step 1. Build hypotheses

몸무게의 차이에 따른 크래커 섭취 비율에는 차이가 있을 것이다.

포만감의 차이에 따른 크래커 섭취 비율에는 차이가 있을 것이다.

두 요소가 서로 상호작용 효과를 보일 때에 크래커 섭취 비율이 높을 것이다

step 2. Locate the critical range for F-ratio. calculate the $dfs$

1. $df_{total}$80-1=79 (n-1)
2. $df_{within}$19\*4(그룹의 수)=76
3. $df_{between}$4(그룹의 수)-1=3
4. $df_A$2-1=1 (A그룹을 나눈 기준의 수-1)
5. $df_B$2-1=1 (B그룹을 나눈 기준의 수-1)
6. $df_{AxB}$3-(1+1)=1

Compute F-ratio   
SS

1. $SS_{total}$ 520(SS between)+5396(SS within)=5916
2. $SS_{within}$ 1540+1270+1266=5396 (A에서의 그룹과 B에서의 그룹간에 있는 각각의 SS값을 더해준 것)
3. $SS_{between}$ (4402/20)+(3002/20)+(3402/20)+(3602/20)-(14402/80)=520 (각 항목 내T2/n 값들을 더해주고 끝에 (G2/N) 뺀 것
4. $SS_A$ (7402/40) + (7002/40) – (14402/80)=20 (T(obese)2를 40으로 나눈 것과 T(normal) 2를 40으로 나눈 것의 합에서 (G2/N) 뺀 것
5. $SS_B$ (7802/40) + (6602/40) – (14402/80)= 180(T(empty)2를 40으로 나눈 것과 T(full) 2를 40으로 나눈 것의 합에서 (G2/N) 뺀 것
6. $SS_{AxB}$ 520-20-180= 320

MS

1. $MS_{A}$20(SS(A)) / 1(df(A)) = 20
2. $MS_{B}$ 180(SS(B)) / 1(df(B)) = 180
3. $MS_{AxB}$320(SS(AxB)) / 1(df(AxB)) = 320
4. $MS_{Within}$5396(SS(within)) / 76(df(within)) = 71

F-ratio

1. $F_{A}$(MS(A))/ (MS(within)) =20/71
2. $F_{B}$ (MS(B))/ (MS(within))=180/71
3. $F_{AxB}$ (MS(AxB))/ (MS(within))=320/71

|  |
| --- |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Table 1. Mean number of crackers eaten in each treatment condition** | | | |
|  |  | 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 |

양식의 맨 아래

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Table 2. Result** | | | | |
| Source | SS | df | MS | F |
| Between treatment | 520 | 3 | - | - |
| -Factor A (weight) | 20 | 1 | 20 | 20/71(0.28) |
| -Factor B (fullness) | 180 | 1 | 180 | 180/71(2.53) |
| -A x B interaction | 320 | 1 | 320 | 320/71(4.50) |
| Within treatment | 5396 | 76 | 71 | - |
| Total | 5916 | 79 | - | - |
| Weight x fullness factorial design | | | | |

1. 몸무게에 따른 차이와 포만감에 따른 차이 그리고 이들의 상호작용에 의해 나타나는 차이 이렇게 세가지를 F-test를 이용하여 알아 볼 수 있다. F 값이 크다는 것은 통계학적으로 유의미하다고 해석할 수 있다. 몸무게의 차이에서의 F 값과 포만감의 차이에서의 F의 값은 작기 때문에 상호작용 효과가 일어날 때에 이 가설이 옳다.
2. 몸무게와 포만감이 각각 크래커 섭취량과 관련은 없지만 상호작용할 때 유의미하다는 것을 알 수 있다. 즉, 몸무게가 많을수록, 포만감이 낮을수록 크래커 섭취 비율이 높다.