ETLA ELINKEINOELÄMÄN TUTKIMUSLAITOS
THE RESEARCH INSTITUTE OF THE FINNISH ECONOMY
Lönnrotinkatu 4 B, 00120 Helsinki 12, Finland, tel. 601322

Keskusteluaiheita
Discussion papers

Antti Ripatti

TEOLLISUUS- JA ULKOMAANKAUPPATI-
LASTON YHDISTEEN HYÖDYNTÄMINEN

No 202 20.03.1986

Tämä raportti on syntynyt Kotimaisen Työn Liiton aloitteen pohjalta tekemään tunnetuksi teollisuus- ja ulkomaankauppatilaston yhdistettä. Raportin eri vaiheita on ideoinut ja ohjannut Pekka Ylä-Anttila ja Tilastokeskuksen puolella kysymyksiini on vastannut Heikki Pihlaja. Heille monet kiitokset.

ISSN 0781-6847

This series consists of papers with limited circulation, intended to stimulate discussion. The papers must not be referred or quoted without the authors' permission.

SISÄLLYSLUETTELO

			Sivu
1.	JOHDANTO		1
2.	TEOLLISUUS- JA ULKOMAANKAUPPATILASTON YHDISTE		2
	2.1.	SITC	2
	2.2.	Muuttujien esittely	3
	2.3.	Ongelmia ja varauksia	4
	2.4.	SITC:n kolminumerotason tiedot	6
	2.5.	Vuosien 1977-82 tietojen käyttökelpoisuus	7
3.	ESIMERKKITAPAUS TILASTON KÄYTÖSTÄ: HUIPPUTEKNOLOGIAN TUOTANTO JA ULKOMAANKAUPPA		10 10
	3.1.	Määrittelyjä ja luokituksia	10
		3.1.1. OECD:n luettelon lähtökohdat	10
		3.1.2. Suuren tutkimus- ja kehittämispanoksen sisältävät tuotteet OECD:n mukaan	12
		3.1.3. Muita luokituksia	16
	3.2.	Aineiston arviointia	17
		3.2.1. Aineiston käyttö huipputeknologian tuotannon, tuonnin ja viennin tarkastelussa	18 18
LÄHDELUETTELO			25
LIITTEET			26

1. Johdanto

Tilastokeskus on tuottanut ei-julkaistavassa muodossa tuotanto- ja ulkomaankauppatietoja yhdistävää vuositason tilastoa koeluonteisesti vuodesta 1979 lähtien. Tilastossa on SITC-nimikkeistön (United Nations, 1975) 5-numerotasolla esitetty ko. hyödykkeen tuotanto, tuonti ja vienti. Tiedot on saatu aggregoimalla CCCN-nimikkeistön mukaiset tuotantotiedot (Teollisuustilasto osa II) ja ulkomaankaupan tuonti- ja vientitiedot (Ulkomaankauppatilasto osa I). Tilasto on olemassa valmiina (31.8.1985) vuosilta 1977-82. Tuotanto-, tuonti- ja vientitietojen lisäksi on valmiiksi laskettu kotimaista tarjontaa karkeasti kuvaava tunnusluku, sekä tuonnin penetraatioaste ja viennin ja tuotannon suhde. Esimerkkitaulu tilaston tietosisällöstä on liitteenä 4.

Tämän teollisuus- ja ulkomaankauppatilaston yhdisteen käyttöön liittyy kuitenkin runsaasti varauksia. Tässä raportissa kuvataankin juuri näitä esiintulevia ongelmia. Esimerkkitapauksena aineiston käytöstä toimii huipputeknologian käsittely.

Edellä mainitun lisäksi tilastokeskus on ETLA:n pyynnöstä tuottanut vastaavan tilaston SITC-nimikkeistön 3-numerotasolla. Tähän tilastoon on ETLAssa liitetty myös selväkieliset nimikkeet. Ongelmat ovat aggregoinnin myötä kertautuneet ja siksi tämän tilaston käytössä on oltava erittäin varauksellinen.

2. Teollisuus- ja ulkomaankauppatilaston yhdiste

2.1. SITC

Teollisuus- ja ulkomaankauppatilaston yhdisteen taulujen jaotuksena on käytetty SITC-nimikkeistön 5-numerotasoa. SITC-nimikkeistö on YK:n julkaisema hyödykeluokitus. Käytössä oleva versio - Standard International Trade Classification Revised 2 - on vuodelta 1975.

Ensimmäisen SITC:n version julkaisi YK vuonna 1950. Samaan aikaan useat maat perustivat oman tullitariffinsa Brysselin nimikkeistön pohjalta. Sen seurauksena tuli SITC-nimikkeistön perusteellinen muutos välttämättömäksi. Muutos tehtiin siten, että oli mahdollista ryhmitellä BTN-luokat uudelleen SITC-luokiksi. SITC, Revised, joka yhdisti alkuperäisen SITC:n ja BTN:n, valmistui vuonna 1960 (United Nations, 1975).

Tuotteiden teknisen kehittymisen, uusien teknisten tuotteiden syntymisen ja BTN:n uusimisen myötä kaipasivat myös SITC:n alaluokat uudelleenryhmittelyä, sekä kokonaan uusia luokkia, jotta SITC- ja BTN-koodit olisi saatu yhteensopiviksi. Näistä lähtökohdista syntyi SITC Revision 2 vuonna 1975 (United Nations, 1975).

SITC/Rev. 2 on jaettu 786 alaryhmään, joista 435 on jaettu vielä 1573 apuluokkaan. Yhteensä SITC:ssä on 1924 perusluokkaa. Alaryhmät voidaan laskea yhteen 233 ryhmäksi (3-numerotaso), jotka puolestaan voidaan laskea taas 63 pääryhmäksi (2-numerotaso). Korkeimpana 1-numerotasona ovat 10 pääluokkaa. Ensimmäinen numero siis ilmaisee pääluokan, kaksi

ensimmäistä pääryhmän, kolme ensimmäistä ryhmän ja neljä ensimmäistä alaryhmää. Jos alaryhmä on vielä jaettu osiin, tulevat alimmaksi – 5-numerotasoksi – apuluokat (United Nations, 1975).

SITC on suunniteltu luokittelemaan tavaroiden ulkomaankauppaa. Keskeisenä luokittelukriteerinä on tavaroiden käyttötarkoitus, toisin kuin CCCN-nimikkeissä, jossa luokitus tapahtuu tavaroiden valmistusmateriaalin mukaan. SITC:ssä ei ole pystytty ottamaan huomioon tavaroiden jälleenvientiä tai tuontia. Koska kyseessä on tavaraluokitus, on monetaarinen kulta ja hopea (kulta- ja hopearahat) luettu pois (United Nations 1975).

2.2. Muuttujien esittely

Teollisuus- ja ulkomaankauppatilaston yhdisteessä on sarakkeina määrä- ja arvotiedot tuotannosta, tuonnista ja viennistä. Määrätiedot on kirjattu tonneina, ellei toisin ole mainittu. Arvotiedot ovat tuhansina markkoina. Näistä tiedoista on laskettu tuotannon ja tuonnin summa vähennettynä viennillä (tuotanto + tuonti-vienti). Tätä muuttujaa voidaan pitää erittäin karkeana kotimaista tarjontaa kuvaavana mittarina. Edelleen on laskettu kotimaisen tuotannon prosenttiosuus tuotannon ja tuonnin summasta, sekä tuonnin penetraatioaste, joka karkeasti kuvaa tuonnin prosenttiosuutta kotimaan tarjonnasta. Lisäksi on laskettu viennin prosenttiosuus tuotannosta.

2.3. Ongelmia ja varauksia

Vaikka tämä kahden eri tilaston yhdiste periaatteessa käsittelee samoja hyödykevirtoja saman luokittelun mukaan, on aineistoon kertynyt erilaisia aikaeroista, menetelmistä ja määrittelyistä johtuvia eroja ja epäjohdonmukaisuuksia. Teollisuustilaston ja ulkomaankauppatilaston arvotiedot eivät ole täysin vertailukelpoisia. Tuotannon arvo lasketaan vapaasti tehtaalla -hinnasta, kun taas viennin arvo lasketaan fob-hinnasta ja tuonnin arvo cif-hinnasta. Näiden arvojen ero muodostuu lähinnä kuljetuskustannuksista. Kuljetuskustannukset ovat yleensä suhteellisen pienet. Myös aikaero tuo virheen tilastoon: tuotanto tilastoidaan silloin, kun tavara valmistuu tehtaalla, kun taas vienti ja tuonti tilastoidaan, kun tavara on tulliselvitetty (Siltari, 1983). Kun tilastoa tarkastellaan aikasarjana, menettää tämä "heikkous" merkitystään, sillä sama ilmiö toistuu vuosittain - tosin eri volyymillä - tasaten näin itseään.

Teollisuustilaston toimialoittaisiin arvotietoihin sisältyy teollisia palveluksia eli korjaus- ja palkkiotöitä. Näitä ei kuitenkaan voida jakaa SITC-luokkiin, joten ne on tulostettu erikseen SITC:n 1-numerotasolla (Siltari, 1983). Tuotteen kokonaisvalmistusta ei välttämättä saada selville, koska tuotteen valmistusta oman toimipaikan käyttöön ei tilastoida (Tilastokeskus, 1983).

Teollisuustilasto sisältää tietenkin tuotantotiedot vain teollisuustuotteiden osalta, kun taas ulkomaankauppatilastossa voi olla tuotteita, joita ei teollisuustilastosta löydy lainkaan. Toimipaikat, joissa on vähemmän kuin 5 työntekijää (viiden kW:n käyttövoimamäärä vastaa yhtä työntekijää) eivät sisälly

tuotantotietoihin ja ovat näin ollen tämän yhdisteen peittoalueen ulkopuolella (Tilastokeskus, 1983).

Mikäli hyödykkeen SITC:n nimike ei muutu sen käydessä läpi useita toimipaikkoja, kirjautuu tämä tuotantotilaston bruttoarvotietoihin useamman kerran aiheuttaen päällekkäisyyttä näissä tiedoissa (Siltari, 1983; Tilastokeskus, 1983). Aggregoidussa aineistossa ja tietyissä tuoteryhmissä (esim. paperituotteet) tämä kahdenkertaisen kirjauksen ongelma saattaa olla merkittävä.

Luonnollinen virhelähde tällaisessa tilastossa voi olla varsinainen mittausvirhe. Lisäksi se, että tiedot on koottu kahden eri tilastontuottajan tilastoista voi aiheuttaa virheitä esimerkiksi siten, että näillä tilastonpitäjillä on erilainen käytäntö sijoittaa kukin tavara erilaiseen nimikkeeseen.

Tuonnin penetraatioaste määritellään seuraavasti:

$$IPR = \frac{M}{P+M-X} \quad (x\ 100)\ ,\ \text{jossa}$$

IPR = tuonnin penetraatioaste
P = tuotanto
M = tuonti
X = vienti

Tuonnin penetraatioasteen tulisi olla positiivinen ja alle 100 prosenttia. Tapauksia, joissa näin ei ole, kuitenkin esiintyy tilastossa. Mikäli $M/(P+M-X) > 1$, niin $X > P$ eli vienti on tuotantoa suurempaa. Tällaista arvoa ei välttämättä pidä tulkita jälleenvienniksi, vaikka monissa tapauksissa näin ilmeisesti onkin.

Tuotantotietojen ja ulkomaankauppatietojen eri kirjausajankohdat sekä näiden erilainen hinta lienevät eräitä selittäjiä "laittomiin" arvoihin. Jälkimmäinen selitys lienee paikallaan, mikäli hiuksenhienoa sadan prosentin ylitystä tapahtuu useampana peräkkäisenä vuotena.

Jos $M/(P+M-X) < 0$, niin $X > P+M$ eli viennin arvo on suurempi kuin tuotannon ja tuonnin arvojen summa. Syyt tällaiseen tilanteeseen voivat olla samantapaiset kuin edellisessäkin tapauksessa, jossa saman tuotteen tuotannolla, tuonnilla ja viennillä todettiin olevan eri hinnat. Jos luku on kuitenkin huomattavasti alle nollan, täytynee virhelähteeksi tulkita tilastokeskuksen ja tullihallituksen erilainen nimikkeiden kirjaamiskäytäntö.

Viennin prosenttiosuus tuotannosta käyttäytyy vastaavalla tavalla kuin tuonnin penetraatioaste: Jos $X/P > 1$, niin $X > P$. Syyt ovat samat kuin tuonnin penetraatioasteessakin. Jos $X/P < 0$, niin $P < 0$ (sillä määritelmän mukaan $X > 0$). Tämä ei ole mahdollista, eikä tällaisia arvoja myöskään esiinny.

2.4. SITC:n 3-numerotason tiedot

Teollisuus- ja ulkomaankauppatilaston yhdiste tuotetaan SITC:n 5-numerotason mukaan luokiteltuna. Koska SITC:lle on tyypillistä aggregointimahdollisuus, on mahdollista saada tämä tilasto myös SITC:n kolminumerotason mukaan luokiteltuna. Kuitenkin tämä suhteellisen karkea aggregaatiotaso (236 hyödykeryhmää) on vaarallinen siksi, että siinä esiintyy tuotannon vertikaalisuuden aiheuttamaa kertautumista teollisuustilaston bruttoarvotiedoissa. Vedettäessä johtopäätöksiä

tästä tilastosta on syytä olla erittäin varovainen. Turvallisin käyttötapa lienee se, että katsoo kyseisen tilaston kuvaavan tapahtunutta kehitystä aikasarjana.

2.5. Vuosien 1977-82 tietojen käyttökelpoisuus

Tuotannon, tuonnin ja viennin taulut ovat (tammikuu 1986) olemassa vuosilta 1977-83. Tauluissa esiintyvien tietojen käyttökelpoisuutta arvioitaessa on perusluvuista (tuotanto, tuonti ja vienti) laskettu puuttuvien tietojen lukumäärä SITC:n 3-numerotason tauluista vuosilta 1977-82. Virheelliseksi johdannaisluvuksi (tuonnin penetraatioaste ja viennin osuus tuotannosta) on katsottu se, ettei tämä luku sijoitu 0 ja 150 prosentin väliin. Se miksi ylärajaksi on otettu 150 prosenttia, johtuu luvussa 2.3. esilletulleista syistä.

Tuotannon, tuonnin ja viennin arvotiedot jakaantuvat 236 SITC:n 3-numerotason luokkaan. Näistä n. 4500 havaintoyksiköistä on puuttuvia tietoja (taulun symbolien mukaan) 143 kappaletta eli noin kolme prosenttia. Tuotantotietoja puuttuu n. 10 %, tuontitietoja n. 0.4 % ja vientitietoja n. 0.5 %. Tuonnin penetraatioasteista n. 10 % ei sijoitu 0 ja 150 prosentin välille. Samoin virhekriteerein 17 % viennin ja tuotannon suhteista osoittautuu virheelliseksi. Virheelliset ja puuttuvat tiedot jakaantuvat SITC:n pääluokittain taulukon 1 mukaisesti.

Nämä luvut eivät anna todellista kuvaa tilaston käyttökelpoisuudesta. Tilasto julkaistaan ATK-tulosteena. Tässä tulosteessa symbolin .. (kaksi pistettä) pitäisi merkitä, että tietoa ei ole saatu tai ei julkaista ja symbolin - (viiva) pitäisi merkitä, että asiaa ei

esiinny. Kuitenkin ATK-teknisestä virheestä johtuen taulussa olevat viivat on korvattu kahdella pisteellä, mikäli kaksi pistettä esiintyy jonkin muun muuttujan kohdalla samalla rivillä. Kaksi pistettä esiintyy erittäin usein määrätiedon kohdalla ja mikäli rivin kuvaamaa hyödykettä ei tuoteta tuoda tai viedä, niin tietokone korvaa tätä symboloivan viivan kahdella pisteellä. Tällöin tilaston käyttäjä tulkitsee tiedon puuttuvaksi vastoin todellista tilannetta, joka siis on se, että asiaa ei yksinkertaisesti esiinny (hyödykettä ei tuoteta Suomessa, ei tuoda Suomeen tai ei viedä Suomesta). Aitoja puuttuvia havaintoja siis jää jäljelle vain muutama, jotka on jätetty pois esimerkiksi salaamispyynnön vuoksi. Näistä salatuista hyödykeluokista on mahdollisuus saada tieto Tilastokeskuksen teollisuustilasto-osastolta.

Todellisuudessa tilasto on siis käyttökelpoisempi kuin millaisen kuvan taulukko 1 antaa. Virheiden määrät pienenevät noin kymmenenteen osaan taulukon 1 arvoista. Tilaston käyttäjän on nähtävä hieman lisävaivaa ottaessaan selvää kuuluvatko hänen tarvitsemansa hyödykeluokat salattuihin luokkiin.

TAULUKKO 1

VIRHEELLISET JA PUUTTUVAT TIEDOT PÄÄLUOKITTAIN

Virheellisten (puuttuvien) havaintojen lukumäärä ja suhteellinen osuus (%) suluissa

SITC:n pääluokka	havaintojen kokon. lkm	tuotanto	tuonti	vienti	tuonnin penetr. aste	vienti/ tuotanto
0 Elintarvikkeet ja elävät eläimet	204	60(30)	1(0.5)	2(1)	67(32)	70(34)
1 Juomat ja tupakka	30	-	-	-	-	6(20)
2 Raaka-aineet pl. polttoaineet	186	54(29)	2(1)	2(1)	58(31)	75(40)
3 Poltto-ja voiteluaineet, sähkövirta	42	-	-	-	-	3(7)
4 Eläin-ja kasviöljyt, -rasvat	24	-	-	-	-	-
5 Kemialliset aineet ja tuotteet	150	-	-	-	6(4)	18(12)
6 Valmistetut tavarat valmistusaineen muk.	318	1(0.3)	-	-	10(3)	8(2.5)
7 Koneet, laittet ja kuljetusvälineet	270	6(2)	-	-	19(7)	43(16)
8 Erinäiset valmiit tavarat	168	10(4)	-	-	10(4)	18(7)
9 Muut tavarat	24	-	2(8)	3(13)	3(13)	3(13)
YHTEENSÄ	1416	131(10)	5(0.3)	7(0.5)	173(12)	244(17)

3. Esimerkkitapaus tilaston käytöstä: Huipputeknologian tuotanto ja ulkomaankauppa

Tämän selvityksen tarkoituksena ei ole analysoida huipputeknologian tuotantoa, tuontia ja vientiä, vaan tuoda esille niitä ongelmia, joita syntyy teollisuus- ja ulkomaankauppatilaston käytössä. Tämän luvun alussa kuvataan OECD:n julkaisemaa määritelmää ja luokitusta huippugeknologiasta. Lopussa kuvataan ongelmia, joita tulee kun lähdeaineistona käytetään teolisuus- ja ulkomaankauppatilaston yhdistettä SITC:n 5-numerotasolla.

3.1. Määrittelyjä ja luokituksia

3.1.1. OECD:n listan lähtökohdat

OECD (1985) määrittelee huipputekniikan tuotteiden ominaisuuksia seuraavasti:

(1) voimakas riippuvuus vahvasta teknologisesta perustasta ja suuresta tutkimuspanoksesta,

(2) huomattava strateginen merkitys hallitukselle,

(3) pitkä aikaväli perustutkimuksesta teolliseen soveltamiseen ja lyhyt aikaväli kaupalliseen vaiheeseen, sekä uusien tuotteiden kilpailusta ja uusien prosessien käyttöönotosta johtuva vanheneminen,

(4) suuret riskit ja laajat investoinnit,

(5) paljon kansainvälistä yhteistyötä sekä kilpailua tutkimus- ja tuotekehitystoiminnassa, tuotannossa ja maailmanlaajuisessa markkinoinnissa.

OECD:n (1985) raportti keskittyy luokitteluun lähinnä ensimmäisen kohdan pohjalta. Teknologista perustaa ja tutkimuspanosta mitataan tutkimus- ja kehitystoiminnan intensiteetillä eli tutkimus- ja kehitysmenojen osuudella liikevaihdosta.

OECD:n paperi käsittelee myös näiden ominaisuuksien mittaamisessa tulevia ongelmia:

(1) Vain osa omasta tutkimus- ja kehitystyöstä luo uutta tuottavaa tekniikkaa, kun taas muilta ostettu tekniikka on välittömästi tuottavaa. Tuotteiden tutkimusintensiteettiä määriteltäessä ei oteta huomioon tätä muilta ostettua tekniikkaa.

(2) Huipputeknologialla ei ole ainoastaan strategisesti tärkeätä sotilaallista merkitystä, vaan huipputeknologian tuotteet ovat tärkeitä talouden kasvulle ja yhteiskunnalliselle kehitykselle. Tämän vuoksi julkinen sektori on usein mukana kehittämässä huipputeknologiaa.

(3) Tuotteen teknisestä ja taloudellisesta vanhenemisesta - sen lyhyestä elinkaaresta - seuraa se, että toimialan tai hyödykeryhmän kasvu-ura kulkee vakiona ylöspäin melko pitkään kunnes toimiala tai hyödykeryhmä kokonaisuudessaan saavuttaa kypsyyden. OECD:ssä on empiirisellä tasolla todettu, että huipputeknologian toimialojen markkinoilla kasvu on voimakasta, kun taas matalan tutkimusintensiteetin toimialojen markkinat suhteellisesti taantuvat.

(4) Epäonnistumisen riski huipputeknologian tuotteiden valmistuksessa ja markkinoinnissa on suuri. Mitä suurempi riski, sitä enemmän tarvitaan jakajia tälle riskille. Voidaankin otaksua, että riskipääoman suurimpia käyttäjiä ovat huipputeknologian alat.

(5) On havaittu melko suurta korrelaatiota toimialan tutkimus- ja kehittämispanoksen ja kansainvälistymisen välillä. Lisäksi myös kansainvälinen kilpailu on kasvanut viimeisen kahdentoista vuoden aikana suurten tutkimus- ja kehittämispanosten toimialoilla. Näillä aloille onkin tyypillistä suuri tuotannon vientiosuus ja suuri tuonnin penetraatioaste.

3.1.2. Suuren tutkimus- ja kehittämispanoksen sisältävät tuotteet OECD:n mukaan

USA:n kauppaministeriön laatima luettelo huipputeknologian tuotteista, joka laadittiin vuonna 1976 ja jota on laajasti käytetty, perustui vain USA:n omaan tilastoon. OECD:n lähtökohdaksi otettiin laatia luettelo, joka kattaisi koko OECD:n ja perustuisi viimeisimpään saatavilla olevaan tilastoon. OECD (1985) on laskenut ensin tutkimus- ja kehittämistoiminnan intensiteetin (tutkimus- ja kehitysmenojen osuus liikevaihdosta) kullekin maalle ja toimialalle vuosille 1970-80. Sen jälkeen on laskettu kyseinen intensiteetti koko OECD:lle kullekin toimialalle siten, että kunkin maan ja toimialan tutkimusintensiteettiä on painotettu tunnusluvulla, joka kuvaa kyseisen maan toimialan osuutta toimialan koko tuotannosta. Toimialan koko tuotannoksi on laskettu OECD:n 11 suurimman maan tuotanto. Tämän jälkeen on toimialat jaettu korkean keskitason ja matalan

T&K-intensiteetin ryhmiin rajojen ohessa seuraavat: Toimialan tutkimus- ja kehitysmenojen ollessa yli neljä prosenttia liikevaihdosta kuuluu toimiala korkean T&K-intensiteetin ryhmään. Tutkimus- ja kehitysmenojen ollessa suuremmat kuin prosentin, mutta pienemmät kuin neljä prosenttia liikevaihdosta kuuluu toimiala keskitason T&K-intensiteetin ryhmään. Loput ovat matalan T&K-intensiteetin toimialoja. Näille T&K-intensiteetin toimialoille on tyypillistä se, että ne ovat pysyneet tässä ryhmässä koko ajanjakson 1970-80.

Toinen, tärkeä vaihe korkean T&K-intensiteetin tuotteiden luettelon muodostamisessa on luettelon muuntaminen toimialoista hyödykkeisiin. Tämä muuntaminen ISIC:stä SITC:iin suoritettiin World Bank'n avaimen avulla. Näin on saatu taulukon 2 kuvaama OECD:n (1985) luettelo korkean T&K-intensiteetin tuotteista.

Tämä OECD:n (1985) luettelo on kuitenkin laadittu SITC Revised'n mukaan. Teollisuus- ja ulkomaankauppatilaston yhdiste on kuitenkin luokiteltu SITC Revision 2 mukaan, joten OECD:n luettelon SITC/Rev.1 on täytynyt muuttaa tässä selvityksessä SITC/Rev.2:ksi. Tähän muutokseen ei löydy suoraa avainta, vaan SITC/Rev.1 on muutettu ensin CCCN-nimikkeistön (ent. BTN) mukaiseksi, jonka jälkeen CCCN-nimikkeistön koodeista on kerätty SITC/Rev.2 -luokat. Taulukossa 2 on SITC/Rev.1 -nimikkeitä vastaavat SITC/Rev.2 -nimikkeet. Nimikkeiden selväkieliset nimet ovat SITC/Rev.1:n mukaan. Vastaavat SITC/Rev.2 selväkieliset nimet ovat liitteessä 1.

Tällaiseen huipputeknologian tuotteiden listaan liittyy lähes aina tiettyjä varauksia ja rajoituksia (OECD, 1985):

Taulukko 2

KORKEAN TUTKIMUS- JA KEHITTÄMISTOIMINNAN INTENSITEETIN TUOTTEET

SITC/Rev.1	NIMIKE	
SITC/Rev.2		
	1. AEROSPACE	
711.41	Internal compustion engines for aircraft	713.1
711.42	Jet and gas turbines for aircraft	714.4
		714.81
		714.91
734	Aircraft hulls	792.81
		792.82
		792.9
	2. AUTOMATIC DATA PROCESSING MACHINES AND UNITS	
714.2	Computers (analogues/digital data processing machines, central processing units)	751.2
714.3	Peripheral units	752
	3. ELECTRONIC EQUIPMENT	
726.1	Electronic apparatus for medical purposes	774.1
726.2	X-ray apparatus	774.2
729.3	Valves, tubes, transistors, semiconductors and other electronic components	776
	4. TELECOMMUNICATIONS EQUIPMENT	
724.91	Electrical line telephone and telegraph equipment	764.1
		764.91
724.92	Microphones, loudspeakers amplifiers	764.2
		764.92
724.99	Other telecommunications equipment including satellites	764.3
		764.81
		764.83
		764.93
	5. DRUGS	
541.1	Vitamins and provitamins	541.1
541.3	Penicillin, streptomycin and other antibiotics	541.31
		541.39
541.4	Vegetable alkaloids their salts and other derivatives	541.4
541.5	Hormones	541.5
541.6	Glycocides, sera, vaccines etc.	541.6

	6. SCIENTIFIC INSTRUMENTS	
729.5	Electrical measuring and controlling instruments	873.1 874.8
729.7	Electron and proton accelerators	778.85
861.3	Binoculars, microscopes, telescopes	871.0
861.4	Photographic cameras and flashlight apparatus	881.1 778.23
861.5	Cinematographic cameras, projectors, sound recorders and sound reproducers	881.2
861.6	Photographic equipment n.d.a.	881.31 751.82
861.71	Medical instruments (excluding electro-medical)	872.01 872.02
861.91	Surveying instruments	874.1
864	Watches and clocks	885
714.91	Photocopying apparatus	751.81 751.88
	7. ELECTRICAL MACHINERY	
722.1	Electrical power machinery	716 771
722.2	Apparatus for electrical circuits	772
729.91	Electromagnetic appliances	778.81
729.93	Electric traffic control equipment	778.82
729.94	Electric sound or visual signalling apparatus n.d.a.	778.83
	8. NON-ELECTRICAL MACHINERY	
711.3	Steam engines and steam turbines	712
711.5	Internal combustion engines (not for aircraft)	713.2 713.3 713.8 713.9
711.6	Gas turbines other than for aircraft	714.88 714.99
711.7	Nuclear reactors	718.7
711.81	Water turbines and other water engines	718.82 718.89
	9. CHEMICALS	
515	Radioactive and assosiated materials	524
531	Synthetic organic dyestuffs and natural indigo	531
599.2	Insecticides, fungicides, disinfectants	591
581.2	Products of polymerization and copolymerization	583 893.91 893.92

(OECD, 1985)

(1) T&K-intensiteetit vaihtelevat maittain ja ne vain heijastavat eroja näiden tutkimuksen erikoistumisessa. Toiset toimialat tuottavat tekniikkansa itse, kun taas toiset ostavat ja usein myös tuovat sen maahan.

(2) Maittaiset toimialojen painot on laskettu osuutena OECD:n tuotannosta. Tämä hankaloittaa kansainvälisiä vertailuja.

(3) Korkean T&K-intensiteetin alat muuttuvat ajan mukana. Sellaiset toimialat, jotka nyt ovat keskitasolla T&K-investoinneissaan ovat 15 vuotta sitten saattaneet olla huipputekniikan toimialoja.

(4) T&K-intensiteetistä puuttuu kokonaan tuotu tekniikka.

(5) Osa tutkimus- ja kehitysinvestoinneista ei sisälly kotimaiseen tuotantoon, vaan ulkomaiset tytäryhtiöt ovat olleet tekemässä näitä investointeja.

3.1.3. Muita luokituksia

SITC:iin perustuvana huipputeknologian luokituksena on käytetty aiemmin esimerkiksi EEC:n luetteloa (liite 2). Siinä on poimittu SITC/Rev.2:n ne kolmi- ja nelinumerotason luokat, joiden on katsottu kuuluvan huipputekniikkaan (Rinne, 1984). Tämä menetelmä on kuitenkin tuonut ongelmia. Kolmi- ja nelinumerotason luokat ovat niin aggregoituja, että kaikki niihin kirjatut tuotteet eivät välttämättä ole huipputekniikan tuotteita. Esimerkiksi luettelossa lasketaan huipputekniikan tuotteiksi kuuluvan henkilöautot ja

televisiovastaanottimet, mitkä OECD:n (1985) mukaan eivät kuulu huipputekniikan tuotteiksi. Toisaalta myös joitakin tärkeitä huipputekniikan tuoteryhmä on voinut jäädä pois (Rinne, 1984). Lisäksi kyseisiä huipputekniikan luokkia ei ole ryhmitelty yhtenäisiin, kokonaisuuksina käsiteltäviin ryhmiin.

OECD on käyttänyt liitteen 3 mukaista luokitusta 1984 julkaistussa tilastossa tieteen ja teknologian indikaattoreista. Nimikkeet ovat SITC/Rev.1 -nimikkeitä. Tässä luettelossa on jo ryhmitelty SITC-luokkia, mutta luokat eivät vaikuta kattavilta ja mikä tärkeintä, luokittelun periaatteista ei ole mitään mainintaa.

3.2. Aineiston arviointia

Tutkimus- ja ulkomaankauppatilaston yhdisteestä on kerätty ETLAan huipputeknologian SURVO-tiedosto taulukon 2 mukaista luokittelua käyttäen. Tiedot on kerätty tilastokeskuksessa olevista tulosteista. Koska tiedot on julkaistu SITC/Rev.2 mukaan, on SURVO-tiedosto tehty alimmalla (disaggregoiduimmalla) tasolla. Näitä rivejä on 63. Tämän jälkeen ne on aggregoitu SITC/Rev.1 -nimikkeistölle. Näitä luokkia on 40 kappaletta. Lopuksi on suoritettu SITC/Rev.1 -aineiston aggregointi yhdeksään huipputekniikan pääluokkaan.

Aineisto on siis kerätty teollisuus- ja ulkomaankauppatilaston yhdisteen SITC:n 5-numerotasolla olevista tulosteista. Tämän disaggregoidun tason tulostetta koskee sama ATK-tekninen virhe kuin 3-numerotason tulostetta: tietokone on merkinnyt lähes kaikki ne tapaukset, joissa pitäisi olla viiva (asiaa ei esiinny) tapauksiksi,

joissa on kaksi pistettä eli että tieto olisi puuttuva. Todellisia puuttuvia (salattuja) tietoja on lähdeaineistossa vain muutama kymmen, eikä näistä mikään osu huipputekniikan tiedostoon kerättävien luokkien kohdalle. Näin siis datan keruussa ei ole ollut mitään ongelmia ja tilasto on osoittautunut tietojen kattavuuden kannalta käyttökelpoiseksi.

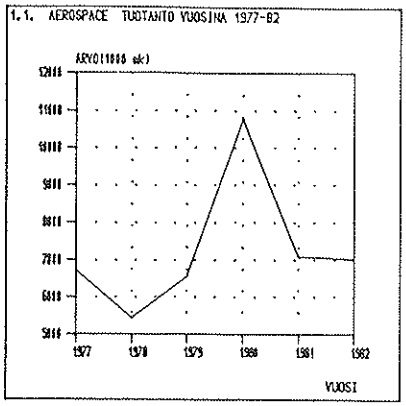
3.2.1. Aineiston käyttö huipputeknologian tuotannon, tuonnin ja viennin tarkastelussa

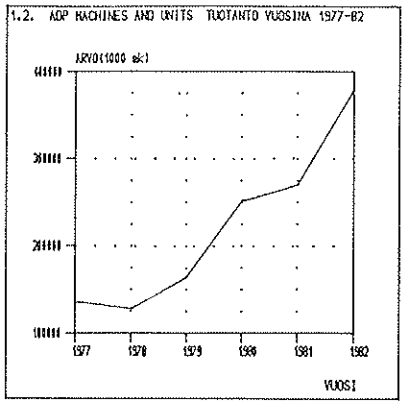
Kuvioissa 1.1.-1.9. on esitetty huipputeknologian pääluokkien tuotannon arvon kehitys tarkasteltavan periodin (1977-82) aikana. Arvot on laskettu käypähintaisina. Selkeätä tuotannon kasvua on tapahtunut lukuun ottamatta luokkia "aerospace" ja "drugs" (kuviot 1.1. ja 1.5.). Luokan "aerospace" tuotanto vaihtelee ilmeisesti armeijan tilausten mukana.

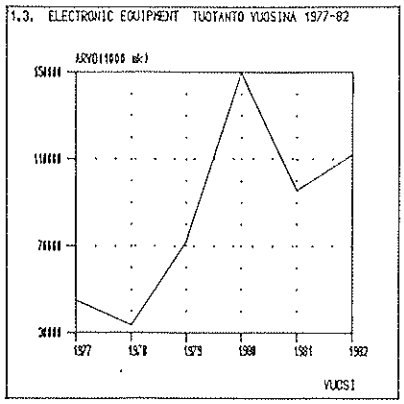
Kuviot 2.1.-2.9. esittävät tuonnin arvon kehitystä. Huipputeknologian tuonti on kaikilla huipputeknologian tuoteryhmillä kasvanut voimakkaasti, mutta samoin on käynyt myös viennille (kuviot 3.1.-3.9.). Huipputeknologian määritelmän mukaan ulkomaankaupan ja kasvun on oltava voimakasta näillä hyödykeryhmillä.

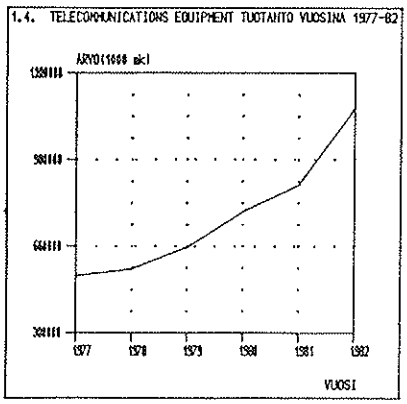
Kuviossa 4. on esitetty tuonnin penetraatioasteen vaihtelu pääluokittain tarkasteltavana olevan periodin 1977-82 aikana. Kuviosta näkee myös aineistossa esiintyvän epäloogisuuden: tuonnin

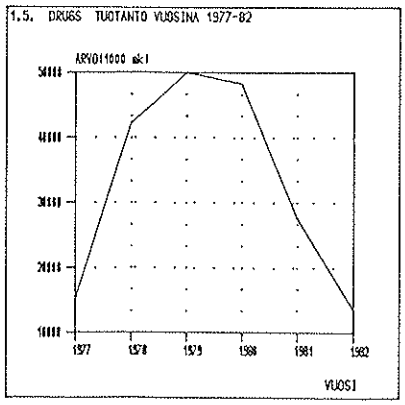
Kuviot 1.1.-1.9. Huipputeknologian tuotannon arvo pääluokittain vuosina 1977 1977-82

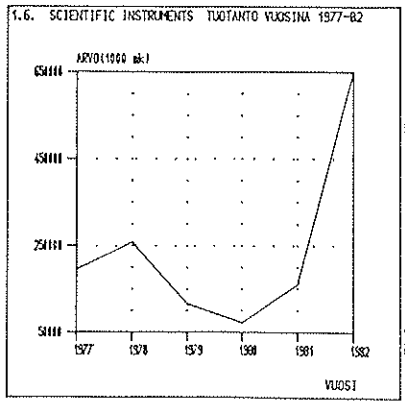


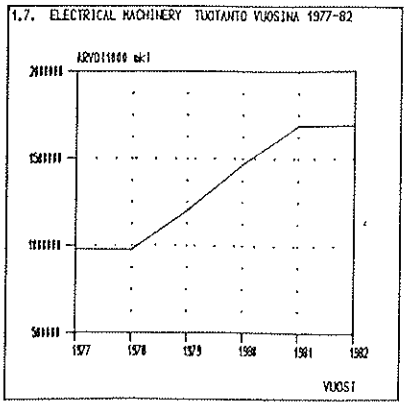


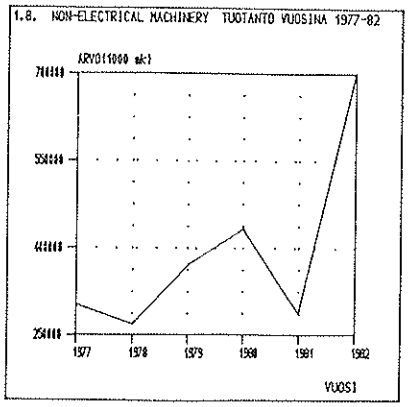


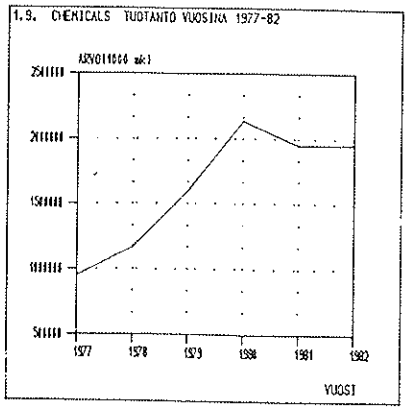




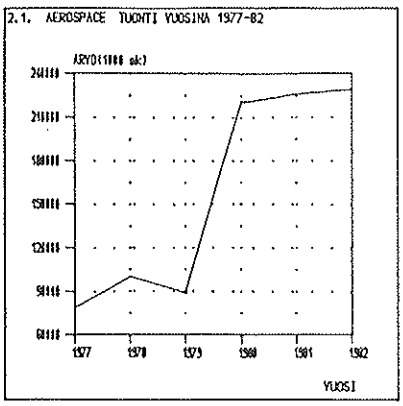


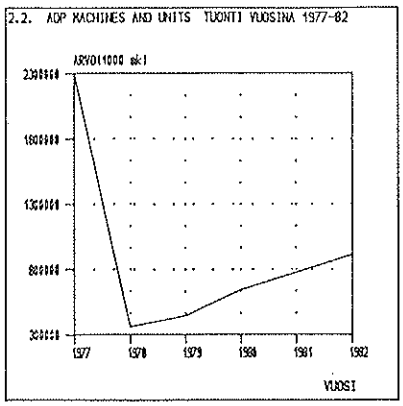


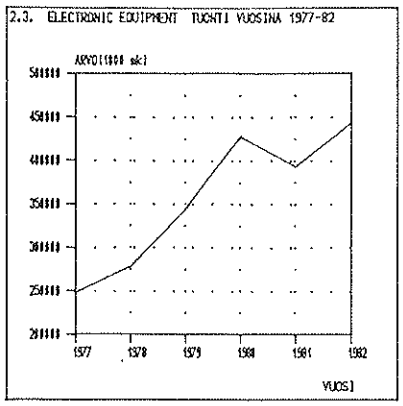


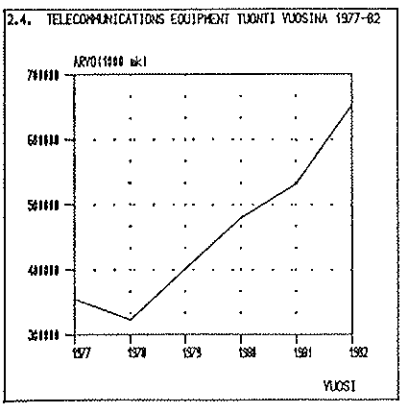


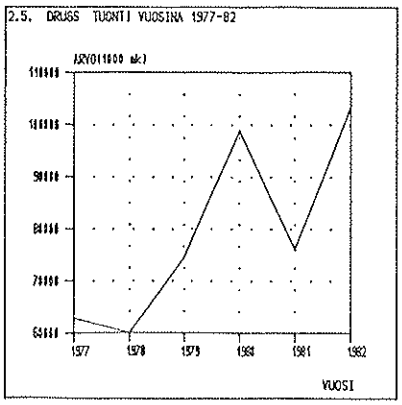
Kuviot 2.1.-2.3. Huipputeknologian tuonnin arvo pääluokittain vuosina 1977-82

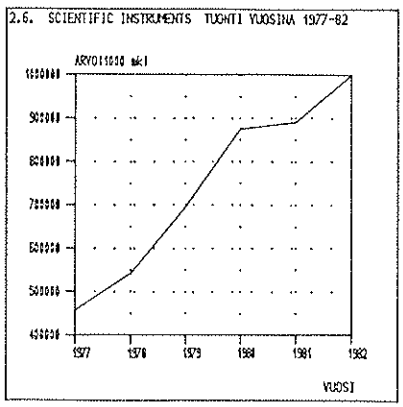


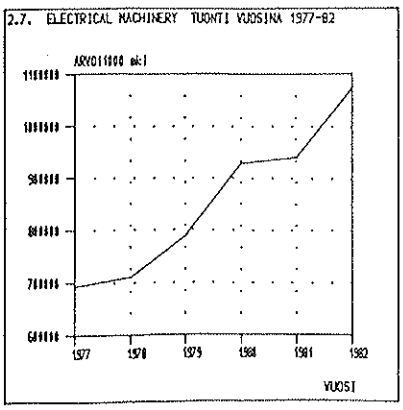


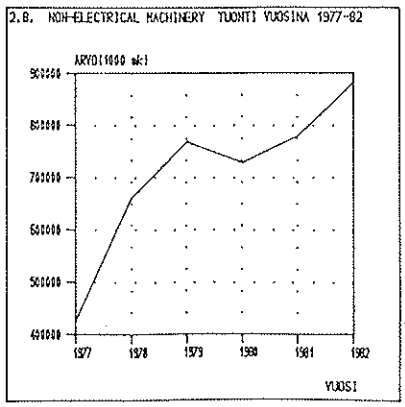


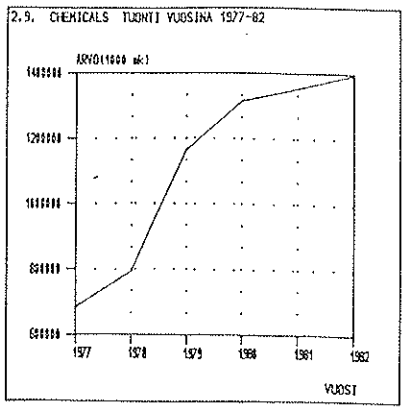




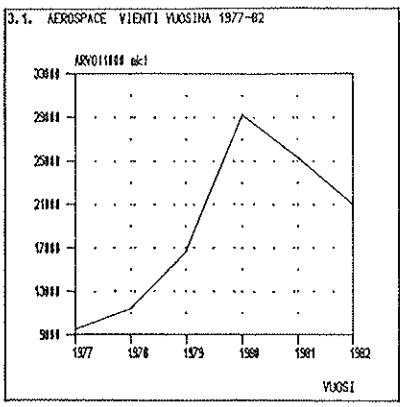


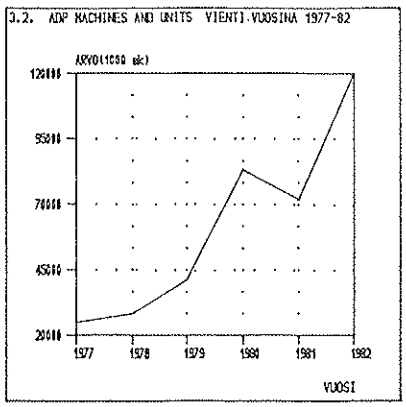


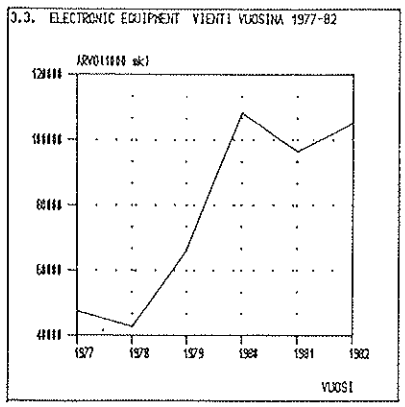


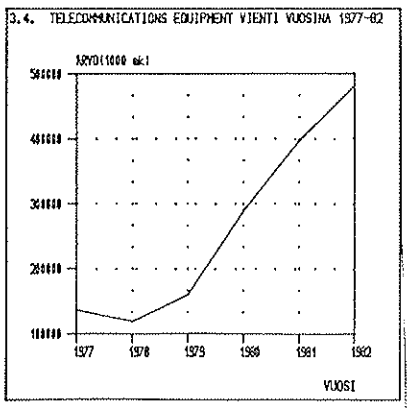


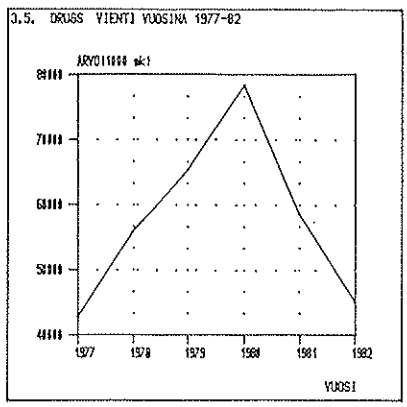
Kuviot 3.1.-3.9. Huipputeknologian viennin arvo pääluokittain vuosina 1977-82

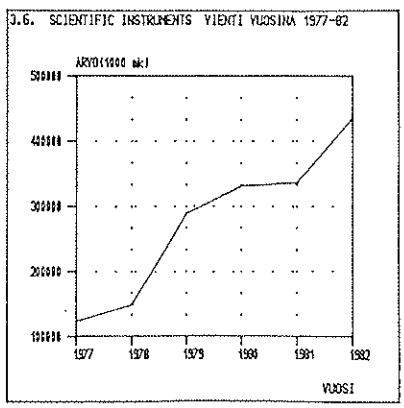


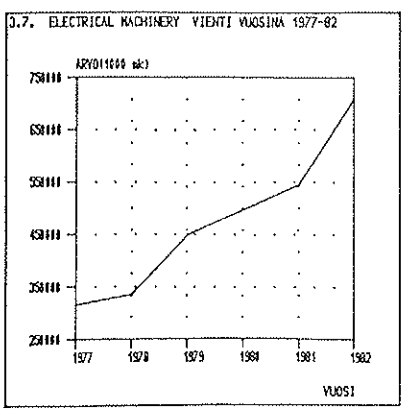


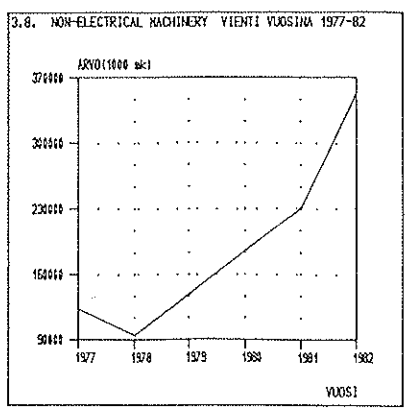


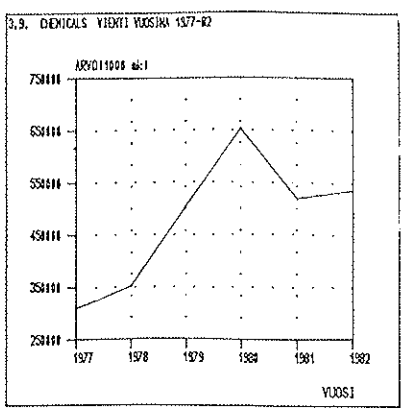




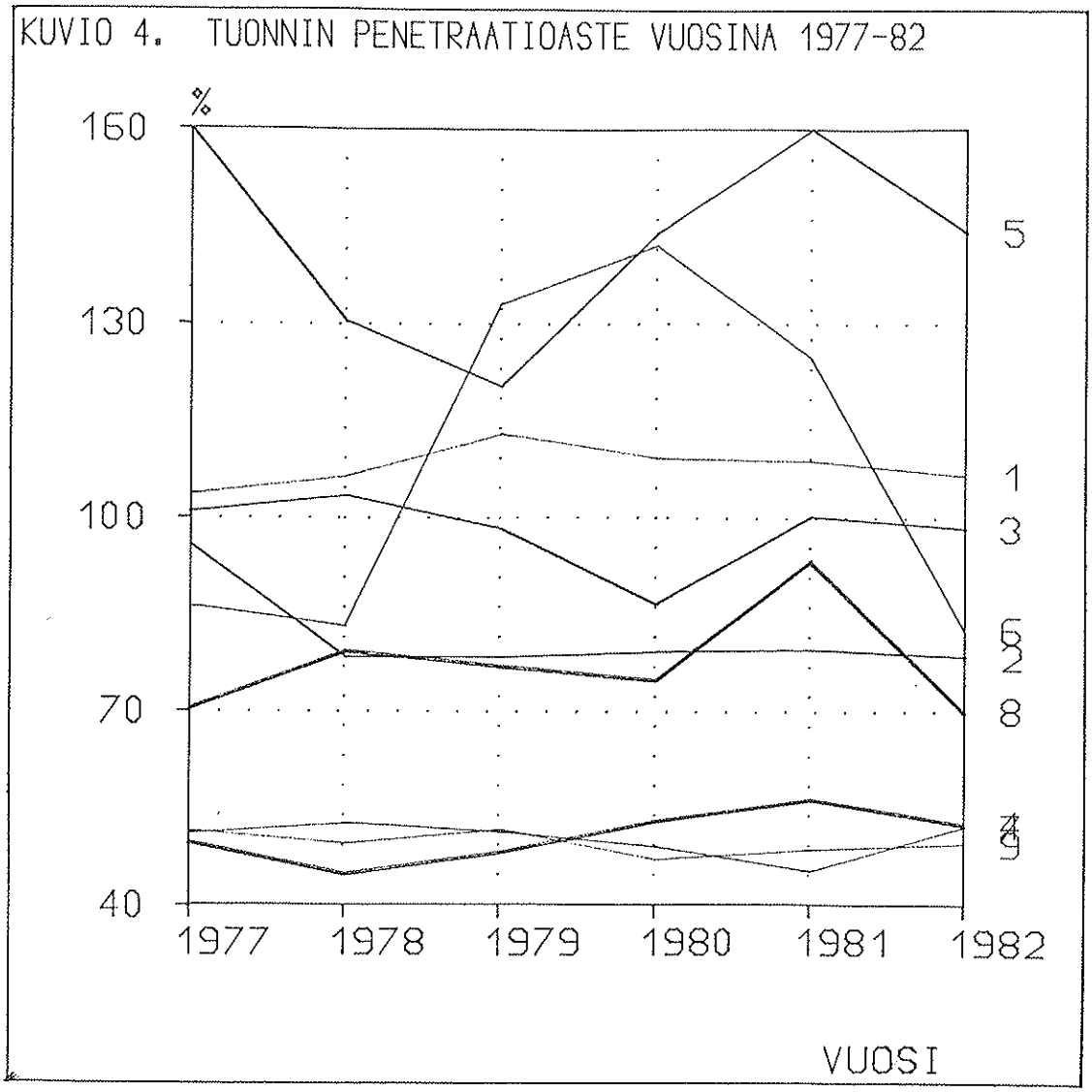








Kuvio 4. Huipputeknologian tuonnin penetraatioaste pääluokittain vuosina 1977-82

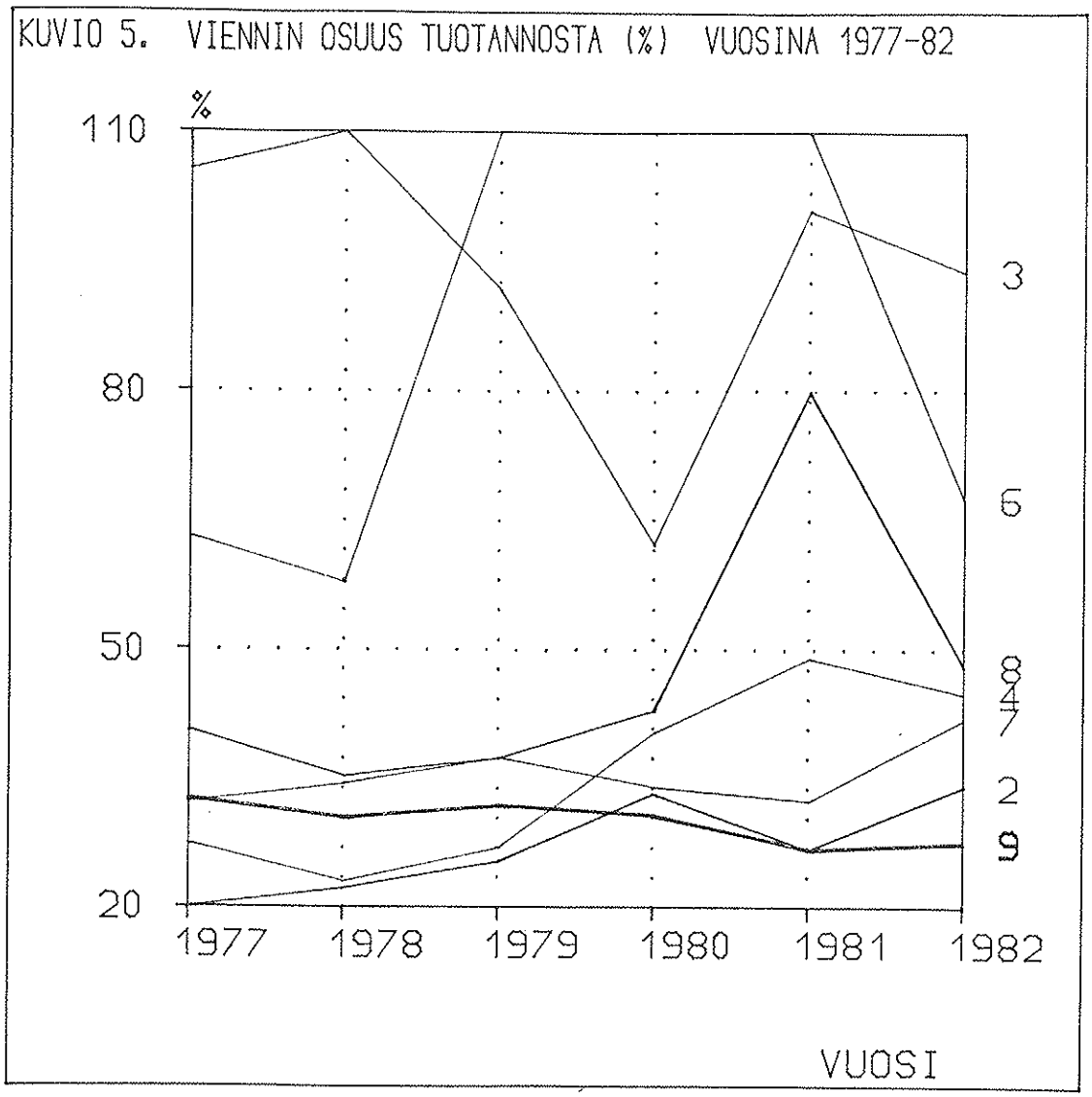


1 Aerospace
2 ADP machines and units
3 Electronic equipment
4 Telecommunications equipment
5 Drugs
6 Scientific instruments
7 Electrical machinery
8 Non-electrical machinery
9 Chemicals

penetraatioasteen tulisi sijoittua 0 ja 130 prosentin välille, mitä kriteeriä luokat 5 "drugs" ja 6 "scientific instruments" eivät täytä. Data ei siis ole käyttökelpoinen näiden luokkien kohdalla. Sama loogisuuskriteeri on voimassa myös viennin osuudelle tuotannosta (kuvio 5). Luokat yksi "aerospace", viisi "drugs" ja kuusi "scientific instruments" eivät täytä niiden arvoille asetettua kriteeriä. Näissä luokissa viennin osuus tuotannosta on järjetön. Toki pieni toleranssi luvussa 2 mainituista syistä jotuen tulee hyväksyä, ennen kuin ryhtyy tuomitsemaan dataa.

Teollisuus- ja ulkomaankauppatilaston yhdiste on tämän huipputeknologiaesimerkin valossa osoittautunut käyttökelpoiseksi. Käyttäjän mukavuuden ja varmuuden kannalta olisi kuitenkin toivottavaa, että luvussa 2.5 esitetty ATK-tekninen virhe saataisiin poistetuksi tilastosta. Osa loogisista virheistä vähenee tämän suhteellisen uuden tilaston käytön ja muodostamisen edetessä. Tilaston käyttöä edistäisi myöskin tilaston vuosittainen ilmestyminen julkaistavassa muodossa.

Kuvio 5. Huipputeknologian viennin prosenttiosuus tuotannosta pääluokittain vuonna 1977-82



2 ADP machines and units
3 Electronic equipment
4 Telecommunications equipment
6 Scientific instruments
7 Electrical machinery
8 Non-electrical machinery
9 Chemicals

LÄHDELUETTELO

EC (1982), The competitiveness of the community industry, Commission of the European Communities, Luxembourg.

OECD (1984), Science and Technology Indicators Basic Statistical Series, Recent Resulta, Selected S&T indicators 1979-1984, Paris.

OECD (1985), Directorate for Science, Technology and Industry DSTI/IND/84.60, Scale E. Trade in High Technology Products, An Initial Contribution to the Statistical Analysis of Trade Patterns in High Technology Products, Paris.

RINNE, E. (1984), Suomen korkean teknologian kauppa ristikkäiskaupan näkökulmasta, kansantaloustieteen pro gradu -tutkielma, Helsinki.

SILTARI, J. (1983), Teollisuus- ja ulkomaankauppatilaston yhdisteen käyttömahdollisuudet, Kotimaisuuden tutkimusseminaari, kotimaisen työn liiton julkaisuja 1/1983, Helsinki.

TILASTOKESKUS (1983), Tuotanto + tuonti - vienti jaoteltuna SITC-nimikkeistön mukaan. Teollisuustilasto, tilastokeskus. Helsinki.

UNITED NATIONS (1961), Statistical Papers, Series M No. 34, Standard International Trade Classification, Revised, New York.

UNITED NATIONS (1975), Statistical Papers, Series M No. 34/Rev.2, Standard International Trade Classification Revision 2, New York.

LIITE 1

KORKEAN T&K-INTENSITEETIN TUOTTEIDEN SITC/REV.2 -NIMIKKEET

1.	AEROSPACE
7131	INTERNAL COMPUSTION ENGINES FOR AIRCRAFT
7144	REACTION ENGINES
71481	TURBO-PROPELLERS
71491	PARTS; N.E.S. OF REACTION ENGINES AND TURBO-PROPELLERS
79281	(GLIDERS AND KITES)
79282	BALLOONS AND AIRSHIPS
7929	PARTS OF 792
2.	ADP MACHINES AND UNITS
7512	CALCULATING MACHINES
752	ADP MACHINES AND UNITS THEREOF
3.	ELECTRONIC EQUIPMENT
7741	ELECTROMEDICAL APPARATUS
7742	X-RAY APPARATUS
776	THERMIONIC, COLD CATHODE AND PHOTO-CATHODE VALVES AND TUBES
4.	TELECOMMUNICATIONS EQUIPMENT
7641	ELECTRICAL LINE TELEPHONIC AND TELEGRAPHIC APPARATUS
76491	PARTS OF 7641
7642	MICROPHONES; LOUDSPEAKERS; AMPLIFIERS
76492	PARTS OF 7642
7643	TVs, RADIO-BROADCASTING, ETC. TRANSMITTERS
76481	RADIOTELEPHONIC OR RADIOTELEGRAPHIC RECEIVERS
76483	RADIO NAVIGATIONAL AID APPARATUS
76493	PARTS OF 761, 762, 7643, 7648
5.	DRUGS
5411	PROVITAMINS AND VITAMINS
54131	PENICILLINS AND THEIR DERIVATIVES
54139	OTHER ANTIBIOTICS
5414	VEGETABLE ALKOLOIDS
5415	HORMONES
5416	GLYCOSIDES, VACCINES ETC.
6.	SCIENTIFIC INSTRUMENTS
8731	GAS. LIQUID AND ELECTRICITY SUPPLY OR PRODUCTION METERS ETC.
8748	ELECTRICAL MEASURING, CHECKING ETC. INSTRUMENTS AND APPARATUS
77885	PARTICLE ACCELERATORS AND PARTS THEREOF

8710	OPTICAL INSTRUMENTS AND APPARATUS
8811	PHOTOGRAPHIC CAMERAS; FLASHLIGHT APPARATUS ETC.
77823	FLASHBULBS; PHOTOGRAPHIC ELECTRONICALLY IGNITED
8812	CINEMATOGRAPHIC CAMERAS, PROJECTORS ETC.
88131	IMAGE PROJECTORS
75182	PHOTOCOPYING APPARATUS
87201	DENTAL INSTRUMENTS AND APPLIANCES
87202	MEDICAL, SURGICAL AND VETERINARY INSTRUMENTS
8741	SURVEYING, HYDROGRAPHIC ETC. INSTRUMENTS; COMPASSES ETC.
885	WATCHES AND CLOCKS
75181	DUPLICATING MACHINES, HECTOGRAPH OR STENCIL
75188	OTHER OFFICE MACHINES

7. ELECTRICAL MACHINERY

716	ROTATING ELECTRIC PLANTS AND PARTS THEREOF
771	ELECTRIC POWER MACHINERY
772	APPARATUS FOR ELECTRICAL CIRCUITS
77881	ELECTRO-MAGNETS; PERMANENT MAGNETS ETC.
77882	ELECTRIC TRAFFIC CONTROL EQUIPMENT FOR RAILWAYS ETC.
77883	ELECTRIC SOUND OR VISUAL SIGNALLING APPARATUS

8. NON-ELECTRICAL MACHINERY

712	STEAM OR OTHER VAPOUR POWER UNITS; STEAM ENGINES
7132	INTERNAL COMPUSTION PISTON ENGINES FOR PROPELLING VEHICLES
7133	〃 〃 〃 〃 FOR MARINE PROPULSION
7138	〃 〃 〃 〃
7139	PARTS OF 7132, 7133, 7138
71488	OTHER GAS TURBINES
71499	PARTS OF 71488, 71888
7187	NUCLEAR REACTORS AND PARTS THEREOF
71882	OTHER HYDRAYLIC ENGINES AND MOTORS
71889	REGULATOR FOR AND PARTS OF 71882

9. CHEMICALS

524	RADIOACTIVE AND ASSOCIATED MATERIALS
531	SYNTHETIC ORGANIC DYESTUFFS, ETC.
591	DISINFECTANTS, INSECTICIDES, ETC. PRODUCTS
583	PRODUCTS OF POLYMERIZATION ADN CO-POLYMERIZATION
89391	POLYVINYL CHLORIDE
89392	COPOLYMERS OF VINYL CHLORIDE

LIITE 2

HUIPPUTEKNIIKAN TUOTTEIDEN SITC/REV.2-LUOKAT

SITC

523	Other inorganic chemicals; organic and inorganic compounds of precious metals
524	Radio-active and associated material
541	Medicinical and pharmaceutical products
741	Engines and motor non-electric (reaction, gas turbine, turbo-propellers)
716	Rotating electric plant
718.7	Nuclear reactors
736	Machine tools for working metal
752	Automatic data processing machines, incl. peripherals
761	Television receivers
763	Gramophones and other sound recorders
764	Telecommunications equipment
771	Electric power machinery other than 716 above
773	Equipment for distributing electricity
774	Electric medical apparatus incl. radiology
775	Household electric equipment
776	Valves, tubes, diodes, transistors, microcircuits
781	Passanger motor-cars
782.1	Motor vehicles for transport of goods
791.1	Electric rail locomotives
792	Aircraft and equipment parts
871	Optical instruments and apparatus
872	Medical instruments and appliances
874	Measuring, checking, analysing, controlling instruments
881.1	Photographic cameras (other than cine)
881.2	Cinematographic cameras, projectors, incl. sound recorders
882.2	Photographic film and paper
884.1	Lenses, prisms and other optical elements
885	Watches and clocks

LÄHDE: The Competitiveness of European Community Industry, Document of the Commission's Services, EEC, Brussels 1982

LIITE 3

HUIPPUTEKNIIKAN TUOTTEIDEN LUETTELO

SITC/Rev.1

Aircraft and parts

7114	aircraft engines (including jet engines)
734	aircraft hulls

Office machines and computers

714/714.2	Office machines
714.2	Computers

Communications equipment and electronic components

7249	telecommunications equipment
7293	electronic valves and tubes, transistors
7297	electron and proton accelerators
8912	gramophone records and other recorded media

Electrical transmission and distribution equipment

7222	electrical apparatus for electrical circuits
7295	electrical measuring and controlling apparatus
7221	electrical power machinery
7229	electrical machinery and apparatus

Professional and scientific instruments

5419	pharmaceutical goods
861	scientific measuring and controlling instruments
862	photographic and cinematographic supplies
864	clocks and watches

Drugs

541/541.9	medical and pharmaceutical products
541.9	pharmaceutical goods

LÄHDE: OECD: Science and Technology Indicators Basic Statistical Series. Selected S&T Indicators 1979-1984, Pariisi 1984.

/ tarkoittaa "lukuunottamatta"

LIITE 4

ESIMERKKISIVU TEOLLISUUS- JA ULKOMAANKAUPPATILASTON YHDISTEEN SITC:n 5-NUMEROTASON TAULUSTA

TUOTANTO, TUONTI JA VIENTI VUONNA 1982 JAOTELTUINA SITC REV. 2 MUKAAN

SITC NRO	T U O T A N T O MÄÄRÄ 1	T U O T A N T O ARVO 1MK 2	T U O N T I MÄÄRÄ 3	T U O N T I ARVO 1MK 4	V I E N T I MÄÄRÄ 5	V I E N T I ARVO 1MK 6	TUOT.+TUONTI -VIENTI 1MK 7	2/(2+6) %-OSUUS	4/7 %-OSUUS	6/2 %-OSUUS
69753	..	-	32	1109	1	85	1024	0.00	108.27	0.00
69781	..	-	187	3785	8	1016	2770	0.00	136.67	0.00
69782	..	8628	125	5685	107	2558	11954	60.83	47.55	28.98
69911	..	132804	675	25456	1015	51079	107181	83.92	23.75	38.46
69912	..	52107	657	7686	1071	8592	51400	87.19	14.95	16.43
69913	..	132933	3647	91255	492	17570	226618	62.63	40.27	11.49
69920	9247	71756	4818	55206	3806	23854	103108	56.52	53.54	33.24
69931	-	-	7	739	1	51	688	0.00	107.45	0.00
69932	-	-	28	1830	-	21	1809	0.00	101.15	0.00
69933	..	3134	638	23586	8	324	26394	11.72	89.36	10.34
69941	10408	52929	1612	21904	4171	20542	54251	70.73	40.35	38.81
69942	-	-	-	34	-	-	34	0.00	100.00	0.00
69961	..	3023	398	17271	19	990	19304	14.89	89.47	32.74
69962	..	-	32	1053	-	-	1053	0.00	100.04	0.00
69963	..	22344	1687	20877	133	3233	47988	43.62	60.18	14.47
69964	..	39905	64	3374	19	1931	41348	92.20	8.16	4.84
69965	..	58570	4185	30089	1603	7999	88668	60.59	42.56	13.66
69971	-	-	534	3833	22	214	3619	0.01	105.90	47568.22
69979	-	275732	13600	134787	9991	138604	271915	67.17	45.57	50.27
69981	..	31595	221	9079	400	8942	31731	77.68	28.61	28.30
69982	..	3168	4	1223	-	33	4357	72.15	28.07	1.05
69983	2041	58421	2784	51151	711	15806	93766	53.32	54.55	27.05
69984	217	1398	251	1624	455	1766	1255	46.27	129.32	126.33
69985	-	136	264	1662	18	108	1690	7.55	98.37	79.68
69986	3	918	8	1102	-	16	2004	45.44	55.00	1.77
69991	-	3792	1	697	7	347	4143	84.47	16.83	9.14
69992	126	3900	3	751	5	197	6454	88.71	11.63	3.34

LIITE 5

ESIMERKKISIVU ETLAssa OLEVASTA TEOLLISUUS- JA ULKOMAANKAUPPATILASTON YHDISTEEN SITC:n 3-NUMEROTASON TAULUSTA

TUONNIN PENETRAATIOASTE 1977-82

		M/S77	M/S78	M/S79	M/S80	M/S81	M/S82		
159	712				107.55	100.14		712	HÖYRYTURBIINIT
160	713	64.55	67.68	64.85	71.99	67.48	62.84	713	MÄNTÄPOLTTOMOOTTORIT
161	714	106.69	107.16	105.86	100.02	98.46	98.28	714	REAKTIOMOOTTORIT JA MUUT KAASUTURBIINIT
162	716	62.23	70.89	59.68	59.11	60.29	72.46	716	SÄHKÖGENERAATTORIT JA -MOOTTORIT
163	718	54.89	85.83	87.96	83.50	76.38	82.52	718	MUUT VOIMAKONEET JA MOOTTORIT
164	721	52.46	47.03	48.79	45.04	45.98	45.12	721	MAATALOUSKONEET JA -LAITT., PL. TRAKTORIT
165	722	67.45	63.51	65.81	67.35	71.75	69.71	722	TRAKTORIT, PL. NOJAPERÄVAUNUJEN VETOVAUNUT
166	723	32.56	38.59	49.61	56.93	43.70	47.57	723	MAANSIIRTO-, KAIVUU- YMS. KONEET
167	724	96.44	90.94	91.74	93.64	91.37	92.64	724	TEKSTIILI- JA NAHKATEOLLISUUSKONEET
168	725	33.48	36.24	16.78	22.92	15.22	21.55	725	PAPERITEOLLISUUSKONEET
169	726	87.88	89.72	87.01	85.03	92.36	89.61	726	KIRJAPAINO- JA KIRJANSITOMAKONEET
170	727	62.01	67.28	54.39	55.36	64.23	77.63	727	ELINTARVIKE- JA MYLLYTEOLLISUUSKONEET
171	728	43.55	43.95	50.03	56.13	55.49	66.31	728	MUUT TEOLL. ERIKOISKONEET JA -LAITTEET
172	736	97.17	89.55	90.68	95.32	94.13	105.10	736	METALLINTYÖSTÖKONEET
173	737	98.99	187.01	106.79	105.43	82.50	123.60	737	MUUT METALLITEOLLISUUSKONEET
174	741	34.19	29.62	32.74	32.73	42.13	39.28	741	KUUMENNUS- JA JÄÄHDYTYSKONEET JA -LAITT.
175	742	72.34	77.66	65.36	67.24	64.05	64.08	742	NESTEPUMPUT
176	743	64.64	57.02	62.63	67.44	65.19	70.42	743	ILMAPUMPUT, KOMPRESSORIT, SENTRIFUGIT YMS.
177	744	37.83	30.95	40.86	37.55	33.66	34.29	744	NOSTAMIS- JA LAST.KONEET JA LAITT., TRUKIT
178	745	90.97	90.59	85.40	82.25	80.86	84.21	745	MUUT KONEET JA LAITTEET, PL. SÄHKÖKONEET
179	749	60.53	60.83	64.48	63.69	58.91	62.01	749	ERINÄISET KONEIDEN OSAT JA LISÄTARVIKKEET
180	751	101.77	101.50	102.55	105.25	100.80	102.04	751	TOIMISTOKONEET
181	752	68.48	75.77	75.61	76.90	77.62	76.78	752	ATK-LAITTEET
182	759	123.26	120.69	152.34	149.12	122.12	114.90	759	TOIMISTOKONEIDEN JA ATK-LAITTEIDEN OSAT
183	761	26.81	26.31	37.39	51.19	45.14	32.62	761	TELEVISIOVASTAANOTTIMET
184	762	82.08	82.53	80.09	92.46	97.32	99.33	762	YLEISRADIOVASTAANOTTIMET
185	763	100.90	101.42	104.55		107.17		763	LEVY- JA NAUHASOITTIMET
186	764	49.82	45.97	49.43	54.13	57.40	53.42	764	MUUT PUHELIN-, LENNATIN-, RADIO-, TV-LAITT.
187	771	35.10	34.35	43.60	41.06	43.33	47.51	771	MUUNTAJAT, KIINT. MUUTTAJAT, TASASUUNTAAJAT
188	772	50.53	50.86	49.71	47.43	40.65	45.32	772	SÄHKÖVIRTAPIIRIN KYTKENTÄ YMS. LAITTEET
189	773	14.56	14.44	16.92	17.79	14.50	19.17	773	ERIST. SÄHKÖLANKA, KAAPELI, ERISTIMET YMS.
190	774	78.89	111.57	72.32	67.90	95.37	94.38	774	SÄHKÖLÄÄKINTÄ- JA RÖNTGENLAITTEET
191	775	57.42	54.37	61.14	57.43	55.46	57.69	775	KOTITALOUSKONEET JA -LAITTEET
192	776	106.22	101.84	105.06	91.53	101.48	99.30	776	KUVAPUTKET, DIODIT, TRANSISTORIT YMS.
193	778	65.85	67.49	69.67	72.04	66.97	67.90	778	MUUT SÄHKÖKONEET, -LAITTEET JA -TARVIKKEET
194	781	83.77	81.53	77.86	80.53	82.90	85.58	781	HENKILÖAUTOT
195	782	112.87	114.58	112.38	110.24	101.92	107.07	782	KUORMA-, PAKETTI- JA ERIKOISAUTOT
196	783	- 241.41	- 133.03	- 94.55	- 468.16	- 60.58	- 88.54	783	MUUT MOOTTORIAJONEUVOT
197	784	55.64	55.78	56.49	55.30	54.74	59.28	784	MOOTTORIAJONEUVOJEN ALUSTAT JA OSAT

ELINKEINOELÄMÄN TUTKIMUSLAITOS (ETLA)
The Research Institute of the Finnish Economy
Lönnrotinkatu 4 B, SF-00120 HELSINKI Puh./Tel. (90) 601 322

KESKUSTELUAIHEITA - DISCUSSION PAPERS ISSN 0781-6847

No 190 CHRISTIAN EDGREN, Marginaaliverotuksen mittaaminen ja kehitys Suomessa vuosina 1960-1985. 31.12.1985. 82 s.

No 191 TARMO VALKONEN, Kotitaloussektorin korkovirtojen laskentakehikko. 06.01.1986. 33 s.

No 192 JUHA AHTOLA, Asymptotic Inference in Regression Models with Autoregressive Errors Having Roots on the Unit Circle. 10.01.1986. 12 p.

No 193 KARI ALHO, An Analysis of Financial Markets and Central Bank Policy: A Flow-of-Funds Approach to the Case of Finland. 15.01.1986. 44 p.

No 194 PAAVO OKKO, Julkisen rahoitustuen tehokkuus ja sen kohdentuminen eteläsuomalaisiin teollisuusyrityksiin. 15.01.1986. 46 s.

No 195 JUSSI KARKO, The Measurement of Productivity and Technical Change at Industry Level: An Application of Micro-Data to Industry Analysis. 16.01.1986. 40 p.

No 196 MARKKU RAHIALA, Teollisuusyritysten tuotantosuunnitelmien toteutumiseen vaikuttavat tekijät suhdannebarometriaineiston valossa tarkasteltuina. 20.01.1986. 53 s.

No 197 ERKKI KOSKELA, Taxation and Timber Supply under Uncertainty and Liquidity Constraints. 31.01.1986. 24 p.

No 198 PEKKA YLÄ-ANTTILA, Metsäteollisuuden kannattavuusvaihteluiden kokonaistaloudellisista vaikutuksista. 13.02.1986. 14 s.

No 199 JUHA KETTUNEN, Kansaneläke- ja sairausvakuutuksen rahoituksesta. 10.03.1986. 28 s.

No 200 JUKKA LESKELÄ, Välitysvaluutat ja ulkomaankaupan laskutus. 10.03.1986. 22 s.

No 201 VESA KANNIAINEN - HANNU HERNESNIEMI, Asset Structure, Indebtedness, and the Rate of Return on Capital in a Sample of Finnish Manufacturing Firms in 1961 - 1983. 11.03.1986. 31 s.

No 202 ANTTI RIPATTI, Teollisuus- ja ulkomaankauppatilaston yhdisteen hyödyntäminen. 20.03.1986. 31 s.

Elinkeinoelämän Tutkimuslaitoksen julkaisemat "Keskusteluaiheet" ovat raportteja alustavista tutkimustuloksista ja väliraportteja tekeillä olevista tutkimuksista. Tässä sarjassa julkaistuja monisteita on rajoitetusti saatavissa ETLAn kirjastosta tai ao. tutkijalta.

Papers in this series are reports on preliminary research results and on studies in progress; they can be obtained, on request, by the author's permission.

0033A/20.03.1986