

Chương 7

ĐA CỘNG TUYẾN

cuu duong than cong. com

cuu duong than cong. com

Chương 7 ĐA CỘNG TUYẾN

7.1 Đa cộng tuyến và hậu quả của đa cộng tuyến (nội dung thảo luận)

7.2 Phát hiện đa cộng tuyến và biện pháp khắc phục (nội dung thảo luận)

Chương 7

§7.1 Đa cộng tuyến và hậu quả

7.1.1 Bản chất của đa cộng tuyến

Xét mô hình hồi quy tuyến tính cổ điển nhiều biến

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_k X_{ki} + U_i$$

Chương 7

§7.1 Đa cộng tuyến và hậu quả

Hiện tượng đa cộng tuyến toàn phần xảy ra giữa các biến giải thích $X_2, X_3, \dots, X_k$ nếu tồn tại $\lambda_2, \lambda_3, \dots, \lambda_k$ không đồng thời bằng 0 sao cho

$$\lambda_2 X_{2i} + \lambda_3 X_{3i} + \dots + \lambda_k X_{ki} = 0 \quad \forall i$$

Chương 7

§7.1 Đa cộng tuyến và hậu quả

Hiện tượng đa cộng tuyến không toàn phần (đa cộng tuyến) xảy ra giữa các biến giải thích $X_2, X_3, \dots, X_k$ nếu tồn tại $\lambda_2, \lambda_3, \dots, \lambda_k$ không đồng thời bằng 0 sao cho

$$\lambda_2 X_{2i} + \lambda_3 X_{3i} + \dots + \lambda_k X_{ki} + v_i = 0 \quad \forall i$$

trong đó v_i là nhiễu ngẫu nhiên

Chương 7

§7.1 Đa cộng tuyến và hậu quả

Trong thực tế thường xảy ra đa cộng tuyến không toàn phần, hiếm khi xảy ra đa cộng tuyến toàn phần

Chương 7

§7.1 Đa cộng tuyến và hậu quả

7.1.2 Hậu quả của đa cộng tuyến

Trường hợp đa cộng tuyến toàn phần: các hệ số hồi quy mẫu là không xác định và các độ lệch tiêu chuẩn là vô hạn

Chương 7

§7.1 Đa cộng tuyển và hậu quả

7.1.2 Hậu quả của đa cộng tuyển

Trường hợp đa cộng tuyển không toàn phần:
Trong trường hợp này có thể xác định được các hệ số hồi quy mẫu nhưng dẫn đến các hậu quả sau

Chương 7

§7.1 Đa cộng tuyến và hậu quả

1. Phương sai và độ lệch tiêu chuẩn của các hệ số hồi quy mẫu sẽ rất lớn
Chẳng hạn

$$Var(\hat{\beta}_2) = \frac{\sigma^2}{\sum x_{2i}^2 (1 - r_{23}^2)}$$

2. Khoảng tin cậy của các hệ số hồi quy rộng hơn

Chương 7

§7.1 Đa cộng tuyến và hậu quả

3. Tỷ số T mất ý nghĩa
4. Hệ số xác định bội R^2 cao nhưng t nhỏ
5. Dấu các ước lượng của các hệ số hồi quy sai do đó các ước lượng BPNN trở nên rất nhạy với những thay đổi nhỏ trong số liệu

Chương 7

§7.2 Phát hiện sự tồn tại đa cộng tuyến và biện pháp khắc phục

7.2.1 Phát hiện sự tồn tại đa cộng tuyến

1. Hệ số xác định bội R^2 cao nhưng tỷ số T thấp
2. Hệ số tương quan cặp giữa các biến giải thích cao
3. Xét hồi quy phụ
4. Sử dụng nhân tử phóng đại phương sai VIF

Chương 7

§7.2 Phát hiện sự tồn tại đa cộng tuyến và biện pháp khắc phục

7.2.2 Biện pháp khắc phục đa cộng tuyến

1. Bỏ biến giải thích có khả năng là tổ hợp tuyến tính của các biến còn lại
2. Thu thập số liệu và lấy mẫu mới
3. Kiểm tra lại mô hình
4. Đổi biến số