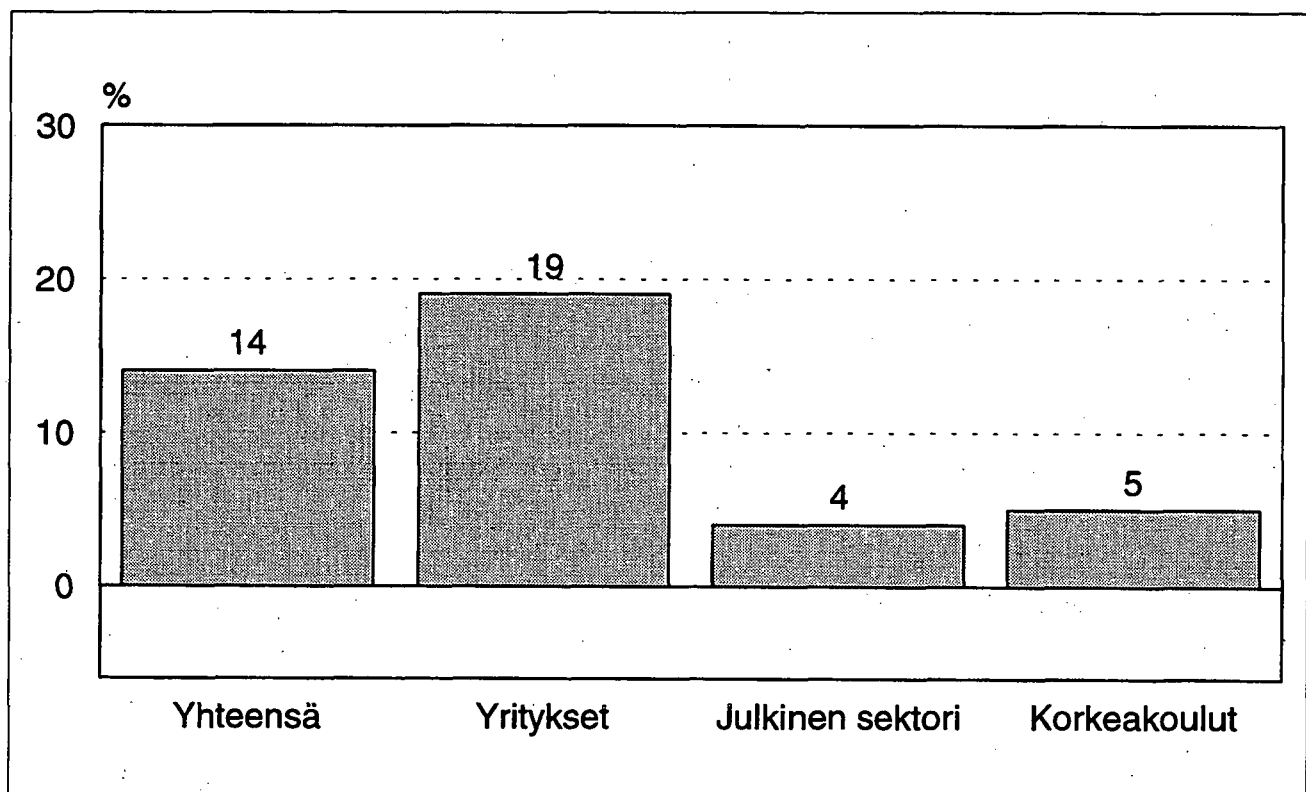


Tutkimus- ja kehittämistoiminta 1996

Lisätietoja: Mikael Åkerblom (09) 1734 3270, Ari Mikkilä (09) 1734 2594
 Vastaava tilastojohtaja: Kaija Hovi

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menojen reaali muutos vuodesta 1995 vuoteen 1996



Tutkimusmenoissa voimakasta kasvua

Tutkimus- ja kehittämistoimintaan (t&k) käytettiin Suomessa noin 14,9 miljardia markkaa vuonna 1996. Vuoteen 1995 verrattuna tämä tarkoittaa 14 prosentin reaali kasvua (deflatoituna BKT:n markkinahintaindeksillä). Tutkimusmenojen kasvu jatkuu myös vuonna 1997, jolloin tutkimusmenojen määräksi arvioidaan noin 16,9 miljardia markkaa. Arvioitu kasvu vuoteen 1996 verrattuna on 13 prosenttia.

Erityisen nopeaa t&k-menojen kasvu on ollut yritys sektorilla, reaali muutos 1995-96 oli 19 prosenttia. Myös korkeakoulujen tutkimusmenot kasvoivat vuodesta 1995 selvästi, noin viisi prosenttia. Muun julkisen sektorin (valtion hallinnonalat, julkiset tutkimuslaitokset, yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta) tutkimusmenot lisääntyivät vuotta aiempaan verrattuna neljä prosenttia.

Taulukko 1. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot sektoreittain sekä osuus bruttokansantuotteesta 1985-1997

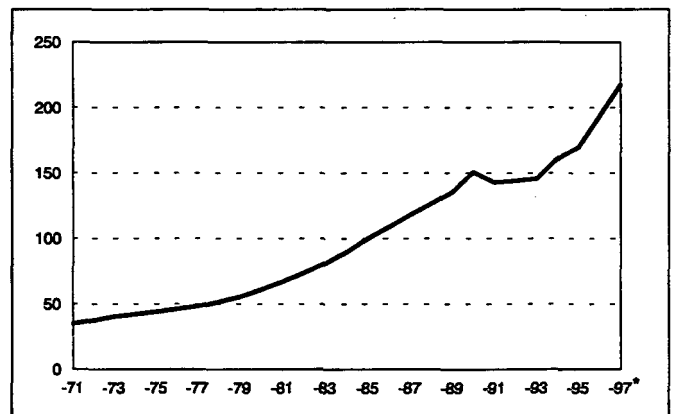
	Yritykset		Julkinen sektori		Korkeakoulut		Yhteensä milj. mk	BKT-osuus %
	milj. mk	%	milj. mk	%	milj. mk	%		
1985	3082	58,7	1069	20,4	1097	20,9	5248	1,58
1987	4002	58,9	1389	20,5	1401	20,6	6792	1,75
1989	5499	61,6	1701	19,1	1726	19,3	8926	1,83
1991	5798	57,0	2126	20,9	2248	22,1	10172	2,07
1993	6234	58,4	2258	21,1	2185	20,5	10677	2,21
1995	8166	63,2	2226	17,2	2524	19,6	12916	2,35
1996 *	9850	66,2	2346	15,7	2690	18,1	14886	2,58
1997 *	11597	68,8	2437	14,4	2829	16,8	16863	2,72

*) Julkisen sektorin ja korkeakoulujen osalta tiedot ovat arvioita. Yritysten vuosien 1996 ja 1997 tiedot perustuvat innovaatiotutkimuksen yhteydessä kerättyihin tietoihin. Tilaston laadintaperusteet on esitetty tuoteselosteessa.

T&k-menojen osuus bruttokansantuotteesta kansainvälisesti korkea

T&k-menojen osuus bruttokansantuotteesta on kasvanut edelleen. Vuonna 1996 osuus oli 2,58 prosenttia. Vuonna 1996 sen arvioidaan olevan jo 2,7 prosenttia.

Suomi on lähestynyt bkt-osuudella mitattuna kansainvälistä huippua. Yhdysvalloissa t&k-menojen osuuden bruttokansantuotteesta arvioitiin olevan 2,54 prosenttia vuonna 1996 (OECD: Main Science and Technology Indicators. May 1997). Vuonna 1995 t&k-menojen osuus bruttokansantuotteesta oli Ruotsissa 3,7 ja Japanissa 2,8, mitkä osuudet olivat OECD-maista korkeimmat. Useimpien maiden vuoden 1996 tiedot kuitenkin puuttuvat.



Kuvio 1. Tutkimustoiminnan menojen reaalin kehitys 1971-1997, 1985=100

Yritysten tutkimus ja tuotekehitys

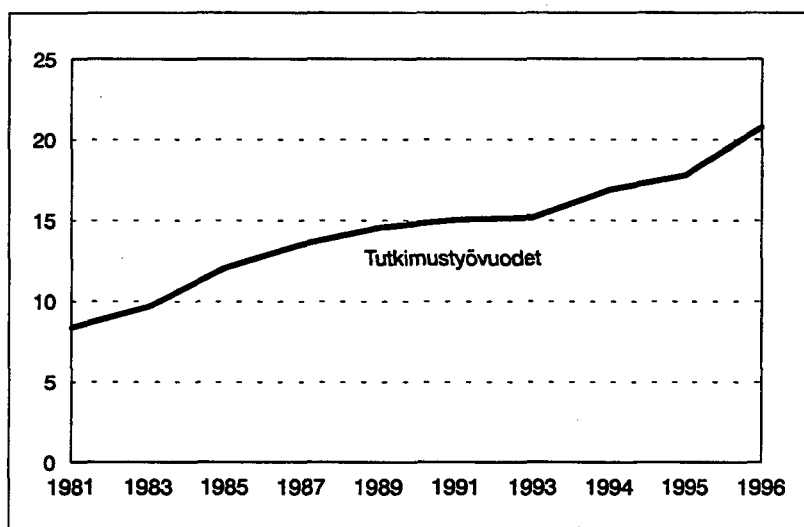
T&k-menot lähes 9,9 mrd markkaa vuonna 1996

Yritysten tutkimus- ja tuotekehitysmenot olivat vuonna 1996 yhteensä 9 850 miljoonaa markkaa. Yrityksissä tutkimus- ja tuotekehitystehtävissä työskenteli vuonna 1996 noin 26 500 henkilöä, joille kertyi tutkimustyövuosia lähes 20 800 (kuvio 2). Tutkimushenkilökunnan määrä lisääntyi vuodesta 1995 yli 2 200 henkilöllä (9 %) ja tutkimustyövuosien määrä lähes 3 000 vuodella (17 %).

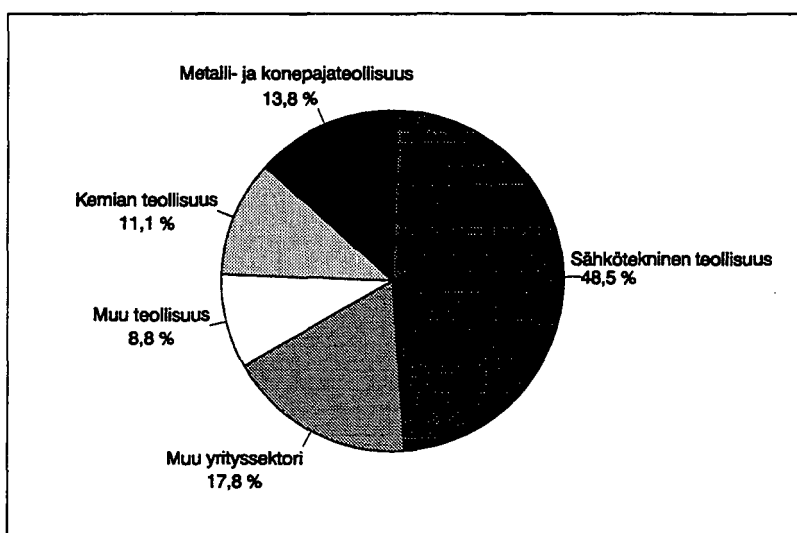
Vuoden 1996 t&k-toiminnan menoista tehdasteollisuuden osuus oli 82 prosenttia. Sähkötekni-

teollisuuden osuus kaikista yritysten t&k-toiminnan menoista oli lähes puolet (kuvio 3). Metall- ja konepajateollisuuden osuus koko yrityssektorin t&k-menoista oli 14, kemian teollisuuden 11, muun teollisuuden 9 ja muun yrityssektorin 18 prosenttia.

Vuoden 1996 t&k-toiminnan menoista 89 prosenttia syntyi yli sadan hengen yrityksissä. Yritysten ulkopuolisilta tilaaman t&k-toiminnan arvo vuonna 1996 oli noin 2,0 mrd markkaa.



Kuvio 2. Yritysten tutkimustyövuosien kehitys 1981-1996, 1 000 vuotta



Kuvio 3. Yritysten t&k-menojen jakaantuminen toimialoittain vuonna 1996

Sähköteknisen teollisuuden t&k-menot 4,8 mrd markkaa vuonna 1996

Tehdasteollisuuden t&k-menot olivat vuonna 1996 vajaat 8,1 mrd markkaa (taulukko 2). Tehdasteollisuudessa t&k-menot kasvoivat reaalisesti vuotta aiemmasta 19 prosenttia. Jos sähkötekninen teollisuus jätetään tarkastelun ulkopuolelle, lisääntyivät teollisuusyritysten t&k-menot vain prosentin. Koko yrityssektorin t&k-menojen reaalisuus oli samoin 19 prosenttia.

Sähköteknisen teollisuuden t&k-menot olivat vuonna 1996 yhteensä 4,8 mrd markkaa, kun vuotta

aiemmin vastaava luku oli 3,5 mrd markkaa. Reaalista kasvua edellisvuoteen oli peräti 35 prosenttia. Sähkötekniseen teollisuuteen kuuluvista toimialoista radio-, televisio- ja tietoliikennevälineiden valmistus kattoi lähes 72 prosenttia kaikista teollisuudenalan menoista. Toimialan t&k-menot olivat vuonna 1996 runsaat 3,4 mrd markkaa (taulukko 3). Tekstiili- ja vaatetusalan t&k-menot kasvoivat reaalisesti 24 ja elintarviketeollisuuden 15 prosenttia vuodesta 1995.

Taulukko 2. Yritysten t&k-menot toimialoittain 1993-1996 ja arvioidut menot 1997

Toimiala	T&k 1993	T&k 1995	T&k 1996	Reaalinen muutos-% 1995-1996*	T&k 1997	Reaalinen muutos-% 1996-1997*
	milj. mk	milj. mk	milj. mk		milj. mk	
Tehdasteollisuus yhteensä	5269	6708	8096	19	9605	18
Elintarviketeollisuus	305	260	303	15	345	13
TEVANAKE-teollisuus**	31	43	54	24	71	31
Metsäteollisuus	307	375	389	2	450	15
Kemian teollisuus	969	1123	1088	-4	1249	14
Metalli- ja konepajateollisuus***	1267	1286	1363	5	1513	10
Sähkötekninen teollisuus	2183	3479	4776	35	5823	21
Muu teollisuus	207	142	123	-15	154	25
Energia ja vesihuolto	131	75	187	148	248	32
Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne	171	263	299	12	329	9
Tietojenkäsittelypalvelu	251	235	188	-21	210	11
Tekninen palvelu	124	278	285	1	288	0
Muut toimialat	288	607	795	29	917	13
Yrityssektori yhteensä	6234	8166	9850	19	11597	17

*) Deflatoituna BKT:n markkinahintaindeksillä

***) Tekstiilit, vaatteet, nahkatuotteet, jalkineet

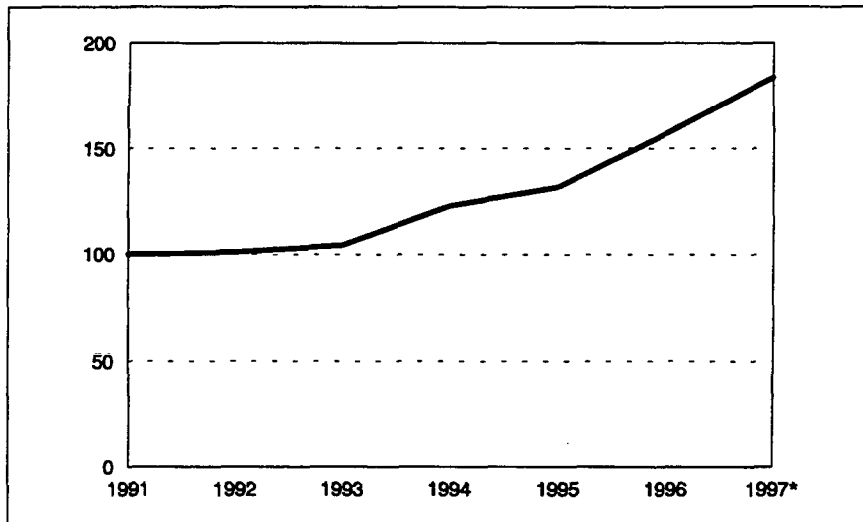
****) Metallit, metallituotteet, koneet, kuljetusvälineet

Vuoden 1997 t&k-toiminnan menojen arvioitu kasvu 17 %

Vuonna 1997 yritykset arvioivat käyttävänsä tutkimukseen ja tuotekehitykseen lähes 11,6 miljardia markkaa (taulukko 2). Suunniteltujen menojen reaalisuus arvioidaan olevan 17 prosenttia edellisvuodesta.

Vuoden 1997 arvioiduista menoista puolet kertyy sähköteknisen teollisuuden alalta, jossa menojen

arvioidaan kasvavan noin viidenneksen vuotta aiemmasta. T&k-menojen kasvun arvioidaan olevan ripeää kaikilla toimialoilla. Suhteessa eniten arvioidaan menojen kasvavan energia- ja vesihuollossa (32 %) ja tekstiili- ja vaatetusosalalla (31 %).



Kuvio 4. Yritysten t&k-menojen reaalin kehitys 1991-1997, 1991=100

Taulukko 3. Tutkimushenkilökunta, tutkimustyövuodet ja tutkimusmenot vuonna 1996 *

Toimiala	T&k-henkilökunta	Tutkimustyövuodet	T&k-menot milj. mk
Yhteensä	26467	20756	9850,0
Teollisuus	21122	17093	8096,2
Elintarvikkeet, juomat, tupakka	829	736	302,9
Tekstiilit, vaatteet, nahkatuotteet, jalkineet	155	57	54,4
Metsäteollisuus	1083	852	388,7
Kustantaminen ja painaminen	225	127	52,5
Öljy-, kumi- ja muovituotteet	721	667	257,8
Kemikaalit, kemialliset tuotteet	2489	2241	830,2
Lasi-, savi- ja kivituuotteet	217	162	39,8
Perusmetallit	628	579	217,2
Metallituotteet	297	198	88,1
Koneet, laitteet	2687	1729	904,8
Konttori- ja tietokoneet	453	413	216,0
Muut sähkökoneet ja -laitteet	1532	1385	664,2
Radio- televisio- ja tietoliikennevälineiden valmistus	7742	6380	3420,1
Lääkintä- ja hienomekaaniset kojeet, optiset instrumentit	1041	936	397,1
Sähkötekniinen teollisuus, erittelemätön **	418	248	78,8
Autot, perävaunut	285	203	115,3
Muut kulkuneuvot	190	99	37,8
Huonekalut, muut tuotteet	130	81	30,5
Energia ja vesihuolto	380	275	187,3
Liikenne (pl. teliliikenne)	116	73	50,4
Teleliikenne	643	484	248,2
Tietojenkäsittelypalvelu	928	580	187,6
Tekninen palvelu	742	505	285,4
Muut toimialat	2536	1746	795,0

*) Tiedot t&k-toiminnasta kerättiin EU:n alueella käynnissä olevan innovaatiotutkimuksen tiedonkeruun yhteydessä. Kaikki yrityssektorin toimialat eivät sisällyneet kyselyyn. Näiden toimialojen t&k-toiminnan tiedot arvioitiin ja ne sisältyvät taulukossa luokkaan muut toimialat. Tilaston laadintaperusteet on esitetty tuoteselosteessa.

***) Mikroyritykset, 0-9 työntekijää.

Tuoteseloste

Yleistä

Tilastokeskus on laatinut tutkimus- ja kehittämistoimintaa (t&k) koskevaa tilastoa vuodesta 1971 alkaen joka toiselta vuodelta. Vuonna 1995 toteutettiin ns. välikysely, jolloin yrityksiltä kerättiin keskeisimmät tiedot vuoden 1994 t&k-toiminnasta. Yrityssektorin vuoden 1996 tiedot kysyttiin puolestaan innovaatiotutkimuksen tiedonkeruun yhteydessä. Innovaatiotutkimus toteutetaan yhtäaikaan useimmissa Euroopan unioniin kuuluvissa maissa koskien tilastovuotta 1996. Kyseessä on toinen EU-maissa yhtäaikaan toteutettava tutkimus (CIS=Community Innovation Survey).

Tutkimus- ja kehittämistoiminnalla (t&k) tarkoitetaan systemaattista toimintaa tiedon lisäämiseksi ja tiedon käyttämistä uusien sovellusten löytämiseksi. Siihen sisällytetään perustutkimus, soveltava tutkimus sekä kehittämistyö.

Yritysten t&k-toiminta

Tiedot kerättiin postikyselynä suoraan yrityksiltä innovaatiotutkimuksen tietojenkeruun yhteydessä. Innovaatiotutkimusta laajennettiin ensimmäistä kertaa koskemaan palvelualoja. Tiedot annetaan pääsääntöisesti yrityksittäin. Yritykset (konsernit), jotka toimivat monella toimialalla, voivat halutesaan antaa tiedot kunkin toimintayksikön osalta erikseen tai vastata konsernitasolla.

Otoskehikkona (n=21 314) käytettiin yritysten rakennetilaston tuotantotietokantaa. Yli 100 työntekijän yritykset innovaatiotutkimuksen toimialoilla sisältyivät kaikki kyselyyn. Niiden yritysten osalta, joiden työntekijämäärä oli 10-99 henkeä, käytettiin otantaa. Otanta-asetelmana oli ositettu yksinkertainen satunnaisotanta, jossa ositusmuuttujina käytettiin toimialaa ja kokoluokkaa. Mikroyritysten (alle 10 työntekijää) osalta muodostettiin erillinen otos. Mikroyrityksiä on mukana kemian teollisuudessa (TOL -95: toimialat 24 ja 25), rakennusaineteollisuudessa (toimiala 26), koneiden ja laitteiden valmistuksessa (toimiala 29) sekä sähkötekniisessä teollisuudessa (toimialat 30-33). Tietoja kysyttiin kaik-

Tilasto kattaa Suomessa tehdyn tutkimus- ja kehittämistyön. Tilaston laadinnassa noudatetaan OECD:n ja EU:n suosituksia.

Tutkimus- ja kehittämistoimintaa kuvaavien tilastojen vaikeutena on määritelmän mahdollinen erilainen tulkinta eri yksiköissä. Koska on mahdollista antaa vain yleisiä ohjeita t&k-toiminnan rajaamiseksi, jää määritelmän yksityiskohtainen soveltaminen käytännössä tietojen antajille.

Menojen reaaliuudosta laskettaessa on käytetty bruttokansantuotteen markkinahintaindeksiä.

Tässä julkaisussa esitetyt tiedot ovat osin arvionvaraisia. Korkeakoulujen ja julkisen sektorin vuosien 1996 ja 1997 tiedot ovat arvioita. Yritysten osalta innovaatiotutkimuksesta puuttuneiden toimialojen tiedot on arvioitu (vuodet 1996 ja 1997). Arvioista kerrotaan tarkemmin seuraavalla sivulla.

kiaan yli 3 100 yritykseltä. Innovaatiotutkimuksen vastausprosentti joulukuussa 1997 on 69.

Innovaatiotutkimuksen laajentaminen palvelualoille lisäsi t&k-tilaston kattavuutta erityisesti energiahuollossa, tukkukaupassa, liikenteessä (pl. teleliikenne) ja rahoitustoiminnassa. Kattavuuden kohentaminen lisäsi t&k-menoja vuotta aiempaan verrattuna arviolta 150-200 milj. markkaa. Energiahuollon osalta lisäys oli suurin, arviolta noin 100 milj. mk.

Julkaisussa esitetyt yritysten tiedot vuoden 1997 t&k-toiminnasta perustuvat yritysten ilmoittamiin suunniteltuihin menoihin (innovaatiotutkimuksen toimialat). Innovaatiotutkimuksen puuttuvien toimialojen osalta vuosien 1996 ja 1997 tiedot on arvioitu. Arvioiden pohjana on vuoden 1995 kyselyssä kysytyt vuodelle 1996 suunnitellut t&k-menot (jos tieto on puuttunut, on käytetty vuoden 1995 tietoa). Puuttuvien toimialojen t&k-toiminnan menoiksi arvioitiin vuoden 1996 osalta noin 662 milj. markkaa ja vuoden 1997 osalta 667 milj. mk.

Julkisen sektorin ja korkeakoulujen menojen arviointi

Julkisen sektorin ja korkeakoulujen vuosien 1996 ja 1997 t&k-toiminnan arviot perustuvat Suomen Akatemian budjettianalyysien tietoihin (Tutkimus- ja kehittämisrahoitus valtion talousarviossa vuonna 1996/1997) sekä Suomen EU-T&K-sihteeristön julkaisuun Suomalaiset EU:n neljännen t&k-puiteohjelman projekteissa (EU-rahoitus). Tilastokeskuksen tutkimus- ja kehittämistoiminnan tilaston vuoden 1995 lukuja on korotettu määrättyjen julkaisuissa esitettyjen menojen muutosten pohjalta.

Julkisen sektorin arvioinnissa seurattuja menoeriä ovat valtion tutkimuslaitosten tutkimusmenot (kerroin 1.0), Tekesin soveltavan tutkimukseen kohdistuva rahoitus (0.5), Suomen Akatemian tutkimusrahoitus (pl. kv. rahoitus; kerroin 0.1), puolustustutki-

mus (1.0), muu valtion tutkimusrahoitus (pl. kansainväliset organisaatiot; kerroin 0.6), yritysten julkiselle sektorille kohdistama tutkimusrahoitus (1.0), EU:n tutkimusrahoitus (1.0) sekä muu ulkomainen tutkimusrahoitus (1.0).

Korkeakoulujen arvioinnissa seurattuja menoeriä ovat korkeakoulujen tutkimusmenot (kerroin 1.0), Suomen Akatemian tutkimusrahoitus (pl. kv. rahoitus; kerroin 0.9), Tekesin soveltavan tutkimuksen rahoitus (0.5), muu valtion tutkimusrahoitus (pl. kv. organisaatiot; kerroin 0.4), EU:n tutkimusrahoitus (1.0), muu ulkomainen rahoitus (1.0) sekä yritysten korkeakouluille suuntaama tutkimusrahoitus (1.0).

SVT Suomen virallinen tilasto
Finlands officiella statistik
Official Statistics of Finland

Tiede ja teknologia 1997:3
 Vetenskap och teknologi
 Science and technology

Tiedustelut:

Mikael Åkerblom
Ari Mikkilä
(09) 17 341

Yksityiskohtaisempia tietoja tutkimus- ja kehittämistoiminnasta sekä mm. teknologian soveltamisesta ja siirrosta on saatavissa Tilastokeskuksen tiede- ja teknologiatilastosta. Tietoja toimitetaan tilauksesta taulukkoina tai levykkeinä.

Vuoden 1997 Tiede ja teknologia -sarjan (tuotenro 9334) julkaisuja ovat:

- **Tutkimus- ja kehittämistoiminta 1995, taulukot** (tuotenro 9380), 300 mk
- **Teknologian soveltaminen ja siirto** (tuotenro 8903), 120 mk
- **Tutkimus- ja kehittämistoiminta 1996** (tuotenro 9652), 80 mk