

Sıradan En Küçük Kareler (OLS) Regresyonu Nedir?

Çalışma Kağıdı

OLS, gözlemlenen veriler ile model tarafından tahmin edilen değerler arasındaki farkların kareleri toplamını minimize ederek regresyon katsayılarını tahmin eden bir yöntemdir.

$$\hat{\beta}_0 = \bar{Y} - \hat{\beta}_1 \bar{X} \quad \hat{\beta}_1 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}$$

$\hat{\beta}_0$ = Sabit terim tahmini

$\hat{\beta}_1$ = Eğim katsayısı tahmini

$\bar{Y}$ = Bağımlı değişkenin ortalaması

$\bar{X}$ = Bağımsız değişkenin ortalaması

X_i = i'inci gözlemde bağımsız değişken değeri

Y_i = i'inci gözlemde bağımlı değişken değeri

Sorular

1. OLS regresyonunda 'en küçük kareler' ifadesi ne anlama gelir?

- A) Modelin tahmin ettiği değerlerin gerçek değerlere en yakın olmasını sağlamak
- B) Hata terimlerinin kareleri toplamını maksimize etmek
- C) Bağımlı değişkenin ortalamasını tahmin etmek
- D) Bağımsız değişkenlerin varyansını minimize etmek

2. Aşağıdakilerden hangisi OLS regresyonunun temel varsayımlarından biri DEĞİLDİR?

- A) Hata terimlerinin normal dağılımı
- B) Hata terimlerinin varyansının sabit olması (homoskedastisite)
- C) Bağımsız değişkenlerin hatayla ilişkisiz olması
- D) Bağımlı değişkenin ortalamasının sıfır olması

3. Bir OLS regresyonunda eğim katsayısı (β_1) 0.5 olarak tahmin edilmiştir. Bu ne anlama gelir?

- A) Bağımsız değişkendeki her bir birimlik artış, bağımlı değişkende ortalama 0.5 birimlik bir artışa neden olur.
- B) Bağımsız değişkendeki her bir birimlik artış, bağımlı değişkende ortalama 0.5 birimlik bir azalışa neden olur.
- C) Bağımlı değişkendeki her bir birimlik artış, bağımsız değişkende ortalama 0.5 birimlik bir artışa neden olur.
- D) Sabit terim 0.5'tir.

4. Bir ekonomide, harcanabilir gelirin (X) tüketim harcamaları (Y) üzerindeki etkisini OLS ile modellemek istediğimizi varsayalım. Verilerimiz mevcut.

5. Bir şirketin reklam harcamaları (X) ile satışları (Y) arasındaki ilişkiyi OLS ile incelemek.

6. Tanımla: OLS'nin temel amacı nedir?

7. Tanımla: OLS'de minimize edilen değer nedir?

8. Tanımla: OLS regresyon denkleminde sabit terim neyi ifade eder?

Cevap Anahtarı

1. A) Modelin tahmin ettiği değerlerin gerçek değerlere en yakın olmasını sağlamak — En küçük kareler, gözlemlenen değerler ile modelin tahmin ettiği değerler arasındaki farkların kareleri toplamını minimize ederek en iyi doğruyu bulma prensibine dayanır.
2. D) Bağımlı değişkenin ortalamasının sıfır olması — Bağımlı değişkenin ortalamasının sıfır olması OLS'nin zorunlu bir varsayımı değildir. Temel varsayımlar arasında hata terimlerinin ortalamasının sıfır olması, homoskedastisite, otokorelasyon olmaması ve bağımsız değişkenlerin hatayla ilişkisiz olması yer alır.
3. A) Bağımsız değişkendeki her bir birimlik artış, bağımlı değişkende ortalama 0.5 birimlik bir artışa neden olur. — Eğim katsayısı, bağımsız değişkendeki bir birimlik değişimin bağımlı değişkende yarattığı ortalama değişimi gösterir. Pozitif olması artış, negatif olması azalış anlamına gelir.
4. 1. Gözlemlenen gelir ve tüketim verilerini toplayın. 2. Gelir ve tüketim ortalamalarını hesaplayın. 3. Yukarıdaki formülleri kullanarak eğim katsayısı (tüketimin gelire göre değişimi) ve sabit terimi (gelir sıfırken tüketim) tahmin edin. 4. Elde edilen regresyon denklemi ile gelirin tüketim üzerindeki etkisini yorumlayın.
5. 1. Belirli dönemlere ait reklam harcamaları ve satış verilerini elde edin. 2. Verilerin ortalamalarını hesaplayın. 3. OLS formüllerini kullanarak regresyon katsayılarını tahmin edin. 4. Tahmin edilen katsayılar aracılığıyla reklam harcamalarındaki bir birim artışın satışları ne kadar etkilediğini belirleyin.
6. Gözlemlenen veriler ile model tarafından tahmin edilen değerler arasındaki farkların kareleri toplamını minimize ederek en iyi uyumu sağlayan doğru denklemini bulmaktır.
7. Hata terimlerinin kareleri toplamı (Sum of Squared Errors - SSE).
8. Bağımsız değişkenler sıfır olduğunda bağımlı değişkenin beklenen değerini.

Bounlu

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