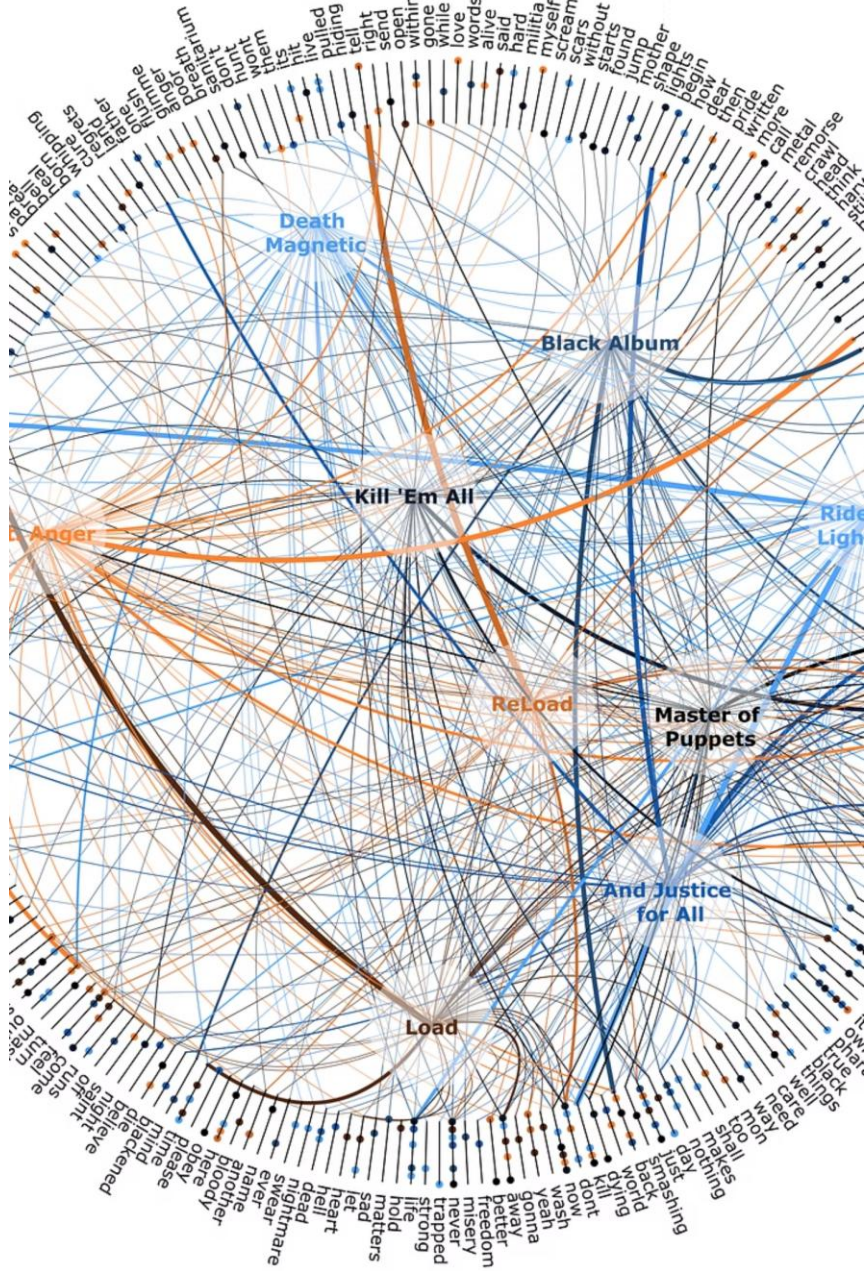




Merkezi Eğilim Ölçüleri

2. Hafta

Merkezi eğilim ölçüleri nedir? Neden kullanılır? İşletme ve maliye alanında karar vermede nasıl etkili kullanılır? Bu hafta, veri setlerinin "tipik" değerlerini nasıl bulacağımızı ve bu bilgileri gerçek hayat durumlarında nasıl uygulayacağımızı öğreneceğiz.

Doç. Dr. Ömer Faruk Rençber

Merkezi Eğilim Ölçüleri Nedir?

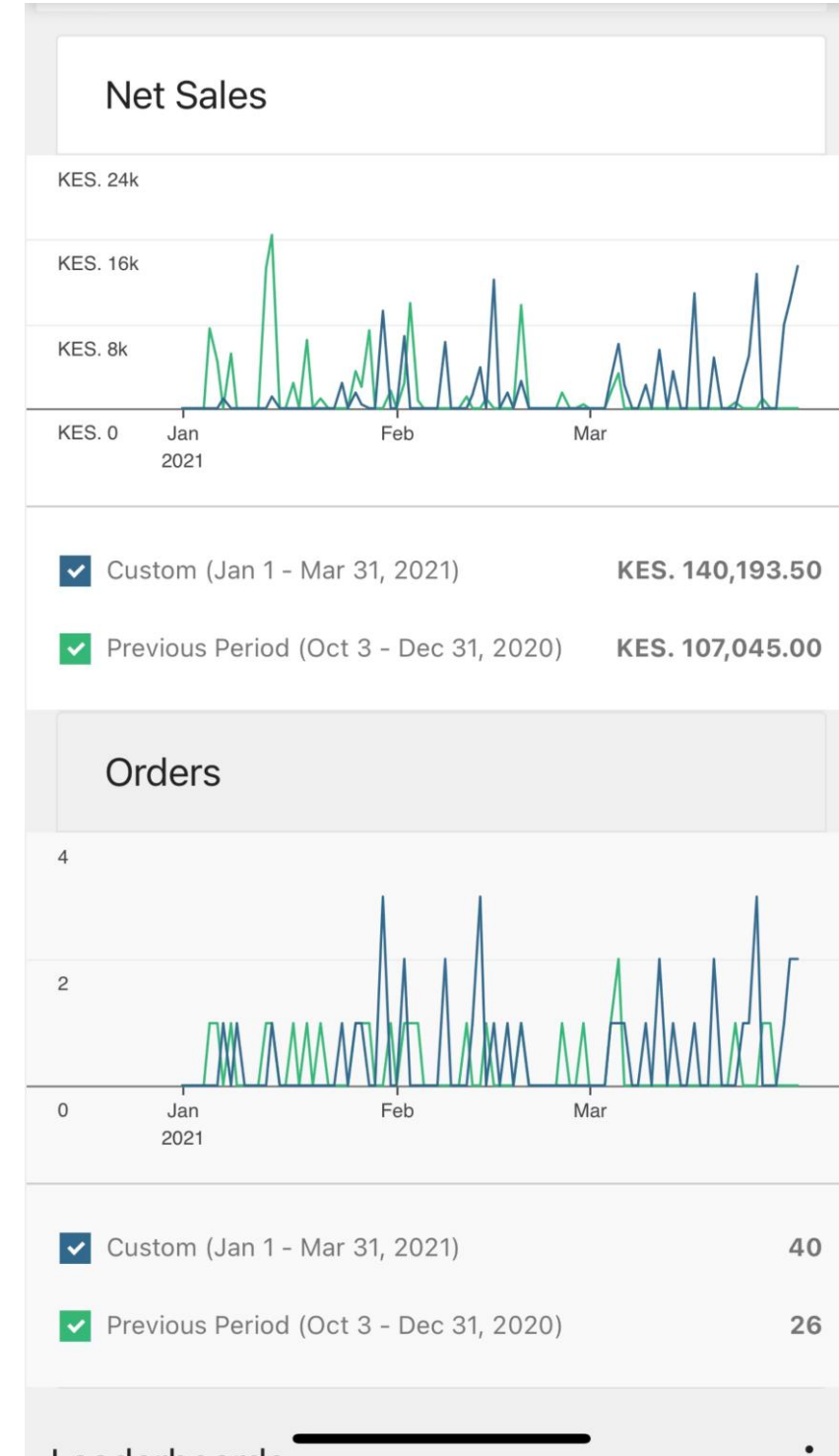
Temel Tanım

Merkezi eğilim ölçüleri, bir veri setinin "ortalama" ya da "tipik" değerini gösteren istatistiksel araçlardır. Bu ölçüler, karmaşık veri gruplarını tek bir anlamlı sayıyla özetlememize olanak tanır.

İşletme ve Maliyede Önemi

- Bütçe planlaması ve maliyet analizi
- Satış tahminleri ve performans değerlendirme
- Risk analizi ve yatırım kararları
- Piyasa trendlerini anlama

Pratik Örnek: Türkiye'de 2020-2024 yılları arasındaki enflasyon oranlarının genel eğilimini anlamak için merkezi eğilim ölçülerini kullanabiliriz. Bu, gelecekteki fiyat artışlarını tahmin etmemize yardımcı olur.



Parametrik Merkezi Eğilim Ölçüleri

Aritmetik Ortalama

Tüm değerlerin toplamının gözlem sayısına bölünmesi ile elde edilir. En yaygın kullanılan merkezi eğilim ölçüsüdür.

Formül: $\bar{x} = \Sigma x/n$

Kullanım: Genel performans değerlendirme, bütçe planlaması

Geometrik Ortalama

Değerlerin çarpımının n'inci kökü olarak hesaplanır. Büyüme oranları ve yüzdelik değişimlerde kritik önem taşır.

Formül: $G = \sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times \dots \times x_n}$

Kullanım: Yatırım getiri oranları, nüfus artış oranları

Harmonik Ortalama

Ters değerlerin aritmetik ortalamasının tersi olarak hesaplanır. Hız, oran ve birim fiyat analizlerinde kullanılır.

Formül: $H = n / \Sigma(1/x)$

Kullanım: Ortalama hız, birim maliyet hesaplamaları

Kareli Ortalama

Değerlerin karelerinin ortalamasının karekökü. Sapmaların etkisini artırır ve varyasyon analizinde önemlidir.

Formül: $KO = \sqrt{\Sigma x^2/n}$

Kullanım: Risk analizi, kalite kontrol

Parametrik Olmayan Merkezi Eğilim Ölçüleri



Mod (Mode)

Veri setinde en sık görülen değerdir. Kategorik verilerde özellikle önemlidir ve uç değerlerden hiç etkilenmez.

Örnek: Türkiye'de 2023 yılında en yaygın aylık enflasyon oranı %3,2 olmuştur.

İşletmedeki Kullanımı: En popüler ürün fiyatı, en sık satılan ürün kategorisi



Medyan (Median)

Veri küçükten büyüğe sıralandığında tam ortada kalan değerdir. Uç değerlerden etkilenmediği için dağılımın gerçek merkezini gösterir.

Hesaplama: n tek ise $(n+1)/2$ 'inci değer, n çift ise ortadaki iki değer ortalaması

Avantajı: Aykırı değerlerden etkilenmez



Kantiller (Quantiles)

Veriyi eşit parçalara bölen değerlerdir. En yaygınları çeyrekler (Q1, Q2, Q3) ve yüzdeliklerdir.

Çeyrekler: Veriyi %25'lik dilimler halinde böler

Kullanımı: Gelir dağılımı analizi, performans sıralaması

Mod, Medyan ve Kantillerin Detaylı Özellikleri

Temel Özellikler ve Karşılaştırma

Mod (En Sık Değer)

- Uç değerlerden hiç etkilenmez
- Kategorik verilerde kullanılabilir
- Birden fazla mod olabilir (bimodal, multimodal)
- Bazen hiç mod olmayabilir

İşletme Uygulaması: Müşteri tercihlerini anlamada kritik

Medyan (Ortanca Değer)

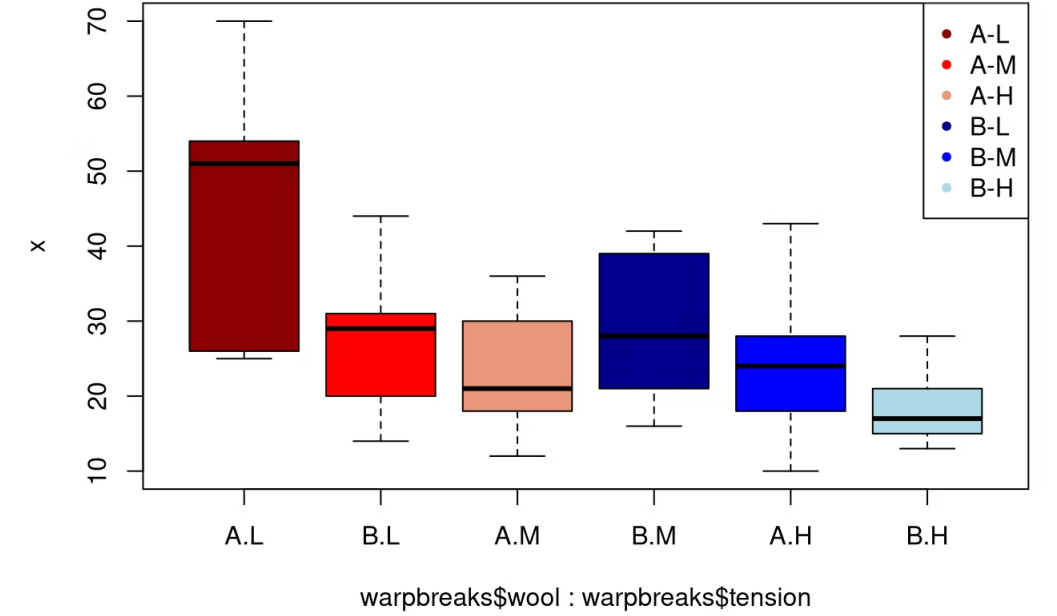
- Uç değerlerden minimal etkilenir
- Dağılımın gerçek merkezini gösterir
- Çarpık dağılımlarda aritmetik ortalamadan daha anlamlı
- Sıralama gerektirir

Avantaj: Gerçekçi merkezi eğilim göstergesi

Kantiller (Dilim Değerleri)

- Veri dağılımının detaylı analizini sağlar
- Çeyrekler arası genişlik (IQR) hesaplanabilir
- Kutu grafiklerinin temelini oluşturur
- Performans değerlendirmede kullanışlı

Kullanım: Rekabet analizi, pazar segmentasyonu



Pratik İpucu: Çarpık dağılımlarda medyan, aritmetik ortalamadan daha güvenilir bir merkezi eğilim ölçüsüdür. Özellikle gelir dağılımı analizlerinde tercih edilir.

Enflasyon Verisi: Parametrik Olmayan Ölçüler

13%

Medyan Enflasyon

2023 yılı aylık enflasyon verilerinin ortanca değeri. Uç değerlerden etkilenmediği için daha dengeli bir gösterge sunar.

3.2%

Mod Enflasyon

En sık rastlanan aylık fiyat artış oranı. Ekonominin "normal" koşullardaki enflasyon eğilimini gösterir.

18%

3. Çeyrek (Q3)

Enflasyon değerlerinin %75'inin altında kaldığı nokta. Yüksek enflasyon dönemlerinin sınırını belirler.

1. Çeyrek (Q1): %2,8

Düşük enflasyon dönemlerinin üst sınırı

3. Çeyrek (Q3): %18

Yüksek enflasyon eşiği

1

2

3

2. Çeyrek/Medyan: %13

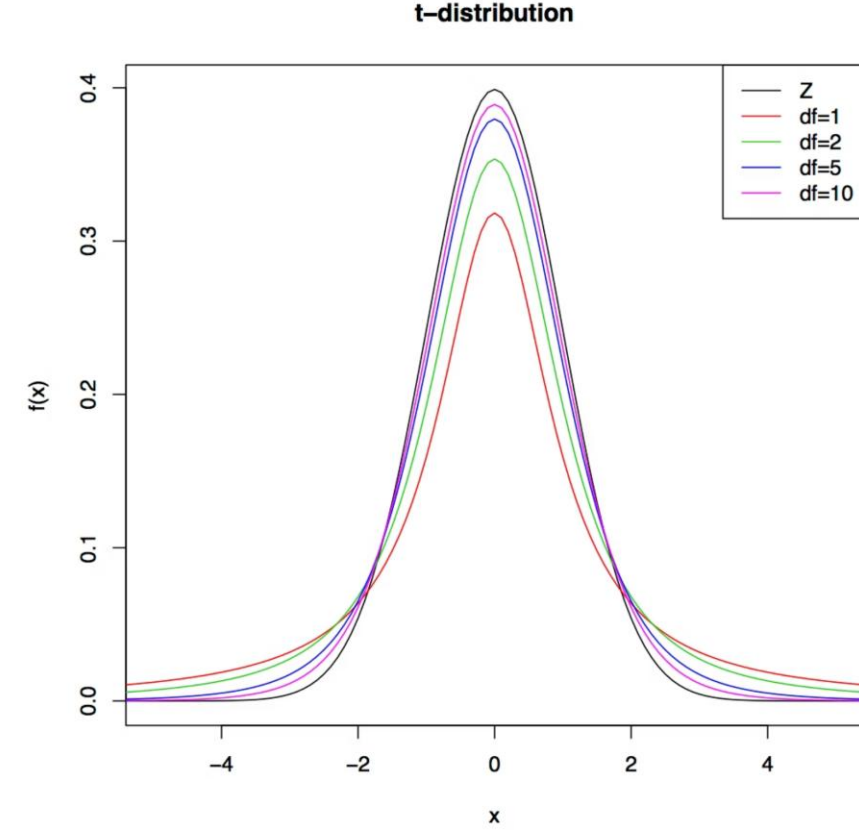
Veri setinin tam ortası, dengeli gösterge

Merkezi Eğilim Ölçülerinin Karşılaştırması

Dağılım Simetrisi ve Çarpıklık

Aritmetik ortalama, medyan ve mod arasındaki ilişki, veri dağılımının simetrisini gösterir:

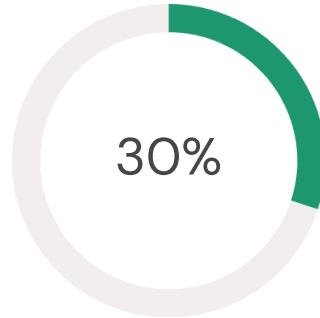
- Simetrik Dağılım**
A.O = Medyan = Mod
İdeal durum, dengeli dağılım
- Pozitif Çarpık**
A.O > Medyan > Mod
Sağa çarpık, yüksek değerler etkili
- Negatif Çarpık**
Mod > Medyan > A.O
Sola çarpık, düşük değerler etkili



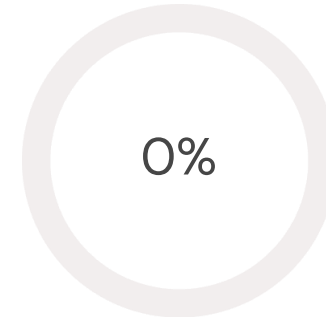
Uç Değerlerin Etkisi



Aritmetik Ortalama
En fazla etkilenir

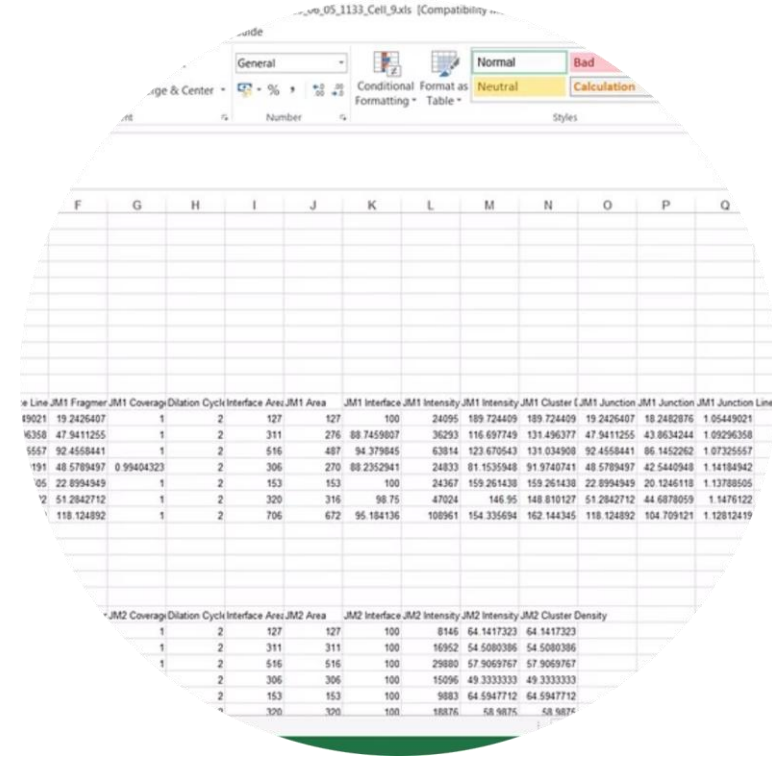


Medyan
Minimal etki



Mod
Hiç etkilenmez

Neden Farklı Ölçüler Kullanırız?

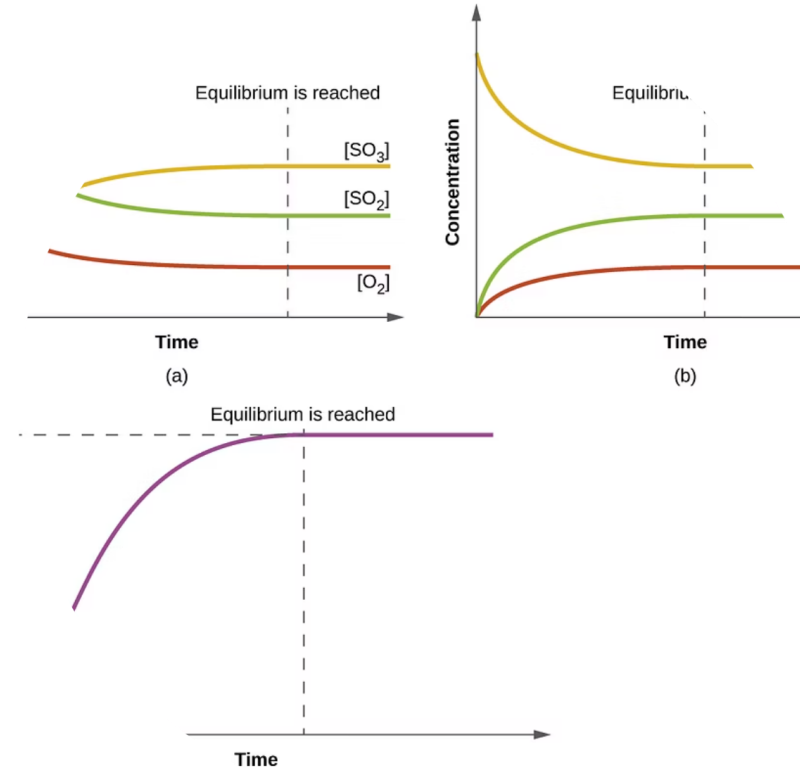


Aritmetik Ortalama

En Uygun Durumlar:

- Matematiksel işlemler ve hesaplamalar
- Toplam performans değerlendirme
- Bütçe planlaması ve tahminleme
- Normal dağılım gösteren veriler

İşletmede: Aylık satış ortalamaları, çalışan maaş ortalaması

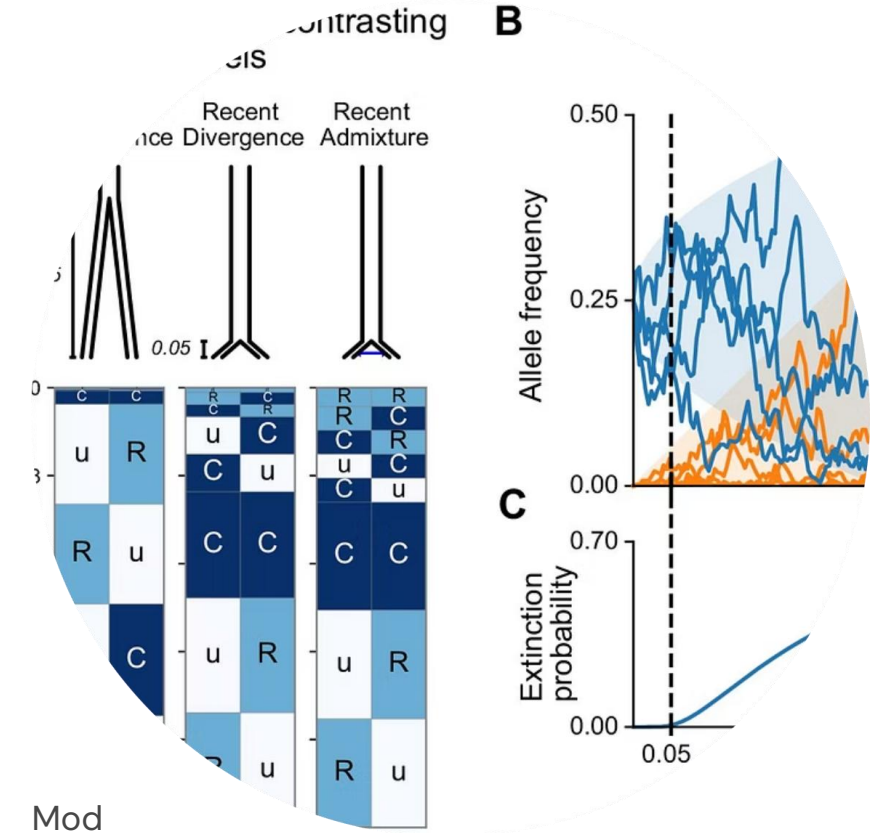


Medyan

Tercih Edilme Sebepleri:

- Uç değerlerin etkisini azaltır
- Gerçekçi merkezi nokta sağlar
- Çarpık dağılımlarda güvenilir
- Sıralı verilerde anlamlı

İşletmede: Gelir dağılımı, müşteri yaş analizi



Mod

Kritik Olduğu Alanlar:

- En yaygın durumu gösterir
- Kategorik verilerde tek seçenek
- Müşteri tercih analizi
- Kalite kontrol süreçleri

İşletmede: En çok satılan ürün, popüler fiyat aralığı

Karar Verme Süreci: Hangi merkezi eğilim ölçüsünü kullanacağınız, veri türüne, dağılımın şekline ve analiz amacınıza bağlıdır. Çoğu durumda, birden fazla ölçüyü birlikte değerlendirmek en doğru yaklaşımdır.

Özet ve Gelecek Hafta

Bu Hafta Öğrendiklerimiz

Merkezi Eğilim Temelleri

Veriyi anlamanın temel taşları olduğunu öğrendik

Parametrik Ölçüler

Aritmetik, geometrik, harmonik ve kareli ortalamalar

Parametrik Olmayan Ölçüler

Mod, medyan ve kantillerin pratik uygulamaları

Gerçek Veri Analizi

Enflasyon verileriyle pratik örnekler

Kritik Hatırlatmalar

İşletme ve maliyede doğru ölçüyü seçmek, doğru karar vermenin anahtarıdır. Her ölçünün kendine özgü avantajları ve kullanım alanları vardır.

Gelecek Hafta

Dağılım Ölçüleri

Varyans, standart sapma, değişkenlik katsayısı ve veri dağılımının genişliğini ölçme yöntemleri

