

Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Nedir?

Çalışma Kağıdı

Tek Yönlü ANOVA, üç veya daha fazla grubun ortalamalarının birbirinden istatistiksel olarak farklı olup olmadığını anlamak için kullanılan bir hipotez testidir. Gruplar arasındaki varyansı, grupların kendi içindeki varyansıyla karşılaştırarak gruplar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını değerlendirir.

$$F = \frac{MS_{(between)}}{MS_{(within)}} = \frac{SS_{(between)}}{df_{(between)}} \cdot \frac{df_{(within)}}{SS_{(within)}}$$

F = F-istatistiği

MS_(between) = Gruplar Arası Ortalama Kare

MS_(within) = Gruplar İçi Ortalama Kare

SS_(between) = Gruplar Arası Kareler Toplamı

SS_(within) = Gruplar İçi Kareler Toplamı

df_(between) = Gruplar Arası Serbestlik Derecesi

Sorular

1. Tek Yönlü ANOVA hangi durumda kullanılır?

- A) İki grubun ortalamasını karşılaştırmak için
- B) Üç veya daha fazla grubun ortalamasını karşılaştırmak için
- C) İki sürekli değişken arasındaki ilişkiyi incelemek için
- D) Tek bir grubun ortalamasını belirli bir değere göre test etmek için

2. ANOVA'da gruplar arası varyansın, gruplar içi varyansa göre daha büyük olması ne anlama gelir?

- A) Gruplar arasında anlamlı bir fark yoktur.
- B) Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.
- C) Test sonucunda hata yapılmıştır.
- D) Veri setinde aykırı değerler bulunmaktadır.

3. Tek Yönlü ANOVA'da 'F' değeri neyi ifade eder?

- A) Ortalamaların standart sapması
- B) Gruplar arası varyansın gruplar içi varyansa oranı
- C) Veri setinin genel ortalaması
- D) Grupların örneklem büyüklükleri

4. Farklı üç öğretim yönteminin (A, B, C) öğrencilerin sınav puanları üzerindeki etkisini karşılaştırmak için Tek Yönlü ANOVA nasıl kullanılır?

5. Dört farklı gübre tipinin (1, 2, 3, 4) mısır verimliliği üzerindeki etkisini analiz etmek için Tek Yönlü ANOVA'nın adımları nelerdir?

6. Tanımla: Tek Yönlü ANOVA'nın temel amacı nedir?

7. Tanımla: ANOVA'da 'varyans analizi' ne anlama gelir?

8. Tanımla: Tek Yönlü ANOVA'da kaç bağımsız değişken bulunur?

Cevap Anahtarı

1. B) Üç veya daha fazla grubun ortalamasını karşılaştırmak için — Tek Yönlü ANOVA, üç veya daha fazla grubun ortalamaları arasındaki farkı test etmek için kullanılır. İki grup için t-testi kullanılır.
2. B) Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. — Gruplar arası varyansın gruplar içi varyansa göre büyük olması, grupların ortalamalarının birbirinden anlamlı derecede farklı olduğunu gösterir.
3. B) Gruplar arası varyansın gruplar içi varyansa oranı — F-istatistiği, Tek Yönlü ANOVA'da gruplar arası ortalama kare (variance between groups) ile gruplar içi ortalama kare (variance within groups) arasındaki orandır.
4. 1. Gruplar arası ve gruplar içi varyansı hesaplayın. 2. F-istatistiğini hesaplayın. 3. F-istatistiğini kritik değerle karşılaştırarak grupların ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirleyin.
5. 1. Gruplar arası kareler toplamını (SS_{between}) ve gruplar içi kareler toplamını (SS_{within}) hesaplayın. 2. Gruplar arası serbestlik derecesini (df_{between}) ve gruplar içi serbestlik derecesini (df_{within}) belirleyin. 3. Gruplar arası ortalama kareyi (MS_{between}) ve gruplar içi ortalama kareyi (MS_{within}) hesaplayın. 4. F-istatistiğini ($F = MS_{\text{between}} / MS_{\text{within}}$) hesaplayın. 5. Elde edilen F değerini, belirlenen anlamlılık düzeyine (alfa) ve serbestlik derecelerine karşılık gelen kritik F değeriyle karşılaştırın. Eğer hesaplanan F değeri kritik F değerinden büyükse, grupların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.
6. Üç veya daha fazla grubun ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını test etmek.
7. Gruplar arasındaki varyansın, grupların kendi içindeki varyansa oranlanarak gruplar arası farkların anlamlılığını değerlendirmesi.
8. Tek bir bağımsız değişken (faktör) bulunur ve bu değişkenin üç veya daha fazla seviyesi (grubu) vardır.

Bounlu

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