Modelos Mixtos

“Análisis de regresión lineal multiple”

M.Sc. Henry Luis López García
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Facultad de Ciencia e Ingeniería

@Hen1985

Contenidos

- Modelo de regresión múltiple
- Estimación del parámetros
- Prueba de significancia de la regresión
- Supuestos del modelo

Modelos de regresión múltiple

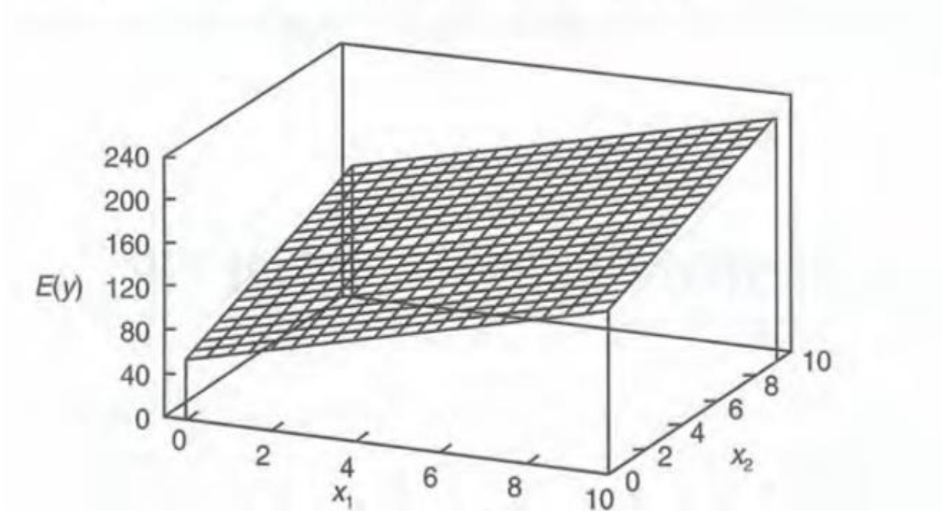
- Es modelo de regresión donde interviene más de una variable regresora se llama modelo de regresión múltiple.
- En general, se puede relacionar la respuesta y con k regresores, variables predictoras, el modelo:

$$y = \beta_0 + x_1\beta_1 + x_2\beta_2 + \cdots + x_k\beta_k + \varepsilon$$

- Se llama modelo regresión lineal múltiple con k regresores los parámetros β_j $j = 0, \ldots k$ se llaman coeficientes de regression.

Modelos de regresión múltiple

- Este modelo describe un hiperplano en el espacio de k dimensiones de las variables regresoras x_j.
- El parámetro β_j representa el cambio esperado en la respuesta y por cambio unitario en x_j cuando todas las demás variables regresoras $x_j (i \neq j)$ se mantienen constantes.



Estimación de los parámetros

- Se puede aplicar el método de mínimos cuadrados para estimar los coeficientes de regresión, supongamos que se dispone $n > k$ observaciones, y sea y_i la $i - \text{é}sima$ respuesta observada, y x_{ij} la $i - \text{é}sima$ observación o nivel del regresor x_j .
- Se supone que el término de error ϵ del modelo tiene $E(\varepsilon) = 0, \mathrm{Var}(\varepsilon) = \sigma^2$ y que los errores no están correlacionados

Estimación de los parámetros

Observación	respuesta	Regresores					
i	y	x_1	x_2	.	.	.	x_k
1	y_1	x_{11}	x_{12}	.	.	.	x_{1k}
2	y_2	x_{21}	x_{22}	.	.	.	x_{2k}
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
.							
n	y_n	x_{n1}	x_{n2}	.	.	.	x_{nk}

Estimación de los parámetros

$$y = x\beta + \varepsilon$$

en donde

$$\mathbf{y} = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix}, \quad \mathbf{X} = \begin{bmatrix} 1 & x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1k} \\ 1 & x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2k} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ 1 & x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{nk} \end{bmatrix} \quad \boldsymbol{\beta} = \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_k \end{bmatrix}, \quad \boldsymbol{\varepsilon} = \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix}$$

Prueba de significancia de la regresión

- La prueba de significancia de la regresión es para determinar si hay una relación lineal entre la respuesta y y cualquiera de las variables regresoras $x_1, x_2, x_3, \ldots .x_n$, este procedimiento suele considerarse como una prueba general de la adecuación del modelo.

$$H_0\colon \beta_1 = \beta_1 = \cdots = \beta_k = 0$$

$H_1\colon \beta_j \neq 0$ al menos para una j.

- El rechazo de la Hipótesis nula implica que almenos uno de los regresores contribuye al modelo en forma significativa.

Supuesto del modelo

1. La relación entre la respuesta y y los regresores es lineal, al menos en forma aproximada.
2. Los e_i siguen una distribución $N \sim (0,1)$.
3. Los e_i tienén la misma σ^2 .
4. Los e_i son independientes entre sí.

Modelos Mixtos

“Análisis de regresión lineal”

M.Sc. Henry Luis López García
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua
Facultad de Ciencia e Ingeniería

@Hen1985