oluştur.

Verilere uygun bir sayı doğrusu çizilir.

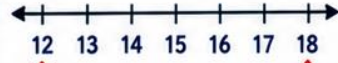


Bu veriler için 12 ile 18 arasında bir sayı doğrusu kullanabiliriz.

2 En küçük – en büyük değeri belirle.

Veri grubundaki en küçük ve en büyük değer bulunur.

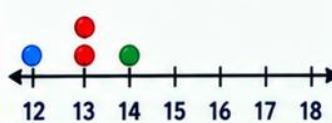
En küçük değer: 12
En büyük değer: 18



3 Her gözlem için bir nokta koy.

Veriler sırayla incelenir ve her bir gözlem için sayı doğrusu üzerinde bir nokta koyulur.

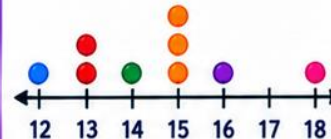
İlk dört veri: 12, 13, 13, 14



4 Aynı değer tekrar ediyorsa noktaları üst üste yerleştir.

Aynı değere sahip gözlemler sayı doğrusu üzerinde dikey olarak üst üste gösterilir.

Tüm veriler yerleştiriliyor.



5 Grafiği adlandır.

Nokta grafiğine uygun bir başlık ve eksen adı yazılır.

Başlık, verinin neyi gösterdiğini belirtmelidir.

6. Sınıf Öğrencilerinin
Günlük Okuma Süreleri



NOKTA GRAFİĞİ (SONUÇ)

6. Sınıf Öğrencilerinin Günlük Okuma Süreleri



Kontrol

- ✓ Toplam 9 nokta vardır.
- ✓ 13 değeri için 2 nokta, 15 değeri için 3 nokta bulunmaktadır.
- ✓ Diğer değerler için 1'er nokta vardır.
- ✓ Nokta grafiği, verilen verileri eksiksiz göstermektedir.



Nokta grafiğinden neler anlayabiliriz?

- ✓ Hangi değerlerin daha sık görüldüğünü,
- ✓ Verilerin nasıl dağıldığını,
- ✓ En küçük ve en büyük değeri,
- ✓ Veriler arasındaki örüntüyü kolayca görürüz.

Nokta grafiği sadece sayıları göstermekle kalmaz, verileri anlamamıza yardımcı olur.

NOKTA GRAFİĞİNİ OKU

Nokta grafiğini okuyarak veriler hakkında çıkarım yapabiliriz.

Grafikteki noktaların yerine, sayısına ve dağılımına bakarak birçok soruya cevap bulabiliriz.

1 En sık görülen değer?



Grafikte en fazla noktanın bulunduğu değer, en sık görülen değerdir (tepe değer).

Hangi değerde en çok nokta var?

En sık görülen değer:

?

3 Veriler nerede yoğunlaşıyor?



Noktaların daha çok toplandığı bölge, verilerin yoğunlaştığı bölgedir. Bu, verilerin genellikle hangi değerlerde olduğunu gösterir.

Noktalar en çok hangi değerlerin çevresinde?

Veriler, genellikle hangi değerlerde yoğunlaşıyor?

?



Nokta grafiğini okurken sayılara değil, noktaların yerine ve dağılımına odaklan.



Nokta grafiği, verileri daha kolay okumamızı ve anlamlı yorumlar yapmamızı sağlar.

Bir Sınıfın Günlük Kitap Okuma Sayısı

Aşağıdaki nokta grafiği, bir sınıftaki öğrencilerin günlük okudukları kitap sayısını göstermektedir.



Bu grafikten neler anlayabiliriz?

- ✓ En sık görülen değeri bulabiliriz.
- ✓ En küçük ve en büyük değeri belirleyebiliriz.
- ✓ Verilerin nerede yoğunlaştığını görebiliriz.
- ✓ Verilerin ne kadar geniş bir aralığa yayıldığını anlayabiliriz.

2 En küçük / en büyük değer?



Grafikteki en soldaki nokta en küçük değeri, en sağdaki nokta en büyük değeri gösterir.

En küçük değer:

?

En büyük değer:

?

Grafikteki en soldaki ve en sağdaki noktalar hangi değerlerde?

4 Dağılım ne kadar geniş?



En büyük değer ile en küçük değer arasındaki fark, verilerin ne kadar geniş bir aralığa yayıldığını gösterir (açıklık).

Dağılım (açıklık):

?

En büyük ve en küçük değer arasındaki fark kaçtır?



Aynı veri setiyle farklı sorular sorarak grafikten daha fazla bilgi elde edebiliriz.

Kök-yaprak gösterimi, verileri düzenli gösterirken orijinal değerleri görmemizi sağlar.

KÖK-YAPRAK GÖSTERİMİ NASIL OLUŞTURULUR?

Kök-yaprak gösterimi, sayısal verileri düzenli bir şekilde gösterirken verilerin orijinal değerlerini korur.

Veriler onlarca (kök) ve birlik (yaprak) olarak ayrılır. Böylece verilerin tamamı gösterilir.

1

Verileri belirle.

Araştırma sonucunda elde edilen veriler:

25, 25, 27, 28, 30, 32, 32, 35

2

Verileri küçükten büyüğe sırala.

Kök-yaprak gösteriminde yapraklar her kök için küçükten büyüğe yazılır.

Sıralı veriler:
25, 25, 27, 28, 30, 32, 32, 35

3

Her sayıyı kök ve yaprak olarak ayır.

Onluk basamak (kök) ve birlik basamak (yaprak) belirlenir.

Sayı	Kök (Onluk)	Yaprak (Birlik)
25	2	5
25	2	5
27	2	7
28	2	8
30	3	0
32	3	2
32	3	2
35	3	5

4

Aynı köke sahip yaprakları bir araya getir.

Aynı onlarca basamağına (köke) sahip sayıların yaprakları küçükten büyüğe yan yana yazılır.

Kökü 2 olan sayılar:

25, 25, 27, 28

→ Yapraklar: 5, 5, 7, 8

Kökü 3 olan sayılar:

30, 32, 32, 35

→ Yapraklar: 0, 2, 2, 5

5

Kök-yaprak gösterimini yaz.

Kökler küçükten büyüğe sıralanır. Her kökün yaprakları küçükten büyüğe yazılır.

Kök	Yaprak
2	5 5 7 8
3	0 2 2 5

ANAHTAR
 $2 \mid 5 = 25$

Unutma!

- ✓ Kök onlarca basamağını, yaprak birlik basamağını gösterir.
- ✓ Yapraklar her zaman küçükten büyüğe yazılır.
- ✓ Orijinal verilerin tamamı gösterimde yer alır.

Bu gösterim ne sağlar?

- ✓ Verileri düzenli ve dikkat çekici şekilde gösterir.
- ✓ Verilerin dağılımını hızlıca görmemizi sağlar.
- ✓ Orijinal verilere kolayca ulaşmamızı sağlar.

Önemli!

Kök-yaprak gösteriminden orijinal verilere tekrar ulaşılabilir.

- ✓ Gösterimdeki her yaprak, verilerdeki bir sayıyı temsil eder.

$2 \mid 5 = 25$
yani kök 2, yaprak 5 birlikte 25 sayısını verir.

Kök-yaprak gösterimindeki bilgileri okuyarak veri hakkında birçok çıkarım yapabiliriz.

KÖK-YAPRAK GÖSTERİMİNİ OKU

Kök-yaprak gösterimi, verilerin dağılımını hızlı ve düzenli bir şekilde okumamıza yardımcı olur.

Grafiğe dikkatlice bakarak veri sayısını, en küçük ve en büyük değeri, tekrarları ve verilerin nerede toplandığını görebiliriz.

1

Veri sayısı

Grafikteki tüm yaprakları sayarak veri sayısını buluruz.

Toplam yaprak sayısı:
14 veri

2

En küçük değer

En küçük değer, soldaki en küçük kök ve bu kökün en küçük yaprağı birleştirilerek bulunur.

En küçük değer: 7
(0 | 7 = 7)

3

En büyük değer

En büyük değer, soldaki en büyük kök ve bu kökün en büyük yaprağı birleştirilerek bulunur.

En büyük değer: 35
(3 | 5 = 35)



Grafikteki Orijinal Veriler

Kök-yaprak gösterimindeki verileri yazarak kontrol edebiliriz.

7, 9, 11, 12, 14, 16, 18,
20, 21, 21, 23, 26, 29, 30, 32, 35

6. Sınıf Öğrencilerinin Haftalık Kitap Okuma Sayısı

Kök (Onluk)	Yaprak (Birlik)
0	7 9
1	1 2 4 6 8
2	0 1 1 3 6 9
3	0 2 5

Her yaprak, bir öğrencinin kitap okuma sayısını gösterir.

ANAHTAR

2 | 3 = 23

yani 2 kök, 3 yaprak birlikte 23 sayısını gösterir.

Bu grafikten neler anlayabiliriz?

- ✓ Toplam 14 veri vardır.
- ✓ En küçük değer 7, en büyük değer 35'tir.
- ✓ 11 sayısı 2 kez tekrar etmektedir.
- ✓ Veriler 20'li sayılarda daha yoğundur.
- ✓ Verilerin orta değeri 20 civarında olabilir.

4

Tekrarlar

Aynı kökte aynı yaprak birden fazla yazılmışsa bu değer tekrarlıyordur.

11 sayısı 2 kez tekrar ediyor.
(2 | 11 = 21, 21)

5

Veriler nerede yoğunlaşıyor?

En fazla yaprak bulunan kök, verilerin daha çok toplandığı bölgeyi gösterir.

2 kökünde 6 yaprak var. Veriler 20'li sayılarda daha çok toplanmış.

6

Merkez hakkında ilk fikir

Veriler 10'lu ve 20'li sayılarda yoğunlaşıyor. Bu nedenle verilerin orta değerinin 20 civarında olabileceğini söyleyebiliriz.

Önemli!

- ✓ Kök-yaprak gösterimi verilerin tamamını kaybetmeden düzenli gösterir.
- ✓ Grafikten yapılan yorumlar, verinin tamamına göre kontrol edilmelidir.
- ✓ Orijinal veriler her zaman kök-yaprak gösteriminden geri elde edilebilir.

Aynı verinin merkezini farklı yollarla bulabiliriz.

VERİNİN MERKEZİ NE DEMEK?

Bir veri grubunu tek bir sayı ile özetlemek istediğimizde verinin merkezini temsil eden ölçülerden yararlanırız.

Örnek Veri

Bir sınıftaki 10 öğrencinin günlük okuma süresi (dakika)

10, 10, 15, 15, 20, 20, 20, 25, 30, 35

Bu veri grubunun merkezini üç farklı ölçüyle inceleyelim. Her biri bize veri hakkında farklı ama önemli bir bilgi söyler.

ARİTMETİK ORTALAMA



Verileri dengelerim.



Tüm verilerin toplamını veri sayısına bölerim. Veri grubunun genel dengesini gösteririm.

$$\text{Aritmetik Ortalama} = \frac{10 + 10 + 15 + 15 + 20 + 20 + 20 + 25 + 30 + 35}{10} \\ = \frac{200}{10} = 20$$

Bu veri grubunun aritmetik ortalaması **20** dakikadır.

ORTANCA



Sıralanmış verinin ortasındayım.

10 10 15 15 20 20 20 25 30 35

Orta iki değer

Veriler küçükten büyüğe sıralandığında ortada bulunan değeri (veya ortadaki iki değer ortalamasını) temsil ederim.

Veri sayısı 10 (çift sayı) olduğu için ortadaki iki değer 20 ve 20'dir.

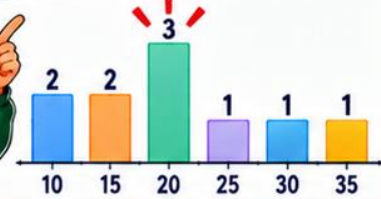
$$\text{Ortanca} = \frac{(20 + 20)}{2} = 20$$

Bu veri grubunun ortancası **20** dakikadır.

TEPE DEĞER



En sık görülen değeri.



Veri grubunda en sık görülen değeri temsil ederim. Bir veri grubunda birden fazla tepe değeri olabilir.

Bu veri grubunda **20** değeri 3 kez görülmüştür. Diğer değerler daha az sayıda tekrar etmiştir.

Bu veri grubunun tepe değeri **20** dakikadır.



Aynı veriyi üç farklı merkez ölçüsüyle inceleyebiliriz.

Aritmetik ortalama, verileri bir noktada dengeler.

ARİTMETİK ORTALAMA DENGİ NOKTASI

Aritmetik ortalama, verilerin toplamının veri sayısına bölünmesiyle elde edilen dengi noktasıdır.

Veriler küçük ve büyük değerler içerebilir. Aritmetik ortalama, bu değerlerin dengi noktasını gösterir.

1

Veri grubunu inceleyelim.

Dört öğrencinin matematik sınav puanları:

6, 8, 10, 12

Bu veriler küçük ve büyük değerler içeriyor.



9, verileri iki tarafa dengeli bir şekilde dağıtan noktadır.

2

Verilerin toplamını bulalım.

$$6 + 8 + 10 + 12 = 36$$

$$\text{Toplam} = 36$$

3

Veri sayısını bulalım.

Veri grubunda 4 değer vardır.

$$\text{Veri sayısı} = 4$$

4

Aritmetik ortalamayı hesaplayalım.

$$\text{Aritmetik Ortalama} = \text{Verilerin Toplamı} \div \text{Veri Sayısı}$$

$$36 \div 4 = 9$$

5

Sonucu yorumlayalım.

Bu veri grubunun aritmetik ortalaması 9'dur. 6, 8, 10 ve 12 değerleri, 9 sayısının etrafında dengelenir.

6 ve 8, ortalamadan altındadır; 10 ve 12 ise ortalamadan üstündedir. Bu değerler 9 etrafında dengelenir.

Önemli Kural

Aritmetik Ortalama =
Verilerin Toplamı $\div$ Veri Sayısı

! Ortalama, veri grubundaki değerlerden biri olmak zorunda değildir.

Bu örnekte aritmetik ortalama 9'dur. 9, veri grubunda yer alan bir değer değildir.

Özet



Aritmetik ortalama, verilerin dengi noktasıdır.



Verilerin toplamı, veri sayısına bölünerek bulunur.



Küçük ve büyük değerleri birlikte dikkate alır.



Ortalama, veri grubundaki değerlerden biri olmak zorunda değildir.



Sayı doğrusu veya dengi modeli, ortalamadan verileri nasıl dengelediğini görmemizi sağlar.

Ortanca, veri grubunun tam ortasında yer alan değeri gösterir.

ORTANCA – ÖNCE SIRALA

Ortanca, sıralanmış verilerde ortaya düşen değerdir (veya ortadaki iki değerlerin ortalamasıdır).

Ortancayı bulmak için önce verileri küçükten büyüğe sıralarız, sonra ortayı buluruz.

1. SIRALA

2. ORTAYI BUL

1

Tek sayıda veri

Verileri küçükten büyüğe sırala.

3

5

7

9

12

Ortadaki değer

$$\text{Ortanca} = 7$$

Veri sayısı tek olduğunda ortanca, ortada bulunan değerdir.

2

Çift sayıda veri

Verileri küçükten büyüğe sırala.

2

4

6

8

10

12

Ortadaki iki değer

$$\text{Ortanca} = \frac{(6 + 8)}{2} = \frac{14}{2} = 7$$

Veri sayısı çift olduğunda ortanca, ortadaki iki değerlerin ortalamasıdır.



Önemli Adımlar

1

Verileri küçükten büyüğe sırala.

2

Veri sayısı tekse ortadaki değeri, çiftse ortadaki iki değerlerin ortalamasını bul.



Unutma!

- ✓ Ortanca, verilerin sıralanmasına bağlıdır.
- ✓ Aşırı büyük veya küçük değerlerden daha az etkilenir.
- ✓ Ortanca, veri grubundaki değerlerden biri olmak zorunda değildir (çift sayıda veride).



Kısaca

- ✓ Tek sayıda veri → Ortadaki değer.
- ✓ Çift sayıda veri → Ortadaki iki değerlerin ortalaması.
- ✓ Ortanca, veri grubunun merkezini temsil eder.
- ✓ Veri grubunun genel eğilimi hakkında bilgi verir.

Tepe değeri, veri grubunda en fazla tekrar eden değerdir.

TEPE DEĞER – EN SIK GÖRÜLEN

Tepe değeri, bir veri grubunda en sık görülen değerdir.

Bir veri grubunda bir tane tepe değeri olabilir, birden fazla tepe değeri olabilir ya da hiç tepe değeri olmayabilir.

1

Tek tepe değeri

Veri grubunda bir değeri diğerlerinden daha fazla tekrar ediyorsa, tek tepe değeri vardır.

Veri grubu:

2, 3, 3, 3, 5

Değer	Sıklık (Tekrar Sayısı)
2	1
3	3
5	1

En sık görülen değeri

Tepe değeri = 3

2

Birden fazla tepe değeri

İki veya daha fazla değeri aynı en büyük sıklıkla tekrar ediyorsa, birden fazla tepe değeri vardır.

Veri grubu:

2, 2, 4, 4, 7

Değer	Sıklık (Tekrar Sayısı)
2	2
4	2
7	1

En sık görülen değerler

Tepe değerleri = 2 ve 4

3

Tepe değeri yok

Tüm değerler aynı sıklıkta (bir kez) görülüyorsa, tepe değeri yoktur.

Veri grubu:

1, 2, 3, 4

Değer	Sıklık (Tekrar Sayısı)
1	1
2	1
3	1
4	1

Tepe değeri yok.



Unutma!

- ✓ Tepe değeri, en sık görülen değerdir.
- ✓ Bir veri grubunda bir, birden fazla ya da hiç tepe değeri olmayabilir.
- ✓ Tepe değeri, verilerin büyüklüğüne değil, tekrarlanma sayısına bağlıdır.



Bu örneklerden neyi anlarız?

- ✓ İlk örnekte 3, diğer değerlerden daha fazla tekrar ediyor.
- ✓ İkinci örnekte 2 ve 4, aynı en büyük sıklıkla tekrar ediyor.
- ✓ Üçüncü örnekte tüm değerler birer kez görülüyor, bu nedenle tepe değeri yok.



Önemli!

- ✓ Tepe değeri, veri grubunun en yaygın değerini gösterir.
- ✓ Birden fazla tepe değeri olabileceğini ve hiç tepe değeri olmayabileceğini unutmayın.
- ✓ Tepe değeri, veri grubunun merkezi hakkında bir bilgi verir; ancak ortanca ve aritmetik ortalama ile aynı şey değildir.

Aynı veri grubu farklı görünebilir. Bu yüzden uygun merkez ölçüsünü seçmek önemlidir.



HANGİ MERKEZ ÖLÇÜSÜNÜ KULLANMALIYIM?

Verinin dağılımı ve araştırma amacı, hangi merkez ölçüsünün daha uygun olabileceği konusunda bize ipucu verir.

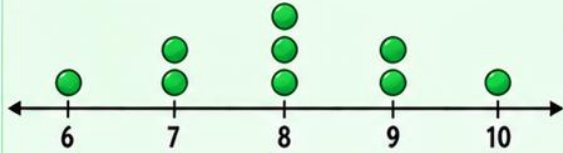
Verinin şekline ve sorumuza göre aritmetik ortalama, ortanca ya da tepe değer daha uygun olabilir.



1

Dengeli dağılım

Değerler birbirine yakındır ve dağılım daha dengelidir.



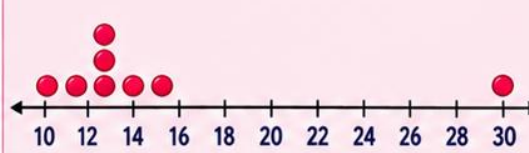
Aritmetik Ortalama
uygun olabilir.

- ✓ Değerler dengeli dağıldığında, tüm verileri kullanan aritmetik ortalama grubu iyi temsil edebilir.
- ✓ Bu durumda ortanca da benzer bir değer verebilir.

2

Uç değer bulunan dağılım

Veri grubunda diğerlerinden çok küçük ya da çok büyük bir değer (uç değer) vardır.



Ortanca

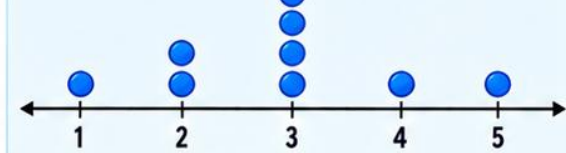
daha temsil edici olabilir.

- ✓ Uç değer, aritmetik ortalamayı çok yukarıya veya aşağıya çekebilir.
- ✓ Bu durumda ortanca, verinin genel merkezini daha iyi gösterebilir.

3

En sık tercih edilen kategori/değer

Aynı değer diğerlerinden daha fazla tekrar ettiği bir dağılım vardır.



Tepe Değer
yararlı olabilir.

- ✓ Bir değer en sık görülmesi, grubun merkezine dair önemli bir bilgi verir.
- ✓ Özellikle kategori ya da tercih verilerinde tepe değer anlamlı olabilir.

Unutma!

- ✓ Aritmetik ortalama, tüm verileri kullanır.
- ✓ Ortanca, sıralanmış verinin ortasındaki değerdir.
- ✓ Tepe değer, en sık görülen değerdir.



Doğru merkez ölçüsü, verinin dağılımına ve araştırma amacına bağlıdır.



Önce şunu düşün!

- ✓ Veri grubu dengeli mi, yoksa uç değer var mı?
- ✓ Tekrarlayan bir değer var mı?
- ✓ Hangi soruya cevap arıyorum?
- ✓ Hangi merkez ölçüsü bu soruyu daha iyi açıklar?

Açıklık, verilerin ne kadar yayılmış olduğunu gösterir.

AÇIKLIK — VERİLER NE KADAR YAYILMIŞ?

Açıklık, bir veri grubundaki en büyük ve en küçük değer arasındaki farktır. Verilerin ne kadar yayıldığını gösterir.

Açıklık Formülü

$$\text{Açıklık} = \text{En Büyük Değer} - \text{En Küçük Değer}$$

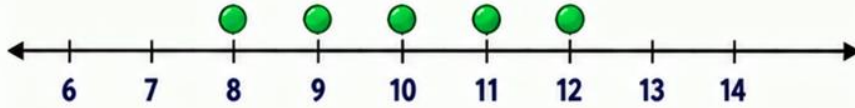
Merkezleri benzer olsa bile verilerin yayılımları farklı olabilir.

A

Birbirine yakın değerler (daha küçük açıklık)

Veri grubu:

8, 9, 10, 11, 12



En küçük değer = 8
En büyük değer = 12

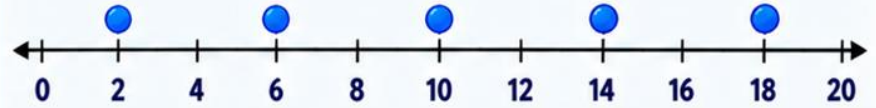
$$\text{Açıklık} = 12 - 8 = 4$$

B

Daha geniş yayılmış değerler (daha büyük açıklık)

Veri grubu:

2, 6, 10, 14, 18



En küçük değer = 2
En büyük değer = 18

$$\text{Açıklık} = 18 - 2 = 16$$



Ne Gözlemliyoruz?

- ✓ Her iki veri grubunun merkezi (ortanca) 10'dur.
- ✓ A grubundaki değerler 10'un etrafında daha yakın toplanmıştır.
- ✓ B grubundaki değerler 10'un çevresinde daha geniş bir aralığa yayılmıştır.



Önemli Mesaj

Merkez benzer olabilir,
dağılım aynı olmak
zorunda değildir.



Açıklığın Anlamı

- ✓ Açıklık küçükse, veriler birbirine daha yakındır.
- ✓ Açıklık büyükse, veriler daha geniş bir aralığa yayılmıştır.
- ✓ Açıklık, verilerin değişkenliğini (yayılımını) karşılaştırmak için kullanılır.

Veriler, elimizdeki bilgilerle ne söyleyebileceğimizi gösterir.

VERİDEN SONUCA NE SÖYLEYEBİLİRİZ?

Veriler, bize bilgi verir. Ancak her istediğimizi söyleyemeyiz. Veriye dayalı ve dikkatli yorum yapmalıyız.

Verilerin desteklemediği yorumlardan kaçınmalıyız. Sadece elimizdeki bilgilere dayanarak sonuç çıkarmalıyız.



VERİ DESTEKLİYOR

Aşağıdaki türdeki ifadeler, verilere dayanır.



Doğrudan gözlenen



Hesaplanan



Karşılaştırılabilen

Örnek Anket: 6. Sınıf Öğrencilerinin En Sevdiği Spor

Spor Dalı	Öğrenci Sayısı	Toplam İçindeki Payı (Yaklaşık)
Voleybol	12	%40
Futbol	8	%27
Basketbol	6	%20
Yüzme	4	%13
Tenis	3	%10
Toplam	30	%100



Veri destekli ifadeler (örnekler)



"Ankete katılan öğrenciler arasında voleybol en çok tercih edilmiştir."

Doğrudan gözlenen bir bilgidir.



"Ankete 30 öğrenci katılmıştır."

Veriden hesaplanan bir bilgidir.



"Futbolu tercih eden öğrenci sayısı, basketbolu tercih eden öğrenci sayısından fazladır (8 > 6)."

Veriler arasında karşılaştırma yapılarak söylenebilir.



VERİ DESTEKLEMİYOR

Aşağıdaki türdeki ifadeler, mevcut verilerle desteklenmez.



Veri dışı genelleme



Neden-sonuç uydurma



Araştırılmayan gruba genelleme

Veri desteklemeyen ifadeler (örnekler)



"Bütün 6. sınıf öğrencileri en çok voleybol sever."



Ankete sadece 30 öğrenci katılmıştır. Tüm 6. sınıf öğrencileri hakkında genelleme yapılamaz.



"Voleybol oynayan öğrenciler daha başarılıdır."



Anket, başarı ile ilgili hiçbir bilgi içermektedir. Neden-sonuç ilişkisi kurulamaz.



"Bu okulda kız öğrenciler voleybolu daha çok sever."



Ankette kız ve erkeklere ait ayrı bir veri yoktur. Bu grup hakkında yorum yapılamaz.



"Voleybol, en sağlıklı spordur."



Ankette sağlık ile ilgili hiçbir bilgi yoktur. Veri dışı bir yorumdur.



Veriden Sonuç Çıkarırken Dikkat Edelim



Sadece elimizdeki verileri kullanmalıyız.



Verilerin neyi kapsadığını (kimlerden, kaç kişiden toplandığını) dikkate almalıyız.



Verilerden doğrudan ulaşılabilen sonuçlar ile yorum/ genellemeyi karıştırmamalıyız.



Unutma!

Doğru sonuç, her zaman veriye dayanır.

Veri olmadan yapılan genelleme, doğru olmayabilir.

Grafiğe ve tabloya sadece bakmak yetmez. Yorum YAPMADAN ÖNCE dedektif gibi inceleyelim.



GRAFİK VE YORUM DEDEKTİFİ

Hata, Yanlılık, Eksik Kanıt

Verileri incelerken dikkatli olalım. Her gördüğümüz grafik ya da tablo, doğru bir yoruma ulaşmak için yeterli olmayabilir.

Veri yeterli mi? Soru tarafsız mı? Yorum gerçekten veriden çıkıyor mu? Hadi birlikte inceleyelim!



1

EKSİK VERİYLE YORUM

Sadece bir grubun verisine bakıp, bütün okul hakkında yorum yapmak, doğru değildir.

Kız Öğrencilerin Sevdği Spor		Erkek Öğrencilerin Sevdği Spor	
Spor Dalı	Öğrenci Sayısı	Spor Dalı	Öğrenci Sayısı
Voleybol	15	Futbol	18
Basketbol	5	Basketbol	10
Yüzme	4	Voleybol	4
Tenis	3	Yüzme	3
Toplam	27	Toplam	35



"Okulumuzda en çok voleybol sevilir."



Yanlış Yorum

Bu yorum yalnızca kız öğrencilerin verisine dayanıyor. Tüm okul hakkında bir sonuca ulaşmak için hem kız hem de erkek öğrencilerin verileri birlikte değerlendirilmelidir.

Veri yeterli mi?

Bütün grupların verileri var mı?
Hangi grubu kapsıyor?

Unutma!

- ✓ Veriler doğru yorumlandığında bize güvenilir bilgiler verir.
- ✓ Eksik veri, yanıltıcı soru veya veriden çıkarılamayan yorumlar hatalı sonuçlara yol açabilir.
- ✓ Grafik ve tabloları incelerken her zaman dedektif gibi düşün!

2

YANLI ANKET

Soru, katılımcıyı belirli bir cevaba yönlendiriyorsa anket yanlı olabilir.

Sizce okulumuzun harika spor etkinlikleri arasından en sevdiğiniz hangisi?

- ☐ Futbol (en popüler)
- ☐ Voleybol (en keyiflisi)
- ☐ Basketbol (çok heyecanlı)
- ☐ Yüzme (sağlık için ideal)

Seçeneklerin yanındaki ifadeler olumlu bir yönde yönlendirme yapıyor.



"Seçenekler hep olumlu ifade içeriyor. Bu anket tarafsız değil."



Yanlı Anket

Bu ankette seçenekler belirli bir cevaba daha çekici gösteriyor. Daha tarafsız bir anket için seçenekler yalnızca spor adlarından oluşmalı, yönlendirici ifadeler kullanılmamalıdır.

Soru tarafsız mı?

Seçenekler katılımcıyı belli bir cevaba yönlendiriyor mu?

Temel Mesaj

Doğru yorum, doğru ve yeterli veriye dayanır. Veri olmadan yapılan genelleme, neden-sonuç uydurma ve eksik bilgiye dayalı yorumlar güvenilir değildir.

3

GRAFİK DOĞRU, YORUM YANLIŞ

Grafik doğru olabilir, ancak grafikte bulunmayan bir bilgiye dayanarak yorum yapmak yanlış olur.

6. Sınıf Öğrencilerinin Ulaşım Şekli



"Servisle gelen öğrenciler daha başarılıdır."



Grafikten Çıkarılamaz

Grafik, yalnızca öğrencilerin ulaşım şekillerini göstermektedir. Başarı ile ilgili hiçbir bilgi yoktur. Grafikte bulunmayan durumlar hakkında yorum yapmak doğru değildir.

Yorum veriden çıkıyor mu?

Grafikte gerçekten bu bilgi var mı?
Başka bir bilgiye mi ihtiyaç var?

Dikkat Edilmesi Gerekenler

- ✓ Hangi gruba ait veri var?
- ✓ Tüm grupların verilerine ulaşılabilir mi?
- ✓ Soru tarafsız mı?
- ✓ Yorum, grafikte veya tabloda bulunan bilgilere dayanıyor mu?
- ✓ Grafikte olmayan bir bilgiye ulaşmaya çalışılıyor mu?

Günlük hayatta merak ederiz, veri toplarız, inceleriz, yorumlarız.

İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ BÜYÜK SENTEZ

Verilerle daha iyi sorular, daha güçlü yorumlar!

01

SORU ?

- ✓ Araştırılabilir bir soru belirlenir.
- ✓ Değişebilirlik içermelidir.
- ✓ Kategorik (nitel) ya da nicel (sayısal) veri olabilir.

Örnek Sorular:

- ✓ 6. sınıf öğrencilerinin en sevdiği spor dalı hangisidir? (kategorik)
- ✓ Bir hafta boyunca günlük uyku süreleri kaç saattir? (nicel)



02

PLAN

- ✓ Kimden veri toplanacak? (örneklem)
- ✓ Ne sorulacak?
- ✓ Nasıl toplanacak? (anket, gözlem, kayıt)
- ✓ Hangi veri türü kullanılacak?

Plan Örneği:

Hedef grup: 6. sınıf öğrencileri
Soru: En sevdiği spor dalı
Yöntem: Anket
Veri türü: Kategorik
Katılımcı sayısı: 30

03

VERİ TOPLA

- ✓ Anket, gözlem veya kayıtlardan veri toplanır.
- ✓ Sorular açık ve tarafsız olmalıdır.
- ✓ Veriler dikkatli ve düzenli şekilde kaydedilir.

Örnek Anket Sorusu:

En sevdiğiniz spor dalı nedir?

- ☐ Futbol
- ☐ Voleybol
- ☐ Basketbol
- ☐ Yüzme
- ☐ Tenis
- ☐ Diğer: _____

Dikkat!

- ✓ Sorular yönlendirici olmamalıdır.
- ✓ Herkes için aynı şekilde uygulanmalıdır.
- ✓ Elde edilen veri doğru şekilde kaydedilmelidir.



06

YORUMLA & TARTIŞ

- ✓ Verilere dayanarak yorum yapılır.
- ✓ Sonuçlar kanıtlarla desteklenir.
- ✓ Olası hata, yanlılık ve sınırlılıklar sorgulanır.
- ✓ Farklı gruplarla karşılaştırılır.
- ✓ Sonuçların ne kadar güvenilir olduğu tartışılır.

Veri Destekli Yorum (Uygun)

“Ankete katılan 6. sınıf öğrencileri arasında futbol en çok tercih edilen spor dalıdır.”

Veri Desteklemeyen Yorum (Uygun Değil)

“Bütün 6. sınıf öğrencileri futbolu en çok sever.”
(Ankete katılmayan öğrenciler hakkında genelleme yapılıyor.)



İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ

04

GÖRSELLEŞTİR

Toplanan veriler, uygun gösterimlerle görselleştirilir.

Sıklık Tablosu

Spor Dalı	Sıklık
Futbol	10
Voleybol	8
Basketbol	6
Yüzme	4
Tenis	2

Nokta Grafiği



Kök-Yaprak Gösterimi

Kök	Yaprak
6	2 8
7	0 3 5 8
8	0 1 4 7 9
9	0 2 6

Örnek: 8 | 4 → 84

İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMANIN YOL HARİTASI

?
SORU
Ne merak ediyoruz?

📄
VERİ
Hangi verileri topluyoruz?

📊
TEMSİL
Nasıl gösteriyoruz?

📈
ÖZET
Merkezi ve yayılımı nasıl buluyoruz?

🔍
KANIT
Veriler neyi destekliyor?

💬
YORUM
Ne söyleyebiliriz? Ne söyleyemeyiz?