

SS within

두 번 ~~SS~~ 알아봐야 할 것은 각각의 그룹 내에서 그룹 멤버들이 평균에서 얼마나 흩어져 있는가이다. 이 분산값은 이전에 소개된 분산값의 공식을 이용해서 구할 수 있다. 이 여기서 비교하는 그룹이 세 개이므로 SS 값은 모두 3개를 구할 수 있으므로, SS_{within} 값은 각각의 그룹 분산을 모두 더한 값이다.

$$SS_{within} = \sum SS_{eachgroup} = \sum_1 (x_{i1} - \bar{x}_1)^2 + \sum_2 (x_{i2} - \bar{x}_2)^2 + \dots + \sum_k (x_{ik} - \bar{x}_k)^2$$

위에서 각각의 SS값은 미리 구해 두었으므로, 이를 계산하면,

$$SS_{within} = 6 + 4 + 6 = 16$$

$$X: SS = \sum (x_i - \bar{x})^2$$

SS between

앞서 언급 하였듯이 그룹 간의(between group) SS값은 SS_{total} 값에서 SS_{within} 값을 제외한 값이 된다. SS_{total} = 85 이었고, SS_{within} = 16 이었으므로,

$$\begin{aligned} SS_{total} &= SS_{between} + SS_{within} \\ SS_{between} &= SS_{total} - SS_{within} \\ &= 85 - 16 \\ &= 70 \end{aligned}$$

X: SST : 모든 data value를 활용하여 구하는 SS.

이라고 할 수 있다. 실제 SS_{between} 구하는 공식을 사용하여 구해보면 아래와 같다.

$$\begin{aligned} SS_{between} &= \sum \frac{T^2}{n} - \frac{G^2}{N} \\ &= \frac{5^2}{5} + \frac{10^2}{5} + \frac{30^2}{5} - \frac{45^2}{15} \\ &= 5 + 20 + 180 - 135 \\ &= 70 \end{aligned}$$