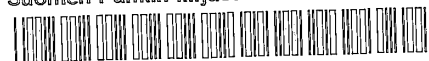


Suomen Pankin kirjasto



0000091125 IVA5a Kirjasto: alaholvi
SUOMEN PANKKI D

Ulkomaankaupan substituu-tiojoustojen teoriasta ja r
Suomen pankin taloustieteellisen tutkimuslaitoksen julk.
11 1965

ULKOMAANKAUPAN SUBSTITUUTIOJOUSTOJEN
TEORIASTA JA MITTAAMISESTA
Jouko Sivander

Suomen Pankin taloustieteellinen
tutkimuslaitos

Sarja D:11. Monistettuja tutkimuksia.

Toukokuu 1965

Suomen Pankin taloustieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja
Sarja:D. Monistettuja tutkimuksia

1. PERTTI KUKKONEN On the Measurement of Seasonal Variations. 1963. 11 s.
 2. The Index Clause System in the Finnish Money and Capital Markets. 1964. 15 s.
 3. J.J. PAUNIO Adjustment of Prices to Wages. 1964. 15 s.
 4. HEIKKI VALVANNE and JAAKKO LASSILA The Taxation of Business Enterprises and the Development of Financial Markets in Finland. 1965. 26 s.
 5. MARKKU PUNTILA Likvidien varojen kysyntä ja yleisön likviditeetin kehitys Suomessa vuosina 1948 - 1962. 1965. 110 s.
 6. J.J. PAUNIO Taloudellinen kasvu ja suhdannevaihtelut dynaamisen makrotarkastelun valossa. 1965. 117 s.
 7. AHTI MOLANDER Kokonaistaloudelliseen hinta- ja palkkatasoon vaikuttavat tekijät Suomessa vuosina 1949 - 1962. 1965. 159 s.
 8. ERKKI PIHKALA Keskinäisen taloudellisen avun neuvoston pysyvät komissiot työnjaon toteuttajina. 1965. 35 s.
 9. KARI NARS Statens prispolitiska parametrar. 1965. 118 s.
 10. HEIKKI VALVANNE The Framework of the Bank of Finland's Monetary Policy. 1965. 34 s.
 11. JOUKO SIVANDER Ulkomaankaupan substituutiojoustojen teorias-
ta ja mittaamisesta. 1965. 91 s.
-

Kansantaloustieteen laudaturtutkielma Kauppakorkeakoulussa 1965. Julkaistaan tiedonantona käynnissä olevasta tutkimuksesta.

SISÄLLYS:

	sivu
I JOHDANTO	1
11. Tutkimuksen tausta	1
12. Tutkimustehtävä ja metodologiset ongelmat	3
13. Tutkimuksen jäsentely	5
II JOUSTON KÄSITTEESTÄ JA MERKITYKSESTÄ KYSYNTÄANALYYSISSÄ	7
21. Jousto kysynnän muutoksien osoittajana	7
22. Kysynnän substituuatiojousto ulkomaankaupassa	10
III SUBSTITUUTIOJOUSTOJEN MITTAAMISEN TEOREETTISET PERUSTEET	14
31. Klassillinen teoria ja mittausten lähtökohtamotiivit	14
32. Kysyntäfunktion tulkinta	17
33. Puhtaan ja monetäärin teorian osuus tutkimuksissa	18
34. Puhdas teoria joustomittausten pohjana	20
35. Puhtaan teorian mukaiset kysyntäolosuhteet	24
351. Tarjouskäyrät ja kysyntäkäyrä	24
352. Miksi kysyntä on joustavaa	27
353. Kaupan sopeutuminen: aggregointiongelmia ja statiikkaa	32
354. Vientituotteiden substituuatio, käsitteiden selvittelyä	35
36. Puhdas teoria, yleinen teoria?	38
37. Substituutiojousto maksutasemekanismin yhteydessä	41
371. Talouspoliittinen lähtökohta	41
372. Devalvoinnin monetäärinen mekanismi	43
373. Tulovaikutus ja hintajoustit	46
38. Tarjonnan joustosta tehtävät oletukset	47
39. Yhteenveto	49

	sivu
IV SUBSTITUUTIOJOUSTOJEN TILASTOLLINEN ESTIMOINTI	51
41. Yleiskatsaus	51
42. Estimointimenetelmät	53
421. Poikkileikkaus- ja aikasarjatutkimusten vertailua	54
422. Esimerkki poikkileikkaustutkimuksista: MacDOUGALL	58
423. Esimerkki aikasarjatutkimuksista: ZELDER	61
43. Estimointivirheet	66
431. Tilastolliset virheet	66
432. Staattisen regressiomallin sopivuus vielä kerran	73
433. Muut tekijät kuin hinta	79
V LOPPUKATSAUS	81
KIRJALLISUUSLUETTELO	84
LIITE	88

I JOHDANTO

11. Tutkimuksen tausta

Tämä tutkimus pyrkii antamaan "surveynomaisen" katsauksen niistä tutkimuksista ja keskusteluista, joita on toisen maailmansodan jälkeen käyty ulkomaankaupan substituutiojoustojen teoriasta sekä näiden joustojen mittaamisesta ja estimoinnista. Kuluneiden yli kahdenkymmenen vuoden aikana on eri maissa suoritettu lukuisia tilastollisia joustomittauksia ja tehtyjen tutkimusten tai selvitysten määrä noussee tietävästi yli viidenkymmenen. Kansainvälisen valuuttarahaston toimesta on laadittu tällaisia tutkimuksia käsittelevä bibliografia, johon on sisällytetty vuodet 1937-1957.¹ Substituutiojoustoja koskevat kysymykset ovat juuri viime aikoina tulleet varsin vilkkaan keskustelun kohteeksi.

Käydyn keskustelun liikkeelle panevana voimana ovat usein olleet talouspoliittiset näkökohdat; on haluttu saada vastaus kysymykseen, onko devalvoinnin avulla mahdollista parantaa maan maksutasetta ja kilpailuasemaa maailmanmarkkinoilla. Tällöin on jouduttu tutkimaan kansainvälisessä vaihdannassa esiintyvien hyödykkeiden suhteellisia hintoja ja hinnan muutosten merkitystä tietylle maalle tai koko maailmalle. Nykyinen kansainvälisen kaupan teoria antaakin jo valmiit ratkaisut useimmissa tapauksissa, jolloin mittaamisen tehtävänä on vain täsmentää teorian

1. Ks. HANG SHENG CHENG Statistical Estimates of Elasticities and Propensities in International Trade, Staff Papers, April 1959 s. 107.

ohjeet. Mutta mittaaminen on suoritettava teorian mukaan, joten tässä tapauksessa nousee esiin kysymys mittaamisen ja estimoinnin suorittamistavasta ja tulkinnasta ts. siitä, onko esimerkiksi joustolle laskettu numeerinen arvo todella se luku, joka on haluttu saada selville. Mittaamis- ja estimointiongelmät johtavat itse teorian perusteiden tarkistamiseen ja koska tässä tutkimuksessa on kysymys sellaisesta talousteorian tärkeästä analyysivälineestä kuin jousto, sivutaan esityksessä myös kansainvälisen kaupan ja talousteorian peruskäsitteistöä sikäli kuin mittaamisproblematiikka antaa siihen aiheita.

Käyty keskustelu on ollut herätteitä antavaa myös puhtaasti talousteoreettiselta kannalta. 30-luvun suuren lamakauden ope-
tuksena useimmat maat alkoivat kiinnittää huomiota tehokkaaseen kysyntään ei ainoastaan tekijänä, joka määräsi eri teollisuus-
alojen menekin kotimaassa, vaan joka myös jakoi eri maiden mark-
kinaosuudet maailmantaloudessa.¹ Kansainvälisen kaupan integroi-
mispyrkimykset ovat myös lisänneet mielenkiintoa tarkastella
maailmantaloutta kokonaisuutena sekä eri maiden osuuksia mark-
kinoista, toisin sanoen kilpailu eri maiden välillä on tullut
tutkimuksen valokeilaan. Tämä kilpailunäkökohta nostaa taas
välttämättömästi esiin jouston käsitteen - joustohan on jo
MARSHALLin ajoista alkaen liittynyt markkinoilla tapahtuvaan
kilpailuun. Tehdyt joustotutkimukset pyrkivät mittaamaan kan-
sainvälisen hintamekanismin toimintaa eli sitä, mikä vaikutus
suhteellisilla hintojen muutoksilla on tehokkaaseen kysyntään
ja tietyn maan viennin suuruuteen sekä maailman kaupan jakaan-
tumiseen.

1. J.J. POLAK An International Economic System, London 1954, esipuhe.

Poliittisten suositusten lisäksi siis joustomittausten tarkoituksena on ollut - tai voidaan ainakin ajatella olleen - kansainvälisen kaupan teorian testaamisen. Tällainen testaaminen ja suhde-estimaattien laskeminen on ollut mahdollista ekonometristen menetelmien kehittyessä. Ekonometrian esiinmarssi on nopeasti kehittänyt tilastollisia laskentamenetelmiä¹ sekä tehnyt siten mahdolliseksi jopa uusien teorianhypoteesien asettamisen, jos testattavat hypoteesit ovat osoittautuneet vääriksi. Tässä tutkimuksessa kiinnitetään kuitenkin päähuomio vain kyseessä olevien taloudellisten suhteiden mittaamisen ja estimoinnin kriittilliseen tarkasteluun. Ekonometrian ansioksi voidaankin laskea se seikka, että tällainen kriittillinen tarkastelu on ylipäänsä mahdollista, koska kritiikkikin perustuu useimmissa tapauksissa ekonometrisiin oivalluksiin. Näin ollen tämä esitys pyrkii myös antamaan pienen välähdyksen ekonometrian kentästä ja sen käyttämistä menetelmistä.

Edellä esitettyjen ajatusten yhteenvetona todettakoon, että substituutiojoustomittauksiin liittyviä ongelmia voidaan tarkastella talouspoliittisesta, talousteoreettisesta tai ekonometrisestä näkökulmasta lähtien. Eri tutkijat ovat kiinnittäneet huomiota eri näkökohtiin, mutta yleensä tutkimusten perustana ovat olleet talouspoliittiset kannanotot.

1.2. Tutkimustehtävä ja metodologiset ongelmat

Kuten esillä olevan työn otsikko osoittaa, on tutkimusalue varsin rajoitettu; tehtävänähän on ainoastaan luoda katsaus

1. Ks. esim. AHTI MOLANDER Inflaatioprosessi kvantitatiivisen mittauksen kohteena. Kansantaloustieteen lisensiaattitutkimus, Valtiotieteellinen tiedekunta, Helsinki 1964.

suoritettuihin joustomittauksiin ja niihin teoreettisiin kysymyksiin, joihin näiden mittaustulosten "tulkitsemisen" yhteydessä on viitattu. Tehtävän rajaaminen ei tässä yhteydessä olekaan probleemana, pikemminkin on vaikeutena sopivan tarkastelutavan löytäminen ja käytyjen keskustelujen sijoittaminen kansainvälisen kaupan teorian yhteyteen. Voitaisiin ehkä puhua metodologisesta probleemasta. Tutkimuksen "ambition aste" ei kuitenkaan ole niin korkea, että tarkoitus olisi luoda kontribuutio kansainvälisen kaupan teoriaan, vaan olemassa olevaa teoriaa käytetään esityksessä analyysivälineenä ja vertailupohjana siten, että tehtyjä joustomittauksia "peilataan" olemassa olevaa teoriaa vasten sekä tehdään tästä asiaan kuuluvia johtopäätelmiä. Kontribuutioon vaadittaisiin mittausten sulauttamista teorian kanssa, kuten JAROSLAV VANEK lausuu:

" International economics, like any other scientific discipline advances through a process of original contributions on the frontier of its various branches, coupled with subsequent effort of consolidation."¹

Koska kysymyksessä ovat olleet laajat empiiriset mittaukset, joudutaan näitä kritisoimaan myös pelkästään tilastollisten tarkoituksenmukaisuusnäkökohtien mukaan. Näin ollen tutkimus kohdistuu sekä "teoreettiseen" että "empiiriseen" puoleen. Kun tämän lisäksi pidetään mielessä, että joustomittausten perustana ovat olleet normatiiviset, talouspoliittiset näkökohdat ja tällaisia aspekteja on myös yritetty niveltää tutkimuksen yhteyteen, muodostuu esityksestä eräänlainen teorian testausta ja soveltamista käsittelevä kokonaisuus. On selvää, että tämänluon-

1. Ks. JAROSLAV VANEK International Trade: Theory and Economic Policy, Homewood, Illinois, 1962, s. 3.

teisen tutkimuksen vaikeutena on laajasta lähdemateriaalista valittavien asioiden arvojärjestyksen ja systematiikan luominen. Käsittelyssä on noudatettu lähinnä ekonometrisen tutkimuksen etenemisen kaavaa, jolloin aluksi konstruoidaan tutkittavien muuttujien välisiä suhteita ilmentävä kvantitatiivinen malli, jonka joustoparametri estimoidaan ja testataan.

1.3. Tutkimuksen jäsentely

Tutkimuksen juoni ja eteneminen on lyhyesti kerrottuna seuraava. II luvussa johdetaan käsiteltävä substituutiojoustoparametri lähtemällä tavallisesta kysynnän hintajoustosta. Samalla konstruoidaan kysyntäfunktio, jossa tämä parametri esiintyy. III luvussa esitetään tämän kysyntäfunktion tulkintateoria tarkastelemalla sen soveltuvuutta ekonometrisesti testattavaksi malliksi. Tämä luku muodostaa tutkimuksen "teoreettisen" osan, jossa käsitellään etenkin suhteellisten hintojen vaikutusta ulkomaankaupan jakaantumiseen sekä niitä olettamuksia, joiden valitessa hintamekanismin voidaan sanoa toimivan. Vaikka teoreettisella tarkastelulla onkin pääpaino, on huomiota kiinnitetty myös siihen, voidaanko muutoksia todella mitata.

Varsinaisen "empiirisen" osan muodostaa IV luku, jossa tulevat esille käytetyt estimointimenetelmät ja niiden kritiikki. Tämä luku on koitettu tehdä mahdollisimman havainnolliseksi ja joustoparametri saa siinä aivan uutta valaistusta, kun lähtökohdanna on olemassa oleva tilastoaineisto. IV luvussa käsitellään myös estimoinnissa esiintyviä virheitä ja tarkastellaan eri menetelmien soveltuvuutta virheiden minimoinnin kannalta. Empiiristen tulosten yhteydessä tarkastellaan vielä lyhyesti, mitä

muita tekijöitä kuin hinta vaikuttaa kilpailevien maiden vienteihin eli sellaisia seikkoja, joiden valossa estimaatit vastaavat oikean sisällön.

Koko tutkimus on oikeastaan malliesimerkki kansantaloustieteen mittaamisproblematiikasta, operationaalisen teorian kehittämisestä ja empiirisistä mittaamisongelmista.

II JOUSTON KÄSITTEESTÄ JA MERKITYKSESTÄ KYSYNTÄANALYYSISSA

21. Jousto kysynnän muutoksien osoittajana

Talousteoreettisessa kirjallisuudessa on ALFRED MARSHALLin ajoista lähtien kehitelty mitä moninaisempia joustokertoimia. Yksi tavallisimpia jouston määritelmiä on se, että jousto ilmaisee tietyn hyödykkeen menekkimäärän (äärettömän pienen) suhteellisen muutoksen suhdetta tämän hyödykkeen (äärettömän pieneen) suhteelliseen hinnan muutokseen nähden. Jousto ilmoittaa siten kysyntäpuolen reaktiota yhden kysyntään vaikuttavan tekijän - ceteris paribus - kokiessa periaatteessa äärettömän pienen suhteellisen muutoksen. Jouston käsite on täten relevantti teorian työkalu analysoitaessa kysynnän muutoksia, ja koska tässä tutkimuksessa on juuri kysymys tehokkaan kysynnän muutoksista, on joustokäsitteen melko perusteellinen selvittely paikallaan.

Matemaattisesti kahden suureen välinen jousto voidaan ilmaista seuraavalla tavalla - jos suureet ovat x ja y :¹

$$\frac{d(\log y)}{d(\log x)} = \frac{x}{y} \cdot \frac{dy}{dx} \quad \text{joka voidaan myös kirjoittaa CHAMPERNOWNE:n}$$

käyttämällä merkitsemistavalla: $\frac{E_y}{E_x} = \frac{E}{E_x} f(x)$.

Tämän jouston ilmaisemistapa johdetaan seuraavasti.²

Logaritmfunktion $y = \log x$ derivaatta on $\frac{d}{dx} \log x = \frac{1}{x}$. Jos nyt

$y = f(x)$ on mikä tahansa x :n funktio, on edellisen mukaan

1. R.G.D. ALLEN Mathematical Analysis for Economists, London, 1938, s. 251.

2. ALLEN mt. s. 242-251, ALLENin johto on hyvin yksityiskohtainen ja laaja, lukija saanee toivottavasti ylläesitetystä riittävän informaation johdon ymmärtämiseksi.

$\frac{d(\log y)}{dx} = \frac{1}{y} \cdot \frac{dy}{dx}$. Nyt ilmaisee $\frac{d(\log y)}{dx}$ funktion $y = f(x)$ arvon suhteellista lisäystä, jos x kasvaa äärettömän pienellä absoluuttisella määrällä. Jos tämän jälkeen otamme molempien muuttujien suhteellisten muutosten suhteen, jatkuu johto seuraavasti:

Jos x muuttuu x :sta $(x+h)$:een, x :n ja y :n suhteelliset muutokset funktiossa $y = f(x)$ ovat $\frac{h}{x}$ ja $\frac{f(x+h) - f(x)}{f(x)}$, keskimääräinen suhteellinen muutos y :ssä x :n yksikköä kohti tapahtuvan muutoksen suhteen on $\frac{x}{f(x)} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$. Jos funktiolle löytyy derivaatta on se siten:

$$\lim_{h \rightarrow 0} \left\{ \frac{x}{f(x)} \cdot \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \right\} = \frac{x}{f(x)} \cdot \lim_{h \rightarrow 0} \left(\frac{f(x+h) - f(x)}{h} \right) =$$

$$\frac{xf'(x)}{f(x)} = \frac{x}{y} \cdot \frac{dy}{dx} = \text{jousto.}$$

Logaritminen ilmaisumuoto joustolle on hyvä siksi, että $\frac{d(\log y)}{d(\log x)}$ tarkoittaa yksinkertaisesti funktion tangentin kulma-kerrointa logaritmisessa koordinaatistossa. Koska jousto on myös funktion y ensimmäinen derivaatta x :n suhteen, jonka edessä on kerroin $\frac{x}{y}$, voidaan helposti tutkia eräiden yksinkertaisten funktioiden joustoja. Tällöin voidaan todeta se tärkeä seikka, että potenssifunktion jousto on vakio. Jos on esimerkiksi funktio ax^α , on tämän jousto $= \alpha$, eli siis vakio. Jouston tilastollinen estimointi ei olekaan mahdollista muuten kuin olettaen jouston pysyvän vakiona.

Jouston selityskykyä kohtaan on kirjallisuudessa kohdistettu varsin voimakastakin kritiikkiä. Esimerkiksi MICKWITZ toteaa, että jouston vakioksi olettaminen on aggregatiivisen markkinajouston kohdalla melko vieras olettamus, sillä se edellyt-

tää ostajaryhmien olevan hinnan muuttamisen jälkeen samat tai väestön sosiaaliryhmien pysyneen samana ja niiden kysyntäjouston myös säilyneen samana.¹ SAMUELSON jopa väittää, että joustokertoimien merkitys ei ole kovin suuri paitsi ehkä henkisenä ponnisteluna aloitteleville opiskelijoille!² Samalla hän jatkaa, että "taloudelliset lait" eivät yleensäkkään ole luonteeltaan kvantitatiivisia, vaan kvalitatiivisia eivätkä siten puettavissa tiukkaan kvantitatiiviseen muotoon. Tämän lisäksi voidaan jouston muuttumattomuutta vastaan esittää väite, että ei ole olemassa mitään luonnollisia "nollakohtia", joista lähtien taloudellisia suhteita voidaan mitata, joten joustoilmaukset on katsottava täysin mielivaltaisiksi.³

Mutta yhtäkaikki joustoa voidaan kuitenkin pitää kysynnän muutosten mittarina, koska tähän tarkoitukseen ei ole parempaakaan indikaattoria löydettävissä. On kuitenkin aina muistettava, että jouston ilmoittama tiukka matemaattinen riippuvuussuhde - esimerkiksi hinnan ja kysytyn määrän välillä - on yksinkertaistettu kuva "todellisuudesta", ja sen avulla tapahtuva taloudellisten suhteiden mittaus on monien rajoittavien olettamusten alainen. Jousto on matemaattisena käsitteenä aivan selvä ja yksinkertainen kerroin, mutta vaikeudet syntyvät silloin, kun tarkastellaan toimiiko joustomekanismi "todellisuudessa" ja yritetään laskea jouston arvoa. Ongelma on tässä tapauksessa eko-

1. GÖSTA MICKWITZ Lyhyt nootti kysynnän hintajousten relevanssista, Liiketaloudellinen aikakauskirja 1963, Helsinki 1963.

2. PAUL ANTHONY SAMUELSON Foundations of Economic Analysis, Cambridge, Mass., 1963, s. 125.

3. SAMUELSON m.t., s. 125.

nometrinen: millainen on se kysyntäfunktio, jossa joustokerroin esiintyy yhtenä parametrina, miten tällainen funktio on tulkittavissa ja selitettävissä olemassa olevan teorian avulla sekä miten joustoparametri estimoidaan. Edelliseen kysymykseen saadaan vastaus seuraavassa luvussa ja jälkimmäiseen sitä seuraavissa luvuissa.

22. Kysynnän substituutiojousto kansainvälisessä kaupassa

Edellä on käsitelty jouston merkitystä kysynnän muutoksien osoittajana; joustokertoimia voidaankin konstruoida eri kysyntätekijöihin soveltuviksi. Siten voidaan puhua sekä hintajoustosta että tulojoustosta. Tässä tutkimuksessa on kysymys hintajoustosta, mutta tällä tarkoitetaan substituoitavissa olevien tuotteiden suhteellisten hintojen muutoksen vaikutusta tehokkaaseen kysyntään. Ulkomaankaupassa tämä kysynnän substituutio tarkoittaa yhden maan viennin volyymin muutosta, joka aiheutuu siitä, että maan vientituotteiden hinnat jonkin toisen maan vientihintoihin verrattuna muuttuvat.¹ Kuten yleisessä joustotapauksessa niin tässäkin on kysymys hintojen ja volyymin suhteellisista muutoksista.

Substituutiojousto on matemaattisessa muodossa seuraavan-

1. Substituutio ei tässä merkitse yhdessä maassa tapahtuvaa kysynnän siirtymistä joko tuonti- tai kotimaassa valmistettujen tuotteiden kesken. Jos vientihinnoissa tapahtuu muutoksia, aiheuttaa tämä seikka myös ns. maksutaseen substituutioefektin eli tuotantovoimien siirtymisen joko vientituotantoon, tuonnin kanssa kilpailevaan tuotantoon tai kotimarkkinatuotantoon. Ks. esim. P. NYBOE ANDERSEN, Ulkomaantalous, Porvoo/Helsinki 1958, s. 99.

lainen:¹

$$\beta = \frac{p_1/p_2}{x_1/x_2} \cdot \frac{d(x_1/x_2)}{d(p_1/p_2)}$$

jossa, p_1 = maa 1:n viennin hintaindeksi

p_2 = maa 2:n viennin hintaindeksi

x_1 = maa 1:n viennin volyyymi

x_2 = maa 2:n viennin volyyymi.

Ylläolevasta käy ilmi eräitä varsin tavallisia rajoittavia olettamuksia, joita joudutaan tekemään, kun tarkastelu koskee ulkomaankauppaa. Maailma on tässä tarkastelussa jaettu substituotavissa olevien vientivolyymien perusteella kahteen kilpailevaan maahan ja koko muun maailman käsittävään näiden maiden yhteiseen markkina-alueeseen. x_1 ja x_2 tarkoittavat siten maiden 1 ja 2 markkinaosuuksia ja substituutiojousto mittaa osuuk-sien muutoksia vientihintojen muutoksiin nähden. Tarkastelun pääpaino on näin ollen alueittaisella kysyntävaihteluiden osalla, vaikka itse sopeutumisprosessi tapahtuu tietenkin yksittäisten tuotteiden keskinäisen korvattavuuden välityksellä. Maa-kohtaista näkökantaa voidaan puolustaa sillä, että kilpailevien

1. Ks. J. TINBERGEN Econometrics, London 1961, s. 133 ja Some Measurements of Elasticities of Substitution The Review of Economic Statistics, Volume XXVIII, August, 1946, s. 110, sekä J.J. POLAK, Note on the Measurement of Elasticities of Substitution in International Trade, The Review of Economics and Statistics, Volume XXXII, February 1950, ss. 16-17. Yhtä hyvin ilmauksen voidaan katsoa tarkoittavan tuotekohtaista substituutiojoustoja, mutta tällaisen merkitys tietyn maan viennille on kyseenalainen, koska "vientii" on joka tapauksessa makrosuure.

maiden viennistä suurin osa koostuu substituoitavista tuotteista.¹

Tuotekohtaisten havaintojen perusteella laskettuihin vientivolyymien ja suhteellisten vientihintojen selville saamiseen sisältyy varsin monenlaisia indeksi- ja tuotekohtaisia painotusongelmia. Mutta myös teoreettinen aggregointiongelma on olemassa, sillä kahden maan kokonaisvientejä ei ilmeisestikään suoralta kädeltä voida ajatella toistensa substituuteiksi.

Substituutiojousto voidaan ilmaista myös logaritmisessa muodossa, jolloin sen muoto on analogisesti edellä esitetyn kysyntäjouston logaritmisien muodon mukaan:²

$$d \left\{ \log \frac{x_1}{x_2} \right\} / d \left\{ \log \frac{p_1}{p_2} \right\}$$

Tämä substituutiojousto on parametrina³ kysyntäfunktiossa, jonka yksinkertaisin muoto on:

1. Jos tarkastelu suoritetaan yhden maan kannalta, ilmoittaa substituutiojousto kysynnän riippuvuuden sekä omasta että kilpailijan hinnasta, joten jousto on po. markkinoiden "kokonaisjousto", joka lasketaan usein välivaiheena, jotta saataisiin selville "osittaisjousto" eli viennin hintajousto, sillä tätä ei voida laskea tietämättä kilpailijan hinnan vaikutusta viennin määrään. "Osittaisjouston" merkitys on tärkeä arvioitaessa devalvoinnin vaikutusta maksutaseeseen. Ks. J. TINBERGEN "Some Measurements of Elasticities of Substitution", s. 109.

2. Alkuaan tätä muotoa voidaan pitää johdettuna yksityisen kuluttajan indifferenssikäyrästä, jolloin ilmaisu kuvaa kysynnän herkkyyttä pieniin hinnan muutoksiin nähden. Ks. R.J. NICHOLSON Product-Elasticities of Substitution in International Trade, The Economic Journal, Volume LXV, September, 1955, London 1955, s. 441.

3. Parametrilla tarkoitetaan matemaattista suuretta, jota ei voida tilastollisesti havaita, mutta joka voidaan erilaisilla menetelmillä mitata ja estimoida. Estimointiin liittyy aina se oletamus, että parametri pysyy vakiona tarkasteltavana periodina.

$$\frac{x_1}{x_2} = A \left(\frac{p_1}{p_2} \right)^\beta, \text{ jossa } \beta \text{ on kysynnän substituutio-}$$

jousto.¹

Tavallisesti tämä funktio muutetaan jouston estimointia varten lineaariseen muotoon, joka tapahtuu ottamalla logaritmit yhtälön molemmilta puolilta:

$$(1) \quad \log (x_1/x_2) = \log A + \beta \log (p_1/p_2)$$

Näin olemme saaneet tilastollisen regressioyhtälön muodon, jota käyttäen substituutiojoustojen estimointi tapahtuu. Jos yllämainittu funktio piirretään logaritmiseen koordinaatistoon, saadaan regressiosuora, jonka kulmakerroin ($=\beta$) tarkoittaa substituutiojoustoja. Jos suoran kulmakerroin eli jousto on suuri, tarkoittaa tämä sitä, että suhteellisilla hinnoilla on erittäin suuri vaikutus kahden kilpailevan maan suhteelliseen viennin volyyymiin. Tällaisella kysyntäfunktiolla voidaan siis ilmentää hyvin yksinkertaisella tavalla kahden maan osamarkkinoiden problematiikkaa ja vaikka funktio ilmeisesti onkin varsin karkea "aproksimaatio" todellisuudesta, helpottaa se kuitenkin erään kansainvälisen vaihdannan tärkeän ongelman analysointia.²

1. Sillä potenssi osoittaa juuri joustoa, ks. edellä s. 7.

2. Näin esim. TINBERGEN, "Some Measurements of Elasticities ..." s. 110.

III SUBSTITUUTIOJOSTOMITTAUSTEN TEOREETTISET PERUSTEET

31. Klassillinen teoria ja mittausten lähtökohtamotiivit

Edellä on tarkasteltu jouston käsitettä talousteoriassa ja yritetty esittää määritelmänomaisesti sen sisältö, ilmaisutavat sekä merkitys tämän tutkimuksen kannalta. Lukija lienee edellisestä luvusta saanut käsityksen siitä, missä kohdassa taloudellisen tapahtumisen kenttää substituutiojoustomekanismin voidaan ajatella toimivan sekä minkälaisilla analyysivälineillä tehokkaan kysynnän ongelmia voidaan kansainvälisen vaihdannan alueella lähestyä. Mutta tällaiset teorian analyysivälineet ovat tuloksia tietyistä hypoteeseista, joiden ei aina välttämättä tarvitse olla "oikeita". Niinpä onkin tarkasteltava itse teoriaa ja selvitettävä minkälaisille olettamuksille perustuvat kehitetyt analyysivälineet, joista tässä tutkimuksessa on esimerkkinä joustokerroin. Asian voi myös ilmaista niin, että pyritään selvittämään se ympäristö tai "teorian maailma", jonka puitteissa tietty taloudellinen ilmiö selittyy määrättyllä tavalla.

Sivulla 13 esitetty kysyntäfunktio (1) on osittaismalli, joka on melko karkeiden olettamusten avulla erotettu suuremmasta kokonaisuudesta. Tämän mallin avulla saatavat joustoestimaatit ovat siten myös rajoittavien olettamusten alaisia ja tulkittavissa ainoastaan, jos tunnetaan ne teoreettiset ympäristöolosuhteet, joiden vallitessa estimointi on suoritettu. Siksi on yritettävä löytää teoria, joka parhaiten selittää po. kysyntäfunktion ilmoittaman suhteellisten hintojen ja suhteellisten vientivolyymin

v ä l i s e n r i i p p u v a i s u u d e n .

Koska funktiossa on selittävänä muuttujana ainoastaan hinta, joka jakaa suhteelliset markkinaosuudet, tulee ensimmäisenä mieleen ns. klassillinen teoria, sillä sen mukaan hintamekanismi toimii täydellisenä kaupan sopeuttajana.¹ Klassillinen ulkomaan kaupan teoria taas selittää suhteellisten hintojen avulla kolme peruskysymystä: mitä hyödykkeitä maa tarjoaa tai ostaa kansainvälisessä kaupassa, mikä on maan vienti- ja tuontihintojen suhde sekä miten sopeutumisen tapahtuu, jos jokin häiriö kaupan koostumuksessa (pattern of trade) esiintyy.² Juuri näistä hintaefekteistä on substituutiotutkimuksissa kysymys.

Klassillista teoriaa on kuitenkin tarkasteltava substituutiotutkimusten näkökulmasta, jossa tapauksessa maailma koostuu kahdesta kilpailevasta maasta ja niiden yhteisestä markkina-alueesta. Tätä puheena olevan kysyntäfunktion ilmentämää tilannetta ei kuitenkaan sellaisenaan voida käyttää käsiteltävien teoriaolettamusten rajaamiseen, sillä on l i s ä k s i tiedettävä ne motiivit, joiden vaikutuksesta po. tutkimuksia on suoritettu. Nämä tutkimusten lähtökohtamotiivit ovat jaettavissa kahteen ryhmään:

1. GARDNER ACKLEY esittää teoksessaan *Macroeconomic Theory* ss. 105-167 hyvin selkeällä tavalla klassillisen teorian päälinjat. Tätä teoriaa voidaan soveltaa ulkomaankauppaan ajatteleamalla, että eri valtioita ei ole olemassa, vaan ainoastaan erilaisia markkinoita. Ks. myös GOTTFRIED HABERLER *A Survey of International Trade Theory*, Third Printing, Princeton University 1955, s. 5.

2. Ks. CHARLES P. KINDLEBERGER *International Economics*, Third Edition, Homewood, Illinois 1963, s. 87.

(A) Joustomittausten talousteoreettinen lähtökohta, joka tässä tarkoittaa kysymystä, selittävätkö hinnan muutokset kansainvälisessä kaupassa tapahtuvat muutokset. Tämä on samalla ongelma maan ulkomaankaupasta saamasta edusta.¹

(B) Joustomittausten talouspoliittinen lähtökohta, joka tarkoittaa sitä, voidaanko devalvoinnin avulla vaikuttaa maan maksutaseen edullisuuteen tai epäedullisuuteen.

Tämä ero on tehtävä sen vuoksi, että kysyntäfunktion tulokinnassa joudutaan osittain korostamaan eri seikkoja, jos talousteoreettista tai vastaavasti talouspoliittista näkökohtaa pidetään tärkeämpänä. Tästä johtuu, että kaksi-kilpailevaa-maata-kolmas-maa asetelmaa joudutaan tarkastelemaan eri puolilta ja usein koko maailman hintamekanismin valossa. Toisaalta ei voida myöskään rajoittua vain jompaan kumpaan edellämainituista näkökohdista (A) tai (B), sillä nämä eivät selvästi itse mit-

1. Vaikka komparatiiviset kustannukset ovat antaneet alkusysäyksen joustotutkimuksille, jää niiden todentaminen tällaisilla mittauksilla kuitenkin epävarmaksi. Sillä "täysiverinen" komparatiivisten kustannusten testaus vaatisi tietysti kahden keskenään kauppaa käyvän maan vientihyödykkeiden tarkastelua. Analyysiin olisi siis tuotava mukaan se hyödyke (hyödykeryhmät), joiden suhteen komparatiivisen edullisuuden vertailu tapahtuisi. Lisäksi on huomautettava, että tuoteyksikköä kohti lasketut kustannukset, joita tässä tutkimuksessa on käytetty, eivät täysin ilmaise itse tuotantofunktioita, jotka viime kädessä vaikuttavat maan erikoistumiseen. Joustotutkimusten komparatiivisia kustannuksia testaavaa näkökohtaa on kritisoinut selkeästi J. BHAGWATI kirjoituksessa "The Pure Theory of International Trade": A Survey, The Economic Journal, Vol. LXXIV, March 1964 etenkin sivuilla 10-17. Ricardolainen analyysi jää tässä tutkimuksessa siten ontuvaksi ja tarkastelun painopiste on "siirtynyt" hintamekanismin (hinnan selityskyvyn) ja maan saamien tuottojen tarkasteluun.

tauksissa ole erotettavissa toisistaan.¹

32. Kysyntäfunktion tulkinta

Kuten on helposti todettavissa, on kysyntäfunktio (1) monessa mielessä epätäydellinen. Nykyisen teorian perusteella tiedetään, että kysyntään vaikuttaa suhteellisten hintojen ohella myös kansantulo ainakin yhtä tärkeänä komponenttina. Samalla kun hinta on funktiossa ainoa selittävä muuttuja, oletetaan sen mukaan myös kansainvälisen kaupan kitkatonta toimintaa hintamekanismin välityksellä jne. Funktion rajoitukset antavat aihetta tarkastella olemassa olevaa kansainvälisen kaupan teoriaa - edellä mainitut tutkimusten lähtökohtamotiivit mielessä pitäen - lähinnä kolmelta taholta.

(i) Ensiksikin on kiinnitettävä huomiota funktion ominaisuuksiin, klassillisen teorian mukaisiin kysyntäolosuhteisiin kansainvälisessä kaupassa. Samoin on tutkittava, kuinka sopeutuminen suhteellisten hintojen kautta tapahtuu. Toisin sanoen on selvitettävä sellaiset tekijät, jotka vaikuttavat po. joustoparametriin ja hahmoteltava tämän parametrin teoreettinen arvo, sillä jos teorian mukainen jousto on äärettömän pieni tai suuri, ei ole mielekästä ollenkaan ryhtyä estimoimaan tällaista parametria.²

1. Ks. esim. RAYMOND E. ZELDER Estimates of Demand for Exports of the United Kingdom and the United States, 1921 - 1938, The Manchester School of Economic and Social Studies, January, 1958 s. 33. Koko kansainvälisen kaupan teoriassa on havaittavissa vaikeus erottaa toisaalta teorian selityskyky ja toisaalta poliittiset suositukset. Ks. esim. HABERLER A Survey of ... s. 3.

2. Tämä ajatus on ilmeisesti implisiittisenä suoritetuissa tutkimuksissa, mutta vasta BALASSA uudessa tutkimuksessaan mainitsee tämän olettamuksen. Ks. BELA BALASSA An Empirical Demonstration of Classical Comparative Cost Theory, The Review of Economics and Statistics, Vol. LXV, May, 1963, s. 233.

(ii) Toiseksi tutkitaan, tulisiko tarkasteltavaan funktioon sisällyttää enemmän selittäviä muuttujia ja jos ei, niin minkälaiset ceteris paribus- olettamukset on näiden suhteen tehtävä. On ilmeistä, että tulovaikutusta ei ainakaan suoralta kädeltä voida jättää tarkastelun ulkopuolelle. Tulovaikutus taas liittyy läheisesti maksutase- ja valuuttakurssiprobleemeihin, joita tuskin voidaan jättää huomioonottamatta, vaikka mielenkiinto tässä onkin lähinnä "reaalisella" puolella. Monetäärinen kaupan sopeutuminenhan liittyy "todellisuutta" lähellä olevaan maailmaan, jossa eri valtioilla on eri valuutta ja jotka erilaisilla omassa valuutassa ilmaistuihin hintoihin kohdistuvilla toimenpiteillä koettavat säädellä kaupan suuntaa, lajuutta ja koostumusta.

(iii) Kolmas ongelmaryhmä liittyy oikeastaan ekonometrisen tutkimuksen empiiriseen vaiheeseen, jolloin on tiedettävä voidaan-ko tarjonnasta tehdä määrättyjä olettamuksia käytettäessä parametrin estimoinnissa p_0 kysyntäfunktiota. Siten on tarkasteltava myös ovatko tällaiset olettamukset realistisia teorian valossa.

Tutkimuksen luonteen johdosta esitys on "surveynomaista" ja tuskin parhaimmillaankaan kohoaa analyysin tasolle. Tarkastelu on pyritty pitämään makrotasolla vaikka itse joustomittaukset usein antavat aihetta moniin hyödykekohtaisiin reunahuomautuksiin.

33. Puhtaan ja monetäärin teorian osuus tutkimuksissa

Ulkomaankaupan teoria jaetaan tavallisesti "puhtaaseen" ja "monetääriin" teoriaan. Tämä jako on kehittynyt aikojen kulu-

sa eikä näitä kahta suuntausta ole vielääkään pystytty täysin yhdistämään.¹ Myös ulkomaankaupan substituutiitutkimuksissa ja niiden tulosten tulkinnessa joudutaan tekemään tällainen teoreettinen jako. Etenkin devalvointi-näkökohtaa korostettaessa puheena olevaa kysyntäfunktiota on tarkasteltava monetäärisen teorian valossa. Tarkemmin näistä seikoista tulee puhetta tulovaikutuksen yhteydessä. Yleisesti on kuitenkin sanottava, että monetäärinen teoria liittyy läheisesti suhdannevaihteluiden teoriaan ja dynaamiseen keynesiläiseen analyysiin edustaen siten "uudempaa" suuntausta kansainvälisen kaupan teoriassa ja sen käsittelemät probleemat sulkeutuvat suurimmaksi osaksi tämän tutkimuksen ulkopuolelle.

Puhdas teoria (the Pure Theory of International Trade), jonka alueelle tämä tutkimus lähinnä kuuluu, on osa yleistä hinta- ja arvoteoriaa ja pohjautuu siten suoraan klassilliseen kansantaloustieteen teoriaan, jonka merkittävin edustaja oli DAVID RICARDO. Puhdasta teoriaa voidaan pitää myös staattisena tasapainoteorianana, joka selittää, kuinka kysynnän ja tarjonnan vuorovaikutus määrää tasapainohinnan; tämän sanoisinko doktriinin mukaan useimmat joustotutkimukset on suoritettu. Samalla kun substituutiojoustomittaukset pohjautuvat klassilliselle, puhtaalle teorialle, ne myös testaavat tätä teoriaa joko tukemalla sen hypoteeseja tai kohdistamalla niihin tervettä kritiikkiä.²

Kysynnän substituutiota käsittelevät tutkimukset sisältävät monenlaisia aineksia tästä kansainvälisen kaupan vanhemmasta suuntauksesta. Koska joustoparametri mittaa kaupan sopeutu-

1. HABERLER Survey of ... s. 4.

2. Ks. kuitenkin edellä alaviite 1. sivulla 16.

misherkkyyttä hinnan muutoksiin nähden, tarkastellaan seuraavassa, miten kansainvälisen kaupan hintamekanismi toimii. Tarkastelu suoritetaan lähtemällä kaikkein yleisemmästä, "kaikkein puhtaimmasta", tapauksesta edeten vähitellen kahden kilpailevan maan tapaukseen.

34. Puhdas teoria joustomittausten pohjana

Puhdas teoria¹ liikkuu korkealla abstraktiotasolla, mikä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että käsitellyt asiat olisivat todelliseen maailmaan kuulumattomia, sillä puhdas teoria on juuri viime aikoina saanut paljon vaikutteita normatiivisista tai "welfare"-käsityksistä, jotka ovat hyvin lähellä talouspolitiikan käytännöllisiä probleemeja. Alkuaan puhdas teoria on lähöisin klassillisen koulukunnan työarvo-olettamuksista.

Tämän teorian mukaan kansainvälisen vaihdannan tarjontapuoli² pohjautuu komparatiiviseen etuun. Tietty maa tuottaa niitä hyödykkeitä, joita se pystyy valmistamaan suhteellisesti halvemmin reaalikustannuksin kuin muut maat ja vie niitä hyödykkeitä, joiden suhteellinen hinta tässä maassa on alhaisempi kuin muiden maiden. Hyödykkeen hinta taas on työarvoteorian mukaan yhtä suuri kuin siihen käytetty työpanos; suhteellinen hinta on siten kahden hyödykkeen työpanoksien suhde puheena olevis- sa kahdessa maassa. Suhteellinen työpanos määrää tällöin, mitä

1. Varsin täydellinen esitys puhtaan teorian kehityksestä on J. BHAGWATIn kirjoitus "The Pure Theory of International Trade". The Economic Journal, Vol. LXXIV, March 1964.

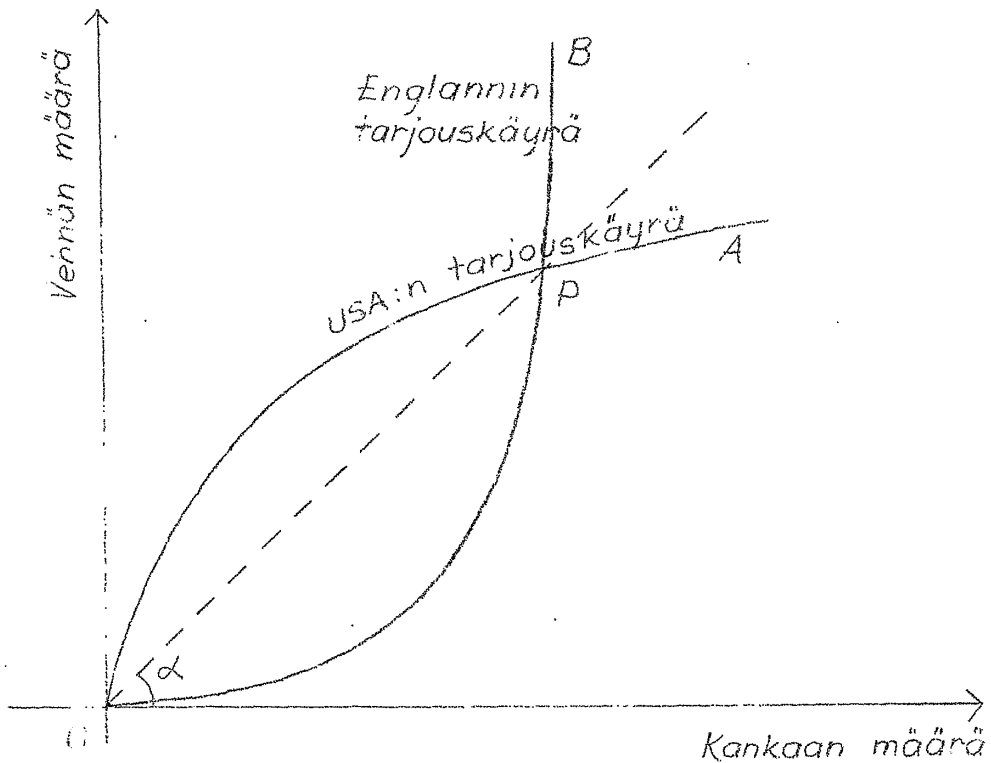
2. Tällainen tarkastelutapa perustuu KINDLEBERGERin jakoon, jolloin tarkastellaan erikseen tarjonta- ja kysyntäpuolta. Ks. International Economics, luvut 5 ja 6.

hyödykkeitä maa tarjoaa kansainväliseen kauppaan ja jos työpanoksissa eli hinnoissa tapahtuu muutoksia, muuttuvat myös kansainväliseen vaihdantaan tarjottavien hyödykkeiden suhteelliset määrät. Määrien muutoksia mittaavat kysynnän hintajoustopot, joita tämä tutkimus käsittelee. Nimitys substituutiojousto johdetaan siitä, että hintasuhteen muuttuessa kysyntä "siirtyy" suhteellisesti halvempaan hyödykkeeseen.¹

Ylläolevat yleistyksiset ovat kuitenkin aivan liian suoraviivaisia, ellei myös kosketella puhtaan teorian kysyntäpuolta. Voidaan ehkä sanoa, että jos komparatiivisten kustannusten laki määrää, mitä hyödykkeitä tulee kansainväliseen kauppaan, niin vastavuoroisen kysynnän laki² määrää, mihin hintaan nämä vaihdetaan. Vastavuoroisen kysynnän lain havainnollistamiseksi esitetään usein klassillinen esimerkki siitä, kuinka USA ja Englanti vaihtavat keskenään kahta hyödykettä: viljaa ja kangasta. KINDLEBERGERin esimerkin mukaan keskelle Atlantia asetetun välittäjän on löydettävä sellainen hinta, joka, jos USA:sta tuodaan hänelle viljaa ja Englannista kangasta, on voimassa kummassakin maassa. Jos hän asettaa viljan hinnan liian korkeaksi (mitattuna kanakaalla), tämä aiheuttaa sen, että viljaa tarjotaan eli kangasta kysytään enemmän kuin kangasta tarjotaan eli viljaa kysytään. Sellainen hinta, joka tyydyttää molempien osapuolien kysynnän ja tarjonnan, on tasapainohinta, joka toteuttaa vastavuoroisen kysynnän lain. Edellämainittua voidaan vielä havainnollistaa seuraavalla kuviolla.

1. Voitaisiin ehkä myös käyttää tavallisempaa nimitystä kysynnän ristijousto (cross price elasticity of demand), mutta koska tässä käytetty termi yhdistää sekä normaalin kysynnän hintajoustopot että myös tuotteiden substituotavuuden, on pitäydytty nimitykseen substituutiojousto.

2. Suomennos termille "the Law of Reciprocal Demand".



Kuvio 1: Piste P osoittaa vastavuoroisen kysynnän lakia.

Kuviossa 1 OB osoittaa Englannin tarjoamaa kangasmäärää, jonka se kulloinkin on halukas vaihtamaan tiettyyn vehnämäärään (kysymyksessä on siis kankaan tarjontakäyrä ilmaistuna vehnässä). Vastavasti OA on USA:n tarjouskäyrä.¹ Pisteessä P kumpikaan osapuoli ei tarjoa liian paljon eikä liian vähän, joten tasapaino vallitsee. Jos kuvioon piirretään suora OP, ilmoittaa tämä suoran kulmakerroin (= α), silloin näiden kahden hyödykkeen suhteellista tasapainohintaa, josta kansainvälisen kaupan teoriassa käytetään nimitystä vaihtosuhte. Tarjouskäyrä on myös samalla kysyntäkäyrä, mutta reaalisessa mielessä siten, että se

1. Suomeksi termille "Offer Curve".

ilmaisee hyödykkeen kysynnän mitattuna toisen hyödykkeen tarjontana.

Näin ollen kansainvälisen kaupan koostumusta ja suhteellisia hintoja ei erikseen määrää kysyntä eikä tarjonta, vaan kuten MARSHALL on todennut, kysyntä ja tarjonta yhdessä määräävät, mitä hyödykkeitä vaihdetaan ja mihin hintaan. Tarjouskäyräkonstruktio pyrkii havainnollistamaan juuri tätä kysynnän ja tarjonnan yhteisvaikutusta. Samaa asiaa voidaan myös kuvata MARSHALLin kuuluisaksi tulleella vertauksella saksista, joista ei voida sanoa kumpi teristä on leikkaava puoli.¹

Tässä kosketellaan pääasiassa kuitenkin kysyntäpuolta, sillä tarkasteltava joustoparametri on nimenomaan kysyntätekijöistä riippuvainen.² Tarjoojien kannalta tarkasteltavat kysyntäolosuhteet muodostuvat näiden välisen kilpailusuhteen mukaisiksi; siksi seuraavassa tutkitaan minkälaista kilpailu on kansainvälisessä kaupassa. Olettamukset täydellisestä eri maiden välisestä kilpailusta pudottaisivat monessa mielessä pohjan pois joustomittauksilta, sillä äärettömän suuren kysyntäjouston omaavaa hyödykettä tietty maa kykenee määrättyyn hintaan viemään koko tuottamansa määrän, mutta vientiä ei tapahdu ollenkaan, jos hinta nostetaan yli markkinahinnan. Toisaalta jos kysyntäkäyrä on täysin joustamaton, ei yksi maa pysty lainkaan vaikuttamaan kysyntään hinnan muutoksella. Tällaiset äärimmäisyystapaukset ovat tietenkin mahdollisia tiettyjen hyödykkeiden kohdalla, mutta aggregatiivinen jousto vaatinee oman teorianahmotelmansa. Ny-

1. Esim. KINDLEBERGER mt. s. 106.

2. Ks. R.J. NICHOLSON Product Elasticities of Substitution of International Trade. Economic Journal, September 1955, s. 445.

kyisin oletetaan yleisesti, että kansainvälisessä kaupassa vallitsee tietyn asteinen monopolistinen kilpailu,¹ joka merkitsee sitä, että viennin kysyntäkäyrä on negatiivisesti kalteva. Mutta samalla kun lähemmin siirrytään tarkastelemaan sitä - oletettavasti monopolistista - markkinaympäristöä, jonne kaksi kilpailevaa maata suuntaavat vientiään, joudutaan samalla selvittämään, vaikka ehkä lukijan kärsivällisyyden kustannuksella, mitä tarkoittaa kysynnän jousto puhtaan teorian kielellä ilmaistuna.

35. Puhtaan teorian mukaiset kysyntäolosuhteet

351. Tarjouskäyrät ja kysyntäkäyrä

Puhdas teoria operoi reaali-termin tarkastelemalla vaihdantaa ilman "rahaverhoa" ja selittämällä taloudellisen tapahtumisen suhteellisen hintojen muutoksille. Kuviossa 1 olevat tarjouskäyrät kuvaavat siten markkinoiden kokonaiskysyntää reaali-termin kahden hyödykkeen vaihdantataloudessa. Tämä konstruktio on vahvasti yksinkertaistettu kuva kansainvälisestä vaihdannasta - olettaen vain kahta edustavaa hyödykettä ja kahta edustavaa maata. Mutta samalla se kuitenkin on kaikkein yksinkertaisin

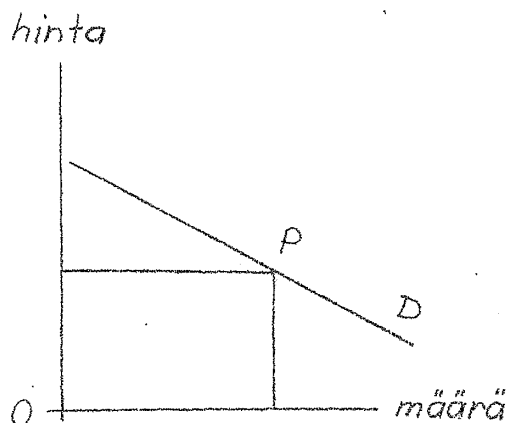
1. Ks. KINDLEBERGER mt. s. 154. Monopolistisen kilpailun olettamukseen ovat päätyneet useat tutkijat kuten esimerkiksi STEPHEN ENKE teoksessa *International Economics*, Prentice Hall, New York, 1952. Samaa mieltä on tosin implisiittisemmin ERICH SCHNEIDER kirjassaan *Pricing and Equilibrium*, London 1962, ss. 62-70, jossa on käsitelty heterogeenista (monopolistista) kilpailua malliesimerkkinä eri kauppaa-alueiden kesken.

On korostettava ehkä sitä seikkaa, että joustotutkimuksissa pyritään käsittelemään maata yhtenä yksikkönä kuten esimerkiksi yhtä yritystä. Samoin kuin yritysten välinen kilpailu on monopolistista, on eri maiden välinen kilpailu monopolistista, jos tietty maa voi vientituotteidensa hintoja säätelämällä vaikuttaa niiden kysyntään. Monopolisoivan valtion käyttäytymistä on käsitellyt mm. RICHARD E. CAVES kirjassaan *Trade and Economic Structure*, s. 174-178.

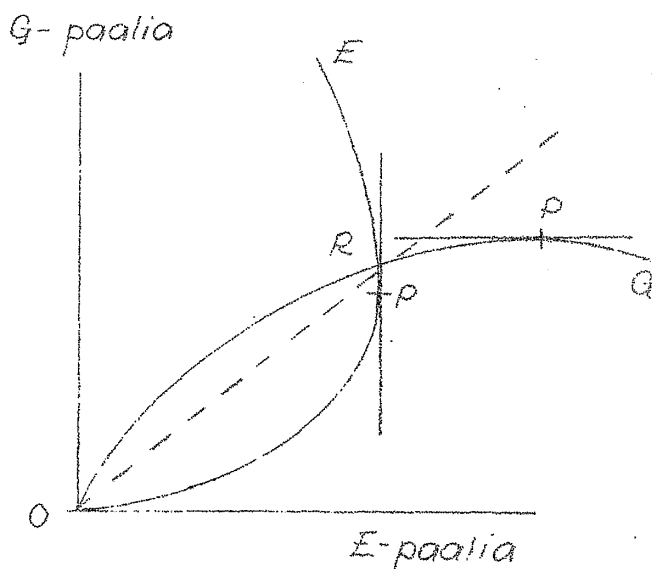
ja täydellisin esitys koko kansainvälisen kaupan hintamekanismista¹ eli siitä, kuinka kysyntä- ja tarjontavoimat määräävät kaupan sopeutumisen.

USA:n (kuvio 1) kysyntä, puhtaan teorian käsittein, lisääntyy, jos esimerkiksi sen väestö kasvaa, tuottavuus lisääntyy (silloin Englanti pystyy samalla määrällä ostamaan enemmän USA:n hyödykkeitä kuin aikaisemmin), ostovoima kasvaa jne. Tällöin vaihtosuhtesuora kääntyy vasemmalle ja Englanti saa tältä kannalta katsottuna edullisemman aseman. Mutta nyt kysytään, saako USA kaupasta suuremman tuoton kuin aikaisemmin, koska sen valmistamia tuotteita myydään suhteellisesti enemmän kuin aikaisemmin; tämä seikka riippuu ilmeisesti Englannin puhtaan teorian mukaisesta kysynnän hintajoustopuolesta USA:n tuotteiden suhteen. Normaalisti kuitenkin kysyntä ja tarjonta ilmaistaan tietyn raha-määräisen hinnan funktiona; ts. jos hyödykkeen hinta laskee, ceteris paribus, niin kysytty kokonaismäärä lisääntyy (tai vähenee) riippuen siitä, minkälainen on kysynnän jousto. Tämä monetäärinen tarkastelu on siten selvästi partiaallinen, koska tasapainohinta selitetään tavallisesti ainoastaan yhden hyödykkeen kohdalla. Seuraavassa tutkitaan miten tavanmukainen joustotarkastelu on yhdistettävissä puhtaan teorian aggregatiivisen markkinajoustopuolen käsitteen kanssa.

1. Ks. esim. GOTTFRIED VON HABERLER The Theory of International Trade, William Hodge & Company Ltd, London, Edinburg, Glasgow 1936, s. 154.



Kuvio 2.



Kuvio 3.

Kuvio 2 esittää tavanmukaista kysyntäkäyrää,¹ jonka jousto on suurempi kuin 1 aina pisteeseen P saakka; tämän jälkeen kysyntä muuttuu joustamattomaksi. Jouston käsitteeseen perehtynyt lukija tietää, että kuitenkin ei voida puhua joustavasta tai joustamattomasta kysyntäkäyrästä, vaan joustosta tietyn hinnan suhteen, sillä jousto liittyy aina määrättyyn hintaan. Sama asia on vieressä ilmaistu tarjouskäyrin (kuvio 3). O:sta P:hen saakka kysyntä on joustavaa (> 1), tämän jälkeen joustamattomaa. Tämä tarkoittaa sitä, että E:n kokonaishyöty kaupasta (vaihdosta) pienenee, jos kuljetaan P-pisteen ohi. Mutta vaikka monet ääristä kysyntää voidaan ajatella joustamattomaksi, on vahvoja syitä olettaa, että tarjouskäyrillä havainnollistettu, tiettyä hintaa vastaava ulkomaankaupan aggregatiivinen kysyntäkäyrä tuskin muodostuu joustamattomaksi.

1. Ks. HABERMER ma. s. 156.

352. Miksi kysyntä on joustavaa?

Seuraavassa tarkastellaan tarjouskäyrän joustoa lähtemällä normaalista joustokäsitteestä ja ajattelemalla, että tarjouskäyrä sisällyttää itseensä lukemattoman määrän eri hyödykkeitä, joiden kysynnän hintajousto on erilainen (välttämättömyshyödykkeen jousto on miltei nolla, ylellisyystuotteen jousto voisen sijaan olla hyvin suuri). Oletamme (kuvio 3), että E:n ja G:n välinen vaihtosuhte muuttuu esimerkiksi G:ssä tapahtuneen suhteellisten palkkojen alenemisen vuoksi, jolloin OR-suora kääntyy vasemmalle. Nyt seuraa kysymys, saako G kaupasta suuremman kokonaistuoton, koska enemmän G-paaleja mitattuna E:ssä myydään kuin aikaisemmin (ennen palkkojen muutosta). Tämä riippuu useista tekijöistä.¹

Ensinnäkin (a) G:n saamat tuotot riippuvat E:n kysynnän monetäärisestä joustosta jokaisen G:n vientihyödykkeen suhteen. Voidaan sanoa, että yhteenlaskettu joustojen painotettu keskiarvo varmasti muodostuu suuremmaksi kuin yksi.² Toiseksi (b) E:n kysyntä riippuu G:n mahdollisesti vientiin tarjoamista hyödykkeistä; mutta tämä merkitsisi, että G:n talous olisi hyvin monipuolinen, jolloin voidaan olettaa, että maan vientikysyntä varsin hyvällä syyllä on joustavaa. Kolmanneksi (c) E:n kysyntä riippuu tarjonnan joustosta kummassakin maassa.³ Jos olete-

1. Näistä ks. HABERLER ma. s. 157.

2. MARSHALLin mukaan, matemaattinen esitys löytyy THEODORE OTTE YNTEMAN teoksesta "A Mathematical Reformulation of the General Theory of International Trade", Chicago, Ill. 1932, Chapter 4.

3. seuraavalla sivulla

3. Nimenomaan kansainvälisen kaupan tasapainon kannalta kysynnän ja tarjonnan joustot ovat yhtä tärkeitä. Tarjouskäyristä voidaan johtaa kysynnän ja tarjonnan joustot, joita yhdessä voitaisiin nimittää vaikka tarjouskäyrän vaihtojoustoksi.

Jos merkitsemme tietyn hyödykkeen tarjontaa S :llä ja kysyntää D :llä sekä s' :llä ja d' :llä vastaavia joustoja on

$$s' = \frac{dS}{dp} \cdot \frac{p}{S} \quad (1)$$

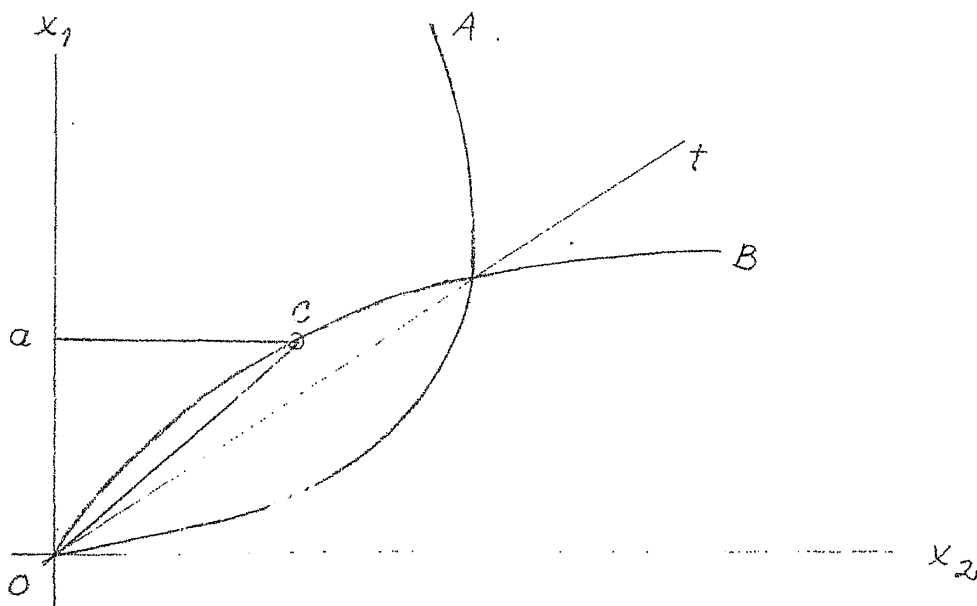
ja

$$d' = \frac{dD}{dp} \cdot \frac{p}{D} \quad (2)$$

jossa p tarkoittaa hintaa.

Markkinoilla, joilla vaihdetaan kahta hyödykettä toisen hinta ilmaistaan aina toisen hyödykkeen "termein". Täten esimerkiksi kuviossa 4 x_2 :n hinta on yhtä kuin $0a/ac$, jos vaihto tapahtuu pisteessä c . Aina kun kauppaa (eli vaihtoa) tapahtuu x_2 :n hinta on yhtä kuin vaihdettujen määrien suhde eli

$$p_2 = \frac{x_1}{x_2} \quad (3)$$



Kuvio 4.

jatk. alaviitta 3.

$$\text{Samalla tavoin} \quad p_1 = \frac{x_2}{x_1} \quad (4)$$

B maan (pystyakselilla) halukkuutta vaihtoon kuvaa tarjouskäyrä OB. B maan kysynnän jousto tuotteeseen x_2 nähden saadaan sijoittamalla yhtälö (3) yhtälöön (2) ja ottamalla huomioon, että kysytty määrä on x_2 . Silloin on

$$d'_B = \frac{dx_2}{d(x_1/x_2)} \cdot \frac{(x_1/x_2)}{x_2} \quad (5)$$

joka voidaan saattaa muotoon

$$d'_B = \frac{1}{(dx_1 \cdot x_2 / dx_2 \cdot x_1) - 1} \quad (6)$$

Suorittamalla samanlaiset yhdistämiset yhtälöiden (1) ja (4) kesken saadaan

$$s'_B = \frac{1}{(dx_2 \cdot x_1 / dx_1 \cdot x_2) - 1} \quad (7)$$

Laskemalla yhteen yhtälöiden (6) ja (7) oikeat ja vasemmat puolet saadaan

$$d'_B + s'_B = -1$$

Tämä yhtälö osoittaa, kuinka puhtaan teorian mukainen tarjonnan jousto voidaan johtaa kysynnän joustosta ja päinvastoin. (Ks. VANEK mt. s. 237-238)

taan, että E (vakiokustannusolettamuksesta luovutaan)¹ on tuottanut miltei kaikki myös G:ssä tuotetut vientihyödykkeet, vähentää näiden kohdalla tuotantoaan samalla kun G lisää vientihyödykkeidensä tuotantoa, niin E:n kysynnän jousto puhtaan teorian mukaan muodostuu suureksi, vaikka yksittäisten tuotteiden tarjontakäyrien jousto olisikin melko pieni.²

Edelläesitetystä ilmenee, että tietyn maan vientikysyntä muodostuu joustavaksi tarkasteltuna puhtaan teorian aggregatiivisin käsittein. Jos oletetaan, että G (kuviossa 3) ei käy kauppaa ainoastaan E:n kanssa, vaan koko muun maailman kanssa - jota voisi esittää juuri E - on HABERLERin sanojen mukaan "käytännöllisesti katsoen varmaa", että E:n tuotteisiin kohdistuva kysyntä on joustavaa.³ Tämä merkitsee sitä, että jos viennin suhteellinen hintataso G:ssä alenee, kuten tarkastelun alussa oletettiin, tietyn maan vaihdosta sama kokonaistuotto tulee suuremmaksi kuin ennen hintatason muutosta. Sillä jokaisesta vientihyödykkeestä saatujen monetääristen tuottojen summa on suurempi kuin aikaisem-

1. Vakiokustannukset ovat vastine termille "constant opportunity costs", jonka HABERLER on kehittänyt. Termi tarkoittaa reaali-kustannuksia ja ilmoittaa, kuinka suuri määrä jotain hyödykettä on luovutettava, jotta voitaisiin tuottaa tietty määrä toista hyödykettä. Vakiokustannustapauksessa kustannussuhde säilyy samana huolimatta tuotetusta määrästä.

2. Ks. HABERLER ma. s. 158. Ylläesitetyt ajatukset voidaan selvemmin ja tarkemmin spesifioida käyttämällä matematiikkaa, mutta tässä yhteydessä on mahdotonta edes osittainkaan käsitellä matemaattista ulkomaankaupan tasapainoanalyysia, josta substituutiomekanismikin perusoivalluksensa ammentaa. Näistä seikoista puheen ollen voidaan viitata esimerkiksi YNTEMAN edellä mainittuun kirjaan.

3. Näin myös KINDLEBERGER mt. s. 153.

min. Tuottoja on siis ajateltu rahamääräisinä, vaikka itse kaupan sopeutuminen tapahtuu reaaltermein. Voisi ehkä väittää, että tässä monetäärinen ja puhdas teoria leikkaavat toisiaan, mutta tuotekohtaisten monetääristen kysyntäkäyrien takana on niin monta epävarmaa olettamusta, että täydellistä teoriaa maan monetääristen tuottojen maksimoinnista sekä samalla tapahtuvasta kaupan reaalisesta sopeutumisesta ja tasapainoon hakeutumisesta tuskin pystytään esittämään.¹ Joka tapauksessa on todettava, että kysyntäolosuhteet ulkomaankaupassa ovat - analysoituna sekä normaalilla monetäärisellä joustokäsitteellä että puhtaan teorian työvälainein - sellaisia, jotka viittaavat joustavaan kysyntäkäyrään eli siis monopolistiseen kilpailuun. Näissä olosuhteissa tuotannon ja viennin "säännöstely" tai jokin muu manipuloitu toimenpide näyttäisi parantavan maan asemaa verrattuna ennen tällaista toimenpidettä vallitsevaan tilaan. Sillä jos kysyntäkäyrä on vähänkään negatiivisesti kalteva tämä merkitsee, että on olemassa kysyjä, jotka ovat valmiita maksamaan enemmän kuin toiset. Tämän voisi ajatella myös johtavan tiettyihin markkina-alueiden jakoihin eri maiden kesken ja näillä olisi silloin alueellaan jonkinasteinen monopolistin asema; eikä tämän päivän maailmankaupasta ole vaikea löytää esimerkkejä tällaisista järjestelyistä. Toisaalta on ilmeistä, että suhteellisten vientihintojen muutoksen vaikutus kysytyyn määrään riippuu vientikysynnän jouston arvosta. Ekonometrikot eri maissa ovat koettaneet estimoida tätä lukua käyttämällä reg-

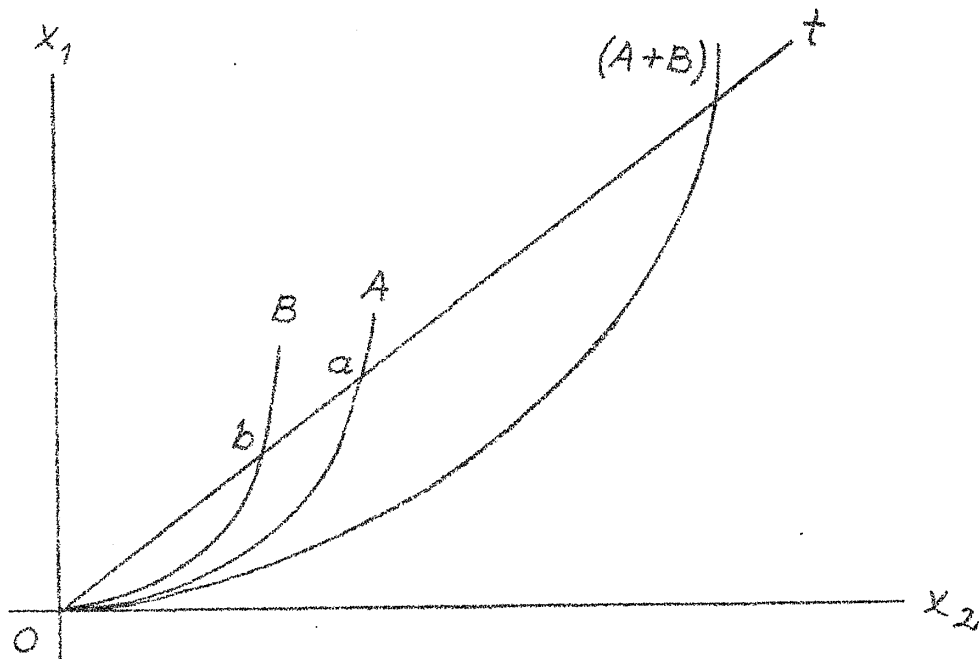
1. VANEK kuitenkin huomauttaa, että komparatiivisen edun ja ulkomaankaupasta saatavien tuottojen (gains) pohjalta lähtien koko teoria voidaan formuloida uudelleen. Ks. International Trade: Theory and Policy s. 184.

ressioyhtälönä puheena olevaa kysyntäfunktiota; näistä tutkimuksista tulee tarkemmin puhetta IV luvussa.

353. Kaupan sopeutuminen: aggregointiongelmia ja statiikkaa

Edellisessä kappaleessa analysoitiin kansainvälisen kaupan kysyntäolosuhteita ja havaittiin, että hintamekanismi aina tasapainottaa koko talouden kauppavaihdon. Tällöin tutkittiin vaihdossa esiintyvien yksittäisten tuotteiden kysynnän hintajoustoa ja todettiin olevan todennäköistä, että kansainvälisessä kaupassa esiintyvien hyödykkeiden aggregatiivinen hintajousto on suurempi kuin yksi. Tämä on siten vastaus kysymykseen, kuinka paljon maan viennin määrä muuttuu suhteellisten vientihintojen muuttuessa. Mutta vielä voidaan kysyä, miten mainitun suuruinen muutos tapahtuu, sillä muutosprosessin ymmärtäminen on joustoista puhuttaessa varsin olennaista. Aikaisemmin esitetty kuvaus vastavuoroisen kysynnän sopeuttavasta mekanismista antaa tähän kysymykseen vain vaillinaisen vastauksen. Voidaan tosin helposti todistaa, että tarjouskäyrien leikkauspiste on stabiilia tasapainoa edustava, mutta nämä tarjouskäyrät esittävät "koko valtakunnan" kysyntää ja tarjontaa ja periaatteessa kuitenkin maa koostuu yksilöistä, jotka kysyvät suurta määrää hyödykkeitä. Probleemaa voidaan lähestyä tutkimalla niitä tekijöitä, joista maan kysyntäolosuhteet muodostuvat: yhden yksilön preferenssejä.

Samalla tavalla kuin markkinoiden kokonaisjousto saadaan selville laskemalla yksittäisten hyödykkeiden joustojen painotettu keskiarvo, voidaan myös koko maan tarjouskäyrä konstruoida läh-



Kuvio 5.

temällä yhden yksilön tarjouskäyrästä.¹ Annetulla vaihtosuhteella (jota esittää suora Ot kuviossa 5) voidaan löytää määrä, jonka yksilö on halukas vaihtamaan toista hyödykettä toiseen. Tätä kuvaa käyrä OB . Samoin voidaan löytää maan jokaisen yksilön kohdalla määrät, jotka hän on valmis tarjoamaan hyödykettä x_2 mitattuna x_1 :llä. Jonkin toisen yksilön tarjouskäyrä on esimerkiksi OA . Koska vaihtosuhde on annettu, voidaan yksilöiden tarjouskäyrät laskea yhteen pitkin vaihtosuhdesuoraa, siten on saatu $O(A+B)$, joka, jos yhteenlaskettavia ovat olleet maan kaikkien yksilöiden tarjouskäyrät, kuvaa koko maan tarjouskäyrää. Tämä on siis hyödykekohtaisen sopeutumisprosessin aggregointiongelman ratkaisu.

1. Analyysitapa on VANEKin käyttämä.

Näin ollen valtiota voidaan käsitellä kuin yhtä yksilöä joka sopeuttaa kysyntänsä ja tarjontansa hinnan mukaan, jos hinnassa (vaihtosuhteessa) tapahtuu jokin muutos.

Jotta puhdas teoria olisi täydellinen, on vielä tehtävä eräitä lisäolettamuksia. Tarjouskäyräkonstruktiossa esiintyvät maat ja hyödykkeet (E-paalit ja G-paalit kuviossa 3) on katsottava olevan "edustavia", niin että nämä kaksi "maata" edustavat kaikkia maailman kauppaa käyviä maita sekä että nämä kaksi hyödykettä edustavat kaikkia kansainvälisessä kaupassa esiintyviä hyödykkeitä. Nämä yksinkertaistukset ovat "MARSHALLin luokkaa" ja hän on huomauttanutkin, että tarjouskäyrät eivät "suoraan" ole sovellettavissa tietyn maan ulkomaankauppaan. Lisäksi on huomattava, että tarjouskäyräkonstruktio esittää monimutkaisen sopeutumisprosessin l o p p u t u l o k s e n , eikä se ilmaise mitään itse prosessista ellei lukija itse aste asteelta ajattele kysynnän ja tarjonnan reaktioita.

Mutta joka tapauksessa puhtaan teorian etuna on se, että sen avulla voidaan tutkia koko talouden s a m a n a i k a i s - t a s o p e u t u m i s p r o s e s s i a ¹ so. kaikkien relevanttien muuttujien vaihteluita erityyppisten olosuhteiden muuttuessa. Tämän vuoksi sellainen osittaismalli, kuten tarkasteltavana oleva kysyntäfunktio (1) (ks. sivu 13), on selitettävissä vain koko talouden teoreettisen tarkastelun avulla. Jos koko talouden hintamekanismi toimii, voidaan hyvin olettaa, että kahden maan vientihintojen suhde määrää näiden maiden suhteelliset vientiosuudet. Osittaismallia ei voida irroittaa koko ta-

1. Ks. VANEK mt. s. 212.

louden tarkastelusta, koska puhdas teoria on staattinen teoria, jossa koko talous sopeutuu silmänräpäyksessä, jos sen jossakin osassa tapahtuu muutos. Staattisuus tekee teorian myös doktriiniluonteiseksi, sillä muutoksia, joilla ei ole aikaulottuvuutta, ei periaatteessa voida mitata ja verifioida. Mutta yleisen käsitteksen mukaan kuitenkin tällaista teoriaa voidaan käyttää taloudellisten suhteiden mittaamiseen, ellei tarkasteltava aika-
periodi ole kovin pitkä.

354. Vientituotteiden substituoitio, käsitteiden selvittelyä

Ylläesitetty syväluotaava katsaus puhtaan teorian kysyntäolosuhteisiin antaa tarkasteltavan substituoitio mekanismin osalta aihetta moniin kysymyksenasetteluihin ja johtopäätöksiin. Yleisesti todettakoon, että ne tekijät, jotka määrittävät tietyn maan toisen maan vientituotteisiin kohdistuvan kysynnän jouston, ovat hyvin monimutkaisia ja vaikeasti spesifioitavia. Jos kaikkien maiden välillä vallitsee monopolistinen kilpailu, ovat myös tarkasteltavat kaksi maata jonkinlaisessa kilpailusuhteessa keskenään. Kun tutkimuksissa mitataan näiden maiden välistä kysynnän substituoitiojoustoa (kilpailuvoimaa),¹ tulee tällöin itse asiassa testatuksi, m i n k ä a s t e i n e n m o n o p o - l i s t i n e n k i l p a i l u m a i d e n v ä l i l l ä

1. Maan kilpailuvoiman tai kilpailukyvyn sanotaan kasvaneen, kun sen viennin volyyymi tietyillä markkinoilla suhteellisesti muihin vientimaihin nähden kasvaa vientiolosuhteissa tapahtuneen muutoksen johdosta. Ks. J.M. FLEMING ja S.C.TSIANG Changes in Competitive Strength and Export Shares of Major Industrial Countries, Staff Papers, August 1956, s. 219. On kuitenkin huomautettu, että ristijoustolla ei voida mitata aktiivista tarjoojien välistä kilpailua, vaikka tällaisen kilpailun lopputulos riippuu kuitenkin hyödykkeiden keskeisestä substituoitavuudesta. Ks. GÖSTA MICKWITZ Marketing and Competition, Helsingfors 1959, s. 62.

v a l l i t s e e . Sillä tarkasteltavat maat ovat kilpailusuhteissa (muodostavat kilpailuryhmän) vain, jos substitutiojousto (kysynnän ristijousto) on melko suuri.¹ Tilanne on sikäli paradoksaalinen, että tarkasteltavassa kysyntäfunktiossa (1) oletetaan kahden maan muodostavan kilpailuryhmän, koska kysynnän ei oleteta olevan riippuvainen muista kuin omasta ja yhden kilpailijan hinnasta; mutta jos empiirisissä tutkimuksissa saadaan alhaisia joustoestimaatteja viittaavat nämä siihen, että maan vientikysyntä riippuu myös muiden kuin yhden kilpailijan hinnasta tai että tarkasteltavat maat eivät ole kilpailusuhteessa keskenään, jolloin po. kysyntäfunktiota ei voida pitää "oikeana".

Analogisesti yrityksen käyttäytymisen mukaan voidaan kansainvälisessä kaupassa vallitseva monopolistinen kilpailu jakaa eri tyyppeihin.² Koska tarkasteltavassa kysyntäfunktiossa on vain kaksi tarjoojaa ja koska tietty maa, jonka kannalta kysyntää tarkastellaan, olettaa hinnanmuutoksen lisäävän sen viennistä saamaa tuottoa, voidaan po. tilannetta kansainvälisessä kaupassa luonnehtia käsitteellä h e t e r o g e e n i - n e n d u o p o l i .³ Tällä tavalla tarkasteltava kysyntäfunktio (osittaismalli) on sijoitettavissa koko maailman kaupan kilpailusuhteiden verkostoon. Lukija todennee, että malli sisältää hyvin paljon olettamuksia, joita voidaan punnita vain

1. Ks. JOUKO PAAKKANEN Hintateorian realismi ja yritysten hintapäätökset, Liiketaloustieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 22, Helsinki 1957, s. 18.

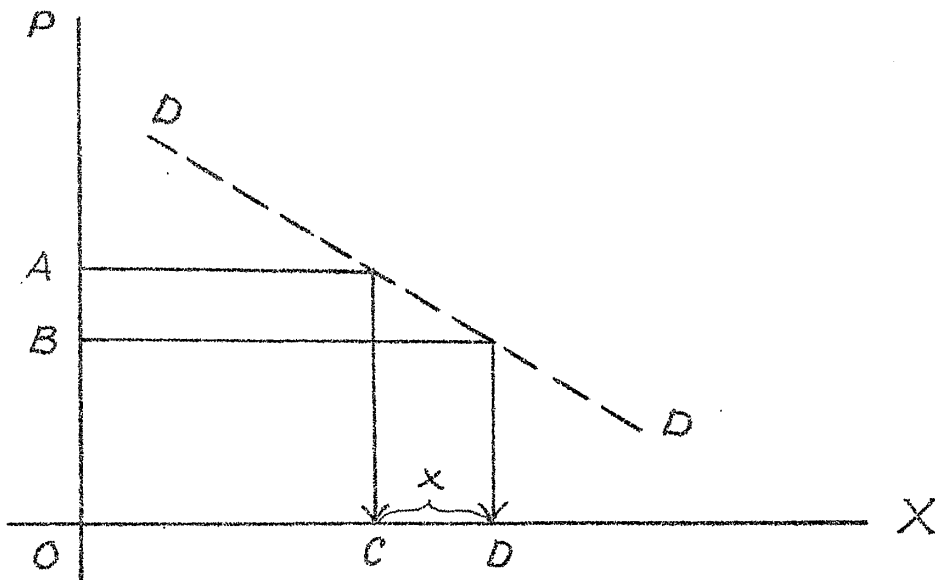
2. Kilpailutyypeistä ks. PAAKKANEN ma. s. 16, sekä CAVES mt. s. 174-189.

3. Termi heterogeeninen kuvaa ostajan käsitystä tuotteiden korvattavuudesta, duopoli taas tarkoittaa, että tarjoojia on kaksi.

yleistä maailman kaupan taustaa vasten. Saatavista estimaateista voidaan saada vahvistusta kilpailusuhteen olemassaololle ja niitä tulee arvostella koko maailman olosuhteiden valossa.

Jos otetaan askel kohti alemmaa abstraktiotasoa, todettakoon, että kahden maan yhteiset markkinat voivat muodostua "koko muusta maailmasta" tai ehkä tavallisimmin osasta maailman markkinoita, sillä kaksi kilpailevaa maata vie tuotteita usein samalle alueelle, samoihin maihin, jotka eivät käsitä kuin osan maailmaa. Mitä pienempi yhteinen markkina-alue on, sitä monopolistisempi kilpailu siellä vallitsee, sillä kysyntä on aina joustavampaa, mitä suuremista markkinoista on kysymys.¹ Myös tästä seikasta on pääteltävissä, että tarkasteltava jousto muodostunee melko suureksi.

Seuraava kuvio havainnollistaa substituutiojoustomittausten problematiikkaa ja terminologiaa:



Kuvio 6: Kysynnän substituutiokäyrä

1. Ks. KINDLEBERGER mt. s. 158

Kuviossa 6 on pystyakselilla kahden maan vientihintojen suhde (P) ja vaakaa-akselilla maiden markkinaosuuksien suhde (X). Jos näiden maiden vientihintojen suhde on aluksi OA ja maa¹ saa jostakin syystä tämän suhteen muuttumaan OB:hen, lisääntyy maan markkinaosuus (joka aikaisemmin oli OC) OD:hen. Kuinka suuri tämä lisäys $CD=x$ on, riippuu näiden maiden vientituotteiden substituutioherkkyydestä suhteellisiin vientihintoihin nähden. Tätä seikkaa voidaan havainnollistaa graafisesti DD-käyrällä, jota voidaan nimittää kysynnän substituutiokäyräksi. Annetulla hinnalla OA ei t a r k a l l e e n a priori voida sanoa DD:n joustoa, tiedetään tosin, että se on ilmeisesti negatiivinen etumerkiltään ja itseisarvoltaan suurempi kuin yksi. Kysynnän substituutiomittaukset pyrkivät selvittämään DD-käyrän jouston annetulla hinnalla, jolloin myös x :n suuruus saadaan selville. Niitä tekijöitä, jotka lopulta hahmottavat DD-käyrän, on selvitelty edellä; kuten on todettu, tällöin on mentävä syvälle puhtaan teorian perusteiden viidakkoon.

36. Puhdas teoria, yleinen teoria?

Kuten edellä käsitellyistä lähinnä puhtaan teorian kysyntäpuoleen kohdistetuista huomautuksista ja johdatteluista on käynyt ilmi, muodostaa tämä teoria kehyksen koko maailmassa tapahtuvalle vaihdannalle. Yhteenvedonomaaisesti mainittakoon tarkastelun tärkeimmät päätelmät.

Ensiksikin on todettava, että ne hyödykkeet, jotka tulevat

1. Oletettava lisäksi, että kuljetuskustannukset eivät vaikuta ja tuotteisiin ei sisälly mitään ei-taloudellisia arvoja.

kansainväliseen vaihdantaan määräytyvät komparatiivisen edun (komparatiivisten kustannusten) mukaan. Tällöin suhteellisilla työpanoksilla on suoraan vaikutus suhteellisiin ulkomaankaupan hintoihin eli siis kaupan koostumukseen.

Toiseksi havaittiin, että kysyntä hinnan suhteen on joustavaa, mikä merkitsee sitä, että kansainvälisen kaupan hintamekanismi toimii kaupan tasapainottajana. Tämä hintamekanismi tai joustomekanismi määrää eri maiden markkinaosuudet epätäydellisesti substituotavissa olevien tuotteiden suhteellisten vientihintojen muutoksilla. Tällainen tulkinta johtaa siten komparatiivisten kustannusten ja epätäydellisen kilpailun yhdistämiseen, joka merkitsee klassillisen teorian laajentamista eli luopumista täydellisen kilpailun olettamuksesta.¹

Kolmantena kohtana on mainittava se seikka, että kansainvälisen kaupan sopeutumismekanismi on kokonaan irroitettavissa monetäärisistä tapahtumista; vain reaalisilla suhteellisilla hinnoilla on merkitystä kaupan tasapainolle. Tätä seikkaa korostaa selvästi myös JAROSLAV VANEK modernissa oppikirjassaan:²

"Actually, it will always be the elements of pure theory that create the setting and conditions of any monetary state of balance-of-payment equilibrium. Only if we understand pure theory will we be able to apply correctly the monetary adjustment analysis."

1. Ulkomaankaupan monopolistisia elementtejä ja klassillisen teorian olettamuksia on käsitellyt mm. RICHARD E. CAVES teoksessa *Trade and Economic Structure*, Harvard, Cambridge, Mass. 1960, s. 186.

2. Ks. *International Trade: Theory and Policy*, s. 185.

Tästä tosiasiaista ei läheskään aina olla oltu tietoisia ja nimenomaan talouspolitiikan ja maksutaseen sopeutumisen kannalta yllämainittu on merkityksellistä, niinpä VANEK vielä jatkaa:

"I further dare to say that a good deal of misunderstanding and mismanagement on the part of our policy makers stems from this neglect of pure theory."

Neljänneksi havaittiin, että puhdas teoria samalla kun se on selitys kansainväliselle vaihdannalle ja eri maiden markkinaosuuksille, on luonteeltaan staattinen testaamaton teoria. Staattisuus ei kuitenkaan tee teoriaa "huonoksi", vaikka pitkän aikavälin muutoksia onkin ehkä uskallettua käsitellä tämän teorian antamin työvälinein. Lyhyen tähtäyksen sopeutumista koskevissa tutkimuksissa voitaneen hyvin olettaa, että ainakin puhtaan teorian ilmoittama sopeutumisen lopputulos on todellisuuden mukainen.

Viidenneksi voidaan edellämainitusta päätellä, että puhdas teoria soveltuu analyysivälineeksi kysynnän substituutiomittauksissa. Teorian ja empirian välillä vallitsee tällöin vuorovaikutus siten, että teoria helpottaa mittausten suorittamista ja saadut tulokset testaavat, onko teoria tosiseikkojen kanssa yhdenmukainen. Joustomittausten tarkoituksena on kuitenkin viime kädessä tunkeutua aivan klassillisen teorian ytimeen eli testata sitä, voidaanko komparatiivisia kustannuksia pitää selityksenä nykyiselle kansainväliselle vaihdannalle.¹

Näin ollen kysynnän substituutiota hinnan suhteen mittaavat tutkimukset liittyvät moniin puhtaan teorian perusteisiin ja

1. Ks. esim. MacDOUGALLin kirjoitusta *Economic Journalissa*, Vol. LXII, September 1952, s. 487.

mittausten ymmärtämiseksi on myös oltava selvillä näistä sei-koista. "Puhtaan teorian maailma" on hyvin järjestetty kokonaisuus, mutta looginen järjestelmä voidaan aina luoda, jos tietyt premissit ovat annetut. Siksi edellä on viivytty näinkin kauan näiden premissien tarkastelussa. Tämä on tehtävä sitäkin suuremmalla syyllä, sillä havaittuamme nämä premissit "oikeiksi", voidaan sanoa puhtaan teorian modernisoidun muodon, joka olettaa epätäydellisen kilpailun olemassaoloa, todella realistisesti selittävän koko nykyisen kansainvälisen vaihdannan. Tuotekohtaiset substituutioilmiöt ovat siten osa tätä kansainvälisen kaupan "yleistä teoriaa", hintamekanismin sijasta voidaan yhtä hyvin puhua substituutiomekanismista. Edelläesitetyn valossa voidaan todeta, että kysynnän reagointia voidaan ilmeisesti mitata käyttämällä alussa johdettua staattiselle teorialle perustuvaa kysyntäfunktiota.¹ Mutta mistään yleisestä teoriasta tuskin keskustellaan mainitsematta KEYNESin nimeä. Hänen teoriansa merkitystä substituutiotutkimusten kannalta käsitellään seuraavassa.

37. Substituutiojousto maksutasemekanismin yhteydessä

371. Talouspoliittinen lähtökohta

Perinteelliseen tapaan ulkomaankaupan sopeutumista on tarkasteltu erottamalla suhteellisten hintojen kautta tapahtuva so-

1. Funktiota voidaan täten pitää talousteoreettisesti oikein formuloituna ellei vielä seuraavassa tarkastelussa todeta sitä virheelliseksi. Jos estimointivaiheessa sallitaan tiettyjä poikkeamia (stokastisia ominaisuuksia) "todellisesta" jouston arvosta, voidaan funktiota pitää ekonometrisenä mallina. Ks. esim. VALAVANIS *Econometrics*, New York, Toronto, London 1959, s. 5.

peutuminen, sopeutumisen kansantulon muutoksien mukaan sekä hintojen ja tulon yhteisvaikutuksen aikaansaama sopeutuminen. Jako on analyttinen, sillä koko problematiikkaa on vaikea tarkastella yhdellä kertaa. Kun hintamekanismin sijasta puhutaan tulonmuutoksista "kapenee" tarkastelukenttä tavallisesti kansalliselle tasolle, sillä käsite maailman tulo on nykyisessä teoriassa vielä hyvin epämääräinen.¹ Tulotarkastelun painopiste on implisiittisesti "kotimaan" säästämisen, investointien ja kulutuksen kohdalla, oletettu on ainoastaan, että kysymyksessä on avoin talouspiiri, jossa "ulkomaat" ovat mukana.¹ Kansantulon muutokset "kotimaassa" vaikuttavat maksutaseeseen keynesiläisen teorian mukaan kehitetyn raja-tuontialttius-kertoimen välityksellä. Yhden maan maksutasetarkastelussa tulevat monetääriset tekijät relevanteiksi, sillä koko maksutasehan on monetäärinen asetelma. Maksutaseen sopeutumismekanismin "ideana" ovat v a l u u t t a k u r s s i n muutoksien kautta tapahtuvat muutokset maan hintatasossa, palkkatasossa ja työllisyydessä.

Seuraavassa käsitellään puheena olevaa kysyntäfunktiota

1. Tarkastelun kapeneminen tapahtuu, koska kansainvälisen vaihdannan koko järjestelmää on myös substituutiitutkimuksissa pidettävä etusijalla. J.J. POLAK korostaa tätä sinänsä yksinkertaisesti, mutta usein huomaamatta jäänyttä oivallusta sanoin: "The objective of this study is to approach - first theoretically and then statistically - this 'international economic system'. The need for a working knowledge of this international economic system is paramount. National governments and international agencies apply and recommend a multitude of international economic policies - policies affecting tariffs, exchange rates, the volume of international trade, international capital movements, etc. The effects of these policies make themselves felt through the world economy. They pass from country to country in a manner which can be described only by a number of international relationships. Hence an intelligent judgement of past policies require knowledge, as accurate as we can obtain, of these international economic relationships." Ks. International Economic System s. 13.

tällaisesta yhden maan devalvointi-näkökulmasta luopumalla siten koko maailman hintamekanismin tarkastelusta. Samalla selvitellään sitä, miten kansantulo on otettava huomioon joustotutkimuksissa, sillä tarkasteltavassa kahden kilpailevan maan tapauksessa substituutiojousto antaa selviä viitteitä devalvoinnin tehokkuudesta, mutta ongelmana on nyt, kumoaako tulovaikutus nämä suotuisat viitteet.

372. Devalvoinnin monetäärinen mekanismi

Valuuttakurssin muuttamisen vaikutus maan maksutaseeseen voi olla suotuisa, neutraali tai epäsuotuisa. Jotta voisimme ymmärtää mihin suuntaan ja kuinka suureksi maksutaseen muutos muodostuu, on tunnettava se koneisto, joka säätelee maksutasetta. Sopeutuminen tarkoittaa sitä, että "häiriön" sattuessa kansainvälisessä kaupassa, maksutase pyrkii tasapainottumaan valuuttakurssin välityksellä. Mutta tässä tutkimuksessa kysymys on asetettava toisin päin eli, miten sopeutuminen tapahtuu, jos valuuttakurssin muutosta (devalvointia) pidetään primäärisenä (annettuna talouspoliittisena toimenpiteenä). Maksutaseen sopeutumismekanismin tarkastelu selvittänee tämän ongelman.

On olemassa kolme tapaa valuuttakurssin kautta tapahtuvalle sopeutumiselle:¹

- (a) Kultakannan aikainen mekanismi, joka operoi kiintein valuuttakurssein

1. HABERLER mainitsee nämä kolme päälinjaa, mutta huomauttaa, että on olemassa lukuisia muunnoksia ja sekamuotoja eri menetelmistä. Ks. A Survey of International Trade Theory, s. 34.

- (b) muuttuvien valuuttakurssien menetelmä, jossa valuuttakurssi viime kädessä sopeutuu eri maiden hintojen muutosten mukaan
- (c) valuuttojen säännöstely, joka tarkoittaa suoria kvantitatiivisia kauppaa tai pääomanliikkeisiin kohdistuvia rajoituksia.

Tässä tutkimuksessa tarkastellaan ainoastaan (a)-kohdan mukaista mekanismia, sillä yleisestihän devalvointi tarkoittaa kiinteän valuuttakurssin muuttamista. Kultakannan sopeutumismekanismi on lyhyesti kerrottuna seuraava.¹ Jos maan maksutaseessa on vajaus, tämä vajaus rahoitetaan kullan maasta viemillä, joka aiheuttaa hintatason nousun siinä maassa, jossa on ylijäämää ja hintatason laskun po. alijäämämaassa. Tämä järjestelmä on hyvin "monetäärinen", sillä ylijäämämaan hintatason nousu ja vastaavasti toisen maan hintatason lasku selitetään eräänlaisella kvantiteettiteorian muunnoksella. Tämä suhteellisten hintatasojen muutos aiheuttaa alijäämämaan viennin lisääntymisen ja saman maan tuontin vähenemisen eli maksutaseen paranemisen. Kuitenkin hintajoustoilla on sikäli tärkeä merkitys, että näiden kahden maan vientijoustojen (toisen maan vientijousto on siis toisen maan tuontijousto) summan tulee olla suurempi kuin yksi, jotta hintatasojen muutoksen vaikutus olisi tarkasteltavan maan maksutasetta parantava. Tätä sääntöä nimitetään kansainvälisen kaupan teoriassa yleisesti MARSHALL-LERNER-ehdoksi.

Nykyisen teorian mukaan toinen mahdollisuus on - jos kullan

1. Ks. L.R. KLEIN, R.J. BALL, A. HAZLEWOOD, P. VANDOME An Econometric Model of the United Kingdom, s. 126.

virtaaminen jätetään tarkastelun ulkopuolelle - v a l u u t -
t a k u r s s i n alentaminen eli devalvointi. Sillä valuut-
takurssihan ilmaisee (tai sen tasapainotilanteessa tulisi il-
maista) kahden maan hintatasojen suhdetta.¹ Kun nyt valuutta-
kurssia muutetaan, muuttaa toimenpide välittömästi hintatasojen
suhdetta tarkasteltavissa maissa ja parantava vaikutus riippuu vi-
viennin hintajoustojen suuruudesta. Voimakkaasti yksinkertais-
tavana olettamuksena tällaisessa mekanismissa on se seikka, et-
tä tietyn maan t a r j o n t a a pidettiin äärettömän jous-
tavana siten, että vientivolyyymi heti reagoi hinnan muutoksiin.

Lukija voinee ylläolevasta todeta, että monetäärinen de-
valvoinnin kautta tapahtuva sopeutuminen on hyvin sopusoinnus-
sa puhtaasti teorian edellyttämän sopeutumisen kanssa. Molemmis-
sa tapauksissahan suhteelliset hinnat eri maissa ovat sopeutumi-
sen liikkeellepanijoita. Mutta devalvoitaessa pyritään muutta-
maan maan v i e n n i n j a t u o n n i n s u h d e t -
t a , joten voidaan oikeutetusti kysyä, miksi pyritään esti-
moimaan substituoitujousto eikä lasketa suoraan tuonnin ja
viennin hintajoustoja. Tällaiseen menettelyyn on löydettävissä
kahdenlaisia perusteluja.

Ensiksikin jos maa kilpailee toisen maan kanssa, vientiky-
syntä ei riipu ainoastaan po. maan vientihinnoista, vaan myös
kilpailijan vientihinnoista. Substituutiojousto on siten lasket-
tava, jotta saataisiin markkinoiden "kokonaisjousto", jolloin
käytetään tarkasteltavana olevaa regressioyhtälöä.²

Toiseksi voidaan tilastotieteellisin perustein tällaista

1. Tämä on ostovoimapariteettinen näkökanta. Ks. esim. MIKKO
TAMMINEN Valuuttakurssit ja valuuttapolitiikka, Suomen Pankin
taloustieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja, Sarja B:9,
Helsinki 1948, s. 178.

2. Ks. myös alaviite 1 s. 12.

regressioyhtälöä puolustaa sen vuoksi, että estimointivirheet tulevat substituutiojoustoja laskettaessa pienemmiksi kuin estimoitaessa "suoria" viennin hintajoustoja. Tarkemmin tästä tulee puhetta kappaleessa 43.

373. Tulovaikutus ja hintajoustot

Kansantulo on KEYNESin teorian mukaan tärkein kysyntään vaikuttava komponentti, mutta on korostettava sitä seikkaa, että yhden maan tulovaikutus on osa maksutaseen sopeutumismekanismeja, joka ei varsinaisesti kuulu tämän tutkimuksen piiriin. Toisaalta juuri tulovaikutus aiheuttaa sen, että tulon muutoksien vaikutukset kerroinprosessin kautta leviävät maasta toiseen ja suuntaavat tutkimuksen kysyntätekijöihin myös kansainvälisellä tasolla.

Perustavaa laatua oleva kysymys substituutiotutkimusten kannalta on se, voidaanko hintojen muutoksia tarkastella niin erillisinä "maailmantulon" muutoksista, että kysyntäfunktiota, jossa vain hintojen muutokset on otettu huomioon, voidaan pitää mielekkäänä. Kummankin tarkasteltavan maan vientikysyntä riippuu sekä hintajousta että maailman tulojousta, kysyttyjen vientimäärien yhtälöt olisivat silloin esimerkiksi seuraavanlaiset:

$$x_1 = Y_W^{\alpha_1} (p_1/p_2)^{\beta_1} \quad \text{ja}$$

$$x_2 = Y_W^{\alpha_2} (p_2/p_1)^{\beta_2}$$

jossa α_1 ja α_2 tarkoittavat po. maan vientikysynnän tulojoustoja sekä β_1 ja β_2 vastaavia hintajoustoja. Jos tällaiselta maailman tulon muutoksien pohjalta tarkastellaan kahden

maan vientien suhdetta, joudutaan yllämainittujen kysyntäfunktioiden lisäksi konstruoimaan kaksi tarjontafunktiota, jotta järjestelmä olisi täydellinen.

Mutta pelkästään hintajoustoilla operoiva kysyntäanalyysi on tässä tutkimuksessa käsiteltävässä tapauksessa puolustettavissa. Jos kahden maan vienti koostuu saman hintajouston omaavista hyödykkeistä, jotka tarjotaan yhteisille markkinoille, on "maailman rajatuontialttius" molempiin maihin nähden sama. Ceteris paribus -olettamus tulon muutoksiin nähden voidaan siten ilmeisesti tehdä. Samoin on kuitenkin ilmeistä, että estimoidut substituutiojoustot poikkeavat "todellisesta", jos tarkasteltavana periodina tapahtuu voimakkaita muutoksia maailman tulossa. Siinä tapauksessa on luotava useamman yhtälön järjestelmä tai tyydyttävä mittaamaan tarkasteltavan yksinkertaisen funktion mukaan ja tulkittava tulokset tapahtuneiden tulon heilahtelujen valossa.

38. Tarjonnan joustosta tehtävät olettamukset

Edellä on jo sivuttu tarjonnan joustoa puhtaan teorian kysyntäolosuhteiden tarkastelussa. Tällöin havaittiin, että kansainvälisen kaupan sopeutumismekanismissa tarjonnan jousto on aivan yhtä tärkeä kuin kysynnän joustokin. Itse asiassa tämä päätelmä voidaan tehdä jo pelkästään ajattelemalla tarjouskäyräkonstruktiota, sillä tarjouskäyrä yhdistää sekä kysyntään että tarjontaan vaikuttavat tekijät. Näin ollen voitaisiin ehkä väittää, että minkäänlainen kansainvälisen kaupan kysyntäanalyysi ei ole edes mahdollista, vaan voidaan ainoastaan puhua tasapainoanalyysistä, joka kohdistuu yhtä hyvin kysyntään kuin tarjontaan. Kysynnän ja tarjonnan jousto than r i i p p u v a t t o i -

s i s t a a n , kuten alaviitteessä sivulla 29 on esitetty. Siten kysynnän joustosta voidaan johtaa tarjonnan jousto, mutta tarjontaa ei voida pitää "annettuna", vaan toisena tasapainon määrittävänä komponenttina. Tällainen tarkastelu koskeesii koko hintamekanismia maailman tasolla puhtaan teorian mukaan. Edellä on käytetty nimitystä puhtaan teorian kysyntäolosuhteet, koska nämä ovat kysyntäolosuhteita kahdelle "muuhun maailmaan" vientiä harjoittavalle maalle, mutta yhtä hyvin ne ovat tarjontaolosuhteita, joita on analysoitu tarjouskäyrien avulla. Rikkeenä tässä tutkimuksessa tarkoitettuihin todellisiin olosuhteisiin verrattuna on vain se seikka, että "muuta maailmaa", johon kaksi maata vie tuotteitaan tuskin voidaan pitää niin laajana käsitteenä kuin puhdas teoria edellyttää, sillä substituotavissa olevia tuotteita viedään useimmiten vain melko rajoitetuille markkinoille.

Kysymyksenä on siten, onko puheena olevassa kysyntäfunktion sa myös otettu huomioon tarjontatekijät, jotka vaikuttavat suhteellisten markkinaosuuksien muutoksiin, kun suhteelliset vientihinnat muuttuvat. Itse asiassa vastaus on jo esitetty edellä, sillä jos hinnat yksinään vaikuttavat markkinaosuuksiin, tulevat nämä muutokset selitetyiksi tarjontatekijöiden avulla. Sillä työarvoteorian ja komparatiivisten kustannusten hypoteesin mukaan suhteelliset vientihinnat ovat muodostuneet tarjontaolosuhteiden vaikutuksesta. Devalvointitapauksessa, jolloin suhteellisia hintoja muutetaan, ollaan tavallisesti tietoisia tarjonnan joustosta tai se oletetaan äärettömän suureksi. Nämä olettamukset tyydyttävät siten tarkasteltavan funktion oikeellisuuden myös tässä tapauksessa.

39. Yhteenveto

Substituutiojoustotutkimukset perustuvat sekä puhtaalle että monetäärille teorialle. Jos puhtaan teorian olettamuksia pidetään tärkeämpinä, muodostuvat mittaukset testausvoittoisiksi, jolloin halutaan saada selville estimoitu jouston arvo ja verrata sitä teorian edellyttämään arvoon. Toisaalta on korostettava testausnäkökohdan rajoituksia, jotka johtuvat puhtaan teorian staattisesta luonteesta. Mittaukset saavat talouspoliittista mielenkiintoa sekä monetäärisen teorian maksutasetta koskevista hypoteeseista että myös siitä olettamuksesta, että kansainvälisessä kaupassa eri maiden kesken vallitsee monopolistinen kilpailu.

Substituutiotutkimukset mittaavat hintamekanismin toimintaa, mutta sivuavat myös kerroinprosessin (tulomekanismin) vaikutuksia. Näitä molempia on edellä käsitelty kahden kilpailevan maan näkökulmasta ja tällaisella teoreettisella välineistöllä varustettuna voidaan tarkastella myös tietyn maan vientihintojen ja maailman vientihintojen muutoksien vaikutusta maan maksutaseeseen, eri maiden tuloalttiusmittauksia jne. On itse asiassa olemassa lukuisia eri mahdollisuuksia mitata erilaisia joustoja ja "alttiuksia" kansainvälisessä kaupassa, mutta etenkin substituutiojousto on käyttökelpoinen kysyntäolosuhteiden selvittäjä. Liitteessä on esitetty muutamia tuloalttius- ja hintajoustotutkimuksia.

Joustomittauksia on pidettävä myös olemassa olevan teorian kannalta mielekkäinä, sillä ilmeisesti kansainvälisen kaupan

hintamekanismi todella toimii tehokkaasti.¹ Useasti julkituodulle pessimismille joustomittausten suhteen ei näin ollen lie-
ne ainakaan teoreettista sijaa, joten II luvun lopussa esitettyä
kysyntäfunktiota voidaan täydellä syyllä pitää estimointikelpoi-
sena.

1. Tätä korostaa myös HARBERGER. Ks. "Some Evidence on the International Price Mechanism", The Review of Economics and Statistics, Vol. XL, February 1958, s. 126.

IV SUBSTITUUTIOJOUSTOJEN TILASTOLLINEN ESTIMOINTI

41. Yleiskatsaus

Eri maissa suoritettut ulkomaankaupan jousto- tai tuloalttiusmittaukset voidaan jakaa joko eri maita (eri alueita) koskeviin estimointeihin taikka eri hyödykkeitä (hyödykeryhmiä) koskeviin estimointeihin.¹

(a) Eri maita tai alueita käsitteleviä tutkimuksia on suoritettu vertaamalla eri valuutta-alueiden vienti- ja tuontisuhteiden muutoksia olettamalla tuonnissa tai viennissä jokin autonominen muutos. Alueittainen jako edellyttää kuitenkin useimmissa tapauksissa myös tavararyhmien valintaa, sillä kaikki tuonti- ja vientihyödykkeet käsittävää tilastomateriaalia on miltei mahdotonta käsitellä. Devalvointi- ja maksutasenäkökohdat ovat näissä selvityksissä olleet voittopuolisesti vallitsevina, mutta lisäksi on laajoja alueita kuten esimerkiksi USA:n ja Latinalaisen-Amerikan kauppaa koskevissa selvityksissä myös maailman kaupan tasapainokysymykset olleet perusmotiiveina. Yleensäkin on paljon tutkimuksia tehty USA:n ja muiden maiden välisestä kaupasta; vaikka USA:n maksutasenäkökohdat ovat ilmeisesti olleet määräävimpinä, selvittävät nämä tiedot myös koko maailman kaupan tilaa, koska USA:lla on maailmassa hyvin määräävä markkina-asema. Alueittaisissa estimoinneissa pääpaino on myös ollut enemmän joko tuonti- ja vientijousten erikseen

1. Ks. CHENG ja FLEMING A Collection of Statistical Estimates of Elasticities and Propensities in International Trade, IMF, Research and Statistics Department, September 17, 1957.

tapahtuvalla mittaamisella tai tuloalittiusmittauksilla kuin substituutiotutkimuksilla.

(b) Tuotekohtaiset joustojen estimoinnit liittyvät useissa tapauksissa kysyntäjoustoihin. Markkinaosuusnäkökohta saa tällöin lisää painavuutta, sillä kilpailu kansainvälisessä kaupassa on useissa tapauksissa käsitettävissä tuotekohtaiseksi kilpailuksi; ajateltakoon vaikka Suomen ja Ruotsin paperiteollisuustuotteiden kilpailua yhteisillä markkinoilla. Tällaisissa joustojen estimoinnissa on valittu tarkasteltavaksi yleensä maan edustavia vientihyödykkeitä ja jos kysymyksessä on kaksi suurta valtiota esimerkiksi USA ja Englanti, nämä hyödykkeet ovat silloin myös koko maailman "tapulitavaroita."

Viime vuosina mielenkiinto empiirisiä joustotutkimuksia kohtaan on jatkuvasti kasvanut ja alaa käsittelevä kirjallisuus on paisunut valtavaksi. Mainittakoon tässä yhteydessä, että ns. kehitysmaat ovat tutkimuksissa hyvin edustettuna, etenkin intialaiset ovat laajasti käsitelleet nimenomaan puhtaan teorian soveltuvuutta nykypäivän maailman kaupassa.

Suuresta kirjallisuusmäärästä ovat muutamat ulkomaankaupan substituutiojoustomittaukset herättäneet muita enemmän huomiota; näistä on mainittava etenkin Sir DONALD MacDOUGALLin ja RAYMOND E. ZELDERin tutkimukset, jotka ovat antaneet virikettä uusiin samantapaisiin estimointeihin ja kriitillisiin huomautuksiin. Tämän keskustelun johtajina ja eteenpäinviejinä on mainittava ROBERT M. STERN, GUY H. ORCUTT, R.J. NICHOLSON ja BELA BALASSA. Suomessa tämänlaatuisia tutkimuksia on suorittanut ERKKI LAATTO.

Kyseisissä tutkimuksissa on käytetty kahdenlaista tilastollista analyysitapaa: aikasarja-analyysia ja poikkileikkaustut-

kimuksia. Näitä kahta menetelmää käytetäänkin yleisesti talousteoreettisten hypoteesien testaamiseen. MacDOUGALL on ollut poikkileikkaustutkimusten alkuunpanija ja ZELDERIä voidaan pitää tyypillisenä aikasarja-analyysin edustajana. Nämä kaksi tutkimusta on seuraavassa valittu malliesimerkkeinä edustamaan ulkomaankaupan substituutiomittauksia.

x x x

Saadut tulokset näyttävät toisaalta vahvistavan komparatiivisten kustannusten hypoteesia eli sitä, että suhteelliset viennit hinnat ja suhteelliset markkinaosuudet korreloituvat keskenään. Toisaalta saadut joustoestimaatit ovat selvästi liian alhaisia verrattuna teorian edellyttämään arvoon ja osoittavat usein jopa devalvoinnin tehottomaksi. Nämä tosiasiat herättävät heti kysymyksen käytetyistä estimointimenetelmistä ja niissä mahdollisesti esiintyvistä virheistä, sillä edellä on todettu käytetty regressioyhtälö "teoreettisesti oikeaksi".

42. Estimointitavat

Kuten edellä on mainittu sekä poikkileikkaus- että aikasarjatutkimuksissa käytetään yksinkertaista yhden selittävän muuttujan regressioyhtälöä. Tämän regressioyhtälön parametrien estimointiin on käytetty pienimmän neliösumman keinoa, jolloin estimointi tarkoittaa sellaisen suoran konstruoimista, että havaintojen poikkeamat tästä suorasta tulevat minimiksi.¹

¹. Ks. esim. PAUL G. HOEL Introduction to Mathematical Statistics, New York/London 1962, s. 168.

421. Poikkileikkaustutkimusten ja aikasarjatutkimusten vertailua

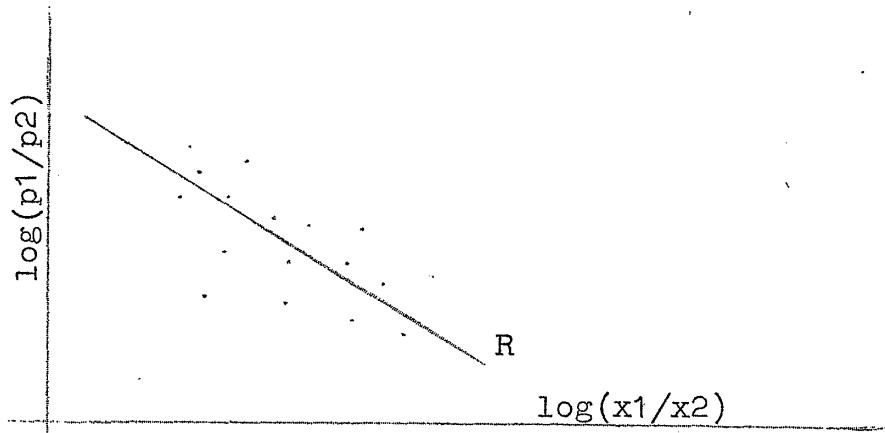
Poikkileikkaustutkimusten ja aikasarja-analyysin periaatteellisena erona on tilastohavaintojen järjestäminen eri tavalla; aikasarjatutkimuksissa on kuitenkin tarkasteltavia vuosia yleensä enemmän. Verrattessa kahden maan kokonaisvientejä ovat eri tutkijat ratkaisseet tuotekohtaiset painotusongelmat kulloisenkin tutkimuksen tarkoitukseen sopivalla tavalla. Seuraavassa käsitellään näiden kahden menetelmän eroja ja yhtäläisyyksiä periaatteelliselta kannalta, mutta samalla on lisättävä, että eri yksityistapaukset vaativat tietysti oman selvittelynsä.

(a) Poikkileikkaustutkimuksissa tehdään havainnot tavallisesti vain muutaman vuoden ajalta. Nämä vuodet valitaan siten, että ne vastaavat mahdollisimman "normaaleja olosuhteita". Jos katsotaan aiheelliseksi riittää selvitykseen tutkimusaineistoksi yhden ainoan vuoden havainnot. Nämä järjestetään seuraavalla tavalla.

<u>1. artikkeli</u>			<u>2. artikkeli</u>	<u>n:s artikkeli</u>
Vuosi	Hinta	Määrä			

Keskiarvo

Saadut keskimääräiset, hyödykekohtaiset havainnot sijoitetaan koordinaatistoon, jonka akselit on käsillä olevan ongelman yhteydessä ilmaistu logaritmisina. Silloin saadaan ehkä seuraavanlainen kuvio:



Kuvioon piirretyn regressiosuoran kaltevuus havainnollistaa substituutiojoustoja: On huomattava, että koska suhteelliset hinnat ovat pystyakselilla, jousto on sitä suurempi mitä loivempi regressiosuora on. Jos täydellinen kilpailu vallitsisi ja hinnanmuutoksiin reagointi niin muodoin olisi silmänräpäyksellinen, regressiosuora olisi vaakasuora viiva.

Tällä tavalla saatu regressiokerroin ei välttämättä kuitenkaan ilmaise "kokonaisjouston" arvoa, koska se on laskettu painottamattomien keskiarvojen avulla. Seuraava ajatuskoe¹ selvittää tällöin esiintulevia painotusongelmia. Oletetaan, että esimerkiksi USA:n ja Englannin tuotteille laskettu jousto on -4, lisäksi oletetaan, että Englannin vienti käsittää 99 jaardia kangasta ja yhden radion, kun taas USA vie 99 radiota ja yhden jaardin kangasta. Jos nyt Englannin kaikkien vientituotteiden suhteelliset hinnat alenevat (esimerkiksi palkkojen laskun vuoksi) yhden prosentin, lisääntyy Englannin viemä suhteellinen

1. Ks. MacDOUGALLin esimerkkiä Economic Journalissa. September 1952 s. 493.

kangasmäärä 4 %. Aikaisempi suhde 99 muuttuu siten 103:een. Mutta Englannin viennin absoluuttinen kankaan vienti ei lisäännä kuin 99,04 jaardiin, sillä USA:n viemä määrä on alentunut 0,96:een, jolloin määrien suhde on 103. Täten Englannin viemä kangasmäärä on kasvanut vain 0,04 % ja koska sen radioiden viennillä on hyvin pieni paino, kokonaisviennin volyyymi-indeksi nousee vain hiukan. Samalla tavalla USA:n viennin volyyymi-indeksi laskee vain vähän ja näiden maiden vientien volyyymien suhde muuttuu ainoastaan 1 %:n murto-osan verran. Jos siis halutaan saada selville "kokonaisjousto", on "tuotejousto" kerrottava luvulla, jossa eri tuotteiden painot on otettu huomioon ja joka on pienempi kuin yksi.

(b) Aikasarjatutkimus eroaa edellisestä sikäli, että eri vuosilta valituista tuotekohtaisista havainnoista lasketaan ensiksi yhdelle tuotteelle po. vuosilta regressiokerroin, esimerkiksi seuraavasti:

artikkeli		n
Vuosi	Hinta	Määrä
1		
2		
3		
⋮		
n		

regressiokerroin

Aikatekijä on siis tässä mukana, koska kertoimet lasketaan tuotteiden aikasarjoista. Eri tuotteiden regressiokertoimista voidaan tämän jälkeen laskea koko viennin substituutiojousto

monella eri tavalla ja usein saattaa olla edullista lopettaa koko tutkimus "tuotekohtaiselle asteelle", koska kokonaisjoustojen laskeminen eri tuotteiden joustoista sisältää useita virhemahdollisuuksia.

(a & b) Poikkileikkaustutkimuksilla on aikasarjatutkimuksiin verrattuna tiettyjä etuja, ilmeisesti tämän vuoksi viimeisimmät tutkimukset ovat olleet poikkileikkaustutkimuksia.¹ Tilastotietojen luotettavuuden ja vertailukelpoisuuden suhteen harvoja vuosia koskevissa havainnoissa vältytään muutamilta aikasarjoissa usein esiintyviltä puutteellisuuksilta.² Niinpä jonakin poikkeuksellisena vuotena ei määrätystä tavararyhmistä saada-kaan tarvittavia tietoja tai arvot ovat liian suuria tai pieniä aiheuttaen poikkeaman "todelliseen" jouston arvoon. Sen sijaan poikkileikkaustutkimuksissa voidaan valita hyvin suuri näyte ja saada luotettavat tiedot. Esimerkiksi MacDOUGALLin tutkimus käsitti 109 teollisuustuoteryhmää, kun taas ZELDERin tutkimus vain 27.

Aikasarjatutkimuksissa hintavaihtelut saattavat olla liian pieniä verrattuna mahdollisiin havaintovirheisiin, kun taas poikkileikkaustutkimuksissa voidaan valita sellaiset vuodet, että hintavaihtelut tulevat tarpeeksi suuriksi. Aikasarjatutkimus tuntuu realistiselta sen vuoksi, että hinnan muutoksiin

¹ Esimerkiksi STERNin ja BALASSAn tutkimukset.

² Ks. MacDOUGALL: British and American Exports: A Study Suggested by the Theory of Comparative Costs, Economic Journal, September 1952, s. 488.

reagointi vie yleensä aikaa, mutta molempien menetelmien soveltuvuuden kriteeriona on yleensä pidettävä virheiden minimointia. Näiden yleisluonteisten huomautusten jälkeen voidaanakin siirtyä tarkemmin käsittelemään kahta joustotutkimusta.

422. Esimerkki poikkileikkaustutkimuksista: MacDOUGALL

Sir DONALD MacDOUGALL on tutkinut Yhdysvaltain ja Englannin eri teollisuushaarojen tuottavuutta ja verrannut saatuja suhteellisia tuottavuuksia näiden maiden kolmansissa maissa saamiin markkinaosuuksiin.¹

Substituutiojouston mittaamisongelmia MacDOUGALL lähestyy lähtemällä komparatiivisten kustannusten hypoteesista; näitä voidaan mitata laskemalla työntekijää kohti suhteelliset tuotokset.² Jos nyt tiedetään myös suhteelliset rahapalkat työntekijää kohti, on mahdollista laskea tuotosyksikköä kohti tulevat suhteelliset yksikkökustannukset ja verrata näitä suhteellisiin vientivolyyymeihin.

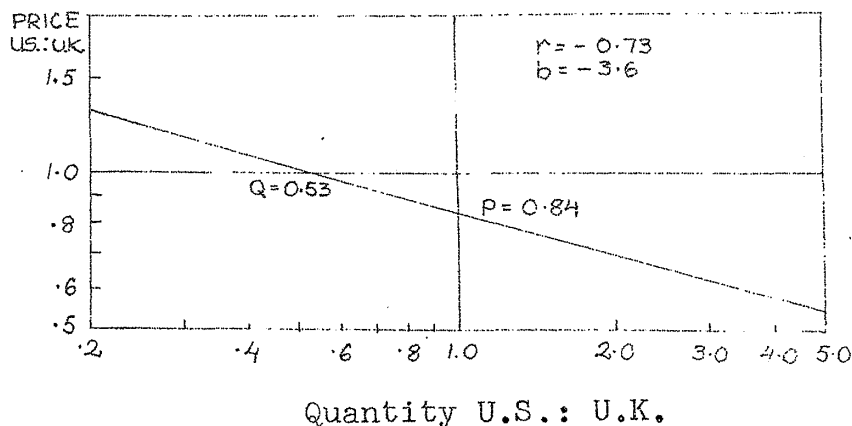
Jos oletetaan jäykkä työarvoteorian mukainen hinnanmuodostus, ottamalla kuljetuskustannukset huomioon ja olettamalla epätäydellisen kilpailun vallitsevan ulkomaankaupassa, MacDOUGALLin mukaan on odotettavissa suhteellisten vientihintojen ja suhteellisten markkinaosuuksien korreloituvan siten, että havaintopisteitä edustavalla regressiosuoralla on negatiivinen kulmakerroin.

1. Ks. The Economic Journal, December 1951 ja September 1952, "British and American Exports: A Study Suggested by the Theory of Comparative Costs", Part I ja II.

2. Jonka oletetaan mittaavan myös rajakustannusten suhdetta po. maissa. Ks. ROBERT M. STERN British and American Productivity and Comparative Costs in International Trade, Oxford Economic Papers Vol 14, October 1962, s. 276.

Jo aikaisemmin tehdyt tutkimukset USA:n ja Englannin suhteellisista vientihinnoista ja markkinaosuuksista näyttivät todella vahvistavan edellä mainittua seikkaa. Näin ollen MacDOUGALL lähtien havaituista tosiasioista suoritti estimointinsa samaan tapaan kuin aikaisemminkin eli asettamalla samaa vuotta (tai muutamia valittuja vuosia) koskevat vientihinta- ja vientivolyymihavainnot keskenään riippuviksi. MacDOUGALLin tutkimuksen lopputulosta havainnollistaa seuraava kuvio, jossa regressiokerroin (substituutiojousto) on -3.6 ja havaintojen korrelaatiokerroin -0.73. Regressioyhtälöksi on saatu $\log(x_1/x_2) = \log 0.53 - 3.6 \log(p_1/p_2)$.

RELATIVE PRICES & QUANTITIES OF U.S. & U.K. EXPORTS
OF 109 MANUFACTURES 1934-8



Kuvio 7.

Tutkimus käsittää kaikkiaan 109 teollisuustuoteryhmää, joita on tutkittu vuosien 1934-38 aikana. Kuvion 7 osoittama regressiosuora on kuitenkin vain karkea painottamaton keskiarvo eri tuotteiden joustoista. Vaikka MacDOUGALL on tutkinut lähinnä eri tuotteiden suhteellisten hintojen vaikutusta vastaaviin markkinaosuuksiin, on tutkimuksessa myös pidetty silmällä kilpailunäkökohtaa ja koetettu laskea "kokonaisjousto" mahdollisimman oikealla tavalla. Siksi tuotekohtaiset joustojen arvot on kerrottu tietyllä kertoimella, "similaarisuusindeksillä": $\frac{\sum VaB}{\sum Va} + \frac{\sum VbA}{\sum Vb}$, jossa Va ja Vb ovat maiden jokaisen vientituotteen arvot ja A ja B näiden tuotteiden markkinaosuudet (A+B=1). Jos maidenvientien koostumus on täsmälleen samanlainen, indeksi on yksi, jos viennit ovat täysin erilaisia se on nolla.¹ "Tuotejoustot" on siten kerrottu tällä indeksillä ja saatu seuraavat tulokset; kuten havaitaan kuviossa 7 esitetty kokonaisjousto pienenee 2.2:een.

Taulukko 1.

British and American Exports of 109 Manufactures

	Product elasticity of substitution	Index of similarity	Total elas- ticity of substitution (1) · (2)
	(1)	(2)	(3)
1928	2.501	0.472	1.2
1929	2.601	0.572	1.5
1930	2.599	0.542	1.4
1931	2.713	0.656	1.8
1932	2.602	0.647	1.7
1933	2.826	0.683	1.9
1934	3.241	0.561	1.8
1935	2.958	0.679	2.0
1936	2.934	0.611	1.8
1937	3.128	0.701	2.2
1938	3.134	0.660	2.1
1934-38	3.624	0.614	2.2

Lähde Economic Journal Sept. 1952.

1. Ks. myös esimerkkiä sivulla 55.

Mutta on ilmeisesti varsin uskallettua väittää, että 1 %:n lasku suhteellisissa vientihinnoissa johtaisi 2.2 %:n suuruiseen suhteellisten vientivolyyymien lisäykseen, jos substituutiojoustoksi on saatu 2.2. MacDOUGALLin huomautus arvaamattomista tekijöistä on paikallaan: ¹

"Practical judgements of this type inevitably involve an act of faith; no one can work out the full implications on the world economy of an important change in the economic policy of a major country; no one can foretell the actions and reactions of millions of producers and consumers and of governments throughout the world. But this does not render futile the attempt to establish the likely order of for example, the elasticity of substitution between the exports of various countries, nor does it rob such concept of all meaning."

Vaikka saatua substituutiojoustoja tuskin sellaisenaan voidaan käyttää taloudellisten tapahtumien ennustamiseen, voidaan kieltämättä olla yhtä mieltä MacDOUGALLin kanssa siitä, että hänen tutkimuksensa hyvin kartoittaa 30-luvun vientilolosuhteita ja varsin merkityksellisen teoreettisen keskustelun katalysaattorina sen arvo on ollut suurimerkityksellinen.

423. Esimerkki aikasarjatutkimuksista: ZELDER

RAYMOND E. ZELDER on tutkinut aikasarjahavaintoja hyväksi käyttäen USA:n ja Englannin vientikysynnän joustoja vuosilta 1921-38.² Päinvastoin kuin MacDOUGALL hän lähtee olettamuk-

1. Ks. Economic Journal, September 1952, s. 499.

2. The Manchester School of Economic and Social Studies, Vol. XXVI, January, 1958, s. 33.

sesta, että kysyntäjoustot ulkomaankaupassa ovat tarpeeksi suuria, jotta devalvointi korjaisi maan maksutaseen vajauksen. Niinpä substituutiojousto lasketaankin tässä tutkimuksessa vain välivaiheena, koska on havaittu, että pienimmän neliösumman menetelmällä saadut "suorat" hintajoustot eivät ole olleet tilastollisesti merkitseviä.¹ Substituutiojousto muunnetaan tässä tutkimuksessa "devalvointijoustoksi" käyttämällä määrättyjä kertoimia.

ZELDER nimittää $\log(q_1/q_2)$:n (vientiosuuksien)² ja $\log(p_1/p_2)$:n välille laskettua korrelaatiota alarajaestimaatiksi. $\log(p_1/p_2)$:n ja $\log(q_1/q_2)$:n välistä korrelaatiota - joka mitauksissa muodostui suuremmaksi kuin edellinen - hän nimittää ylärajaestimaatiksi. Nämä eri tavoin saadut estimaatit eroavat toisistaan, ellei po. muuttujien välinen korrelaatio ole täydellinen. Saaduista arvoista on laskettu keskiarvo siten, että hintasuhteiden variaatiokerroin on jaettu suhteellisten vientiosuuksien variaatiokerroin; saatu luku on siten ylä- ja alarajaestimaattien geometrinen keskiarvo, joka mittaa suhteellisten vientimääräyksiköiden keskimääräisiä vaihteluita yksikköhintojen vaihteluihin nähden.

Tutkimuksessa on käytetty 27 teollisuustuoteryhmän vientiarvoja, jotka vielä voitiin jakaa kahteentoista alaryhmään. Näyte käsitti 31 % USA:n teollisuustuotteiden viennistä v. 1937 (tai 38 % v. 1927) ja 36 % Englannin vastaavasta viennistä v. 1937 (tai 44 % v. 1927). Tulokset on esitetty seuraavassa taulukossa.

1. Estimaatit pyrkivät olemaan liian alhaisia.

2. Johdonmukaisuuden vuoksi pitäisi tietenkin käyttää symboleja x_1 ja x_2 , mutta tässä on haluttu käyttää ZELDERin omaa merkintätapaa.

Taulukko 2:

ELASTICITIES OF SUBSTITUTION: INDIVIDUAL COMMODITY EXPORTS OF
UNITED STATES AND UNITED KINGDOM (1921-1938)

Commodity (1)	Re- gres- sion of q1/q2 on p1/p2 (2)	Re- gres- sion of p1/p2 on q1/q2 (3)	r (4)	+ Coefficient of Variation of q1/q2 Divided by Coef- ficient of varia- tion of p1/p2 (5)
Chemicals				
Aluminum Sulphate(a)	-2.02	-4.36	-.682	-3.0
Fertilizers	-0.55	-3.36	-.404	-1.4
Ammonium Sulphate(b)	-3.11	-9.81	-.562	-5.5
Sodium Compounds	-1.79	-2.64	-.824	-2.2
Caustic Soda	-1.22	-8.49	-.380	-3.2
Iron and Steel				
Pig Iron	-3.10	-3.86	-.897	-3.5
Plates and Sheets	-2.87	-3.80	-.869	-3.3
Galvanized	-1.85	-3.12	-.770	-2.4
Plain	-2.55	-3.68	-.832	-3.1
Black	-2.41	-4.18	-.760	-3.2
Timed and Terner	-4.07	-7.24	-.753	-5.4
Pipes, Tubes and Fittings	-3.17	-4.40	-.849	-3.7
Railway Materials(c)	-1.52	-2.51	-.778	-2.0
Railway Trucks	-1.14	-11.77	-.031	-3.7
Razor Blades(d)	1.95	27.46	.267	7.3
Wire Manufactures	-2.11	-4.55	-.680	-3.1
Machinery and Vehicles				
Automobiles and Chassis	-1.92	-2.63	-.854	-2.3
Electricity Generators(c)	-0.98	-1.41	-.833	-1.2
Motorcycles	-5.52	-7.04	-.885	-6.2
Radio Sets(e)	-1.37	-14.02	-.313	-4.4
Radio Tubes(f)	-1.19	-1.44	-.910	-1.3
Sewing Machines(c)	-1.34	-2.64	-.711	-1.9
Nonferrous Metals				
Brass Tubes(c)	-2.12	-8.66	-.495	-4.3
Copper Manufactures	-0.72	-49.90	-.118	-6.0
Ingots and Bars	-5.07	-32.12	-.398	-12.8
Plates and Sheets	-3.34	-4.57	-.855	-3.9
Rods(c)	-4.37	-6.84	-.800	-5.5
Wires(Bare)	-3.83	-12.49	-.554	-6.9
Nickel(c)	-1.67	-3.02	-.743	-2.2
Nonmetallic Minerals				
Cement	-2.61	-3.01	-.931	-2.8
Gasoline	-3.81	-16.97	-.473	-8.0
Glass, Plate and Sheet	2.10	9.13	.480	4.4
Lubricating Oil	-1.95	-2.57	-.872	-2.2
Textiles				
Cotton Cloth	-1.45	-3.71	-.625	-2.3
Bleached and Colored	-1.14	-4.34	-.513	-2.2
Unbleached	-3.27	-4.56	-.847	-3.9
Cotton Yarn	-0.08	-89.31	-.030	-2.6
Jute Bags(c)	-1.85	-5.87	-.562	-3.3
Woollen Fabrics	-2.83	-6.00	-.686	-4.1

(a)1925-1938 (b)Excluding 1926 (c)1922-1938
(d)1930-1938 (e)1931-1938 (f)1927-1938

Kun tuotekohtaisista joustojen estimaateista on laskettu kokonaisjoustojen arvoja, on kohdattu useasti vaikeuksia. Teollisuustuoteryhmän kokonaisjousto näyttää ZELDERin sanojen mukaan useimmissa maissa suoritettujen tutkimusten mukaan muodostuvan positiiviseksi, vaikka sen teorian mukaan pitää olla negatiivinen. Tällaisiin tuloksiin on löydettävissä ainakin kahdenlaisia selityksiä: ensiksikin on vaikea laskea indeksinumeroita, jotka riittävän tarkasti mittaavat hintojen ja vientimäärien muutoksia ja toiseksi tuoteryhmän koostumus eri maissa vaihtelee, jolloin painotuskysymykset saattavat olla probleemana.

ZELDERin menettely "devalvointijoustojen" laskemiseksi on seuraava. Eri tuotteiden substituutiojoustot muunnetaan "devalvointijoustoiksi" käyttämällä kerrointa, missä myös "muun maailman" vienti on otettu huomioon, sillä kertoimen konstruoinnissa on pidetty silmällä tavanmukaista MARSHALL-LERNER ehtoa.¹ Näin saaduista devalvointijoustoista vain muutamat osoittivat alempaa arvoa kuin -1 ja enemmän kuin kaksi kolmasosaa näytteestä ylitti kahden absoluuttiselta arvoltaan. Painotettu eri tuotteiden yhteinen lukuarvo osoitti sekä USA:n että Englannin vientikysynnän jouston olevan lähellä miinus kolmea, joka merkitsee sitä, että molemmissa maissa devalvointia voidaan pitää maksutasetta parantavana ja samalla sitä, että ZELDERin tutkimus on onnistunut erittäin hyvin. "Devalvointijoustojen" arvot on esitetty seuraavassa taulukossa 3.

$$1. \text{ Kerroin on } N_{1d} \approx \frac{V_2}{V_1+V_2+V_r} B_{12} + \frac{V_r}{V_1+V_2+V_r} B_{1r}, \text{ jossa}$$

N_{1d} on maa 1:n vientihyödykkeen devalvointijousto
 V_1, V_2, V_r ovat maa 1:n, maa 2:n ja "muun maailman" tätä hyödykettä koskeva vienti

B_{12} on maa 1:n ja maa 2:n välinen hyödykettä koskeva substituutiojousto

B_{1r} on estimoitu maa 1:n ja "muun maailman" välinen hyödykekohtainen substituutiojousto.

U.S. and U.K. Export Demand Elasticities, 1921-38

Estimates of "Devaluation" Elasticities of Demand
for United States and United Kingdom Exports (1921-1938)

Commodity (1)	United States		United Kingdom	
	Share of World Market (2)	Elasticity of Demand (3)	Share of World Market (4)	Elasticity of Demand (5)
Chemicals				
Aluminum Sulphate(a)	17.3 %	- 2.46	15.2 %	- 2.52
Fertilizers	10.4 %	- 1.22	9.8 %	- 1.23
Ammonium Sulphate(b)	10.4 %	- 4.95	9.8 %	- 4.98
Sodium Compounds	17.3 %	- 1.79	15.2 %	- 1.84
Caustic Soda	17.3 %	- 2.66	15.2 %	- 2.73
Iron and Steel				
Pig Iron	27.7 %	- 2.50	18.5 %	- 2.82
Plates and Sheets	27.7 %	- 2.38	18.5 %	- 2.68
Galvanized	27.7 %	- 1.74	18.5 %	- 1.96
Plain	27.7 %	- 2.22	18.5 %	- 2.50
Black	27.7 %	- 2.30	18.5 %	- 2.59
Tinned and Ternered	27.7 %	- 3.93	18.5 %	- 4.43
Pipes, Tubes, and Fittings	27.7 %	- 2.70	18.5 %	- 3.05
Railway Materials(c)	27.7 %	- 1.41	18.5 %	- 1.59
Railway Tracks	27.7 %	- 2.65	18.5 %	- 2.98
Razor Blades(d)	Not computed since correlation for elasticity of substitution is positive			
Wire Manufactures	27.7 %	- 2.24	18.5 %	- 2.53
Machinery and Vehicles				
Automobiles and Chassis	47.7 %	- 1.18	19.2 %	- 1.82
Electricity Generators(c)	32.2 %	- 0.79	26.6 %	- 0.86
Motorcycles	47.7 %	- 3.26	19.2 %	- 5.03
Radio Sets(e)	32.2 %	- 2.98	26.6 %	- 3.22
Radio Tubes(f)	32.2 %	- 0.89	26.6 %	- 0.96
Sewing Machines(c)	32.2 %	- 1.27	26.6 %	- 1.38
Nonferrous Metals				
Brass Tubes(c)	17.7 %	- 3.52	11.4 %	- 3.79
Copper Manufactures	17.7 %	- 4.92	11.4 %	- 5.30
Ingots and Bars	17.7 %	-10.51	11.4 %	-11.31
Plates and Sheets	17.7 %	- 3.22	11.4 %	- 3.46
Rods(c)	17.7 %	- 4.50	11.4 %	- 4.85
Wire (Bare)	17.7 %	- 5.69	11.4 %	- 6.12
Nickel(c)	17.7 %	- 1.85	11.4 %	- 1.99
Nonmetallic Minerals				
Cement	18.8 %	- 2.28	14.7 %	- 2.40
Gasoline	39.7 %	- 4.85	21.4 %	- 6.33
Glass, Plate and Sheet	Not computed since correlation for elasticity of substitution is positive			
Lubricating Oil	39.7 %	- 1.35	21.4 %	- 1.76
Textiles				
Cotton Cloth	3.4 %	- 2.24	34.8 %	- 1.51
Bleached and Colored	3.4 %	- 2.15	34.8 %	- 1.45
Unbleached	3.4 %	- 3.73	34.8 %	- 2.52
Cotton Yarn	1.7 %	- 2.59	36.7 %	- 1.66
Jute Bags(c)	3.4 %	- 3.18	34.8 %	- 2.15
Woollen Fabrics	3.4 %	- 3.98	34.8 %	- 2.69

(a) 1925-1938 (b) Excluding 1926 (c) 1922-1938

(d) 1930-1938 (e) 1931-1938 (f) 1927-1938

43. Estimointivirheet

431. Tilastolliset virheet

Vaikka joustoestimaatit useimmissa tapauksissa ovat teorian mukaisesti oikeita etumerkiltään (miinus-merkkisiä), voidaan tilastotieteellisin perustein löytää useita tekijöitä, jotka "vetävät" laskettuja joustojen arvoja poikkeavaksi teorian olettamasta arvosta. Joustoestimaatteja voidaan verrata ja arvostella teorian valossa¹ vasta, kun nämä tilastolliset virhelähteet ovat tiedostetut. Virhelähteet antavat myös viitteitä siitä, minkälaisia uusia menetelmiä olisi kehitettävä, jotta virheet saataisiin mahdollisimman pieniksi. Pienimmän neliösumman menetelmää käytettäessä esiintyy tutkimuksissa varsin monentyyppisiä tilastollisia virheitä. Tämänkaltaisten virheiden vaikutuksista joustoestimaattien tarkkuuteen on huomattavan kontribuution esittänyt GUY H. ORCUTT.²

Esiintyvät virheet voidaan jakaa seuraaviin ryhmiin:³

- (A) poikkileikkaustutkimuksissa muodostuva harha
- (B) odottamattomien shokkien aiheuttamat virheet
- (C) havaintovirhe
- (D) pitkän ja lyhyen tähtäimen joustoista aiheutuva sekaannus
- (E) jouston riippuminen hinnan muutoksen suuruudesta

Nämä virheet käsitellään seuraavassa "tilastollisina" vir-

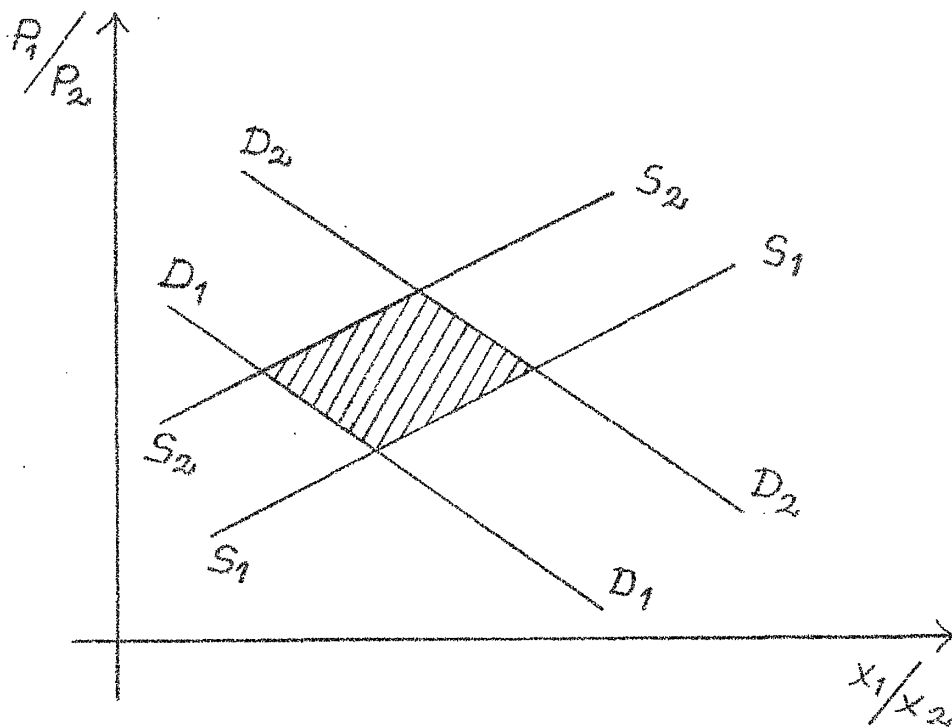
1. Toimenpide liittyy ekonometrisen mallin testausvaiheeseen.

2. Ks. GUY H. ORCUTT Measurement of Price Elasticities in International Trade, The Review of Economics and Statistics, Vol. XXXII, May 1950, s. 117-132.

3. Ks. esim. MacDOUGALL ma. s. 488-491, ORCUTT ma. s. 122-126 ja KLEIN, BALL, HAZLEWOOD, VANDOME mt. s. 128.

peinä, sillä ne ovat luonteeltaan sellaisia, jotka on tiedostettu vasta joustoja estimoitaessa. Ainakin kohdat (A) ja (E) tulisi ottaa huomioon jo regressioyhtälön muodostamisvaiheessa, mutta toisaalta tällöin jo ollaan tietoisia siitä, että estimointiin sisältyy monia virhemahdollisuuksia.

(A) Mac DOUGALL oli jo mittauksissaan havainnut, että poikkeileikkaustutkimuksissa saadut estimaatit tulevat alaspäin harhaisiksi.¹ Hän havainnollistaa asiaa seuraavasti.



Kuvio 8.

1. Ks. Economic Journal, September 1952, s. 490.

Oletetaan (kuvio 8), että jokaisella tuotteella on oma kysynnän substituutiokäyränsä (ks. edellä kuvio 6) ja nämä oletetaan yhdensuuntaisiksi sekä sijoittuvan D_1D_1 :n ja D_2D_2 :n välille. Samalla tavalla voidaan jokaiselle tuotteelle ajatella "tarjonta-substituutiokäyrät" (määrät, jotka tarjotaan tiettyihin suhteellisiin hintoihin), jotka ajatelleen sijaitsevan S_1S_1 :n ja S_2S_2 :n välillä. Havainnot suhteellisten vientihintojen ja suhteellisten vientimäärien korrelaatiosta saadaan varjostetulta alueelta ja tälle alueelle sopivan regressiosuoran kaltevuus tulee jyrkemmäksi kuin D_1D_1 :n, sillä regressiosuorasta poikkeavien etäisyyksien neliöiden summa minimoidaan vaakasuoraan suuntaan. Tämä taas merkitsee sitä, että joustojen estimaatit tulevat pienemmiksi kuin "todellinen" substituutiojousto.¹ Samalla tavalla on osoitettavissa, että jos tuotteiden substituutiokäyrät (D_1D_1 ja D_2D_2) leikkaisivat toisensa, estimaatit tulevat samalla tavalla harhaisiksi. Jos tarjontakäyrät ovat nousevia, saadaan kaikissa tapauksissa alaspäin harhainen estimaatti; jos taas nämä käyrät ovat vaakasuoria tai laskevia, tulevat estimaatit joko "oikeiksi" tai pikemminkin liian suuriksi.²

1. Tutkimuksessa omaksutun tavan mukaan substituutiojousto on sitä suurempi, mitä lähempänä regressiosuora on vaakasuoraa suuntaa.

2. Voidaan osoittaa matemaattisesti, että staattisella poikkeileikkausmenetelmällä saatu jousto on pienempi kuin yksittäisten tuotteiden joustojen keskiarvo, jota voidaan pitää likimain "oikeana" jouston arvona. Ks. MacDOUGALL ma. s. 512, Appendix B.

(B) Kysynnässä saattaa esiintyä voimakkaita siirtymiä kuten esimerkiksi väestön kasvusta aiheutuva kysynnän vahvistuminen. ORCUTT mainitsee myös, että aikasarjahavaintoihin saattavat vaikuttaa "changes in tastes", teknillinen kehitys ja sodat ym.¹ Vaikka tulovaikutus on edellä todettu jäävän tässä tarkasteltavan kysyntäfunktion ulkopuolelle, vaikuttaa t u l o n j a - k a a n t u m i n e n ilmeisesti varsin selvästi kilpailevien tuotteiden vientiin.

Äkilliset kysynnän siirtymät vaikuttavat estimoinneissa alaspäin, jos tarjontakäyrät ovat nousevia; kuvio 8 havainnollistaa myös tätä seikkaa. Jos ajatellaan, että kysyntä heilahtelee (random shockien vaikutuksesta) D_1D_1 ja D_2D_2 :n välillä ja tarjonta samoin S_1S_1 :n ja S_2S_2 :n välillä, seuraa tästä, että havainnot tehdään varjostetulta alueelta ja estimaatit tulevat liian pieniksi, koska poikkeamiset regressiosuorasta minimoidaan vaakasuoraan suuntaan.

On olemassa useita syitä siihen, miksi kysynnän heilahtelut eivät ole irroitettavissa tarjonnan heilahteluista (ja varjostettu alue siten syntyy). Esimerkkinä kerrottakoon ORCUTTin mainitsema tapaus. Maailmansotien vuoksi erään teollisuustuoter ryhmän (koneiden) kysyntä kasvoi kaikissa maissa suunnilleen yhtäaikaa. Jos nyt maa A vie koneita B-maahan, B:ssä koneiden kysynnän kasvu aiheuttaa tuonnin lisääntymisen. A:ssa koneiden kysynnän kasvu taas tarkoittaa sitä, että A ei halua enää viedä samaa määrää koneita samaan hintaan. Toisin sanoen A:n B:hen tapahtuvan koneiden viennin tarjonta heikkenee. Lopputuloksena

1. Ks. ORCUTT ma. s. 125.

on siis se, että sekä kysyntä- että tarjontakäyrät siirtyvät eli että, vaikka B:n konetuonnin hinta nousee voimakkaasti, ei A:n koneiden vienti määrällisesti muutu juuri lainkaan. Näin ollen saadaan jälleen teoreettisesta arvosta poikkeavia jousto-estimaatteja.¹

Shokkien aiheuttamat poikkeamat "todellisesta" jouston arvosta vaikuttavat lähinnä aikasarjatutkimuksissa, joissa historiallisia tietoja joudutaan valitsemaan usein "epänormaaleilta" ajankohdilta.

(C) Havaintovirhe tarkoittaa oikean arvon poikkeamaa, joka johtuu siitä, että tilastoista ei saada tarkasteltavaan tapaukseen nähden kyllin tarkkoja tietoja. On selvää, että käytetäänpä mitä estimointimenetelmää hyvänsä, havaintovirheet alentavat estimaattien tarkkuutta. Yleensä tilastoissa esiintyville määri-
rille ja arvoille on ajateltava 5-10 %:n virhemahdollisuus;²
tämä taas voi johtua useista seikoista kuten luokittelujen virheellisyyksistä, indeksien konstruoinnissa käytetyistä vääristä menetelmistä jne. Lisäksi tällaiset virheet voivat kumuloitua, koska tietoja ei saada suoraan, vaan niitä joudutaan muokkaa-
maan.

Kun verrataan kahden maan tilastoja toisiinsa, on vaikeuksia sen vuoksi, että vertailukelpoisten tuotteiden laatu, design tms. eri maiden luokitteluisissa poikkeavat toisistaan.³ Jos riittävästi tietoja on saatavissa, ovat tällaiset vaikeudet kui-

1. ORCUTTIN kritiikki kohdistuu yleensä "suoriin" tuomnin ja viennin joustoihin, mutta samat virheet esiintyvät myös substitutiitutkimuksissa.

2. Ks. ORCUTT ma. s. 124.

3. Ks. MacDOUGALL Part II s. 718.

tenkin eliminoitavissa etenkin, jos on olemassa selvästi määrättyjä laadun mukaisia hintaluokkia, kuten esimerkiksi vehnäluokat tms. Kun tällaisessa tapauksessa verrataan hintoja ja määriä, on muunnettava yleensä molempia, mutta vastakkaisiin suuntiin. Jos esimerkiksi toisen maan rautamalmin rautapitoisuus on 25 % ja toisen 50 % ja tuojat ovat pääasiassa kiinnostuneet rautapitoisuudesta vertailtavien suhteellisten hintojen on oltava puolta alhaisemmat ja suhteellisten määrien kaksi kertaa niin suuret kuin ao. maiden tilastoissa esiintyvät suureet. Toisenlaisia vaikeuksia esiintyy, jos toisen maan tilastoluokitteluihin sisältyy tuotteita, joita toisen maan vastaavissa luokitteluissa ei esiinny. Vaadittavan vertailukelpoisuuden aikaansaamiseksi on silloin muunnettava suhteellisia määriä hintojen pysyessä ennallaan.

Yleensä havaintovirheen luonteesta johtuu vaikuttaako se joustoestimaattiin alentavasti.¹ Jos sekä hinnoissa että määrissä esiintyy poikkeamia "todellisesta" arvosta, voi virhe vaikuttaa sekä ylöspäin että alaspäin; jos taas vain hinnoissa on virheitä, tulee estimaatti liian pieneksi. Selityksenä todetakaan jälleen se seikka, että poikkeamat regressiosuorasta minimoidaan vaakasuoraan suuntaan, jolloin vertikaalisessa suunnassa vaikuttavat hintapoikkeamat kääntävät suoraa.

(D) Kysyntäanalyysin "annettua" komponenttia, tarjontaa on tilastollisin perustein vielä aiheellista tarkastella lähemmin. Komparatiivisten kustannusten vaikuttaessa "vapaasti" markkinaosuuksiin, sisältyvät tarjontatekijät hintoihin ja ovat

1. Ks. ORCUTT ma. s. 124.

siten "annettuja", mutta hintoja muutettaessa (devalvoitaessa) tuskin voidaan olettaa tarjonnan täysin yhdessä hetkessä sopeutuvan hinnan muutoksiin. Sillä teollisuuksia ei synny tai kuole kuudessa kuukaudessa tai yhdessä vuodessa, vaan ilmeisesti täydellinen sopeutuminen vaatii enemmän aikaa. Siten lyhyen tähtäimen hintajoustot ovat yleensä pienempiä kuin pitkän tähtäimen joustot.¹

On myös ilmeistä, että muutokset kustannusten rakenteessa tulevat näkyviin suhteellisissa vientihinnoissa vasta tietyn periodin jälkeen. Kun nyt vientiosuuksia selitetään hintamuutoksilla, saattavat eräiden alojen kustannusolosuhteiden muutokset näkyä heti kysynnän muutoksina, mutta aggregoidut markkinaosuuksien muutokset muodostuvat myös näin ajatellen suuremmiksi pitkällä tähtäimellä kuin lyhyellä tähtäimellä. Erilaiset viivästysilmiöt aiheuttavat siis lyhyellä tähtäimellä alaspäin harhaisen estimaatin.

Toisaalta voidaan kysyä kumpi - pitkän vai lyhyen tähtäimen jousto - halutaan saada selville. Usein talouspolitiikan ohjeeksi riittää lyhyen tähtäimen jousto, joka esimerkiksi devalvoitilanteessa on varsin käyttökelpoinen.² Tällaiset kysymykset on kuitenkin ratkaistava kulloisessakin yksittäistapauksessa erikseen ja riippuu kunkin tutkimuksen motiiveista, kumpi jousto on mielekkäämpi.

1. Ks. ORCUTT ma. s. 125.

2. Ks. L.R. KLEIN, R.J. BALL, A. HAZLEWOOD, P. VANDOME An Econometric Model of the United Kingdom, s. 133.

(E) Viides virheitä koskeva argumentti liittyy itse joustokerrotoimen parametriluonteeseen. Voidaan väittää, että jousto on suurempi hintojen muutoksien ollessa huomattavan suuria kuin pieniä. Tätä väitettä voidaan perustella kahdella tavalla.

Yleensä kuluttajan siirtyminen toisesta tarjonnan lähteestä toiseen (tai tuottajan siirtyminen uusille markkinoille) vaatii tietyn taloudellisen tai psykologisen kynnyksen ylittämistä.¹ Sillä kulutustavat muuttuvat hitaasti ja tuottajille taas aiheutuu kustannuksia uusien kauppasuhteiden kehittämisessä jne. Siten on oletettavissa, että pieniin väliaikaisilta tuntuviin hinnan muutoksiin ei ollenkaan reagoida vaan muutoksia tapahtuu vasta, kun hintaerot ylittävät siirtymiskitkasta aiheutuvat kustannukset.

Toiseksi joustokerroin tulee suuremmaksi suurien hintamuutosten yhteydessä, koska silloin tulee kokonaan uusia hyödykkeitä kansainväliseen vaihdantaan ja myös olemassa olevat hyödykkeet muuttuvat kilpailukykyisemmiksi ja siten herkemiksi hintamuutoksille. Tällaiset väitteet huomioon ottaen joustoa enää tuskin voidaankaan pitää muuttumattomana parametrina, joka olisi täysin riippumaton hinnan muutoksen suuruudesta.

x x x

Edellä esitetyt huomautukset ovat varsin merkityksellisiä ja kaikissa empiirisissä joustotutkimuksissa esiintulevia. Virhemahdollisuuksia on punnittava silloin, kun lasketuille joustoille saadaan täysin teoreettisesta poikkeavia estimaatteja. Eikä esimerkkejä tällaisista estimaateista ole vaikea löytää -

1. Ks. ORCUTT s. 126.

J.J. POLAK totesi tutkittuaan 25 maan tuonti- ja vientijoustoja,¹ että harvoissa tapauksissa saatiin joustoille edes oikeaa etumerkkiä ja ORCUTT mainitsee tuotteita, joille laskettu jousto näytti olevan lähellä nollaa, vaikka sen teorian mukaan piti olla lähes äärettömän suuri. On edelleen havaittu, että nimenomaan substituutiojoustojen estimaatit ovat huomattavasti suurempia kuin tavanmukaisten tuonti- ja vientijoustojen estimaatit; niinpä ZELDER huomauttaakin seuraavasti:

"This approach yields estimates that are statistically significant for a wide range of products and appear to be relatively unbiased."²

Ilmeisesti edellä mainituista ryhmistä (B) ja (D) kohdissa esiintyvien virheiden vaikutus substituutiojoustoja laskettaessa osittain eliminoituu.

432. Staattisen regressiomallin sopivuus vielä kerran

Edellä on jo kohdassa (E) kritisoitu jouston muuttumattomuuspostulaattia ja seuraavassa palataan vielä itse kysyntäfunktion tarkasteluun tilastollisen mittauksen kannalta. Luvussa III esitettiin, että funktio $\log(x_1/x_2) = \log A + \beta$

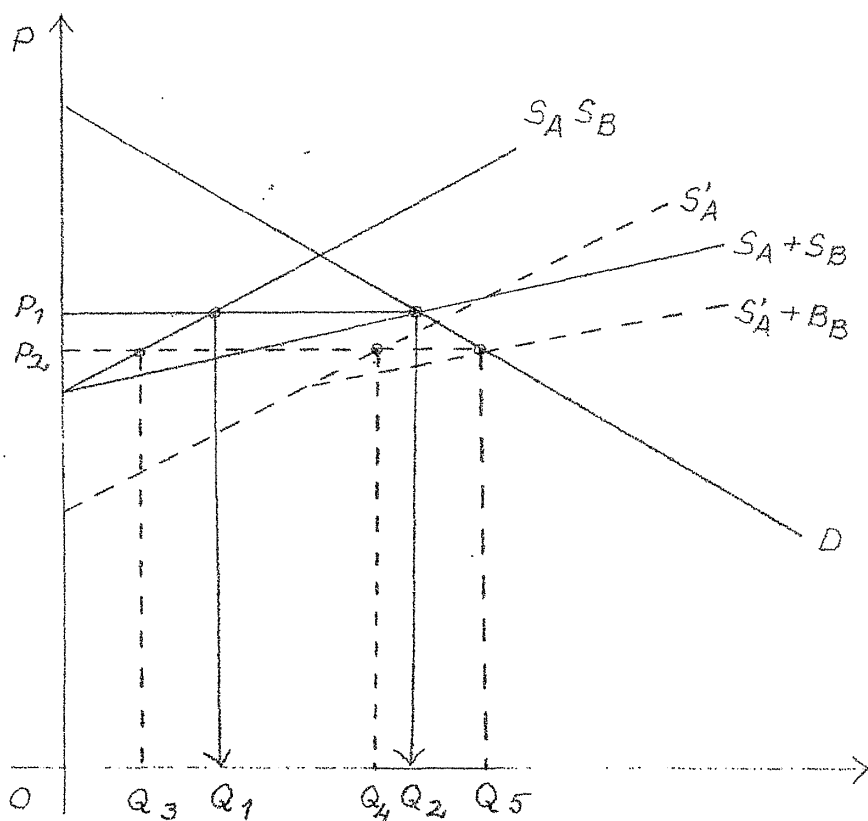
$\log(p_1/p_2)$ selittää markkinaosuusien muutokset suhteellisten vientihintojen muutosten avulla; joustohan mittaa juuri muuttujien välistä herkkyyttä. Edellä myös havaittiin, että mm. ZELDERin tutkimuksessa saatiin hyvinkin korkeita arvoja joustoparametrille, joten on pääteltävissä hintamuutoksilla todella olevan suuren vaikutuksen markkinaosuuksiin.

1. Ks. International Economic System, s. 160.

2. Ks. Manchester School, January 1958, s. 34.

Mutta tämän johtopäätöksen mielekkyys on riippuvainen siitä, voidaanko hintoja koskevilla tilastohavainnoilla todella saada selville ne hintaerot, jotka *d e f a c t o* ovat markkinaosuuksissa tapahtuvan sopeutumisen liikkeellepanijoita. Tilastohavaintojen vajavaisuuden huomioon ottaen joustomittauksia ovat kritisoineet etenkin STERN ja ZUPNIK.¹ Kritiikin perustana on esitetty väite, että tilastotiedot ovat luonteeltaan *e x p o s t*-tietoja, kun taas todellisia jouston arvoja laskettaessa on tiedettävä hinnan muutoksien vaikutus *e x a n t e*.

Seuraava graafinen tarkastelu selventää esitettyä kritiikkiä.²



Kuvio 9.

1. Ks. ROBERT M. STERN ja ELLIOT ZUPNIK The Theory and Measurement of Elasticity of Substitution in International Trade, *Kyklos*, Vol XV, Basel 1962 s. 580-592.

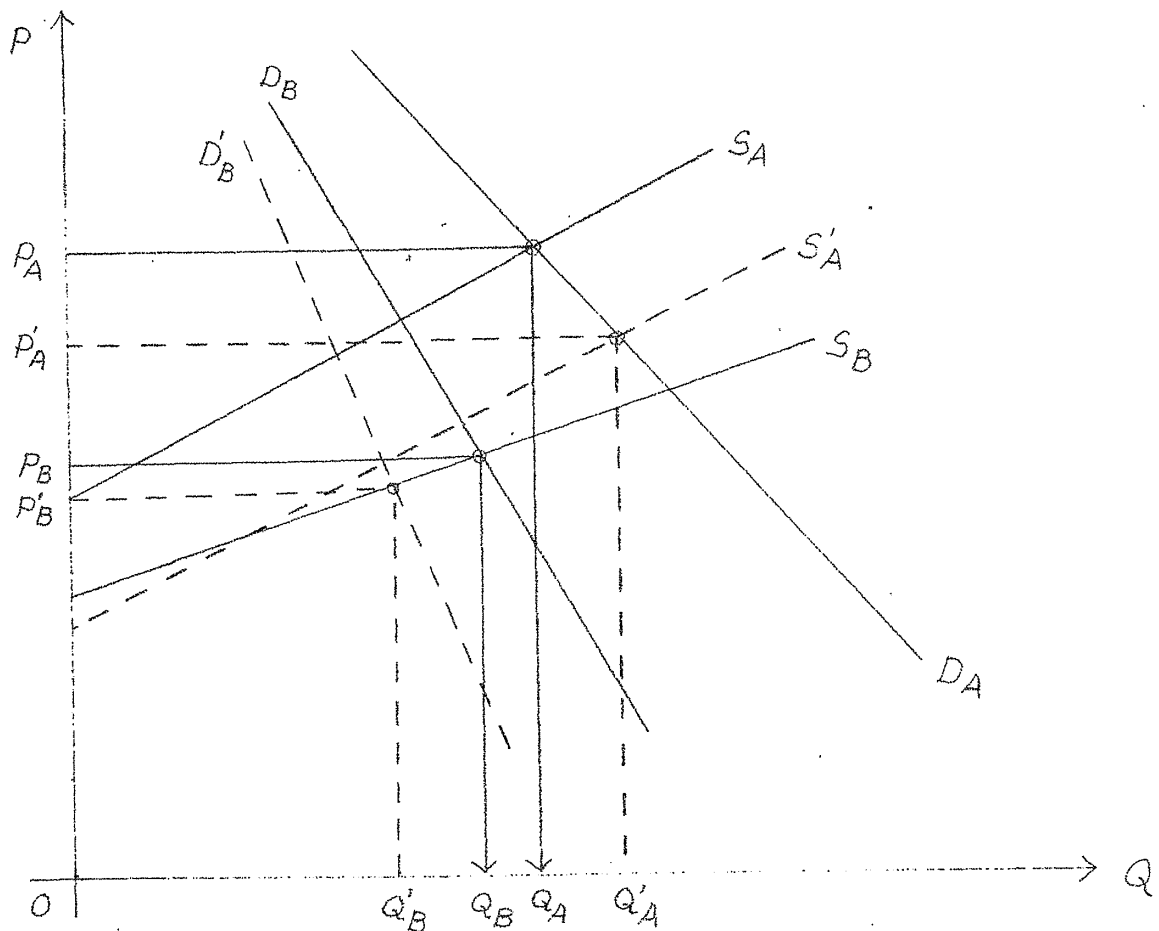
2. Ks. *Kyklos*, 1962, s. 582.

Kuvioon 9 sisältyvät seuraavat olettamukset: vapaa kauppa, ei kuljetuskustannuksia ja täydellinen kilpailu sekä jokin hypoteettinen vientihyödyke x , jota valmistetaan identtisisissä olo-suhteissa kahdessa maassa A ja B, jotka vievät tätä hyödykettä kolmanteen maahan C. x on lisäksi täysin homogeeninen tuote (mikä merkitsee ääretöntä substituutiojoustoja) ja A:lla ja B:llä on yhtä suuret markkinaosuudet C:ssä. Akseleilla mitataan hyödykkeen suhteellisia hintoja ja suhteellisia määriä. Tasapainohinta saadaan C:n kysyntäkäyrän D ja A:n ja B:n yhteenlasketun tarjontakäyrän $(S_A + S_B)$:n leikkauspisteestä, jolloin A ja B vievät määrän OQ_1 kumpikin, ja yhteensä OQ_2 . Oletetaan että A:n vientiteollisuuden tuottavuus nousee 25 %:lla siirtäen sen tarjontakäyrää alaspäin asentoon S'_A . Jos oletetaan, että B:n tarjontakäyrä jää S_B :hen, uusi kokonaistarjontakäyrä on $S'_A + S_B$ (joka on yhdensuuntainen $(S_A + S_B)$:n kanssa). Tasapainohinta on siten P_2 ja kysytty määrä Q_5 , jolloin A tarjoaa määrän OQ_4 ja B OQ_3 . Näin siis A:n suhteellinen tuotantokustannusten väheneminen on lisännyt sen markkinaosuutta B:n osuuden sen sijaan vähetessä.

Rekisteröidyistä tilastoista kyllä nähdään markkinaosuuk-sien muutos, mutta hinta on sama molemmissa maissa, joten markkinaosuuksia ei voida selittää suhteellisten hintojen avulla. Tämänkaltaisessa ajattelussa nähtäneen merkkejä puhtaan teorian hintamekanismin toiminnasta: lopputulos (markkinaosuuksien suhde) on näkyvissä, mutta selittäviä hintaeroja ei nähdä tilastotietojen perusteella. Tapaus kuvaa myös sitä, kuinka vaikeaa on verifioida staattista teoriaa, sillä "todellinen" substituutiojousto mittaa sopeutumisprosessin suuntaa ja herkkyyttä, mut-

ta estimaatin merkitys jää epäselväksi.¹ Kritiikillä on kieltämättä oikeutusta siinäkin mielessä, että substituutiitutkimuksissa useat tuotteet ovat todella ajateltavissa toistensa lähes täydellisiksi vastineiksi, usein kilpailevat maat tarjoavat jopa samaa hyödykettä.

Jos maiden viemät tuotteet ovat ei-homogeenisia (kilpailu on epätäydellistä), voidaan samantyyppisellä graafisella tarkastelulla selvittää joustojen laskemista tilastotietojen perusteella. Jos edellisen esimerkin mukaisesti toisessa maassa tapahtuu tuottavuuden nousu, muodostuu tapahtumaketju seuraavaksi.



Kuvio 10.

1. Voidaan viitata esimerkiksi edellä esitettyihin virhemahdollisuuksiin. Tarkastelu on tässä hyödykekohtainen, mutta pätee myös maittain, jos po. viennit koostuvat lähes homogeenisista tuotteista.

Ei-homogeenisten tuotteiden tasapainohinnat ovat P_A ja P_B sekä tarjotut määrät Q_A ja Q_B . Jos A:ssa tapahtuu 25 %:n tuotavuuden lisäys, siirtyy sen tarjontakäyrä asentoon S'_A hinnan laskiessa P'_A :han ja kysytyn määrän lisääntyessä Q'_A :han. Koska tuotteet ovat kuitenkin substituotavia, heikkenee B:n tuotteisiin kohdistuva kysyntä D_B :n siirtyessä asentoon D'_B (siirtymisen määrää A:n ja B:n tuotteiden kysynnän substituutiojousto). Siten B:n hinta laskee P'_B :hen ja kysytty määrä Q'_B :hen. Ensinäkemältä tuntuu täten siltä kuin havaitut lopputulokset olisivat sopusoinnussa teoreettisten olettamusten kanssa eli että suhteellinen hinnan aleneminen on lisännyt ao. maan markkinaosuutta. Mutta tilastotiedot paljastavat todella tapahtuneen vain, jos jousto voidaan tarkasteltavana periodina olettaa v a k i o k s i tai B:n tarjonnan jousto äärettömän suureksi. STERNin ja ZUPNIKin mukaan kummallekaan näistä olettamuksista on vaikea löytää vankkaa teoreettista oikeutusta. Vaikka sopeutuminen ei-homogeenisten tuotteiden tapauksessa ilmeisesti vaatii aikaa ja hinnanmuutoksista aiheutuva markkinaosuuksien muutos on helpommin laskettavissa, ei voida olla varmoja siitä, minä a j a n k o h t a n a mittaus on suoritettava. Sillä eri tuotteita koskevat/havainnot saattavat koskea sopeutumisprosessin eri vaiheita eikä "todellinen" jousto ole laskettavissa ellei alkuperäisiä "häiriöitä" ja sitä seuraavia markkinaosuuksien muutoksia voida spesifioida ja 'päivätä'.¹ Kun kilpailevien

1. Ks. STERN ja ZUPNIK ma. s. 586. Luvuissa II ja III esitetty "kirjoituspöytäanalyysi" jouston parametriluonteesta ja tarkasteltavan kysyntäfunktion tulkinnasta saa tässä lisäselvennystä tarkasteltaessa hinnan muutoksia rekisteröityjen tilastotietojen perusteella.

maiden vienteihin sisältyy sekä homogeenisia että ei-homogeenisia tuotteita, joiden sopeutumisherkkyys on erilainen tuntuu epätodennäköiseltä, että havaitut hintaerot selittäisivät todellisen pitkän tai lyhyen tähtäimen sopeutumisen.

Edelläoleva koskee lähinnä aikasarjahavainnoista laskettavaa joustoa. Poikkileikkaustutkimuksissa kieltämättä vältetään monia ylläesitettyjä vaikeuksia. Täysin homogeenisten tuotteiden ollessa kysymyksessä tämä menetelmä on kuitenkin yhtä "huono" kuin aikasarjamenetelmäkin. Poikkileikkaustutkimuksissa laskettavan "kokonaisjouston" merkitys on lisäksi jonkin verran epäselvä,¹ sillä lienee vaikeaa ajatella kaikkia hyödykkeitä toistensa substituuteiksi.²

Tosiaksi jää kuitenkin, että sekä poikkileikkaustutkimuksissa että aikasarjatutkimuksissa on saatu hämmästyttävän korkea korrelaatio suhteellisten hintojen ja markkinaosuuksien välille ja vaikka näin laskettu kokonaisjousto on teoreettisesti hämärä, pitäisi sille kuitenkin löytyä mielekäs selitys. MacDOUGALLin laskemaa joustoa voidaankin luonnehtia staattiseksi tai empiiristen keskiarvojen mukaan lasketuksi substituutiojoustoksi, jonka taloudellinen merkitys on kuitenkin melko vähäinen,³ sillä edellä olevan kritiikin huomioon ottaen saadut

1. Ks. STERN ja ZUPNIK s. 587.

2. HARBERGER mainitsee, että on kyseenalaista verrata toisiinsa esimerkiksi olutta, autonrenkaita ja savukkeita. Ks. The Review of Economics and Statistics 1958, s. 124. Tämä seikka on voimakas rajoitus tässä tutkimuksessa analysoidun kysyntäfunktion yleispätevyydelle.

3. Ks. NICHOLSON ma. s. 443 sekä HARBERGER "Some Evidence on the International Price Mechanism, Journal of Political Economy, Vol. LXV, December 1957, s. 511.

estimaatit saattavat olla tuloksena myös monista muista vaikuttavista tekijöistä kuin suhteelliset hinnat. On kuitenkin huomautettava, että STERNin ja ZUPNIKin kritiikki on luonteeltaan "teoreettisesti" orientoitunutta ja empiirikot voivat helposti puolustautua viittaamalla niihin erikoisolosuhteisiin, joiden vallitessa tutkimukset on suoritettu. Empiirisissä joustotutkimuksissa havaittujen säännönmukaisuuksien selittämiseksi voidaan tietysti ajatella muitakin teorioita kuin se, mikä on esitetty käsillä olevassa työssä.

433. Muut tekijät kuin hinta

Edellä huomautettiin vaikeudesta löytää teoreettinen selitys tarkalleen määrätyissä olosuhteissa suoritetulle empiirisel- le tutkimukselle. Markkinoilla, joille substituoitavia tuotteita tarjotaan, vallitsee aina sellaisia voimia, jotka eivät ole selitettävissä pelkästään suhteellisten hintojen muutoksilla. MacDOUGALLin ja ZELDERin tutkimuksissa tarkasteltava kysyntä-funktio muodostaa ensimmäisen perustan, jonka avulla voidaan myös tehdä johtopäätöksiä funktion ulkopuolelle jäävistä tekijöistä. Vaikka hintamuuttuja näyttää hyvältä USA:n ja Englannin vientimarkkinoiden selventäjältä, saattavat kuitenkin sellaiset seikat kuten kauppasuhteet, imperiumpreferenssit, kilpailevien tuotteiden erilainen laatu jne. jopa kokonaan kumota hinnanmuutosten vaikutukset.

Seuraava MacDOUGALLin esimerkki valaiskoon näiden "ulkopuo- listen" tekijöiden vaikutuksia.¹ Jos tarkastellaan erikseen

1. Ks. Economic Journal, September 1952, s. 506.

USA:n ja Englannin vientiä Kansainyhteisömaihin ja niihin maihin, jotka jäävät Kansainyhteisön ulkopuolelle, havaitaan, että USA vie viimeksi mainittuihin 6.9 kertaa enemmän kuin Englanti, vaikka suhteellisten hintojen ero on vain 8 %. Laskeamalla "substituutiojousto" saadaan luku -23,¹ joka ei enää tunnu mielekkäältä ja todistaa sitä, että suurin osa vientimäärien erosta on selitettävissä muilla tekijöillä kuin hinta. Kuluttajien preferenssien samankaltaisuus on siis edellytyksenä, jotta puheena olevaa kysyntäfunktiota voidaan soveltaa tiettyihin markkinaolosuhteisiin.

Näiden tekijöiden analysointi vaatii substituutiokertoimien tarkastelua tuotteittain ja eri maittain, jolloin saadaan tietoja preferenssien² suunnasta, vaikutuksista ja muutoksista eri ajankohtina. Tämänsuuntaisista tutkimuksista on mainittava belgialaisten E. ROSELLIN ja J. WAELBROEKin selvitys Euroopan talousyhteisöön kuuluvien maiden substituutiojoustoista.³ Tämä tutkimus on saanut alkuideansa MacDOUGALLin tutkimuksesta ja on monessa mielessä suoranaista jatkoa Englannissa suoritetuille tutkimuksille. Kovarianssianalyysilla saatujen tulosten mukaan hintamuuttujan vaikutus näyttää olevan kaikkein vähäisin eräissä kulutustavararyhmissä kuten esimerkiksi tekstiileissä. Joustokertoimet ovat yleensä pienempiä kuin anglosaksisissa tutkimuksissa ja preferenssit osoittavat vaihteluita sekä maittain että tuotteittain.

1. $\frac{\log 6.9}{\log 0.92} = -23$

2. MacDOUGALLin mukaan sillä maalla, joka hyötyy preferensseistä, on komparatiivinen etu epätäydellisillä maailmanmarkkinoilla.

3. Ks. La Demande a l'exportation pour les pays du marche commun une application de l'analyse de la covariance, Congrès de la Société d'Econométrie, Zurich, septembre 1964.

V LOPPUKATSAUS

MacDOUGALL tarkoitti tutkimuksensa alkuaan esimerkiksi ulkomaankaupan ilmiöiden tutkimusmenetelmästä, mutta sittemmin, "one thing has led to another", estimaattien tulkinta on nostanut esille miltei koko kansainvälisen kaupan teoreettisen problematiikan. Teoriapostulaatteja on pidetty vain olettamuksina siihen saakka, kunnes niille on saatu empiirinen vahvistus. Ekonometriset testausmenetelmät ovat tehneet mahdolliseksi tällaisen estimaattien laskemisen ja teorian testaamisen ja näin ollen lisänneet tietämystä ulkomaankaupassa vallitsevista taloudellisista riippuvaisuussuhteista. Empiirisen mittauksen vaatimusta on korostanut se seikka, että nykyisin pyritään laatimaan yhä operationaalisempia malleja, joita voidaan käyttää sekä perinteellisen talous- ja maksutasepolitiikan apuna että myös ns. kehitysmaiden tai -alueiden talouden suunnittelussa. Talouspoliitisten ja Welfare-näkökohtien suhteen ulkomaankaupan teoria on viemässä eteenpäin koko yleistä hinta- ja arvoteoriaa ja tilastolliset testaukset selventävät ja "modernisoivat" myös kauppateorian vanhempia hypoteeseja.¹

Substituutiojoustotutkimukset ovat osoittaneet, että klassillinen puhdas teoria on varsin hyvä selitys nykyiselle kansainväliselle vaihdannalle ja vaikka testattava malli on ollut miltei äärimmilleen yksinkertaistettu, eivät saadut tulokset ole paljonkaan muuttuneet kokeiltaessa malliin liitettyjä lisäselittäjiä.² Hintamekanismi on edelleen se voima, joka jakaa markki-

1. Ks. J. BHAGWATI The Pure Theory of International Trade, The Economic Journal, March 1964, s. 77.

2. Ks. BELA BALASSA An Empirical Demonstration of Classical Comparative Cost Theory, The Review of Economics and Statistics, Vol. LXV, 1963, s. 237.

naosuudet ja hinta on se toimintaparametri, jota monopolisoiva maa voi soveltaa.

On toisaalta huomautettava, että tutkimukset on tehty erittäin kehittyneiden talouksien (USA:n ja Englannin) välisestä kaupasta ja kysymykseksi jää, voidaanko esitettyä teoreettista analyysia käyttää myös silloin, kun kehitysmaat otetaan tarkasteluun mukaan. Monia yrityksiä on tehty aivan uudenlaisen yleisen teorian kehittämiseksi hylkäämällä traditionaalinen komparatiivisten kustannusten tai heckscher-ohlinilainen komparatiivisen edun lähtökohta. Tässä yhteydessä mainittakoon vain I. KRAVISin teoria hyödykkeiden "saatavuudesta" ja BURENSTAM LINDERin teollisuusmaita ja kehitysmaita koskeva malli sekä Suomessa ns. PÖYHÖSEN työryhmän tutkimukset kaikkien maiden keskeisestä kaupasta.

Joustotutkimukset tarjoavat myös esimerkin siitä, kuinka kaupan ongelmia voidaan lähestyä yksittäisten hyödykkeiden empiirisesti havaittavien substituutioefektien perusteella. Tuotoksien analysointi osoittaa, että tämä hyödykekohtainen approach näyttää olevan erittäin hedelmällinen sekä teorian eteenpäin viemiselle että perinteellisten teorian analyysivälineiden kritisoimiselle. Tuotekohtaisista havainnoista rakennettavassa teoriassa on silloin ratkaistava nykyisin miltei muodiksi muodostunut aggregointiongelma. Käsillä olevassa tutkielmassa aggregointi on suoritettu maittain, mutta se voitaisiin tehdä myös muilla tavoin, jos tarkastelun painopiste on tullien ja optimitariffien suunnalla.

Kilpailunäkökulma, jota tässä tutkimuksessa on käytetty, on

edelleen relevantti ulkomaankaupan riippuvaisuussuhteiden tarkastelussa. Etenkin pienen maan viennin suuruuteen vaikuttavat myös kilpailevien maiden vientihinnat, joten esimerkiksi Suomen ulkomaankaupan tutkimuksissa tarkasteltu kysyntäfunktio tuntuu mielekkäältä. Asetelmana voisi silloin varsin hyvin olla Ruotsin ja Suomen substituotavissa olevien tuotteiden kilpailu yhteisillä maailmanmarkkinoilla. Varsinaisen ulkomaankaupan teorian kehittämisessä tällaisessa empiirisessä tutkimuksessa tuskin päästäisiin kovinkaan pitkälle, mutta tuloksilla voisi kuitenkin olla varsin suuri käytännöllinen, talouspoliittinen merkitys.

KIRJALLISUUSLUETTELO

- Ackley, Gardner Macroeconomic Theory, Third Printing,
New York 1963
- Allen, R.G.D. Mathematical Analysis for Economists,
London 1938
- Andersen, P. Nyboe Ulkomaantalous, Porvoo/Helsinki 1958
- Balassa, Bela An Empirical Demonstration of Classical
Comparative Cost Theory, The Review of
Economics and Statistics, Vol. LXV, May
1963
- Bhagwati, Jagdish The Pure Theory of International Trade,
The Economic Journal, Vol. LXXIV, March,
1964
- Caves, Richard E. Trade and Economic Structure, Harvard,
Cambridge, Mass. 1960
- Cheng, Hang Sheng Statistical Estimates of Elasticities
and Propensities in International Trade,
Staff Papers, Vol. VII, April 1959
- Cheng, Hang Sheng &
Fleming, Marcus J. A Collection of Statistical Estimates
of Elasticities and Propensities in
International Trade, IMF Research and
Statistics Department, September 17,
1957
- Enke, Stephen International Economics,
New York 1952
- Fleming, J. M. &
Tsiang, S.C. Changes in Competitive Strength and
Export Shares of Major Industrial
Countries, Staff Papers, Vol. V, August
1956

- Harberger, Arnold C. Some Evidence on the International Price Mechanism, The Review of Economics and Statistics, Vol. XL, February 1958 sekä sama kirjoitus, Journal of Political Economy, Vol. LXV, December 1957
- Haberler, Gottfried A Survey of International Trade Theory, Third Printing, Princeton University 1955
- "- The Theory of International Trade, London, Edinburgh, Glasgow, 1936
- Hoel, Paul G. Introduction to Mathematical Statistics, New York/London 1962
- Kindleberger, Charles P. International Economics, Third Edition, Homewood, Illinois, 1963
- Klein, L.R., Ball, R.J. An Econometric Model of the United Kingdom, Oxford, 1961
- Hazlewood, A., Vandome, P.
- MacDougall, G.D.A. British and American Exports: A Study Suggested by the Theory of Comparative Costs, Part I & Part II, The Economic Journal, Vol. LXI, December 1951 & Vol. LXII, September 1952
- Mickwitz, Gösta Lyhyt nootti kysynnän hintajousten relevanssista, Liiketaloudellinen aikakauskirja, XII vuosikerta, Helsinki 1963
- "- Marketing and Competition, The various Forms of Competition at the Successive Stages of Production and Distribution, Helsingfors 1959

- Molander, Ahti Inflaatioprosessi kvantitatiivisen mit-
tauksen kohteena, Kansantaloustieteen
lisansiaattitutkimus, Valtiotieteelli-
nen tiedekunta, Helsinki 1964
- Nicholson, R.J. Product Elasticities of Substitution
in International Trade, The Economic
Journal Vol. LXV, September 1955
- Orcutt, Guy H. Measurement of Price Elasticities in
International Trade, The Review of
Economics and Statistics, Vol. XXXII,
May 1950
- Paakkanen, Jouko Hintateorian realismi ja yritysten hin-
tapäätökset, Liiketaloustieteellisen
tutkimuslaitoksen julkaisuja 22, Hel-
sinki 1957
- Polak, J.J. An International Economic System,
London 1954
- "- Note on the Measurement of Elasticities
of Substitution in International Trade,
The Review of Economics and Statistics,
Vol. XXXII, February 1950
- Roselle, E. &
Waelbroek, J. La Demande a l'exportation pour les
pays du marche commun, une application
de l'analyse de la covariance, Congrès
de la Société d'Econométrie, Zurich,
septembre 1964
- Samuelson,
Paul Anthony Foundations of Economic Analysis,
Cambridge, Mass. 1963

- Schneider, Erich Pricing and Equilibrium, London 1962
- Stern, Robert M. British and American Productivity and Comparative Costs in International Trade, Oxford Economic Papers, Vol. 14, October 1962
- Stern, Robert M. The Theory and Measurement of Elasticity of Substitution in International Trade, Kyklos, Vol. XV, Basel 1962
- Tamminen, Mikko Valuuttakurssit ja valuuttapolitiikka, Suomen Pankin taloustieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja, Sarja B:9, Helsinki 1948
- Tinbergen, Jan Econometrics, London 1961
- ''- Some Measurements of Elasticities of Substitution, The Review of Economic Statistics, Vol. XXVIII, August 1946
- Valavanis, Stefan Econometrics, New York, Toronto, London 1959
- Yntema, Theodore
Otte A Mathematical Reformulation of the general Theory of International Trade, Chicago 1932
- Zelder, Raymond E. Estimates of Demand for Exports of the United Kingdom and the United States 1921-1938, The Manchester School of Economic and Social Studies, January 1958

Liite

Seuraavassa liitteessä esitetään muutama niistä jousto-
tutkimuksista, jotka sisältyvät Kansainvälisen valuuttarahas-
ton julkaisemaan asiakirjaan DM/57/45. Kokoamistyön ovat suo-
rittaneet HANG SHENG CHENG ja J. MARCUS FLEMING.

Tutkimukset on järjestetty seuraavan hahmotelman muotoon:
Maan (tai alueen) nimi

Kokonaisvientä

Tutkijan nimi ajanjakso symbolit

Vienti tavararyhmittäin

Vienti määrämaan mukaan

Yksittäisten tuotteiden vienti

Kokonaistuonti

Tuonti tavararyhmittäin

Tuonti alkuperämaittain

Yksittäisten tuotteiden tuonti

Seuraavat symbolit esiintyvät näissä tutkimuksissa:

- M: tuonnin volyyymi
- X: viennin volyyymi
- Y: kansantulo tai -tuote reaali-termein
- I: teollisuustuotanto
- RP: suhteelliset hinnat - yleensä, joko relevanttien
tuontihintojen ja vastaavien, tuojamaan hinto-
jen suhde tai kysymykseen tulevien vientihintojen
suhde vastaaviin hintoihin tuojamaassa tai maail-
manmarkkinoilla.
- T: trendi
- MP: rajatuontialttius (rahamääräisenä)
- E_y, E_i, E_{rp} : joustot (tulojousto, teollisuustuotannon jousto,
suhteellisten hintojen jousto)
- E_s : substituoitujousto
- R: korrelaatiokerroin

Lisäselvitykset on esitetty kunkin tutkimuksen yhteydessä.
Alkuperäisen tekstin mukaan huomautukset ovat englanninkielisiä.

Egypt

(A) Exports of Individual Commodities

Cotton to all countries -- See Tinbergen (1946) under Cotton and Manufactures (A.I).

Cotton to U.K. -- See Chang (1951) under Cotton and Manufactures (A.IV) and Morgan, etc. (1951) under Cotton and Manufactures (A.IV).

Estonia

(A) Total Exports

<u>Source</u>	<u>Period</u>	$\frac{E_y}{y}^{1/}$	$\frac{Exp}{y}^{2/}$	<u>R</u>
Chang (1951)	1924-38	0.89	-1.3	0.91

$1/$ y: world real income.

$2/$ rp: Estonia's export price relative to world export price.

(B) Total Imports

<u>Source</u>	<u>Period</u>	$\frac{MP}{y}^{1/}$	$\frac{E_y}{y}^{2/}$	<u>Exp</u>	<u>R</u>
Chang (1951)	1929-38	0.73	3.0	-0.34	0.90

$1/$ Estimated from a separate regression for the period 1929-38.

$2/$ y: home employment.

Finland

(A) Total Exports

(A.I) Chang (1951)

<u>Period</u>	$\frac{E_y}{y}^{1/}$	$\frac{Exp}{y}^{2/}$	<u>R</u>
1924-38	0.72	-1.2	0.84

$1/$ y: world real income.

$2/$ rp: Finland's export price relative to world export price.

(A.II) Polak (1953)

<u>Period</u>	<u>MP_x^{1/}</u>	<u>Regression Equation</u> ^{2/}	<u>R</u>
1924-38	0.005	$X = 1.0X_{wp} + 1.4T + 32.1t$	0.96

^{1/} MP_x: world's marginal propensity to purchase from the country with respect to the volume of total world exports. For derivation, see Polak (1953) in Part III.

^{2/} X_{wp}: volume of world trade in primary products.

t: trend break between 1931 and 1932.

(B) Total Imports

(B.I) Chang (1951)

<u>Period</u>	<u>MP_x^{1/}</u>	<u>E_y</u>	<u>Er_p</u>	<u>R</u>
1929-38	0.43	2.9	-0.25	0.94

^{1/} Estimated from a separate regression for the period 1929-36.

(B.II) Polak (1953)

<u>Period</u>	<u>Regression Equation</u>	<u>R</u>	<u>"International Reflection Ratio"^{1/}</u>
1926-31	$M = 0.93 Y$	0.84	0.98
1932-38	$M = 0.37 Y$	1.00	0.96

^{1/} Ratio between the volume of exports and the ensuing change in the volume of imports. For derivation, see Polak (1953) in Part III.

France

(A) Total Exports

(A.I) Chang (1951)

<u>Period</u>	<u>E_y^{1/}</u>	<u>Er_p^{2/}</u>	<u>R</u>
1924-38	1.2	-0.77	0.81

^{1/} y: world real income.

^{2/} r_p: French export price relative to an average export price of U.K., U.S., Japan, and Germany.

United States

(F) Imports by Commodity Groups

(F.I) Imports of Food

<u>Source</u>	<u>Period</u>	<u>Regression Equation</u> ^{1/}	<u>E_{yd}</u>	<u>E_{rp}</u>	<u>R</u>
Meisser, etc. (1953)	1925-37	$M = 0.016 Y_d - 10 F_{-1} + 836$ (0.003) (2) (274)	1.1	---	0.94
	1921-39	$M' = 0.95 Y_d - 0.12 RP + 45$ (0.09) (0.04)	0.67	-0.15	0.96
	1946-51	$M = 0.017 Y_d - 997$	---	---	0.95

^{1/} Y_d : disposable income; F_{-1} : food production in preceding year; M' : volume of "non-competitive" food imports, i.e. imports of food excluding alcoholic beverages, corn, wheat, vegetable oils.

(F.II) Imports of Crude Foodstuffs

(F.II.1) Adler, etc. (1952)

<u>Origin of Imports</u>	<u>Period</u>	<u>Regression Equation</u> ^{1/}	<u>E_y</u>	<u>E_{rp}</u>	<u>R</u>
ERP Countries	1923-37	$M = 244 + 3.2 Y - 4.6 RP$	1.3	-1.4	0.73
Europe	1923-37	$M = 179 + 2.3 Y - 3.2 RP$	1.0	-1.3	0.71
Canada	1923-37	$M' = -38 + 2.4 Y - 0.9 RP$	2.1	-0.7	0.89
Latin America	1923-37	$M = 176 + 0.1 Y - 0.8 RP$	0.2	-1.2	0.84
Overseas Sterling Area	1923-37	$M = 20 + 0.6 Y + 0.2 RP$	0.6	-0.1	0.76
Total Sterling Area	1923-37	$M = 36 + 0.9 Y - 0.2 RP$	0.8	-0.2	0.81

^{1/} RP : index of import prices of crude foodstuffs from a particular region of origin divided by import prices of the same class of goods from the other regions of origin. M' : exclusive of drought commodities: wheat, corn, barley, oats and rye.

(F.II.2) Chang (1951)

<u>Period</u>	<u>E_y</u>	<u>E_{rp}</u>	<u>R</u>
1924-38	0.23	-0.43	0.75

(F.II.3) Harberger (1953) -- Estimation of demand elasticity based on various assumptions.

See Harberger (1953) under U.S. (F.IX).

United States

(F.II.4) Zassenhaus (1955)

(i) Regression Analysis

	<u>Period</u>	<u>Regression Equation</u> ^{2/}	<u>R</u>
Volume of Imports	<u>1/</u>	$M = 0.30 I + 4.4$	0.76
Value of Imports	<u>1/</u>	$M = 1.4 I + 7.2$	0.92

1/ The five recessions in U.S. prior to 1953, viz. 1923-24, 1926-27, 1929-32, 1937-38, and 1948-49.

2/ M and I are year-to-year percentage changes during the five recessions. The three years in the 1929-32 depression are considered as three separate observations.

(ii) "Production Elasticity of Imports"

See Zassenhaus (1955) under U.S. (F.X).

(F.III) Imports of Manufactured Foodstuffs

(F.III.1) Adler, etc. (1952)

<u>Origin of Imports</u>	<u>Period</u>	<u>Regression Equation</u> ^{1/}	<u>$\frac{E}{Y}$</u>	<u>$\frac{E}{IP}$</u>	<u>R</u>
ERP Countries	1923-37	$M^1 = 0.9 Y - 24$	0.8	—	0.70
ERP Countries	1923-37	$M^1 = 0.4 Y - 0.9 RP + 161$	0.3	-0.9	0.81
Latin America	1923-37	$M^1 = 1.8 Y - 81$	2.1	—	0.60
"Rest of the World"	1923-37	$M^1 = 2.1 Y - 127$	3.0	—	0.76

1/ M¹: exclusive of alcoholic beverages.

M¹: exclusive of sugar.

RP: index of import prices adjusted for tariff payments for the stated imports divided by an index of U.S. wholesale prices re-weighted to conform with the composition of the stated imports.

WAS
SUOMEN PANKKI
KIRJASTO

1955 02 20
SVA50 1965 14096.2
Suomen
Suomen pankin
taloustieteellisen
Sivander, Jouko
Ulkomaankaupan
substituutiojoustojen
teoriasta ja

