



Teollisuuden innovaatiotoiminta 1991

12.11.1992

Yhteenvedo

Noin 2 500, eli kaksi kolmesta vähintään 10 henkilön teollisuusyrityksestä harjoitti innovaatiotoimintaa. Nämä yritykset olivat kolmen viime vuoden aikana tuoneet markkinoille uusia tai olennaisesti parannettuja tuotteita tai olivat kehittäneet uusia tuotteita tai prosesseja.

Markkinaosuuden säilyttäminen tai laajentaminen sekä tuotteiden laatutason parantaminen olivat tärkeimmät innovaatiotoiminnan tavoitteet. Nämä olivat keskeisiä kolmelle neljästä yrityksestä.

Puutteelliset omat voimavarat koettiin vuonna 1991 merkittävimmäksi innovaatioesteeksi. Vuonna 1988 eniten mainintoja sai innovaatiotoiminnan yleinen riski. Puutteelliset omat voimavarat sekä julkisen rahoituksen puute olivat huomattavasti tärkeämpiä esteitä pienille yrityksille kuin suurille yrityksille.

Teollisuusyritysten innovaatiomenot olivat vuonna 1991 noin 11,5 miljardia markkaa. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menojen osuus tästä oli noin 5,5 miljardia markkaa, innovaatioihin liittyvien kone- ja laiteinvestointien osuus oli 4,6 miljardia markkaa.

Noin 40 % innovaatiotoimintaa harjoittaneista teollisuusyrityksistä oli vuonna 1991 harjoittanut tutkimus- ja kehittämistoimintaa yhteistyössä muiden yksiköiden kanssa. Melkein kaikki suuret yritykset harjoittivat t&k-yhteistyötä. Vastaava osuus pienten yritysten osalta oli vain noin kolmannes.

Noin puolet innovaatiotoimintaa harjoittaneista yrityksistä oli ostanut teknologiaa vuosina 1989–91 ja noin 17 % oli vastaavana aikana myynyt teknologiaa jossain muodossa. Teknologian osto ja myynti oli huomattavasti yleisempää suurissa yrityksissä kuin pienissä.

Runsas neljännes liikevaihdosta innovaatiotoimintaa harjoittaneissa yrityksissä tuli uusista tuotteista tai vanhojen tuotteiden olennaisista parannuksista, jotka oli tuotu markkinoille kolmen viime vuoden aikana. Täysin uusien tuotteiden osuus liikevaihdosta oli noin 11 % ja tuoteparannusten osuus noin 15 %. Täysin uusien tuotteiden osuus liikevaihdosta oli suurin toimialalla sähkötekniiset tuotteet ja instrumentit.

Sisällys

	Sivu		Sivu
Johdanto	3	6. Liikevaihdon jakautuminen vuonna 1991 tuotteiden elinkaarien mukaan toimialoittain ja suuruusluokittain	9
Aineisto	4	7. Liikevaihdon jakautuminen vuonna 1991 tuotteiden uutuusasteen mukaan toimialoittain ja suuruusluokittain	10
Innovaatiotoiminnan laajuus, tavoitteet ja edellytykset ..	5	8. Innovaatioiden hyödyntäminen	10
Innovaatiomenot ja -yhteistyö	7		
Innovaatiotoiminnan tuotokset	8		
 <i>Taulukot</i>		 <i>Kuviot</i>	
1. Tutkimuksessa mukana olleet yritykset toimialoittain ja suuruusluokittain	4	1. Tärkeimmiksi katsotut innovaatiotavoitteet 1989–91 (tavoitetta tärkeänä pitäneet yritykset prosentteina kaikista yrityksistä)	6
2. Erityyppistä innovaatiotoimintaa 1989–91 harjoittaneet yritykset toimialoittain ja suuruusluokittain	5	2. Tärkeimmiksi katsotut innovaatiotoiminnan esteet 1989–91 (estettä tärkeänä pitäneet yritykset prosentteina kaikista yrityksistä)	6
3. T&k-yhteistyö yrityskoon ja yhteistyökumppanin mukaan vuonna 1991 (yhteistyötä harjoittaneet yritykset prosentteina kaikista t&k-yhteistyötä harjoittaneista yrityksistä)	7	3. Innovaatiomenojen jakautuminen toiminnoittain vuonna 1991 (miljardia markkaa)	7
4. Teknologian osto vuonna 1991 yrityskoon ja alueen mukaan (teknologiaa tietyltä alueelta ostaneet yritykset prosentteina kaikista teknologiaa ostaneista yrityksistä)	8	4. T&k-yhteistyö eri alueiden kanssa vuonna 1991 (t&k-yhteistyötä ao. alueen kanssa harjoittaneet prosentteina kaikista t&k-yhteistyötä harjoittaneista)	7
5. Teknologian myynti vuonna 1991 yrityskoon ja alueen mukaan (teknologiaa tietylle alueelle myyneet yritykset prosentteina kaikista teknologiaa myyneistä yrityksistä)	8	5. Esittelyvaiheessa olevien tuotteiden osuus liikevaihdosta vuonna 1991 eräillä toimialoilla	9
		6. Uusien tuotteiden tai tuoteparannusten osuus liikevaihdosta vuonna 1991 eräillä toimialoilla	10

Johdanto

Innovaatiotoiminnalla tarkoitetaan kaikkia niitä toimenpiteitä, jotka tähtäävät uusien tai olennaisesti parannettujen vanhojen tuotteiden markkinoille tuomiseen (tuoteinnovaatiot) sekä uusien tai olennaisesti parannettujen tuotantomenetelmien käyttöönottoon (prosessi-innovaatiot).

Innovaatiotoiminta on yksi taloudellisen kasvun keskeisimpiä tekijöitä. Entistä parempien ja monipuolisempien tietojen saanti innovaatiotoiminnasta, erityisesti sen tuloksista ja vaikutuksista, on tärkeää suunniteltaessa toimenpiteitä innovaatiotoiminnan edellytysten parantamiseksi.

OECD:n ja EY:n taholta on käynnistetty laaja kehittämissanke, jonka tavoitteena on tuottaa kansainvälisesti vertailukelpoisia tietoja innovaatiotoiminnan edellytyksistä, sisällöstä, vaikutuksista ja tuloksista. Tilastokeskus on ollut mukana tässä kehittämistyössä alusta alkaen.

Tilastokeskuksen ensimmäinen innovaatiotutkimus koski vuotta 1988. Se on julkaistu suppeana tilastotiedotuksena koulutus ja tutkimus- sarjassa (1989:25) sekä laajana tutkimusraportina 'Industrial Innovation in Finland' (Tilastokeskus, tutkimuksia nro 184). Tutkimus tehtiin yhteistyössä muiden pohjoismaiden kanssa. Yhteistyön tuloksena on jul-

kaistu 'Innovation Activities in the Nordic countries' -raportti sekä taulupaketti (Nordic Industrial Fund, newsletter no. 4-1991 sekä information nr. 3-1991).

Vuotta 1991 koskevan tutkimuksen tietosisältö perustuu pitkälti edellisestä tutkimuksesta saatuihin kokemuksiin sekä OECD:n julkaisemaan suositukseen (OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data, OCDE/GD (92)26). Tämän lisäksi on hyödynnetty EY:n piirissä tehtyä työtä yhteisen kyselylomakkeen aikaansaamiseksi kaikille jäsenmaille.

Tässä julkaisussa esitellään tutkimuksen keskeisimmät tulokset. Mukana on myös joitakin yleisiä kansainvälisiä vertailuja, joiden ongelmana kuitenkin on, että innovaatiotilastot eri maissa on kerätty ja esitetty hyvinkin erilaisilla menetelmillä.

Raportti jakaantuu neljään osaan: aineisto, innovaatiotoiminnan laajuus, tavoitteet ja edellytykset, innovaatiotoiminnan menot ja -yhteistyö sekä innovaatiotoiminnan tulokset. Raportin lisäksi on saatavissa erikseen yksityiskohtaisempia tietoja liitetaulukkoina.

Aineisto

Tutkimus koski kaikkia tehdasteollisuuteen (toimialat 11–29 Tilastokeskuksen toimialaluokituksen mukaan) kuuluvia yrityksiä, joissa oli vähintään 10 henkilöä. Otoksehikkona käytettiin Tilastokeskuksen yritysrekisteriä. Siitä poimittiin ensimmäisessä vaiheessa kaikki vähintään 100 henkilön yritykset. Pienemmistä yrityksistä otettiin toimialoittain ositettu satunnaisotos. Otantasuhteet olivat seuraavat:

henkilökunta

50–99 50 %

20–49 25 %

10–19 10 %

Kaikkiaan tutkimuksessa oli mukana 1 304 yritystä, joista 876 eli 67 % vastasi kyselyyn. Suurten yritysten (yli 500 henkilöä) vastausprosentti oli 80 %, keskisuurten 68 % ja

pienien yritysten (alle 100 henkilöä) 64 %. Toimialojen välillä ei näyttänyt olevan olennaisia eroja.

Otoksen tiedot painotettiin koskemaan kaikkia innovaatio-toimintaa harjoittaneita yrityksiä tehdasteollisuudessa. Seuraavassa esitetyt tiedot perustuvat tällä tavalla painotettuihin arvoihin.

Tulosten vertailua vuoden 1988 tutkimukseen vaikeuttaa otosten erilaiset laadintaperusteet. Vuoden 1988 otantakehikko oli tutkimus- ja kehittämistoimintaa harjoittavat tehdasteollisuusyritykset. Vuoden 1991 kehikko oli kaikki tehdasteollisuusyritykset. Tämän lisäksi vuoden 1991 aineisto on huomattavasti laajempi, käsittäen 876 yritystä, vuoden 1988 aineistossa oli mukana vain vajaa 200 yritystä.

Taulukko 1. Tutkimuksessa mukana olleet yritykset toimialoittain ja suuruusluokittain

Toimiala	Yritysten lukumäärä	Vastaukset	Vastausprosentti	Innovaatio-toimintaa harjoittaneet	Innovaatio-toimintaa harjoittaneiden prosenttiosuus vastanneista
Kaikki	1 304	876	67,2	664	75,8
Elintarvikkeet, juomat, tupakka ..	169	125	74,0	92	73,6
Tekstiilit	41	26	63,4	20	76,9
Vaatteet, nahkatuotteet, jalkineet	89	50	56,2	34	68,0
Puutavaratuotteet	95	64	67,4	45	70,3
Massa, paperi ja paperituotteet ..	35	28	80,0	25	89,3
Kustantaminen ja painaminen ...	134	89	66,4	45	50,6
Huonekalut	52	32	61,5	27	84,4
Kemikaalit	16	13	81,3	13	100,0
Muut kemialliset tuotteet, öljy ja kivihili	26	16	61,5	13	81,3
Kumi- ja muovituotteet	54	40	74,1	36	90,0
Lasi-, savi- ja kivituetet	61	41	67,2	33	80,5
Metallit	25	16	64,0	15	93,8
Metallituotteet	150	85	56,7	52	61,2
Koneet ja laitteet	170	124	72,9	104	83,9
Sähkötekniset tuotteet ja instrumentit	102	75	73,5	65	86,7
Kulkuneuvot	53	31	58,5	28	90,3
Muut tehdasteollisuustuotteet ...	32	21	65,6	17	81,0
<i>Henkilökunnan suuruusluokka</i>					
Kaikki	1304	876	67,2	664	75,8
Pienet	733	472	64,4	310	65,7
Keskisuuret	440	299	68,0	252	84,3
Suuret	131	105	80,2	102	97,1

Innovaatiotoiminnan laajuus, tavoitteet ja edellytykset

Noin 2 500, eli kaksi kolmesta vähintään 10 henkilön teollisuusyrityksistä harjoitti innovaatiotoimintaa

Toimialoilla kemikaalit, metallit sekä kulkuneuvot innovaatiotoimintaa harjoittaneiden osuus oli 90–100 %. Metallituoteteollisuudessa sekä painotaloissa vastaava osuus oli noin 40 %. Suuret ja keskisuuret yritykset osallistuivat pieniä yrityksiä useammin innovaatiotoimintaan.

Innovaatiotoimintaa harjoittaneista yrityksistä noin 2 200:lla eli vajaalla 90 %:lla oli omaa tutkimus- ja kehittämistoimintaa (t&k:ta). Vuoden 1989 Tilastokeskuksen t&k-tilaston mukaan t&k:ta harjoittaneita teollisuusyrityk-

siä oli noin 650. Samanlainen ero innovaatiotutkimusten ja t&k-tilastojen välillä on havaittu myös vastaavissa ulkomaisissa tutkimuksissa.

Noin 65 % innovaatiotoimintaa harjoittaneista yrityksistä oli tuonut markkinoille olennaisia tuoteparannuksia kolmen viime vuoden aikana. Noin 57 % oli ottanut käyttöön uusia prosesseja. Saman verran yrityksiä oli tuonut markkinoille täysin uusia tuotteita kolmen viime vuoden aikana. Puolet yrityksistä oli hankkinut teknologiaa jossain muodossa, mutta vain noin 17 % oli myynyt teknologiaa.

Suuret yritykset näyttävät osallistuneen innovaatiotoimintojen kaikkiin muotoihin suhteellisesti pienempiä yrityksiä aktiivisemmin.

Taulukko 2. Erityyppistä innovaatiotoimintaa 1989–91 harjoittaneet yritykset toimialoitain ja suuruusluokittain

Toimiala	Innovaatiotoimintaa harjoittaneiden yritysten lukumäärä	Oma t&k	Hankittu t&k	Myyty t&k	Uudet tuotteet	Olennaiset tuoteparannukset	Prosessi-innovaatiot
Kaikki	2 509	2 224	1 276	433	1 418	1 639	1 428
Elintarvikkeet, juomat, tupakka ..	284	260	113	48	172	186	172
Tekstiilit	89	87	55	18	47	55	33
Vaatteet, nahkatuotteet, jalkineet	187	179	83	27	91	113	92
Puutavaratuotteet	168	140	61	24	90	89	119
Massa, paperi ja paperituotteet ..	40	40	27	10	32	35	21
Kustantaminen ja painaminen ...	154	121	59	25	80	105	137
Huonekalut	168	137	60	5	70	77	99
Kemikaalit	25	25	16	9	21	25	17
Muut kemialliset tuotteet, öljy ja kivihiili	57	53	47	8	46	57	15
Kumi- ja muovituotteet	140	124	73	25	69	107	105
Lasi-, savi- ja kivit tuotteet	127	115	66	28	67	69	90
Metallit	44	38	28	10	30	33	39
Metallituotteet	258	208	126	21	104	83	166
Koneet ja laitteet	361	329	205	74	191	283	138
Sähkötekniset tuotteet ja instrumentit	194	186	162	85	179	170	77
Kulkuneuvot	142	140	56	8	108	93	58
Muut tehdasteollisuustuotteet ...	71	42	39	8	21	59	50
<i>Henkilökunnan suuruusluokka</i>							
Kaikki	2 509	2 224	1 276	433	1 418	1 639	1 428
Pienet	2013	1748	942	296	1069	1240	1071
Keskisuuret	368	348	225	82	251	287	250
Suuret	128	128	109	55	98	112	107

Markkinaosuuden säilyttäminen tai laajentaminen sekä tuotteiden laatutason parantaminen tärkeimmät innovaatiotavoitteet

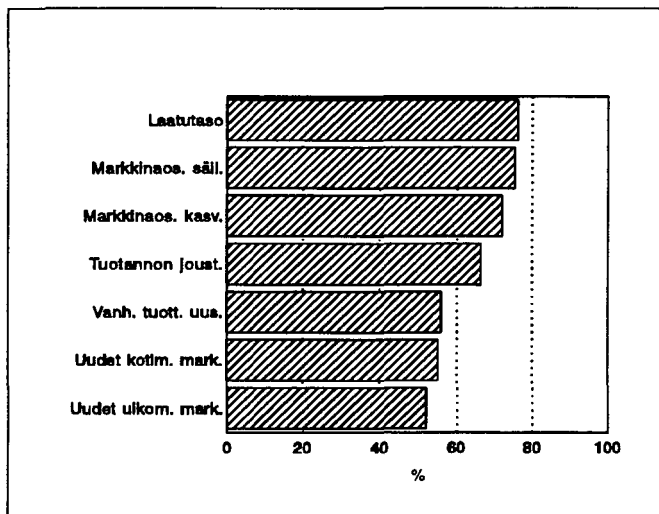
Yrityksiä pyydettiin arvioimaan tiettyjen tavoitevaihtoehtojen merkitystä innovaatiotoiminnalle viisiportaisen asteikon mukaan (1 = ei merkitystä; 5 = erittäin suuri merkitys). Noin 70–75 % innovaatiotoimintaa harjoittaneista yrityksistä piti markkinaosuuden säilyttämistä, laajentamista tai tuotteiden laatutason parantamista tärkeänä tavoitteena. Tuotannon joustavuuden lisäämistä piti noin 66 % vastanneista merkittävänä.

Tuotteiston uusiminen oli keskeinen tavoite noin puolelle yrityksistä. Vain runsas kymmenes yrityksistä ilmoitti tuotevalikoiman laajentamisen oman toimialansa ulkopuolelle tärkeäksi tavoitteeksi.

Markkinoihin liittyvät tavoitteet olivat merkittäviä myös Italiassa tehdyssä vuosia 1981–85 koskeneessa tutkimuksessa. Saksassa tehtyjen innovaatiotutkimusten mukaan tuotteiston uusiminen oli keskeisin tavoite.

Tavoitteiden painotukset ovat melko samankaltaisia eri toimialoilla. Pienissä yrityksissä uusien kohderyhmien etsiminen kotimarkkinoilla on huomattavasti tärkeämpi tavoite kuin suurissa tai keskiuurissa yrityksissä. Suurissa yrityksissä taas hukkaanmenevän tuotannon sekä ympäristöhaittojen vähentäminen olivat tärkeämpiä innovaatiotavoitteita kuin pienissä yrityksissä. Tuotteiston uusimiseen sekä markkinaosuuksiin liittyvien tavoitteiden suhteen ei esiintynyt merkittäviä eroja yrityskoon mukaan.

T&k-intensiiviset yritykset (t&k-menojen osuus yli 4 % liikevaihdosta), vientiin suuntautuneet yritykset sekä yritykset, joilla on pääasiallisesti ulkomaisia kilpailijoita, painottivat keskimääräistä enemmän tavoitteissaan vanhojen tuotteiden uusimista, uusien tuotteiden kehittämistä sekä uusien kohderyhmien löytämistä ulkomailla.



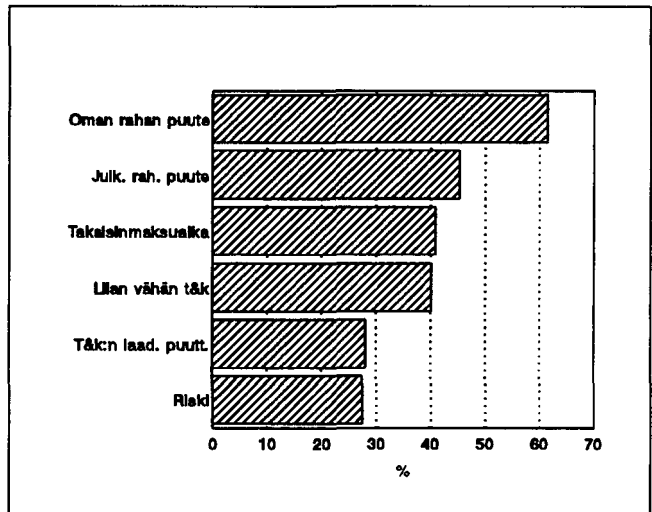
Kuvio 1. Tärkeimmiksi katsotut innovaatiotavoitteet 1989–91 (tavoitetta tärkeänä pitäneet yritykset prosentteina kaikista yrityksistä)

Puutteelliset omat voimavarat tärkein innovaatioeste

Yrityksiä pyydettiin arvioimaan innovaatiotoiminnan esteitä samalla tavalla kuin innovaatiotoiminnan tavoitteita. Noin 60 % innovaatiotoimintaa harjoittaneista ilmoitti puutteelliset omat resurssit tärkeäksi esteeksi. Vuoden 1988 tutkimukseen verrattuna ero on selvä, silloin vain 35 % piti kyseistä estettä merkittävänä. Innovaatioihin liittyvä yleinen riski oli vuonna 1988 tärkein este (noin 51 % vastaajista), yleinen riski oli nyt tärkeä noin 27 %:lle innovaatiotoimintaa harjoittaneista. Suhdanneilanteen muuttuminen selittää ainakin osan eroista. Muita vuoden 1991 tutkimuksessa korostuneita innovaatioesteitä olivat t&k-toiminnan laadulliset puutteet, liian pieni oma t&k sekä julkisen rahoituksen puute. Näitä piti tärkeinä noin 35–40 % innovaatiotoimintaa harjoittaneista.

Pienissä yrityksissä omien resurssien puute koettiin paljon oleellisemmaksi innovaatioesteeksi kuin suurissa yrityksissä. Julkisen rahoituksen puute, puutteellinen t&k, koulutetun työvoiman puute, ulkopuolisten palvelujen ja yhteistyön puute olivat esteinä tärkeämpiä pienissä yrityksissä kuin suurissa yrityksissä. Innovaation takaisinmaksuajan pituus sekä muutosvastarinta näyttävät olleen jonkun verran ajankohtaisempia innovaatioesteitä suurissa yrityksissä. T&k-intensiivisissä yrityksissä koettiin markkinoita koskevien tietojen puute sekä ulkopuolisten palvelujen puute jonkin verran keskimääräistä enemmän innovaatiotoimintaa haittaavina tekijöinä, toisaalta koettiin muutosvastarinta sekä t&k-toiminnan määrä ja laatu keskimääräistä pienempinä esteinä. Kilpailuasemalla sekä vientisuuntautuneisuudella ei näyttäisi olevan olennaista merkitystä innovaatiotoiminnan esteiden painotuksiin.

Yrityksistä, jotka eivät harjoittaneet innovaatiotoimintaa, kysyttiin ainoastaan innovaatiotoiminnan esteistä. Vastanneille yrityksille puutteelliset taloudelliset resurssit oli tärkein este. Tämän ilmoitti 70 % yrityksistä eli jonkin verran suurempi osuus verrattuna innovaatiotoimintaa harjoittaneisiin.



Kuvio 2. Tärkeimmiksi katsotut innovaatiotoiminnan esteet 1989–91 (estettä tärkeänä pitäneet yritykset prosentteina kaikista yrityksistä)

Innovaatiomenot ja -yhteistyö

Teollisuusyritysten innovaatiomenot noin 11,5 miljardia markkaa vuonna 1991

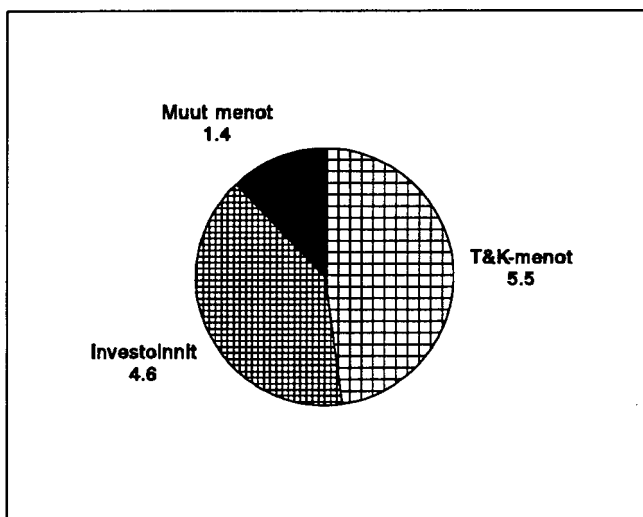
Yrityksiä pyydettiin arvioimaan innovaatiotoiminnastaan aiheutuneet menot. Innovaatiomenoiksi laskettiin t&k-menojen lisäksi prosessi-innovaatioiden käyttöönottoon liittyvät investointi- ja muut menot (esim. koulutus, ohjelmistojen hankinta) sekä teknologian hankintamenot.

Noin 48 % innovaatiomenoista oli t&k-menoja, noin 40 % prosessi-innovaatioiden käyttöönottoon liittyviä investointeja. Noin 12 % menoista liittyi hankittuun teknologiaan, uusien tuotteiden tai prosessien käyttöönottoon liittyvään koulutukseen, tuotannon käynnistämiseen tai markkinointiin.

Toimialoittain tarkasteltuna massa, paperi- ja paperituotteissa suurin osa innovaatiomenoista oli prosessi-innovaatioihin liittyneitä investointeja. Sähkötekniikan tuotteiden ja instrumenttien valmistuksessa innovaatiomenot olivat pääosin t&k-menoja.

T&k-menojen osuus innovaatiomenoista oli jonkin verran suurempi suurissa yrityksissä kuin pienissä yrityksissä.

Saksaan verrattuna t&k-menojen osuus innovaatiomenoista oli jokseenkin sama. Sen sijaan investointien osuus innovaatiomenoista oli selvästi korkeampi, mihin ainakin osittain vaikuttaa Suomen teollisuuden erilainen rakenne. Muiden innovaatiomenojen osuus oli puolestaan huomattavasti alhaisempi.



Kuvio 3. Innovaatiomenojen jakautuminen toimintoittain vuonna 1991 (miljardia markkaa)

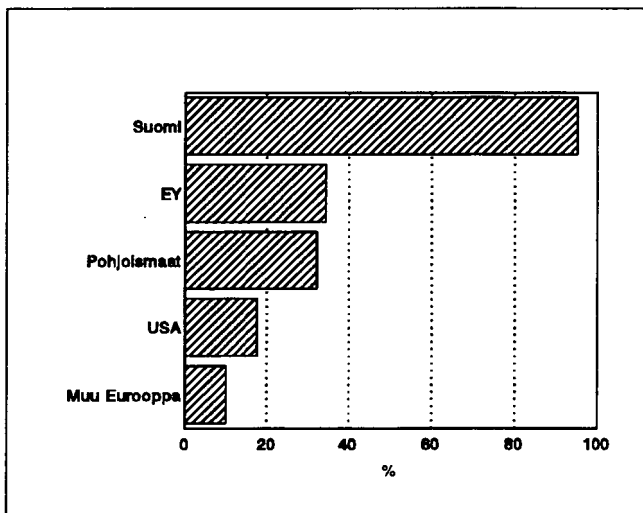
Noin 40 % teollisuusyrityksistä harjoitti t&k-yhteistyötä

Yrityksiltä kysyttiin tietoja t&k-yhteistyön harjoittamisesta yhteistyökumppanin ja alueen mukaan. T&k-yhteistyötä ilmoitettiin yleensä jonkin verran vähemmän kuin vuoden 1988 tutkimuksessa. Kuten vuonna 1988, melkein kaikki suuret yritykset osallistuivat t&k-yhteistyöhön. Sen sijaan vain runsas kolmannes pienistä yrityksistä harjoitti t&k-yhteistyötä.

Noin puolet yhteistyöhön osallistuneista oli yhteistyössä muiden teollisuusyritysten tai asiakkaiden kanssa. Noin kolmannes oli yhteistyössä korkeakoulun tai tutkimuslaitoksen kanssa. Korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten kanssa teki t&k-yhteistyötä noin 70 % suurista yrityksistä, mutta pienistä vain noin viidennes.

Taulukko 3. T&k-yhteistyö yrityskoon ja yhteistyökumppanin mukaan vuonna 1991 (yhteistyötä harjoittaneet yritykset prosentteina kaikista t&k-yhteistyötä harjoittaneista yrityksistä)

Yhteistyökumppani	Yhteensä %	Pienet	Keskisuuret	Suuret
Sama konserni	43,7	37,5	54,1	64,5
Asiakkaat	58,0	59,5	53,8	56,0
Muut teollisuusyritykset	47,9	44,5	50,6	64,5
Konsulttiyritykset	30,5	25,1	39,8	44,7
Tutkimuslaitokset	36,4	23,1	58,6	74,6
Korkeakoulut	31,7	19,4	52,5	67,0



Kuvio 4. T&k-yhteistyö eri alueiden kanssa vuonna 1991 (t&k-yhteistyötä ao. alueen kanssa harjoittaneet prosentteina kaikista t&k-yhteistyötä harjoittaneista)

Melkein kaikki t&k-yhteistyötä harjoittaneet yritykset olivat yhteistyössä ainakin jonkun suomalaisen kumppanin kanssa. Kolmannes oli yhteistyössä jonkun EY-maan kanssa. Muiden pohjoismaiden osuus oli samalla tasolla kuin EY:n. Noin kuudennes yhteistyössä olleista yrityksistä oli yhteistyössä yhdysvaltalaisen kumppanin kanssa.

Suuret yritykset olivat pienyrityksiä suhteellisesti huomattavasti enemmän yhteistyössä yhdysvaltalaisen tai japanilaisen kumppanin kanssa. Noin 40 % t&k-yhteistyöhön osallistuneista suuryrityksistä oli yhteistyössä yhdysvaltalaisen kumppanin, noin 12 % japanilaisen kumppanin kanssa.

Teknologian osto ja myynti yleisintä suurissa yrityksissä

Tiedot teknologian ostosta ja myynnistä kysyttiin teknologian muodon ja alueen mukaan.

Hieman yli puolet teknologiaa ostaneista yrityksistä oli osastanut t&k:ta, vajaa puolet oli osastanut patenteja ja lisenssejä. Myös teknologian myynnissä t&k-toiminnalla, patenteilla ja lisensseillä oli samantasoinen osuus (kumpaakin oli myynyt vähän yli puolet teknologiaa myyneistä yrityksistä). Muilla teknologian muodoilla (tavaramerkit, yritykset ja niiden osat jne.) oli selvästi vähäisempi merkitys sekä teknologian ostamisessa että myynnissä.

Noin 60 % teknologiaa ostaneista yrityksistä oli tehnyt hankintansa Suomesta. EY-maiden osuus oli noin 20 %. Teknologiaa myyneistä yrityksistä 40 % oli myynyt Suomeen, 20 % EY-maihin.

Toimialalla muut kemialliset tuotteet, öljy ja kivihiili teknologian osto oli muita toimialoja huomattavasti yleisempää.

Taulukko 4. Teknologian osto vuonna 1991 yrityskoon ja alueen mukaan (teknologiaa tietyltä alueelta ostaneet yritykset prosentteina kaikista teknologiaa ostaneista yrityksistä)

Alue	Yhteensä	Pienet	Keskisuuret	Suuret
%				
Oma konserni	24,4	21,8	33,4	24,9
Suomi	60,3	59,8	64,6	56,4
Muut Pohjoismaat	14,1	11,9	15,6	23,5
EY	19,9	16,5	18,5	43,9
Muu Eurooppa	2,9	1,5	3,3	9,9
USA	9,9	6,9	13,2	22,9
Japani	4,2	4,2	1,1	10,3
Muu	1,6	1,1	2,6	3,2

Taulukko 5. Teknologian myynti vuonna 1991 yrityskoon ja alueen mukaan (teknologiaa tietylle alueelle myyneet yritykset prosentteina kaikista teknologiaa myyneistä yrityksistä)

Alue	Yhteensä	Pienet	Keskisuuret	Suuret
%				
Oma konserni	43,2	40,3	49,2	41,3
Suomi	41,1	50,0	19,7	48,9
Muut Pohjoismaat	18,9	14,5	21,3	25,8
EY	22,1	14,5	31,1	28,0
Muu Eurooppa	13,7	14,5	12,0	12,0
USA	13,7	11,3	13,1	19,8
Japani	2,1	.	5,5	5,4
Muu	9,5	.	15,3	27,4

Innovaatiotoiminnan tuotokset

Innovaatiotoiminnan tuotoksia mitataan kahdella toisistaan poikkeavalla indikaattorilla.

Ensimmäinen perustuu tuotteiden elinkaarimalliin, jonka mukaan tuotteen elinkaari voidaan jakaa neljään eri vaiheeseen: esittely-, kasvu-, kyllästymis- sekä supistumisvaiheeseen. Juuri markkinoille tuodut, eli esittelyvaiheessa olevat tuotteet, kuvaavat yrityksen uusiutumista markkinoi-

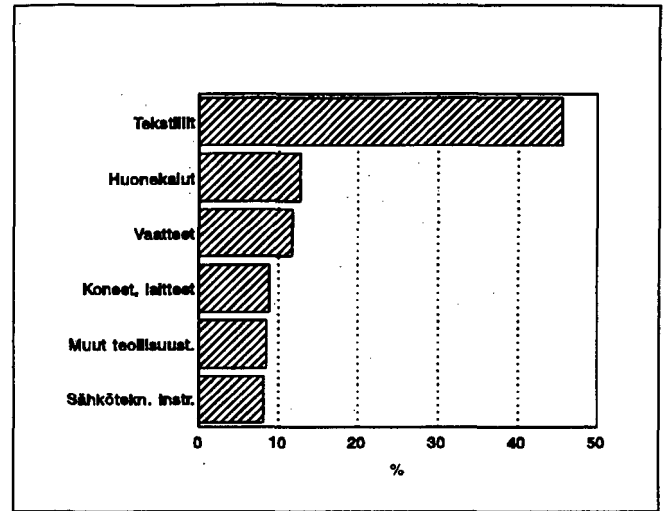
den kannalta. Näiden tuotteiden osuutta liikevaihdosta on käytetty yhtenä innovaatiotoiminnan tuotosindikaattorina.

Toisena tuotosindikaattorina on käytetty uusien tuotteiden tai olennaisten tuoteparannusten osuutta liikevaihdosta. Tämä kuvaa yritysten uusiutumista tuoteteknologian kannalta. On mahdollista, että indikaattorit eroavat toisistaan, ts. tuote voi olla uusi markkinoiden kannalta (aloittaa uuden elinkaaren) vaikka se on teknologisesti melko muuttumaton.

Noin 10 % liikevaihdosta esittelyvaiheessa olevista tuotteista

Osuus on korkeampi kuin vuoden 1988 tutkimuksessa. Ero saattaa ainakin osittain selittyä tutkimusaineistojen eroilla. Tämänkertaisessa aineistossa on todennäköisesti suhteellisesti enemmän yrityksiä, joiden tuotteiden elinkaari on verraten lyhyt, ja jotka tämän vuoksi tuovat useammin uusia tuotteita markkinoille. Tästä huolimatta osuus on alhaisempi kuin saksalaisissa ja itävaltalaisissa vastaavissa tutkimuksissa. Kasvuvaiheen osuus liikevaihdosta on noin neljännes, mikä on pienempi kuin vuoden 1988 tutkimuksessa.

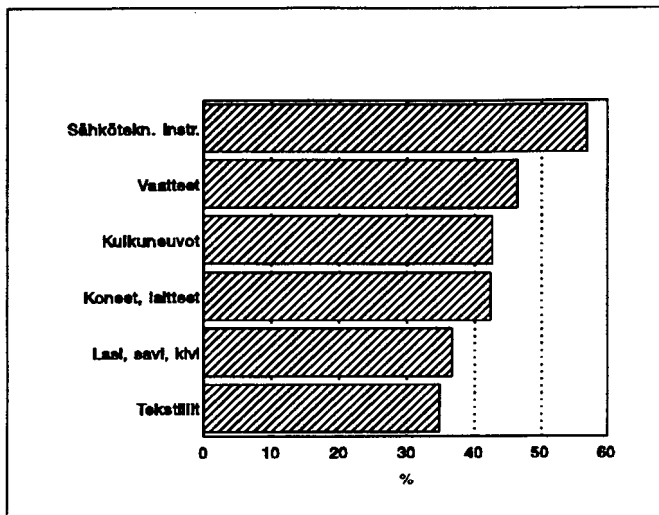
Esittelyvaiheen osuus on korkein toimialoilla tekstiilit, huonekalut, vaatteet ja nahkatuotteet. Yhteistä näille toimialoille on alhainen t&k-intensiteetti. Tämän lisäksi esittelyvaiheen osuus yrityksen tuotteiden liikevaihdosta on keskimääräistä korkeampi pienissä yrityksissä sekä yrityksissä, joilla on vientiä alle puolet liikevaihdosta.



Kuvio 5. Esittelyvaiheessa olevien tuotteiden osuus liikevaihdosta vuonna 1991 eräillä toimialoilla

Taulukko 6. Liikevaihdon jakautuminen vuonna 1991 tuotteiden elinkaarien mukaan toimialoitain ja suuruusluokittain

Toimiala	Esittelyvaihe %	Kasvuvaihe	Kyllästymisvaihe	Supistumisvaihe
Kaikki	10,1	26,2	52,0	11,7
Elintarvikkeet, juomat, tupakka ...	8,2	22,9	56,6	12,3
Tekstiilit	45,5	11,5	32,3	10,7
Vaatteet, nahkatuotteet, jalkineet .	11,7	38,4	25,2	24,7
Puutavaruustuotteet	5,1	33,3	51,7	9,9
Massa, paperi ja paperituotteet ...	7,8	26,0	61,3	4,9
Kustantaminen ja painaminen	3,8	24,4	60,0	11,8
Huonekalut	12,7	26,8	45,8	14,7
Kemikaalit	3,7	17,0	35,3	44,0
Muut kemialliset tuotteet, öljy ja kivihiili	6,2	28,6	56,2	9,0
Kumi- ja muovituotteet	5,5	32,9	44,4	17,2
Lasi-, savi- ja kivituuotteet	7,4	30,4	57,2	5,0
Metallit	6,6	15,5	71,8	6,1
Metallituotteet	6,0	26,6	54,8	12,6
Koneet ja laitteet	8,8	26,3	50,6	14,3
Sähkötekniset tuotteet ja instrumentit	8,1	48,4	35,5	8,0
Kulkuneuvot	6,4	30,2	46,5	16,9
Muut tehdasteollisuustuotteet	8,5	35,5	44,3	11,7
<i>Henkilökunnan suuruusluokka</i>				
Pienet	22,6	25,8	40,1	11,5
Keskisuuret	9,7	29,8	45,6	14,9
Suuret	6,2	25,0	58,2	10,6



Kuvio 6. Uusien tuotteiden tai tuoteparannusten osuus liikevaihdosta vuonna 1991 eräillä toimialoilla

Runsa neljännes liikevaihdosta uusilla tuotteilla tai vanhojen tuotteiden olennaisilla parannuksilla

Osuus on jonkun verran alaisempi kuin vastaava Saksassa. Täysin uusien tuotteiden osuus liikevaihdosta on noin 11 % ja tuoteparannusten osuus noin 15 %. Uusien tai olennaisesti parannettujen vanhojen tuotteiden osuus liikevaihdosta on suurin toimialoilla sähkötekniiset tuotteet ja instrumentit, vaatteet ja nahkatuotteet, kulkuneuvot sekä koneet ja laitteet. Nämä ovat vaateteollisuutta lukuunottamatta keskimääräistä korkeamman t&k-intensiteetin toimialoja. T&k-intensiivisten yritysten ohella yrityksillä, joiden tärkein kilpailija on ulkomainen, uusien tai olennaisesti parannettujen tuotteiden osuus liikevaihdosta on keskimääräistä korkeampi.

Rakennusteollisuus hyödyntää tehdasteollisuuden innovaatiotoimintaa

Yrityksiä, joiden innovaatiot liittyivät tuotantovälineeseen, tuotantomenetelmään, materiaaleihin tai välituotteisiin pyydettiin ilmoittamaan toimialat, jotka hyödyntävät kyseisiä innovaatioita. Taulukossa 8 on esitetty hyödyntävien toimialojen lukumäärien prosentuaalinen jakauma oman toimialan, muun teollisuuden sekä muiden palvelutoimialojen välillä.

Toimialoja, joiden innovaatiot erityisesti leviävät muille toimialoille ovat massa, paperi- ja paperituotteet, kemikaalit, kumi- ja muovituotteet, metallituotteet, koneet, sähkötekniiset tuotteet ja instrumentit. Erityisesti rakennustoiminnassa hyödynnetään tehdasteollisuuden innovaatioita usealta eri toimialalta.

Taulukko 7. Liikevaihdon jakautuminen vuonna 1991 tuotteiden uutuusasteen mukaan toimialoittain ja suuruusluokittain

Toimiala	Täysin uudet tuotteet %	Olennaiset tuoteparannukset	Muuttumattomat tuotteet
Kaikki	10,9	14,9	74,2
Elintarvikkeet, juomat, tupakka	8,0	9,2	82,8
Tekstiilit	19,9	14,9	65,2
Vaatteet, nahkatuotteet, jalkineet	21,7	24,7	53,6
Puutavaratuotteet	8,9	13,3	77,8
Massa, paperi ja paperituotteet	3,2	10,4	86,4
Kustantaminen ja painaminen	8,8	5,7	85,5
Huonekalut	10,9	17,9	71,2
Kemikaalit	4,8	15,4	79,8
Muut kemialliset tuotteet, öljy ja kivihiili	7,3	9,6	83,1
Kumi- ja muovituotteet	9,4	17,5	73,1
Lasi-, savi- ja kivit tuotteet	20,5	16,1	63,4
Metallit	2,8	5,9	91,3
Metallituotteet	6,7	12,6	80,7
Koneet ja laitteet	15,4	26,9	57,7
Sähkötekniiset tuotteet ja instrumentit	29,3	27,5	43,2
Kulkuneuvot	9,8	32,8	57,4
Muut tehdasteollisuustuotteet	11,4	15,2	73,4

Henkilökunnan suuruusluokka

Pienet	15,3	15,1	69,6
Keskisuuret	12,2	19,9	67,9
Suuret	9,0	13,0	78,0

Taulukko 8. Innovaatioiden hyödyntäminen

Toimiala	Oma toimiala %	Muu tehdasteollisuus	Palvelutoiminta
Kaikki	36,6	39,2	24,2
Elintarvikkeet, juomat, tupakka	70,0	6,9	23,1
Tekstiilit	23,7	51,8	24,5
Vaatteet, nahkatuotteet, jalkineet	49,0	40,4	10,6
Puutavaratuotteet	44,7	32,0	23,3
Massa, paperi ja paperituotteet	25,8	51,5	22,7
Kustantaminen ja painaminen	65,9	4,0	30,1
Huonekalut	64,2	30,5	5,3
Kemikaalit	14,5	81,2	4,3
Muut kemialliset tuotteet, öljy ja kivihiili	-	23,3	76,7
Kumi- ja muovituotteet	12,7	44,2	43,1
Lasi-, savi- ja kivit tuotteet	54,0	8,0	38,0
Metallit ja metallituotteet	15,1	63,1	21,8
Koneet ja laitteet	30,2	49,0	20,8
Sähkötekniiset tuotteet ja instrumentit	35,6	48,3	16,1
Kulkuneuvot	35,4	41,6	23,0
Muut tehdasteollisuustuotteet	40,0	22,5	37,5



Teollisuuden innovaatiotoiminta 1991

SVT Suomen Virallinen Tilasto
Finlands Officiella Statistik
Official Statistics of Finland

Statistics Finland



Education and research
1992:9

Tiedustelut - Förfrågningar

Mikael Åkerblom
Kari Korhonen
Ari Leppälahti
(90) 17 341

Vastaava edellinen julkaisu:
KO 1989:25

TIEDE JA TEKNOLOGIA

Tutkimus- ja kehittämistoiminta vuonna 1991 (huhtikuu 1993)
Technology Intensity of Finnish Manufacturing Industries (huhtikuu 1993)
Korkeakoulujen opettajat ja tutkijat 1992 (kesäkuu 1993)

Julkaisujen myynti:

Försäljning:

Hinta - Pris

Tilastokeskus
PL 504
00101 Helsinki
Puh. (90) 17 341

Statistikcentralen
PB 504
00101 Helsingfors
Tel. (90) 17 341

45 mk

ISSN 0784-8242
= Koulutus ja tutkimus
ISSN 0787-8656