

IV. Liên hệ tương quan tuyến tính giữa nhiều tiêu thức số lượng

1 Mô hình hồi quy tuyến tính bội

a. Mô hình

b. Cách xác định tham số: Phương pháp OLS

2 Hệ số tương quan tuyến tính bội (R)

1a. Mô hình hồi quy tuyến tính bội

Tham số tự do (hệ số chặn)

Các hệ số hồi quy riêng

$$\hat{y}_x = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_k x_k$$

Giá trị lý
thuyết của

Biến phụ thuộc
Biến được giải thích
Dự báo
Kết quả

Các biến độc lập
Các biến giải thích
Các công cụ dự báo
Các nguyên nhân

Tại quan sát thứ i : $\hat{y}_i = b_0 + b_1 x_{1i} + b_2 x_{2i} + \dots + b_k x_{ki}$, $i = 1..N$

1b. Cách xác định tham số

b_0, b_1, \dots, b_k là nghiệm của hệ phương trình:

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^N y_i = Nb_0 + b_1 \sum_{i=0}^N x_{1i} + b_2 \sum_{i=0}^N x_{2i} + \dots + b_k \sum_{i=0}^N x_{ki} \\ \sum_{i=0}^N x_{1i} y_i = b_0 \sum_{i=0}^N x_{1i} + b_1 \sum_{i=0}^N x_{1i}^2 + b_2 \sum_{i=0}^N x_{1i} x_{2i} + \dots + b_k \sum_{i=0}^N x_{1i} x_{ki} \\ \dots \\ \dots \\ \sum_{i=0}^N x_{ki} y_i = b_0 \sum_{i=0}^N x_{ki} + b_1 \sum_{i=0}^N x_{1i} x_{ki} + b_2 \sum_{i=0}^N x_{2i} x_{ki} + \dots + b_k \sum_{i=0}^N x_{ki}^2 \end{array} \right.$$

Dấu của b_i nói lên chiều hướng ảnh hưởng của tiêu thức nguyên nhân X_i tới tiêu thức kết quả Y .

2. Hệ số tương quan bội (R)

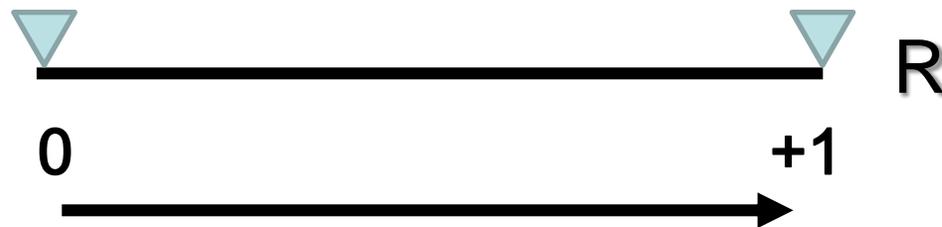
Hệ số tương quan bội là chỉ tiêu dùng để đánh giá mức độ chặt chẽ của mối liên hệ tương quan giữa tiêu thức kết quả y với tất cả các tiêu thức nguyên nhân được nghiên cứu.

$$R = \sqrt{1 - \frac{\sum_{i=1}^N (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2}}$$

Tính chất:

Không có mối liên hệ

Liên hệ hàm số,
hoàn toàn chặt chẽ



Mối liên hệ càng chặt chẽ

Hệ số hồi quy chuẩn hóa (β)

Hệ số hồi quy chuẩn hóa là chỉ tiêu được sử dụng để đánh giá mức độ ảnh hưởng của từng tiêu thức nguyên nhân X_i đến tiêu thức kết quả Y . $|\beta_i|$ càng lớn, mức độ ảnh hưởng càng nhiều.

$$\beta_i = b_i \frac{\sigma_{X_i}}{\sigma_Y}$$