

**Bài 1:** Các yếu tố ảnh hưởng tới mức độ lo lắng của giám đốc

1. Tổng bình phương hồi quy trên các biến  $X_1$ ,  $X_2$  và  $X_3$  là:

$$\begin{aligned} SSR &= SSR_{X_1} + SSR_{X_2|X_1} + SSR_{X_3|X_1, X_2} \\ &= 981.326 + 190.232 + 129.431 \\ &= 1300.989 \end{aligned}$$

2. Tỷ lệ phần trăm sự biến thiên của mức độ lo lắng được giải thích bởi các biến độc lập:

$$R^2 = \frac{SSR}{SST} = \frac{1300.989}{1743.281} = 74.63\%$$

Vậy có 74.63% sự biến thiên trong mức độ lo lắng được giải thích bởi ba biến độc lập: áp lực công việc, kỹ năng quản lý, mức độ hài lòng với chức vụ của mình.

3. Ta không thể kết luận tất cả ba biến giải thích đều có ảnh hưởng đáng kể tới mức độ lo lắng với những dữ liệu đã cho.

4. Nếu chỉ xét biến  $X_1$ , ta có bảng ANOVA sau:

Biến thiên	SS	df	MS	
Reg	$SSR_{X_1} = 981.326$	1	981.326	$F = \frac{MSR}{MSE}$ $= 25.758$
E	$SST - SSR_{X_1}$ $= 1743.281 - 981.326$ $= 761.955$	$n-2 = 20$	38.098	
T	$SST = 1743.281$	$n-1 = 21$		

5. Kiểm định giả thuyết với mức ý nghĩa 5% cho các mô hình:

a.  $H_0: \beta_1 = 0$  cho mô hình  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \epsilon$

Từ bảng ANOVA cho một biến  $X_1$  trên, ta có:

$$F_{obs} = \frac{MSR}{MSE} = 25.758 > F_{1,20}^{\alpha=0.05} = 4.3512$$

Do đó ta bác bỏ giả thuyết  $H_0$  với mức ý nghĩa 5%, nghĩa là  $X_1$ : áp lực công việc có ảnh hưởng tới mức độ lo lắng, và có tồn tại trong mô hình hồi quy đơn.

b.  $H_0: \beta_2 = 0$  cho mô hình  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \epsilon$

Ta sử dụng Partial F-test với số biến bỏ đi:  $r = 1$

$$F_{obs} = \frac{[SSE(Ho) - SSE(H1)]/r}{[SSE(H1)]/(n-p)}$$

Trong đó:

$$SSE(Ho) = SSE + SSR_{X2|X1} + SSR_{X3|X1,X2} = 761.955$$

$$SSE(H1) = SSE + SSR_{X3|X1,X2} = 571.723$$

$$\text{Suy ra } F_{obs} = 6.322 > F_{1,19}^{\alpha=0.05} = 4.3807$$

Vậy ta bác bỏ giả thuyết  $H_0$  với mức ý nghĩa 5%, nghĩa là biến  $X_2$ : kỹ năng quản lý có ảnh hưởng tới mức độ lo lắng, khi áp lực công việc đã có tồn tại trong mô hình.

c.  $H_0: \beta_3 = 0$  cho mô hình  $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \epsilon$

Ta sử dụng Partial F-test với số biến bỏ đi:  $r = 1$

$$F_{obs} = \frac{[SSE(Ho) - SSE(H1)]/r}{[SSE(H1)]/(n-p)}$$

Trong đó:

$$SSE(Ho) = SSE + SSR_{X3|X1,X2}$$

$$SSE(H1) = SSE$$

$$\Rightarrow F_{obs} = 5.2675 > F_{1,18}^{\alpha=0.05} = 4.4139$$

Vậy ta bác bỏ giả thuyết  $H_0$  với mức ý nghĩa 5%, nghĩa là biến  $X_3$ : mức độ hài lòng với chức vụ của mình có ảnh hưởng tới mức độ lo lắng, khi áp lực công việc và kỹ năng quản lý đã tồn tại trong mô hình.

6. Hệ số xác định cho 5a, b, c:

5a:

$$R^2 = \frac{SSR_{X1}}{SST} = \frac{981.326}{1743.281} = 56.29\%$$

5b:

$$R^2 = \frac{SSR_{X1} + SSR_{X2|X1}}{SST} = \frac{981.326 + 190.232}{1743.281} = 67.20\%$$

5c:

$$R^2 = \frac{SSR_{X1} + SSR_{X2|X1} + SSR_{X3|X1,X2}}{SST}$$

$$= \frac{981.326 + 190.232 + 129.431}{1743.281} = 74.63\%$$

7. Qua các kết quả về hệ số xác định cho 3 mô hình, ta có thể chọn mô hình có hệ số cao nhất là 74.63% cho bài toán, với ba biến X độc lập.

Ngoài ra, do số lượng mẫu khá ít:  $n=22$  nên cần phải thu thập nhiều dữ liệu hơn để có thể đưa ra được lựa chọn chính xác về mô hình.