**step 1. Build hypotheses**

몸무게에 따라 먹는 크래커 양의 차이가 있을 것이다.

포만감에 따라 먹는 크래커 양의 차이가 있을 것이다.

포만감과 몸무게의 상호작용에 따라 먹는 크래커 양의 차이가 있을 것이다.

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

1. $df_{total}$ 79 ($N = 80 $-1) , ($df_{within}$+$df_{between}$)
2. $df_{within}$ 76 (19\*cell의 개수)
3. $df_{between}$ 3(cell의 개수-1)
4. 1 (number of levels of a -1)



1. 1 (number of levels of b -1)



1. $df_{AxB}$ 1($df_{between}$-$df_A$-$df_B$)
2. $SS_{total}$ 5916 ($\Sigma{X^2}=31836$ -(1440^2 /$N = 80 $)) , ($SS_{within}$+$SS_{between}$)
3. $SS_{within}$ 5396 (1540 + 1270 + 1320 + 1266)
4. $SS_{between}$ 520 (각 항목의 T^2/n –G^2/N)
5. 20 (($T_\text{obese}=740$^2/40 + $T_\text{normal} = 700$^2/40) – G^2/N)

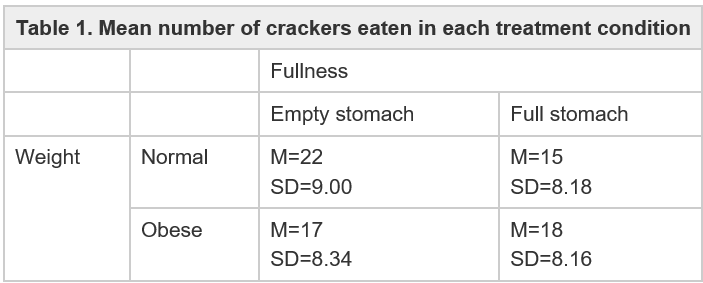


1. 180 (($T_\text{empty} =780$^2/40 + $T_\text{full} = 660$^2/40) – G^2/N)



1. $SS_{AxB}$ 320 ($SS_{between}$-($SS_A$+$SS_B$))
2. $MS_{A}$ 20 (설명: $SS_A$/$df_A$)
3. $MS_{B}$ 180 (설명: $SS_B$/$df_B$)
4. $MS_{AxB}$ 320 ($SS_{AxB}$/$df_{AxB}$)
5. $MS_{Within}$ 71 ($SS_{within}$/$df_{within}$)
6. $F_{A}$ 20/71 ($MS_{A}$/$MS_{Within}$)
7. $F_{B}$ 180/71 ($MS_{B}$/$MS_{Within}$)
8. $F_{AxB}$ 320/71 ($MS_{AxB}$/$MS_{Within}$)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Result** | | | | |
| Source | SS | df | MS | F |
| Between treatment | 520 | 3 |  |  |
| -Factor A (weight) | 20 | 1 | 20 | 0.28 |
| -Factor B (fullness) | 180 | 1 | 180 | 2.53 |
| -A x B interaction | 320 | 1 | 320 | 4.5 |
| Within treatment | 5396 | 76 | 71 |  |
| Total | 5916 | 79 |  |  |
| Weight x fullness factorial design | | | | |

**step 3. 통계학적인 결정**

몸무게에 따라 차이가 있을 것이다 라는 가설1의 F 값 (0.28)은 다른 F (가설2 2.53, 가설3 4.5) 값보다 작다.

포만감에 따라 차이가 있을 것이다 라는 가설2(2.53)의 F 값은 가설 1(0.28) 보다 상대적으로 크지만 포만감과 몸무게의 상호작용에 따라 차이가 있을 것이다 라는 가설(4.5) 보다는 작기 때문에 통계학적으로 유의미 하다.

그러므로 상호작용이 일어날 때 가설이 옳다.

**Step 4. 결과 설명**

몸무게와 먹는 크래커의 양은 상관관계가 없다. 포만감과 크래커의 양도 상관관계가 없다.

그러나 몸무게와 포만감은 상호효과가 있다. 즉, 몸무게와 포만감 각각은 크래커의 양과 상관관계가 없지만 두 가설이 같이 일어나면 통계가 유의미해 진다.