

Çoklu Regresyon Nedir?

Çalışma Kağıdı

Çoklu regresyon, bir hedef değişkenin (bağımlı değişken) değerini, birden fazla açıklayıcı değişkenin (bağımsız değişkenler) değerlerine dayanarak tahmin etmek için kullanılan bir istatistiksel analiz yöntemidir.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \epsilon$$

Y = Bağımlı Değişken (N/A)

$X_1, X_2, \dots, X_k$ = Bağımsız Değişkenler (N/A)

β_0 = Sabit Terim (Intercept) (N/A)

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ = Regresyon Katsayıları (N/A)

ϵ = Hata Terimi (N/A)

Sorular

1. Aşağıdakilerden hangisi çoklu regresyonun temel varsayımlarından biri DEĞİLDİR?

- A) Bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusallık olmaması
- B) Hata terimlerinin normal dağılımı
- C) Bağımlı değişkenin sürekli olması
- D) Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenle nedensel ilişki içinde olması

2. Çoklu regresyon modelinde, bir bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını belirlemek için hangi test kullanılır?

- A) F-testi
- B) t-testi
- C) Ki-kare testi
- D) ANOVA

3. Çoklu regresyon analizinde 'çoklu doğrusallık' sorunu ne anlama gelir?

- A) Bağımlı değişkenin birden fazla bağımsız değişken tarafından iyi açıklanması
- B) İki veya daha fazla bağımsız değişkenin yüksek korelasyona sahip olması
- C) Hata terimlerinin heteroskedastik olması
- D) Modelin zaman içinde değişmesi

4. Bir evin fiyatını (bağımlı değişken) metrekaresi (X_1) ve oda sayısı (X_2) ile tahmin etmek için çoklu regresyon modeli nasıl kurulur?

5. Bir öğrencinin sınav başarısını (bağımlı değişken) ders çalışma süresi (X_1) ve önceki dönem ortalaması (X_2) ile tahmin etmek için çoklu regresyon analizi nasıl uygulanır?

6. Bir şirketin satışlarını (bağımlı değişken) reklam harcamaları (X_1) ve rakip firma fiyatları (X_2) ile ilişkilendirmek için çoklu regresyon modeli nasıl kullanılır?

7. Tanımla: Çoklu regresyonun temel amacı nedir?

8. Tanımla: Çoklu regresyon modelinde bağımsız değişken sayısı en az kaç olmalıdır?

9. Tanımla: Çoklu regresyon modelindeki sabit terim (β_0) neyi ifade eder?

Cevap Anahtarı

1. D) Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenle nedensel ilişki içinde olması — Çoklu regresyon korelasyonel bir ilişkidir, nedensellik kurmaz. Diğer seçenekler modelin geçerliliği için önemlidir.
2. B) t-testi — Her bir bağımsız değişkenin katkısının anlamlılığını test etmek için t-testi kullanılır. F-testi ise modelin genel anlamlılığını test eder.
3. B) İki veya daha fazla bağımsız değişkenin yüksek korelasyona sahip olması — Çoklu doğrusallık, bağımsız değişkenlerin birbirleriyle yüksek düzeyde ilişkili olması durumudur ve regresyon katsayılarının güvenilirliğini azaltabilir.
4. 1. Veri toplama: Farklı evlerin metrekaresi, oda sayısı ve satış fiyatı bilgilerini içeren bir veri seti oluşturulur. 2. Model kurma: $Y (\text{fiyat}) = \beta_0 + \beta_1 * \text{Metrekare} + \beta_2 * \text{Oda Sayısı} + \epsilon$ şeklinde bir model tanımlanır. 3. Katsayıları tahmin etme: Toplanan veriler kullanılarak β_0 , β_1 ve β_2 katsayıları en küçük kareler yöntemi gibi tekniklerle tahmin edilir. 4. Model değerlendirme: Modelin açıklama gücü (R-kare) ve katsayıların istatistiksel anlamlılığı incelenir. 5. Tahmin yapma: Elde edilen model ile yeni bir evin metrekaresi ve oda sayısına göre fiyatı tahmin edilir.
5. 1. Veri Toplama: Öğrencilerin ders çalışma süreleri, önceki dönem ortalamaları ve sınav başarı puanlarını içeren veriler toplanır. 2. Model Tanımlama: $\text{Başarı} = \beta_0 + \beta_1 * \text{Çalışma Süresi} + \beta_2 * \text{Önceki Ortalama} + \epsilon$ şeklinde bir denklem oluşturulur. 3. Katsayı Tahmini: Veriler kullanılarak β_0 , β_1 ve β_2 katsayıları hesaplanır. 4. Model İncelemesi: Modelin genel uyumu (F-testi) ve bağımsız değişkenlerin başarı üzerindeki etkilerinin anlamlılığı (t-testleri) değerlendirilir. 5. Yorumlama: Elde edilen katsayılar, çalışma süresi ve önceki ortalamasının başarı üzerindeki etkilerini açıklar.
6. 1. Veri Seti Oluşturma: Belirli bir dönemdeki reklam harcamaları, rakip firma fiyatları ve şirket satışlarını içeren veriler toplanır. 2. Model Kurulumu: $\text{Satışlar} = \beta_0 + \beta_1 * \text{Reklam Harcamaları} + \beta_2 * \text{Rakip Fiyatları} + \epsilon$ şeklinde bir regresyon denklemi yazılır. 3. Parametre Tahmini: Veri seti kullanılarak regresyon katsayıları (β_0 , β_1 , β_2) belirlenir. 4. Model Değerlendirmesi: Modelin istatistiksel anlamlılığı ve açıklayıcılığı (R-kare) kontrol edilir. 5. Yorumlama ve Tahmin: Katsayıların yorumlanmasıyla reklam ve rakip fiyatlarının satışlar üzerindeki etkileri anlaşılır, yeni senaryolar için tahminler yapılır.
7. Birden fazla bağımsız değişkenin bir bağımlı değişken üzerindeki ortak etkisini modellemek ve tahmin etmektir.
8. En az iki olmalıdır.
9. Bağımsız değişkenlerin tümünün sıfır olduğu durumda bağımlı değişkenin beklenen değerini ifade eder.

Bounlu

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