ภาคผนวก[27]

Multiple Regression Correlation

จาก linear combination

$$Y_x = a_o + a_1X_1 + a_2X_2 + \ldots\ldots + a_kX_k \qquad (1)$$

สัมประสิทธิ์ต่าง ๆ นี้เราจะต้องหาโดยให้ได้ค่าน้อยที่สุดของผลต่างของค่า Y_x ที่ได้จากการสังเกต กับ Y_x ที่ได้จาก linear combination นี้ โดยทั่วไป ถ้าเราให้ค่า Y และ X ที่ได้จากการสังเกตชุดแรกเป็น

$$Y_1, X_{11}, X_{21}, X_{31}, \ldots\ldots, X_{k1}$$

และชุดที่สองเป็น

$$Y_2, X_{12}, X_{22}, X_{32}, \ldots\ldots, X_{k2}$$

และเรื่อยไปจนถึงชุดที่ n

$$Y_n, X_{1n}, X_{2n}, X_{3n}, \ldots\ldots, X_{kn}$$

แล้ว solution สำหรับใช้หา $a_o, a_1, a_2, \ldots\ldots, a_n$ จะได้จากการแก้สมการหาสัมประสิทธิ์เหล่านี้จากกลุ่มสมการต่อไปนี้

$$na_o + a_1\Sigma X_{1i} + a_2\Sigma X_{2i} + \ldots + a_k\Sigma X_{ki} = \Sigma Y_i \qquad (2)$$

$$a_o\Sigma X_{1i} + a_1\Sigma X_{1i}^2 + a_2\Sigma X_{1i}X_{21} + \ldots + a_k\Sigma X_{1i}X_{ki} = \Sigma X_{1i}Y_i \qquad (3)$$

$$a_o\Sigma X_{2i} + a_1\Sigma X_{2i}X_{1i} + a_2\Sigma X_{2i}^2 + \ldots + a_k\Sigma X_{2i}X_{ki} = \Sigma X_{2i}Y_i \qquad (4)$$

....

$$a_o\Sigma X_{ki} + a_1\Sigma X_{ki}X_{1i} + a_2\Sigma X_{ki}X_{2i} + \ldots + a_k\Sigma X_{ki}^2 = \Sigma X_{ki}Y_i \qquad (5)$$

ถ้า k=2 (หรือมี X เพียง X_1 และ X_2) สมการข้างบนจะเหลือเพียง 3 สมการคือ

$$na_o + a_1\Sigma X_1 + a_2\Sigma X_2 = \Sigma Y \qquad (6)$$

$$a_o\Sigma X_1 + a_1\Sigma X_1^2 + a_2\Sigma X_1X_2 = \Sigma X_1Y \qquad (7)$$

$$a_o\Sigma X_2 + a_1\Sigma X_1X_2 + a_2\Sigma X_2^2 = \Sigma X_2Y \qquad (8)$$

จากสมการ (6) (7) (8) แก้สมการหาค่า a_o a_1 a_2 ได้ เมื่อแทนค่า a_o a_1 และ a_2 ลงในสมการ (1) จะได้สมการทั่วไป สำหรับข้อมูลของเรา

สำหรับ Coefficient of Determination หาจาก

$$R^2 = \frac{\sum_{i=o}^{2} (a_i \sum_{j=1}^{2} X_jY)}{\Sigma Y^2} \qquad (9)$$