

03

이원 배치 분산 분석 개념

[이원 배치 분산 분석 개념]

이원 배치 분산분석은 독립변수(X)가 범주형 변수 2개, 종속변수(y) 인 수치형 변수는 1개인 데이터에서 사용합니다.

- 독립변수들과 종속변수의 관계를 설명할 때 사용하시면 되겠죠?

00:11

4.3 이원배치 분산분석 (Two-way ANOVA)

4.3.1 이원배치 분산분석의 개념

- 분산분석에서 반응값에 대해 두 개의 범주형 변수 A, B의 영향을 알아보기 위해 사용되는 검증 방법이다.
- 예를 들어 성별과 학년에 따른 시험점수의 차이에 대해 통계적으로 검증하기 위해 이원배치 분산분석을 사용할 수 있다.
- 두 독립변수 A, B 사이에 상관관계가 있는지를 살펴보는 교호작용(두 독립변수의 범주들의 조합으로 인해 반응변수에 미치는 특별한 영향)에 대한 검증이 반드시 진행되어야 한다.

4.3.2 이원배치 분산분석의 가정

- 각 집단 측정치의 분포는 정규분포이어야 한다. (정규성)
- 집단 간 측정치의 분산은 같다. (등분산성)

4.3.3 주효과와 교호작용효과

- 이원배치 분산분석에서는 두 개의 독립변수간에 따르는 데이터의 주효과와 상호작용효과에 대한 검정을 수행한다.
- 주효과란 각각의 독립변수가 종속변수에 미치는 효과를 의미하며, 이를 검증하는 것을 주효과 검증이라 한다.
- 교호작용효과는 여러 독립변수들의 조합이 종속변수에 주는 영향을 의미한다. 즉 교호작용효과 검증은 한 독립변수가 종속변수에 미치는 영향이 다른 독립변수의 수준에 따라서 달라지는지를 분석하는 것이다.
- 두 독립변수 A, B 사이에 상관관계가 존재할 경우, 교호작용이 있다는 의미이다.
- 교호작용이 없을 경우, 주효과 검정을 진행한다. 반면 교호작용이 있을 경우에는 검정이 무의미하다.

4.3.4 분산분석표

요인	계급합	자유도	평균제곱합	F	F값
요인 A	SS_A	$I-1$	$MS_A = \frac{SS_A}{I-1}$	$F_A = \frac{MS_A}{MS_{\text{잔차}}}$	$F(I-1, J(I-1)) =$

[이원 배치 분산 분석의 검정 3가지]

03:17

교호작용효과 주효과1, 주효과2 검정이 있습니다.

File Edit View Insert Cell Kernel Navigate Widgets Help Not Trusted Python 3 (pykernel)

Run Markdown

4.3.3 주효과와 교호작용효과

- 이원배치 분산분석에서는 두 개의 독립변수값에 따르는 데이터의 주효과와 상호작용효과에 대한 검정을 수행한다.
- 주효과란 각각의 독립변수가 종속변수에 미치는 효과를 의미하며, 이를 검정하는 것을 주효과 검정이라 한다.
- 교호작용효과는 여러 독립변수들의 조합이 종속변수에 주는 영향을 의미한다. 즉 교호작용효과 검정은 한 독립변수가 종속변수에 미치는 영향이 다른 독립변수의 수준에 따라서 달라지는지를 분석하는 것이다.
- 두 독립변수 A, B 사이에 상관관계가 존재할 경우, 교호작용이 있다는 의미이다.
- 교호작용이 없을 경우, 주효과 검정을 진행한다. 반면 교호작용이 있을 경우에는 검정이 무의미하다.

4.3.4 분산분석표

I					
요인	제곱합	자유도	평균제곱합	F	F값
요인 A	SS_A	$I-1$	$MS_A = \frac{SS_A}{I-1}$	$F_A = \frac{MS_A}{MSE}$	$F(I-1, IJ(n-1)) =$
요인 B	SS_B	$J-1$	$MS_B = \frac{SS_B}{J-1}$	$F_B = \frac{MS_B}{MSE}$	$F(J-1, IJ(n-1)) =$
상호작용	$SS_{A \times B}$	$(I-1)(J-1)$	$MS_{A \times B} = \frac{SS_{A \times B}}{(I-1)(J-1)}$	$F_{A \times B} = \frac{MS_{A \times B}}{MSE}$	$F(I-1)(J-1, IJ(n-1)) =$
오차	SSE	$IJ(n-1)$	$MSE = \frac{SSE}{IJ(n-1)}$		
전제	SST	$IJn-1$			

- SST (Sum of Squares Total): 총 제곱합
- SSA: 요인 A 수준 평균값들 사이의 제곱합
- SSB: 요인 B 수준 평균값들 사이의 제곱합
- SSE (Sum of Squares Error): 오차 제곱합 or SSW (Sum of square within factor): 집단 내 변화량
- I: 요인 A의 수준의 수
- J: 요인 B의 수준의 수
- n: Control A, B의 수