

Chính sách phát triển

Tuần 3: Lý thuyết tăng trưởng và thực tiễn

Bài 5: Bằng chứng giữa các nước

James Riedel

Mô hình Solow đề ra **hai dự báo có thể kiểm chứng thực nghiệm** liên quan đến những khác biệt giữa các nước về (a) mức độ và (b) tốc độ tăng trưởng thu nhập bình quân đầu người:

1. Khác biệt giữa các nước về mức thu nhập bình quân đầu người được lý giải bằng khác biệt giữa các nước về những yếu tố cơ bản xác định thu nhập bqdn ở trạng thái dừng: (a) tỉ lệ tiết kiệm, và (b) tốc độ tăng trưởng dân số.
2. Khác biệt giữa các nước về tốc độ tăng trưởng thu nhập bqdn được giải thích bằng khác biệt giữa các nước về mức thu nhập ban đầu, dựa vào những khác biệt trong các yếu tố xác định ở trạng thái dừng.

Nguồn gốc phương trình hồi qui mức thu nhập trạng thái dừng giữa các nước

Nhớ lại phương trình chuyển dịch trong mô hình Solow $\Delta k = s \cdot y - nk = s \cdot Ak^\alpha - nk$, bằng 0 ở

trạng thái dừng. Giải pt để tìm trạng thái dừng k (k^*): $k^* = A \left(\frac{s}{n} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}}$, thế k^* vào $y = Ak^\alpha$ để có trạng

thái dừng y (y^*): $y^* = A \left(\frac{s}{n} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$, nếu tính cả hao mòn vốn (với tỉ lệ δ) và thay đổi công nghệ tích tụ

lao động (ở tốc độ μ), thì phương trình thu nhập ở trạng thái dừng là: $y^* = A \left(\frac{s}{n + \mu + \delta} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$. Lấy

log theo y^* a thu được phương trình ước lượng:

$$\log(y^*) = \log(A) + \frac{\alpha}{1-\alpha} \log(s) - \frac{\alpha}{1-\alpha} \log(n + \mu + \delta) + \epsilon$$

$$(1) \quad Y = AK^{\alpha}L^{1-\alpha} \quad \Rightarrow \quad y = Ak^{\alpha} \text{ where } y = Y/L \quad k = K/L$$

$$(2) \quad Y = K^{\alpha}(AL)^{1-\alpha} \quad \Rightarrow \quad \bar{y} = \bar{k}^{\alpha} \text{ where } \bar{y} = Y/AL \quad \bar{k} = K/AL$$

$$(3) \quad g_{\bar{y}} = g_y - g_A$$

$$(4) \quad \Delta \bar{k} = \bar{k} \left(\frac{\Delta K}{K} - n - \mu \right) = s\bar{y} - (n + \mu)\bar{k} = s\bar{k}^{\alpha} - (n + \mu)\bar{k} \text{ where } n = \Delta L/L \quad \mu = \Delta A/a$$

$$(5) \quad \bar{k}^* = \left(\frac{s}{n + \mu} \right)^{\frac{1}{1-\alpha}} \text{ where } \bar{k} = 0$$

$$(6) \quad \bar{y}^* = \left(\frac{s}{n + \mu} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \text{ where } \bar{k} = \bar{k}^*$$

$$(7) \quad y^* = A\bar{y}^* = A \left(\frac{s}{n + \mu} \right)^{\frac{\alpha}{1-\alpha}}$$

$$(8) \quad \ln y^* = \ln A + \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln s - \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(n + \mu)$$

$$(9) \quad Y = K^{\alpha}H^{\beta}(AL)^{1-\alpha-\beta}$$

$$(10) \quad \ln y^* = \ln A + \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta} \ln s_K + \frac{\beta}{1-\alpha-\beta} \ln s_H - \frac{\alpha + \beta}{1-\alpha-\beta} \ln(n + \mu)$$

Kết quả ước lượng mô hình Solow trong SGK – Mức y

Biến phụ thuộc: log GDP trên mỗi người ở độ tuổi lao động năm 1985

Sample:	Non-oil	Intermediate	OECD
Observations:	98	75	22
CONSTANT	5.48 (1.59)	5.36 (1.55)	7.97 (2.48)
$\ln(I/GDP)$	1.42 (0.14)	1.31 (0.17)	0.50 (0.43)
$\ln(n + g + \delta)$	-1.97 (0.56)	-2.01 (0.53)	-0.76 (0.84)
$\bar{R}^2$	0.59	0.59	0.01
<i>s.e.e.</i>	0.69	0.61	0.38

Ghi chú:

1. Mô hình giải thích những khác biệt y giữa các nước, nhưng không phải giữa các nước phát triển. Điều này có nghĩa gì?
2. Tỷ lệ đầu tư và tốc độ tăng trưởng dân số giải thích khoảng 60% biến thiên y giữa các nước! Điều này có nghĩa gì?
3. Hệ số tương quan trên (I/Y) và $(n+\mu+\delta)$ được kỳ vọng có cùng giá trị, nhưng ngược dấu: Có ngược dấu nhưng giá trị rất khác nhau.

Kết quả ước lượng mô hình Solow mở rộng – Mức thu nhập y

MRW bổ sung thêm cho mô hình phiên bản SGK bằng cách đưa vào vốn con người (H):

$Y = Ak^\alpha H^\beta L^{1-\alpha-\beta}$, theo trình tự như trên ta có:

$$\log(y) = \log(A) + \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta} \log(s_K) + \frac{\beta}{1-\alpha-\beta} \log(s_H) - \frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta} \log(n + \mu + \delta)$$

Trong đó s_K và s_H là tỉ lệ thu nhập đầu tư vào vốn vật chất và con người.

Biến phụ thuộc: log GDP trên mỗi người ở độ tuổi lao động năm 1985

Sample:	Non-oil	Intermediate	OECD
Observations:	98	75	22
CONSTANT	6.89 (1.17)	7.81 (1.19)	8.63 (2.19)
ln(I/GDP)	0.69 (0.13)	0.70 (0.15)	0.28 (0.39)
ln(n + g + δ)	-1.73 (0.41)	-1.50 (0.40)	-1.07 (0.75)
ln(SCHOOL)	0.66 (0.07)	0.73 (0.10)	0.76 (0.29)
R^2	0.78	0.77	0.24
s.e.e.	0.51	0.45	0.33

Ghi chú: sức mạnh giải thích là lớn hơn và dấu cho kết quả như dự kiến, nhưng mô hình vẫn không giải thích được khác biệt về thu nhập bình quân đầu người ở các nước phát triển.

Kết quả ước lượng mô hình Solow trong SGK – tốc độ tăng trưởng y

Mô hình Solow dự báo sự hội tụ - các nước nghèo tăng trưởng nhanh hơn nước giàu. Kiểm định chuẩn cho dự báo này là chỉ cần hồi qui tốc độ tăng trưởng (g) trong giai đoạn đủ dài đối với mức thu nhập bình quân đầu người ban đầu ($y(0)$): $g = a + b * y(0)$. Hệ số trên $y(0)$ được kỳ vọng là âm ($b^<0$).

Ghi chú: hội tụ đạt được ở các nước phát triển, không phải ở các nước đang phát triển. Điều này có nghĩa gì?

Biến phụ thuộc: sai phân GDP trên mỗi người ở độ tuổi lao động năm 1960-1985

Sample:	Non-oil	Intermediate	OECD
Observations:	98	75	22
CONSTANT	-0.266 (0.380)	0.587 (0.433)	3.69 (0.68)
ln(Y60)	0.0943 (0.0496)	-0.00423 (0.05484)	-0.341 (0.079)
$\bar{R}^2$	0.03	-0.01	0.46
s.e.e.	0.44	0.41	0.18
Implied λ	-0.00360 (0.00219)	0.00017 (0.00218)	0.0167 (0.0023)

Note. Standard errors are in parentheses. Y60 is GDP per working-age person in 1960.

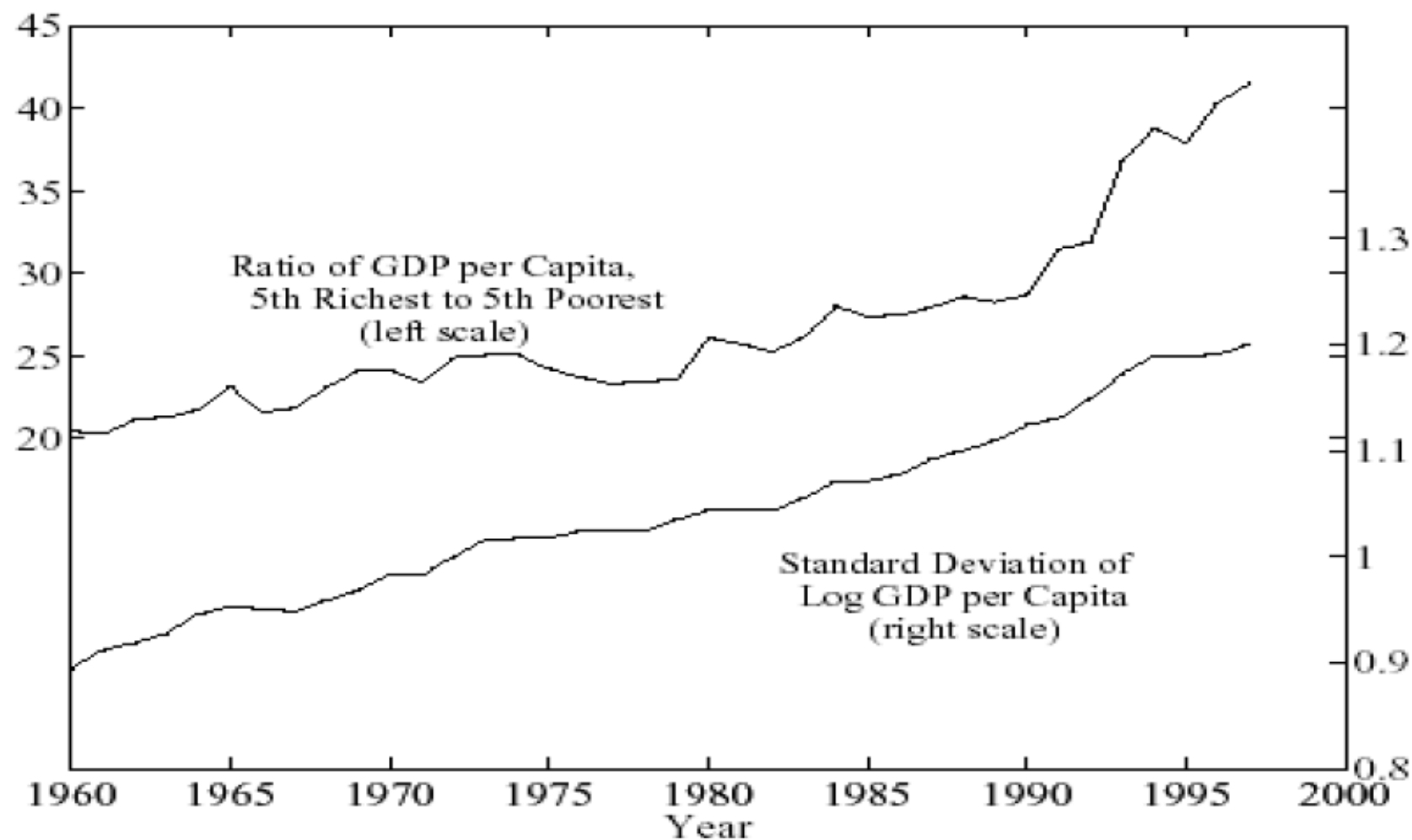
Kết quả ước lượng mô hình Solow mở rộng – tốc độ tăng trưởng

Khi phương trình hội tụ được ước lượng, xét đến khác biệt giữa các nước về tỉ lệ đầu tư, tốc độ tăng trưởng dân số và học vấn, sự hội tụ được tìm thấy ở các nước đang phát triển, nhưng tương đối yếu.

Biến phụ thuộc: sai phân GDP trên mỗi người ở độ tuổi lao động năm 1960-1985

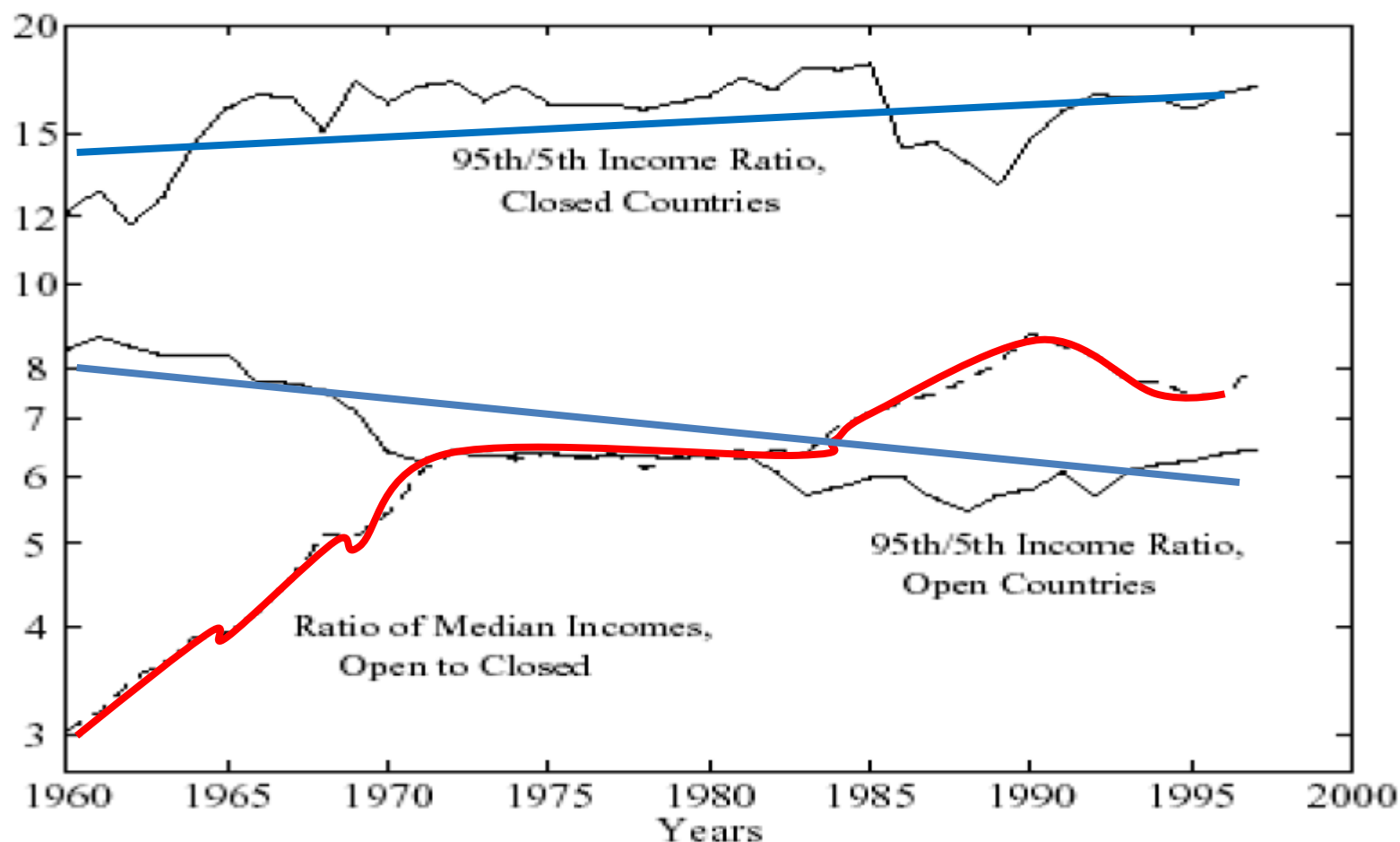
Sample:	Non-oil	Intermediate	OECD
Observations:	98	75	22
CONSTANT	3.04 (0.83)	3.69 (0.91)	2.81 (1.19)
$\ln(Y60)$	-0.289 (0.062)	-0.366 (0.067)	-0.398 (0.070)
$\ln(I/GDP)$	0.524 (0.087)	0.538 (0.102)	0.335 (0.174)
$\ln(n + g + \delta)$	-0.505 (0.288)	-0.551 (0.288)	-0.844 (0.334)
$\ln(SCHOOL)$	0.233 (0.060)	0.271 (0.081)	0.223 (0.144)
$\bar{R}^2$	0.46	0.43	0.65
<i>s.e.e.</i>	0.33	0.30	0.15
Implied λ	0.0137 (0.0019)	0.0182 (0.0020)	0.0203 (0.0020)

Thực tiễn: phân kỳ, không phải hội tụ



Source: Author's calculation using the extension of the Penn World Tables created by Easterly and Yu (2000). 109 countries are represented.

Thực tiễn: phân kỳ giữa các nền kinh tế đóng và mở.



Source: Author's calculation using the extension of the Penn World Tables created by Easterly and Yu (2000). 33 countries are classified as open and 76 are classified as closed.