

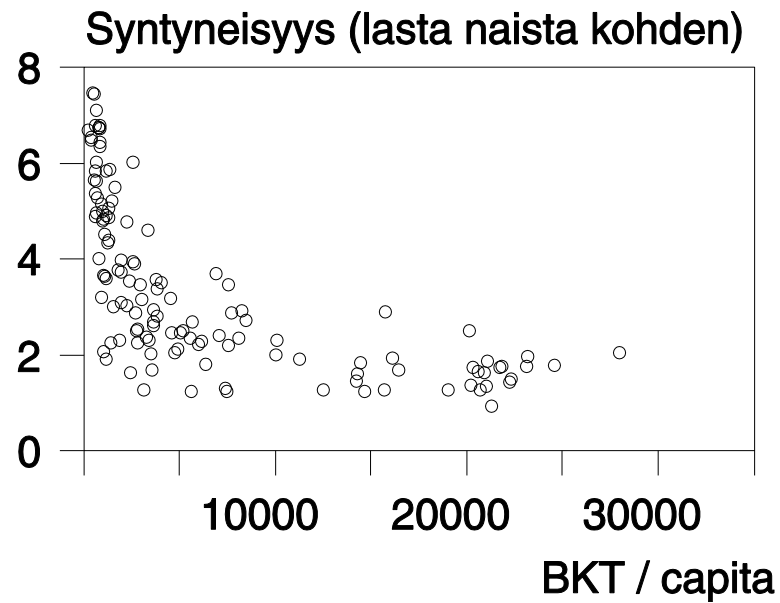
# 8 Kehitysmaiden väestökysymykset

1. Väestön kasvu ja syntyvyys kehitysmaissa, eri näkökulmia
2. Rajallisen maan merkitys
3. Kansainvälisen kaupan (globalisaation) väestövaikutukset kehitysmaissa

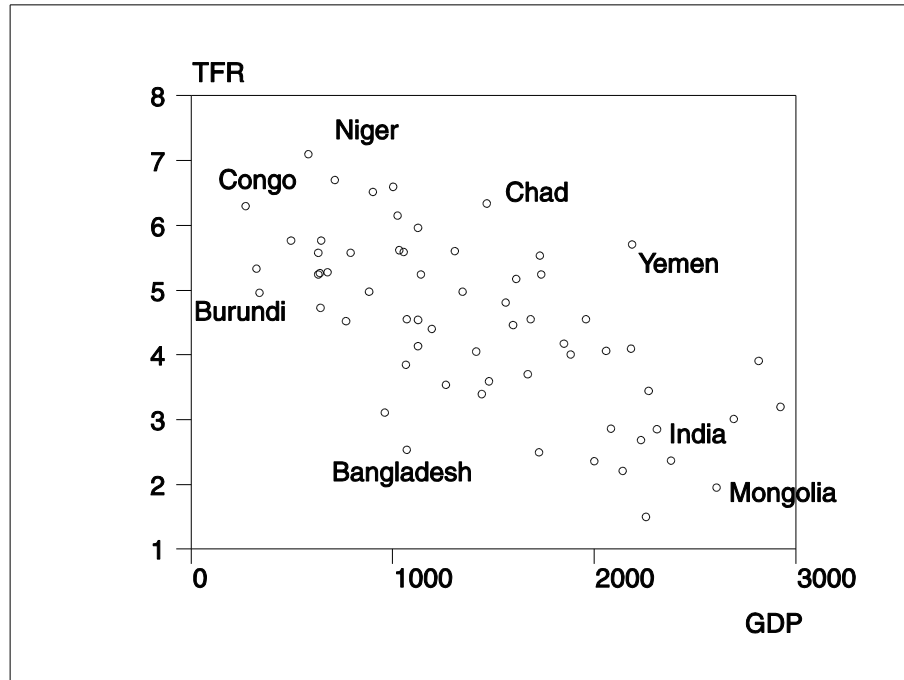
# 1 Väestön kasvu kehitysmaissa , eri näkökulmia

- Maltilliset: väestönkasvu kärjistää muita ongelmia
  - naisten heikkoa asemaa,
  - pulaa maasta ja luonnonvaroista,
  - poliittista epävakautta
- Radikaalit: väestönkasvu on taloudellisen jälkeenjääneisyyden perussy.

# TFR ja tulot



# TFR ja tulot, köyhät maat



# Nopea väestönkasvu ja ympäristön pilaantuminen

- **Väestötiheys** on paikoitellen ongelma.
  - Vesivarat loppumassa,
  - mahdollisuus viljelyyn (pääelinkeino),
  - vaikeus hävittää jätteitä.
- Useimmiten kyse ei ole väestön koosta tai -tiheydestä.
- Sopeutumisaika puuttuu
- **Voimakkaan väestönkasvun** tapauksessa, tilanne on jatkuvassa muutoksessa

# Victoria-järvi



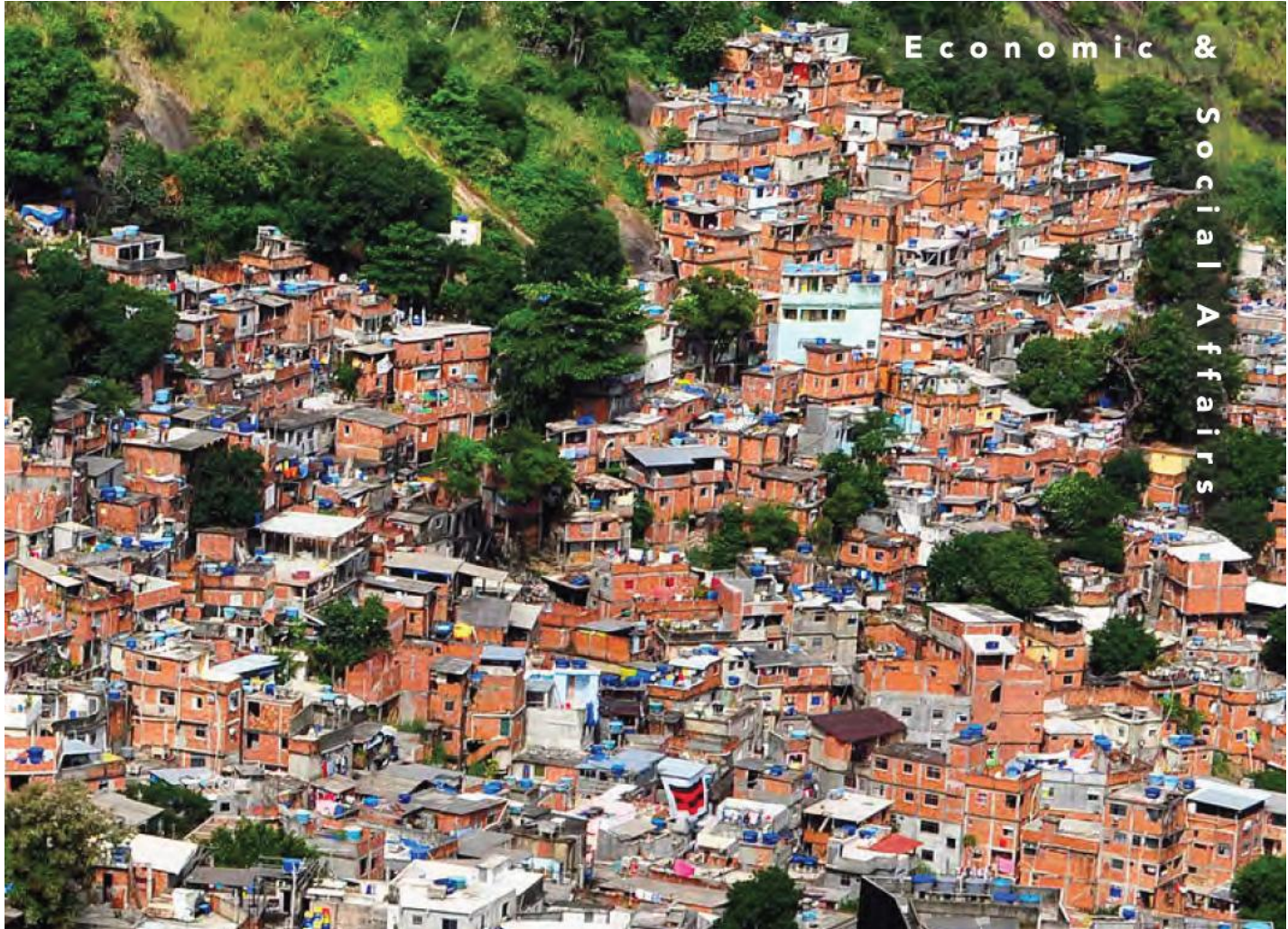
# Victoria-järvi

- Itäisen Afrikan suurimman järven, Victorianjärven saastumista ei ole saatu kuriin. Veden laatu alkaa olla niin huono, ettei siitä puhdistamallaakaan saa juomakelpoista. Ugandan pääkaupunki, 2,5 miljoonan asukkaan Kampala saa järvestä juomavetensä.
- Teollisuuden ja yhdyskuntien jätteet päästetään puhdistamattomina järveen. Tämä johtuu siitä, että suot, joita aiemmin käytettiin jätevesien suodattamiseen, on kuivattu rakennushakkeiden tieltä.
- Jätevesikuormitus lisääntyy koko ajan, sillä Kampalan kaupunki kasvaa nopeasti.
- Ongelmat olisi voitu ratkaista, jos olisi ollut tarpeeksi aikaa

# Urbanisoituminen

- Keskimäärin sama kuin teollistuneissa maissa.
- Nopeasti ja vailla suunnittelua.
- Liikenneongelmat
- Slummiutuminen => sosiaalisia ongelmia
- Ilmansaasteongelmat
- World Urbanization Prospects 2014 (YK)



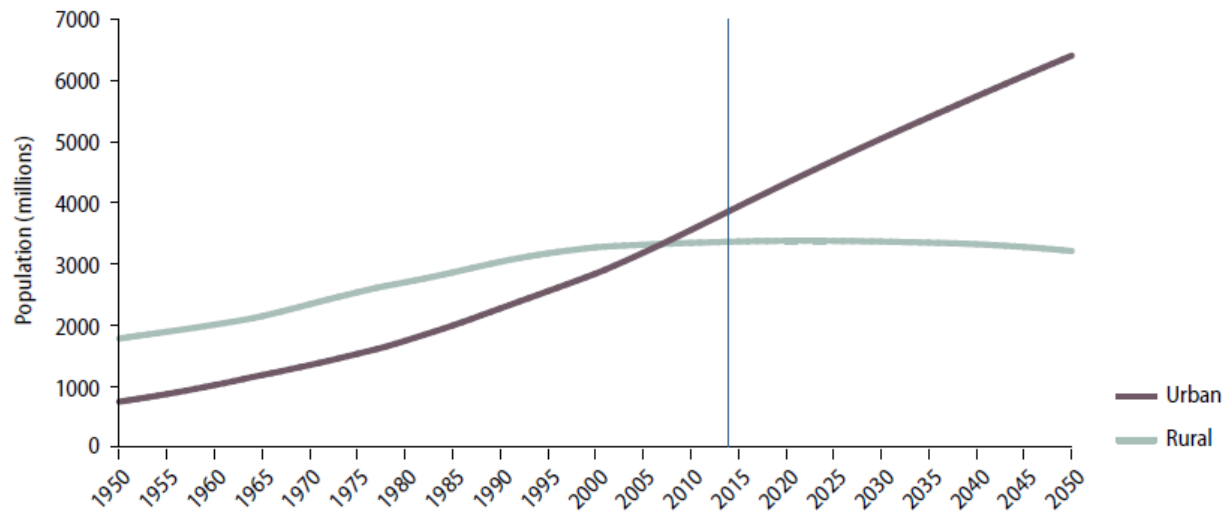


Economic & Social Affairs

# Enemmistö ihmisistä asuu jo kaupungeissa

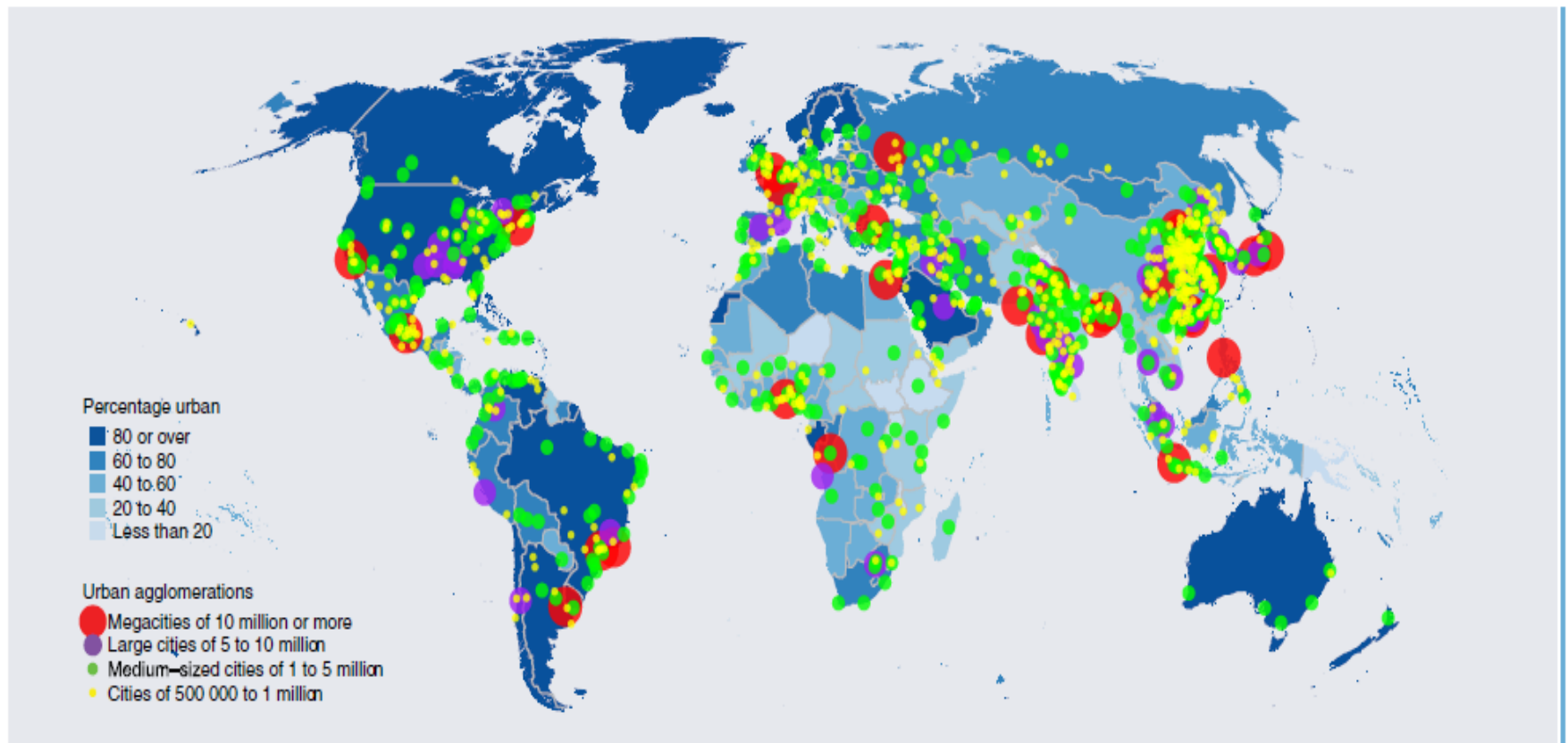
Figure 2.  
Urban and rural population of the world, 1950–2050

A majority of the world's population lives in urban areas



Tokio (38 milj), Delhi (25 milj), Sanghai (23 milj),  
Mexico City, Mumbai, Sao Paolo (21 milj)

Percentage urban and location of urban agglomerations with at least 500,000 inhabitants, 2014



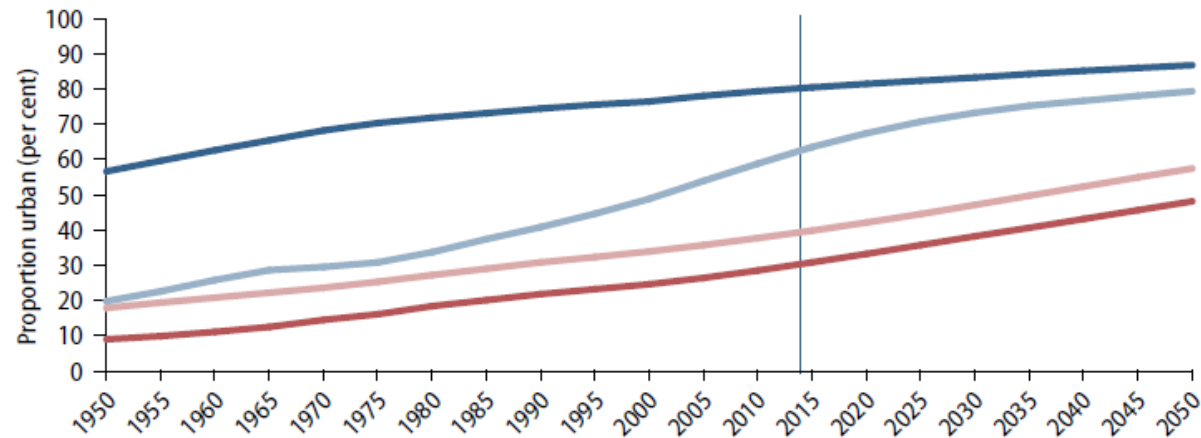
# Kaupungistuminen on ollut nopeinta kehittyvissä maissa

Upper-middle-income countries have experienced the fastest pace of urbanization

and have experienced both rapid urbanization and rapid growth of gross national income.

Figure 5.  
Proportion urban by income groups, 1950–2050

- High-income countries
- Upper-middle-income countries
- Lower-middle-income countries
- Low income countries

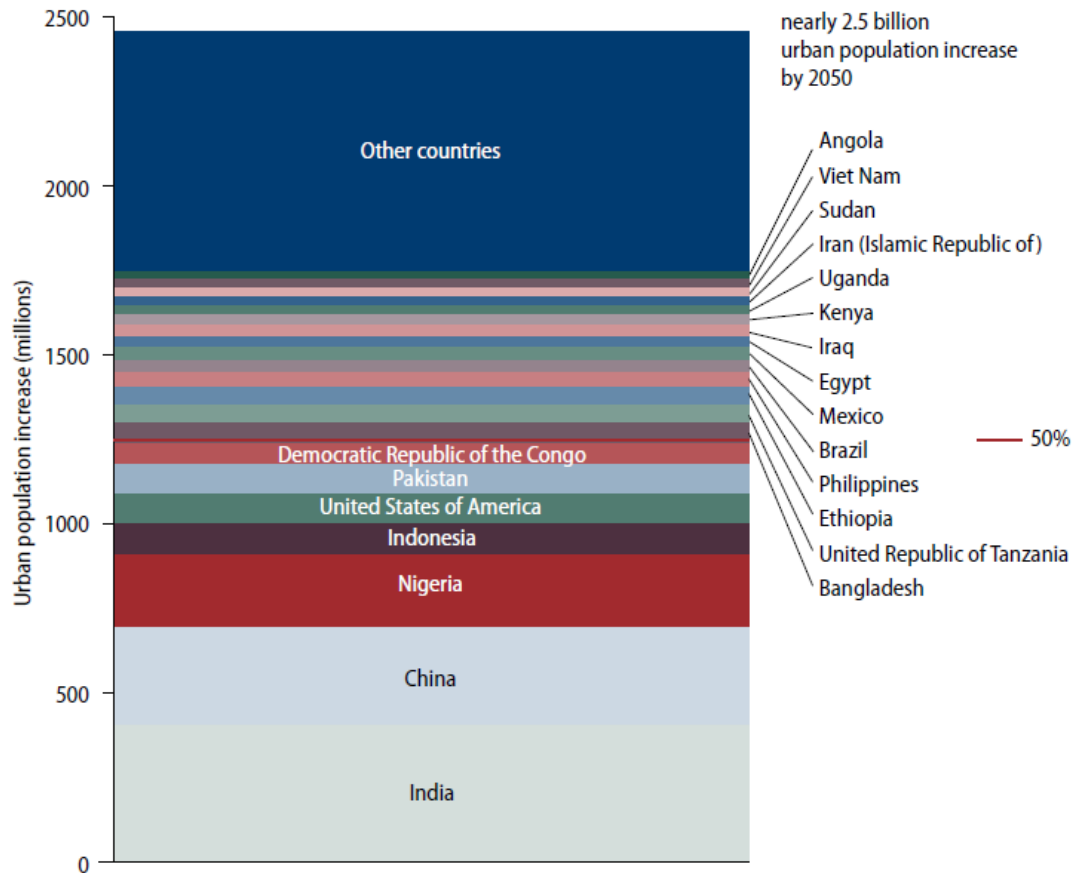


Note: The country classification by income level is based on 2012 GNI per capita from the World Bank and it is kept



# Kaupungistuminen jatkuu kehitysmaissa

Contribution to the increase in urban population by country, 2014 to 2050



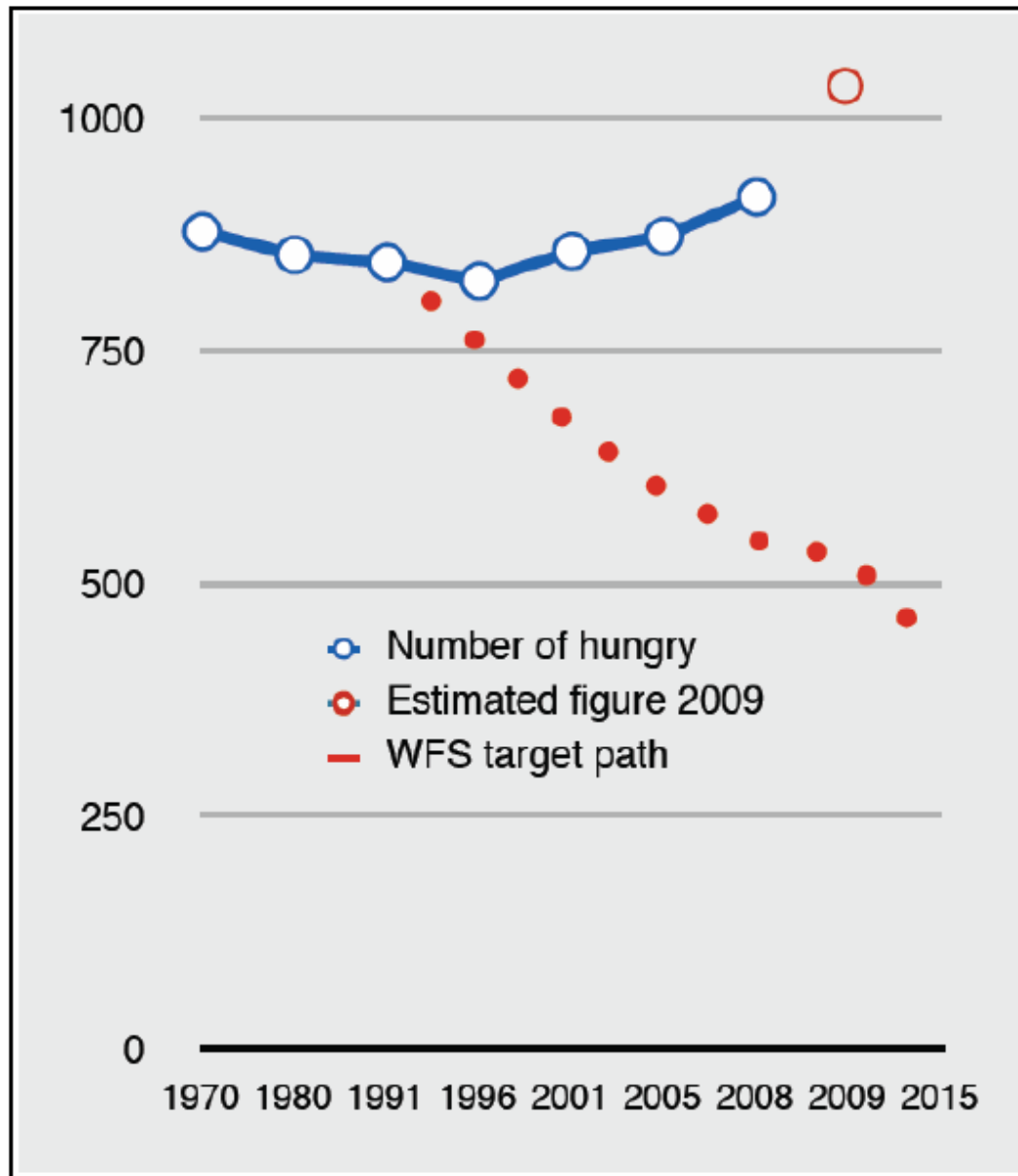
# YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestö

## *FAO Food and Agriculture Organization*

- Kansainvälinen järjestö, perustettu 1945
- Suomi jäsen 1946
- Päämaja Roomassa
- Pyrkii vähentämään nälänhätää ja nostamaan elintasoja
- Neutraali foorumi jossa voidaan keskustella tärkeimmistä ruoka- ja maatalouskysymyksistä.

# Maatalouden tuottavuus / ruoka

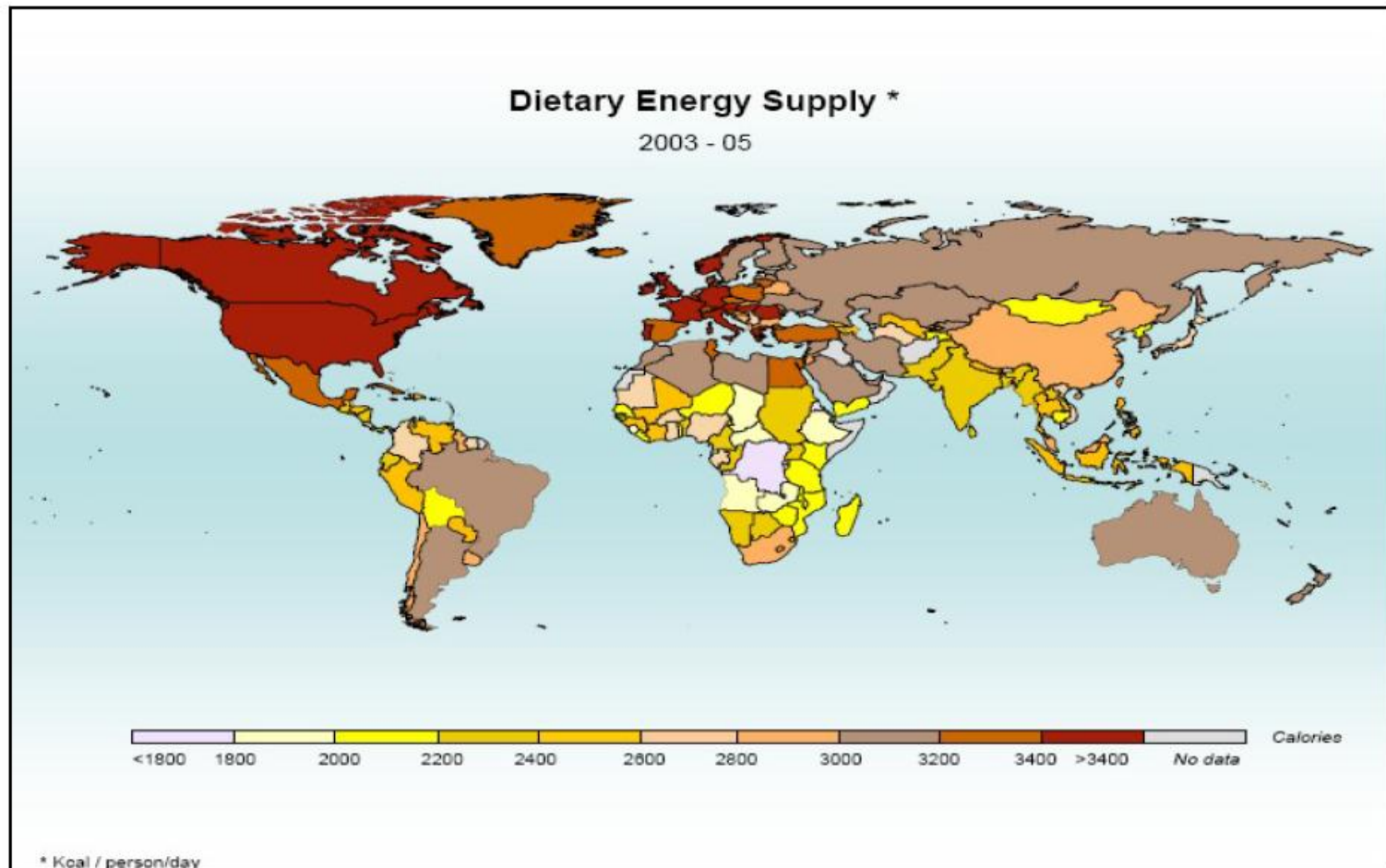
- **Malthus väärässä:** maatalous on kyennyt ruokkimaan yhä suuremman ja suuremman väestön **entisin resurssein** toistuvista innovaatioista johtuen.
- **Innovaatioiden sarja**
- Optimismia tukevia liikkeitä: **Vihreät Vallankumoukset** Aasiassa.
- **The World Food Summit Roomassa 1996:** aliravittujen määrä puolittettava 2015 mennessä.
- Uusi maailman ruokakokous **2009:** 2025.







# Ruoan tuotanto energiamäärällä mitattuna



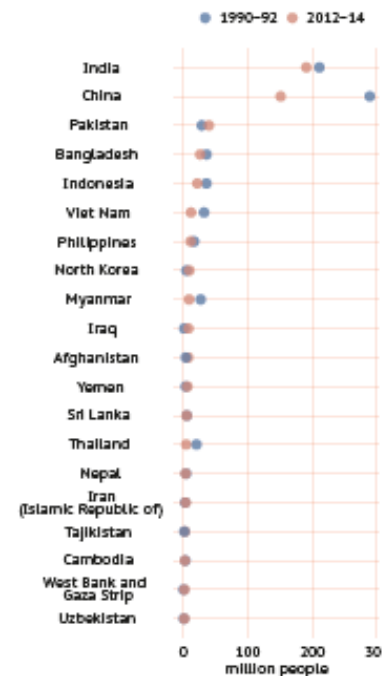
Source: FAO

# Aliravitsemus maittain 1990-92 ja 2012-14

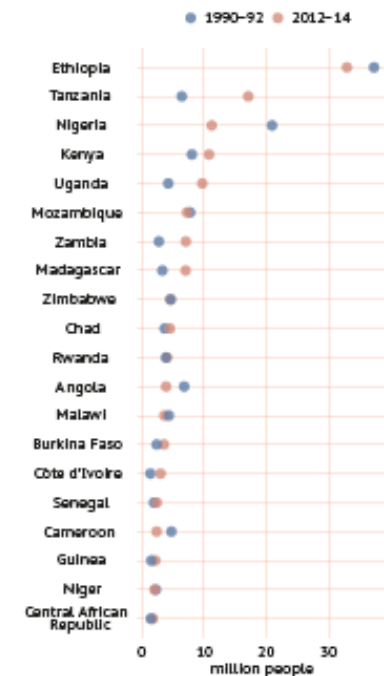
**TABLE 2: Prevalence of undernourishment (percent, 1990-92 and 2012-14)**

	1990-92	2012-14
World	18.7	11.3
Developing countries	23.4	13.5
Africa	27.7	20.5
Asia	23.7	12.7
Latin Am. and the Carib.	15.3	6.1
Oceania	15.7	1.4
Developed countries	<5.0	<5.0

**CHART 16: Asian countries with the highest number of people undernourished in 2012-14 (1990-92 and 2012-14)**



**CHART 17: African countries with the highest number of people undernourished in 2012-14 (1990-92 and 2012-14)**



**CHART 18: Number of people undernourished (1990-92 to 2012-14)**

# Afrikassakin prevalenssi vähentynyt

## Hunger trends by region

### Legend

- NUMBER - Left axis
- PREVALENCE - Right axis

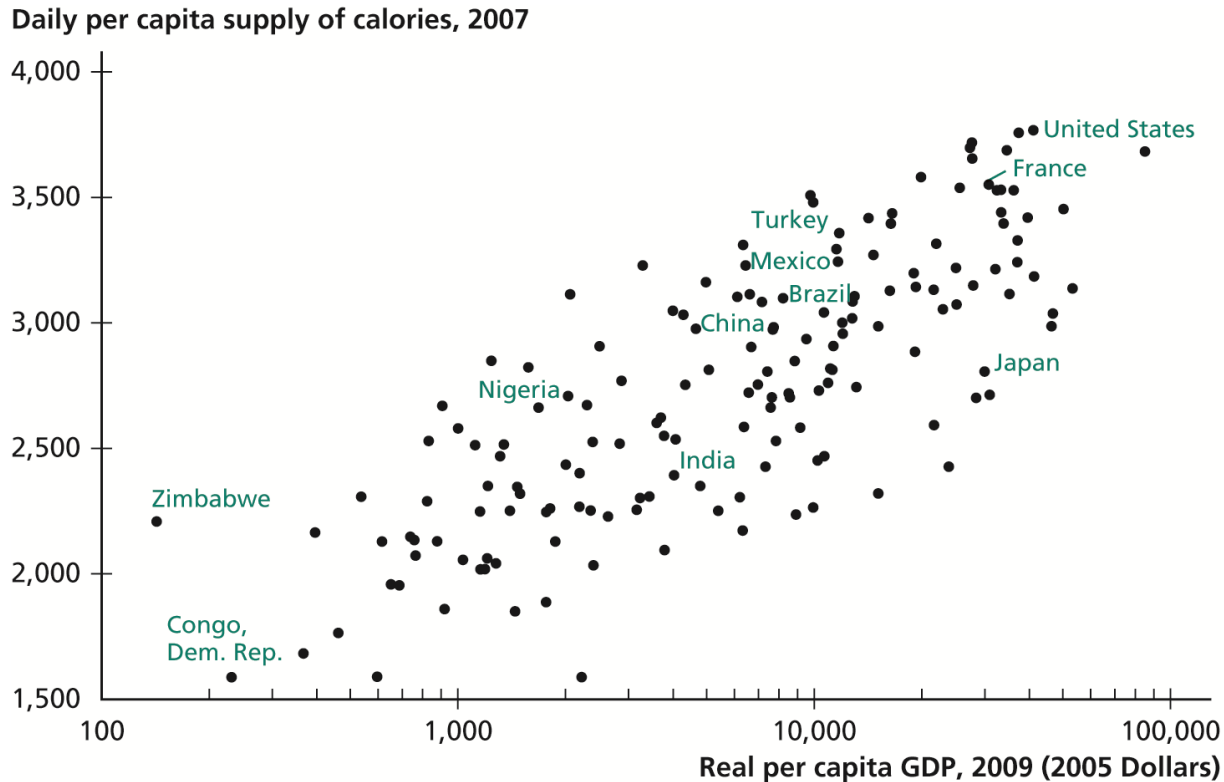
**Notes:** Data for 2012-14 in all graphs refer to provisional estimates. Figures are rounded.

**Source:** FAO

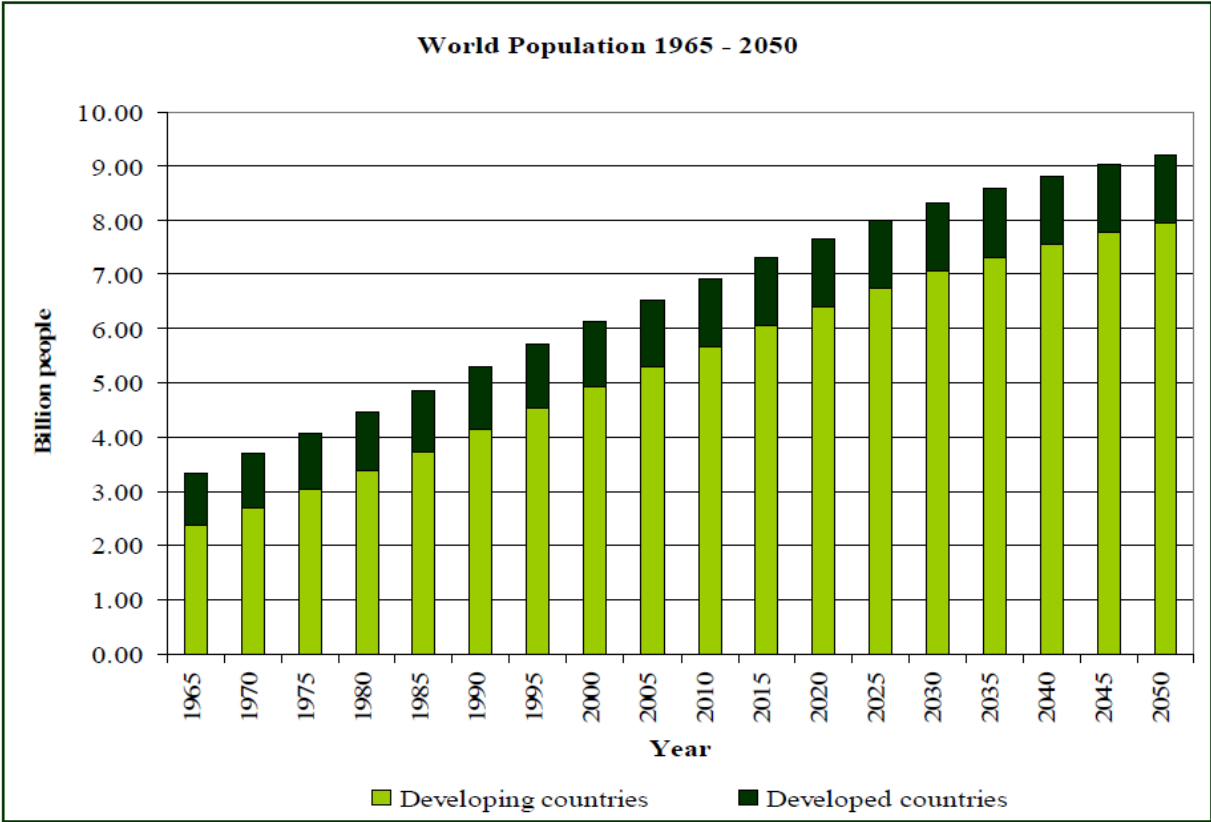
### Africa



# Kalorimäärät ja BKT per capita

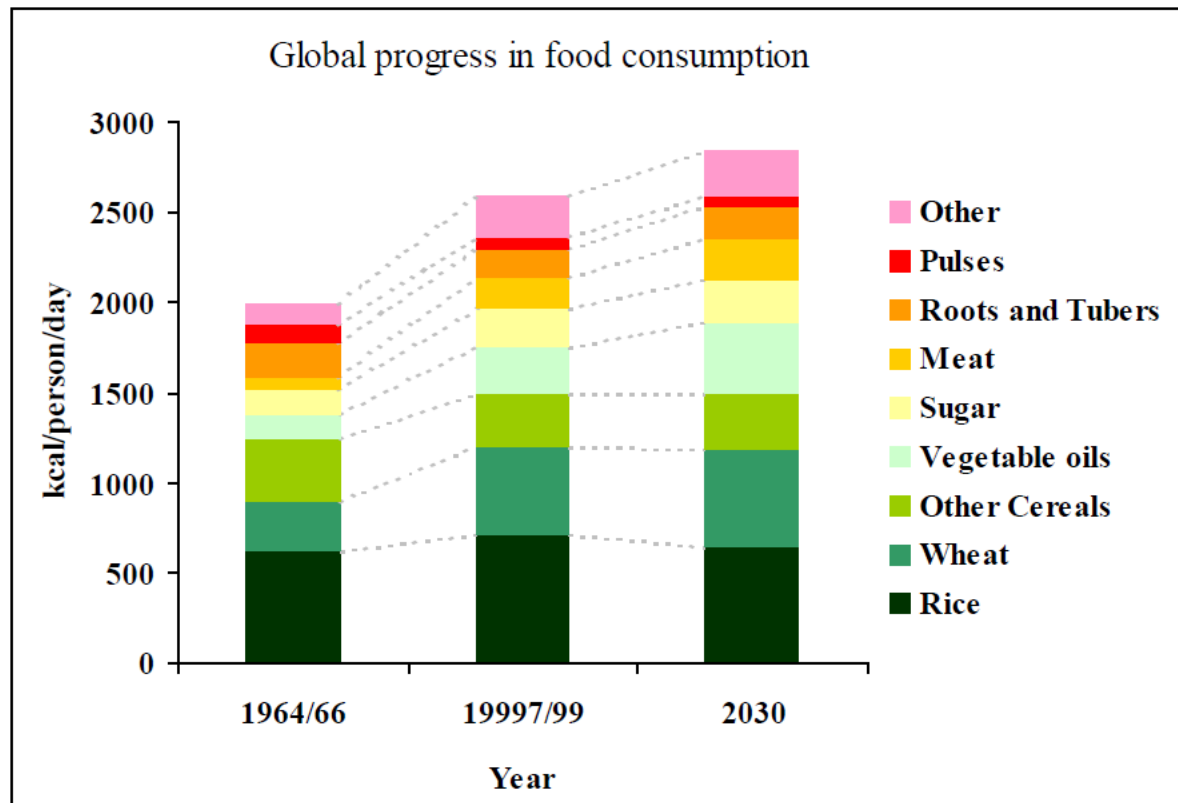


# Kuinka maailman väestö ruokitaan tulevaisuudessa?



Source: Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat (2007)

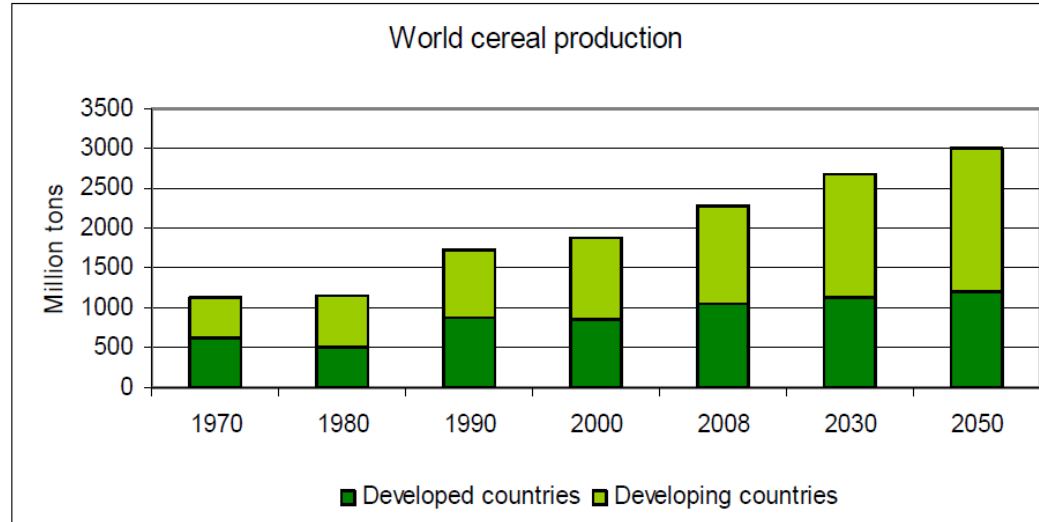
# Pääasiallinen ravinto tulevaisuudessakin viljatuotteet



Source: FAO (2002)

# Viljan tuotantotarve maailmassa

Source: FAO (2006)



Source: FAO (2006)



# Onnistuuko maailman ruokkiminen 2050

- Haasteet
  - Väestö kasvaa 30-40% nykyisestä
  - Pääosin köyhissä kehitysmaissa
  - Kaupungistuminen 50 -> 70%
  - Ilmastonmuutos pienentää satoja kuivuusalueilla 15-30 %
- Tuotannon lisäämistarve
  - Viljasadot 2,1 -> 3 mrd tn
  - Lihantuotanto 200 -> 400 milj tn

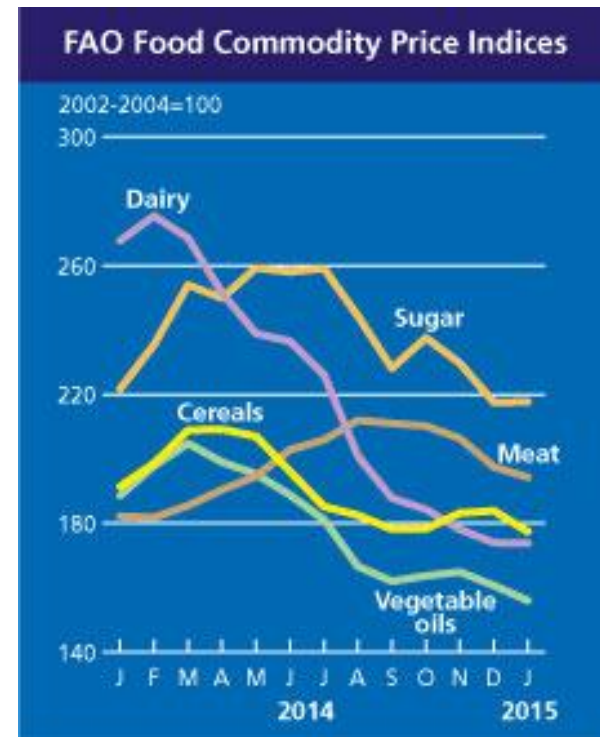
# Onnistuuko maailman ruokkiminen 2050

- Investointitarve
  - Investointitaso vuosittain 142 \$mrd -> 209 \$mrd
  - Viljelijät, hallitukset, järjestöt
- Tekninen kehitys
  - Tuotannon lisäys toteutettava 80% satoisuutta/tuottavuutta lisäämällä
  - R&D tärkeää
- **FAO: The time to act is now!**

# Maatalouden tuottavuus ja hintakriisit

- Ravintopula ja hintakriisit
- Vuonna 1995 Intia vei 1,3 miljardin dollarin arvosta riisiä, kun ainakin 200 miljoonaa intialaista kärsi nälkää.
- Omavaraistaloudesta
  - Osin ostovilja
  - Harvoin myyjä
- Monokulttuuriin

# Ruoan hinta viime aikoina (ruokakriisi)

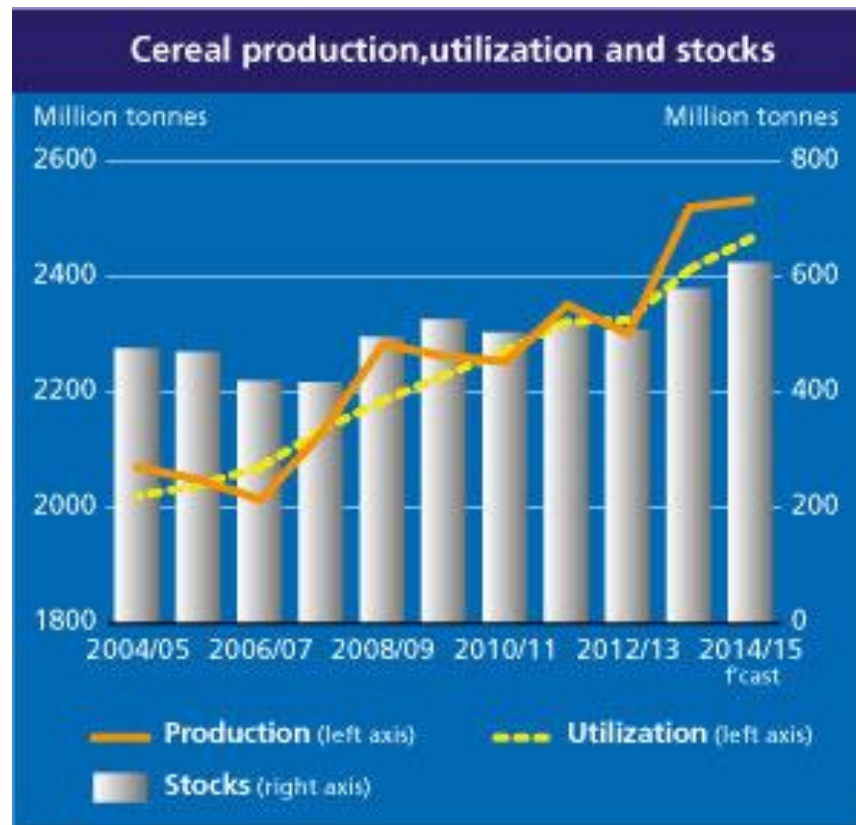




# Pitkä aikaväli: hinta nousut



# Ruoka on myös huoltovarmuuskysymys



# Työn tarjonta ja työolosuhteet

- Kehitysmaissa jatkuva työvoiman ylitarjonta polkee palkkoja
- Heikentää työmotivaatiota ja motivaatiota kouluttautua.
- Harmaa talous ja kaksoismarkkinat
- Useimmat kehitysmaat ovat silti pystyneet tarjoamaan vakaat työolosuhteet maahan virtaavalle elektroniikka- ja tekstiiliteollisuudelle.
- Nuorison suuri osuus saattaa aiheuttaa ongelmia
- Vähäisimmillään taskuvarkauksiin erikoistuneita katulapsia
- Radikalisoituva nuoriso värvätään jäseniksi erilaisiin ääriliikkeisiin.



# Mitä mieltä olet

- Tekstiiliteollisuus
  - Kehitysmaissa: kohenevatko olosuhteet?
  - Haluammeko maksaa?
  - Voiko kotimainen kilpailla?
- Elektroniikkateollisuus
- Brain drain
- Työperäinen maahanmuutto
- Ihmiskauppa

# 2 Rajallisen maan merkitys

- Malthusilainen ristiriita: rajalliset resurssit (maa) ja rajatta kasvava väestö => ristiriita
- G Hardin 1968: The Tragedy of Commons
- Ostrom, Elinor (Nobel 2009): Monet perinteet ovat tukeneet yhteisomistusta
- Jarred Diamond 2010: Tikopia-saaren väestörajoitukset

# Lucas (2002): maan omistusoikeuksien merkitys

## Yhteismaan tapaus

- Vanhempien hyötyfunktio
- Hyödykkeiden ja lasten hinnat. Huom., lapsista on kuluja
- Vanhempien optimi ei huomioi ilmaista maata

Malli:  $n$  on lasten lukumäärä

$$u_1 = u(c, n)$$

$$p_c = 1, p_n$$

$$\frac{MU_n}{MU_c} = p_n$$

# Lucas (2002): maan omistusoikeuksien merkitys

## Yksityinen maanomistus

- Maa jaetaan tasan kaikille,  $x$
- Maan diskontattu tuotto
- Lapsia: vanhempien optimi huomioi maan vaihtoehtoisen tuoton
- Monipuolisempi malli, myös lasten työpanos voidaan huomioida
- Vanhemmat huomioivat, että suuri lapsikatras heikentää lasten hyötyä

## Malli:

$$f(x)$$

$$\frac{f'(x)x}{\rho}$$

$$\frac{MU_n}{MU_c} = p_n + \frac{f'(x)x}{\rho}$$

# Galor et al 2009: maanomistuksen epätasainen jakautuminen

- Malthus ja Lucas: maa ravinnon tarjoajana
- Lucas: maan yksityisomistus johtaa pienempään lapsilukuun
- Galor et al: maanomistus ei jakautunut tasan
- Maanomistus antaa statusta ja poliittista vaikutusvaltaa

# Galor et al 2009: maanomistus antaa statusta ja poliittista vaikutusvaltaa

- Eurooppa: Maa-aatelista koostuva päättäjien joukko
- Myös Suomi: Säätyvaltiopäivät
- Amerikka
  - Pohjois-Amerikka: äänioikeus kaikilla miehillä, jotka omistivat maata
  - Etelä-Amerikka: Caribaldin vallankumous jätti korjaamatta maanomistuksen epätasaisen jaon

# Galor, Lehmijoki, Palokangas

- Galor: Maa-aatelin tulo syntyi maan tuotosta. Tarvittiin halpaa maatyövoimaa. Aateliset käyttivät poliittista statustaan koulutuksen jarruttamisessa
- Lehmijoki ja Palokangas: Myös vuokraviljelijät tavoittelevat maan tuomaa statusta
- Alhainen syntyvyys, resurssit maan tuottavuuden paranemiseen

# Lehmijoki ja Palokangas: vuokraviljelijän tarina

## Edustava perhe:

- Perheen koko ja kasvu
- Maan kokonaismäärä = 1
- Perheen omistama ja vuokraama osuus
- Maksettu vuokra
- Maan tehokkuus (TFP)
- Perhe investoi ( $I$ ) maan tehokkuuteen

## Malli:

$$L; \quad \frac{\dot{L}}{L} = n$$

$$\beta \in [0,1]; \quad 1 - \beta$$

$$r(1 - \beta)$$

$$A$$

$$I = dA / dt$$



# Lehmijoki ja Palokangas: vuokraviljelijän tarina

## Tuotantofunktiot

- Yhden lapsen aikavaatimus
- Lasten lukumäärä
- Henkilöstö lastehuoneessa
- Työssä pellolla
- Tuotantofunktio
- Standardiominaisuudet

## Malli

$$q$$

$$\bullet \\ \dot{L} = nL$$

$$qnL$$

$$L - qnL = (1 - qn)L$$

$$Y = F[(1 - qn)L, A]$$

# Lehmijoki ja Palokangas: vuokraviljelijän tarina

## Optimointiongelman

- Budjettirajoite
- Per capita-muodossa
- Intertemporaalinen hyöty
  - Diskontattuna
- Hyötyä
  - kulutuksesta
  - Lapsista
  - Statuksesta

## Malli

$$\dot{A} = I = Y - r(1 - \beta)A - C$$

$$a = \frac{\dot{A}}{L}$$

$$U = \int_0^{\infty} u(t) e^{-\rho t} dt$$

$$u(t) = \log c(t) + \theta \log n + \varepsilon [a(t) - \overline{a(t)}]$$

# Dynaaminen optimointiongelma

Kontrollit  $c$  ja  $n$ , tila  $a$

tila- ja kontrollimuuttujien  
yhtälöryhmä

$$H = \log c + \theta \log n + \epsilon v(a - \underline{a}) + \lambda [F(1 - qn, a) - (1 - \beta)ra - c - n\epsilon]$$

$$\dot{\lambda} = \rho\lambda - \frac{\partial H}{\partial a} = [\rho + n + (1 - \beta)r - F_2(1 - qn, a)]\lambda - \epsilon v'(a - \underline{a}),$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \lambda a e^{-\rho t} = 0.$$

$$\frac{\partial H}{\partial c} = 0, \quad \frac{\partial H}{\partial n} = 0.$$

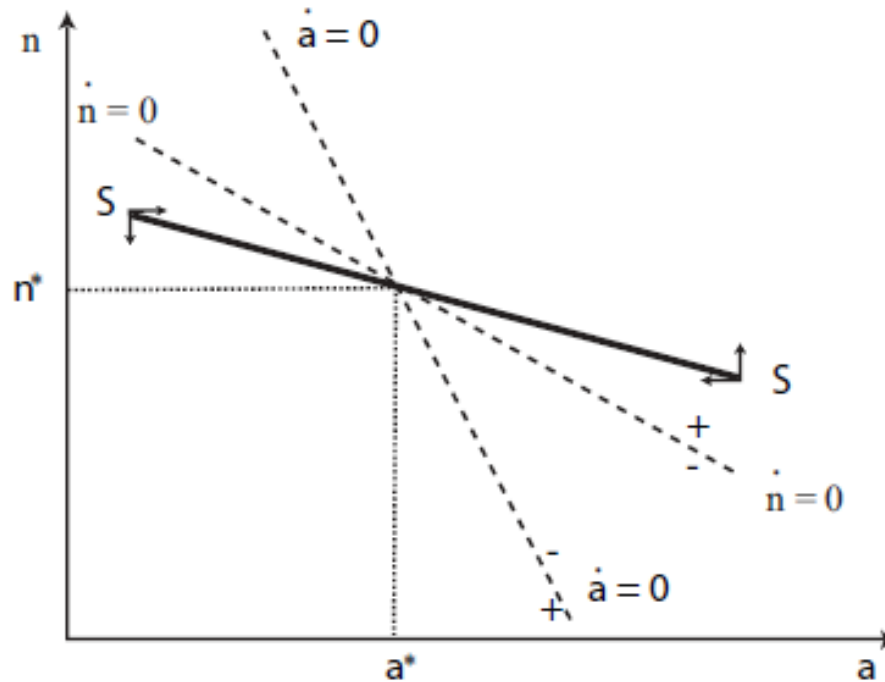
$$\dot{a} = F(1 - qn, a) - (1 - \beta)ra - z(a, n)/\theta - na.$$

$$\dot{n} = \frac{z}{z_n} \left[ \beta F_2(1 - qn, a) + \frac{\epsilon}{\theta} z(a, n) - n - \rho \right] - \frac{z_a}{z_n} \dot{a},$$

$$z(a, n) = [qF_1(1 - qn, a) + a]n > 0,$$

$$z_a > 0, \quad z_n > 0.$$

# Vaihediagramma satulapiste



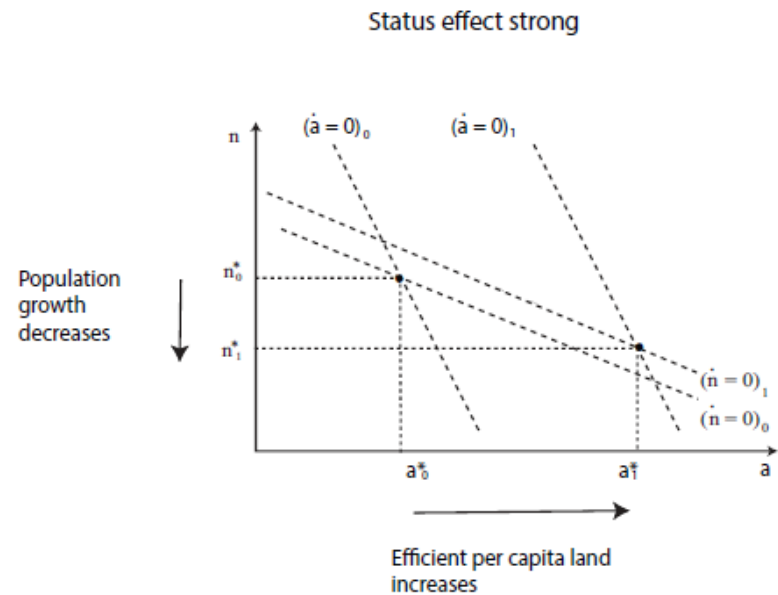
# Maareformi; $\beta$ kasvaa

**Vaiheurien siirtymät  
ehdolliset statuksen  
voimakkuudelle**

$$u(t) = \log c(t) + \theta \log n(t) + \varepsilon v(a(t) - \underline{a}(t))$$

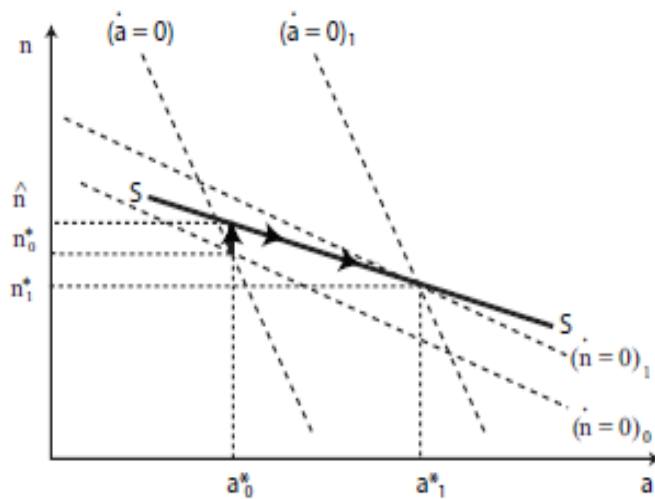
$$\frac{\partial a^*}{\partial \beta} > 0 \Leftrightarrow \frac{\varepsilon}{\theta} > \beta q F_{12} z_n \frac{1}{a} (q F_1 / z_n 1 / \theta) > 0$$

$$\frac{\partial n^*}{\partial \beta} < 0 \Leftrightarrow \frac{\varepsilon}{\theta} > \frac{1}{z_a} \left[ - \left( \frac{q}{a} F_1 + 1 + \frac{z_n}{a \theta} \right) - \beta F_{22} \right] > 0$$



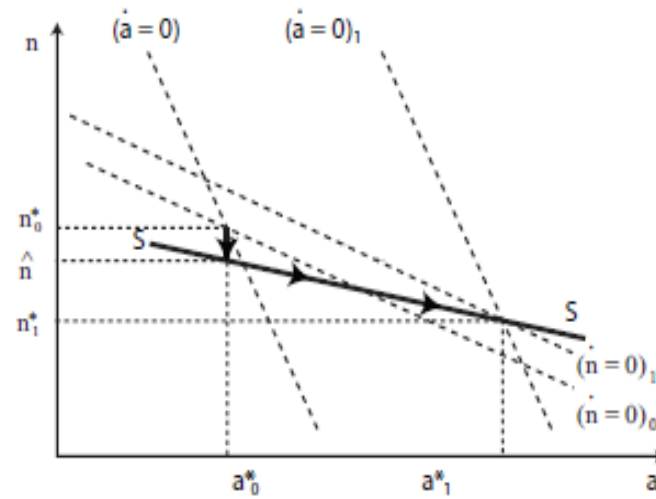
# Transitiodynamiikka

Strong status effect



Overshooting

The case of strongest status effect



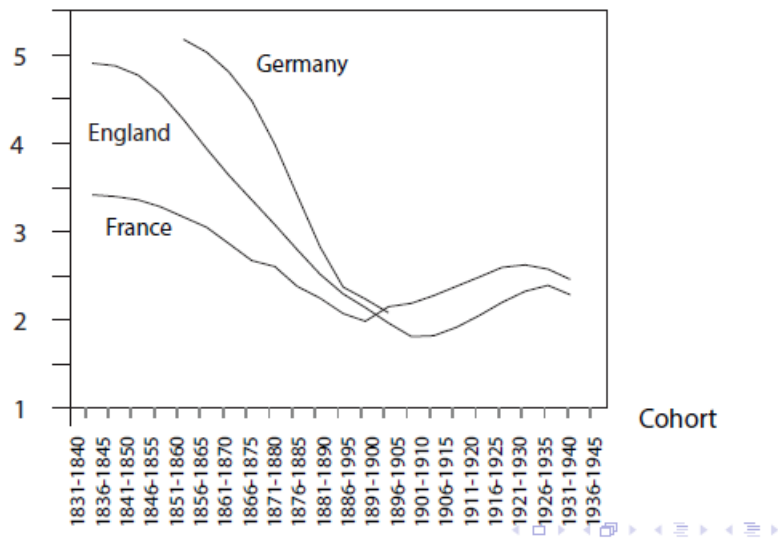
Undershooting

# Selitys

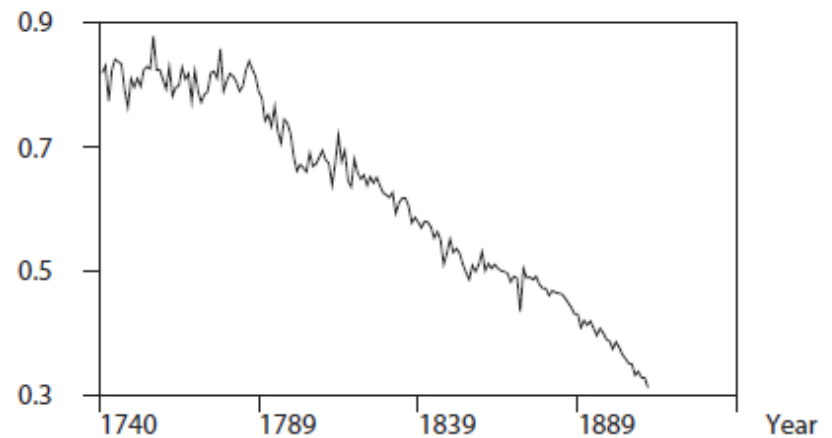
- Kolme kilpailevaa tekijää
  - Tulot kasvavat (vuokrat vähenevät). Lapset normaalihyödykkeitä
  - Investointi maan tehokkuuteen kannattaa entistä paremmin. Lasten kustannukset kasvavat
  - Statushakuisuus, maan per capita teho  $a$  tärkeää.  
 $a$  riippuu lapsiluvusta ja investoinneista

# Ranskan suuri vallankumous 1789-1799 vapautti maanomistuksen

Cohort fertility rate (children per woman)



Marital fertility rate in France





# Kehitysmaiden maanomistus ja luonnonvarojen omistus

- Parikymmentä vuotta jatkunut kiista maaomistuksesta maasaiden asuinalueilla Pohjois-Tansaniassa sai syyskuussa onnellisen lopun, kun pääministeri Mizengo Pinda myönsi, että kiistelty Loliondon alue kuuluu maasaiyhteisölle.
- Riippumattomat arvioitsijat toteavat raportissaan, että YK:n REDD-metsäohjelmalla ei ole ollut odotettuja vaikutuksia alkuperäiskansojen kollektiivisiin oikeuksiin. YK käsittelee raporttia kesäkuun lopussa.
- Mosambikilaiset tiilentekijät sulkiivat brasilialaisyrittäjä Valen kaivoksille menevän rautatien 14. huhtikuuta Moatizen kaupungissa Teten provinssissa. He halusivat korvauksia toimeentulonsa menettämisestä, kun heidän kotinsa ja työnsä oli siirretty hiilikaivoksen alta.
- **Maan ja luonnonvarojen yksityisomistus ratkaisu myös väestöongelmaan?**

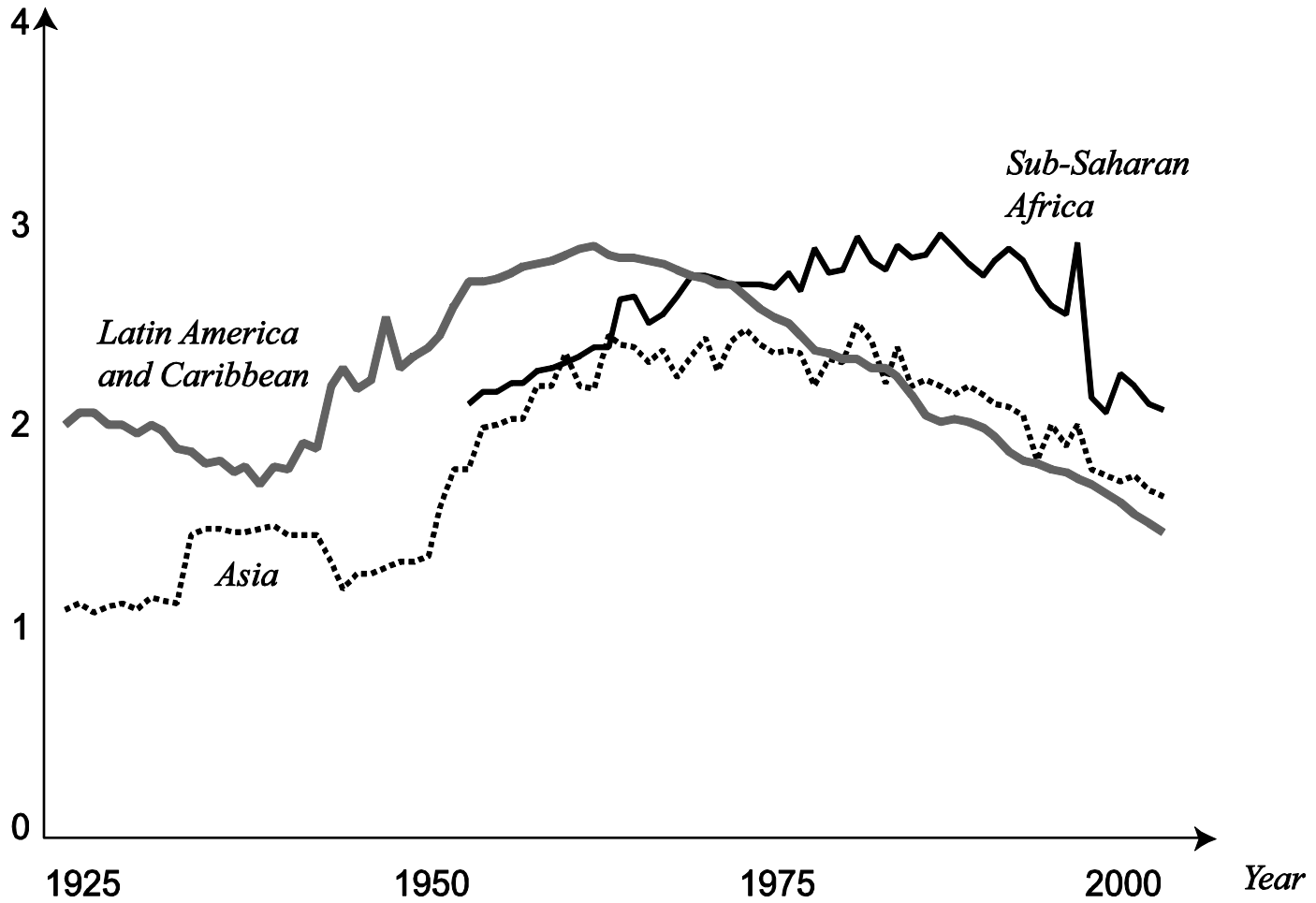
# Mitä mieltä olet, väestönkasvun kannalta

- Tulisiko maa kansallistaa köyhissä maissa (heimoalueet, reservaatit)
- Vai pikemminkin yksityistää, yksityistä maanviljelysyritteliäisyyttä suosien
- Entä luonnonvarat laajemmin
  - Yksityistäminen, milloin mahdollista
  - Päästöoikeudet samaa henkeä
- Synnytysoikeudet, erilaiset yksityisetuun perustuvat keinot tukea pientä syntyvyyttä kehitysmaissa

# 3 Kansainvälisen kaupan (globalisaation) väestövaikutukset kehitysmaissa

- Toisen maailmansodan jälkeen globalisaatio
- Bretton Woods, WTO, GATT
- Maailman kaupan volyymin vuotuinen kasvu
  - 7.3 % 1960 -1968
  - 9.3 % 1968 -1973
  - Öljykriisin jälkeen jatkui
- Samanaikaisesti väestönkasvu kiihtyi
  - Asiassa 1.8 % vuonna 1950 ja 2.4 % vuonna 1973
  - Saharan eteläpuolisessa Afrikassa 2.0 % ja 2.7 %
  - 2000-luvulla tasaantui kaikkialla

*Population  
growth %*



# Kauppa ja väestönkasvu

- Galor ja Mountford (2006):
- Kehitysmailla alkuvarantona kouluttamatonta työvoimaa
- erikoistuvat hyödykkeisiin, jotka käyttävät intensiivisesti tätä panosta.
- Heikentää vanhempien insentiivejä lasten kouluttamiseen
- Teollisuusmaat erikoistuvat koulutettua työvoimaa vaativiin hyödykkeisiin ja investoivat koulutukseen ja inhimilliseen pääomaan.
- Kansainvälinen kauppa => erikoistuminen syvenee =>
- Nopeuttaa väestönkasvua kehitysmaissa ja hidastaa sitä teollisuusmaissa.
- Galorin ja Mountfordin mukaan tämä on johtanut vinoutuneeseen kehitykseen jo Napoleonin sodista lähtien.

# Mutta miksi väestönkasvu taittui globalisaation syventyessä?

- Lehmijoki ja Palokangas (2009):
- Väestönkasvun epälineaarinen kehitys
- Beckeriläinen malli: Lasten vaihtoehtoiskustannukset => Naisten palkat
- Galor + Weil 1996: naisten työ on komplementaarinen pääoman kanssa

# Lehmijoki ja Palokangas (2009):

- Status motivaatio: jokainen perhe pyrkii säilyttämään varallisuusasemansa muihin perheisiin nähden
- Status perustuu tuotannollisen pääoman omistukseen.
- tuotannollinen pääoma
  - panoksena tuotannossa
  - tuottaa suoraa hyötyä omistajalleen.

# Mallin rakenne

- Kehitysmaalla on vähän pääomaa ja paljon työvoimaa
- Erikoistuu työvoimaintensiivisiin hyödykkeisiin.
- Kansainvälisen kaupan avautuminen uhkaa siis sulkea kehitysmaat korkean syntyvyyden ja alhaisen pääomavarannon luomaan köyhyysloukkuun.
- Lisäksi naisten ja miesten erikoistuminen (mental, fysical)
- Mutta jos pääomaa arvostetaan varallisuushyödykkeenä, kaupan tuomat tulot (**gains from trade**) käytetään osaksi pääoman kasvattamiseen.
- Vähitellen naisten palkat siis nousevat (Galor and Weil 1996) ja syntyvyys alenee.



# Kaksi työpanosta; kaksi sektoria

- Mentaalinen työ ja fyysinen työ
- Naisilla vain mentaalista, miehillä molempia
- Kansainvälisessä kaupassa kehitysmaa **erikoistuu kaupassa** fyysisen työn sektoriin (hyödykkeeseen)
- Maailmanmarkkinahinta  $p$  annettu (pieni avotalous)

# Tuotantofunktiot

- Vain naiset hoitavat lapsia
- Henkilöstö lastenhuoneessa
- Naisten työn tarjonta
- Miehet tarjoavat mentaalityötä  $L/2$  ja fyysistä työtä  $L/2$
- Menttaalisektorin (hyödykkeen) tuotantofunktio
- Fyysisen sektorin (hyödykkeen) tuotantofunktio, vain miehet

$$L/2$$

$$qnL$$

$$L/2 - qnL = (1/2 - qn)L$$

$$L/2 + (1/2 - qn)L = (1 - qn)L$$

$$Y = F[(1 - qn)L, K]; \quad Y/L = y = f[(1 - qn), k]$$

$$L/2$$

# Kotitalouden ongelma

$$U = \int_0^{\infty} [\log c + \theta \log n + \varepsilon v(k - \kappa)] e^{-\rho t} dt,$$

$$\dot{K} \doteq dK/dt = pL/2 + Y - cL$$

$$\dot{k} = \frac{\dot{K}}{L} - \frac{K}{L} \frac{\dot{L}}{L} = \frac{p}{2} + F(1 - qn, k) - nk - c$$

$$H = \log c + \theta \log n + \varepsilon v(k - \kappa) + \lambda[p/2 + F(1 - qn, k) - nk - c]$$

# Kotitalouden ongelman ratkaisu

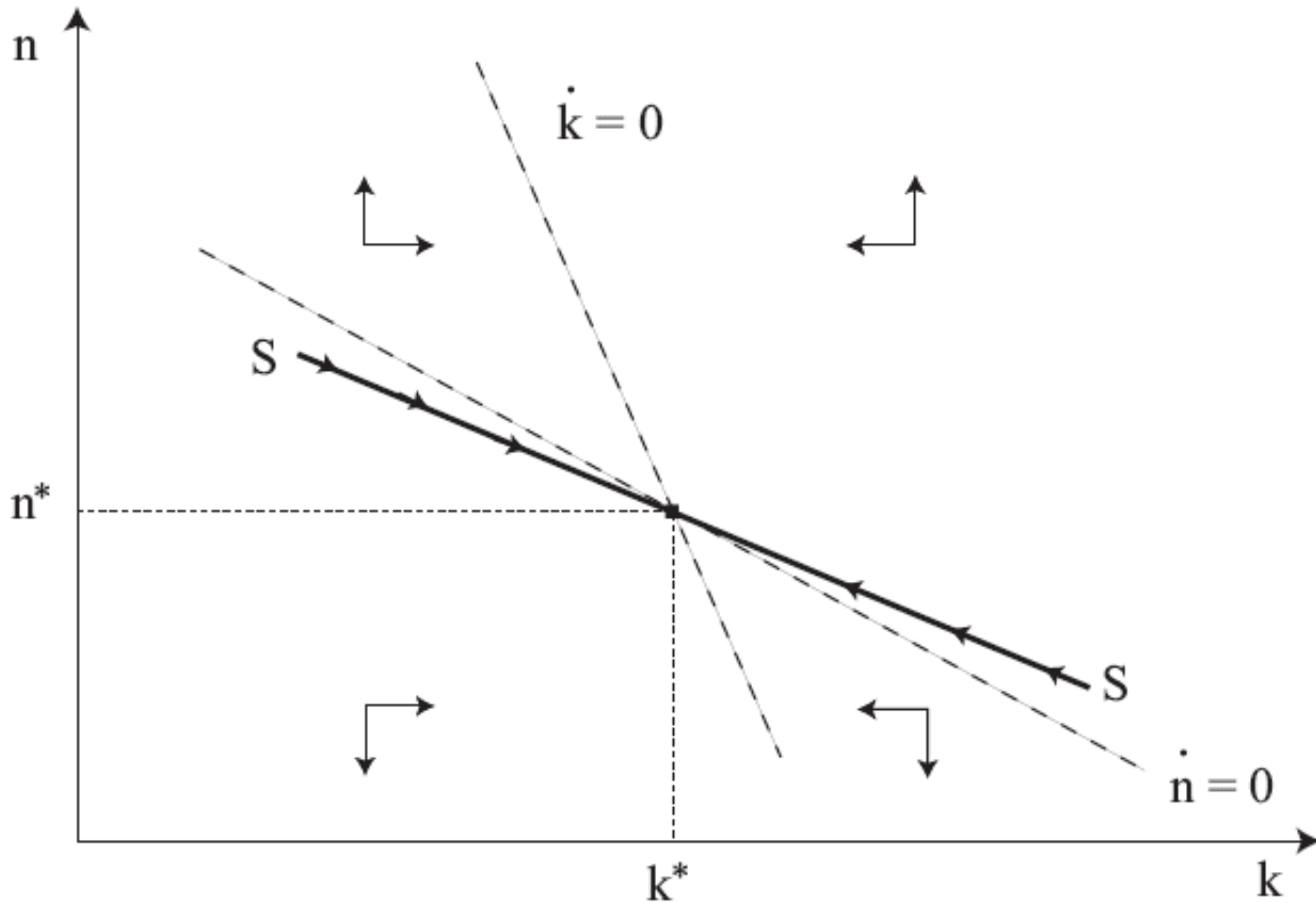
$$H = \log c + \theta \log n + \varepsilon v(k - \kappa) + \lambda[p/2 + F(1 - qn, k) - nk - c]$$

$$\frac{\partial H}{\partial c} = \frac{1}{c} - \lambda = 0, \quad \frac{\partial H}{\partial n} = \frac{\theta}{n} - \lambda[qF_1(1 - qn, k) + k] = 0$$

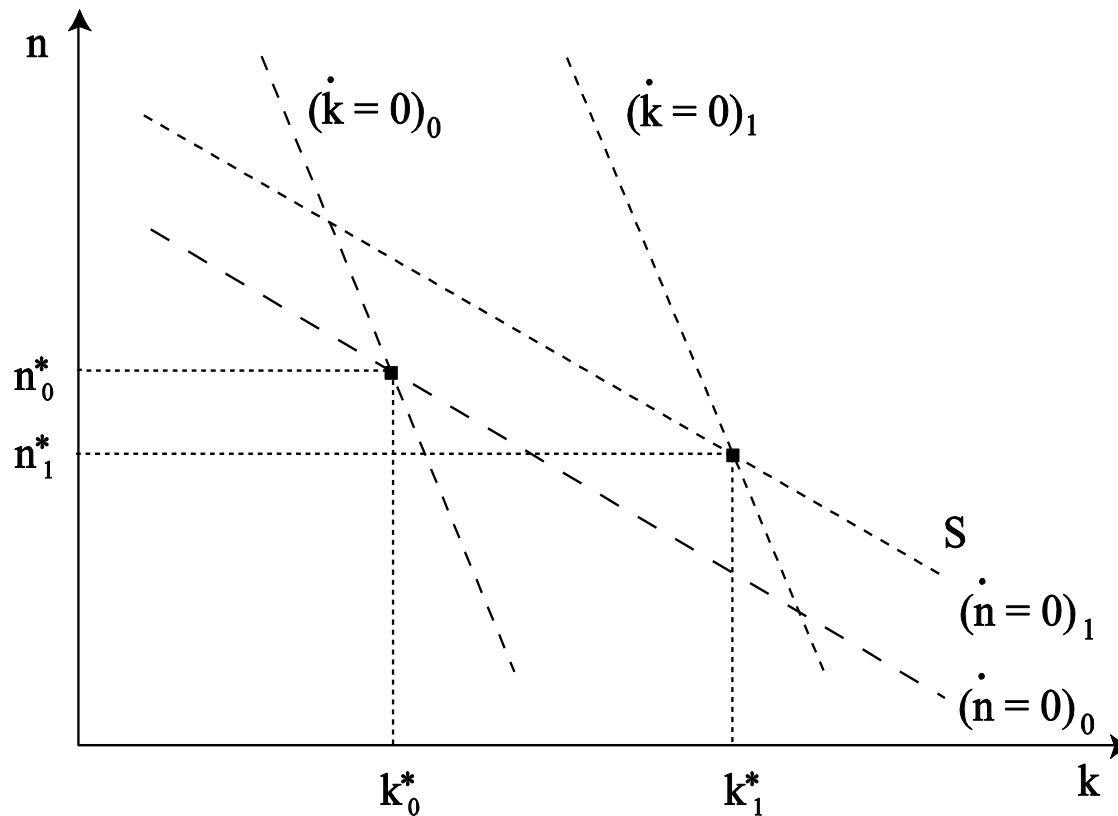
$$\dot{\lambda} = \rho\lambda - \frac{\partial H}{\partial k} = [\rho + n - F_2(1 - b, k)]\lambda - \varepsilon v'(k - \kappa),$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \lambda k e^{-\rho t} = 0.$$

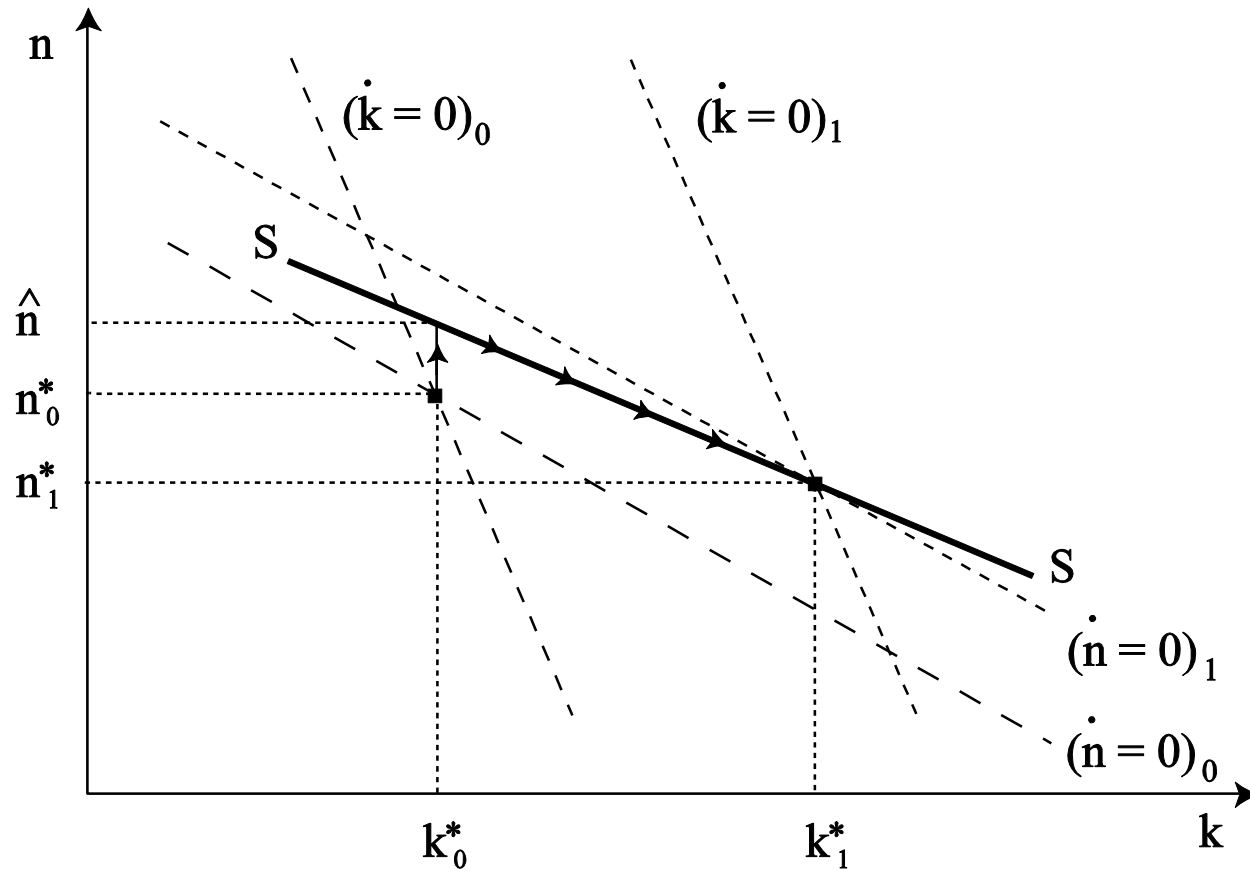
Eliminoidaan  $\lambda$  ja  $c$   
 $\Rightarrow$  vaihediagramma  $(k, n)$  avaruudessa



# Komparatiivinen dynamiikka, kaupan avautuminen $\Rightarrow p$ kasvaa



# Väestönkasvu yliampuu

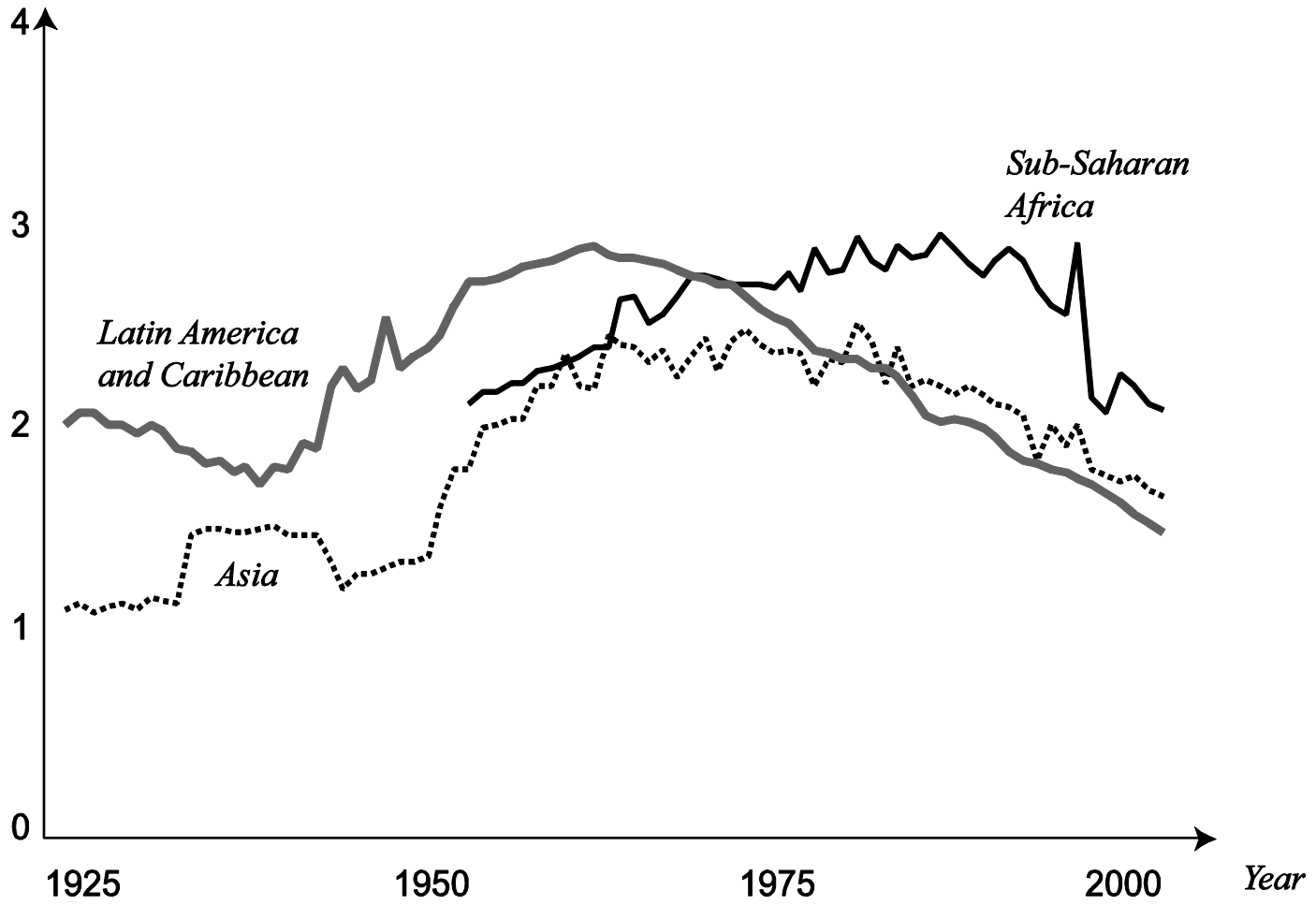


# Kauppan avautuminen

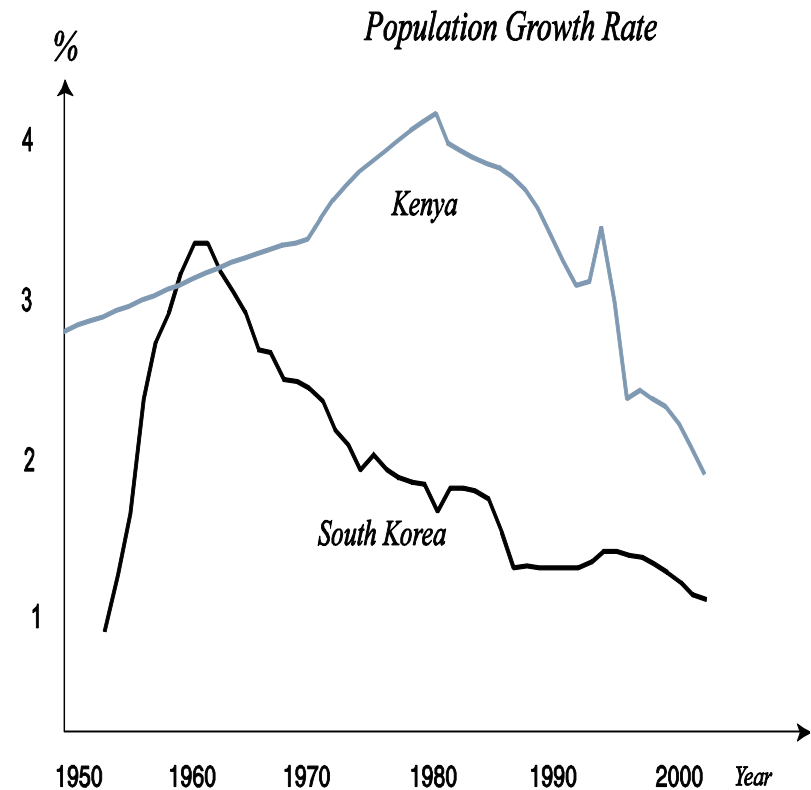
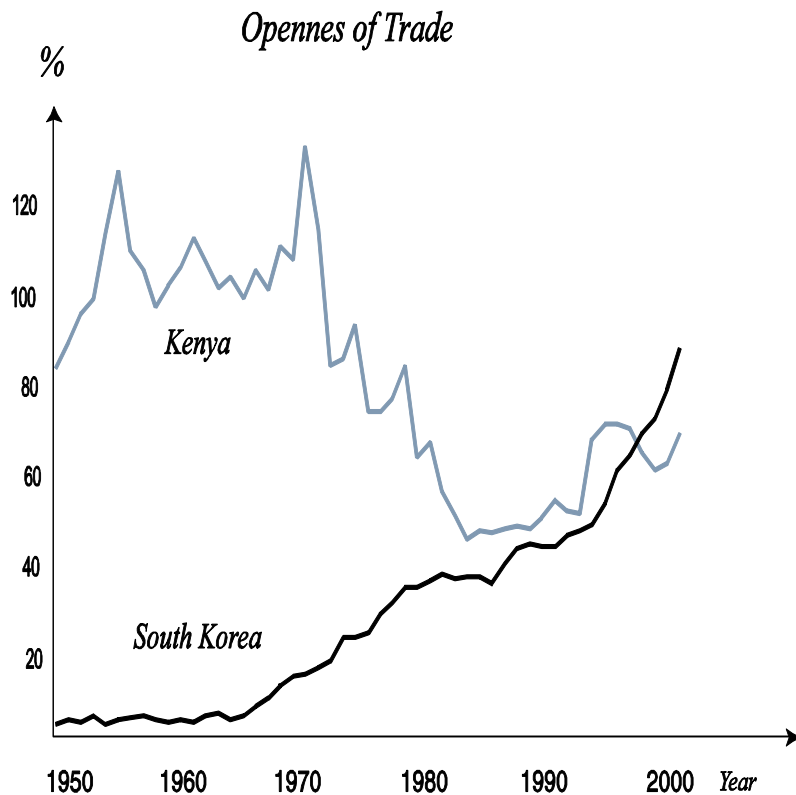
- Tuo tuloja (Gains from trade)
- Tämä nostaa aluksi lasten kysyntää (normaalihyödyke)
- Statushakuisuus pakottaa investoimaan osan tuloista
- Pääomakanta kasvaa
- Naisten työ on komplementaarista pääomalle
- Naisten palkat kasvavat
- Lasten kysyntä pienenee lopulta alle alkuperäisen tasonsa



*Population  
growth %*



# Kaksi maata, Kenia ja Etelä-Korea



Note that in trying to explain the long-run decrease in population growth, our approach emphasizes not only the labor market opportunities for women but also the capital complementarity of their work. To illustrate, think that you are an employer and you make a job offer for a female candidate, and think that your offer promises her something like this:



Or something like this: Well, she may refuse and rather stay at home in child rearing ■



Or this, she may accept, and she may have a persistent incentive to produce, to get an income of her own, to stand on her own feet and to have a smaller family. Note also, that to have this incentive, she needs not to be highly educated, some basic literacy may be enough if combined with some on-the-job learning. This naturally is not to say, that education is unnecessary in developing countries. The only point is that the demographic gains are available already at its relatively moderate level.



Photo courtesy of Maquila Solidarity Network