

En Küçük Kareler Tahmini Nedir?

Çalışma Kağıdı

En küçük kareler tahmini, bir veri setindeki noktaların bir doğruya veya başka bir fonksiyona olan uzaklıklarının kareleri toplamını en aza indiren parametreleri bularak en iyi uyumu sağlar.

$$\min_{\beta_0, \beta_1} \sum_{i=1}^n (y_i - (\beta_0 + \beta_1 x_i))^2$$

β_0 = Kesim Noktası (Intercept) (-)

Sorular

1. En küçük kareler tahmininde minimize edilen değer nedir?
A) Hata kareleri toplamı
B) Mutlak hata toplamı
C) Hata ortalaması
D) Kök hata kareleri toplamı
2. Basit doğrusal regresyon modeli nedir?
A) $y = \beta_0 + \epsilon$
B) $y = \beta_0 + \beta_1 x + \epsilon$
C) $y = \beta_0 x + \epsilon$
D) $y = \beta_1 + \epsilon$
3. En küçük kareler tahmininde aykırı değerler nasıl bir etki yaratır?
A) Modeli daha doğru hale getirir
B) Modeli daha az doğru hale getirebilir
C) Modeli hiç etkilemez
D) Modelin parametrelerini ters yönde etkiler
4. Basit doğrusal regresyonda en küçük kareler tahmini nasıl uygulanır?
5. En küçük kareler tahmininin amacı nedir?
6. En küçük kareler tahmini hangi durumlarda kullanılır?
7. Tanımla: En küçük kareler tahmini nedir?
8. Tanımla: Doğrusal regresyonda en küçük kareler neyi minimize eder?
9. Tanımla: En küçük kareler tahmininin avantajı nedir?

Cevap Anahtarı

1. A) Hata kareleri toplamı — En küçük kareler tahmininde, gözlemlenen değerler ile model tarafından tahmin edilen değerler arasındaki farkların kareleri toplamı minimize edilir.
2. B) $y = \beta_0 + \beta_1 x + \epsilon$ — Basit doğrusal regresyon modeli, bağımlı değişkenin (y) bağımsız değişkenin (x) doğrusal bir fonksiyonu ve bir hata terimi (ϵ) olarak ifade edildiği modeldir. β_0 kesim noktasını, β_1 ise eğimi temsil eder.
3. B) Modeli daha az doğru hale getirebilir — Aykırı değerler, hata kareleri toplamını büyük ölçüde artırabileceğinden, en küçük kareler tahminini önemli ölçüde etkileyebilir ve modelin genel uyumunu bozabilir.
4. 1. Veri setini (x_i, y_i) tanımlayın. 2. Hata kareleri toplamı fonksiyonunu yazın: $SSE = \sum_{i=1}^n (y_i - (\beta_0 + \beta_1 x_i))^2$. 3. SSE'yi β_0 ve β_1 'e göre kısmi türevlerini alıp sıfıra eşitleyerek normal denklemleri elde edin. 4. Normal denklemleri β_0 ve β_1 için çözerek en küçük kareler tahminlerini bulun.
5. En küçük kareler tahmininin temel amacı, gözlemlenen veriler ile model tahminleri arasındaki sapmaları (hataları) en aza indirmektir. Bu, veri ile model arasındaki en iyi ilişkiyi temsil eden parametreleri bulmayı sağlar.
6. En küçük kareler tahmini, iki veya daha fazla değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi modellemek için yaygın olarak kullanılır. Örneğin, bir öğrencinin çalışma saati ile sınav notu arasındaki ilişkiyi tahmin etmek gibi.
7. Gözlemlenen veriler ile model tahminleri arasındaki hata kareleri toplamını minimize eden regresyon tekniğidir.
8. β_0 (kesim noktası) ve β_1 (eğim) parametreleri için, gözlemlenen y değerleri ile tahmin edilen y değerleri arasındaki farkların kareleri toplamını.
9. Yaygın olarak kullanılır, anlaşılması nispeten kolaydır ve iyi istatistiksel özelliklere sahiptir.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.