**미디어 통계**

**201621078 강지훈**

**Step 1. Build Hypotheses**

1. 몸무게에 따라 먹는 양이 달라질 것이다. ($$\text{H1: } \mu_{A_1} \neq \mu_{A_2}$$)

2. 포만감에 따라 먹는 양이 달라질 것이다. ($\text{H1: } \mu_{B_1} \neq \mu_{B_2} $)

3. 몸무게와 포만감의 상호작용에 따라 먹는 양이 달라질 것이다.

**Step 2. Locate the critical range for F-ratio. Calculate the df, SS, MS, F**

1. $df_{total}$ = 20 + 20 + 20 + 20 – 1 = 79

2. $df_{within}$ = (20 – 1) + (20 – 1) + (20 – 1) + (20 – 1) = 76

3. $df_{between}$ = 4 – 1 = 3

4. $df_A$ = (Number of levels of A) – 1 = 2 – 1 = 1

5. $df_B$ = (Number of levels of B) – 1 = 2 – 1 = 1

6. img3057a4a2a65824f2e4c83f52fb7aed65 = $df_{between}$ - 2 = 1

Compute F-ratio

$$SS_{total}=\Sigma{X^2}-\frac{G^2}{N}$$SS

1.

= 31836 – (1440^2) / 80 = 5916

2. $SS_{within}$ = 1540 + 1270 + 1320 + 1266 = 5396

3. $SS_{between}$ = $SS_{total}$ - $SS_{within}$ = 5916 – 5396 = 520

4. $SS_A$ = {(440+330)^2}/40 + {(340+360)^2}/40 – 25920 = 20

5. $SS_B$ = {(440+340)^2}/40 + {(300+360)^2}/40 – 25920 = 180

6. $SS_{AxB}$ = 520 – 20 – 180 = 320

MS

1. $MS_{A}$ = $SS_A$ / $df_A$ = 20 / 1 = 20

2. $MS_{B}$ = $SS_B$ / $df_B$ = 180 / 1 =180

3. $MS_{AxB}$ = $SS_{AxB}$ / img3057a4a2a65824f2e4c83f52fb7aed65 = 320 / 1 = 320

4. $MS_{Within}$ = $SS_{within}$ / $df_{within}$ = 5396 / 76 = 71

F-ratio

1. $F_{A}$ = $MS_{A}$ / $MS_{Within}$ = 20 / 71 = 0.2817

2. $F_{B}$

= $MS_{B}$ / $MS_{Within}$ = 180 / 71 = 2.5352

3. $F_{AxB}$ = $MS_{AxB}$ / $MS_{Within}$ = 320 / 71 = 4.5070

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Result | | | | |
| Source | SS | Df | MS | F |
| Between treatment | 520 | 3 | - | - |
| Factor A (weight) | 20 | 1 | 20 | 0.2817 |
| Factor B (fullness) | 180 | 1 | 180 | 2.5352 |
| AxB (interaction) | 320 | 1 | 320 | 4.5070 |
| Within treatment | 5396 | 76 | 71 | - |
| Total | 5916 | 79 | - | - |
| Weight x fullness factorial design | | | | |

**Step 3. Statistical Decision**

Fcrit의 근삿값은 4이다.

Fa와 Fb는 4보다 작기 때문에 몸무게와 포만감은 먹는 양에 영향을 끼치지 않는다는 것을 알 수 있다.

Faxb는 4보다 크기 때문에 몸무게와 포만감이 상호 작용을 했을 때 먹는 양에 영향을 끼친다는 것을 알 수 있다.

**Step 4. Result Explanation**

결국 Fa 와 Fb는 Null Hypothesis를 부정할 수 없었다. Fa 와 Fb 각각의 treatment 자체로는 섭취량에 영향을 미치지 않는다는 것이다. 그래서 가설 1,2의 검증은 실패했다. 반면에 Faxb의 Null Hypothesis 는 부정되었다. 이것은 Fa 와 Fb의 상호작용이 변인이 될 경우 섭취량에 영향을 미친다는 것이다. 결론적으로 가설 3의 검증은 성공했다.