

# **총소득, 경제성장**

ECON151 세계와 한국경제

조남운

# 주제

- 총소득
  - 전세계의 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: 국가간 인구수 요인을 제거
- 국가간 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:  $83000/90 = 922.2$

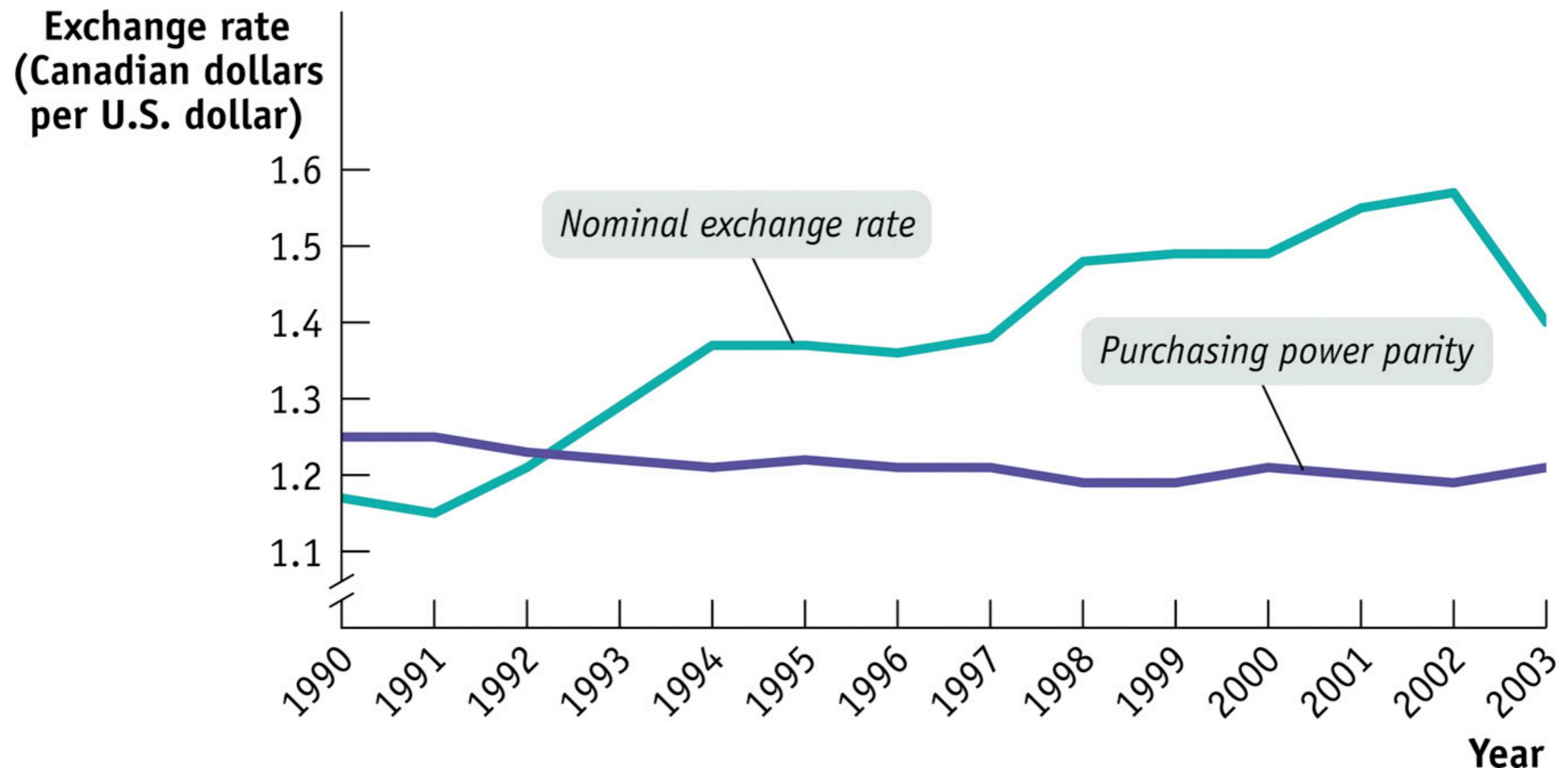


80000KRW  
80USD

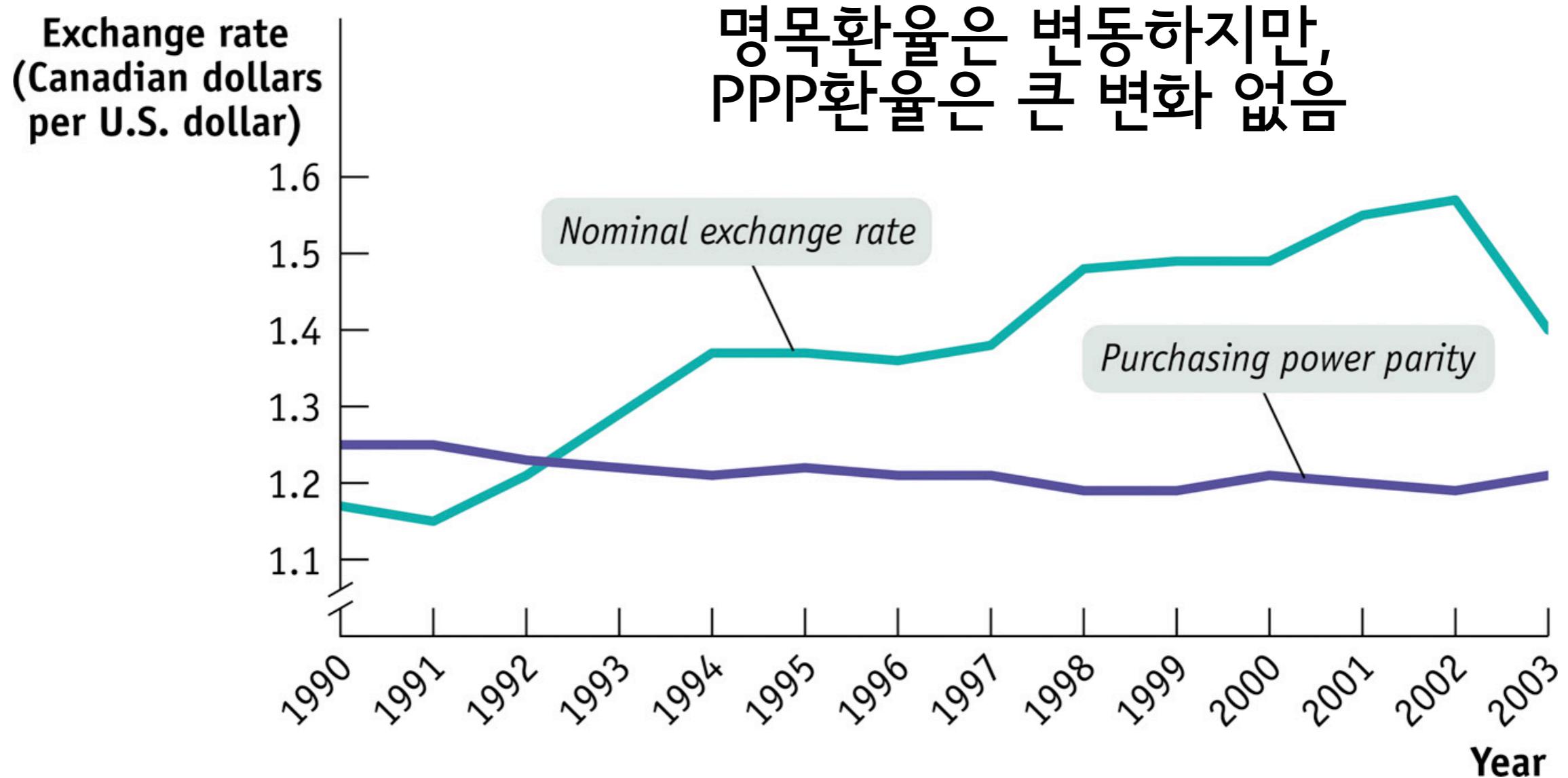


Basket: 90USD

# 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 국가간 명목환율은 PPP환율 부근에서 변동하는 경향이 있음

# 1인당 GDP 비교

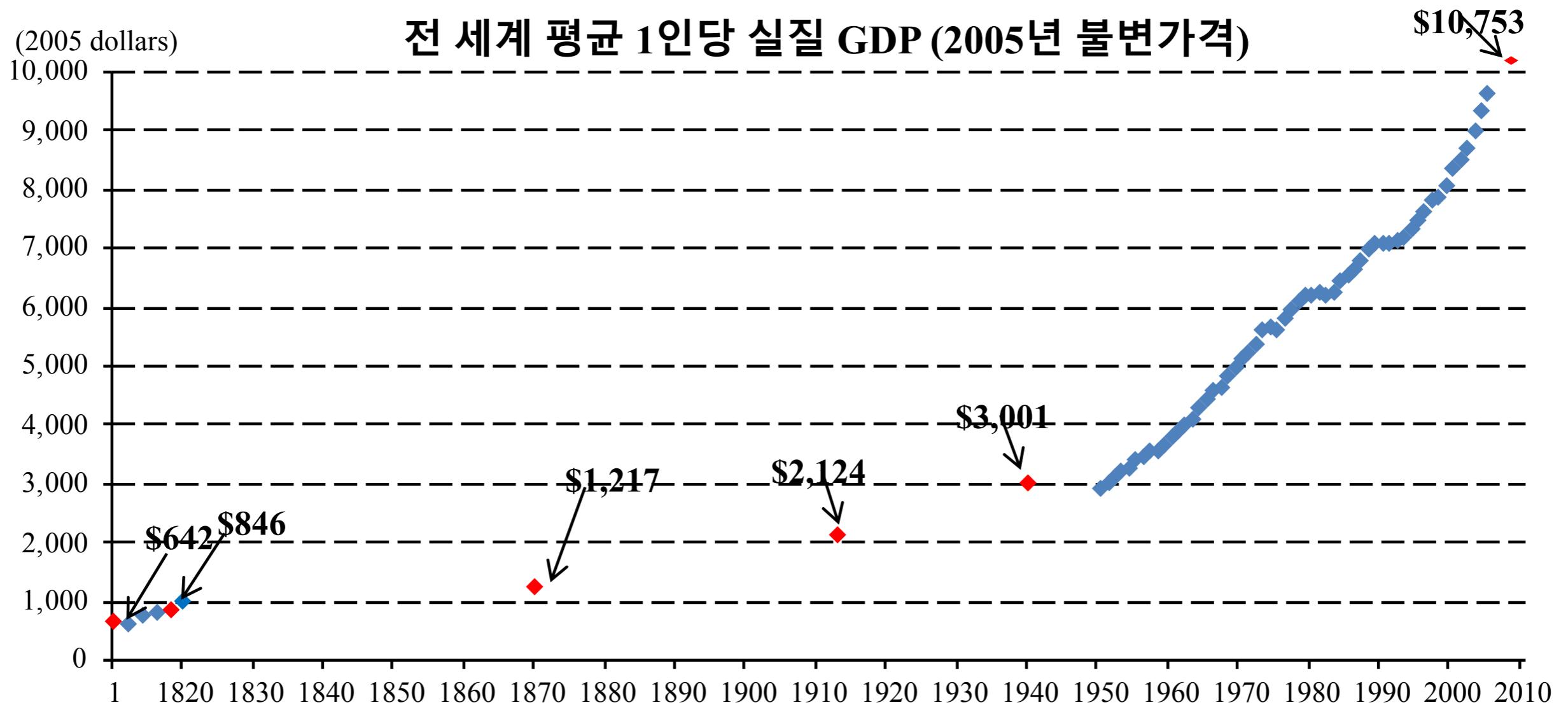
환율기준

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

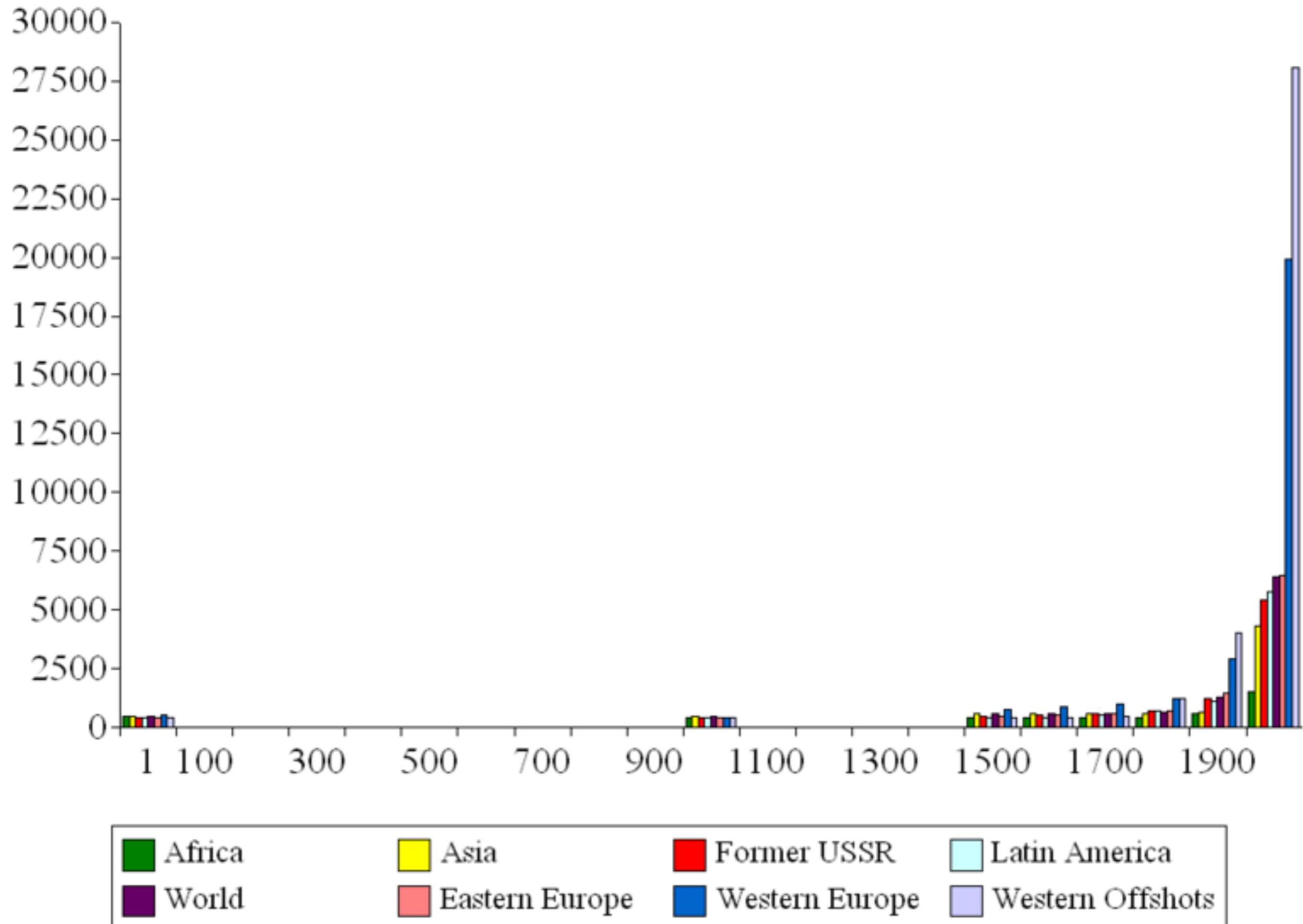


# 알려진 관찰결과들

## Stylized facts

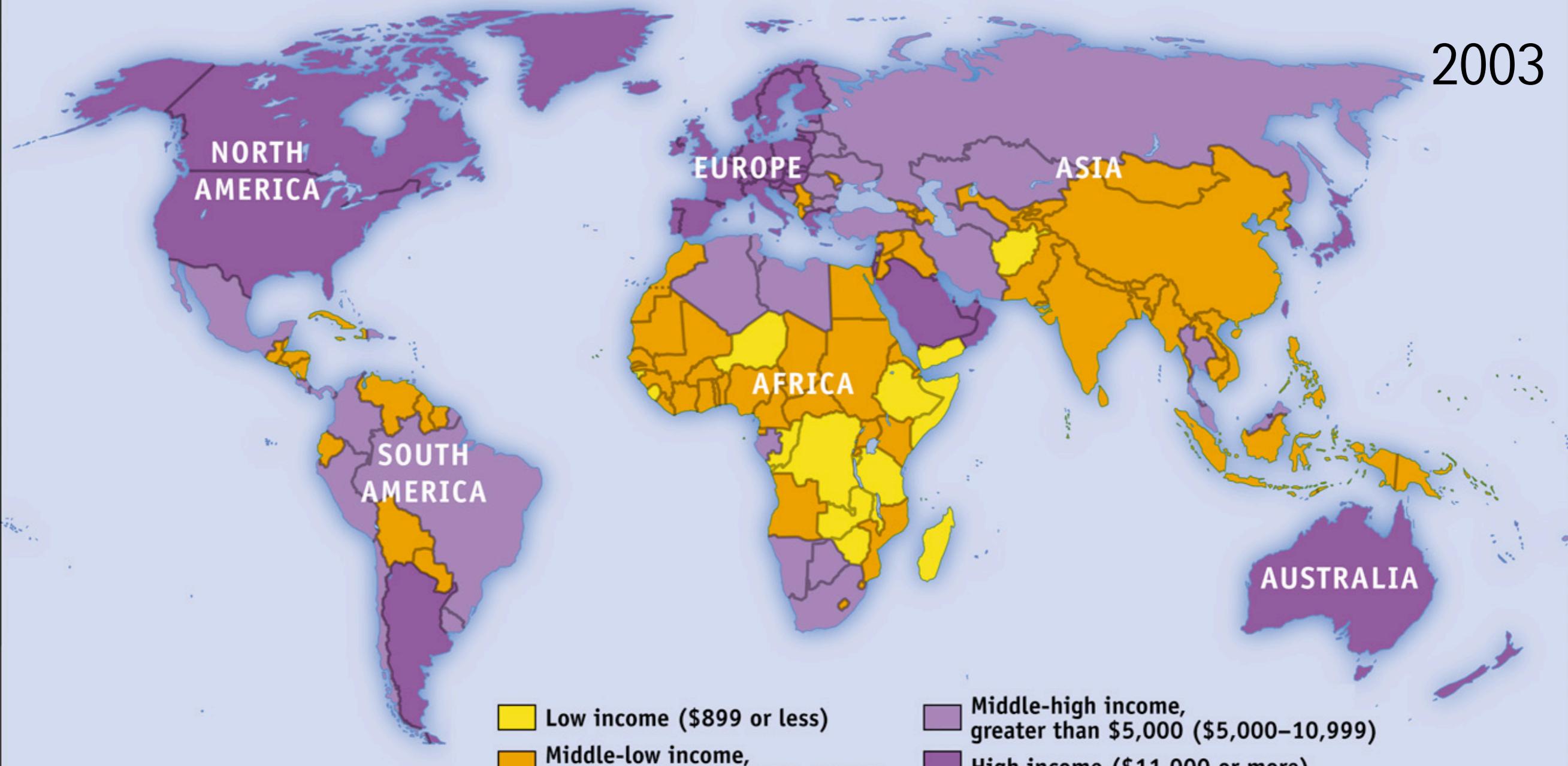
- 발전국가 내에서는 rGDP의 인류사에 유례없는 성장이 관찰됨
- 국가간 소득격차가 큼
  - 소득뿐만 아니라 성장을 격차 자체도 큼
  - 성장수준과 성장을 자체에는 직관적으로 관찰되는 패턴이 없음

# World GDP/capita 1-2003 A.D.



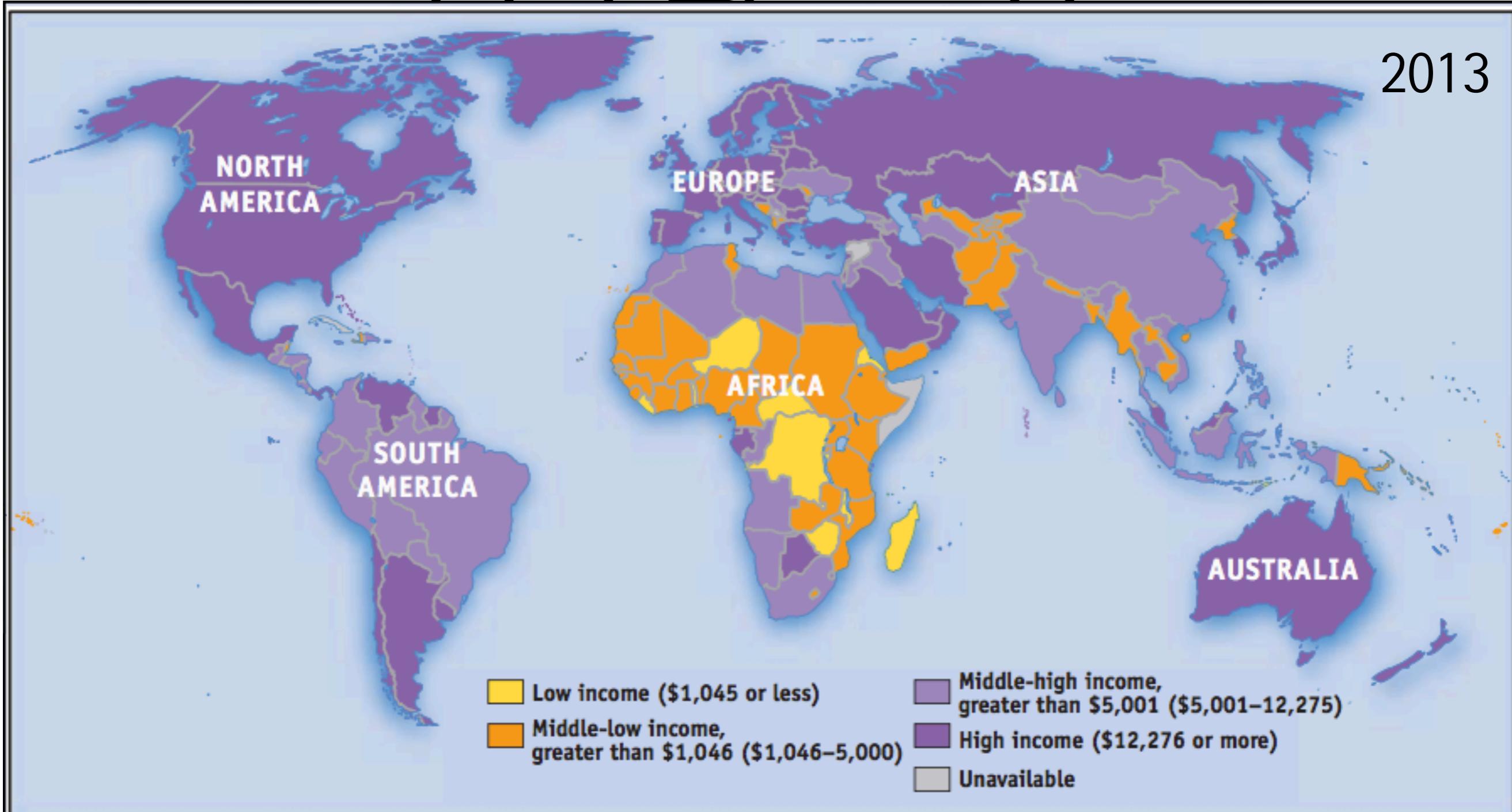
# 아려지 과체포카드

2003



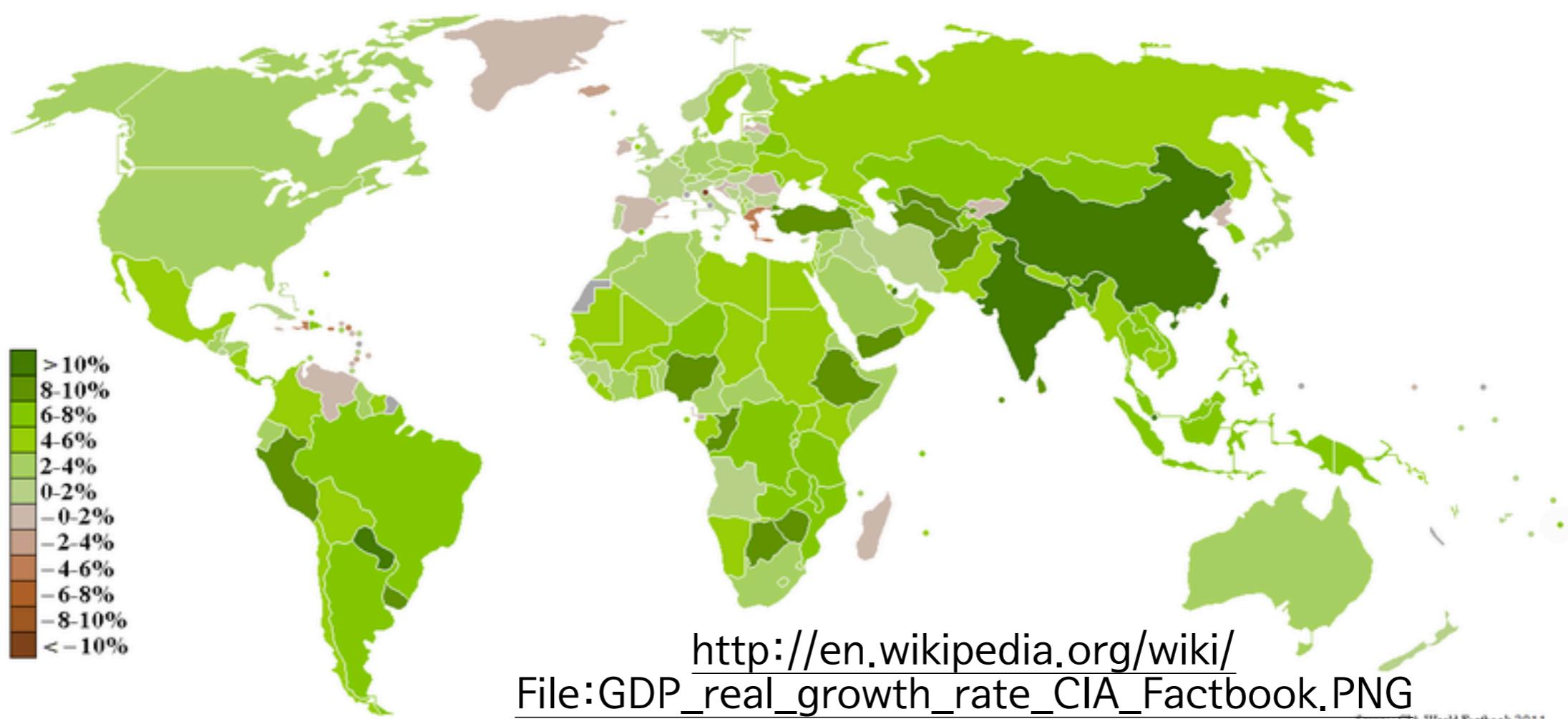
# 아려고 고쳤던 차트

2013

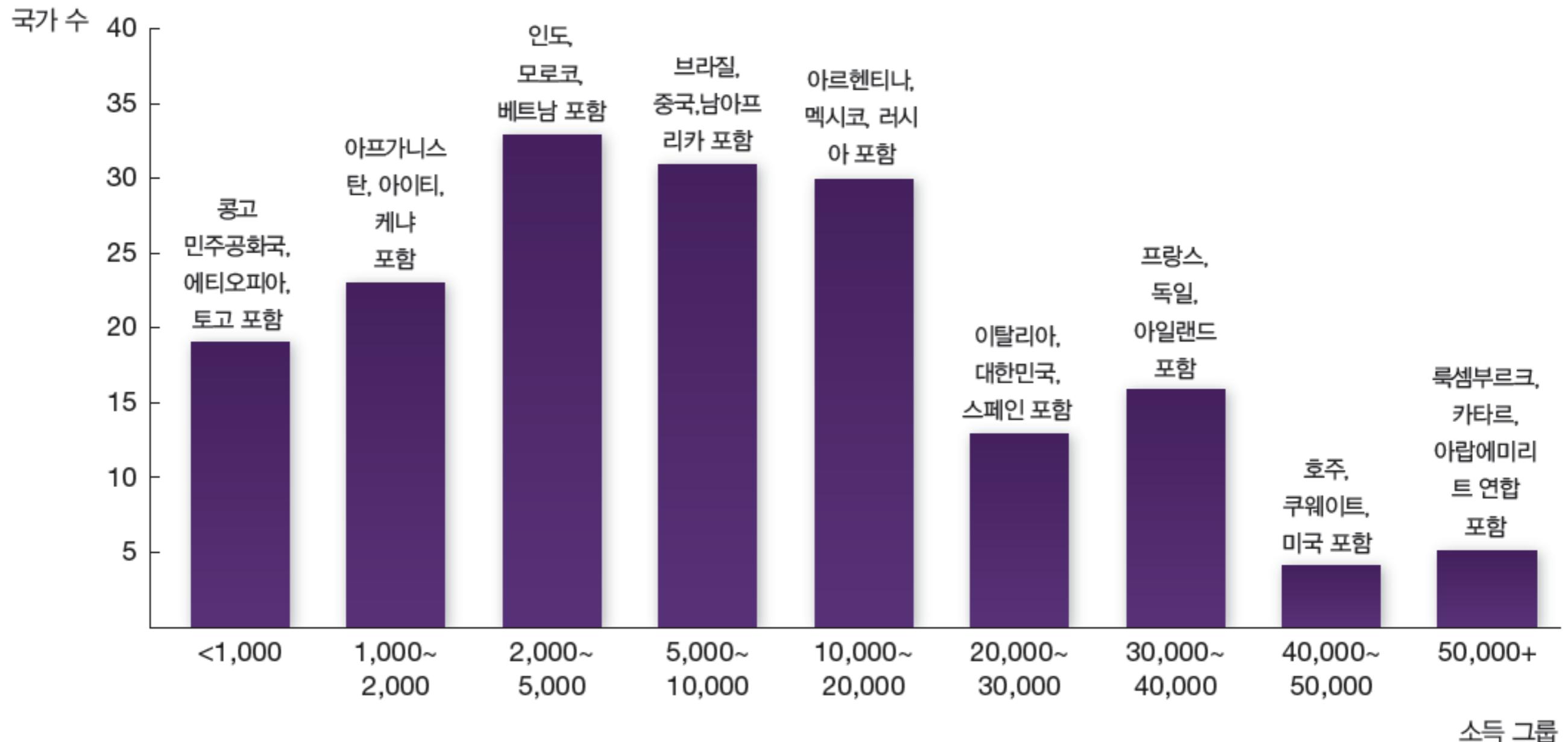


<https://www.gapminder.org>

# rGDP growth rate, 2011



# 전세계의 1인당 소득 (2010, PPP 조정)

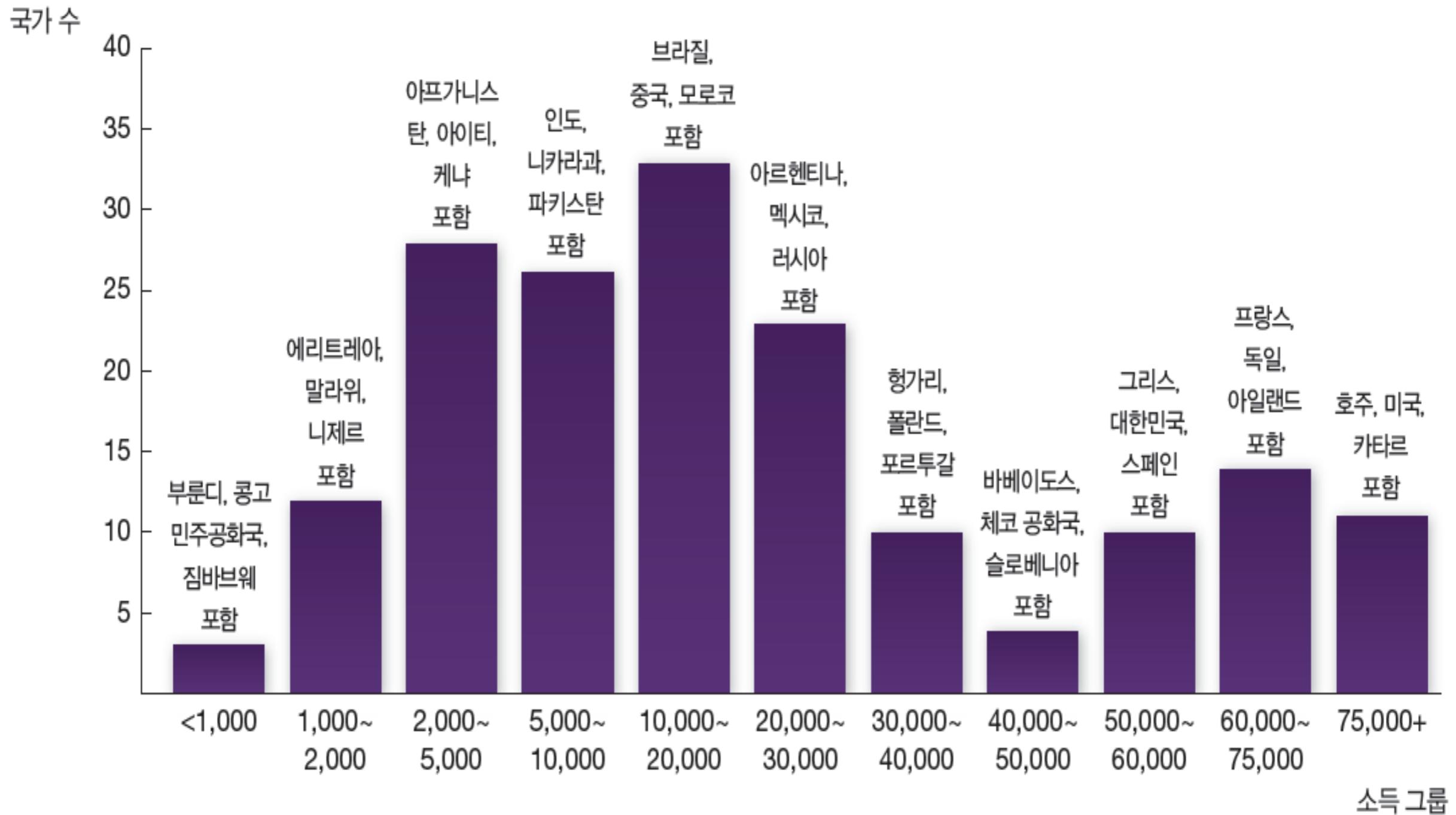


# 노동자 1인당 GDP

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

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, 40년 후의 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

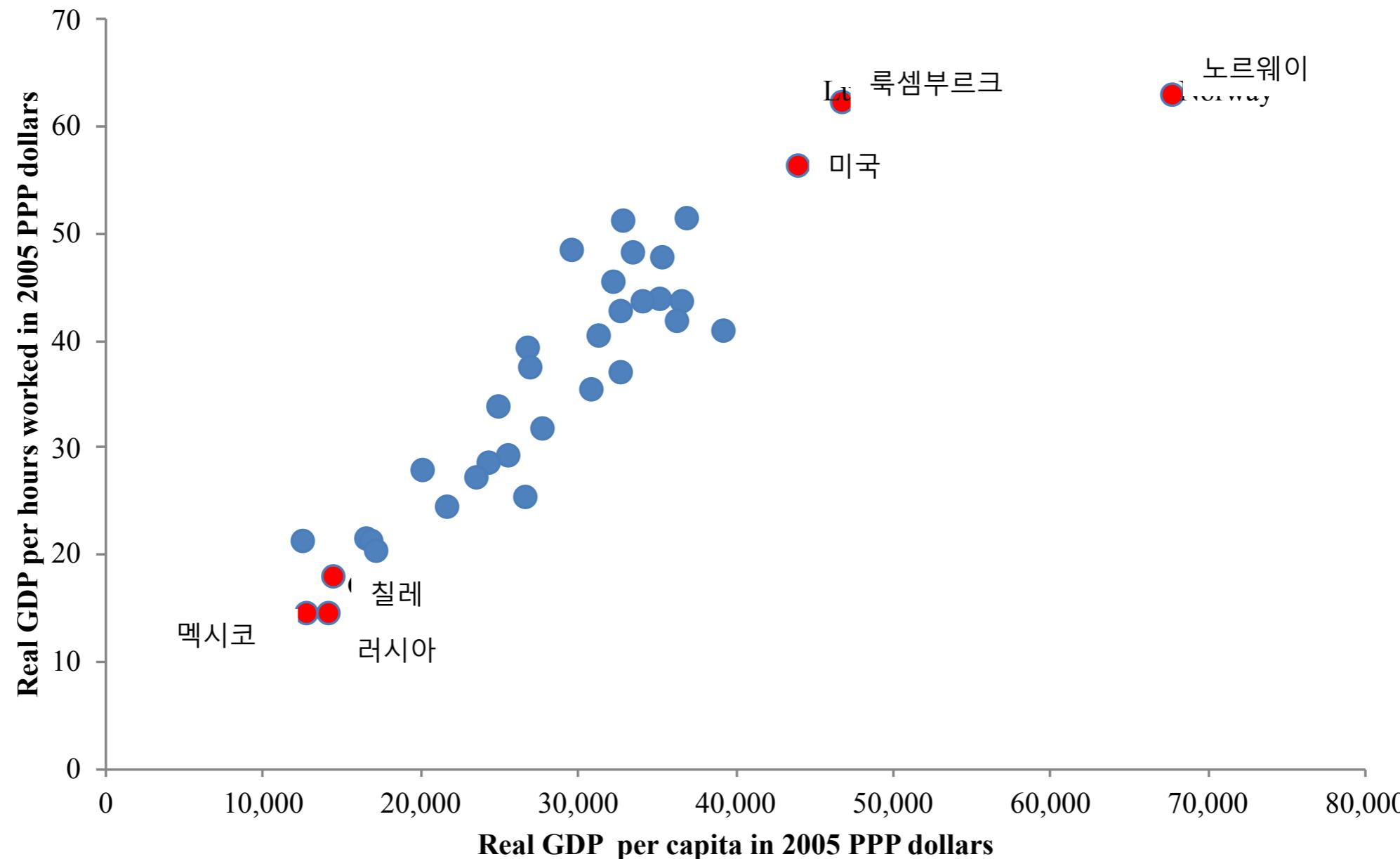
# 장기 경제성장의 원천

The (Only) Sources of Long-Run Economic Growth

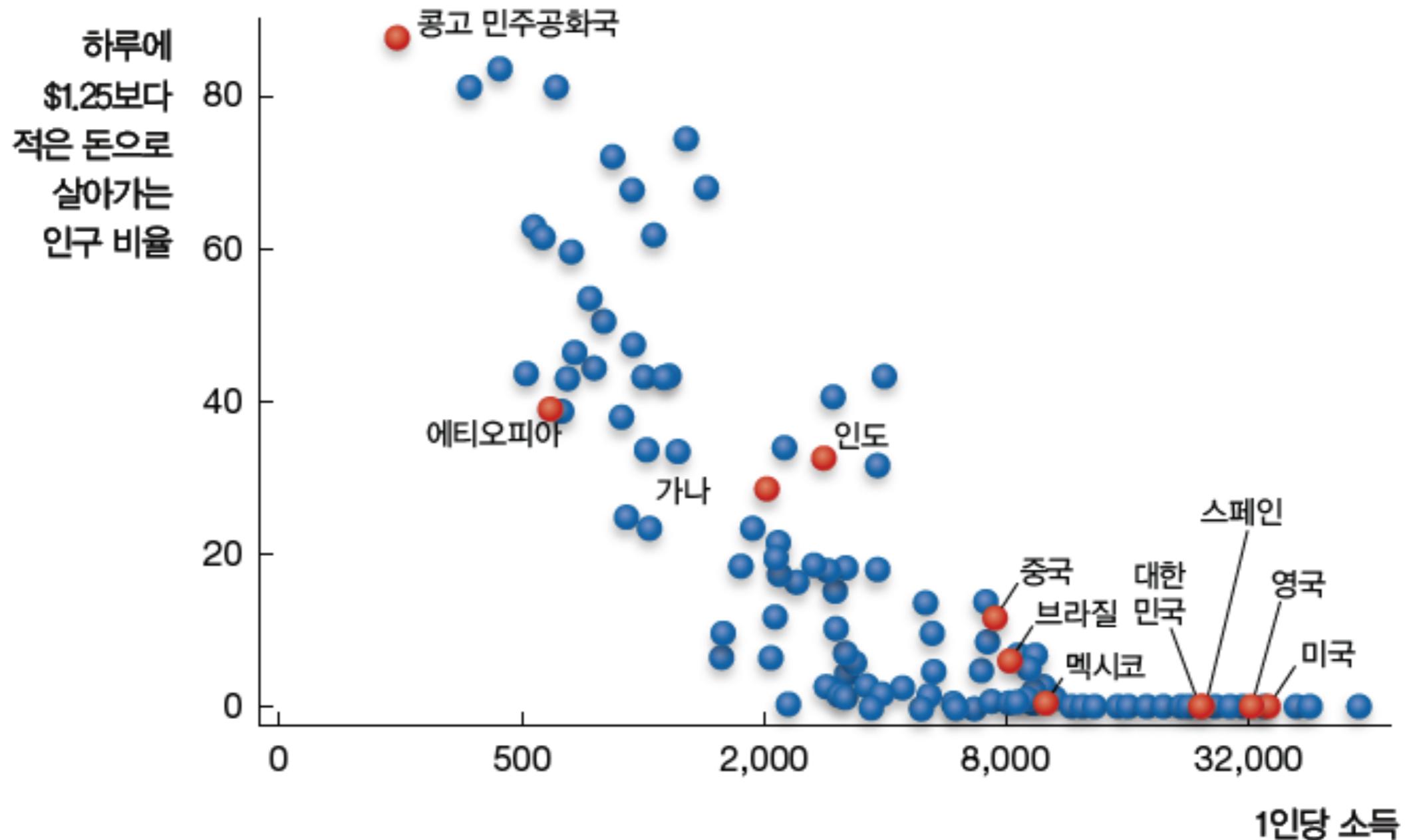
- [노동]생산성([Labor]Productivity):
  - 노동자 일인당 생산량 (혹은 시간당 생산량)
  - rGDP / [노동자의 수]
  - 장기 경제성장의 원천

# OECD 국가 1인당 GDP와 생산성의 관계

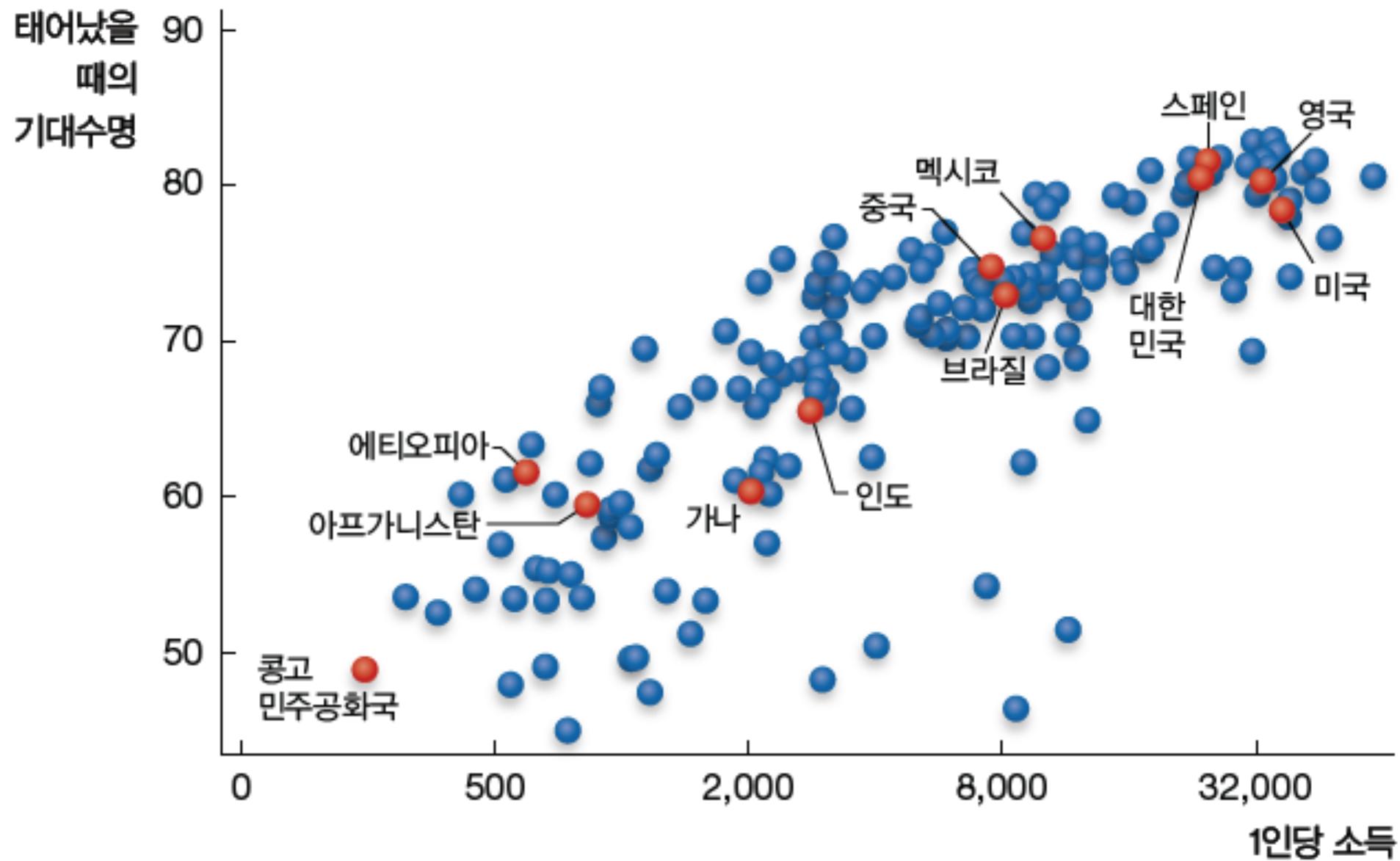
2010년 OECD국가의 1인당 실질 GDP와 생산성 간의 관계



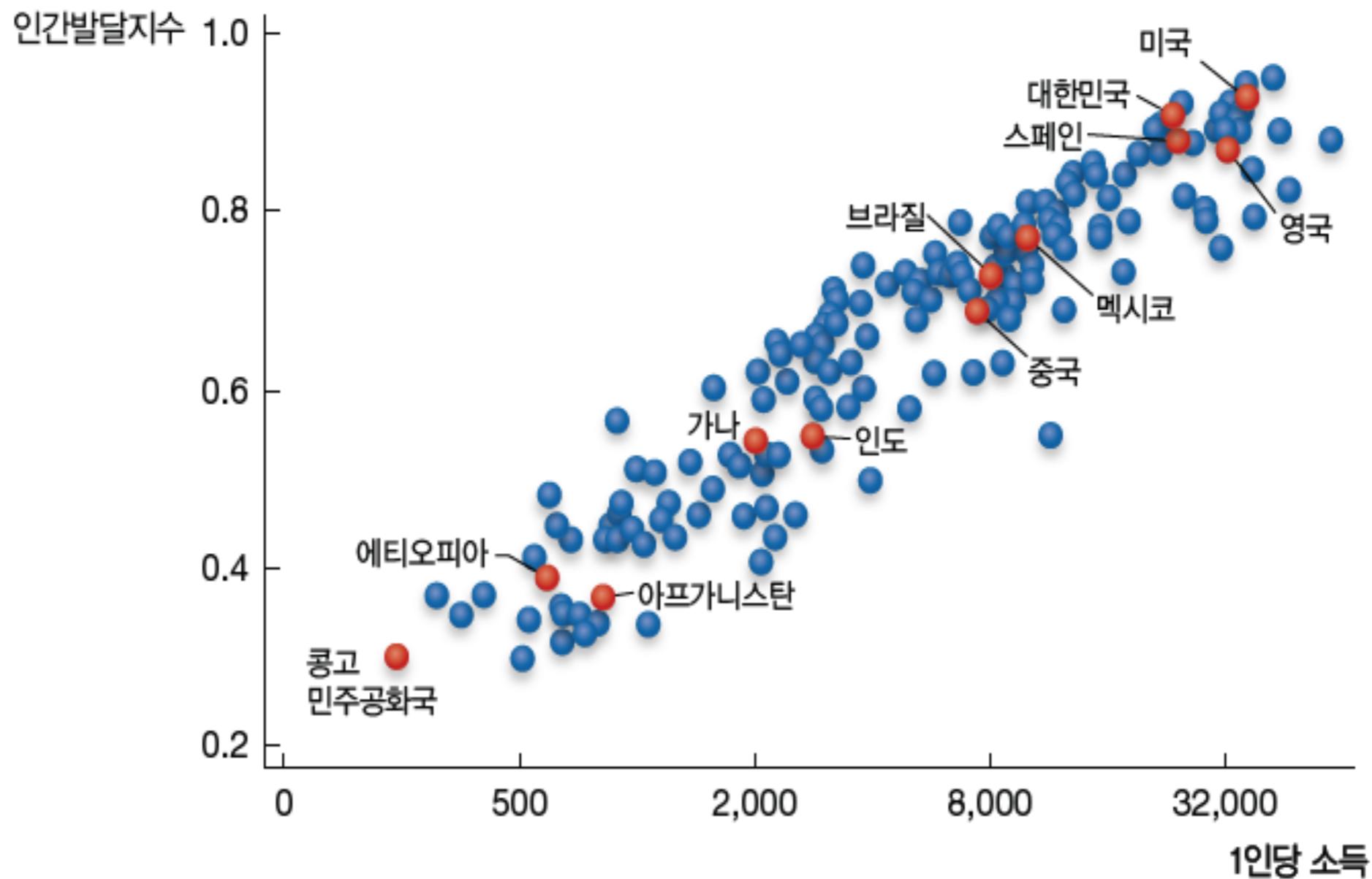
# 가난과 소득



# 기대수명과 소득



# 인간발달지수와 소득



# 요소투입증가와 총생산

Increasing Factor Input and GDP

- 요소투입 증가만으로도 총생산은 증가 가능
- 역사적 사례: 2차대전중 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

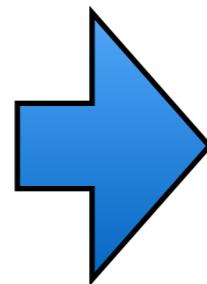
# 생산성 향상 요인

- 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



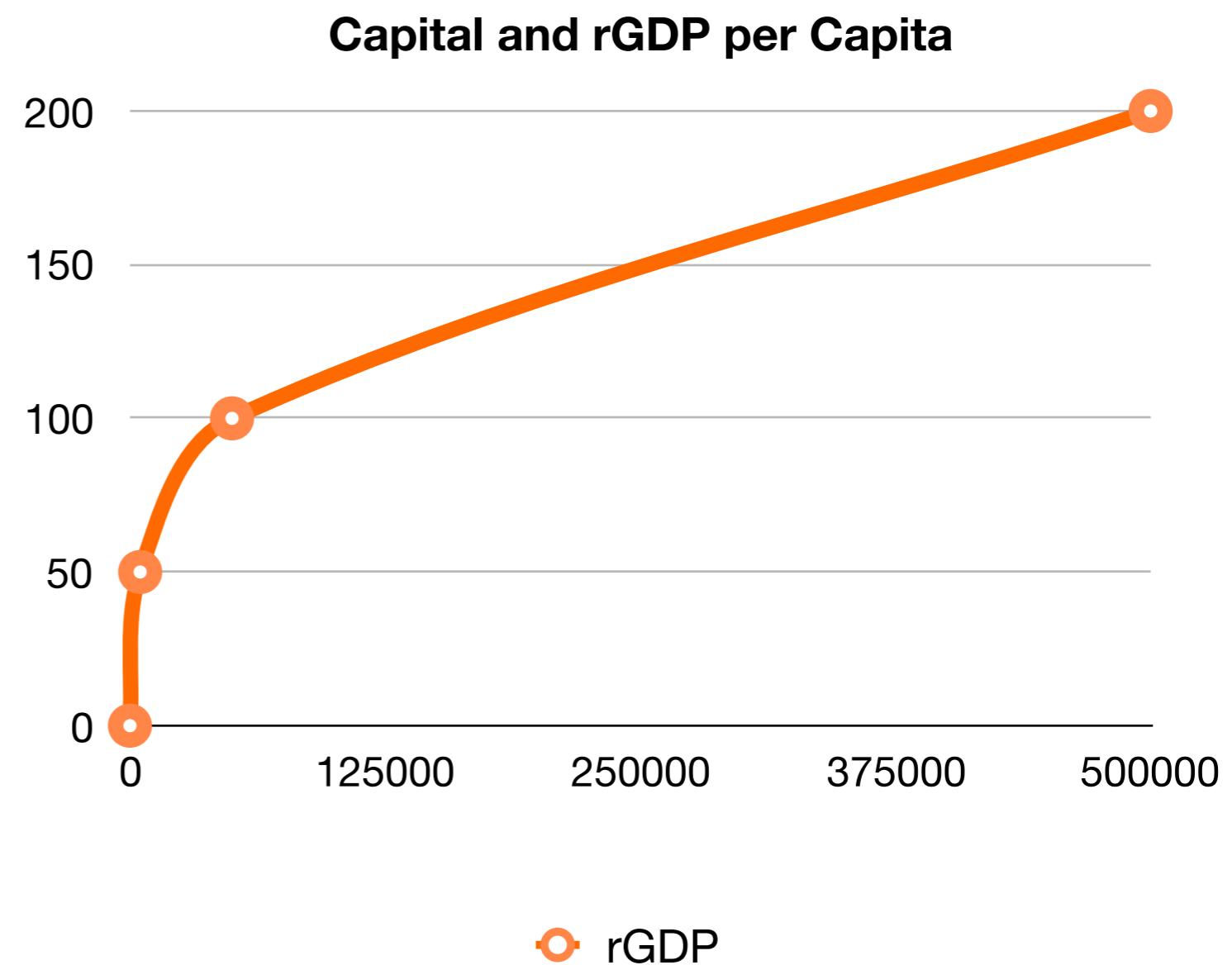
실물자본: 50000원  
배달량: 100가정/일



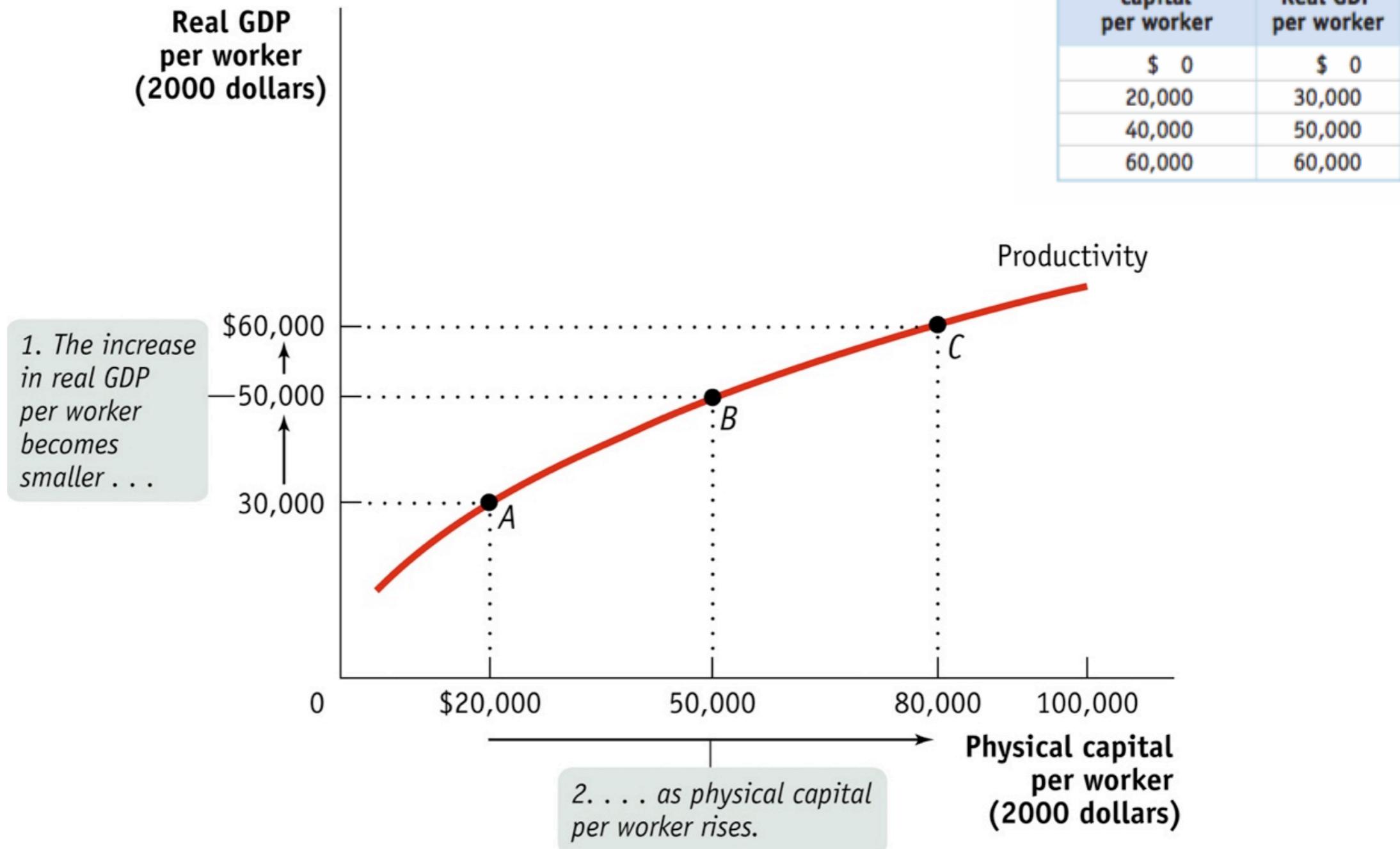
실물자본: 500000원  
배달량: 200가정/일

# Physical Capital and Productivity

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



# Physical Capital and Productivity



# 자연자원

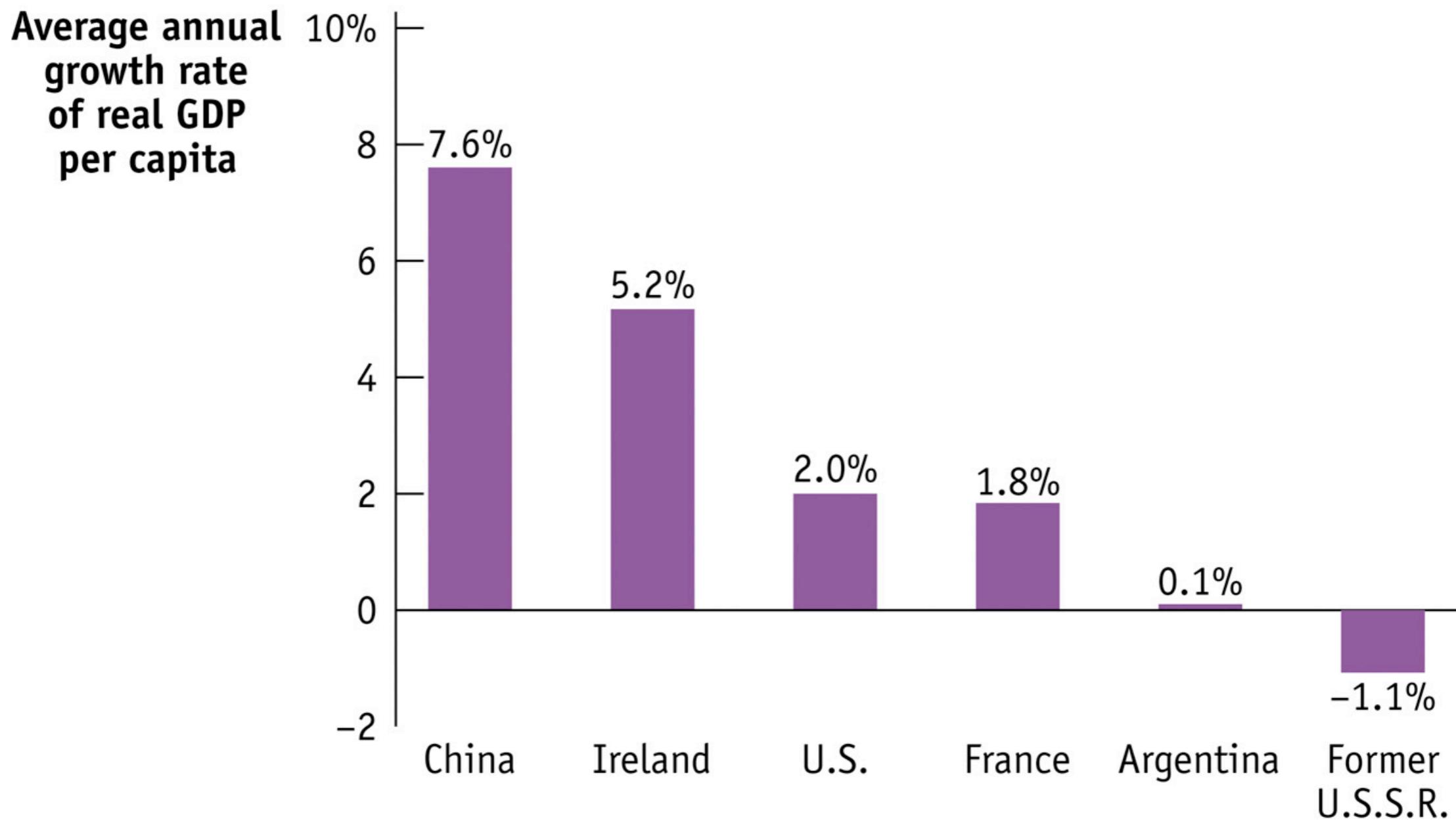
- 초반에는 중요한 조건으로 인식되었으나, 장기 경제성장에 미치는 영향은 제한적
- cf. 자원의 저주

# 국가간 성장률 격차 요인

## Why growth rates differ?

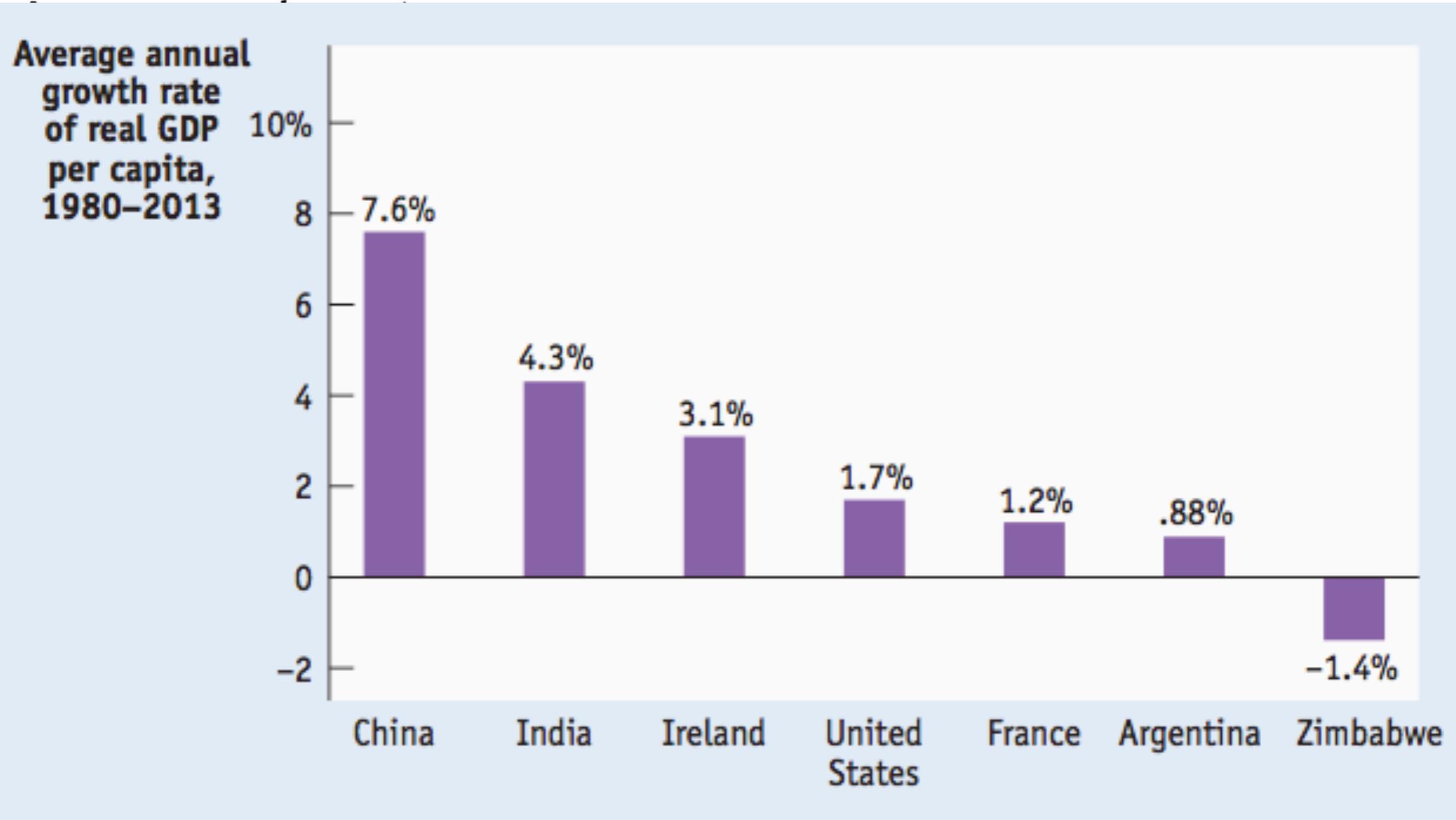
# 국가간 경제성장률

L-R economic growth rates between countries

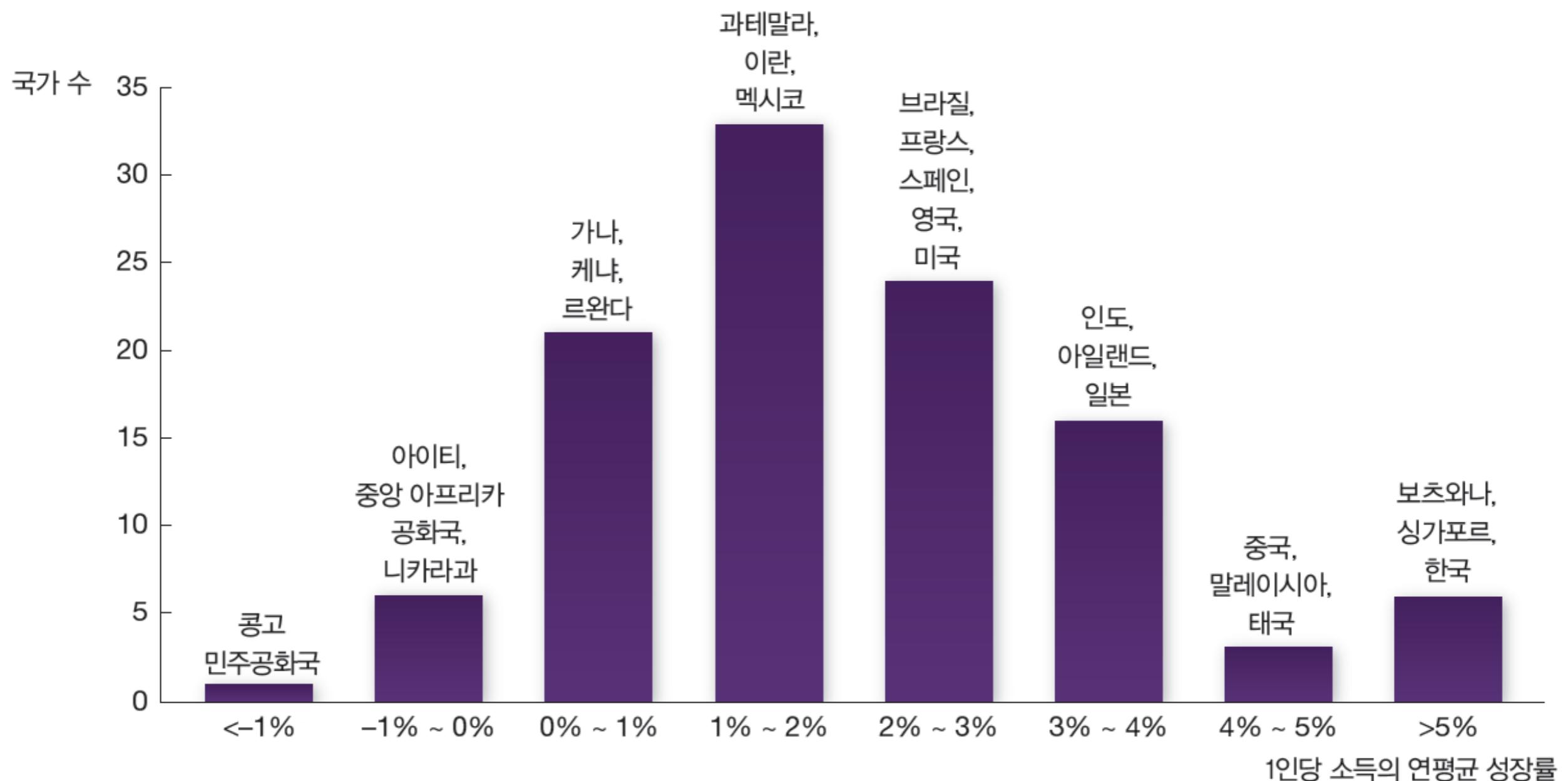


# 국가간 경제성장률

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

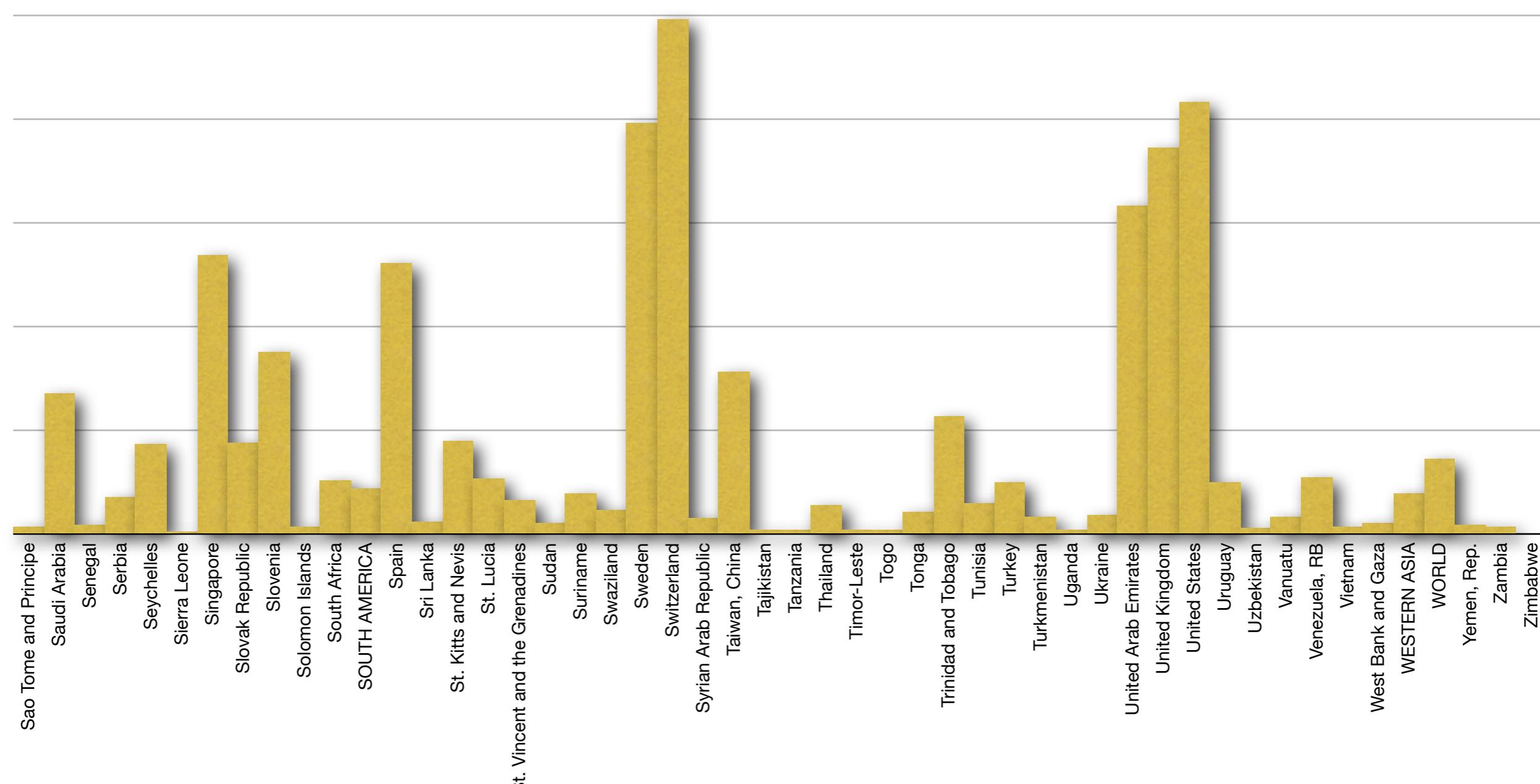
# 고성장경제 vs. 저성장경제

	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

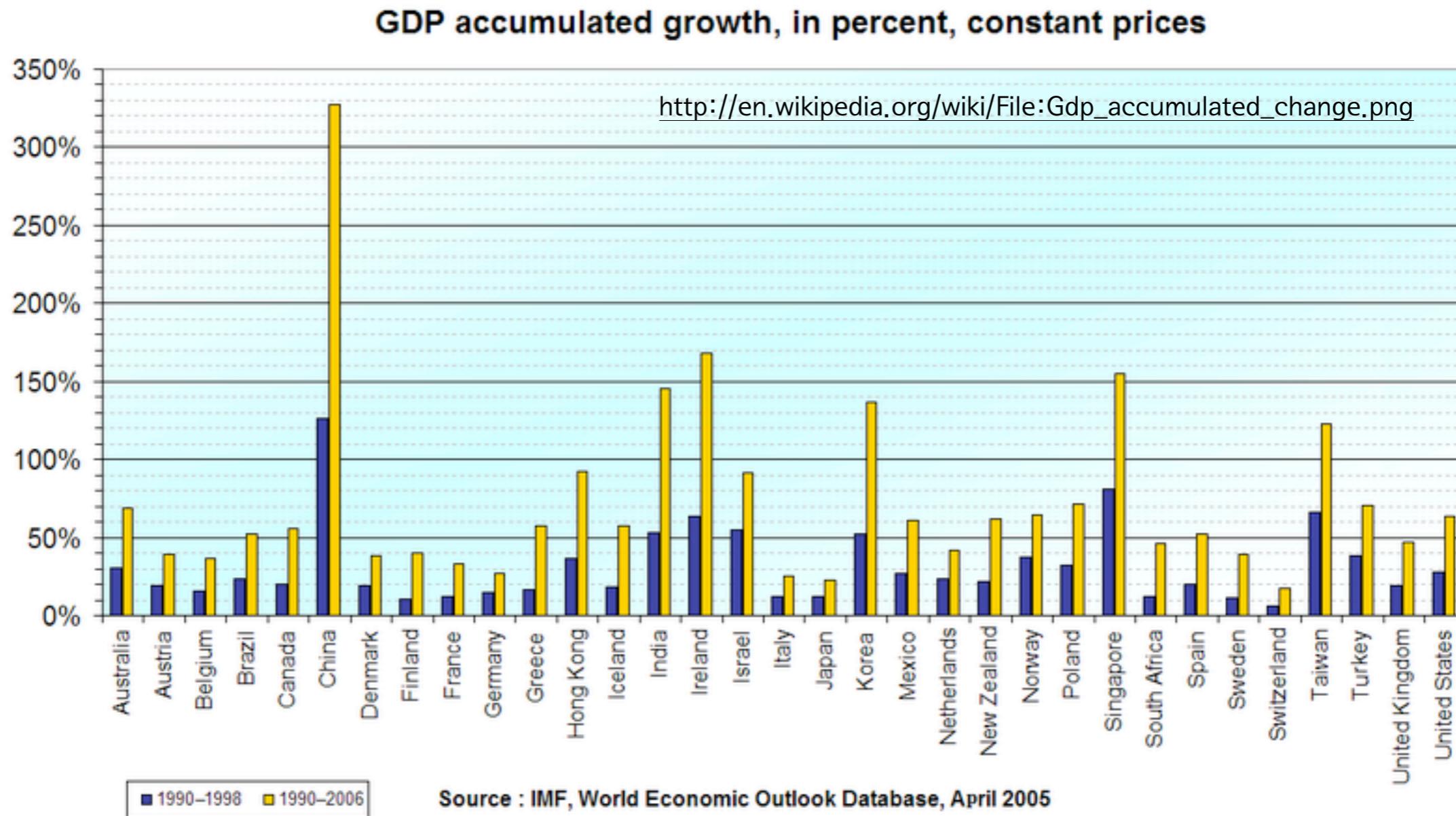
# Global Comparison

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)
  - 높을 수록 저축률이 높음
- 간접요인
  - 금융시스템의 효율성
  - 정부의 조세와 재정지출
  - 중앙은행의 통화정책

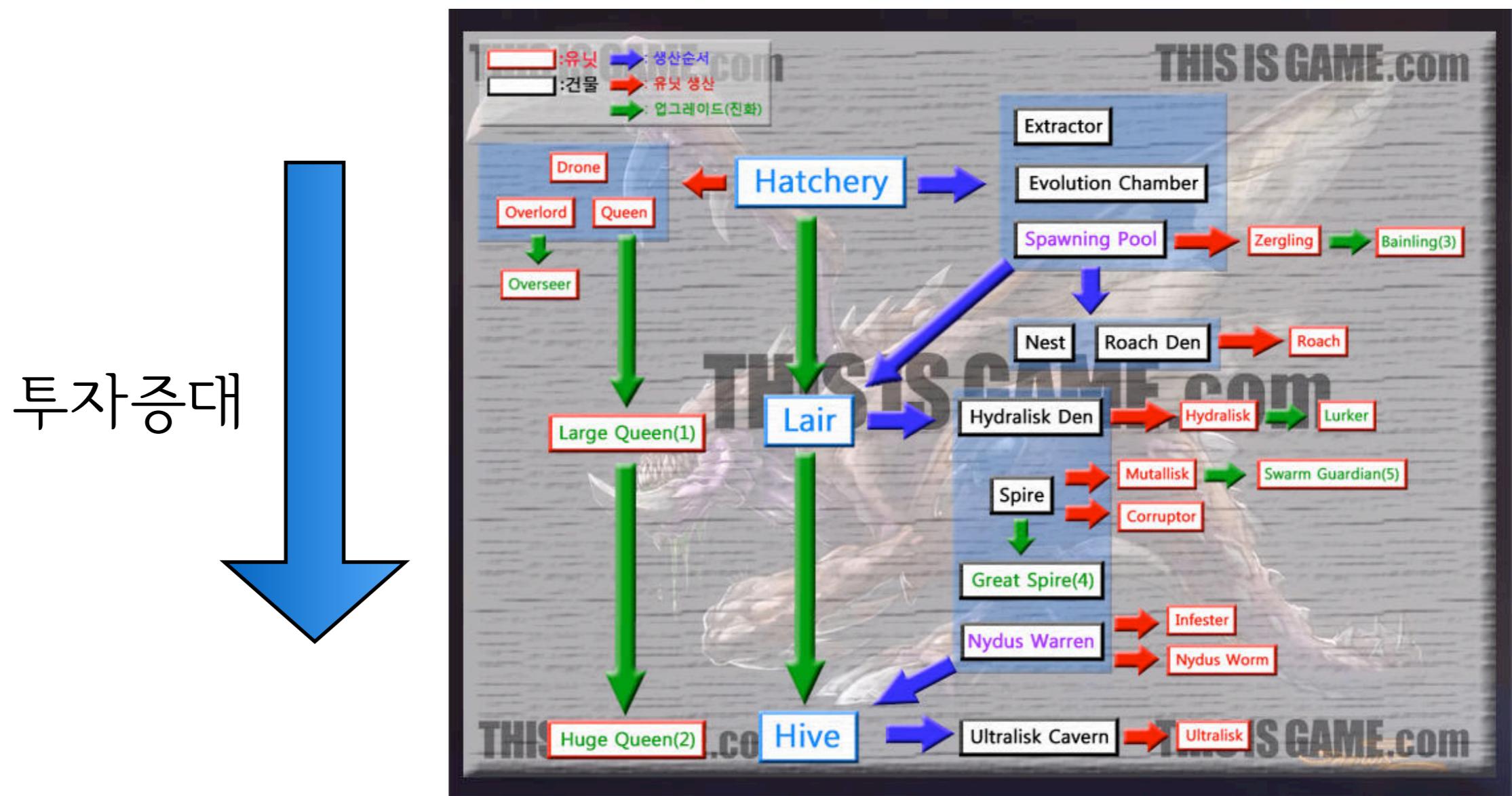
# 저축과 투자지출

## Saving and Investment expenditure

- 저축은 결국 투자지출로 이어질 수 밖에 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, 해결방안으로서의 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

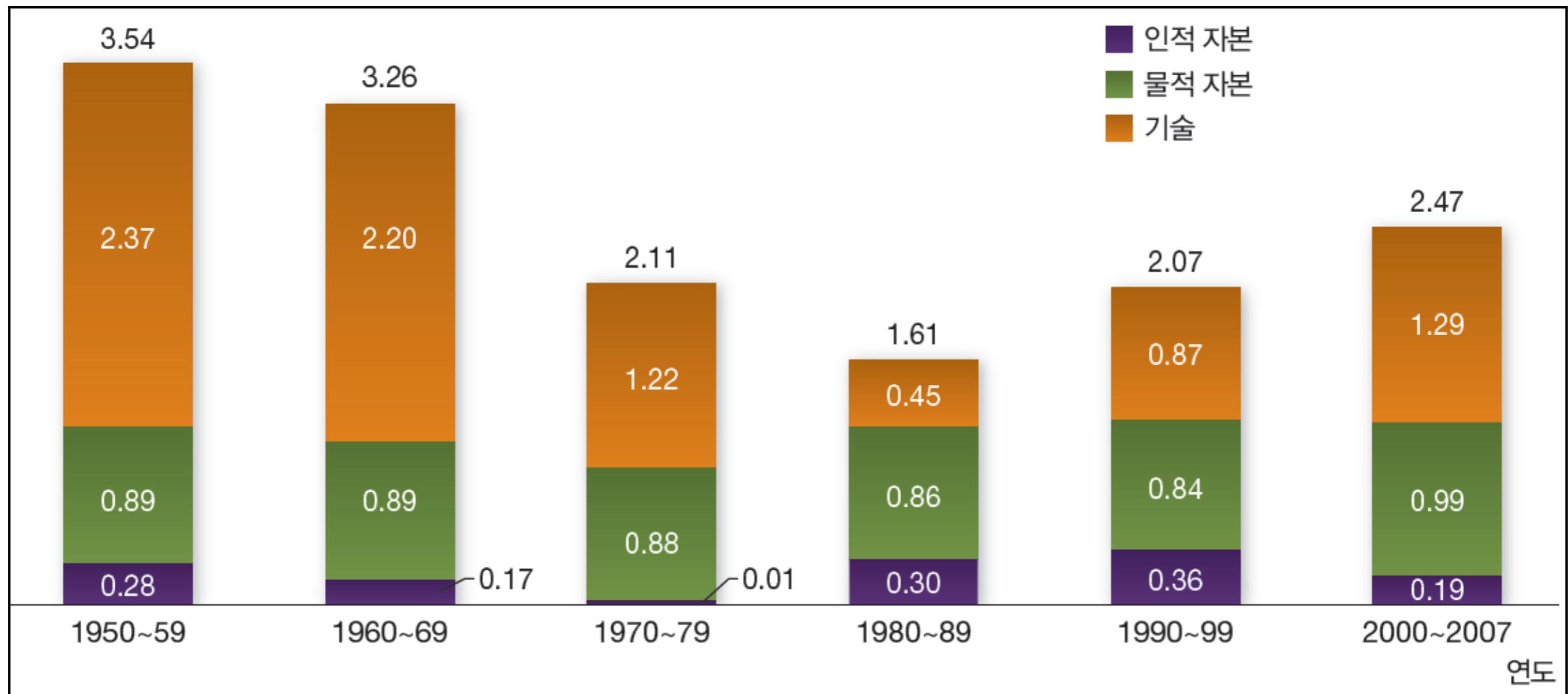
## government intervention

- 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

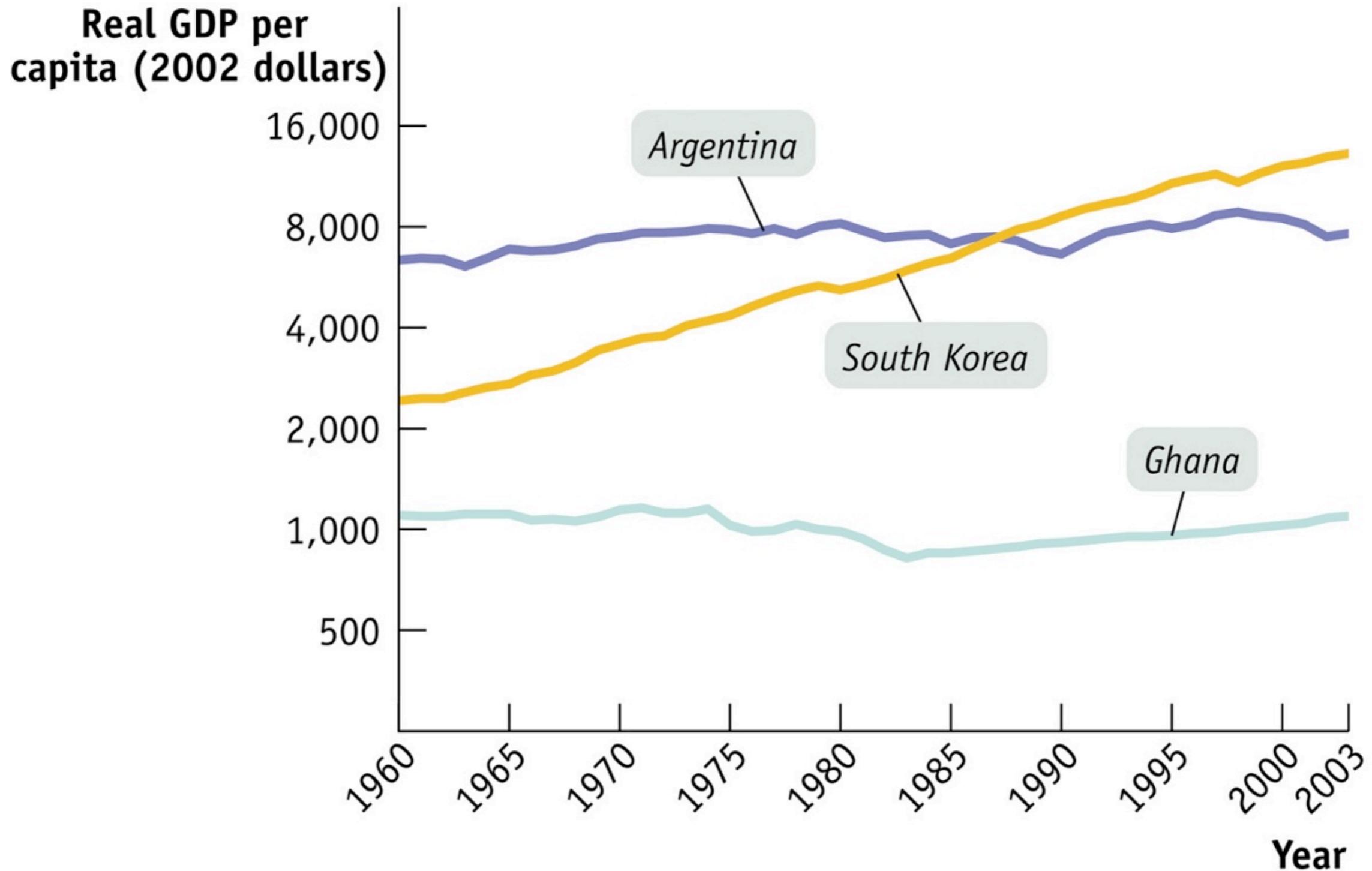


인적자본, 물적자본의 기여는 비교적 안정적

# 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

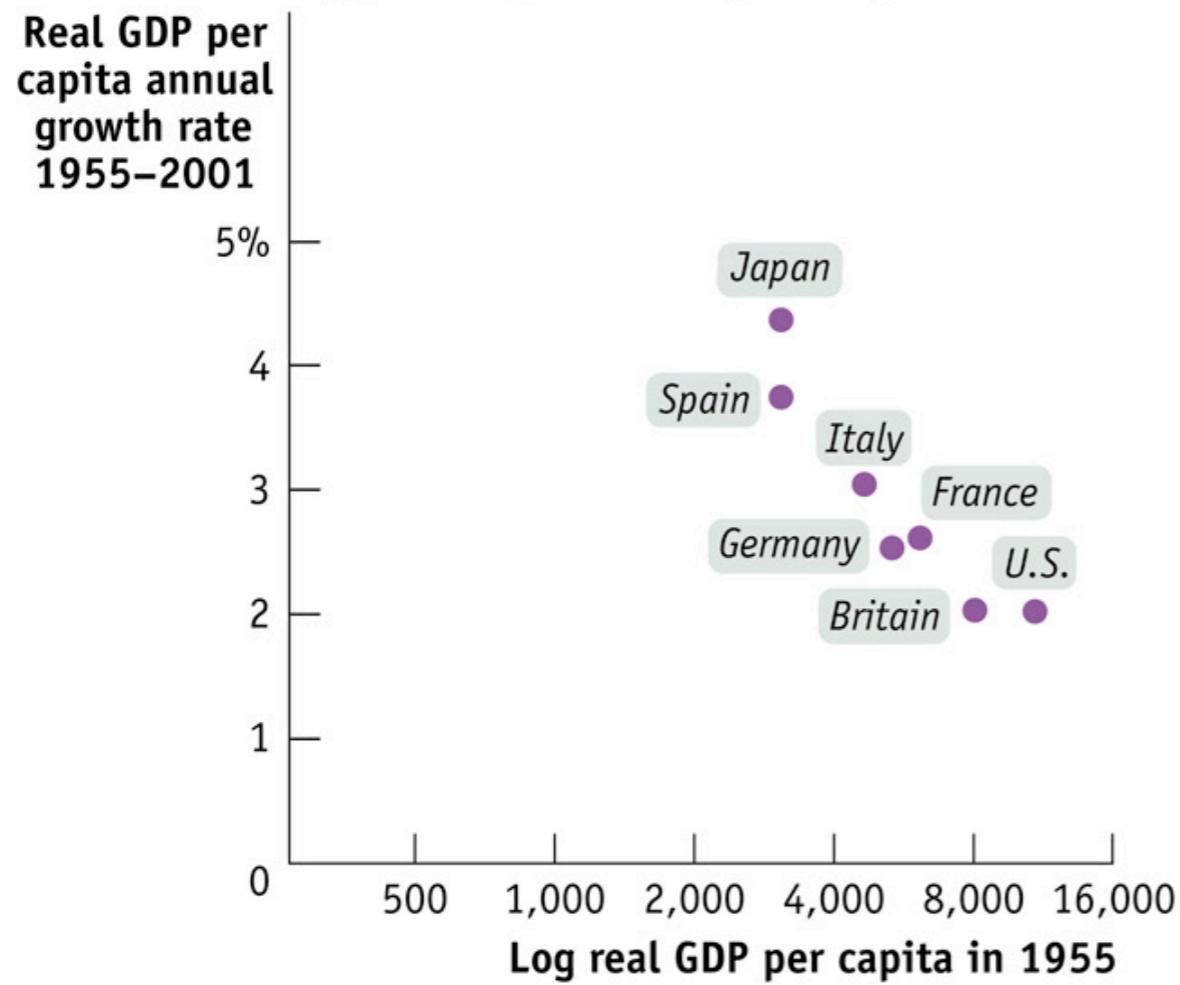
# 수렴가설

## convergence hypothesis

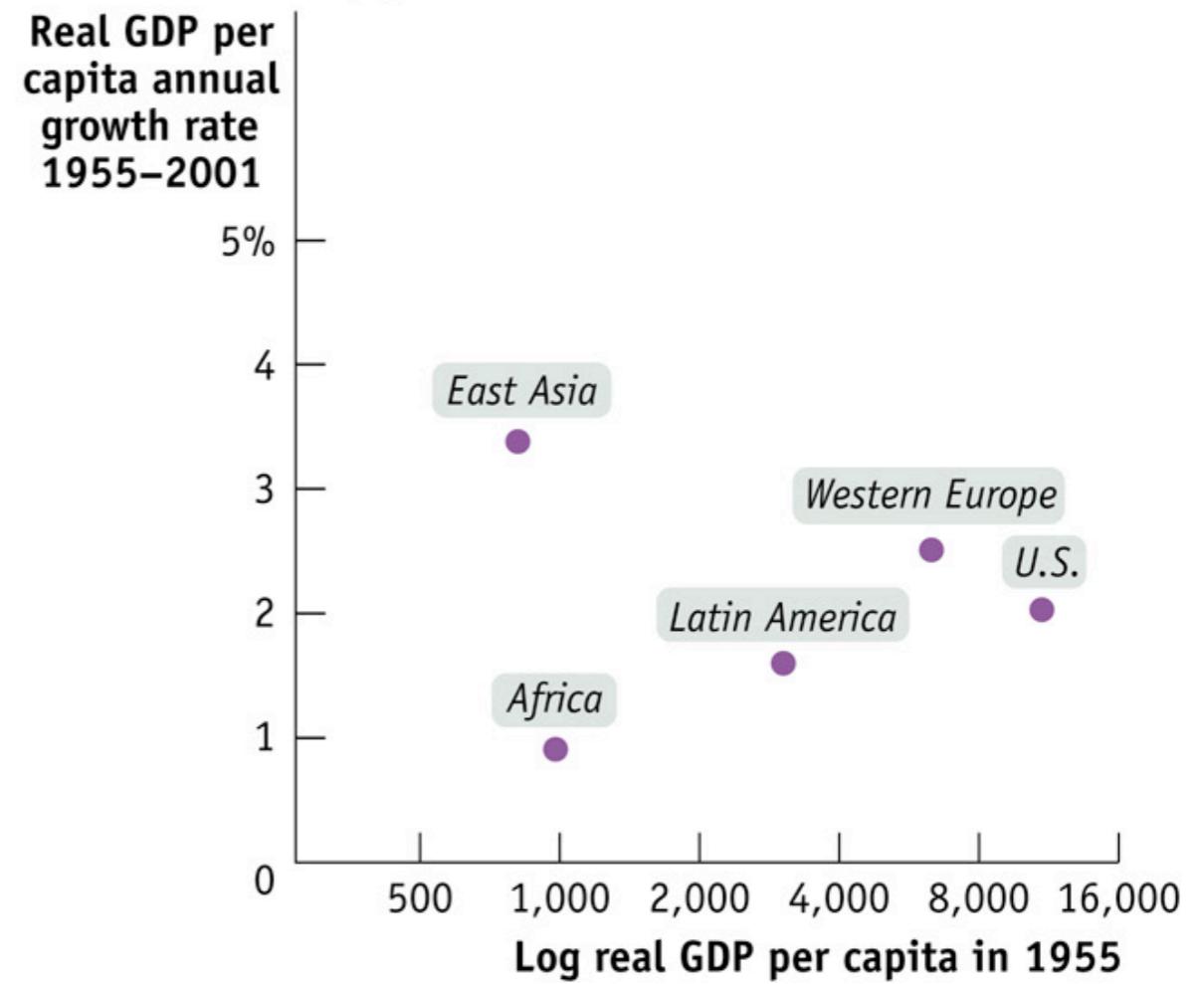
- “상대적으로 빈곤한 국가의 일인당 rGDP 성장률이 더 높은 경향이 있다”

# 실증적 고찰

(a) Convergence among Wealthy Countries

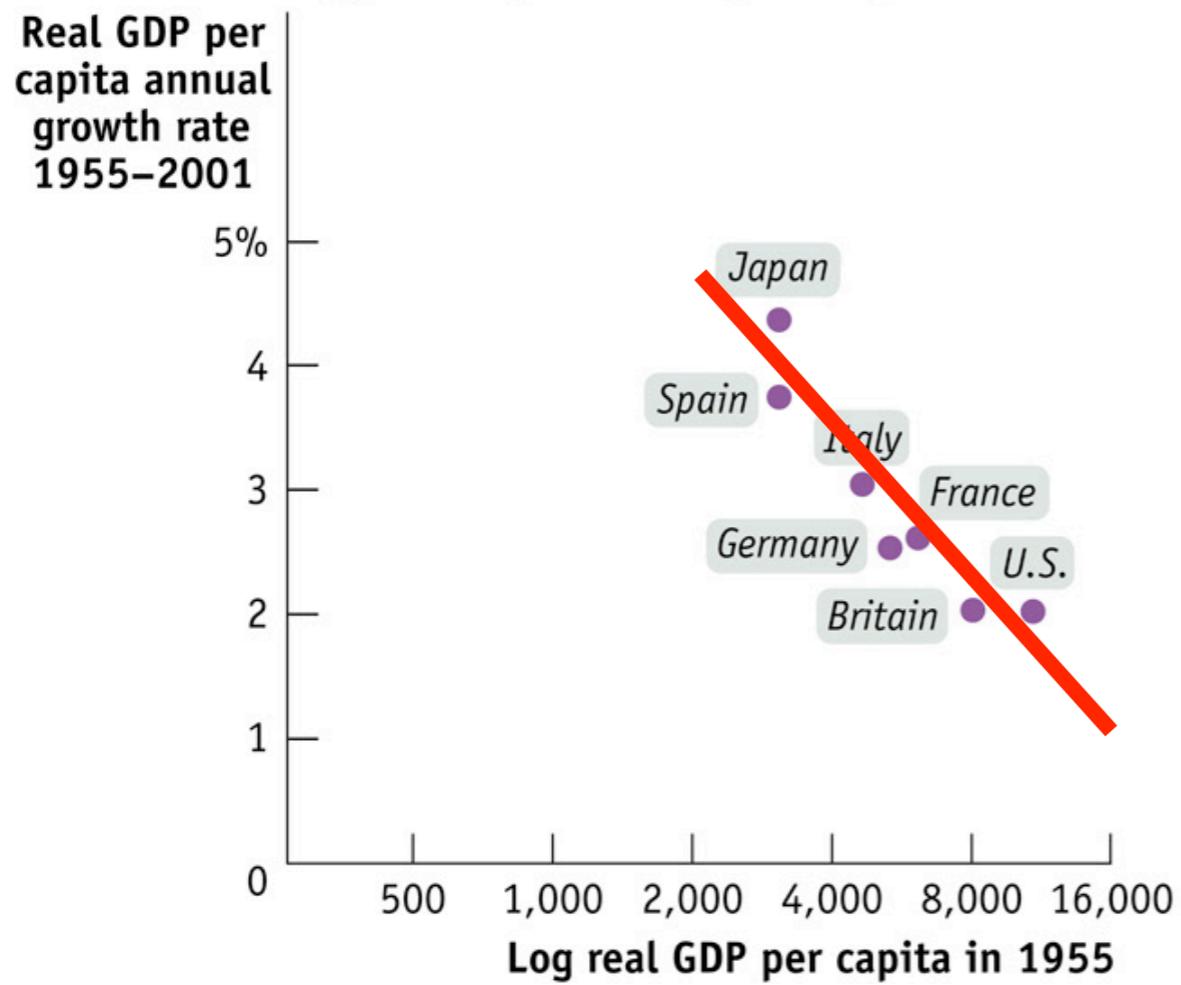


(b) ... But Not for the World as a Whole

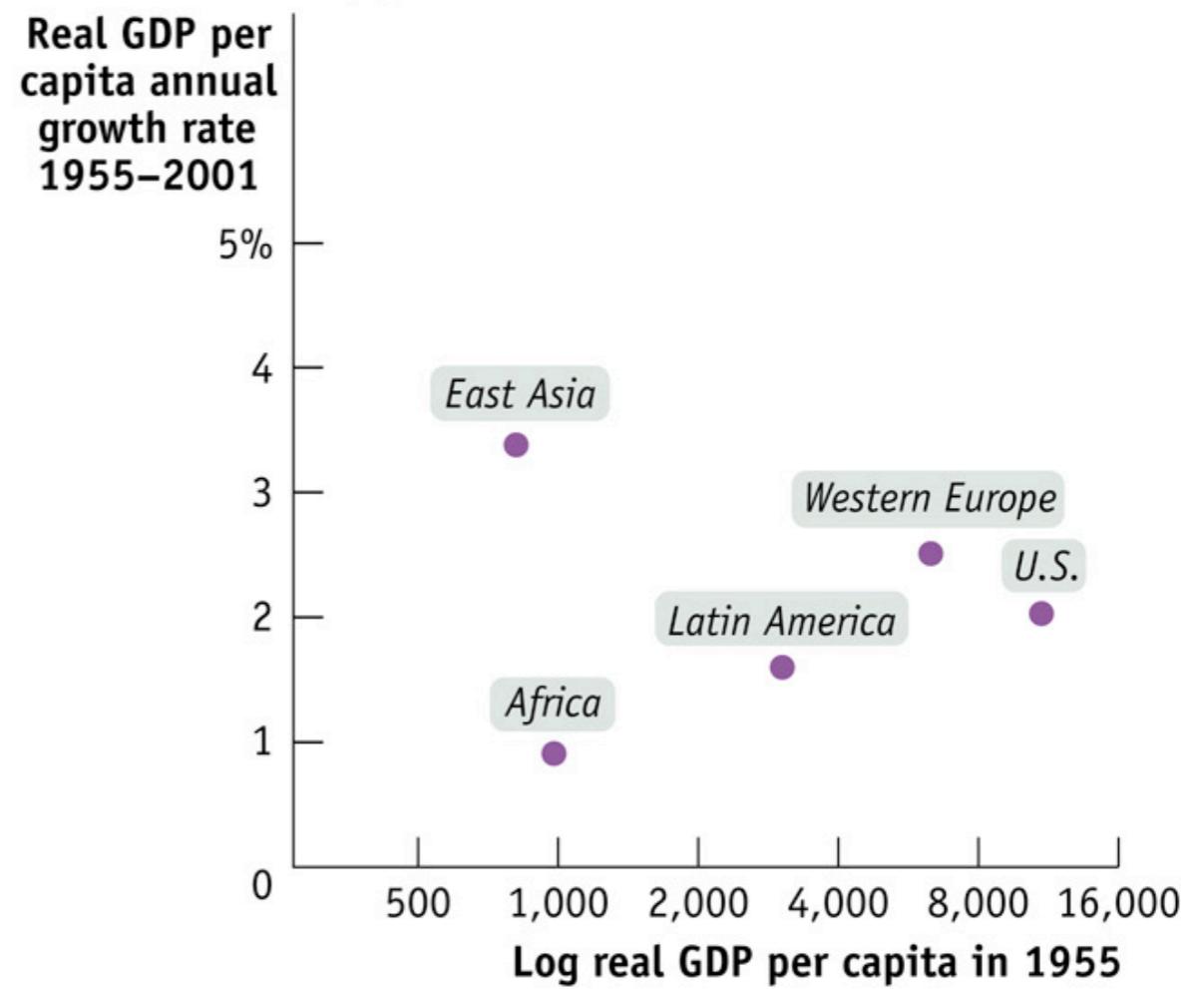


# 실증적 고찰

(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

