

BAŞKALARI TARAFINDAN OLUŞTURULAN İSTATİSTİKSEL SONUÇ VEYA YORUMLARI TARTIŞMA

İstatistiksel veriler karar verme süreçlerinde hayati bir rol oynasa da, bu verilerin sunduğu sonuçlar her zaman mutlak gerçeği yansıtmayabilir. Bir analizin doğruluğu, çevresel, ekonomik veya bireysel değişkenlerin (mevsimsellik, gelir düzeyi, psikolojik durum vb.) sürece dahil edilip edilmediğine bağlıdır. Bu nedenle, önümüze sunulan verileri körü körüne kabul etmek yerine, hangi bağlamda hazırlandıklarını sorgulayan **eleştirel ve objektif bir süzgeçten geçirmek** gerekir.

Temel Noktalar:

Bağlamın Önemi: Veriler, toplandıkları koşullardan bağımsız değerlendirilemez.

Yanıltıcı Sonuçlar: Önemli değişkenlerin dışarıda bırakılması, istatistikleri manipülatif veya eksik hale getirir.

Sorgulayıcı Yaklaşım: Güvenilir kararlar alabilmek için başkalarının sunduğu yorumlara karşı şüpheli ve tarafsız kalmak esastır.

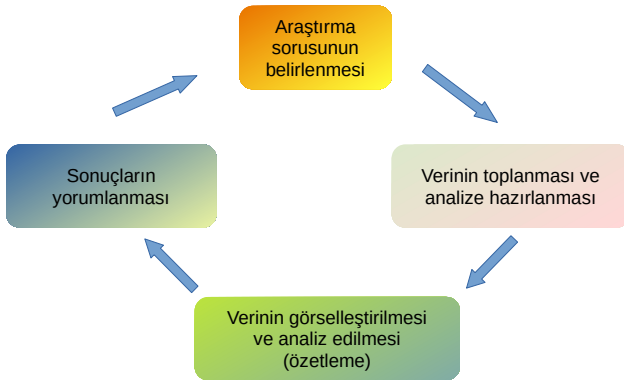
Örnek...1 :

A futbol takımı yöneticileri, 2015 yılından başlayarak 2020 sonuna kadar takımlarının maç sayıları ve ortalama seyirci sayılarını (bin kişi) internet sitelerinde şekildeki tabloda sunmuşlardır.

Yıl	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Maç sayısı	40	44	42	46	42	46	40
Ortalama seyirci sayısı	20	24	22	26	24	22	15

Yukarıdaki verileri inceleyen bir öğrenci bu verileri kullanarak her yıl maçların ortalama ziyaretçi sayılarının azaldığına dair bir yorumda bulunmuştur. Öğrencinin yorumu hatalıysa bu hatanın istatistiksel araştırma sürecinin hangi aşamasında olabileceğini belirtiniz.

İSTATİSTİKSEL ARAŞTIRMA SÜRECİ AŞAMALARI



Örnek...2 :

2024 yılında sosyal medya platformlarına reklam vermeyi düşünen bir kişi bu platformların son 5 yıldaki kullanıcı sayılarına (tabloda milyon kişi) bakarak popülaritelerindeki değişimi ve kullanıcı sayılarının fazlalığına göre kararını vermek istiyor. Bu amaçla topladığı verilerle aşağıdaki tabloyu oluşturuyor ve 2024 yılı için tahmini kullanıcı sayısını son sütuna yazıyor.

Yıl	2019	2020	2021	2022	2023	2024
A	1,8	2,4	2,6	2,4	2,2	2,8
B	1,2	2	2,2	2	2,2	2,1
C	0,5	1	1,5	1,6	1,8	2
D	0,2	0,4	0,7	0,8	0,9	0,6

Tablodaki verilere göre, bu kişi hangi platformun/platformların 2024 yılı için kullanıcı sayısını tahminini hatalı/yanlı hesaplamış olabilir ?

MERKEZİ EĞİLİM ÖLÇÜLERİ

1. ARİTMETİK ORTALAMA

Bir dizide terimler toplamının toplam veri adetine bölerek buluruz. Aritmetik ortalama, veri grubundaki verilerin denge noktasıdır.

Örnek...3 :

Bir otoparktaki araç sayısı haftanın farklı günleri için 10, 20, 30, 22, 34, 120 ve 115 olarak sayılmıştır. Buna göre, bu hafta için günde ortalama kaç araç bu parkta bulunmaktadır?

2. MEDYAN (ORTANCA)

Dizinin terimleri büyükten küçüğe ya da küçükten büyüğe doğru sıralandığında baştan ve sondan eşit uzaklıktaki sayıya medyan (ortanca) denir.

Eğer veri dizisi tek elemanlıysa ortadaki veri medyandır.

Eğer veri dizisi çift elemanlıysa ortada bulunan iki verinin aritmetik ortalamasıdır.

Örnek...4 :

Veri grupları için medyanyı hesaplayınız.

- a) 12,16, 60, 17, 7, 81,12
b) 52, 26, 6, 7, 8, 12

Örnek...5 :

Bir futbol okulunda eğitim gören A takımına ait futbolcular her antrenman sonrası 10 ar adet penaltı çekmektedirler. Gole çevirdikleri penaltı atışları üzerinden performansları değerlendirilmek istenmektedir.

A grubunda eğitim alan futbolcuların 11 sporcunun gole çevirdikleri penaltı atış sayıları 6, 8, 7, 8, 4, 9, 11, 2, 10, 9, 7 olarak belirtilmiştir.

Antrenör, takım oyuncularından aritmetik ortalamanın üzerinde gol atanların performanslarının yüksek olduğunu söylemiştir. A grubu antrenörünün yaklaşımını istatistiksel açıdan değerlendiriniz.

Örnek...6 :

Bir basket okulunda eğitim gören B takımına ait basketçiler her antrenman sonrası 11 er adet serbest atış (faul atışı) atışı atmaktadırlar. Baskete çevirdikleri serbest atışlar üzerinden performansları değerlendirilmek istenmektedir.

B grubunda eğitim alan 11 basketçinin sayıya çevirdikleri serbest atış sayıları 3, 2, 4, 1, 5, 9, 11, 11, 10, 3, 2 olarak belirtilmiştir.

Antrenör, takım oyuncularından ortanca değerinin üzerinde basketi sayıya çevirenlerin performanslarının yüksek olduğunu söylemiştir. B grubu antrenörünün yaklaşımını istatistiksel açıdan değerlendiriniz.

MERKEZİ YAYILIM ÖLÇÜLERİ

Dizideki terimlerin birbirine yakınlığı ya da uzaklığı hakkında bilgi veren ölçülerdir.

1) Üst Uç Değer

Verilerin en büyük olanıdır.

2) Alt Uç Değer

Verilerin en küçük olanıdır

3) Açıklık (Aralık,Ranj)

Veri grubundaki en büyük ve en küçük değer arasındaki farktır

Örnek...7 :

Bir balıkçı sattığı iki farklı balık türü için son 1 haftalık sürede sattığı bu türlere ait karşılaştırma yapmak istemiştir. Yaptığı hesaplamlarda satılan A balığı ve B balığı miktarlarının aritmetik ortalama değerlerinin neredeyse aynı, medyanlarının ise tamamen aynı olduğunu görmüştür. Buna göre , balıkçının daha istikrarlı satış sayısına sahip balığı bulmak için hangi istatistiksel kriteri ölçü alması beklenebilir?

3. MOD (TEPE DEĞER)

Bir dizide en çok tekrarlanan sayıya mod (tepe değeri) denir. Bazı durumlarda ise mod olmayabilir. Bazı durumlarda birden çok olabilir. Veri grubunda her değer farklı ise mod bulunmaz.

Veri grubunda bir terimin tekrar sayısına o terimin frekansı denir.

Örnek...8 :

Giyim eşyası üretiminde en çok satılan numaralar ve bedenlerin dikkate alınırken hangi istatistiksel veri ölçüt alınarak yapılması muhtemeldir?

Örnek...9 :

Bir internet mağazasında satılan üç farklı akıllı telefon markasının dört yıllık satış miktarlarını gösteren tablo aşağıda verilmiştir.

Yıl	2019	2020	2021	2022
A	1200	1600	1400	1500
B	800	1400	1200	1200
C	600	900	1200	1000

a) Buna göre telefonların satış miktarları hangi istatistiksel araçlarla özetleyebilir?

b) Satış miktarı bakımından diğerlerine göre daha istikrarlı olan marka hangisidir?

Merkezî eğilim ölçüleri veri grubunun merkezini temsil eden ölçülerdir.

- Merkezî eğilim ölçülerinin her biri, verilerin hangi değerler etrafında toplandığını gösterirken yayılım ölçüleri de verilerin birbirinden ne kadar uzak olduğunu gösteren ölçülerdir.

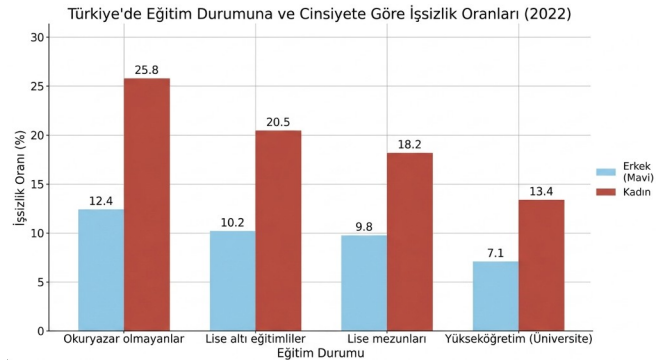
Örnek...10 :

Türkiye'de Eğitim Durumuna Göre İşsizlik Oranları

Eğitim Durumu	Erkek İşsizlik (%)	Kadın İşsizlik (%)
Okuryazar olmayanlar	12,4	25,8
Lise altı eğitilmişler	10,2	20,5
Lise mezunları	9,8	18,2
Yükseköğretim (Üniversite)	7,1	13,4

Yukarıdaki tabloda, bir ülkedeki eğitim durumuna ve cinsiyete göre işsizlik oranları (%) verilmiştir.

Bir ekonomist, bu tabloyu inceledikten sonra alttaki grafiği oluşturmuştur.



Grafiğe bakarak bireylerin iş bulma şansını artırmak ve ülkedeki genel refah seviyesini yükseltmek için özellikle kadınların yükseköğrenime teşvik edilmesinin kritik bir öneme sahip olduğunu savunmuştur.

a) Ekonomistin bu iddiasının dayanağı nedir? Grafikteki verileri kullanarak açıklayınız.

b) Grafiğe göre, eğitim seviyesi ile işsizlik oranı arasında nasıl bir ilişki vardır? Bu ilişki erkekler ve kadınlar için benzerlik gösteriyor mu?

Örnek...11 :

Bir belediye, şehir içi ulaşımda bisiklet kullanımını teşvik etmek ve bisiklet yollarındaki güvenliği artırmak amacıyla yeni bir uygulama başlatmıştır. Hız sınırınının 20 km/sa. olduğu belirlenmiş pilot bir bisiklet yoluna, hız ihlallerini tespit etmek ve bisikletlileri kurallara uymaya teşvik etmek için "Hız Bilgilendirme Ekranları" (HBE) yerleştirilmiştir. Bu ekranlar, anlık hızını geçen bisikletlilerin hızını yansıtarak onları bilgilendirmeyi amaçlamaktadır.

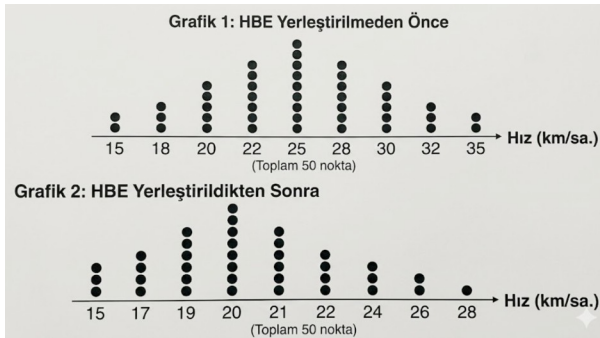
HBE'lerin yerleştirilmesinden önce 40 bisikletlinin ve HBE'lerin yerleştirilmesinden sonra 40 bisikletlinin hızları ölçülmüş ve aşağıdaki nokta grafiklerinde gösterilen veriler elde edilmiştir. Bisikletlilerin hızlarını düşürmelerinde HBE'lerin etkisinin olup olmadığı araştırılmıştır. Gözlemler, HBE'ler yerleştirildikten sonra bisikletlilerin hız sınırına daha çok dikkat ettiklerini göstermektedir.

Grafik 1: HBE Yerleştirilmeden Önce

- Yatay eksen (Hız - km/sa.): 15, 18, 20, 22, 25, 28, 30, 32, 35
- Nokta sayıları sırasıyla: 2, 4, 6, 8, 10, 8, 6, 4, 2 (Toplam 50 nokta)

Grafik 2: HBE Yerleştirildikten Sonra

- Yatay eksen (Hız - km/sa.): 15, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 28
- Nokta sayıları sırasıyla: 4, 6, 8, 10, 8, 6, 4, 3, 1 (Toplam 50 nokta)



Buna göre, HBE'lerin bisikletlilerin hızları üzerindeki etkisini istatistiksel yöntemleri kullanarak açıklayınız.