KINH TẾ LƯỢNG

Liên hệ giảng viên

- Th.S. Đoàn Hùng Cường
- Email: hcuongvn@hotmail.com

Nội Dung Môn Học

- Chương 1: Nhập môn
- Chương 2: Hồi quy đơn biến
- Chương 3: Hồi quy đa biến
- Chương 4 :Dạng hàm
- Chương 5: Hồi qui với biến giả
- Chương 6: Đa cộng tuyến
- Chương 7: Phương sai sai số thay đổi
- Chương 8: Tự tương quan
- Chương 9: Chọn mô hình

Tài liệu tham khảo

- Huỳnh Đạt Hùng, Nguyễn Khánh Bình, Phạm Xuân Giang, *Kinh tế lượng,* NXB Phương Đông, 2011.
- Nguyễn Minh Tuấn, Nguyễn Tấn Minh, *Giáo trình Kinh tế lượng*, ĐH CN TPHCM, Khoa QTKD.
- Phạm Trí Cao, Vũ Minh Châu, *Kinh tế lượng ứng dụng (tái bản lần 1)*, Nhà xuất bản Thống kê TPHCM, 2009
- Damodar N. Gujarati, *Essentials of Econometrics, 3rd edition*, Mc Graw – Hill International Edition, 2006
- Ramu Ramanathan, *Nhập môn kinh tế lượng với các ứng dụng (ấn bản thứ năm)*, NXB Harcourt College, 2002. (Bản dịch của chương trình Giảng dạy Kinh tế Fulbright, Việt Nam)
- Hoàng Ngọc Nhậm (cb), *Giáo trình Kinh tế lượng + Bài tập Kinh tế lượng với sự hỗ trợ của phần mềm Eviews, Stata*, Đại học Kinh tế Tp. HCM, NXB Lao động- Xã hội, 2007

Kiến thức yêu cầu

- Kiến thức kinh tế
  + Kinh tế vi mô
  + Kinh tế vĩ mô

- Căn bản toán cao cấp: đạo hàm, hàm số bậc 1, bậc 2, bậc 3, log, mũ,…

- Căn bản xác suất, thống kê (thống kê mô tả, ước lượng, kiểm định, …)

Phần mềm hỗ trợ

- Excel (nhập dữ liệu)
- Eviews : Ước lượng, kiểm định, dự báo

Vài công thức toán

$$\log_a a^x = x \quad hay \quad a^{\log_a x} = x$$

$$\log_a 1 = 0 \qquad a^0 = 1$$

$$\log_a MN = \log_a M + \log_a N$$

$$\log_a \frac{M}{N} = \log_a M - \log_a N$$

$$\log_a M^k = k.\log_a M$$

$$\log_a M = \log_a N \Leftrightarrow M = N$$

$$(a > 0, a \neq 1, M > 0, N > 0)$$

Đánh giá

- Kiểm tra chuyên cần
- Thảo luận tại lớp
- Bài tập
- Kiểm tra giữa kỳ
- Tiểu luận
- Thi kết thúc môn học

Chương 1
KHÁI QUÁT VỀ KINH TẾ LƯỢNG

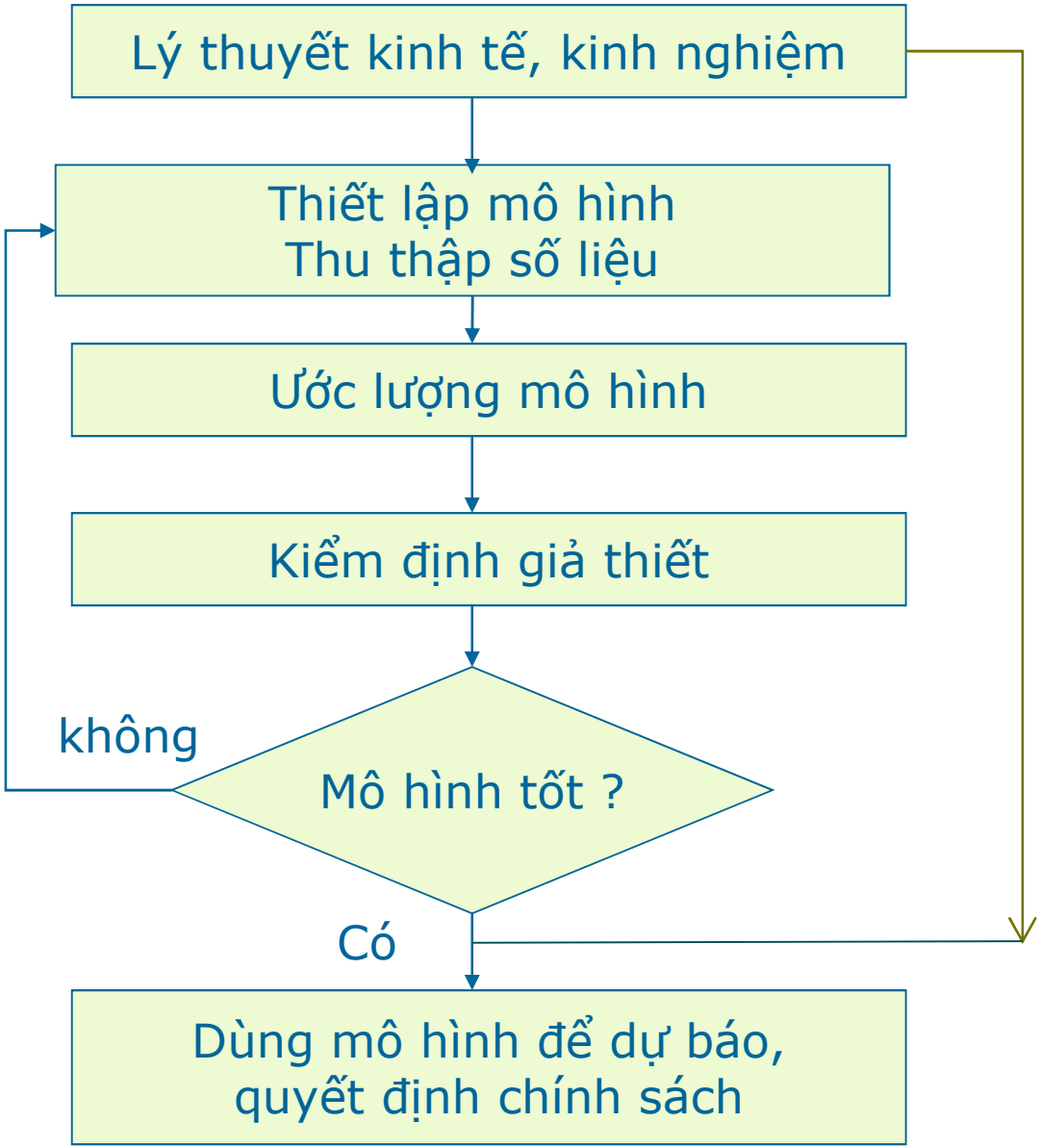
Chương I

1. Một số khái niệm, phương pháp luận nghiên cứu kinh tế lượng
2. Bản chất của phân tích hồi qui
3. Phân biệt các dạng quan hệ
4. Thông tin & Số liệu cho phân tích hồi qui
5. Hàm hồi qui tổng thể PRF và hàm hồi qui mẫu SRF

1. Vài khái niệm cơ bản

Kinh tế lượng (Econometrics) – đo lường các quan hệ kinh tế

Phương pháp luận nghiên cứu của kinh tế lượng

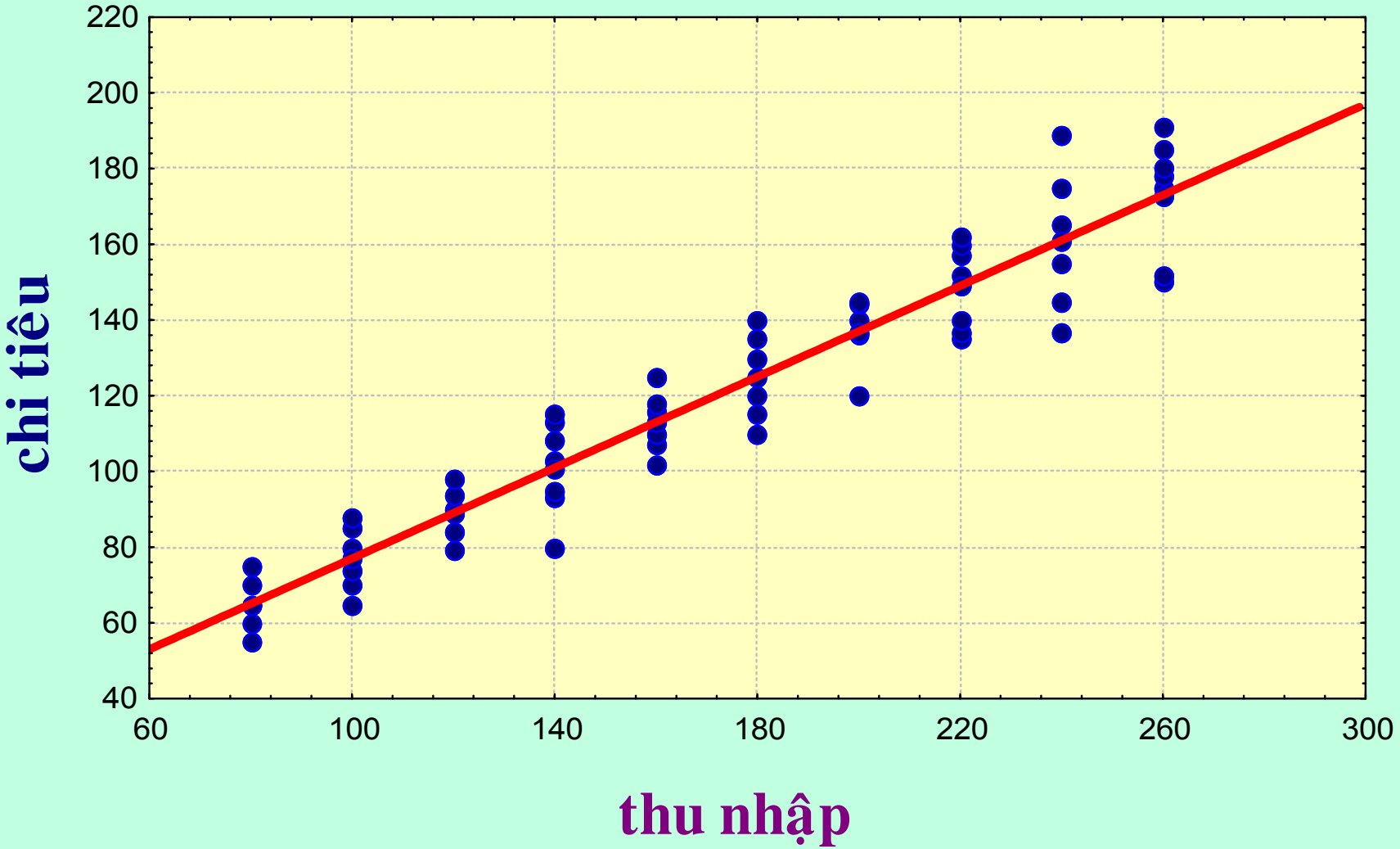


2. Bản chất của phân tích hồi qui

- **Bản chất**: Phân tích sự phụ thuộc của **Biến phụ thuộc-** *Dependent variable* (tức **Biến được giải thích** - *Explained Variable*) với *một hay nhiều* **Biến giải thích** - *Independent variable* **(**tức **Biến độc lập** – *Explanatory Variable*).

- **Cơ sở**: Ước lượng giá trị trung bình biến phụ thuộc (**Y**) dựa vào giá trị đã biết của biến giải thích (biến độc lập) (**X**).

Đồ thị biểu diễn mối qhệ giữa chi tiêu và thu nhập



Một số Ví dụ

Bạn hãy dự kiến dạng hàm trong quan hệ của mỗi cặp biến sau đây:

- Chi tiêu & thu nhập
- Giá bán & Mức cầu sản phẩm
- Doanh số bán & chi phí chào hàng
- Thời gian tự học & kết quả học tập
- Lãi suất cho vay & mức cầu vay vốn
- Thâm niên công tác & thu nhập công nhân
- Diện tích nhà & giá bán nhà

Các dạng quan hệ

- **Hồi qui**
  - **Đo mức độ kết hợp tuyến tính** giữa biến phụ thuộc & biến độc lập
  - Nhằm **ước lượng biến phụ thuộc** (đại lượng ngẫu nhiên) **dựa trên biến độc lập đã biết** (đại lượng phi ngẫu nhiên)
- **Tương quan**
  Không phân biệt các biến, các biến có ảnh hưởng qua lại lẫn nhau
- **Nhân quả**

3.1 Số liệu cho phân tích hồi qui

- Loại số liệu :
  - Số liệu theo thời gian: Cùng địa phương, khác thời kỳ
  - Số liệu chéo: cùng thời kỳ, khác địa phương
  - Số liệu hổn hợp: gồm cả 2 loại trên

- Nguồn số liệu:
  - thực nghiệm: kỹ thuật, khoa học tự nhiên
  - phi thực nghiệm: thực tế → **chủ yếu dùng cho hồi qui → kinh tế, xã hội**

3.2. Nhược điểm của số liệu

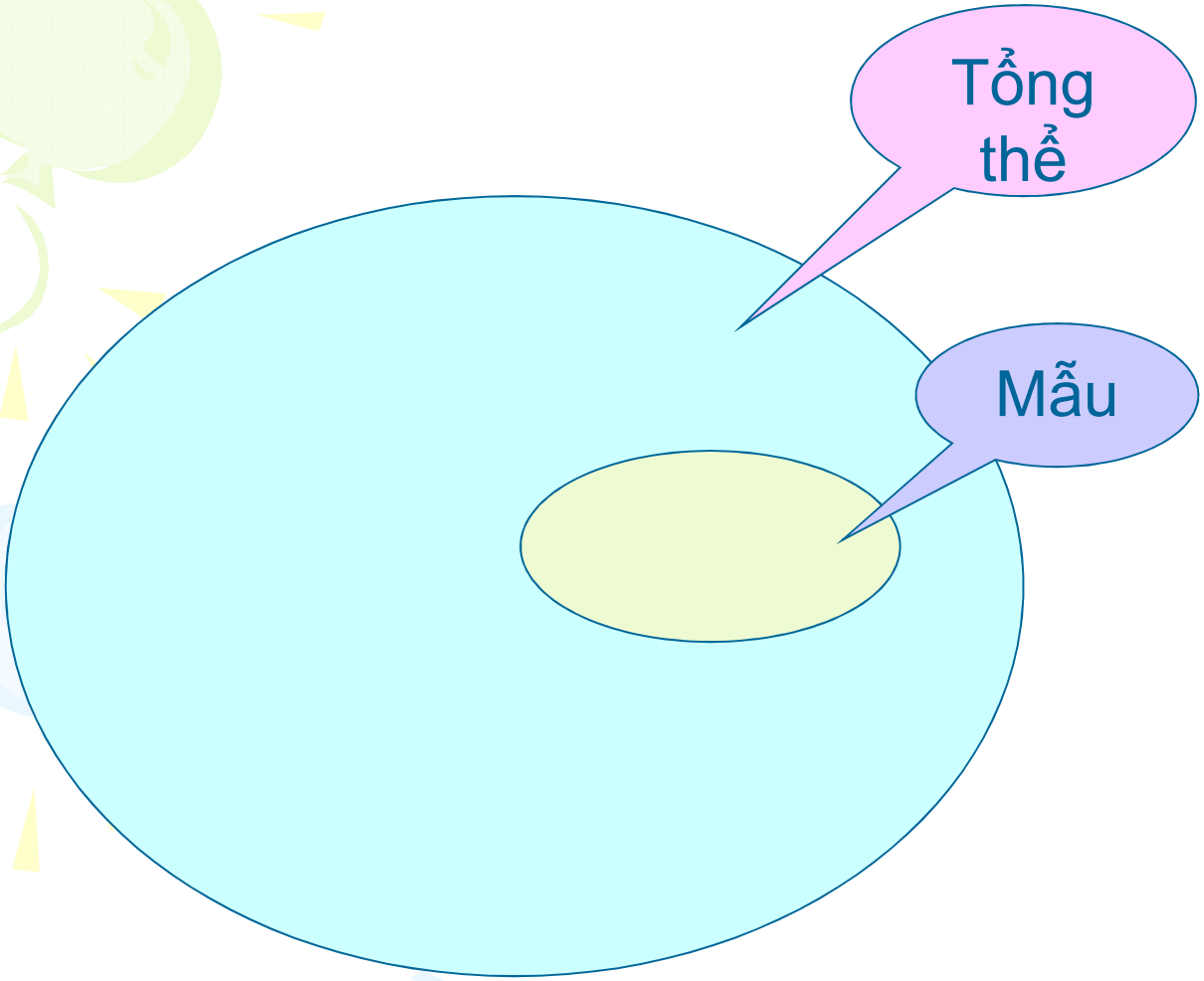
Chất lượng số liệu không tốt, do:

- Sai số quan sát, bỏ sót→ Phi thực nghiệm
- Sai số đo lường → Thực nghiệm
- Điều tra: kỹ thuật, nghệ thuật khai thác
- Thông tin bí mật, khó thu thập

4.1. Tổng thể và mẫu

- **Tổng thể**: chứa toàn bộ các phần tử của nghiên cứu, có chung một số đặc tính
- **Mẫu**: một phần của tổng thể, được chọn ngẫu nhiên từ tổng thể, hướng đến khả năng đại diện chung cho tổng thể.

Tổng thể	Mẫu
Toàn bộ khoảng 5 triệu cư dân tp HCM	Một nhóm chọn ngẫu nhiên 1000 người
Toàn thể SV trường IUH	Một nhóm 100 SV chọn ngẫu nhiên
Tất cả lon bia SX từ nhà máy bia KCT	100 lon bia được chọn ngẫu nhiên



- Mẫu là tập hợp con của tổng thể
- Mỗi điểm (quan sát) của mẫu chính là điểm của tổng thể
- Các giá trị thống kê mẫu như giá trị trung bình (kỳ vọng), phương sai, v.v… có thể gần bằng với các giá trị đó của tổng thể nếu chọn mẫu tốt, nhưng thường là có khác biệt.

4.2. Hàm hồi qui tổng thể (PRF – *Population Regression Function*):

- **Dạng xác định**:

$$E(Y/X_i) = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \ldots + \beta_k X_{ki}$$

i : số thứ tự của quan sát

β_k : hệ số hồi qui thứ k

$E(Y/X_i)$: Giá trị kỳ vọng của biến phụ thuộc Y tại quan sát thứ i

- **Dạng ngẫu nhiên**:

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

Với u_i : nhiễu → ảnh hưởng của các yếu tố giải thích (độc lập) khác không đưa vào mô hình

4.2. Hàm hồi qui tổng thể (PRF – *Population Regression Function*):

- PRF chỉ có 1 biến độc lập → gọi là hồi qui đơn hay hồi qui 2 biến: $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i$

- PRF có 2 hay nhiều hơn biến độc lập → hồi qui bội hay hồi qui đa biến

  Hồi qui k biến: $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \ldots + \beta_k X_{ki} + u_i$

  Hồi qui 3 biến: $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + u_i$

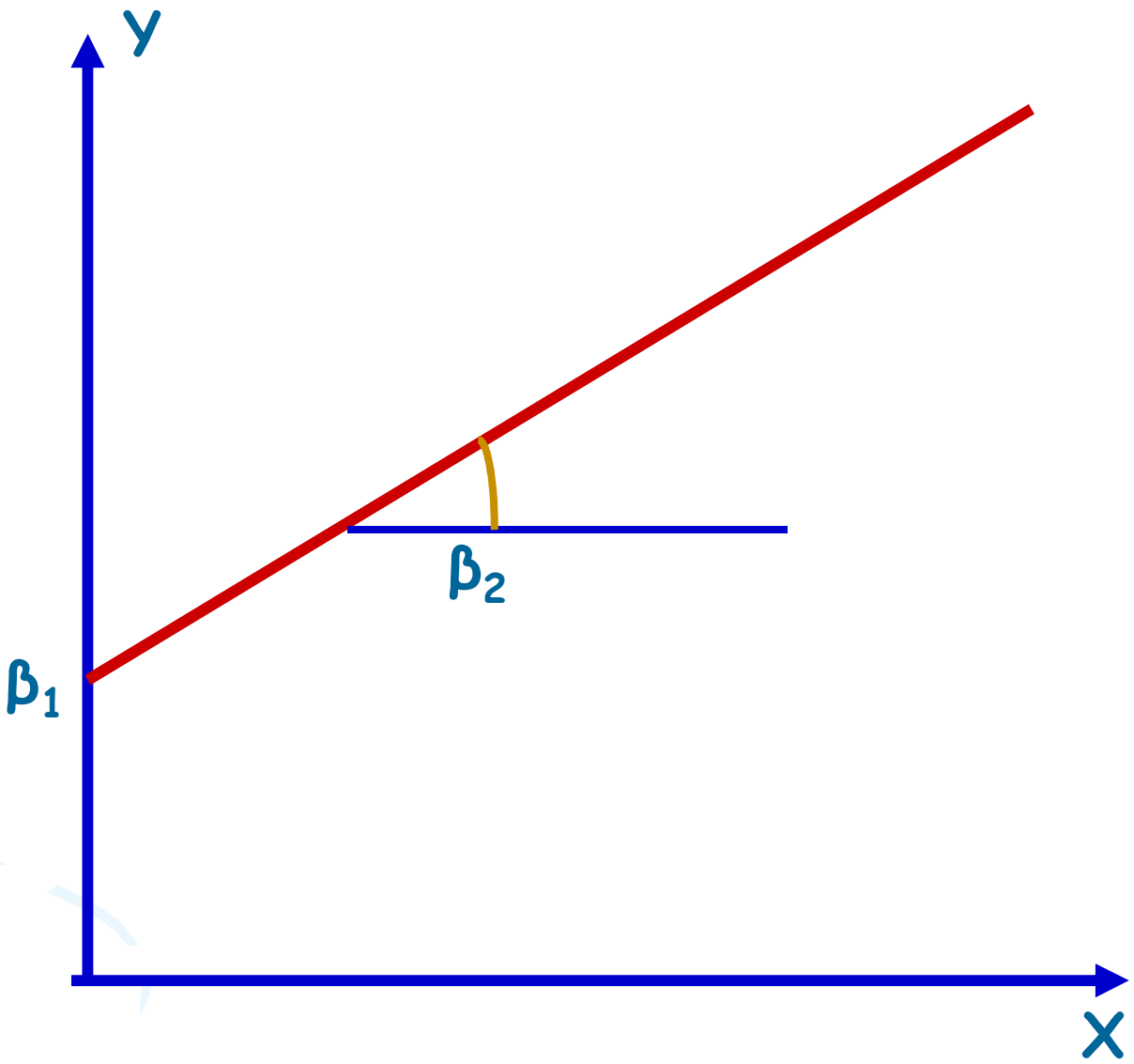
- **Cơ sở xác định dạng PRF**: mục đích nghiên cứu + lý thuyết kinh tế + đồ thị phân tán + kiểm định sự thích hợp dạng hàm hồi qui.

4.3. Hàm hồi qui tuyến tính $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i$

- β_1 , β_2 : **hệ số hồi qui**
- β_1 **: tung độ gốc** (y = β_1 khi X = 0), cần kết hợp lý thuyết kinh tế để giải thích hợp lý hơn
- β_2 **: hệ số góc** = độ dốc = Y trung bình thay đổi bao nhiêu đơn vị khi X thay đổi 1 đơn vị, với các yếu tố khác không đổi
- u_i **: sai số ngẫu nhiên**, **phần dư** hay **nhiễu**, đại diện cho các biến khác (ngoài các biến có trong mô hình) mà ảnh hưởng của chúng đến Y được xem là không đáng kể.

  $u_i = Y_i - E(Y/X_i)$: đại lượng ngẫu nhiên, có thể <0 hoặc >0

  . Ví dụ: xét sự phụ thuộc của chi tiêu vào thu nhập, có thể có các yếu tố khác chi phối như: số con trong gia đình, giới tính, tuổi, …


y
β2
β1
X

III.4. Hàm hồi qui mẫu (SRF – Sample Regression Function)

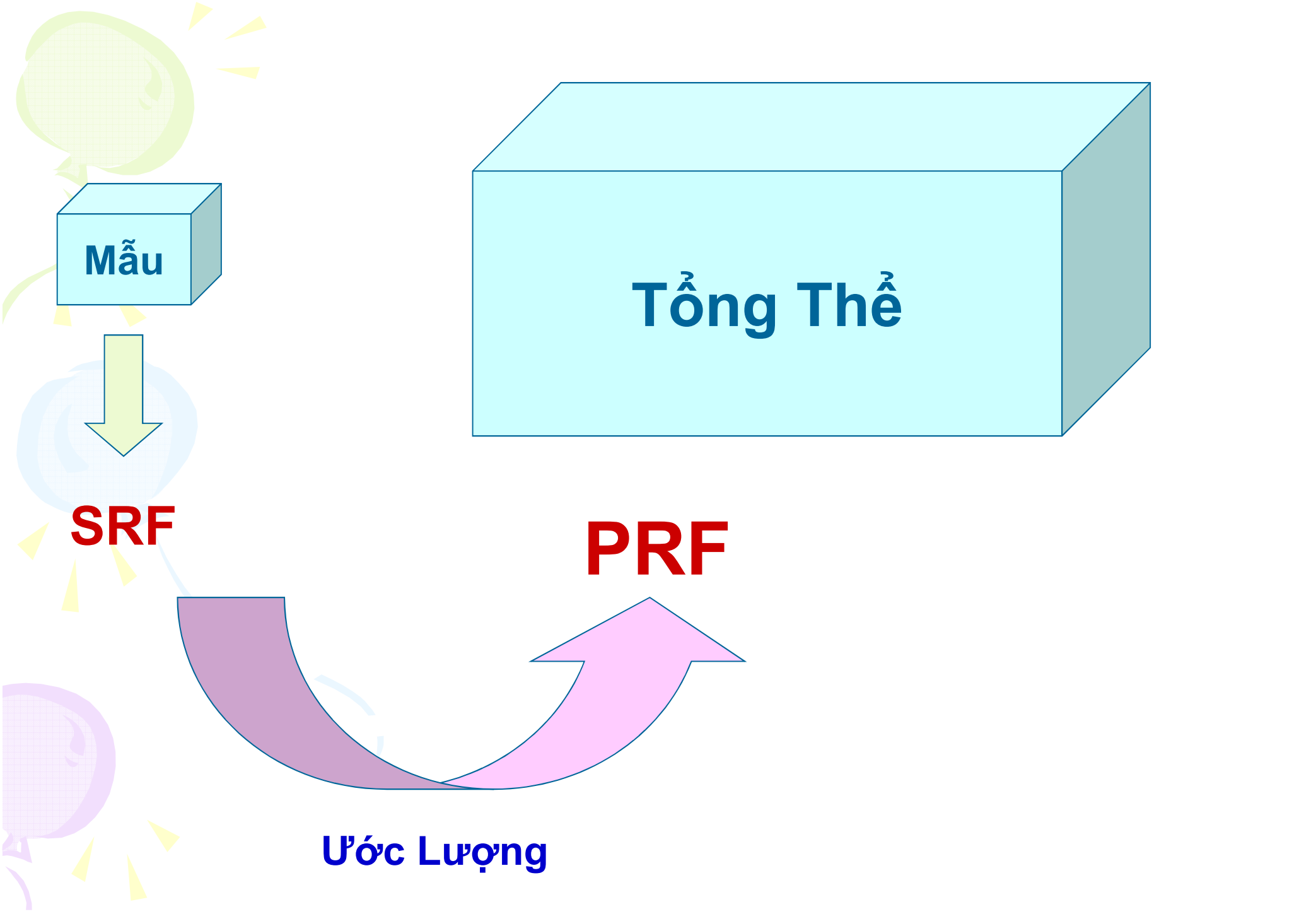
$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_{2i} + \ldots + \hat{\beta}_k X_{ki}$$

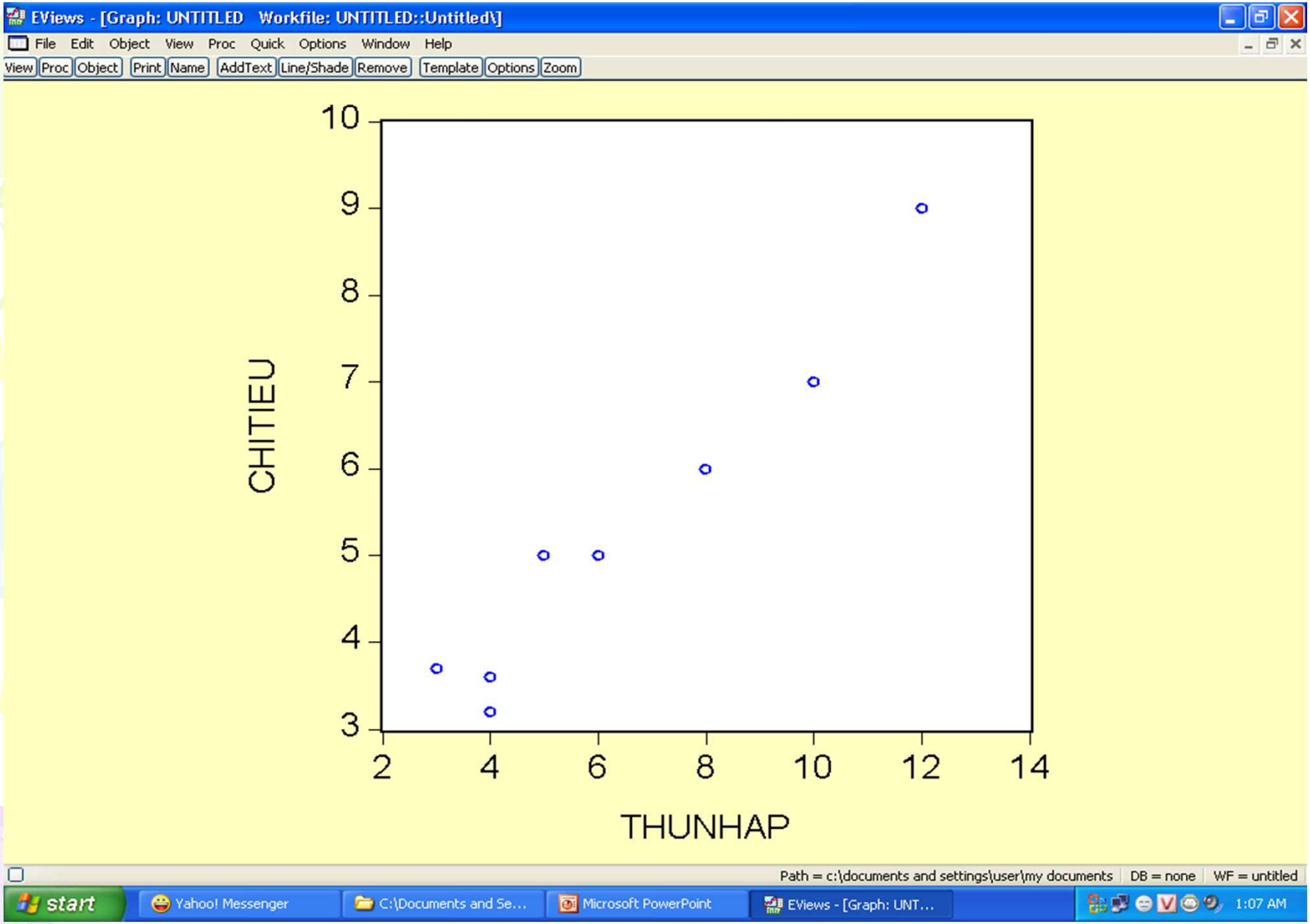
$$\text{hoặc } Y_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_{2i} + \ldots + \hat{\beta}_k X_{ki} + \hat{u}_i$$

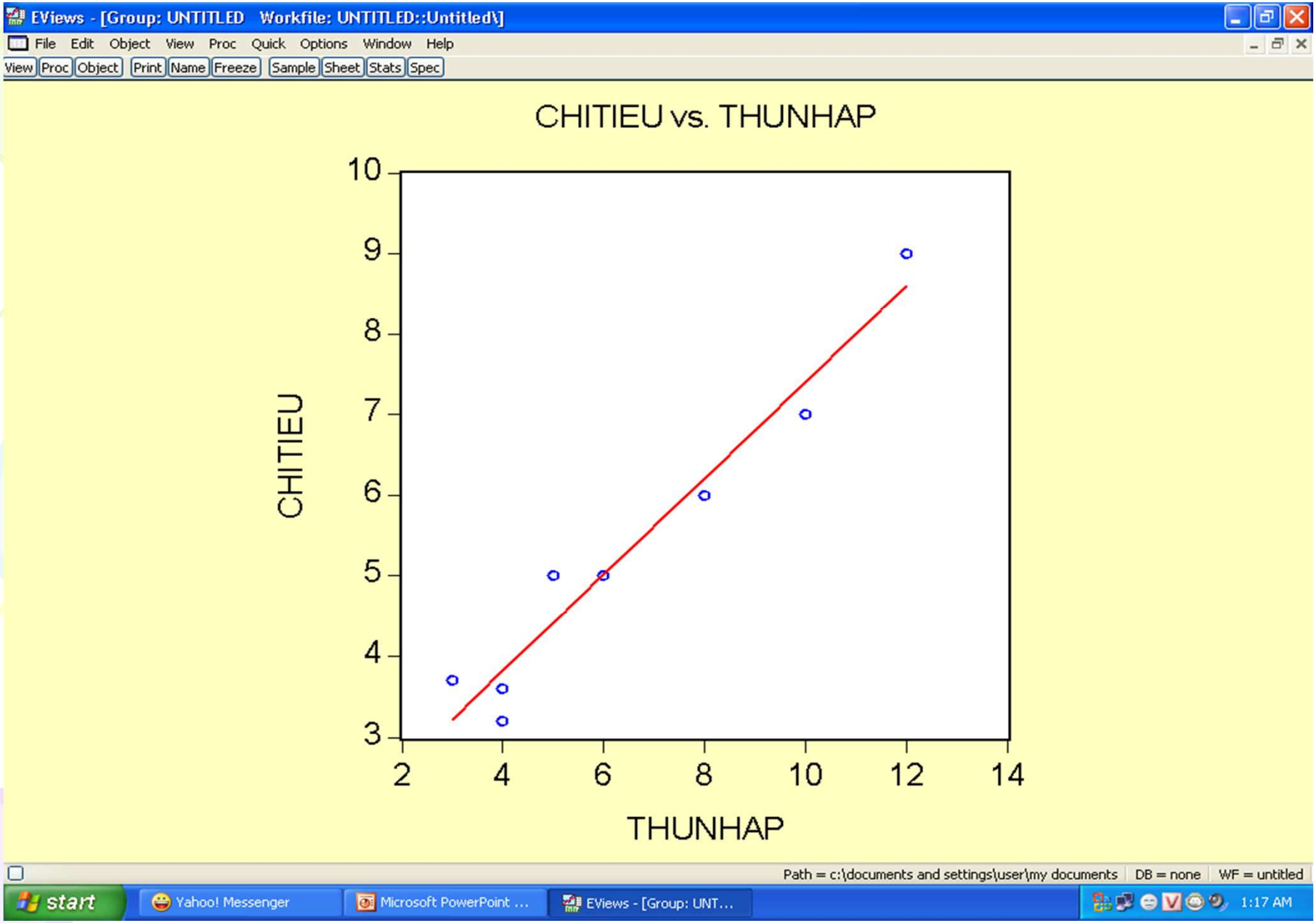
- Thực tế không thể điều tra toàn bộ tổng thể (số phần tử tổng thể quá lớn→ trở ngại thời gian, chi phí …)

➔ Để biểu diễn tổng thể: điều tra mẫu → ước lượng giá trị $E(Y/X_i)$ dựa trên số liệu các quan sát của mẫu. Với: $\hat{Y}$

$\hat{Y}_i, \hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2, ..., \hat{\beta}_k$: ước lượng điểm không chệch (Point Estimator) của $E(Y/X), \beta_1, \beta_2, ..., , \beta_k$


Mẫu
Tổng Thể
SRF
PRF
Ước Lượng


EViews - [Graph: UNTITLED Workfile: UNTITLED::Untitled\]
File Edit Object View Proc Quick Options Window Help
View Proc Object Print Name AddText Line/Shade Remove Template Options Zoom
CHITIEU
10
9
8
7
6
5
4
3
2
4
6
8
10
12
14
THUNHAP
Path = c:\documents and settings\user\my documents
DB = none
WF = untitled
start
Yahoo! Messenger
C:\Documents and Se...
Microsoft PowerPoint
EViews - [Graph: UNT...
1:07 AM


EViews - [Group: UNTITLED Workfile: UNTITLED::Untitled\]
File Edit Object View Proc Quick Options Window Help
View Proc Object Print Name Freeze Sample Sheet Stats Spec
CHITIEU vs. THUNHAP
CHITIEU
THUNHAP
10
9
8
7
6
5
4
3
2
4
6
8
10
12
14
Path = c:\documents and settings\user\my documents
DB = none
WF = untitled
start
Yahoo! Messenger
Microsoft PowerPoint ...
EViews - [Group: UNT...
1:17 AM

Bài tập 1

Đây là số liệu của chi tiêu trung bình (Yi) và thu nhập khả dụng (Xi) của Hoa Kỳ thời kỳ 1970 – 1979, theo giá cố định năm 1972. (Nguồn: Economic Report of the President, 1993). Đơn vị – tỷ USD.

1. Hãy vẽ biểu đồ phân tán, trục tung – Y, trục hoành – X và nhận xét?
2. Ngoài thu nhập, còn các yếu tố nào có thể ảnh hưởng đến tiêu dùng? Ta có thể biểu diễn bằng dạng hàm hồi qui như thế nào?

Năm	Thu nhập (X)	Tiêu dùng (Y)
1970	751,6	672,1
1971	779,2	696,8
1972	810,3	737,1
1973	864,7	767,9
1974	857,5	762,8
1975	874,9	779,4
1976	906,8	823,1
1977	942,9	864,3
1978	988,8	903,2
1979	1015,7	927,6

Bài tập 2

Dưới đây là số liệu của chi tiêu cá nhân (Yi) và tổng sản phẩm quốc nội – GDP (Xi) của Hoa Kỳ thời kỳ 1980 – 1991 (theo Báo cáo kinh tế của tổng thống, 1993). Đơn vị – tỷ USD.

1. Hãy vẽ biểu đồ phân tán, trục tung – Y, trục hoành – X và nhận xét?
2. Ngoài GDP, còn các yếu tố nào (biến nào) có thể ảnh hưởng đến chi tiêu tiêu dùng cá nhân?

Năm	Yi	Xi
80	2447,1	3776,3
81	2476,9	3843,1
82	2503,7	3760,3
83	2619,4	3906,6
84	2746,1	4148,5
85	2865,8	4279,8

Năm	Yi	Xi
86	2969.1	4404,5
87	3052,2	4539,9
88	3162,4	4718,6
89	3223,3	4838,0
90	3260,4	4877,5
91	3240,8	4821,0

Bài tập 3

Các mô hình sau đây tuyến tính theo tham số hay tuyến tính theo biến số? Mô hình nào là mô hình HQTT?

$$a.\ Yi = \beta_1 + \beta_2 \left(\frac{1}{Xi}\right) + Ui \qquad b.\ Yi = \beta_1 + \beta_2 \ln Xi + Ui$$

$$c.\ \ln Yi = \beta_1 + \beta_2 Xi + Ui \qquad d.\ \ln Yi = \ln \beta_1 + \beta_2 \ln Xi + Ui$$

$$e.\ \ln Yi = \beta_1 - \beta_2 \left(\frac{1}{Xi}\right) + Ui \qquad f.\ Yi = \beta_1 + \beta_2^3 Xi + Ui$$

Tuyến tính: tuyến tính theo tham số → bậc nhất theo tham số

Bài tập 4

- Hãy biến đổi các mô hình sau đây về mô hình HQTT.

$$a.\ Yi = \frac{1}{1 + e^{\beta_1 + \beta_2 Xi + Ui}}$$

$$b.\ Yi = e^{\beta_1 + \beta_2 Xi + U_i}$$

$$c.\ Yi = \frac{1}{\beta_1 + \beta_2 X_i + U_i}$$

$$d.\ Yi = \frac{X_i}{\beta_1 + \beta_2 X_i}$$

$$e.\ Yi = \beta_1 X_i^{\beta_2} e^{U_i}$$

Hướng dẫn: biến đổi đại số: nghịch đảo, lấy ln 2 vế, …