

F- test 과제 (201621076 안중우)

1. Build hypothesis (가설을 세워라)

- 몸무게에 따라 크래커를 먹은 양의 차이가 있을 것이다(Factor A)
- 포만감에 따라 크래커를 먹은 양의 차이가 있을 것이다(Factor B)
- 포만감과 몸무게에 따라 크래커를 먹은 양의 차이가 있을 것이다(Factor A*B)

Factor B: Fullness				
Factor A:		Empty	Full	
Weight	Normal	n=20 $\bar{X} = 22$ T=440 SS=1540	n=20 $\bar{X} = 15$ T=300 SS=1270	$T_{Normal} = 740$
	Obese	n=20 $\bar{X} = 17$ T=340 SS=1320	n=20 $\bar{X} = 18$ T=360 SS=1266	$T_{obese} = 700$
		$T_{empty} = 780$	$T_{full} = 660$	G=1440 N=80 $\Sigma X^2 = 31836$

$$df_{total} \text{ (N-1임으로)} = 20+20+20+20-1 = 79$$

$$df_{within} = df[\text{each treatment}] = 19 + 19 + 19 + 19 = 76$$

$$df_{between} = k-1 = \text{number of cells} - 1 = 4-1 = 3$$

$$df_A = \text{nuber of levels of As} = 2-1 = 1$$

$$df_B = \text{nuber of levels of Bs} = 2-1 = 1$$

$$df_{A*B} = df_{between} - df_A - df_B = 3-1-1 = 1$$

$$SS_{total} = SS_{between} + SS_{within} = 520+5396 = 5916$$

$$\bar{X}_T = 18$$

$$\bar{X}_T^2 = 324$$

$$N = 80$$

$$N * (\bar{X}_T^2) = 25920$$

$$\Sigma X^2 - N * (\bar{X}_T^2) = 31836 - 25920 = 5916$$

$$SS_{\text{within}} = A\text{에서 나눈 두 그룹} + B\text{에서 나눈 두 그룹} = 1540+1270+1320+1266 = 5396$$

$$SS_{\text{between: B}} = SS_B = \sum \frac{T_B^2}{n_B} - \frac{G^2}{N}$$

$$=(440^2/20)+(300^2/20)+(340^2/20)+(360^2/20)-(1440^2/80)=520$$

$$SS_A = (\text{몸무게가 많이 나가는 사람의 제공})/4 + (\text{정상인 사람의 제공})/40 - \text{Grand}^2/N$$

$$= (740^2/40)+(700^2/40)-(1440^2/80)=20$$

$$SS_B = (\text{공복인 사람의 제공})/40 + (\text{배부른 사람의 제공})/40 - \text{Gran}^2/N$$

$$= (780^2/40)+(660^2/40)-(1440^2/80)=180$$

$$SS_{A*B} = SS_{\text{between}} - SS(A) - SS(B) = 520-20-180 = 320$$

MS

MS_A

1. $SS(A)/df(A) = 20$

MS_B

2. $SS(B)/df(B) = 180$

MS_{A*B}

3. $SS(A*B)/df(A*B) = 320$

MS_{within}

4. $SS(\text{within})/df(\text{within}) = 71$

F-ratio

F_A

1. $MS(A)/ MS(\text{within}) = 20/71$

F_B

2. $MS(B)/ (MS(\text{within}))=180/71$

F_{A*B}

3. $(MS(A*B))/ (MS(\text{within}))=320/71$

		Fullness	
		Empty stomach	Full stomach
Weight	Normal	M=22 SD=9.00	M=15 SD=8.18
	Obese	M=17 SD=8.34	M=18 SD=8.16

Source	SS	df	MS	F
Between treatment	520	3		
- Factor A (weight)	20	1	20	20/71
- Factor B (fullness)	180	1	180	180/71
- A x B interaction	320	1	320	320/71
Within treatment	5396	76	71	
Total	5916	79		

weight x fullness factorial design

3. 통계학적인 결정을 내리세요

F(A), F(B), F(A*B) 는 F-Value 이다. F(A) 값은 매우 작지만 F(B)는 상대적으로 더 크다. 하지만 F(A*B)는 F 값이 매우 커서 통계학적으로 본다면 유의미하다고 볼 수 있다. 그러므로 상호작용이 일어날 때에 가설은 옳다고 본다.

4. 결과

F(A), F(B) 값은 F 의 임계값(Critical value) 보다 작아서 관계 성립이 불가능하고, F(A*B)는 더 커서 (상관)관계가 있음을

짐작할 수 있다.

= 몸무게와 크래커 섭취량의 상관관계 or 포만감과 크래커 섭취량의 상관관계 (X)

But, 몸무게와 포만감의 상호작용과 크래커 섭취량의 상관관계 (O 유의하다)