

총소득, 경제성장

ECON151 세계와 한국경제

조남운

주제

- 총소득
 - 전 세계의 불평등
 - 생산성, 총생산함수
 - 기술
- 경제성장
 - 성장 요인
 - 성장, 불평등, 빈곤

1인당 총소득 GDP per Capita

$$\text{GDP per Capita} := \frac{\text{GDP}}{\text{Total Population}}$$

- 1인당 총소득: 국가 간 인구수 요인을 제거
- 국가 간 경제 비교를 위한 가장 기본적 지표
- 하지만 실질적인 소득수준 비교를 위해서는 물가요인을 제거해야함
 - 통상적으로 저소득 국가는 물가도 낮기 때문

구매력평가

PPP: Purchasing Power Parity

- PPP: 주어진 재화와 서비스 바구니(basket) 구매 비용이 각국에서 동일해지도록 하는 명목환율
- 같은 상품은 어디서든 같은 가격을 가진다는 이론을 전제(일률일가의 법칙)
 - 공산품(교역용이)에는 잘 맞고, 서비스상품(교역 어려움)에는 잘 안맞음
- 2004년 한국의 1인당 GNI는 14000달러지만, PPP 환율에 의한 1인당 GNI는 20530달러임: 상대적으로 낮은 물가로 인해 상향조정됨

PPP: exercise

PPP: exercise



3000KRW
10USD

PPP: exercise



3000KRW
10USD



80000KRW
80USD

PPP: exercise

_ Basket: 짜장면1,HDD1



3000KRW
10USD



80000KRW
80USD

PPP: exercise

_ Basket: 짜장면1,HDD1



3000KRW
10USD



Basket:83000KRW



80000KRW
80USD

PPP: exercise

_ Basket: 짜장면1,HDD1



3000KRW
10USD



Basket: 83000KRW



80000KRW
80USD



Basket: 90USD

PPP: exercise

_ Basket: 짜장면1,HDD1



3000KRW
10USD



Basket: 83000KRW

PPP Exchange rate: $83000/90 = 922.2$

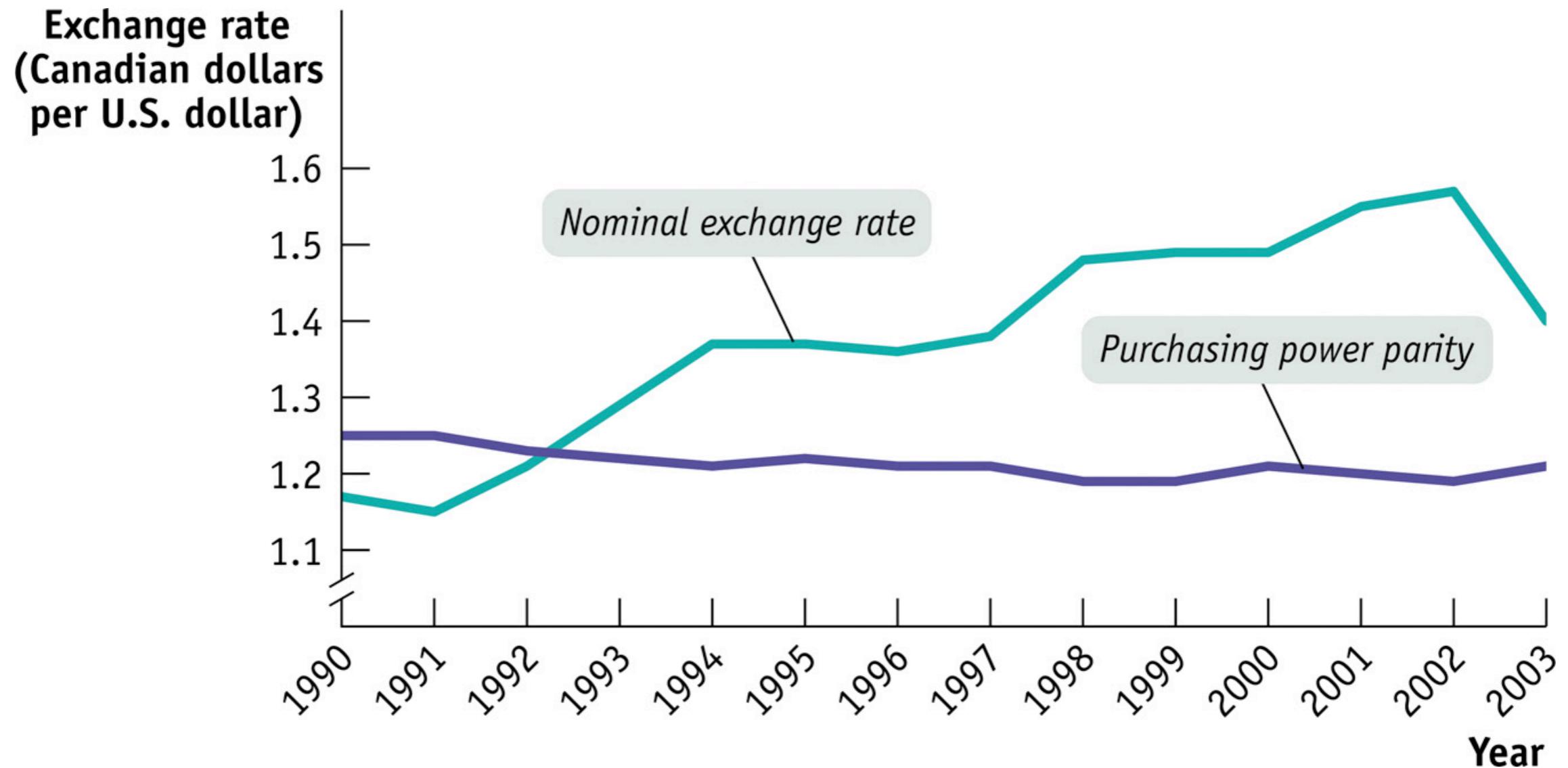


80000KRW
80USD

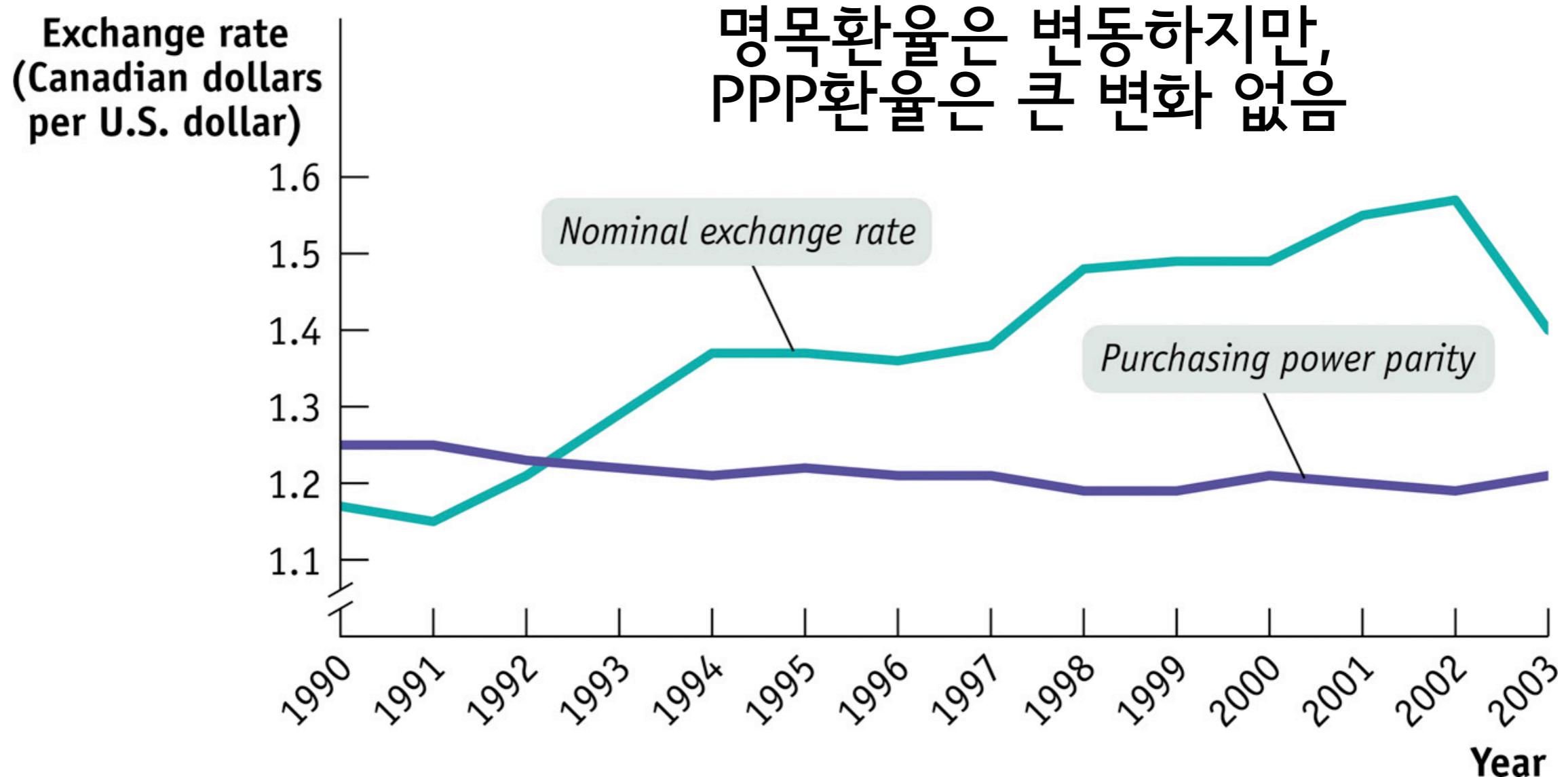


Basket: 90USD

PPP: US and Canada



PPP: US and Canada



PPP and Nominal Exchange Rate

- 장기적으로 PPP는 명목환율의 실제 변화를 비교적 잘 예측
- 특히 경제발전 수준이 유사한 국가 간 명목환율은 PPP환율 부근에서 변동하는 경향이 있음

1인당 GDP 비교

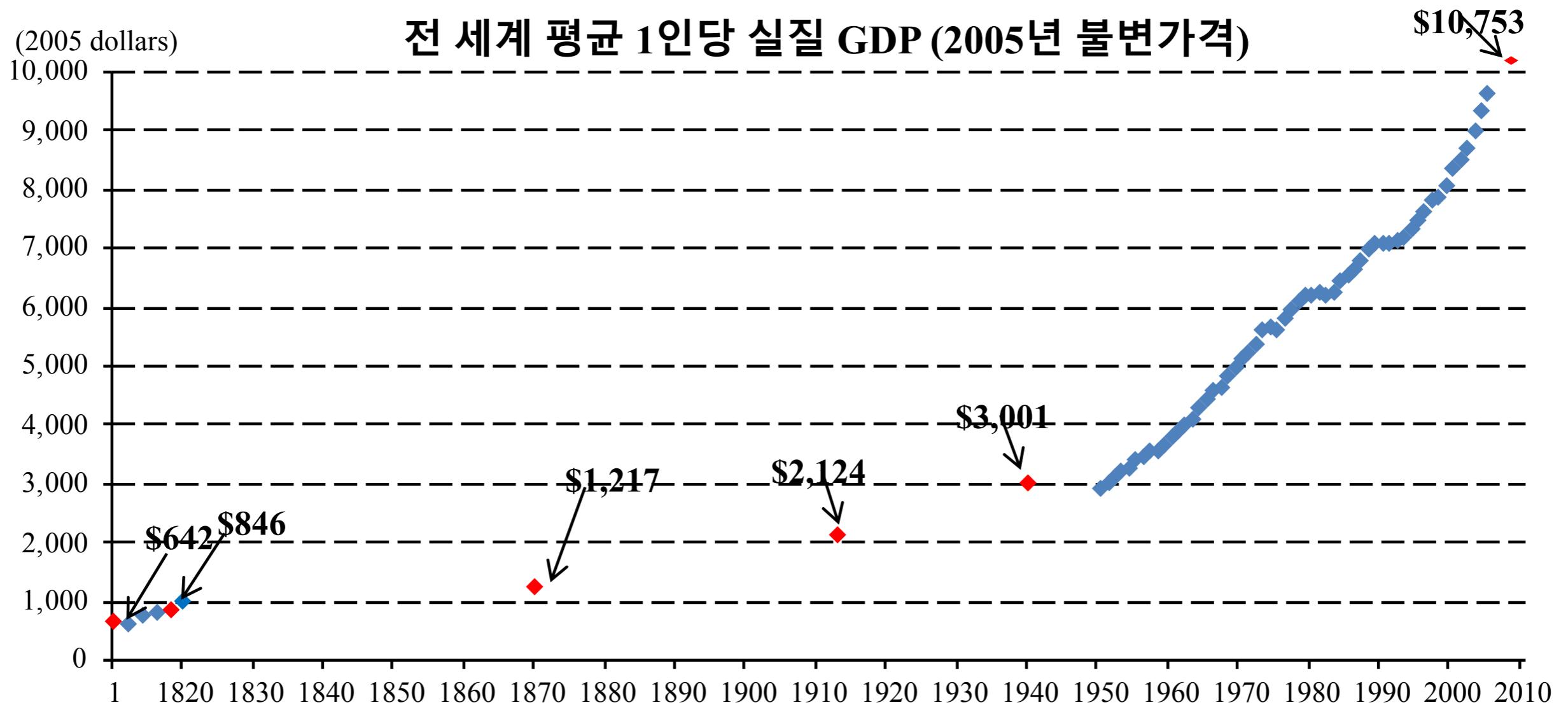
환율기준

| 순위 | 국가 | 1인당 GDP |
|-----|-------|---------|
| 1 | 카타르 | 141,845 |
| 2 | 룩셈부르그 | 108,537 |
| 3 | 노르웨이 | 90,744 |
| 12 | 미국 | 46,613 |
| 87 | 페루 | 5,435 |
| 189 | 콩고공화국 | 189 |
| 190 | 부룬디 | 151 |
| 191 | 소말리아 | 109 |

PPP기준

| 순위 | 국가 | 1인당 GDP |
|-----|--------|---------|
| 1 | 카타르 | 142,876 |
| 2 | 룩셈부르그 | 95,537 |
| 3 | 아랍에미리트 | 70,899 |
| 6 | 노르웨이 | 59,946 |
| 12 | 미국 | 46,613 |
| 87 | 페루 | 9,012 |
| 182 | 부룬디 | 451 |
| 183 | 짐바브웨 | 368 |
| 184 | 콩고공화국 | 282 |

경제성장의 역사: AD1 - 2010

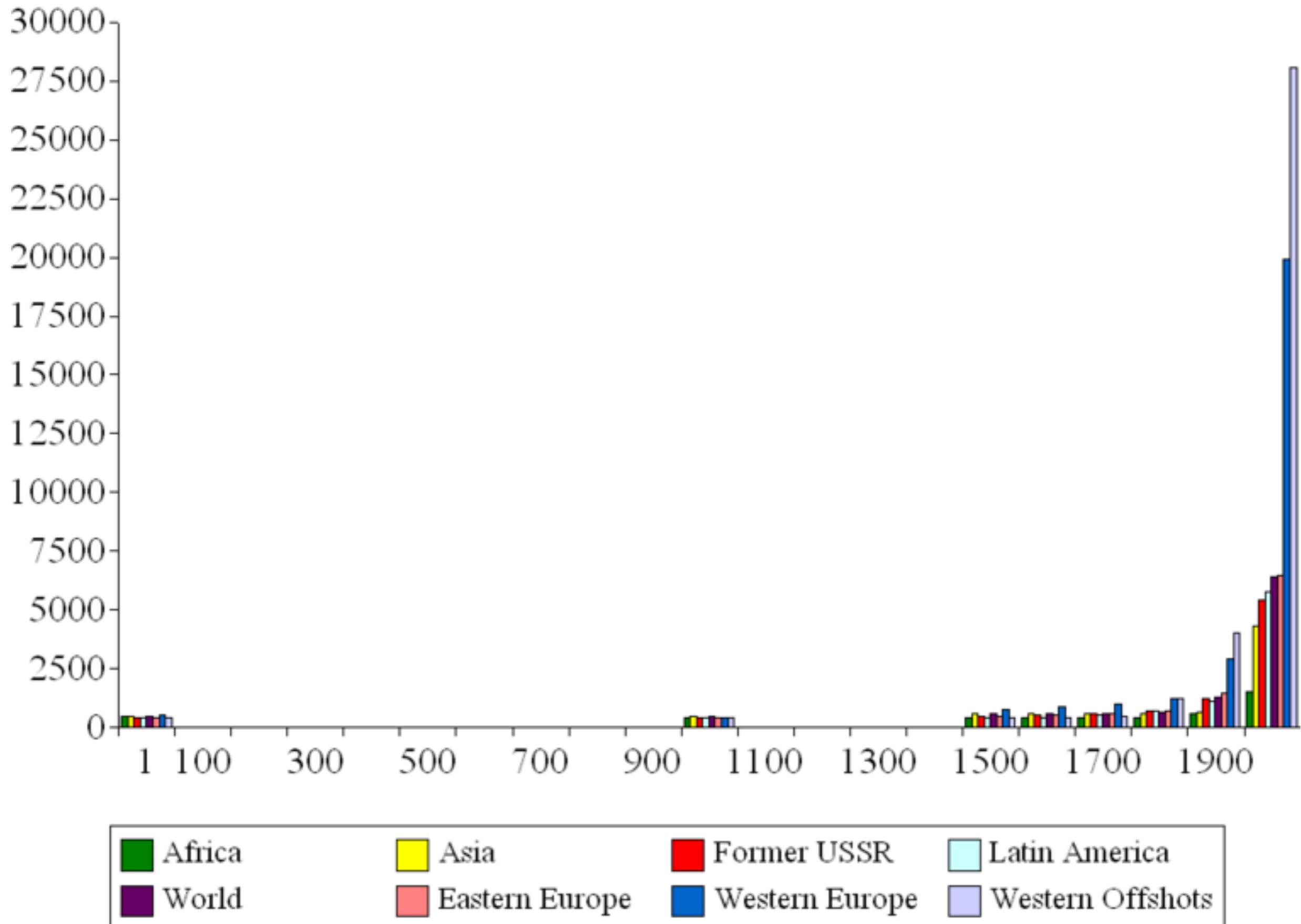


알려진 관찰결과들

Stylized facts

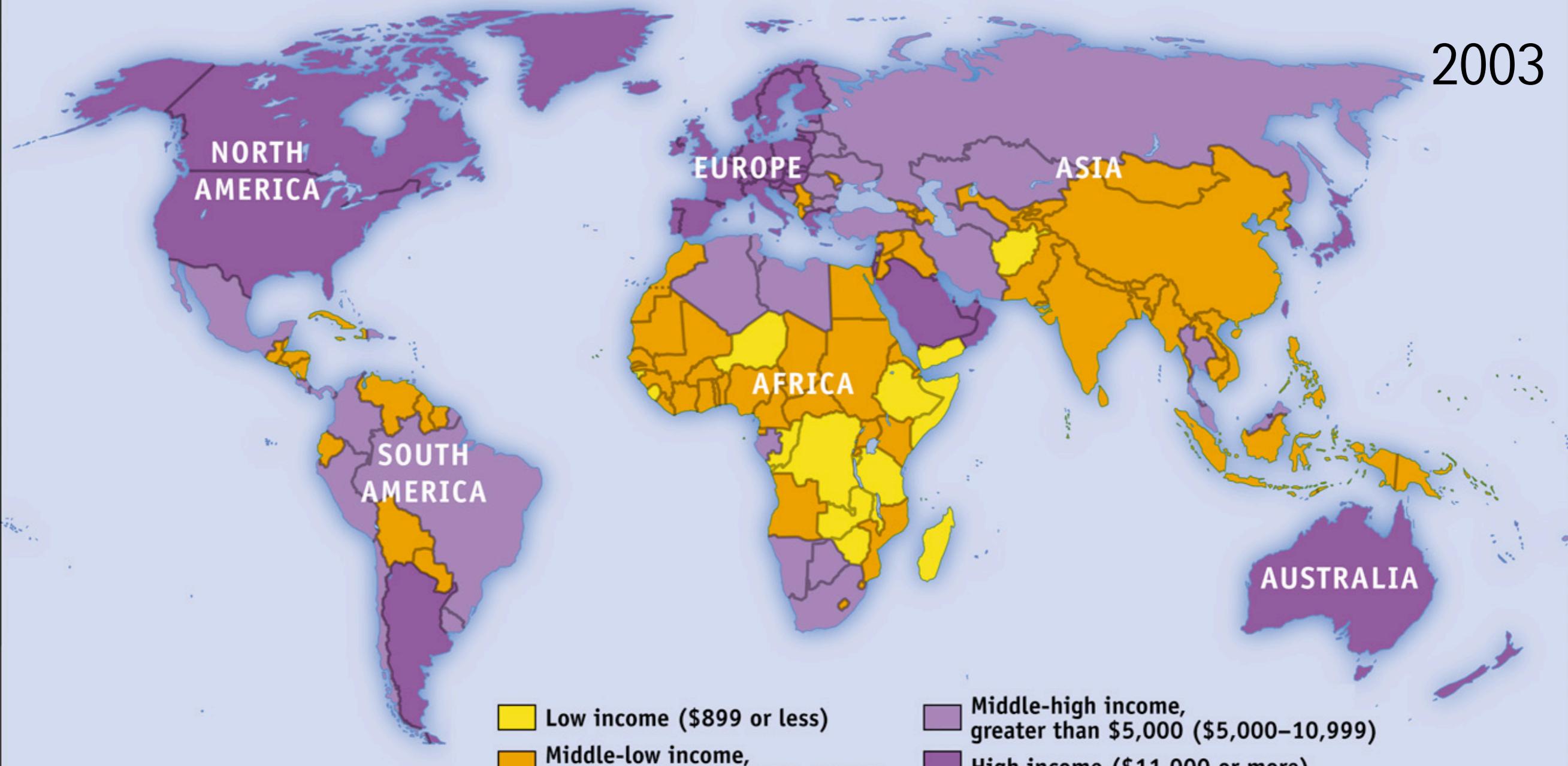
- 발전국가 내에서는 rGDP의 인류사에 유례없는 성장이 관찰됨
- 국가 간 소득격차가 큼
 - 소득뿐만 아니라 성장을 격차 자체도 큼
 - 성장수준과 성장을 자체에는 직관적으로 관찰되는 패턴이 없음

World GDP/capita 1-2003 A.D.



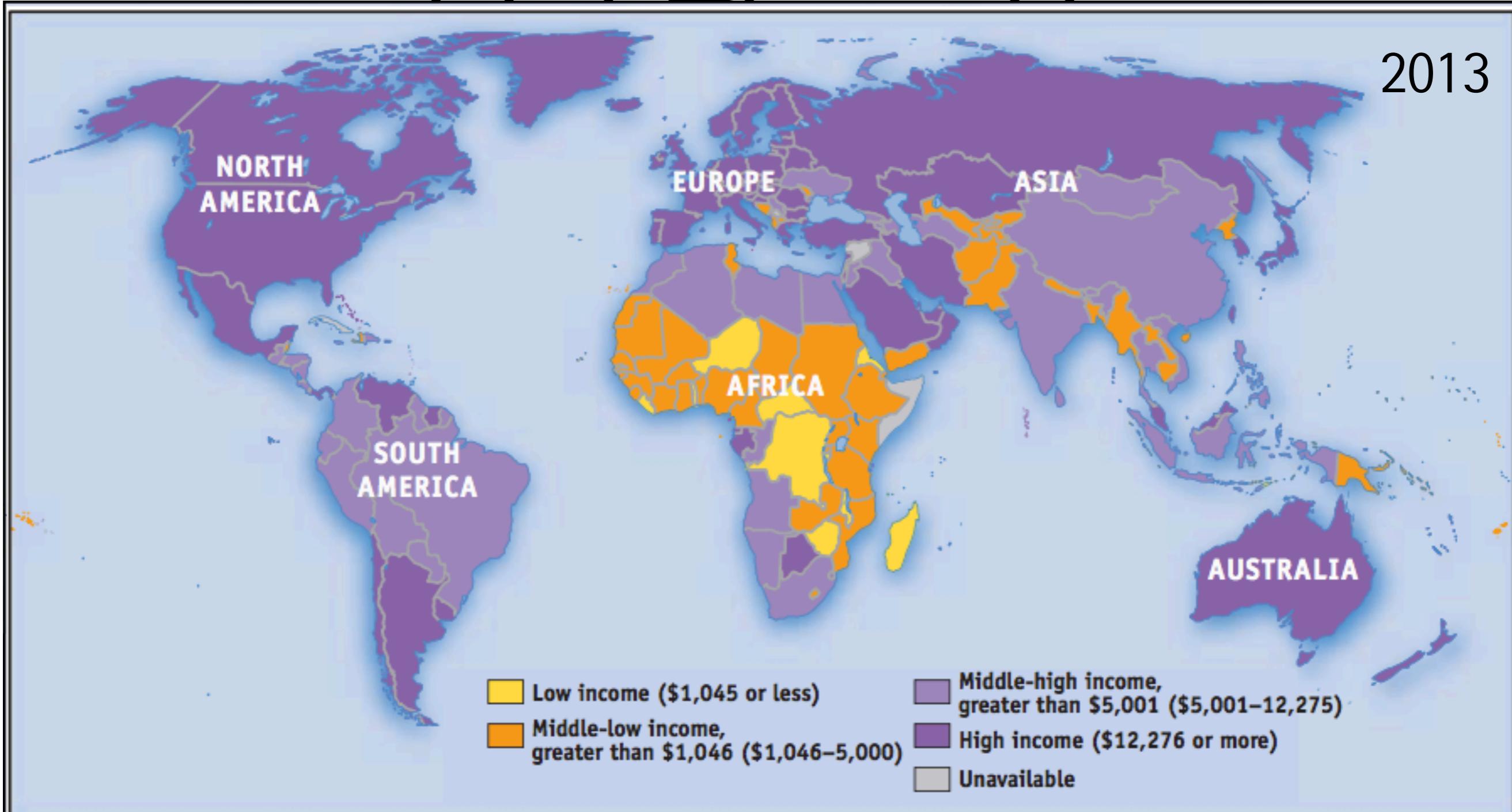
아려지 과체포카드

2003



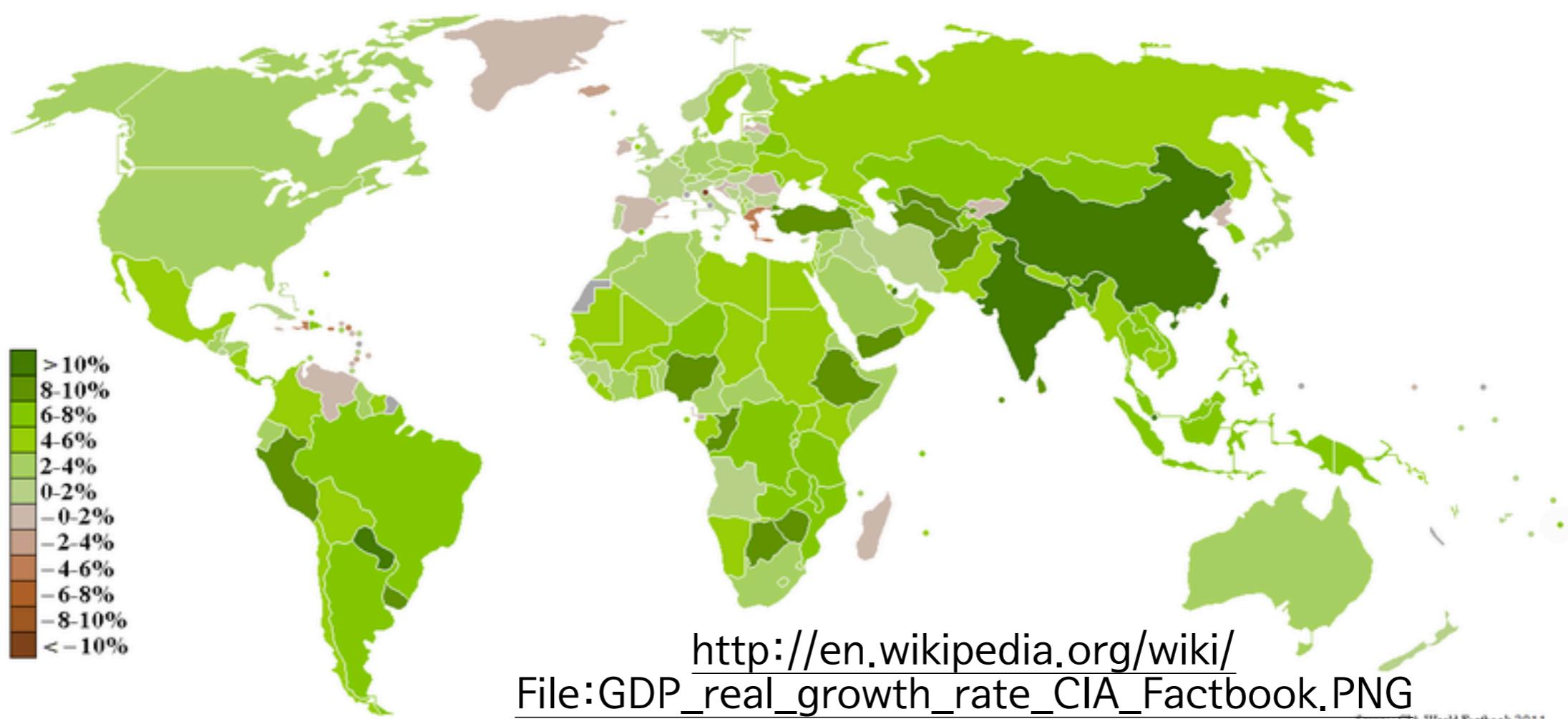
아려고 고쳤던 차트

2013

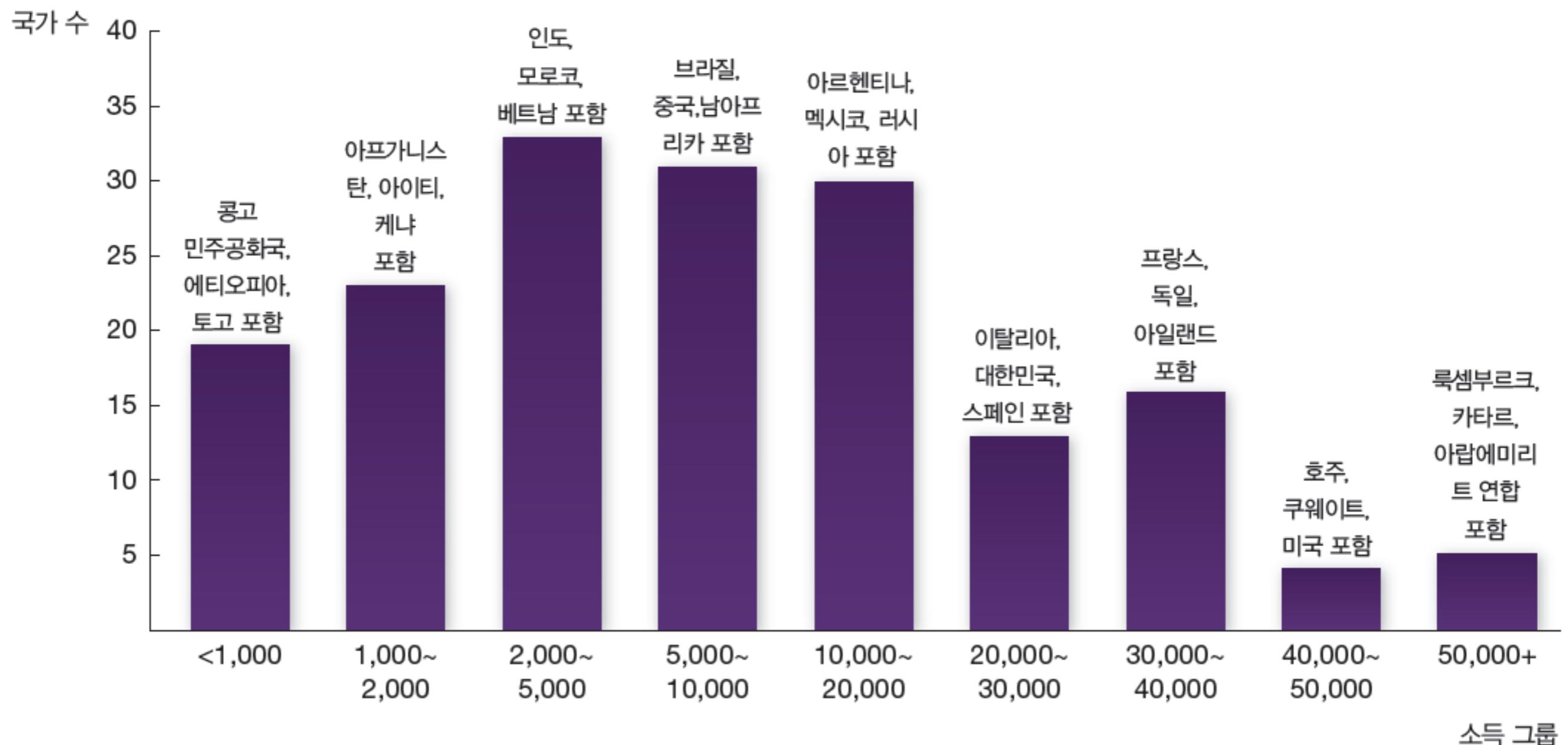


<https://www.gapminder.org>

rGDP growth rate, 2011



전세계의 1인당 소득 (2010, PPP 조정)

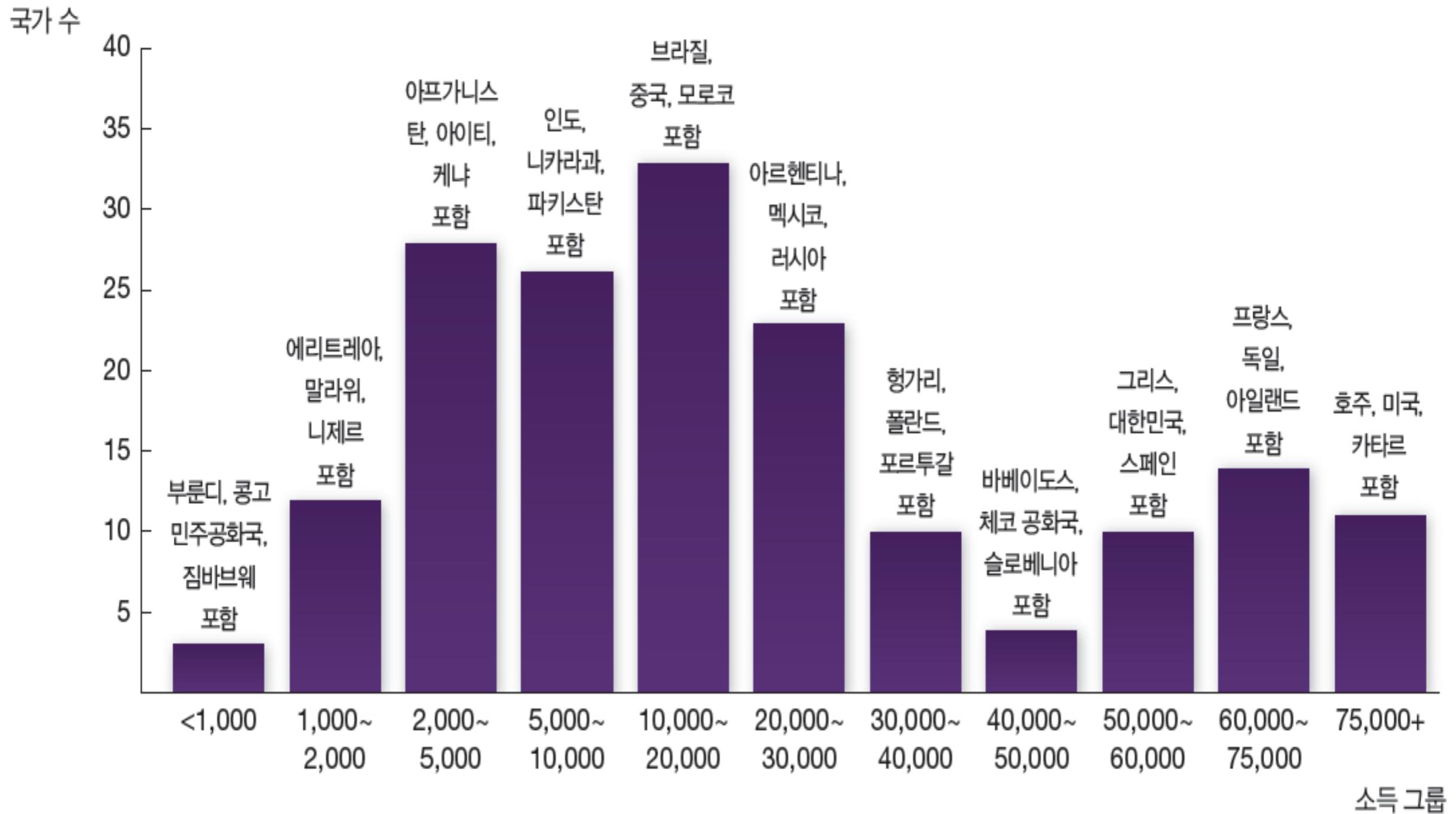


노동자 1인당 GDP

$$\text{노동자1인당소득} = \frac{\text{GDP}}{\text{고용된 사람의 수}}$$

| 순위 | 국가 | 1인당 GDP | 노동자 1인당 GDP |
|-----|--------|---------|-------------|
| 1 | 카타르 | 142,876 | 182,297 |
| 2 | 룩셈부르크 | 95,537 | 101,180 |
| 3 | 아랍에미리트 | 70,899 | 91,694 |
| 6 | 노르웨이 | 50,488 | 94,863 |
| 10 | 미국 | 46,613 | 82,359 |
| 87 | 페루 | 9,012 | 13,931 |
| 182 | 부룬디 | 397 | 770 |
| 183 | 짐바브웨 | 368 | 606 |
| 184 | 콩고공화국 | 282 | 628 |

국가별 노동자 1인당 소득 (2010, PPP 환율)



ex) 성장률 3% vs. 5%

- GDP가 100인 두 국가 A, B가 있다. A국은 성장률이 3%이고, B국은 성장률이 5%이다. 20년 후, 40년후의 GDP 수준을 계산해보자.

3% vs. 5%

| year | A | B |
|------|-----|-----|
| 0 | 100 | 100 |
| 1 | 103 | 105 |
| 10 | 134 | 163 |
| 15 | 156 | 208 |
| 20 | 181 | 265 |
| 25 | 209 | 339 |
| 30 | 243 | 432 |
| 35 | 281 | 552 |
| 40 | 326 | 704 |

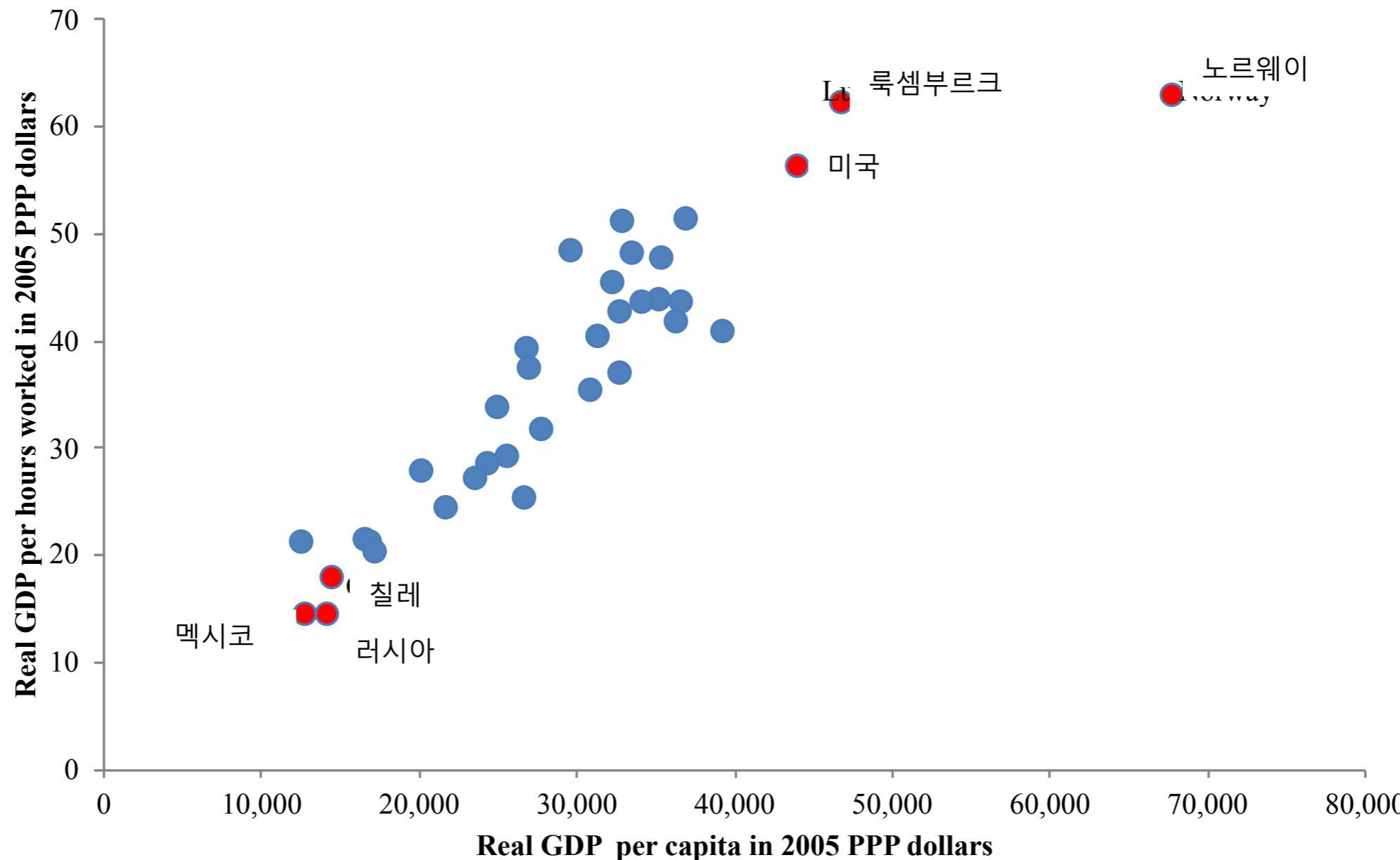
장기 경제성장의 원천

The (Only) Sources of Long-Run Economic Growth

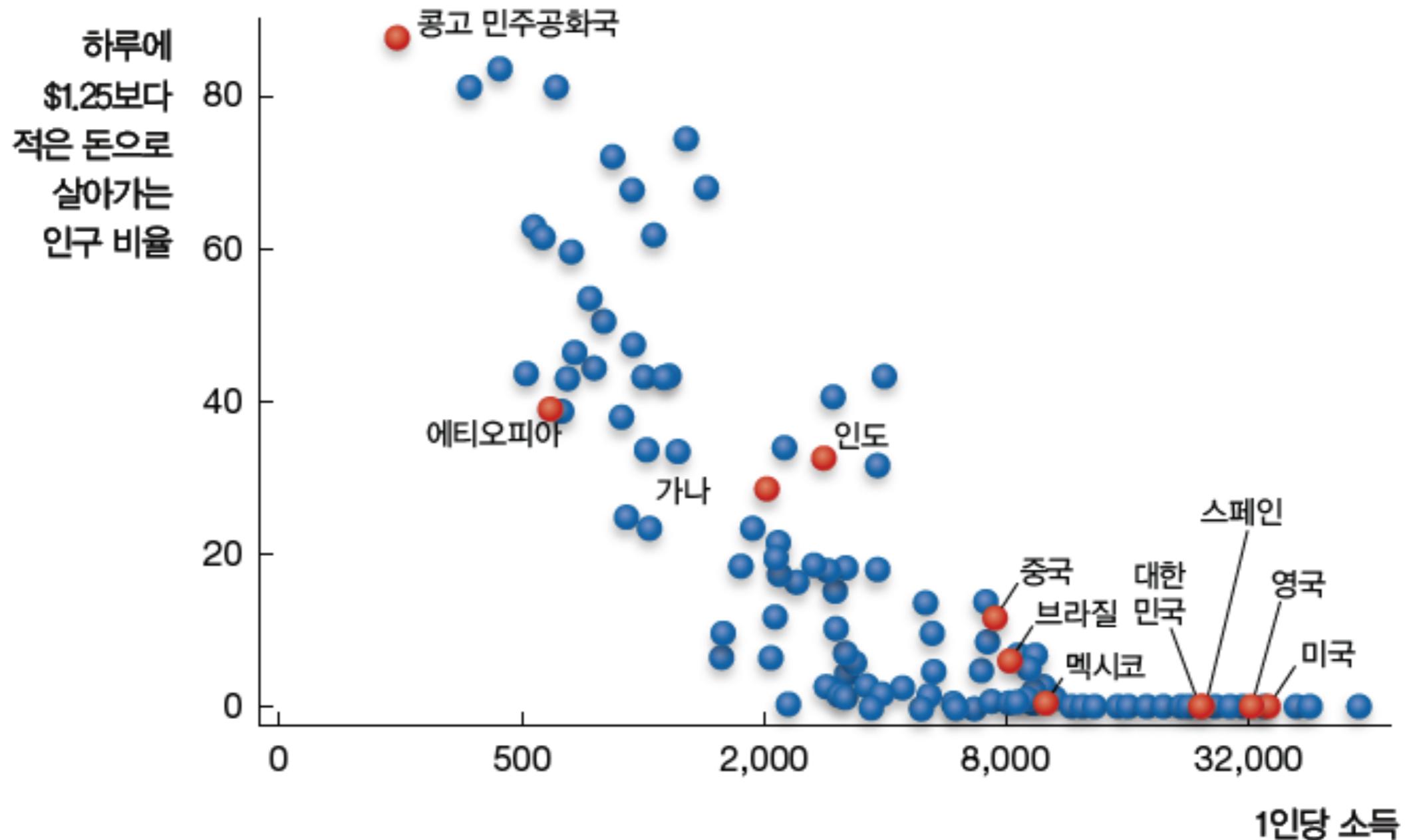
- [노동]생산성([Labor]Productivity):
 - 노동자 일인당 생산량 (혹은 시간당 생산량)
 - rGDP / [노동자의 수]
 - 장기 경제성장의 원천

OECD 국가 1인당 GDP와 생산성의 관계

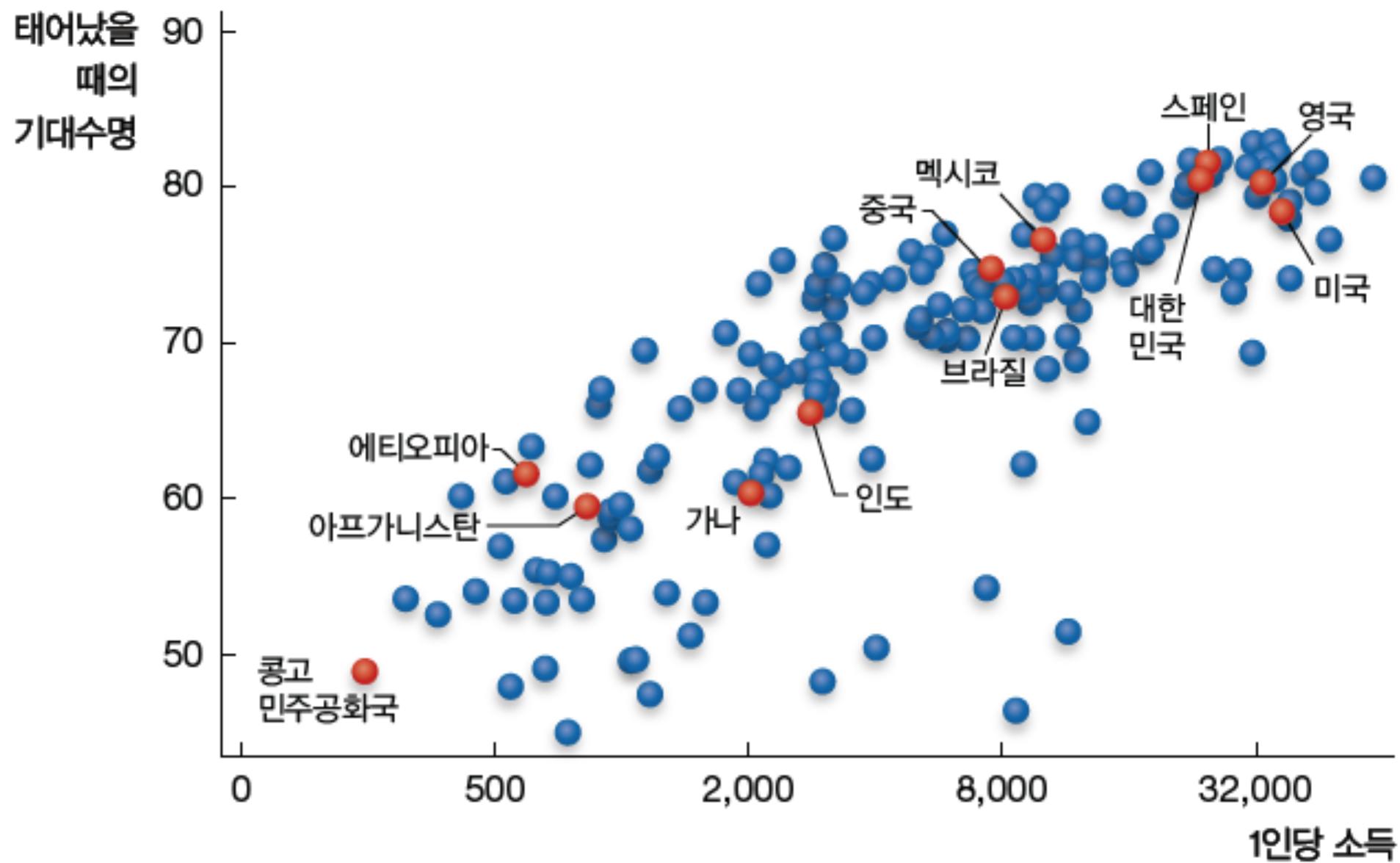
2010년 OECD국가의 1인당 실질 GDP와 생산성 간의 관계



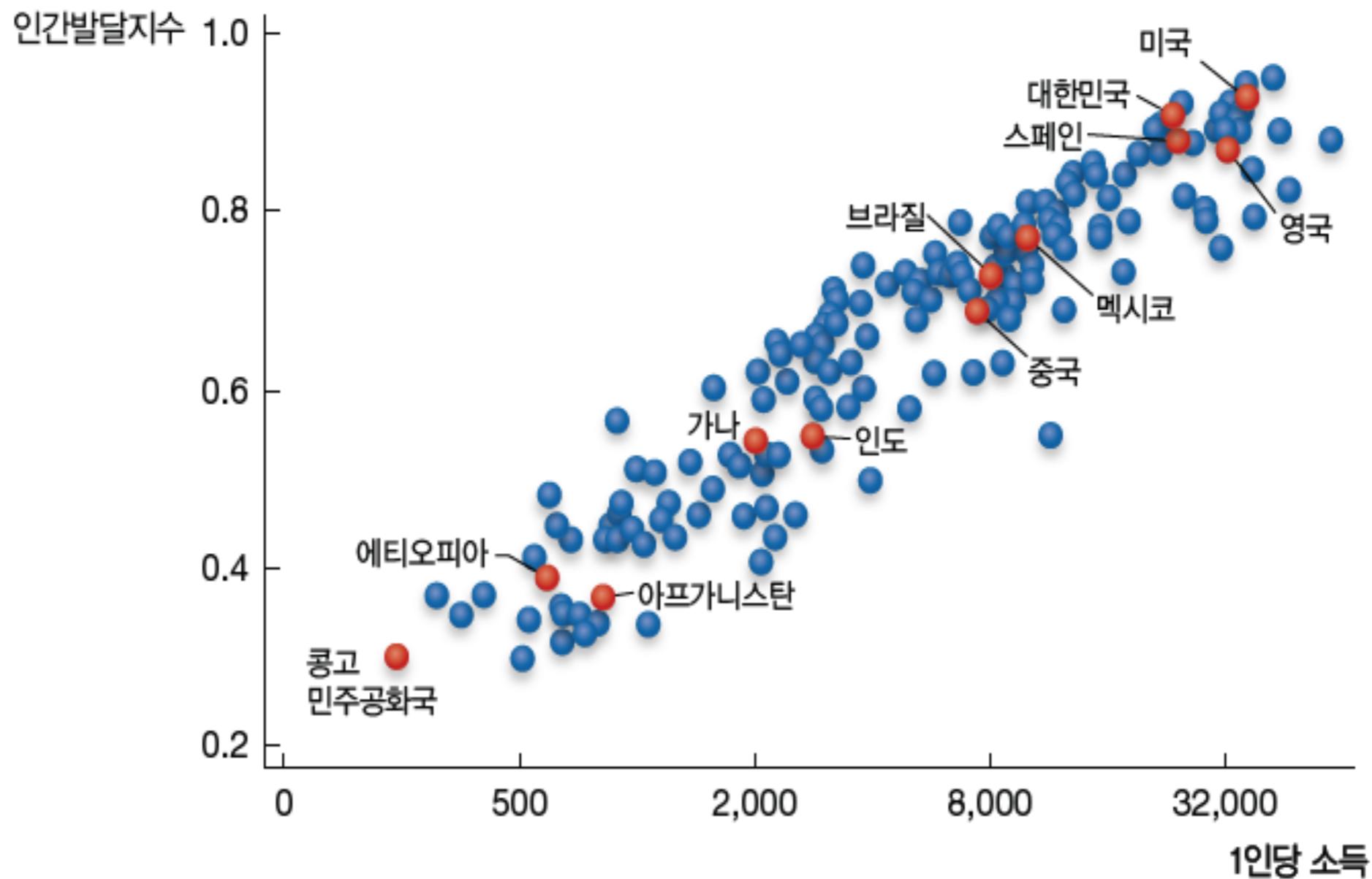
가난과 소득



기대수명과 소득



인간발달지수와 소득



요소투입증가와 총생산

Increasing Factor Input and GDP

- 요소투입 증가만으로도 총생산은 증가 가능
- 역사적 사례: 2차대전 중 미국의 여성노동자의 증가 --> 총생산 증가
 - The Myth of Asia's Miracle
 - <https://www.foreignaffairs.com/articles/asia/1994-11-01/myth-asias-miracle>
- 무한히 늘릴 수 없음. 즉, 요소투입증가는 장기 경제성장의 원천이 될 수 없음
- 하지만 일인당 GDP의 증가는 인구증가율을 상회함 → 요소투입 이외의 설명요인이 존재

노동자 소득 차이와 H,K,T의 기여

| 국가 (1) | 2010년 노동자 1인당 소득 (2) | 평균 교육연수 (3) | 2010년 미국의 노동자 1인당 실물자본에 대한 비율 (4) | 기술수준이 미국과 같을 경우 노동자 1인당 소득 (5) |
|-----------|----------------------------|----------------|---|---|
| 미국 | 82,359 | 13.1 | 100.0 | SAME |
| 영국 | 67,025 | 9.8 | 65.8 | 61,548 |
| 한국 | 54,315 | 11.8 | 87.7 | 74,496 |
| 스페인 | 54,539 | 10.4 | 83.9 | 68,684 |
| 멕시코 | 27,625 | 9.1 | 33.5 | 47,725 |
| 브라질 | 15,975 | 7.5 | 16.9 | 35,045 |
| 중국 | 12,961 | 8.2 | 14.9 | 34,881 |
| 인도 | 9,010 | 5.1 | 8.9 | 24,071 |
| 가나 | 4,928 | 7.1 | 4.2 | 21,502 |
| 아프가니스탄 | 3,980 | 4.2 | 3.7 | 16,818 |
| 콩고민주공화국 | 628 | 3.5 | 0.8 | 9,625 |

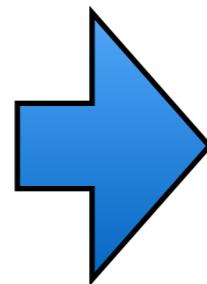
생산성 향상 요인

- 실물자본(physical capital)
- 인적자본(human capital)
- 기술(technology)

실물자본

Physical Capital

- 생산성 향상을 위해 고안된 각종 도구
- 일인당 실물 자본은 지속적으로 증가



인적자본

Human Capital

- 노동력에 체화되어 있는 기술이나 지식
 - 교육/훈련을 통해 습득 - 노동력의 질
 - 체화되지 않는 보편적 기술/지식과 혼동해선 안 됨
 - ‘자본’이라는 표현을 쓰는 이유: 이론적으로 자본처럼 취급되기 때문

Knowledge vs. Human Capital

- 자전거를 타는 법에 대한 이론(즉, 지식)을 이해하더라도 자전거 타는 법을 훈련을 통해 습득하기 전까지는 자전거를 타지 못함
 - 자전거를 타는 법 --> 지식
 - 실제 자전거를 탈 줄 아는 것 --> 인적 자본

기술 Technology

- 가장 주목받는 요인임과 동시에
- 가장 밝혀지지 않은 성장요소: black box
- 이론적으로 물적자본, 인적자본을 제외한 모든 요소를 포괄: residual
- 관리방법의 변화, 배치의 전환 등도 이 범주에 속함

총생산함수

Aggregate production function

$$\text{총생산함수} : Y/L = f(K/L, H/L, T)$$

- Y: real GDP
- L: size of labor forces
- f: 총생산함수
- K: 실물자본
- H: 인적자본
- T: 기술

실물자본과 생산성

Physical capital and Productivity

- 수확체감의 법칙(diminishing returns to physical capital)
 - 모든 다른 변수들이 고정되어 있을 때(ceteris paribus), 실물자본 증가로 인한 생산성이 증가하는 정도는 저하되어감을 의미

수확체감법칙

law of diminishing returns

- 한계효용의 예

한계체감은 생산함수에도 적용 가능

수확체감법칙

law of diminishing returns

- 한계효용의 예



만족도: 10

한계체감은 생산함수에도 적용 가능

수확체감법칙

law of diminishing returns

- 한계효용의 예



만족도: 10



5

한계체감은 생산함수에도 적용 가능

수확체감법칙

law of diminishing returns

- 한계효용의 예



만족도: 10



5



2

한계체감은 생산함수에도 적용 가능

실물자본의 수확체감

Diminishing returns of physical capital

- 야쿠르트 배달업의 예(수치는 가상임):



실물자본: 5000원
배달량: 50가정/일



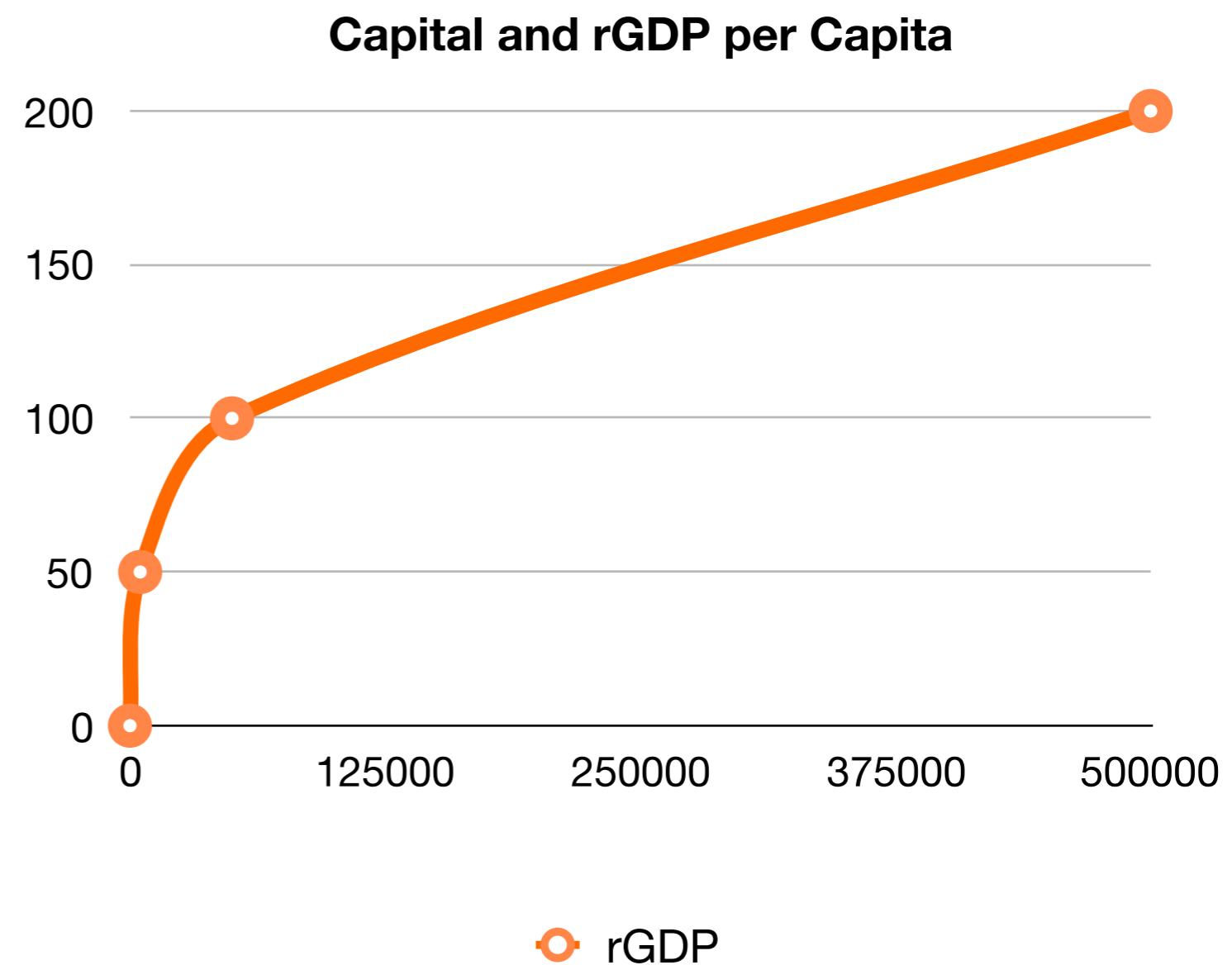
실물자본: 50000원
배달량: 100가정/일



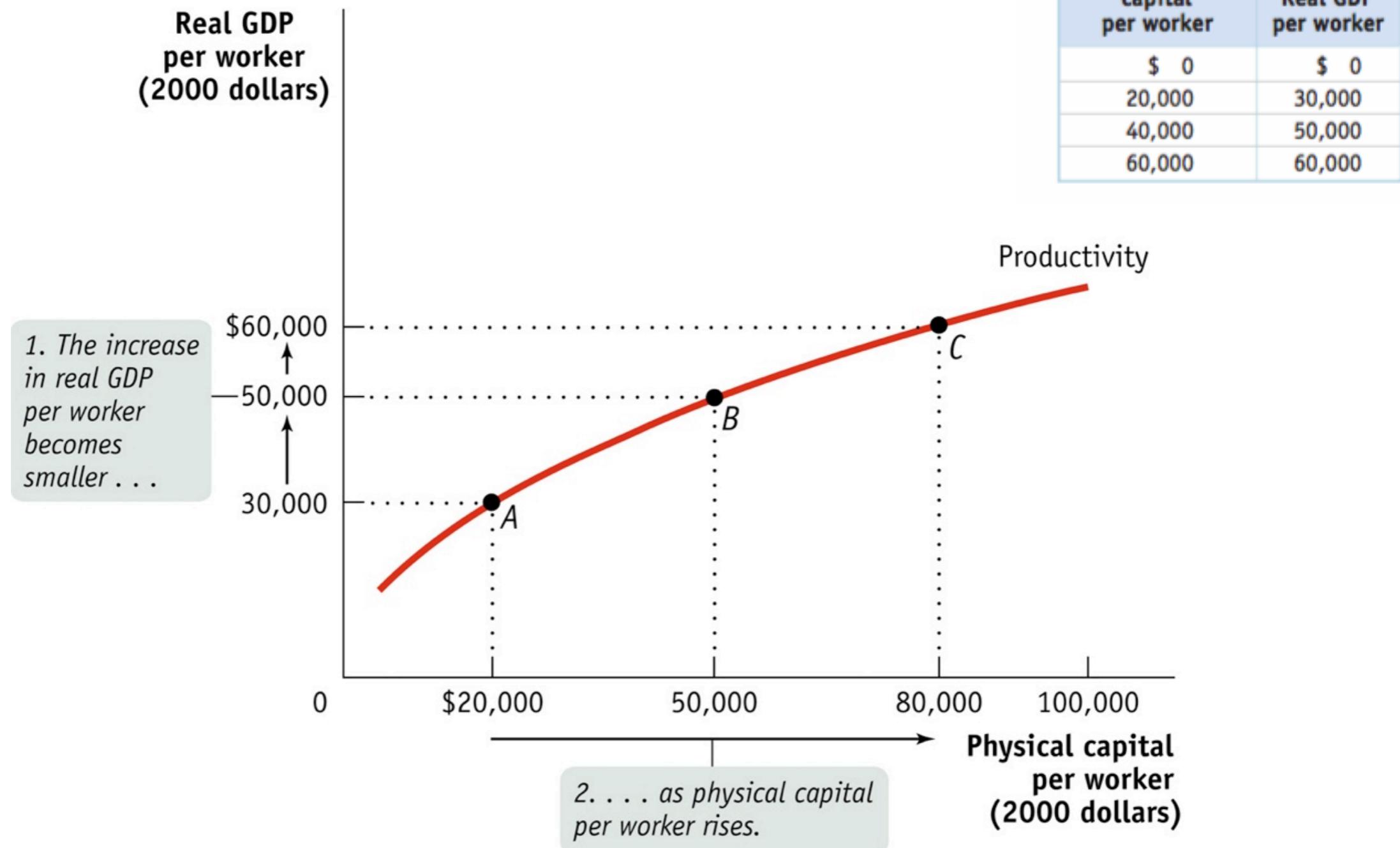
실물자본: 500000원
배달량: 200가정/일

Physical Capital and Productivity

| Capital(KRW) | rGDP per capita(KRW) |
|--------------|----------------------|
| 0 | 0 |
| 5000 | 50 |
| 50000 | 100 |
| 500000 | 200 |



Physical Capital and Productivity



자연자원

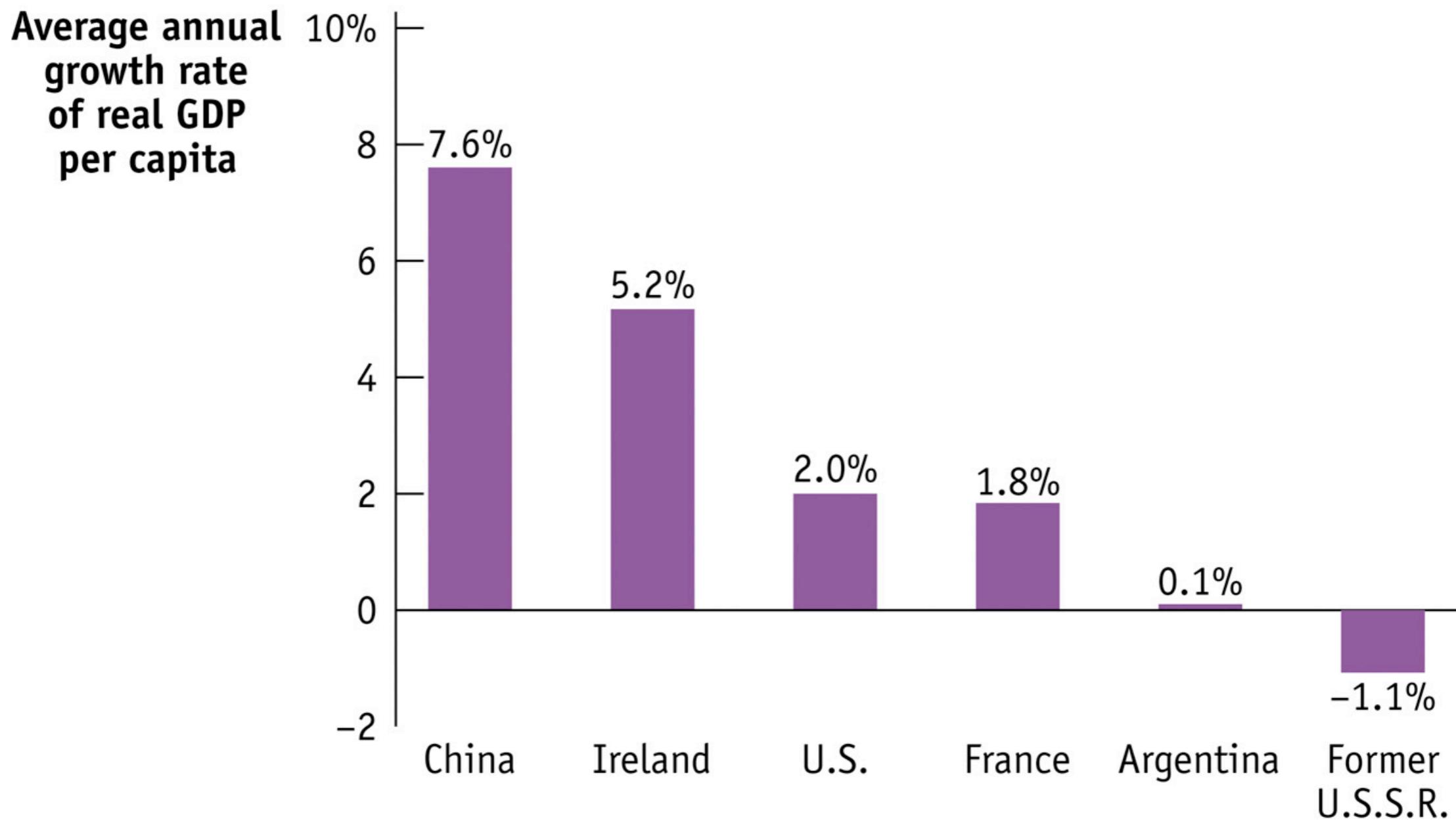
- 초반에는 중요한 조건으로 인식되었으나, 장기 경제성장에 미치는 영향은 제한적
- cf. 자원의 저주

국가 간 성장률 격차 요인

Why growth rates differ?

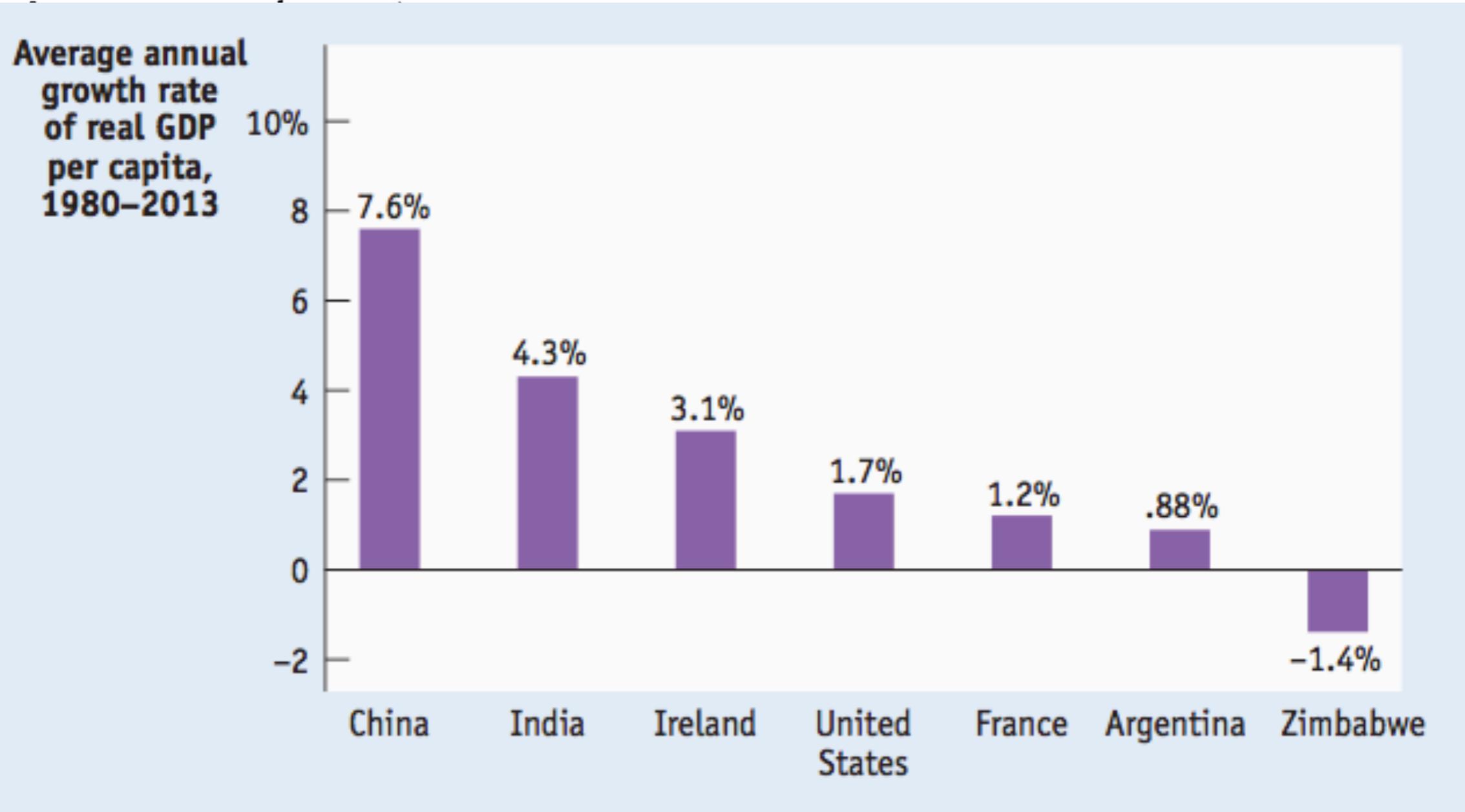
국가 간 경제성장률

L-R economic growth rates between countries

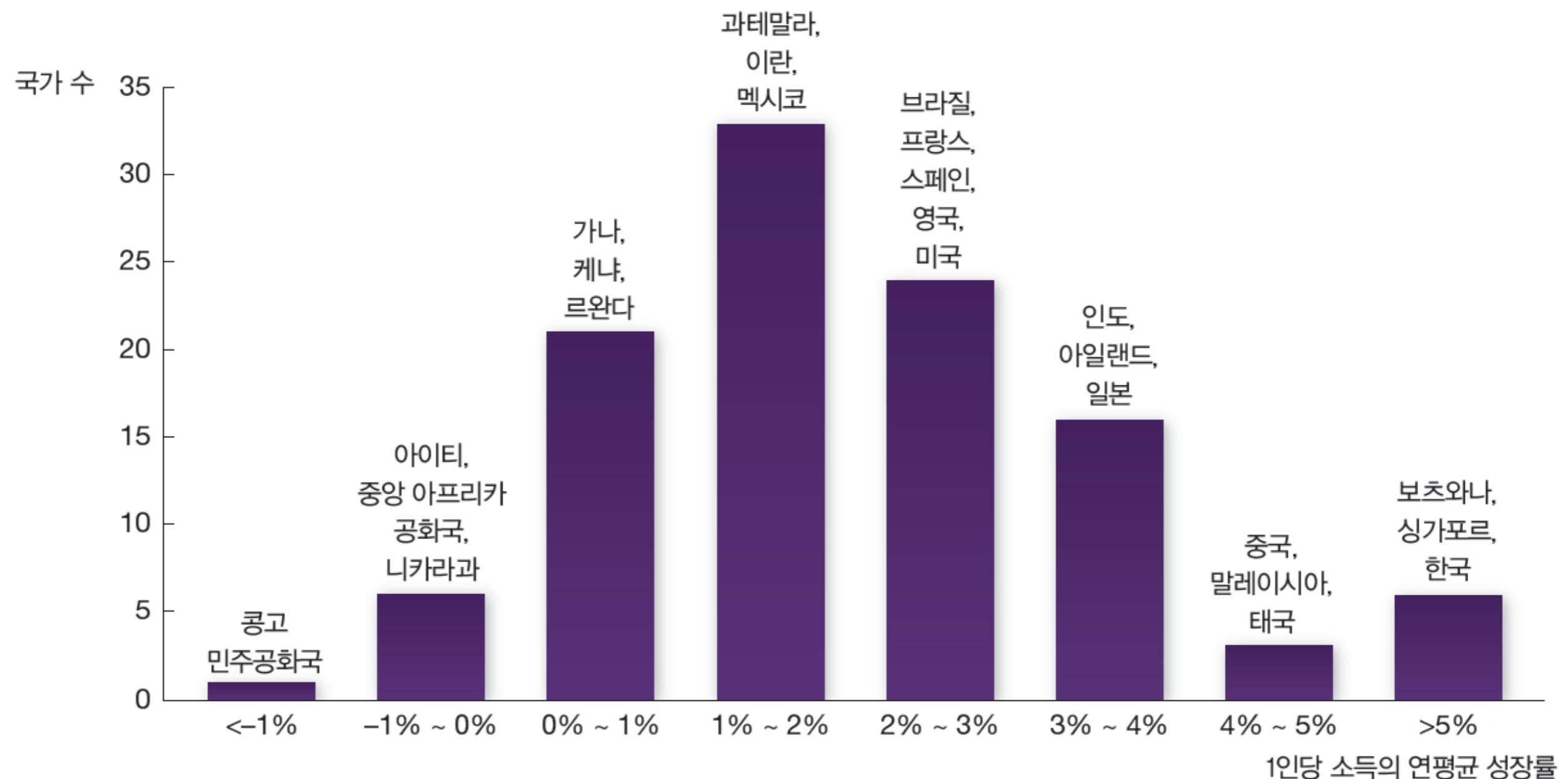


국가 간 경제성장률

L-R economic growth rates between countries



1인당 GDP의 연평균 성장률: 1960-2010 (PPP)



성장률과 경제수준

| | 가장 부유한 경제와 가장 가난한 경제 | | |
|-----------|----------------------|--------|---------|
| | 1인당 실질 GDP | | 성장률 (%) |
| | 1960 | 2010 | |
| 룩셈부르크 | 17,601 | 75,589 | 2.91 |
| 싱가포르 | 4,383 | 55,862 | 5.22 |
| 노르웨이 | 12,524 | 50,488 | 2.79 |
| 미국 | 15,398 | 41,365 | 2.00 |
| 오스트리아 | 15,256 | 41,114 | 1.98 |
| 중앙아프리카공화국 | 968 | 589 | -0.99 |
| 니제르 | 861 | 522 | -1.00 |
| 부룬디 | 344 | 397 | 0.29 |
| 짐바브웨 | 285 | 320 | 0.23 |
| 콩고민주공화국 | 696 | 241 | -2.10 |

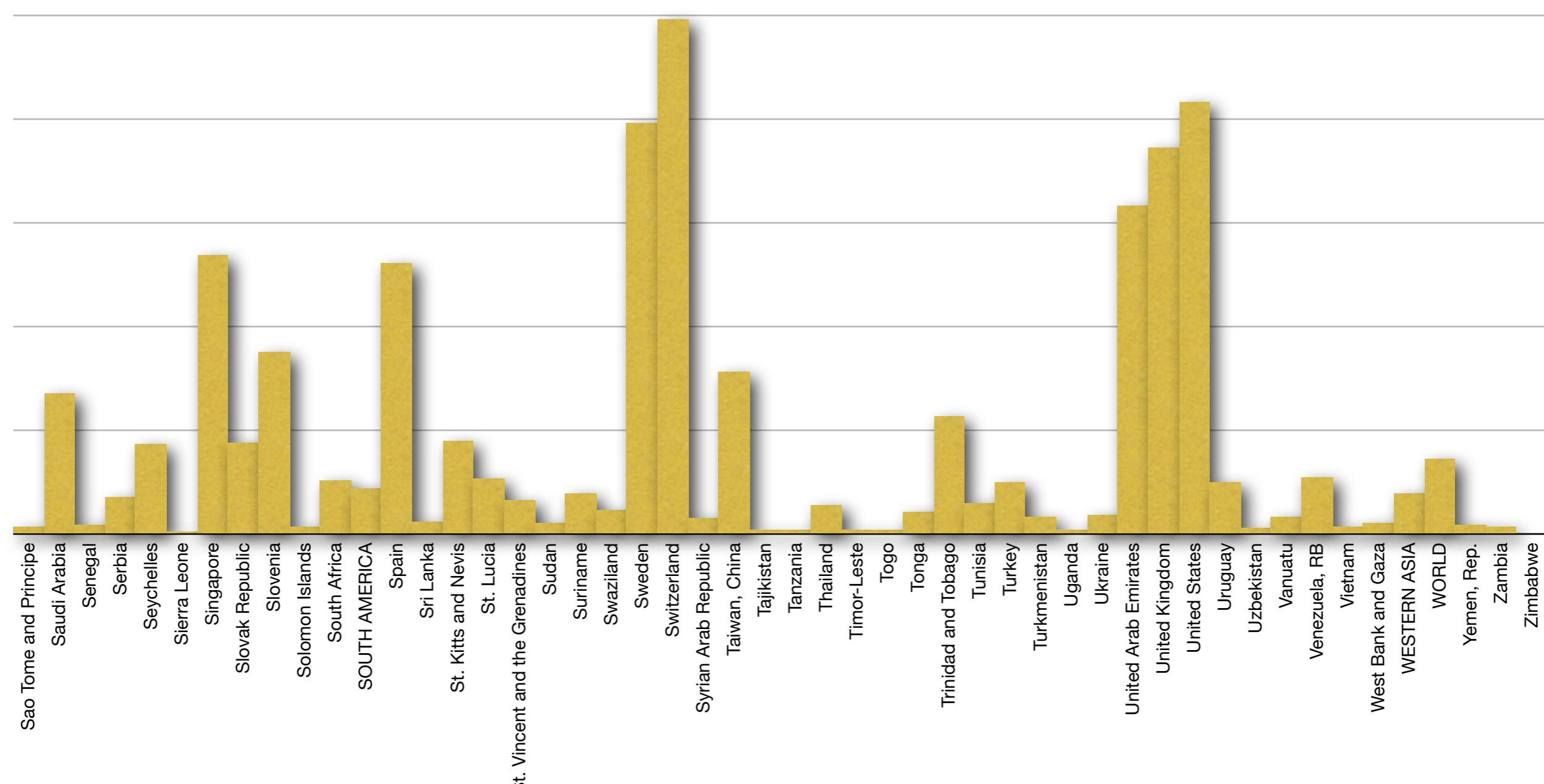
고성장경제 vs. 저성장경제

| | 가장 빠르게 성장한 경제와 가장 느리게 성장한 경제 | | |
|-----------|------------------------------|--------------------|---------|
| | 1인당 실질 GDP 1960 | 1인당 실질 GDP 2010 | 성장률 (%) |
| 싱가포르 | 4,383 | 55,862 | 5.22 |
| 보츠와나 | 674 | 9,676 | 5.33 |
| 한국 | 1,656 | 26,609 | 5.71 |
| 타이완 | 1,862 | 32,105 | 5.69 |
| 적도 기니 | 611 | 13,959 | 6.26 |
| 기니 | 915 | 788 | -0.30 |
| 마다가스카르 | 1,052 | 703 | -0.81 |
| 중앙아프리카공화국 | 968 | 589 | -0.99 |
| 니제르 | 861 | 522 | -10 |
| 콩고민주공화국 | 696 | 241 | -2.10 |

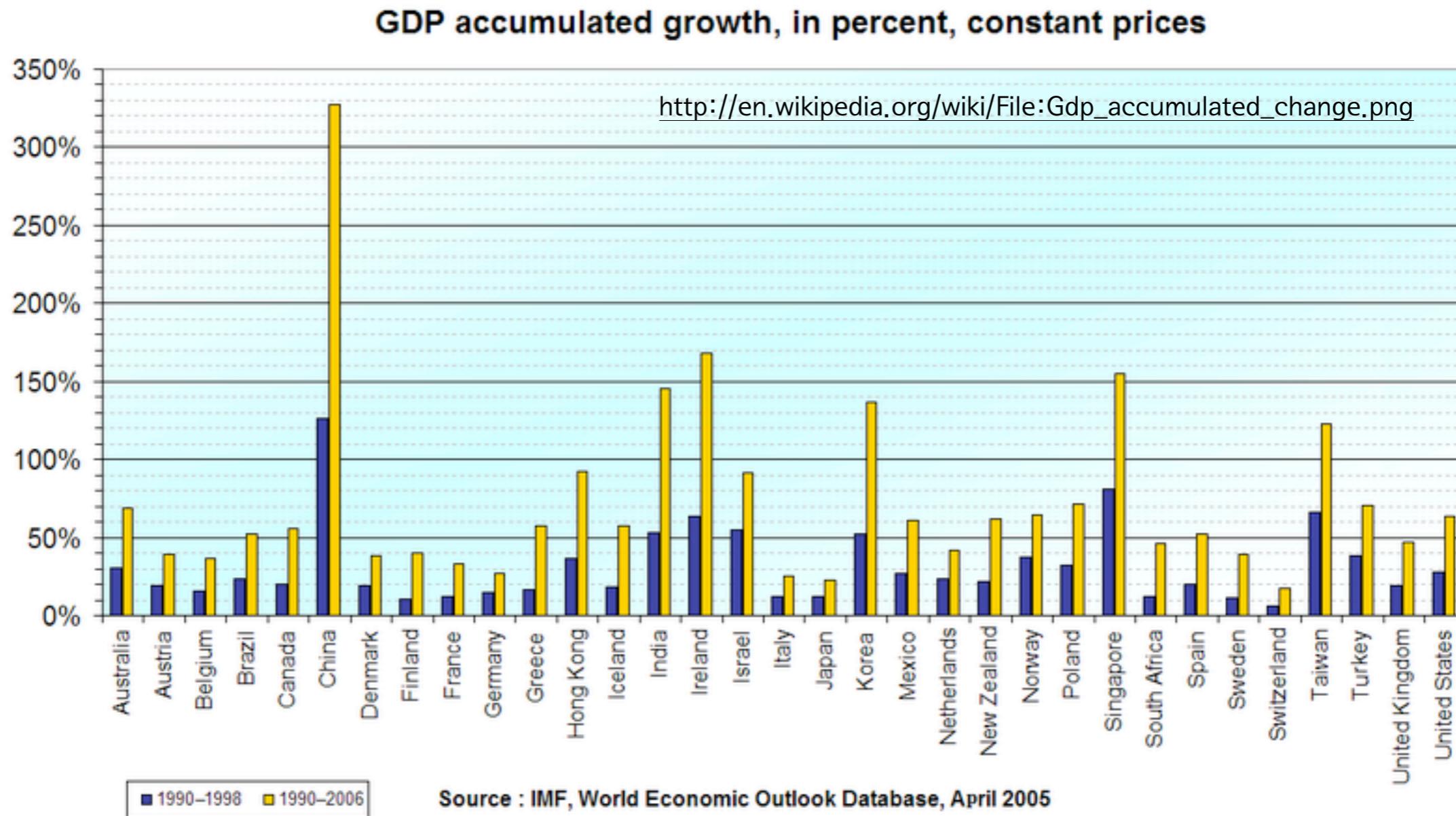
Global Comparison

출처: World Bank

rGDP per capita in current USD, 2005



GDP accumulated growth rate by country



성장률 격차에 대한 이론적 설명

- Q: 높은 성장률은 무엇에 기인하는가?
- 생산함수는 K/L , H/L , T 에 의해 결정되고 양의 관계가 있으므로 각 요인별로 설명가능
 - K/L : 일인당 실물자본축적이 더 많았다
 - H/L : 일인당 인적자본축적이 더 많았다
 - T : 기술진보가 더 급속하게 이루어졌다

실물자본 측 요인

Growth factor from K/L

- 실물자산(K/L)을 축적하기 위해 자금이 필요: 투자
지출량에 의존적
- 투자지출량: 국내외의 저축량과 밀접한 관계
 - 사적 저축
 - 공공 저축
 - 해외 저축

저축의 원천

sources of saving

- **사적 저축(private saving)**; 가계가 소득의 일부를 소비하지 않음으로써 발생시키는 저축
- **공공 저축(public saving)**; 정부가 조세 수입의 일부를 소비하지 않음으로써 발생시키는 저축
- **해외저축**: 다른 국가들의 거주자/정부에 의해 발생된 저축 (국내투자가 이루어졌을 경우)

저축률의 결정요인

Determinants of Saving rate

- 직접적 요인: 실질금리(혹은 수익률)
 - 높을수록 저축률이 높음
- 간접요인
 - 금융시스템의 효율성
 - 정부의 조세와 재정지출
 - 중앙은행의 통화정책

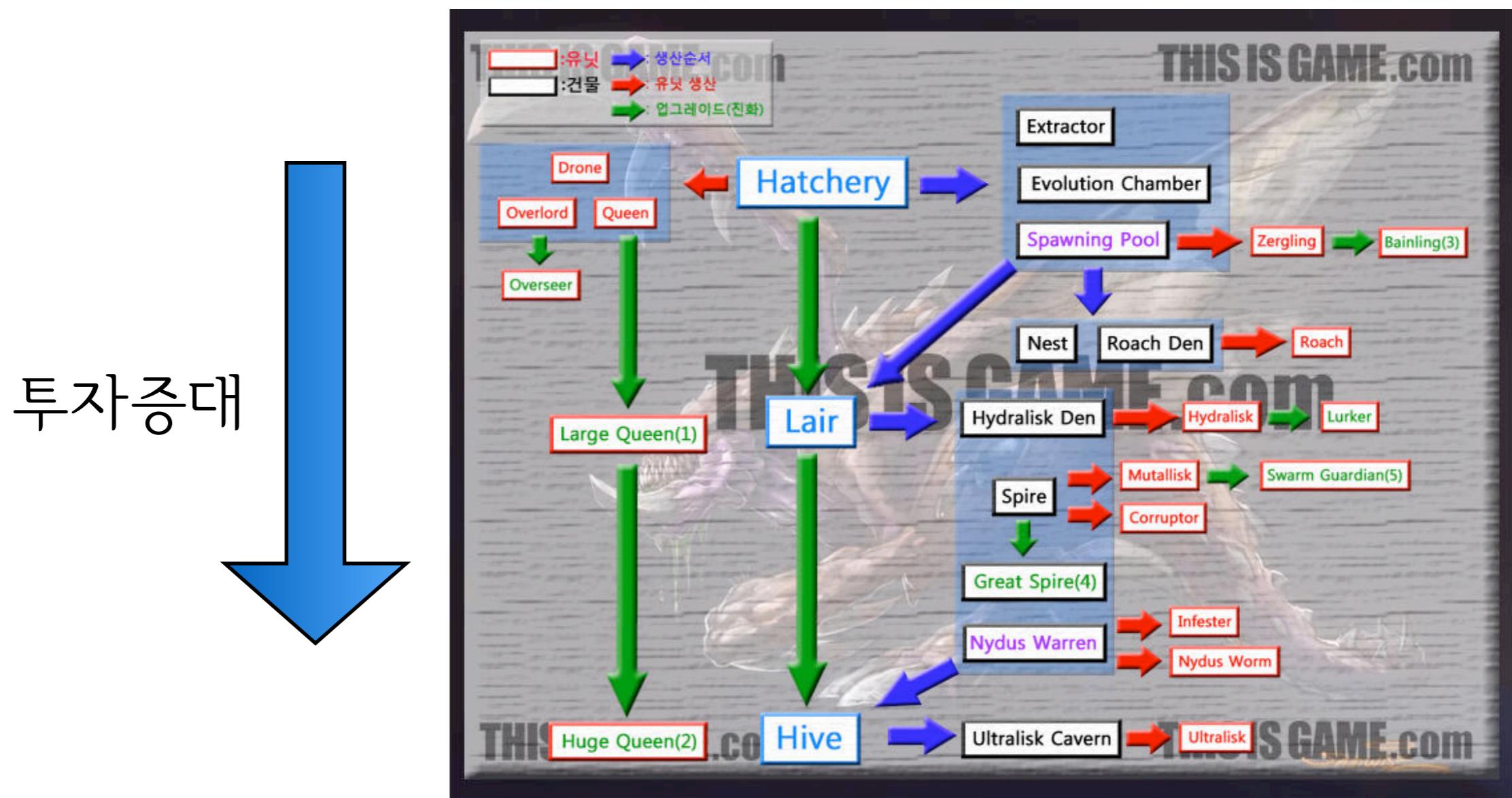
저축과 투자지출

Saving and Investment expenditure

- 저축은 결국 투자지출로 이어질 수밖에 없음 (인과에 대한 반론 존재)
 - 총 저축 (S) = 총 투자지출 (I)
- 저축률이 높다면 투자지출의 양도 높아짐
- 저축의 역설: 단기적으로 불황순환이 발생할 수 있음

저축의 파급 효과

- 저축증대 → 투자증대 → K/L증대 → (장기)생산성 증대



해외투자

Foreign Investment

- 해외의 저축이 국내로 유입될 경우도 있을 수 있으며,
- 국내 저축이 해외 투자로 이어질 수도 있음
- 국내 투자로 이어질 경우 K/L 증대 → 생산성 향상
- 직접투자(ex. 외국기업이 국내에서 직접 공장을 운영)의 경우 K/L 증대 외에 기술격차를 줄이는 부수적 효과도 기대 가능

인적자본측 요인

Growth factor from H/L

- 교육 프로그램
- 교육의 질과 경제성장률은 밀접한 관계를 나타냄
- 교육에 대한 정부지출(기초교육)과 고등교육수준이 주요 변수

기술적 요인

Growth factors from T

- 사회간접자본(infrastructure)
- 연구개발(research and development, R&D)
- 기타요인: 정치안정, 재산권, 정부개입 등

사회간접자본

Infrastructure

- 경제활동의 기초를 제공하는 네트워크(도로, 전력, 정보망), 허브(항만, 공항) 등
- 공공 보건 서비스(기초위생, 질병통제 등)
- 주로 정부에 의해 제공(공공재적 성격)

연구개발

R&D

- 기술진보: 경제성장의 핵심 원동력
- 새로운 기술을 개발하고 실행하기 위한 행위
- 민간/정부 연구소에서 수행됨
- 기술의 딜레마: 파급효과(spillover effect)와 인센티브(incentive) 사이의 trade-off, 해결방안으로써의 지적 재산권

정치적 안정, 재산권

political stability, property rights

- 정치적으로 불안정할 경우: 재산권이 보호되지 않음
- 국내 투자가 활발하게 이루어지기 어려워짐
- 장기 경제성장의 기초적 요건
- 관료의 부패도 일종의 조세 증가와 비슷하게 작용 (사적 조세): 경제활동의 비용을 증가시킴

정부 개입

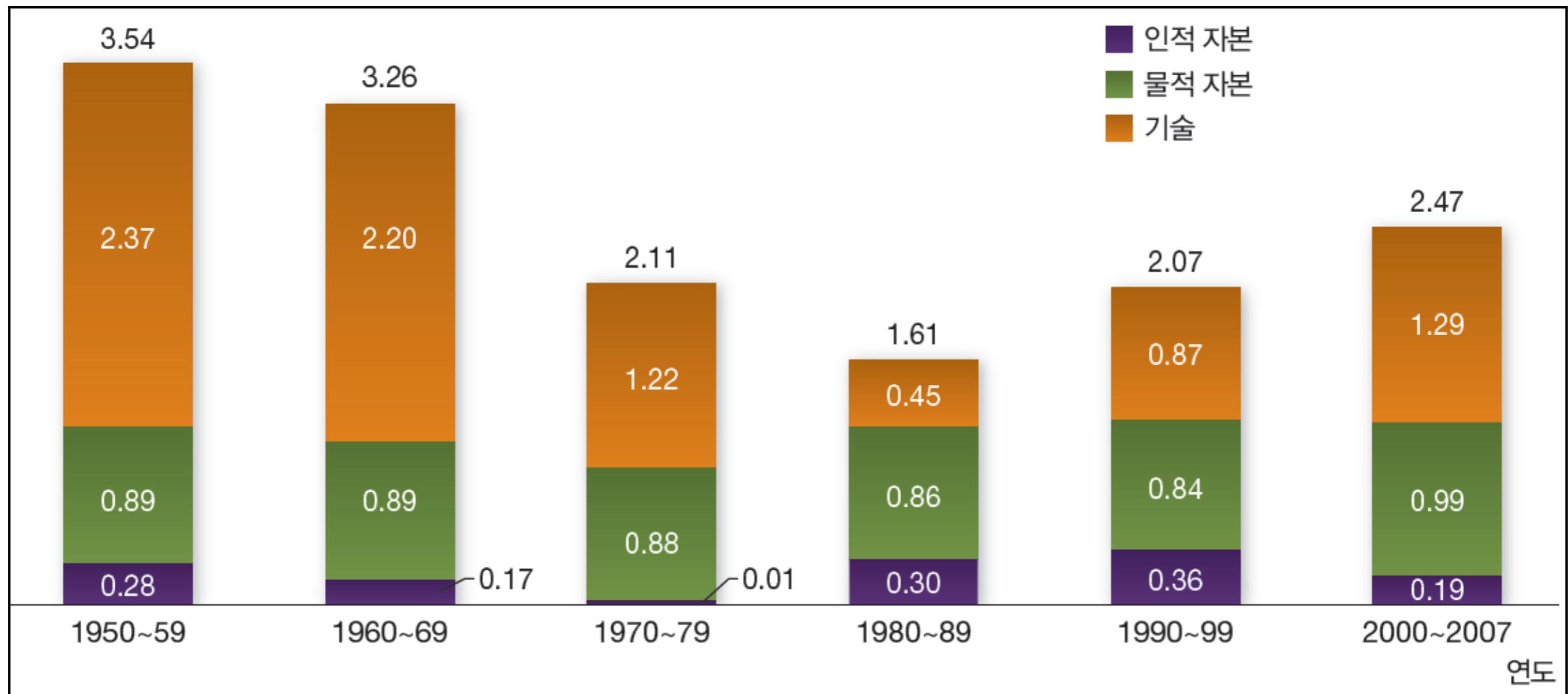
government intervention

- 경제 성장에 있어 정부의 (적절한) 개입은 긍정적 효과를 낳을 수 있음
- 하지만 과도한 정부 개입은 비효율적 효과를 낳을 수도 있음
- 문제: 얼마만큼 개입하는 것이 적당한가???

미국의 노동시간당 GDP 성장에 대한 T, K, H의 기여

| 시간 구간 | 노동시간당 GDP(2005년 불변가격) | 노동시간당 물적 자본 스톡(2005년 불변가격) | 평균 학교교육 연수 | 물적 자본(K)에 기인한 성장(%) | 인적 자본(H)에 기인한 성장(%) | 기술(A)에 기인한 성장(%) | 노동시간당 GDP의 연평균 성장률 |
|-----------|-----------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | |
| 1950~1959 | 8.30 | 102,548 | 9.38 | 0.89 | 0.28 | 2.37 | 3.54% |
| 1960~1969 | 11.50 | 119,593 | 10.16 | 0.89 | 0.17 | 2.20 | 3.26 |
| 1970~1979 | 14.96 | 128,591 | 11.15 | 0.88 | 0.01 | 1.22 | 2.11 |
| 1980~1989 | 17.46 | 137,637 | 12.07 | 0.86 | 0.30 | 0.45 | 1.61 |
| 1990~1999 | 20.95 | 144,354 | 12.77 | 0.84 | 0.36 | 0.87 | 2.07 |
| 2000~2007 | 27.06 | 158,755 | 13.22 | 0.99 | 0.19 | 1.29 | 2.47 |

미국의 노동시간당 GDP 성장에 대한 T,K,H의 기여

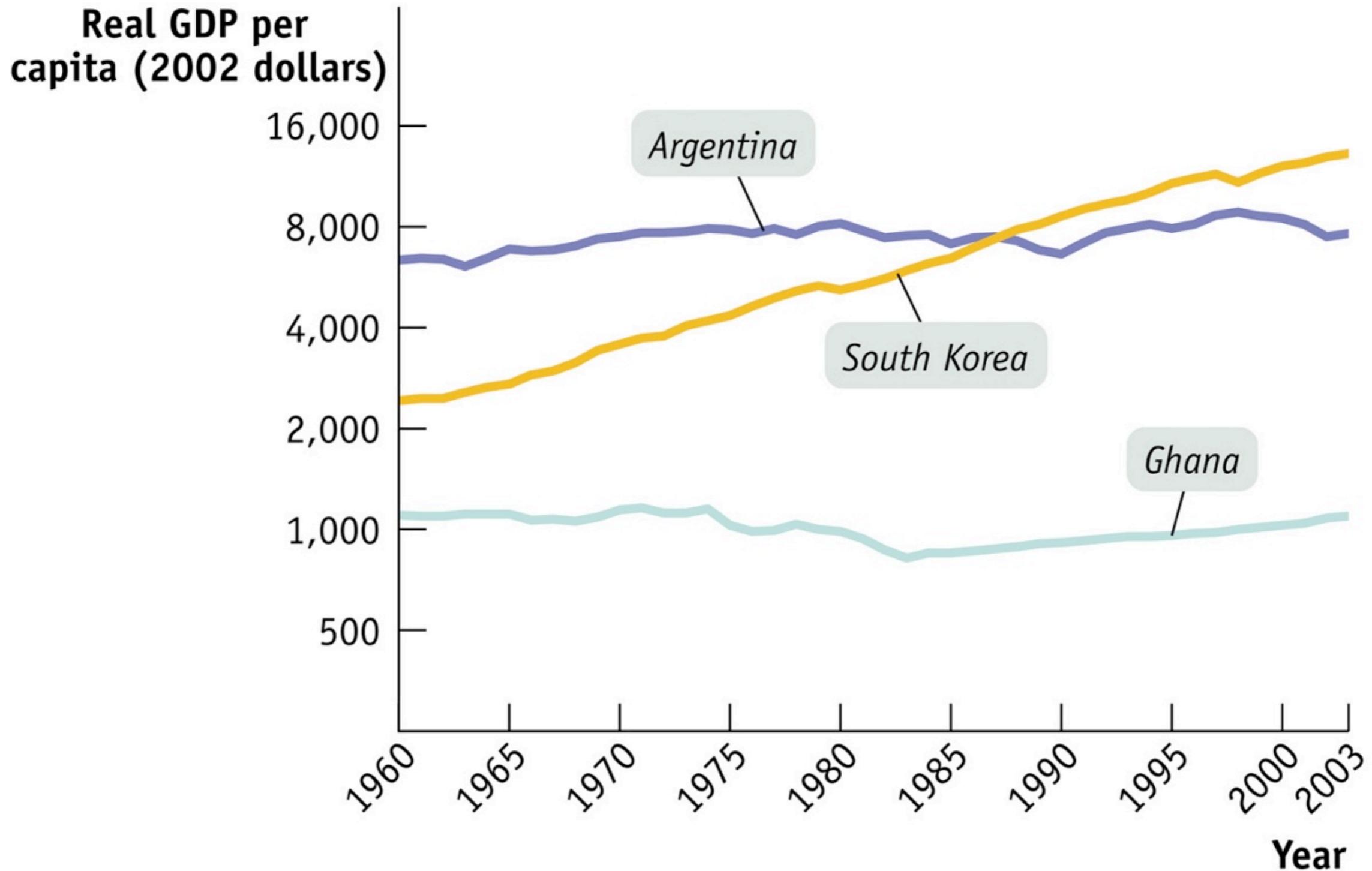


인적자본, 물적자본의 기여는 비교적 안정적

수렴가설

Convergence Hypothesis

세 가지 경제발전 패턴



발전요인을 둘러싼 논쟁들

debates about source of growth

- 정부개입
 - 한국의 적극적 산업정책에 대한 입장 대립
 - 긍정적 입장: 나쁜 사마리아인, 사다리 걷어차기(장하준) -- 자유주의적 시장정책 비판
 - 부정적 입장: The Myth of Asia's Miracle(<https://www.foreignaffairs.com/articles/asia/1994-11-01/myth-asias-miracle>) -- 동아시아 국가들의 고도 경제성장을 기술성장이 아닌 요소투입 증가로 해석

성장과 관련한 논쟁

- 정치적 불안과 빈곤의 인과관계
 - 가난한 나라는 빈곤해서 불안한가? 불안해서 빈곤한가?
- 자원의 저주(resource curse)

자연자원

Natural resources

- 자연자원은 K, H, T에 비해 생산성에 중요한 영향을 끼치지 못함
- 일인당 생산량이 높은 국가들은 대부분 자원보다는 K, H, T에 의해 성장함
- cf. The Resource Curse(or the Paradox of Plenty)

자원의 저주

The Resource Curse

- “Oil will bring us ruin … **Oil is the Devil’s excrement.**”
(—Venezuelan politician Juan Pablo Pérez Alfonzo)
- 천연자원이 풍부한 국가의 경제성장이 오히려 상대적으로 더딘 경향 관찰

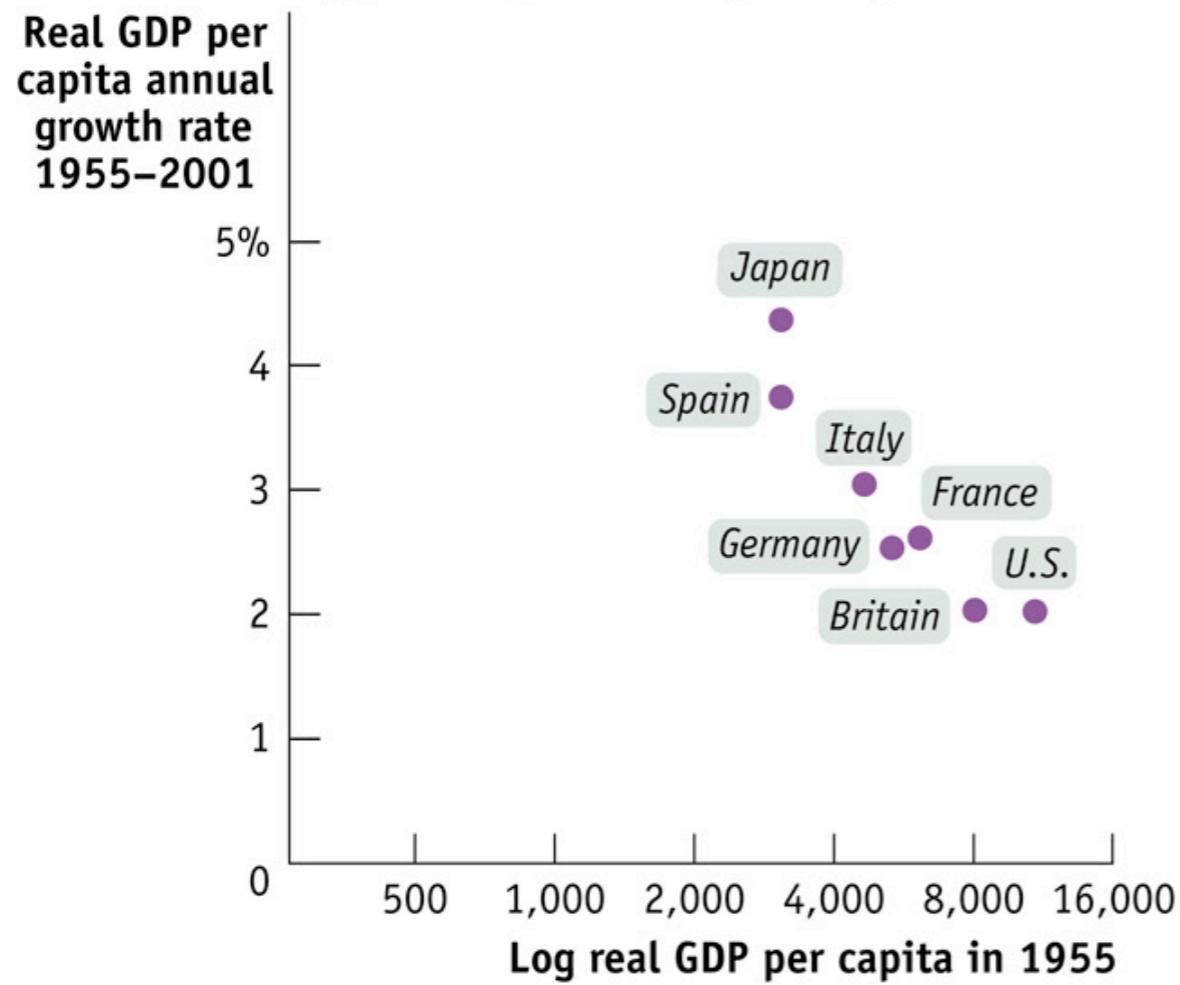
수렴가설

convergence hypothesis

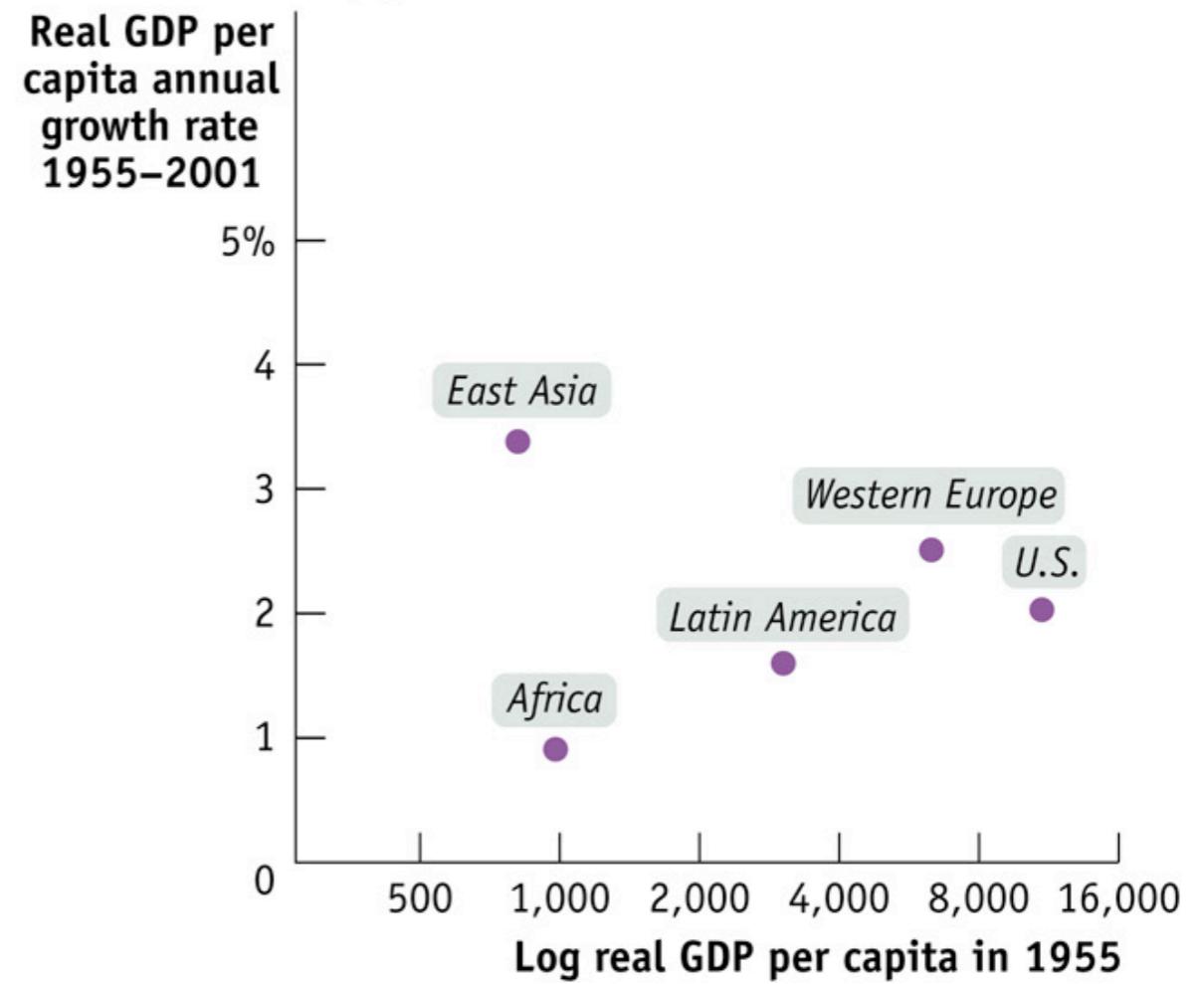
- “상대적으로 빈곤한 국가의 일인당 rGDP 성장률이 더 높은 경향이 있다”

실증적 고찰

(a) Convergence among Wealthy Countries

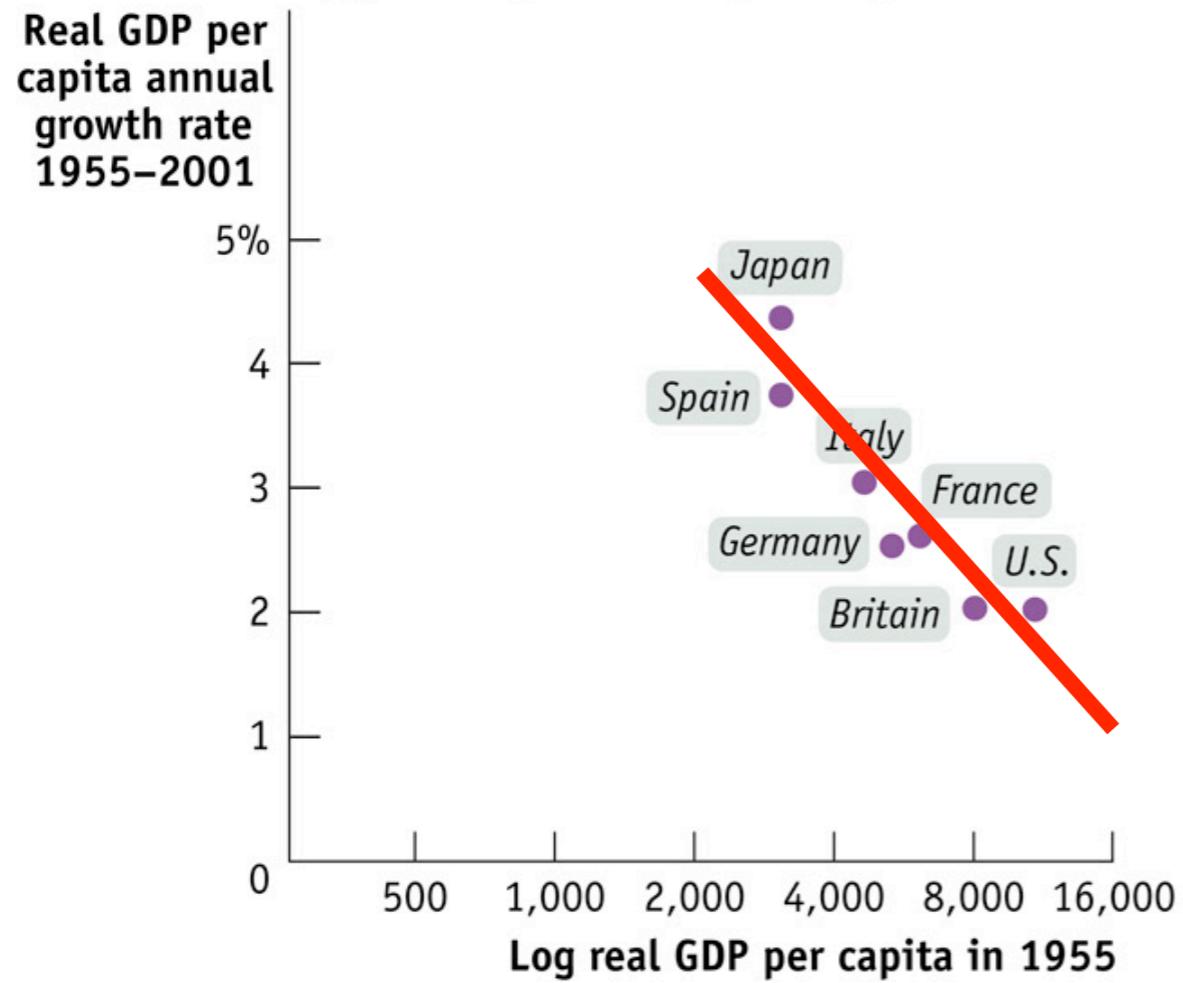


(b) ... But Not for the World as a Whole

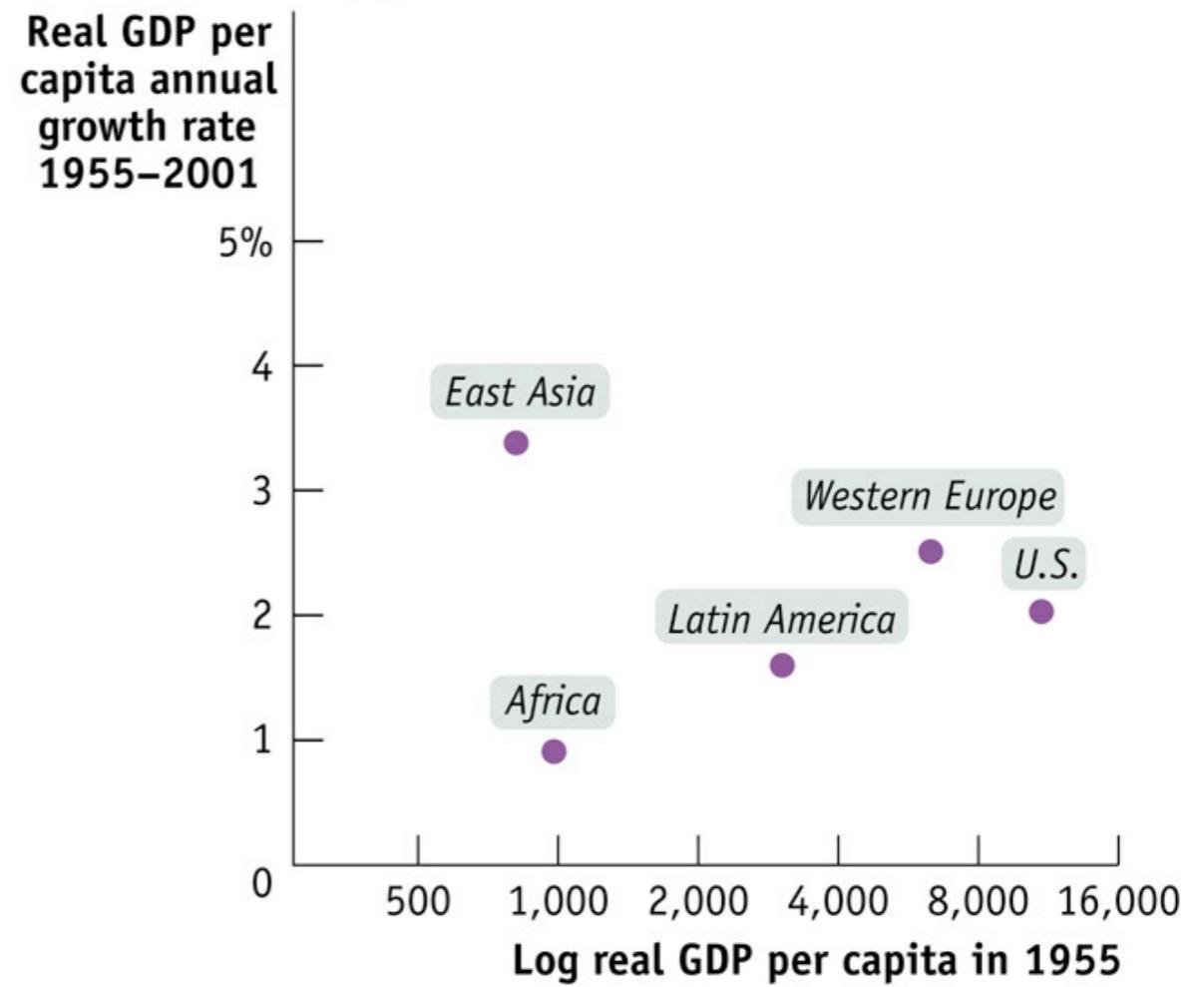


실증적 고찰

(a) Convergence among Wealthy Countries



(b) ... But Not for the World as a Whole



조건부 수렴 가설

Conditional Convergence Hypothesis

- 수렴현상은 동아시아 등 몇몇 발전국가와 제1세계(유럽 일본 북미지역 등)에서만 관찰됨
- 통계학적으로 교육, 사회간접자본, 법제도 등의 간접 요인을 통제할 경우 수렴관계가 관찰됨
- 현실적으로는 조건부 수렴 현상을 보이는 국가들(중국, 케냐 등)과 나머지 저발전 빈국들 사이의 경제 격차가 지속적으로 벌어지고 있음

Next Topic

- 세계의 불평등
- 고용과 실업

수고하셨습니다!



수고하셨습니다!

