MGT.0000001241

ƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

KHOA TOÁN KINH TẾ
BỘ MÔN ĐIỀU KHIỂN HỌC KINH TẾ
NGUYỄN QUANG DONG

BÀI GIẢNG
KINH TẾ LƯỢNG

& QTKD

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

PGS. NGUYỄN QUANG DONG

BÀI GIẢNG
KINH TẾ LƯỢNG

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

MỞ ĐẦU

I. KINH TẾ LƯỢNG LÀ GÌ?

Cho đến nay chưa có một câu trả lời được mọi người cùng chấp nhận cho câu hỏi này.Thuật ngữ tiếng Anh "Econometrics" được ghép từ hai gốc từ "Econo" có nghĩa là "Kinh tế" và Metrics có nghĩa là "Đo lường". Thuật ngữ này do giáo sư kinh tế học người Na-Uy là A.K.Ragnar Frisch- giải thưởng Nobel về kinh tế học (1969) cùng với J.Tinbergen, sử dụng lần đầu tiên vào khoảng năm 1930.

Kinh tế lượng có nghĩa là đo lường kinh tế. Mặc dù đo lường kinh tế là một nội dung quan trọng của kinh tế lượng nhưng phạm vi của kinh tế lượng rộng hơn nhiều.Điều đó được thể hiện thông qua một số định nghĩa sau đây:

- Kinh tế lượng bao gồm việc áp dụng thống kê toán cho các số liệu kinh tế để củng cố về mặt thực nghiệm cho các mô hình do các nhà kinh tế toán đề xuất và để tìm ra lời giải bằng số.(1)

- Kinh tế lượng có thể được định nghĩa như là sự phân tích về lượng các vấn đề kinh tế hiện thời dựa trên việc vận dụng đồng thời lý thuyết và thực tế được thực hiện bằng các phương pháp suy đoán thích hợp.(2)

- Kinh tế lượng có thể được xem như là một khoa học xã hội trong đó các công cụ của lý thuyết kinh tế, toán học và suy đoán thống kê được áp dụng để phân tích các vấn đề kinh tế.(3)

- Kinh tế lượng quan tâm đến việc xác định về thực nghiệm các luật kinh tế.(4)

Thuật ngữ "Econometrics"" được dịch sang tiếng Việt là "Kinh tế lượng học" hoặc "Đo lường kinh tế", ngắn gọn hơn là "Kinh trắc". Có những định nghĩa, quan niệm khác nhau về kinh tế lượng bắt nguồn từ thực tế: các nhà kinh tế lượng trước hết và phần lớn họ là các nhà kinh tế có khả năng sử dụng lý thuyết kinh tế để cải tiến việc phân tích thực nghiệm về các vấn đề mà họ đặt ra. Họ đồng thời là các nhà kinh tế toán- mô hình hoá lý thuyết kinh tế theo cách làm cho lý thuyết kinh tế phù hợp với việc kiểm định giả thiết thống kê. Họ cũng là những nhà kế toán - tìm kiếm, thu thập các số liệu kinh tế, gắn các biến kinh tế lý thuyết với các biến quan sát được. Họ cũng là các nhà thống kê thực hành- sử dụng kỹ thuật tính toán để ước lượng các quan hệ kinh tế hoặc dự báo các hiện tượng kinh tế.

---

(1) Gerhard Tintner, Methodology of Mathematical Economics and Econometrics, The University of Chicago Press,Chicago, 1968, P.74 .

(2) P.A.Sammuelson, T.C.Koopmans, and J.R.N.Stone, " Report of the Evaluative Committee for Econometrica", Econome trica,vol 22, no. 2, April 1954,pp. 141-146.

(3) Arthur S.Goldberger, Economet ric Theory, John Wiley & Sons, Inc.

(4) H.Theil, Principles of Econometrics, John Wiley & Sons, Inc.

MỞ ĐẦU

I. KINH TẾ LƯỢNG LÀ GÌ?

Cho đến nay chưa có một câu trả lời được mọi người cùng chấp nhận cho câu hỏi này.Thuật ngữ tiếng Anh "Econometrics" được ghép từ hai gốc từ "Econo" có nghĩa là "Kinh tế" và Metrics có nghĩa là "Đo lường". Thuật ngữ này do giáo sư kinh tế học người Na-Uy là A.K.Ragnar Frisch- giải thưởng Nobel về kinh tế học (1969) cùng với J.Tinbergen, sử dụng lần đầu tiên vào khoảng năm 1930.

Kinh tế lượng có nghĩa là đo lường kinh tế. Mặc dù đo lường kinh tế là một nội dung quan trọng của kinh tế lượng nhưng phạm vi của kinh tế lượng rộng hơn nhiều.Điều đó được thể hiện thông qua một số định nghĩa sau đây:

- Kinh tế lượng bao gồm việc áp dụng thống kê toán cho các số liệu kinh tế để củng cố về mặt thực nghiệm cho các mô hình do các nhà kinh tế toán đề xuất và để tìm ra lời giải bằng số.(1)

- Kinh tế lượng có thể được định nghĩa như là sự phân tích về lượng các vấn đề kinh tế hiện thời dựa trên việc vận dụng đồng thời lý thuyết và thực tế được thực hiện bằng các phương pháp suy đoán thích hợp.(2)

- Kinh tế lượng có thể được xem như là một khoa học xã hội trong đó các công cụ của lý thuyết kinh tế, toán học và suy đoán thống kê được áp dụng để phân tích các vấn đề kinh tế.(3)

- Kinh tế lượng quan tâm đến việc xác định về thực nghiệm các luật kinh tế.(4)

Thuật ngữ "Econometrics"" được dịch sang tiếng Việt là "Kinh tế lượng học" hoặc "Đo lường kinh tế", ngắn gọn hơn là "Kinh trắc". Có những định nghĩa, quan niệm khác nhau về kinh tế lượng bắt nguồn từ thực tế: các nhà kinh tế lượng trước hết và phần lớn họ là các nhà kinh tế có khả năng sử dụng lý thuyết kinh tế để cải tiến việc phân tích thực nghiệm về các vấn đề mà họ đặt ra. Họ đồng thời là các nhà kinh tế toán- mô hình hoá lý thuyết kinh tế theo cách làm cho lý thuyết kinh tế phù hợp với việc kiểm định giả thiết thống kê. Họ cũng là những nhà kế toán - tìm kiếm, thu thập các số liệu kinh tế, gắn các biến kinh tế lý thuyết với các biến quan sát được. Họ cũng là các nhà thống kê thực hành- sử dụng kỹ thuật tính toán để ước lượng các quan hệ kinh tế hoặc dự báo các hiện tượng kinh tế.

---

(1) Gerhard Tintner, Methodology of Mathematical Economics and Econometrics, The University of Chicago Press,Chicago, 1968, P.74 .

(2) P.A.Sammuelson, T.C.Koopmans, and J.R.N.Stone, " Report of the Evaluative Committee for Econometrica", Econome trica,vol 22, no. 2, April 1954,pp. 141-146.

(3) Arthur S.Goldberger, Economet ric Theory, John Wiley & Sons, Inc.

(4) H.Theil, Principles of Econometrics, John Wiley & Sons, Inc.

Trên các lĩnh vực khác nhau, người ta có các quan niệm khác nhau về kinh tế lượng. Tuy vậy, theo các quan điểm trên thì kinh tế lượng là sự kết hợp các lý thuyết kinh tế, kinh tế toán, thống kê kinh tế, thống kê toán, nhưng nó vẫn là một môn độc lập vì những lý do sau đây:

- Các lý thuyết kinh tế thường nêu ra các giả thuyết hay các giả thiết. Phần lớn các giả thuyết này nói về chất.

Ví dụ: kinh tế học vi mô khẳng định rằng trong các điều kiện khác không thay đổi nếu giảm giá về một loại hàng hoá nào đó thì sẽ làm tăng lượng cầu về loại hàng hoá này và ngược lại. Dù rằng lý thuyết kinh tế có khẳng định quan hệ nghịch biến giữa giá cả và lượng cầu nhưng lý thuyết này không đưa ra một số đo bằng số về quan hệ giữa chúng, không nói cho ta biết lượng cầu sẽ tăng hoặc giảm bao nhiêu nếu ta giảm hoặc tăng một đơn vị giá cả. Các nhà kinh tế lượng sẽ cho chúng ta ước lượng bằng số về các con số này.

- Nội dung chính của kinh tế toán là trình bày lý thuyết kinh tế dưới dạng toán học (các phương trình và bất phương trình), nếu thiếu các mô hình toán học thì không thể đo hoặc kiểm tra bằng thực nghiệm lý thuyết kinh tế. Kinh tế lượng chủ yếu quan tâm đến kiểm định về mặt thực nghiệm các lý thuyết kinh tế. Kinh tế lượng thường sử dụng các phương trình toán học do các nhà kinh tế toán đề xuất và đặt các phương trình dưới dạng phù hợp để kiểm định bằng thực nghiệm.

- Thống kê kinh tế chủ yếu liên quan đến việc thu thập, xử lý và trình bày các số liệu. Những số liệu này là những số liệu thô đối với Kinh tế lượng. Thống kê kinh tế không đi xa hơn, không liên quan đến việc sử dụng số liệu để kiểm tra các giả thuyết kinh tế.

- Các số liệu kinh tế là các số liệu không phải do các cuộc thí nghiệm đem lại, chúng nằm ngoài sự kiểm soát của tất cả mọi người. Các số liệu về tiêu dùng, tiết kiệm, giá cả,... do các cơ quan Nhà nước hoặc tư nhân thu thập đều là các số liệu phi thực nghiệm. Các số liệu này chứa sai số của phép đo. Kinh tế lượng phải sử dụng các công cụ, phương pháp của thống kê toán để tìm ra bản chất của các số liệu thống kê.

II. PHƯƠNG PHÁP LUẬN CỦA KINH TẾ LƯỢNG

Phân tích kinh tế lượng được thực hiện theo các bước sau đây:

1. Nêu ra các giả thuyết hay giả thiết về các mối quan hệ giữa các biến kinh tế. Chẳng hạn kinh tế vĩ mô khẳng định rằng mức tiêu dùng của các hộ gia đình phụ thuộc theo quan hệ cùng chiều với thu nhập khả dụng của họ.

2. Thiết lập các mô hình toán học để mô tả mối quan hệ giữa các biến số này. Chẳng hạn:

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X + u$$

trong đó, Y :Chi tiêu cho tiêu dùng của một hộ gia đình,

X :Thu nhập khả dụng của hộ gia đình,

β_1:Hệ số chặn, β_2: Hệ số góc, u: Yếu tố ngẫu nhiên.

Sự tồn tại của yếu tố ngẫu nhiên bắt nguồn từ mối quan hệ giữa các biến kinh tế nói chung là không chính xác.

3. Thu thập số liệu: Để ước lượng các tham số của mô hình, cần phải thu thập số liệu. Kinh tế lượng đòi hỏi kích thước mẫu khá lớn.

4. Ước lượng các tham số của mô hình nhằm nhận được số đo về mức ảnh hưởng của các biến với các số liệu hiện có. Các ước lượng này là các kiểm định thực nghiệm cho lý thuyết kinh tế.

5. Phân tích kết quả: Dựa trên lý thuyết kinh tế để phân tích và đánh giá kết quả nhận được. Xét xem các kết quả nhận được có phù hợp với lý thuyết kinh tế không, kiểm định các giả thiết thống kê về các ước lượng nhận được. Trong mô hình:

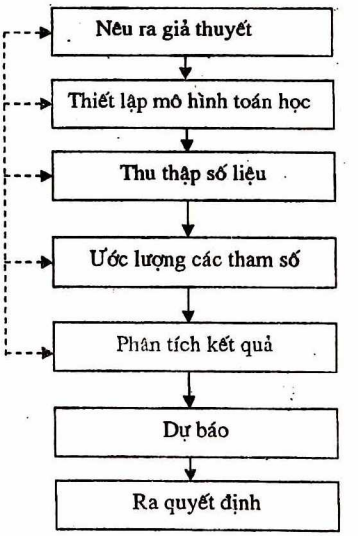
$$Y = \beta_1 + \beta_2 X + u,$$

nếu ước lượng của β_2 là số dương và nhỏ hơn 1 thì ước lượng này là hợp lý về mặt kinh tế. Trong trường hợp ngược lại (< 0 hoặc > 1) thì không phù hợp về mặt kinh tế. Khi đó cần phải tìm ra một mô hình đúng.

Ngoài phân tích về mặt kinh tế còn phải phân tích về kỹ thuật — các yêu cầu về mặt toán học.

6. Dự báo : Nếu như mô hình phù hợp với lý thuyết kinh tế thì có thể sử dụng mô hình để dự báo. Dự báo giá trị trung bình hoặc dự báo giá trị cá biệt.

7. Ra quyết định: Để bảo bảo tính hiên thực của dự báo cần có các chính sách, các giải pháp tương ứng.



Các bước trên đây có nhiệm vụ khác nhau trong quá trình phân tích một vấn đề kinh tế và chúng được thực hiện theo một trình tự nhất định. Tìm ra bản chất một vấn đề kinh tế là một việc không đơn giản. Vì vậy, quá trình trên đây phải được thực hiện nhiều lần như là các phép lặp cho đến khi chúng ta thu được một mô hình đúng. Có thể minh họa quá trình phân tích kinh tế lượng một vấn đề kinh tế bằng sơ đồ trên.

Những điều nói trên đây cho thấy rõ nội dung nghiên cứu, đối tượng và mục đích, cũng như công cụ và cách tiếp cận trong nghiên cứu của bộ môn khoa học kinh tế một công cụ đo lường sắc bén để đo các quan hệ kinh tế. Ngày nay, phạm vi sử dụng của kinh tế lượng đã vượt quá phạm vi kinh tế, đã lan sang các lĩnh vực khác như xã hội học, vũ trụ học... Trong 30 năm gần đây, kinh tế lượng là một bộ phận không thể thiếu được trong chương trình đào tạo các cán bộ kinh tế của hầu hết các nước trên thế giới. Số các đầu sách viết về kinh tế lượng, bao gồm các sách giáo khoa ở bậc đại học và sau đại học, các sách chuyên khảo, cũng như các tài liệu thực hành, các chuyên san về lý thuyết và ứng dụng kinh tế lượng, đã trở nên hết sức phong phú. Sự đòi hỏi phải phân tích định lượng các hiện tượng kinh tế, kiểm định sự phù hợp và độ tin cậy của các giả thuyết trong quá trình hoạch định chính sách vĩ mô cũng như ra các quyết định tác nghiệp, việc dự báo và dự đoán có độ tin cậy cao..., tất cả đã làm cho kinh tế lượng học có một vai trò ngày càng quan trọng và bản thân nó cũng không ngừng được phát triển và hoàn thiện. Sự phát triển của máy tính điện tử đã làm ra tăng sức mạnh của kinh tế lượng. Điều đó, giúp các nhà kinh tế kiểm chứng được các lý thuyết kinh tế có thích hợp hay không, dẫn tới những quyết định đúng đắn trong hoạt động kinh doanh tác nghiệp và hoạch định các chính sách và chiến lược kinh tế xã hội. Cùng với việc giảng dạy kinh tế vi mô và kinh tế vĩ mô, thì kinh tế lượng là một môn không thể thiếu được. Nếu như kinh tế vĩ mô mô tả sự vận động của toàn bộ nền kinh tế, kinh tế vi mô mô tả hành vi của người sản xuất và người tiêu dùng, thì kinh tế lượng trang bị cho nhà kinh tế một phương pháp lượng hoá và phân tích sự vận động và các hành vi trên. Ba môn này sẽ trang bị những kiến thức cơ sở để học sinh và các nhà kinh tế đi vào các chuyên ngành hẹp.

CHƯƠNG I

MÔ HÌNH HỒI QUY HAI BIẾN
MỘT VÀI TƯ TƯỞNG CƠ BẢN

Hồi quy là một công cụ cơ bản của đo lường kinh tế. Phân tích hồi quy giải quyết những vấn đề cụ thể gì, phân tích hồi quy khác với các phân tích khác như thế nào, cơ sở thông tin để phân tích hồi quy là gì, vì sao phải xây dựng mô hình hồi quy...? Các vấn đề trên và bản chất của chúng sẽ được đề cập một cách vắn tắt trong chương này.

Thuật ngữ "Hồi quy" đã được Francis Galton sử dụng vào năm 1886. Trong một bài báo nổi tiếng của mình, ông đã cho rằng có một xu hướng về chiều cao của những đứa trẻ do cha mẹ cao không bình thường hoặc thấp không bình thường sinh ra. Người ta gọi xu hướng này là luật Galton. Trong bài báo của mình Galton dùng cụm từ "regression to mediocrity" - quy về trung bình. Từ đó vấn đề hồi quy được nhiều người quan tâm và hoàn thiện, các ứng dụng của phân tích hồi quy đã có nội dung rộng hơn nhiều.

1.1. PHÂN TÍCH HỒI QUY

Phân tích hồi quy nghiên cứu mối liên hệ phụ thuộc của một biến (gọi là biến phụ thuộc hay biến được giải thích) với một hay nhiều biến khác (được gọi là (các) biến độc lập hay giải thích) nhằm ước lượng và/ hoặc dự báo giá trị trung bình của biến phụ thuộc với các giá trị đã biết của (các) biến độc lập.

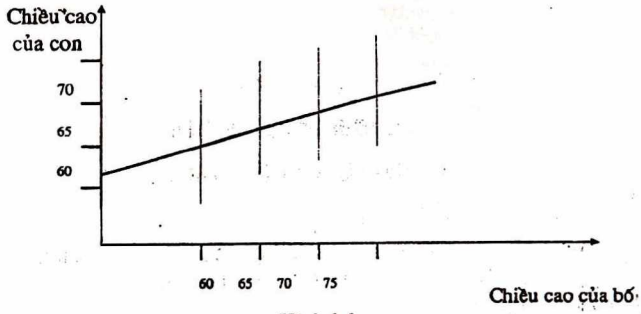
Ta xem xét các thí dụ sau đây:

Thí dụ 1.1

a. Luật Galton Karl Pearson nghiên cứu sự phụ thuộc chiều cao của các cháu trai vào chiều cao của bố những đứa trẻ này. Ông đã xây dựng được đồ thị chỉ ra phân bố chiều cao của các cháu trai ứng với chiều cao của người cha. Qua mô hình này có thể thấy:

Thứ nhất, với chiều cao đã biết của người cha thì chiều cao của các cháu trai sẽ là một khoảng, dao động quanh giá trị trung bình;

Thứ hai, chiều cao của cha tăng thì chiều cao của các cháu trai cũng tăng. Mô hình này giải thích được điều mà Galton đặt ra và còn được dùng trong dự báo.



Hình 1.1.

Tiếp tục nghiên cứu vấn đề trên, Karl Pearson đã phát hiện ra rằng: chiều cao trung bình của các cháu trai của nhóm bố cao nhỏ hơn chiều cao của bố và chiều cao trung bình của các cháu trai của nhóm bố thấp lớn hơn chiều cao của bố. Điều này được thể hiện: hệ số góc của đường thẳng trên hình 1.1 nhỏ hơn 1.

Trong thí dụ này, chiều cao của các cháu trai là biến phụ thuộc, chiều cao của người bố là biến độc lập.

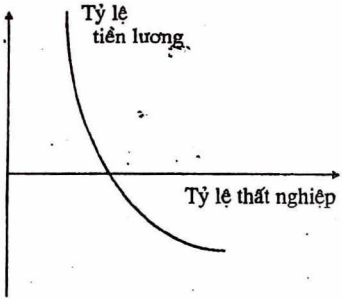
b. Một người nghiên cứu sự phụ thuộc của lượng cầu về một loạt hàng hóa vào giá bản thân hàng hóa, thu nhập của người tiêu dùng và giá của những hàng hóa khác cạnh tranh với hàng hóa này.

Trong trường hợp này, lượng cầu là biến phụ thuộc, giá của bản thân hàng hóa, của các hàng hóa cạnh tranh, và thu nhập của người tiêu dùng là các biến độc lập.

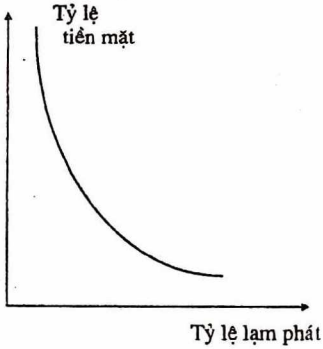
c. Một nhà kinh tế lao động nghiên cứu tỷ lệ thay đổi của tiền lương trong quan hệ với tỷ lệ thất nghiệp đã đưa ra đồ thị ở hình 1.2. Đường cong trên hình 1.2 được gọi là đường cong Phillips, trong đó: tỷ lệ thay đổi của tiền lương là biến phụ thuộc, tỷ lệ thất nghiệp - biến độc lập. Mô hình cho phép dự đoán được sự thay đổi trung bình của tỷ lệ tiền lương với một tỷ lệ thất nghiệp nhất định.

d. Trong điều kiện các yếu tố khác không thay đổi, tỷ lệ lạm phát càng cao thì tỷ lệ thu nhập của nhân dân được giữ dưới dạng tiền mặt càng ít.

Có thể minh họa điều đó bằng đồ thị ở hình 1.3.



Hình 1.2



Hình 1.3

Ta có thể đưa ra được rất nhiều ví dụ về sự phụ thuộc của một biến vào một hoặc nhiều biến khác. Kỹ thuật phân tích hồi quy giúp ta nghiên cứu mối quan hệ như vậy giữa các biến.

Các ký hiệu: Y - biến phụ thuộc [hay biến được giải thích]

X_i - biến độc lập [hay biến giải thích] thứ i

Trong đó, biến phụ thuộc Y là đại lượng ngẫu nhiên, có quy luật phân bố xác suất, các biến độc lập X_i không phải là biến ngẫu nhiên, giá trị của chúng đã được cho trước.

Phân tích hồi quy giải quyết các vấn đề sau đây:

1. Ước lượng giá trị trung bình của biến phụ thuộc với giá trị đã cho của biến độc lập.
2. Kiểm định giả thiết về bản chất của sự phụ thuộc.
3. Dự đoán giá trị trung bình của biến phụ thuộc khi biết giá trị của các biến độc lập.
4. Kết hợp các vấn đề trên.

Trong phân tích hồi quy chúng ta phân biệt các quan hệ sau đây:

1. Quan hệ thống kê và quan hệ hàm số

Vấn đề mấu chốt trong phân tích hồi quy là sự phụ thuộc thống kê của biến phụ thuộc vào một hay nhiều biến giải thích. Biến phụ thuộc là đại lượng ngẫu nhiên, có phân bố xác suất. Các biến giải thích thì giá trị của chúng đã biết. Biến phụ thuộc là ngẫu nhiên vì có vô vàn nhân tố tác động đến nó mà trong mô hình ta