

# Trường Chính sách Công và Quản lý Fulbright

## Kinh tế lượng ứng dụng

### Bài tập 2

Ngày Phát: Thứ tư 15/3/2023 - Ngày Nộp: 8h20 Thứ tư 22/3/2023

## 1 Lý thuyết

1. Nêu định nghĩa đánh giá tác động chính sách (impact evaluation) trong nghiên cứu kinh tế xã hội.

Tác động chính sách là tác động nhân quả của một can thiệp chính sách. Tác động nhân quả được định nghĩa là sự khác biệt kết quả của đối tượng bị ảnh hưởng so với cũng đối tượng đó trong trường hợp không xảy ra can thiệp. Kết quả trong trường hợp không xảy ra can thiệp không quan sát được gọi là phản thực. Do phản thực không tồn tại nên để đánh giá tác động chính sách cần phải có thiết kế nghiên cứu phù hợp để ước lượng phản thực.

2. Thử nghiệm ngẫu nhiên có kiểm soát (randomized controlled trials - RCT) được coi là tiêu chuẩn vàng trong hoạt động đánh giá nhân quả.
  - a. Hãy nêu một số lý do ủng hộ lập luận này.
  - b. Sử dụng phương pháp này sẽ gặp phải những khó khăn gì? Hãy giải thích cụ thể.

RCT giúp ước lượng phản thực bằng nhóm đối chứng (control group). Thiết kế RCT xây dựng nhóm hưởng lợi và đối chứng tương đồng, và ngẫu nhiên hóa can thiệp nhằm đảm bảo các nhóm là giống nhau (dựa trên các nhân tố quan sát được) và hạn chế vấn đề lựa chọn mẫu thông qua việc phân bổ can thiệp ngẫu nhiên. Với số mẫu đủ lớn thì các nhóm hưởng lợi và đối chứng là tương đồng và chúng ta khử được Bias:

$$ATE = ATT + Bias$$

Đối với nghiên cứu kinh tế xã hội thì can thiệp thường không mang tính bắt buộc, do đó vấn đề không tuân thủ có thể xảy ra. Không tuân thủ có thể dẫn đến việc ước lượng trở nên rất nhiều.

3. Trong khung đánh giá kết quả tiềm năng (potential outcome framework), chúng ta cố gắng thiết kế mẫu sao cho nhóm hưởng lợi và nhóm đối chứng càng giống nhau càng tốt. Giải thích lý do.

Chúng ta dùng nhóm đối chứng để ước lượng phản thực, do đó các nhóm hưởng lợi và đối chứng cần phải càng tương đồng trước khi thực hiện can thiệp càng tốt. Một mặt, chúng ta có thể đảm bảo tương đồng về các nhân tố quan sát được khá dễ dàng. Mặt khác, đảm bảo tương đồng về nhân tố không quan sát được càng quan trọng. Điều này yêu cầu can thiệp phải ngẫu nhiên, hạn chế quá trình tự lựa chọn tham gia (hay không tham gia), và giám sát tuân thủ để đảm bảo phân bổ đối tượng vào nhóm nào thì họ thực hiện theo đúng yêu cầu của nhóm đó.

4. Tiếp theo câu hỏi trên, giả dụ chúng ta có thể kiểm chứng sự khác biệt giữa nhóm hưởng lợi và đối chứng bằng một số kiểm định đơn giản như kiểm định khác biệt về giá trị trung bình mẫu và kiểm định phương sai. Tuy nhiên, điều gì có thể xảy ra khiến kết quả chương trình đánh giá không có hiệu lực? Áp dụng phân tích tác động can thiệp với chính sách bảo hiểm y tế.

Đó là nhân tố không quan sát được có thể ảnh hưởng đến kết quả. Ví dụ những người có bệnh lý nền (không quan sát được) có xu hướng mua bảo hiểm nhiều hơn. Những người này có nhiều bệnh lý và có tuổi thọ thấp hơn nhóm khỏe mạnh (không mua bảo hiểm.) Nếu không cảnh giác, chúng ta sẽ kết luận là tuổi thọ trung bình của nhóm có mua bảo hiểm thấp hơn nhóm còn lại, và chương trình can thiệp (hỗ trợ mua bảo hiểm y tế) có thể gây tác động tiêu cực.

5. Khi thực hiện đánh giá tác động với cơ chế khuyến khích (encouragement design), những nhân tố nào ảnh hưởng đến hiệu lực của kết quả (học viên thảo luận các góc cạnh của cơ chế bao gồm: tính chất bắt buộc của chương trình can thiệp, vấn đề tuân thủ, tác động ước lượng được, và hiệu lực nội tại và hiệu lực ngoại vi của kết quả).

Với thiết kế khuyến khích, khuyến khích phải đủ lớn để thay đổi hành vi của nhóm được nhận khuyến khích. Chúng ta kỳ vọng có sự khác biệt về tỷ lệ tham gia (uptake) giữa nhóm có và không được nhận khuyến khích. Sự khác biệt này phản ánh thông qua tỷ lệ tuân thủ (compliers) trong mẫu  $P_{compliers}$ . Chúng ta có công thức tính tác động can thiệp như sau:

$$ATOT = \frac{ITT}{P_{compliers}}$$

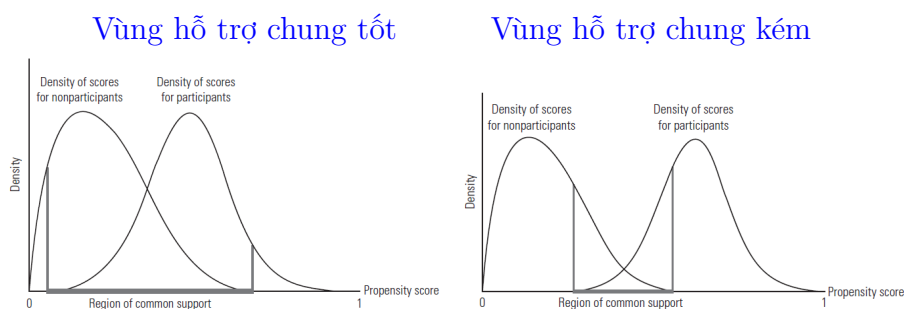
với

$$ITT = \overline{Y_T} - \overline{Y_C}$$

Với thiết kế khuyến khích thì ATOT là tác động can thiệp địa phương (LATE/CACE), có nghĩa là nó chỉ áp dụng cho nhóm đối tượng tuân thủ.

Nếu tuân thủ là hoàn hảo (tương tự như RCT với cơ chế thử nghiệm lâm sàng truyền thống) thì ATOT chính là ITT. Nếu không tuân thủ xảy ra thì ATOT chỉ áp dụng cho nhóm tuân thủ chứ không áp dụng được cho toàn bộ mẫu nghiên cứu hay quần thể.

- Đánh giá vai trò của vùng hỗ trợ chung (common support) trong phương pháp ghép cặp bằng propensity score. Hãy giải thích khi nào thì PSM cho phép tính ATE, khi nào thì tính ATT.



Vùng hỗ trợ chung xác định số lượng đối tượng có thể ghép được với nhau. Nếu vùng hỗ trợ chung tốt thì ghép được nhiều và ngược lại. Nếu hai đồ thị phân phối xác suất gần trùng nhau chứng tỏ hai nhóm hưởng lợi và đối chứng tương đồng, điều này thường xuất phát từ các thử nghiệm RCT có kiểm soát mẫu và phân bổ can thiệp ngẫu nhiên. Với dữ liệu quan sát được thì hai nhóm này sẽ có sự khác biệt và có thể chỉ ghép được một số quan sát thay vì cả mẫu. Với RCT thì chúng ta ước lượng được cả ATE và ATT (do đã khử được Bias). Với dữ liệu quan sát được (và can thiệp thường xuất phát từ các thử nghiệm tự nhiên) thì chúng ta ước lượng được ATT cho nhóm ghép được với nhau trong vùng hỗ trợ chung, nhưng không ngoại suy được tác động này ra toàn bộ mẫu hay quần thể.

## 2 Thực hành

Học viên được yêu cầu nghiên cứu đánh giá tác động của chương trình cho vay ưu đãi lên phúc lợi hộ gia đình, tập trung vào chỉ số chi tiêu trung bình đầu người của mỗi hộ (exppc). Bộ dữ liệu bao gồm các thông tin về việc tham gia vay vốn (credit), tuổi (age), giới tính (gender), dân tộc (kinh), tình trạng hôn nhân (marriage), trình độ giáo dục (educ), số thành viên trong hộ (hhsize), tổng diện tích nhà (area), vùng (region), làng có tham gia chương trình tín dụng ưu đãi (village135), làng vùng xa (remotevillage), khu vực có đường giao thông (road), có bưu điện (postoffice), có đài truyền thanh (radio).

1. Giả sử việc tham gia chương trình tín dụng ưu đãi là ngẫu nhiên, ước tính tác động của chương trình cho vay đối với chi tiêu bình quân của hộ và giải thích ngắn gọn.

So sánh sự khác biệt về mặt trung bình để tính tác động can thiệp ATE.

2. Có lý do nào cho rằng chương trình can thiệp là ngẫu nhiên không? Nếu vi phạm thì tác động ước lượng được ở câu (1) sẽ bị ảnh hưởng như thế nào?

Chương trình cho vay tín dụng thường có đối tượng ưu tiên nên việc được vay vốn có khả năng không phải ngẫu nhiên. Học viên có thể kiểm tra sự khác biệt về mặt trung bình giữa hai nhóm và kết luận cho thấy có sự khác biệt mang tính hệ thống trong các nhân tố quan sát được.

3. Dùng phương pháp hàm kiểm soát (control function approach), ước lượng tác động can thiệp của vay vốn lên biến phụ thuộc và giải thích ngắn gọn các giả định cần có để ước lượng này có hiệu lực.

Học viên cần xây dựng hàm hồi quy đa biến và lựa chọn các biến phù hợp. Giả dụ chúng ta ước lượng hàm log-level của biến phụ thuộc như sau:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \text{credit} + \sum_j \beta_j X_j + u$$

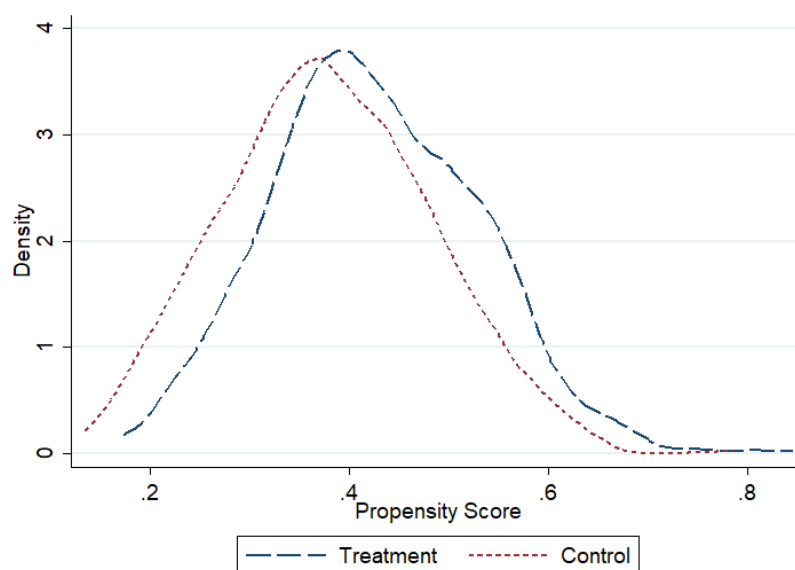
Nếu mô hình này thỏa các điều kiện của hồi quy đa biến, nhất là giả định 4.2, ước lượng của tham số  $\beta_1$  là không chệch và nhất quán.

4. Học viên sử dụng phương pháp ghép cặp bằng propensity score để ước tính tác động của chương trình cho vay ưu đãi đối với phúc lợi hộ gia đình. Học viên cần giải thích kỹ các bước thực hiện, điều kiện cân bằng, vùng hỗ trợ chung, các phương pháp ghép cặp, và hiệu lực của kết quả ước lượng.

Học viên cần thực hiện hai bước của phương pháp ghép cặp, bao gồm mô hình xác suất tham gia và ước lượng tác động. Với mô hình xác suất thì học viên cần chọn các biến sao cho khi ước lượng thì chương trình không mắc lỗi không cân bằng. Sau khi đã ước lượng được bước 1, học viên có thể kiểm tra một số thông tin như số lượng quan sát nằm trong vùng hỗ trợ chung, số lượng quan sát trong nhóm hưởng lợi và đối chứng. Sau đó đánh giá tác động thông qua các cơ chế ghép.

Với các bộ dữ liệu nhỏ (ít quan sát hoặc ít biến giải thích) thì thực hiện bước 1 thường khá đơn giản. Tuy nhiên, với các bộ dữ liệu lớn thì để bước 1 thường mất rất nhiều thời gian để chọn cấu trúc hàm phù hợp cũng như để đảm bảo dữ liệu của các nhóm là cân bằng.

Bản chất của ghép cặp bằng điểm xu hướng là chúng ta chuyển đổi cách ghép dựa trên từng đặc tính như trong phương pháp RCT thành ghép chỉ dựa trên một chỉ số (điểm xu hướng). Do đó, chúng ta hạn chế không gian ghép từ n-dimension thành 1-dimension. Phương pháp ghép cặp mà một phương pháp khá hữu ích trong các phương pháp đánh giá tác động do nó dễ thực hiện, rõ ràng về mặt cơ chế, dễ giải thích.



5. So sánh kết quả từ các phương pháp ước lượng, giải thích rõ ràng về sự khác biệt. Liên hệ kết quả này với phân lý thuyết để đánh giá về hiệu lực của các phương pháp dưới các giả định khác nhau.

**Học viên tự thực hiện.**

Học viên cần gửi kèm STATA code và kết quả chạy chương trình trong bài nộp để trợ giảng đối chiếu chấm điểm.