

TYÖVÄEN
TALOUDELLINEN
TUTKIMUSLAITOS

TUTKIMUSSELOSTEITA 4.1975

SEPPO KYKKÄNEN

KORKOKANTA JA TUOTANTOTEKNIIKAN
VALINTA

TYÖVÄEN
TALOUEDELLINEN
TUTKIMUSLAITOS

TUTKIMUSSELOSTEITA 4. 1975

SEPPO KYKKÄNEN

KORKOKANTA JA TUOTANTOTEKNIIKAN VALINTA.

Helsinki 1975

Työväen Taloudellinen
Tutkimuslaitos

ISBN 951-9281-06-1

KORKOKANTA JA TUOTANTOTEKNIIKAN VALINTA

Ay-liikkeen — kuten koko työväenliikkeenkin — voidaan sanoa kannattaneen perinteisesti halvan rahan eli alhaisen korkokannan politiikkaa. Tälle kannanotolle on luonnollisesti ollut omat perustelunsa. Seuraavassa pyritään asiaa valottamaan eräästä näkökulmasta, joka ay-liikkeen piirissä käydyssä korkokeskustelussa on saanut suhteellisen vähän huomiota osakseen.

Korkokysymyksen käsittely on ajankohtainen ennenkaikkea siitä syystä, että reaalin korkokanta on tällä hetkellä poikkeuksellisen alhainen — suorastaan negatiivinen. Viimemainittu seikka on aiheuttanut vaatimuksia korkojen sitomisesta indeksiin tavoitteena ennenkaikkea säästöjen reaaliarvon säilyttäminen.

Tässä yhteydessä meitä kiinnostaa korkokysymyksen eräs osanäkökohta: korkokannan ja tuotantotekniikan valinnan väliset yhteydet. Pyrkimyksenä on lähinnä virkistää lukijoiden muistia sen suhteen, mitä taloustieteessä on tästä ongelmasta jo sanottu.

Tarkastelemme asiaa varsin yksinkertaisen mallin avulla. Olettakaamme, että kysymyksessä on ns. yhden — kaikki kulutus- ja investointitarpeet tyydyttävän — hyödykkeen talous. Mainittua hyödykettä tarvitaan pääomahyödykkeenä tietty tekniikan määräämä volyymi yhden hyödykkeen valmistamiseen. Pääomahyödykkeet ovat teknisessä mielessä ikuisia; muista tehtävistä olettamuksista seuraa, että ne ovat myös taloudellisesti ikuisia. Ko. hyödykkeen valmistamiseen tarvitaan luonnollisesti myös määrätty määrä työpanoksia.

Olettamuksen mukaan työntekijät kuluttavat kaikki palkkatulonsa ja kapitalistit säästävät kaikki pääomatulonsa.

Oletetaan edelleen, että tarjolla olevien työpanosten määrä kasvaa tasaisesti.

Tarkastelemme nyt ns. tasapainoista kasvua tässä yksinkertaisessa taloudessa. Tasapainoisen kasvun ensimmäinen tunnusmerkki on luonnollisesti se, että pääomakanta (pääomahyödykkeiden määrä) kasvaa suhteellisesti yhtä paljon kuin työpanosten määrä.

Pääomakannan lisäys on määritelmän mukaan yhtä kuin investoinnit. Aikaisemmista tulonkäyttöolettamuksista seuraa, että investoinnit ovat yhtä kuin pääomatulot (voitot).

Voimme edelleen päätellä, että voittojen (investointien) suhde pääomaan eli keskimääräinen voittoprosentti on näillä olettamuksilla vakio — yhtä suuri kuin pääomakannan ja tarjolla olevien työpanosten prosentuaalinen kasvu.

Tässä yhteydessä voimme todeta, että emme ole perustaneet edelläsuoritettua päättelyä millekään olettamukselle suhteellisista hinnoista eli reaaliensioista. Voittoprosentti on välittömästi riippumaton reaaliensioista. Kapitalistit eivät siis voi nostaa voittoprosenttiaan pelkästään nostamalla hintoja, vaan ainoastaan nopeuttamalla pääomakannan kasvua (mikä tässä tapauksessa olisi mahdotonta). Hintasuhteilla, reaaliensioilla on kuitenkin merkitystä pääomakannan käyttöasteen kannalta. Jos reaaliensiot ovat liian alhaiset, on ns. kerroin liian alhainen, ja pääomakanta on vajaassa käytössä. Jos taas reaaliensiot ovat korkeat, ylittää kysyntä tuotantokapasiteetin. Tietyllä reaaliensioden tasolla pääomahyödykkeet ovat täydessä käytössä.

Jos vertaillaan kahta tasapainoista kasvuprosessia, jotka poikkeavat toisistaan ensisijaisesti tarjolla olevien työpanosten kasvun suhteen, on kasvu luonnollisesti nopeampaa siinä tapauksessa, jossa työ-

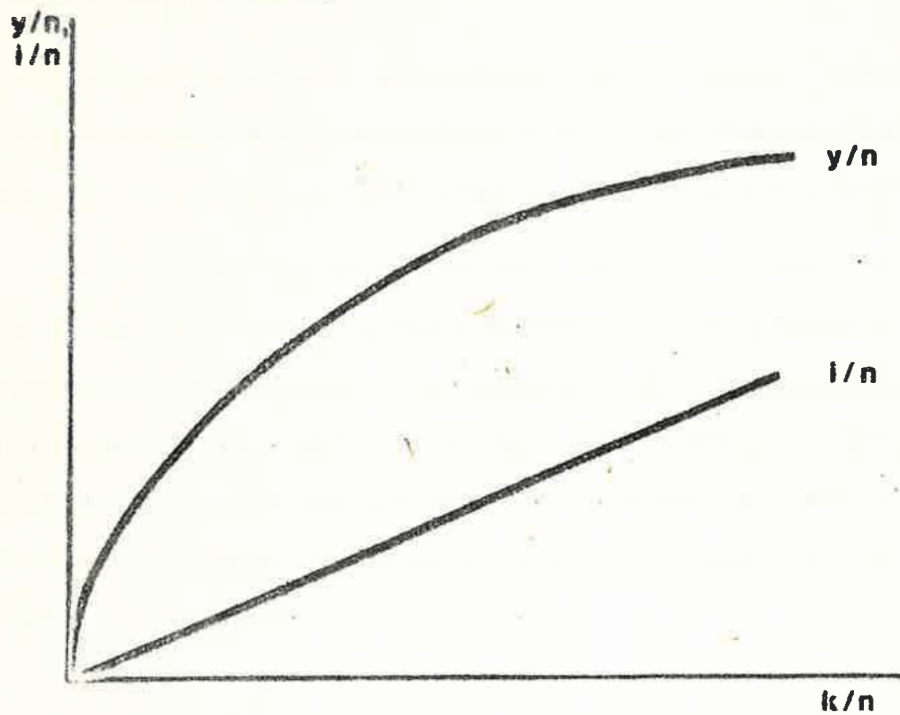
panosten tarjonta kasvaa nopeammin. Voittoprosentit ovat kasvun mukaiset; nopeammin kasvavassa taloudessa voittoprosentti on korkeampi. Koska voitot ja investoinnit ovat kullakin tulotasolla nopeamman kasvun tapauksessa suuremmat, ovat reaaliensiot nopeamman kasvun tapauksessa alhaisemmat. Tasapainoisessa kasvussa voittoprosentin ja reaaliensioden välillä vallitsee siis käänteinen suhde.

Tasapainoisessa kasvussa (tehdyillä olettamuksilla) kasvun nopeutuminen siis alentaa reaaliensioita; reaaliensioden lasku ei sensijaan nopeuta taloudellista kasvua.

Edellä oletimme, että tuotantotekniikka on vertailtavissa tapauksissa sama. Olettakaamme nyt, että annamme kaikkien muiden seikkojen — erityisesti kasvun olla ennallaan, ja vaihtelemme tuotantotekniikkaa siirtymällä pääomaintensiivisempään suuntaan. Tällöin voimme ensinnäkin havaita, että aikaisempi analyysimme voittoprosentin suhteen ei ollut millään tavalla sidoksissa olettamukseen jostakin määrätystä tuotantotekniikasta. Tehdyillä olettamuksilla keskimääräinen voittoprosentti on tuotantotekniikasta riippumaton, riippuen vain työvoiman, pääomahyödykkeen ja tuotannon (tasapainoisessa kasvussa yhtä suurista) kasvuista.

Voimme myös havaita, että absoluuttiset voitot ja reaaliensiot riippuvat tuotantotekniikasta. Tämä riippuvuus käy havainnollisesti ilmi seuraavasta graafisesta kuvauksesta. Vaaka-akselilla kuvaamme pääomahyödykkeiden määrää työpanosyksikköä kohden (pääomaintensiivisyyttä). Pystyakselilla kuvaamme taas mm. tuotannon määrää työpanosyksikköä kohden.

Tuottavuuden riippuvuutta pääomaintensiivisyydestä (käyrä y/n) kutsutaan tuotantotapojen spektriiksi. On syytä korostaa, että kysymyksessä ei ole tarkastellun talouden ns. tuotantofunktio.



Oletamme, että eräänlainen vähenevien rajatuottojen laki vallitsee myös tuotantotapojen spektrin suhteen. Tällä tarkoitamme sitä, että pääomahyödykemäärän työpanosta kohden kasvaessa q -kertaiseksi, tuottavuus kasvaa vähemmän kuin q -kertaiseksi.

Toisaalta on ilmeistä, että työpanosta kohden lasketun pääomahyödykkeiden määrän q -kertaistuessa investoinnit q -kertaistuvat, jotta pääomahyödykekantha kasvaisi prosentuaalisesti yhtä paljon kuin aikaisemminkin. Työpanosta kohden laskettujen investointien määrä on siis suoraviivaisesti riippuvainen pääomaintensiivisyydestä.

Tuottavuuden ja työpanosta kohden laskettujen investointien erotus on kulutushyödykkeiden tuotanto ja kulutus työpanosyksikköä kohden. Koska tässä mallissa vain työntekijät kuluttavat, on ko. erotus samalla reaaliansioiden suuruinen.

Kuviosta havaitaan, että reaaliansiot kasvavat lisättäessä pääomaintensiivisyyttä nolasta suuremmaksi, saavuttavat tietyllä pääomaintensiivisyyden tasolla maksiminsa ja vähenevät sen jälkeen.

Edelleen voimme tehdä sen havainnon, että mainitut maksimaaliset reaaliansiot (maksimaalinen kulutus) on sitä alhaisempi, mitä nopeampaa on pääomakannan kasvu, koska y/n :n riippuvuutta k/n :stä kuvaava suora siirtyy tällöin pystympään. Voimme siis tehdä samat johtopäätökset kuin aikaisemminkin tapauksessa, jossa tuotantotekniikka oli vakio, kunhan korvaamme reaaliansion tässä tarkoitettulla maksimaalisella reaaliansiolla.

Absoluuttiset voitot sensijaan kasvavat jatkuvasti pääomaintensiivisyyden kasvaessa, koska investoinnit ovat tässä tapauksessa identtiset voittojen kanssa.

Edellä suoritetusta tarkastelusta voimme päätellä, että ei ole palkansaajien enempää kuin kapitalistienkaan näkökulmasta lainkaan yhdentekevää, millaiseksi pääomaintensiivisyyden taso kansantaloudessa muodostuu. Tässä tehdyillä olettamuksilla palkansaajien kannalta voidaan ilmeisesti pitää optimaalisena sitä pääomaintensiivisyyden tasoa, jolla reaaliansioiden (kulutuksen) suuruus maksimoituu. Kapitalistien intresseissä on taas voiton maksimointi eli mahdollisimman korkea pääomaintensiivisyyden taso.

Tuotantotekniikan valinnan suorittavat tuotantovälineiden yksityisomistukseen perustuvassa taloudessa luonnollisesti kapitalistit. Näin ollen meidän on syytä tarkastella kapitalistien ko. päätöstä, päätöksen tavoitteita ja päätökseen vaikuttavia tekijöitä.

Käsitlemme seuraavassa vain ns. varmojen odotusten tapauksen. Ensinnäkin päätös investoinnista ja siihen liittyen tuotantotekniikan valinnasta perustuu odotukseen tietyistä menekien (kysynnän) kasvusta dy_d , joka tyydytetään samansuuruisella tarjonnan dy_{fc} lisäyksellä. Edelleen päätös perustuu investointiperiodia koskevaan odotukseen pääomatulojen muodostumisesta r_o (vaikkakaan tämä odotus ei vaikuta tässä yhteydessä lopputulokseen). Vielä päätökseen vaikuttaa odotus reaaliansioiden tulevaisuudessa vakiona pysyvistä määristä w .

Tuotantotekniikan valinnasta riippuu, kuinka paljon kapitalisti tulostaan toisaalta investoi ja toisaalta sijoittaa rahoituskohteisiin. Edellistä merkitsemme symbolilla dk ja jälkimmäistä dk_s . Näin ollen määritelmän mukaan

$$r_o = dk + dk_s$$

Sijoitukseen liittyvä tulo-menovirta muodostuu seuraavista eristä. Ensinnäkin siitä tuotoksesta, jonka ko. investointi mahdollistaa. Menovirran muodostaa palkkasumma, joka on työllisyyden ja reaaliansioiden tulo eli dnw . Edelleen muodostuu tulo- ja menovirta saaduista tai maksetuista koroista sen mukaan onko investointi suurempi vai pienempi kuin tulo. Näin määritellyn nettotulovirran kapitalistimme pyrkii maksimoimaan investointi- ja tuotantotekniikkapäätöstä tehdessään (sinänsä tai suhteessa kokonaissijoitukseen on yhdentekevää, koska kokonaissijoitus on odotettu vakio) eli

$$\frac{dy_{fc} - dnw + g(r_o - dk)}{r_o} = \max$$

jossa g on reaalin korkokanta. Korkokanta on oletettu samaksi riippumatta siitä, onko kapitalisti korkoa saavana vai korkoa maksavana.

Työpanoksen ja pääomahyödykkeiden määrien lisäys sidotaan toisiinsa tuotantotapojen spektrillä, jonka spesifioimme tässä Cobb-Douglas -funktion tyyppiseksi:

$$dy_{fc} = a(dk)^b(dn)^{1-b}$$

Ratkaistaan nyt tuotantotekniikkain spektristä dn , sijoitetaan sen arvo maksimoitavaan lausekkeeseen, derivoidaan mainittu lauseke dk suhteen, merkitään saatu lauseke nolaksi ja ratkaistaan dk suhteen. Mainittua ratkaisua hyväksikäyttäen voidaan määrätä myös dn . Saadaan

$$dk = (1-b/b)^{b-1} (g/w)^{b-1} (dy_{fc}/a)$$

$$dn = (1-b/b)^b (g/w)^b (dy_{fc}/a)$$

Jakamalla edellinen jälkimmäisellä saadaan investointiratkaisuun liittyvä pääomaintensiivisyyden taso

$$dk/dn = (b/1-b)(w/g)$$

On siis päädytty lausekkeeseen, jonka mukaan tuotantotekniikan valintaan vaikuttavat sekä reaaliensioitten että reaalisen korkokannan korkeus. Mitä korkeampi on reaalin korkokanta ja mitä alhaisempi on reaaliensiotaso, sitä työntensiivisemmän tuotantotekniikan kapitalisti valitsee.

Reaaliensioitten ja reaalikoron suhteen täytyy siis olla tietynsuuruinen, jotta kapitalistit valitsisivat esim. sen pääomaintensiivisyyden tason, jolla reaaliensiot ja kulutus maksimoituvat. Saamme tuon suhteen selville maksimoimalla talouden kulutuksen pääomaintensiivisyyden suhteen

$$ak_n^{b/1-b} \quad lk = \max$$

Maksimoitavan lausekkeen ensimmäinen termi on kokonaistuotanto, ja toinen termi yhtä kuin investoinnit, koska investoinnit $dk = lk$

pääomakannan kasvaessa $100 \times 1\%$ periodin aikana. Derivoimalla $k:n$ suhteen (työllisyyden n ollessa vakio) ja merkitsemällä näin saatu lauseke nolllaksi ja ratkaisemalla yhtälö $k/n:n$ suhteen, saadaan tulokseksi

$$k/n = (1/ab)^{1/(b-1)} = dk/dn, \text{ koska tasapainoisessa kasvussa}$$

koko tuotannon pääomaintensiivisyys on sama kuin tuotannon lisäyksen pääomaintensiivisyys.

Jotta siis kulutus ja reaaliensiot maksimoituisivat, pitäisi reaaliensioden ja reaalian korkokannan suhteen täyttää seuraava ehto:

$$w/g = (1-b/b)(1/ab)^{1/(b-1)}$$

Jotta kysymyksessä olisi todella tasapainoinen kasvuprosessi, eivät reaaliensiot ja korkokanta voi muodostua mielivaltaisesti. Pyrimme seuraavassa määräämään kokonaistaloudellisesta mallista tasapainoehdot reaaliensioille ja korkokannalle.

Mallin ensimmäinen yhtälö määrittelee talouden täyskapasiteettituotannon:

$$(1) y_{fc} = an^{1-b}k^b$$

Tässä yhtälössä n , työpanosten määrä ja k , pääomahyödykkeiden määrä ovat annettuja.

Seuraava mallin yhtälö esittää täyskapasiteettituotannon lisäyksen riippuvuuden tuotantopanosten lisäyksistä:

$$(2) dy_{fc} = a(dn)^{1-b}(dk)^b$$

Seuraava yhtälö kuvastaa tuotantotekniikan ja investointien määrän valintaa. Se on sama kuin aikaisemmin johtamamme tulos

$$(3) dk = (1-b/b)^{b-1}(g/w)^{b-1}(dy_{fc}/a)$$

Kokonaiskysyntä on määritelmän mukaan yhtä kuin kokonais-
kulutus ja investoinnit (pääomahyödykkeiden lisäys):

$$(4) y_d = c + dk$$

Kulutus on aikaisemmin tehdyn olettamuksen mukaan reaali-
palkkasumman suuruinen:

$$(5) c = nw$$

Täyskapasiteettituotannon (tarjonnan) ja kokonaiskysynnän vä-
lillä vallitsee tasapaino:

$$(6) y_{fc} = y_d$$

Kapitalistit odottavat kysynnän kasvavan suhteessa kokonais-
kysynnän tasoon (kerroin 1 on annettu)

$$(7) dy_d = ly_d$$

Kapitalistit lisäävät tuotantokapasiteettiaan kysynnän kasvua
koskevien odotusten mukaisesti

$$(8) dy_{fc} = dy_d$$

$$(9) dn = ln$$

Työpanosten tarjonta ja kysyntä kasvavat suhteessa työpanos-
ten määrän tasoon ja samassa suhteessa kuin kokonaiskysynnän odo-
tetaan kasvavan (tässä ei ole lyhyiden vuoksi erotettu työvoiman ky-
syntää ja tarjontaa, vaan merkitty kumpaakin $n = n_s = n_d$ ja $dn = dn_s = dn_d$).

Järjestelmässä ovat siis n , k , l , a ja b annettuja. Muuttujia
ovat y_{fc} , dy_{fc} , y_d , dy_d , dn , dk , g ja w .

Kahdeksan yhtälöä ja tuntematonta — voimme siis yrittää ratkaista
yhtälöryhmän reaaliansioiden ja koron suhteen.

Korkokannan ja reaaliansioiden ratkaisut muodostuvat seuraaviksi:

$$g = (b/1-b)(a(k/n)^{b-1} - 1)$$

$$w = a(k/n)^b - 1(k/n)$$

Jos nyt oletetaan, että k/n eli pääomaintensiivisyys on tuotannossa reaaliansioiden ja kulutuksen maksimointiehdon mukainen eli

$$k/n = (1/ab)^{1/(b-1)}$$

saadaan g :n arvoksi sijoittamalla g :n lausekkeeseen ylläoleva optimaalinen pääomaintensiivisyyden arvo

$$g = 1$$

Voimme siis palauttaa lukijoiden muistiin sen taloustieteessä entuudestaan tunnetun tuloksen, jonka mukaan tasapainoinen kasvuprosessi on reaaliansiot ja kulutuksen maksimoiva (tässä tehdyillä oletuksilla) silloin, kun reaalinen korkokanta on tuotannon, pääomakannan ja työllisyyden kasvun suuruinen.

On vielä syytä huomata, että kasvun mukainen reaalinen korkokanta on korkein ylipäänsä mahdollinen korkokanta. Jos nimittäin korkokanta olisi vielä suurempi, olisi voittoprosentti alhaisempi kuin korkokanta. Tällöin kapitalistien kannattaisi ostaa rahoitusobjekteja pääomahyödykkeiden sijasta kaikkine tästä johtuvine seurauksineen.

Sen sijaan reaalinen korkokanta voi olla alhaisempi kuin talouden kasvu. Yllä johdetusta reaalista korkokantaa, reaaliansioita ja pääomaintensiivisyyttä toisiinsa sitovasta yhtälöryhmästä voidaan helposti päätellä: mitä alhaisempi on korkokanta, sitä pääomaintensiivisempää on tuotantotekniikka, sitä alhaisemmat ovat reaaliansiot (kulutus) ja sitä korkeammat ovat pääomatulot tasapainoisessa kasvuprosessissa tehdyillä olettamuksilla.

Olemme edellä aiheestamme johtuen korostaneet korkokannan merkitystä. Tämä ei kuitenkaan merkitse sitä, että näin menetellen kausaalisuhteet olisivat tulleet oikein painotettua. Edelläoleva malli-tarkasteluhan sinänsä pitää korkokantaa ja reaaliensioita olemassaolevan tuotantotekniikan määrääminä. Toisaalta voidaan rakennella maailmankuvaa sen varaan, että reaaliensiot ovat autonomisimmin määräytyviä ja että reaalinen korkokanta sekä valittu tuotantotekniikka ovat tämän mukaan määräytyviä. Tällöin kysymys ei ole pelkästään korkokannasta, vaan myös esim. kapitalistien suvereenista oikeudesta hintojen ja sitä kautta reaaliensioden määräämiseen. Pelkän korkokannan manipulointi ilman syvälleikäypää puuttumista kapitalistien hinnoittelupäätöksiin saattaisi nimittäin tällöin kilpistyä entisestään paheneviin tasapainottomuuksiin talouden kehityksessä.

Edellätarkoitettussa mielessä optimaalinen korkokanta on riippuvainen tehdyistä olettamuksista. Tämän seikan havainnollistamiseksi tarkastelemme yksinkertaista avoimen talouden mallia.

Malli on muilta osiltaan sama kuin edellä, paitsi että korvaamme määritelmän (4) uudella ja lisäämme pari selittävää yhtälöä:

$$(4)' \quad y_d = c + dk + x - m$$

Kokonaiskysyntä on siis määritelmän mukaan avoimessa taloudessa yhtä kuin kulutus plus investoinnit plus tavaroiden ja palvelusten viennin ja tuonnin erotus eli tavaroiden ja palvelusten tase.

Viennin oletamme olevan mallin ulkopuolelta annettu:

$$(10) \quad x = x_0$$

Tuonti puolestaan muodostuu tietystä kysynnän vakio-osasta:

$$(11) \quad m = ey_d$$

Ratkaisemalla yhtälöryhmä reaaliansioiden ja reaalikoron suhteen saadaan

$$w = (1+e)a(k/n)^b - 1(k/n) - x_0/n$$

$$g = (b/1-b)((1+e)a(k/n)^{b-1} - 1 - x_0/k)$$

Toisaalta maksimoimalla kulutus

$$y - lk - x_0 + ey = \max$$

ehdolla

$$y = an^{1-b}k^b$$

saadaan optimaaliseksi pääomaintensiivisyyden tasoksi

$$k/n = (1/b(1+e)a)^{1/(b-1)}$$

Sijoittamalla tämä pääomaintensiivisyyden lauseke aikaisemman koron lausekkeeseen saadaan optimaalista tasapainoista kasvuprosessia vastaava reaalinen korkokanta:

$$g = 1 - (b/1-b)(x_0/k)$$

Jos esim. kasvu (vuodessa) olisi 4 %, $b = 1/3$ ja (vuoden) viennin ja pääomakannan suhde 0.075, saadaan optimaalisen reaalikoron arvoksi 1/4 %.

Myös on syytä huomata, että tässä tapauksessa maksimaalinen korkokanta ei määräydy pelkästään kasvun perusteella. Koska reaalipalkkasumma on yhtä kuin kulutus, ovat pääomatulot yhtä kuin investointien sekä tavaroiden ja palvelusten taseen summa. Keskimääräinen voittoprosentti (pääomatulojen suhde pääomahyödykkeiden määrään) on nyt suurempi tai pienempi kuin kasvu riippuen siitä onko tavaroiden ja palvelusten tase ylijäämäinen tai alijäämäinen. Näin ollen on myös ilmeistä, että optimaalisen korkokannan ei välttämättä tarvitse olla eikä se todennäköisesti ole yhtä kuin edellä tarkoitettussa mielessä maksimaalinen korkokanta.

Ulkomaankaupan huomioonottaminen edellä tehdyllä tavalla oli siis omiaan laskemaan optimaalista reaalista korkokantaa verrattuna kasvuprosenttiin. On kuitenkin ilmeistä, että on muita tekijöitä, joiden huomioonottaminen vaikuttaa päinvastaiseen suuntaan. Niin kauan kun emme ole tutkineet edes merkittävimpiä mainituista tekijöistä, emme luonnollisestikaan voi sanoa mitään täsmällistä optimaalisen korkokannan suuruudesta todellisuudessa.

+ + +

Edellä suoritetulla mallitarkastelulla on omat heikkoutensa. Suurimpana puutteena on epäilemättä pidettävä sitä, että siinä rajoitutaan tasapainoisten kasvuprosessien vertailuun. Kuitenkin kapitalistisen yhteiskuntatalouden kehitys on epätasapainoista, syklistä, työvoiman ja tuotantokapasiteetin ollessa suurimman osan ajasta osittain käyttämättöminä. Näin ollen johtopäätösten teko näin ratkaisevissa suhteissa epärealistisesta mallitarkastelusta todellisen kapitalistisen talouden toiminnan suhteen saattaa tuntua rohkealta kaikessa intuitiivisuudessaan.

Kirjoittajan käsityksen mukaan ylläolevasta voidaan kuitenkin oppia jotain. Ensinnäkään tuskin pitää paikkaansa väite, jonka mukaan palkansaajien kannalta on sitä parempi mitä alhaisempi on reaalin korkokanta. Toiseksi kapitalistisessa taloudessa on ilmeisesti voimakas tendenssi (johtuen kapitalistien intresseistä) siihen suuntaan, että reaalin korkokanta muodostuu liian alhaiseksi ja tuotannon pääomaintensiteetti sekä investointien osuus kokonaistuotannosta liian korkeaksi pidettäessä silmällä palkansaajien etuja. Kolmanneksi meillä ei tällä hetkellä ole selvää, kvantifioitua käsitystä reaalin korkokannan palkansaajien kannalta optimaalisesta korkeudesta.

Kirjallisuutta

G.C. Harcourt & N.F. Laing : "Introduction" teoksessa "Capital and Growth", (toim. em. kirjoittajat), 1971.

T.C. Koopmans: "On the concept of optimal economic growth",
Pontificiae Academiae Scientiarum Scripta Varia. 1965

von Neumanns, J. "A model of general economic equilibrium",
Rev. econ. Stud., vol. 13. 1945-46

Pearce, I.F. "The end of the Golden Age in Solovia: a further fable
for growthmen hoping to be 'one-up' on Oika", Amer. econ.
Rev., vol. 52. 1962

E.S. Phelps, "The golden rule of accumulation: a fable for growthmen",
Amer. econ. Rev., vol. 51. 1961

Joan Robinson: "The Accumulation of Capital". 1956

A.K. Sen: "Interest, Investment and Growth" teoksessa "Growth
Economics" (toim. Amartya Sen). 1970

Wicksell, J.G.K.: "Lectures on Political Economy". 1934