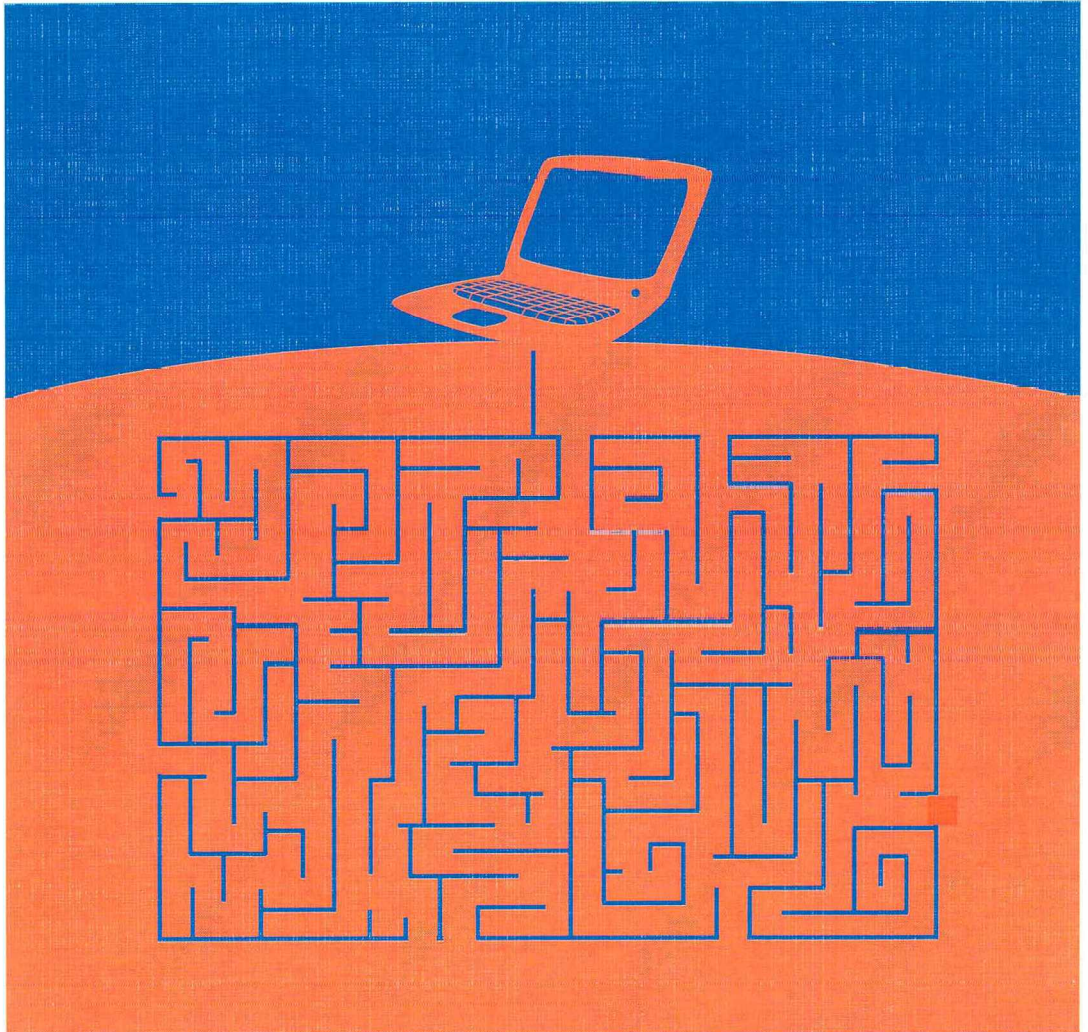


# Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2005

---





Tilastokeskus  
Statistikcentralen  
Statistics Finland

Suomen virallinen tilasto  
Finlands officiella statistik  
Official Statistics of Finland

Tiede, teknologia ja tietoyhteiskunta 2007  
Vetenskap, teknologi och informationssamhället  
Science, Technology and Information Society

# *Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2005*

*Tutkimus- ja kehittämisrahoitus valtion talousarviossa 2006*  
*Korkean teknologian tuotteiden ulkomaankauppa 2005*  
*Patentointi 2005*

---

---

*Tiedustelut – Förfrågningar – Inquiries:*

*Tero Luhtala  
Ari Leppälähti  
(09) 17 341*

*tiede.teknologia@tilastokeskus.fi*

*Kansikuva – Pämbild – Cover graphics: Jannis Mavrostomos*

*© 2006 Tilastokeskus – Statistikcentralen – Statistics Finland*

*Tietoja lainattaessa lähteenä on mainittava Tilastokeskus.  
Uppgifterna får lånas med uppgivande av Statistikcentralen som källa.  
Quoting is encouraged provided Statistics Finland is acknowledged as the source.*

*ISSN 1795-5165  
= Suomen virallinen tilasto  
ISSN 0785-0727  
ISBN 978-952-467-650-2*

*Edita Prima Oy, Helsinki 2007*

# Alkusanat

Tämä julkaisu sisältää viimeisimmät tilastotiedot tutkimus- ja kehittämistoiminnan henkilöstöstä, tutkimustyövuosista sekä tutkimusmenoista ja niiden rahoituksesta. Tiedonkeruu kattaa yritykset, yliopistot, yliopistolliset keskussairaalat, ammattikorkeakoulut, valtionhallinnon sekä yksityisen voittoa tavoittelemattoman toiminnan. Tutkimus- ja kehittämistoimintatilastoa on laadittu vuodesta 1971 alkaen. Tilaston laadinta pohjautuu OECD:n suositukseen ja EU:n säädöksiin.

Julkaisun sisältöä on laajennettu ottamalla tiivistetysti mukaan myös tietoja valtion tutkimus- ja kehittämisrahoituksesta, sekä t&k-toiminnan tuloksellisuutta kuvaavia tietoja korkean teknologian ulkomaankaupasta ja patentoinnista.

Aiemmista vastaavista julkaisuista poiketen varsinaiset tutkimus- ja kehittämistoimintaa koskevat vuositaulukot julkaistaan tästedes ainoastaan tilaston Internet-sivuilla osoitteessa [tilastokeskus.fi/til/tkke](http://tilastokeskus.fi/til/tkke).

Julkaisun on laatinut Tero Luhtala. Tietojen tuottamisesta ovat vastanneet Ari Leppälahti, Tero Luhtala ja Markku Virtaharju. Aineiston käsittelyyn ovat osallistuneet Raili Kouvalainen, Ossi Tikkanen ja Vesa Hämäläinen.

Helsingissä, joulukuussa 2006

Kaija Hovi  
Tilastojohtaja

# Sisältö

Alkusanat .....	3
Tutkimus- ja kehittämistoiminta vuonna 2005 .....	5
Yritysten tutkimus- ja kehittämistoiminta .....	15
Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta .....	22
Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta .....	27
Valtion tutkimus- ja kehittämisrahoitus vuonna 2006 .....	33
Korkean teknologian tuotteiden ulkomaankauppa vuonna 2005 .....	38
Patentointi vuonna 2005 .....	42
Tuoteseloste: tutkimus- ja kehittämistoiminta .....	45
Määritelmät .....	50
Tiivistelmä: tutkimus- ja kehittämistoiminta vuonna 2005 .....	53
Sammandrag: forsknings- och utvecklingsverksamheten år 2005 .....	54
Summary: R&D activity in 2005 .....	55

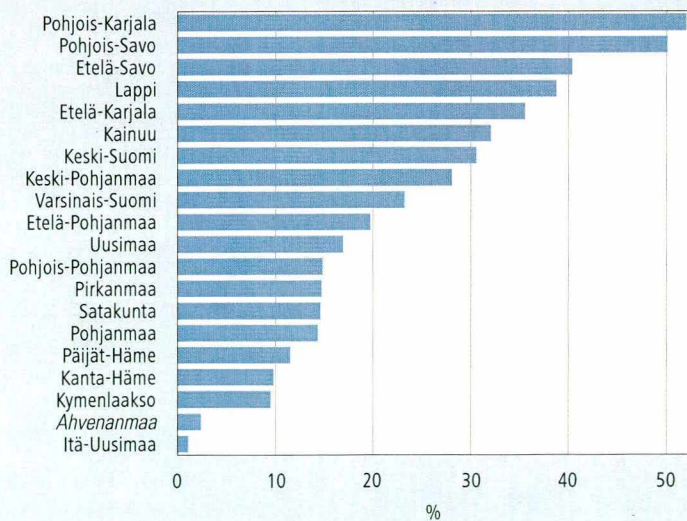
**Taulukko 4**

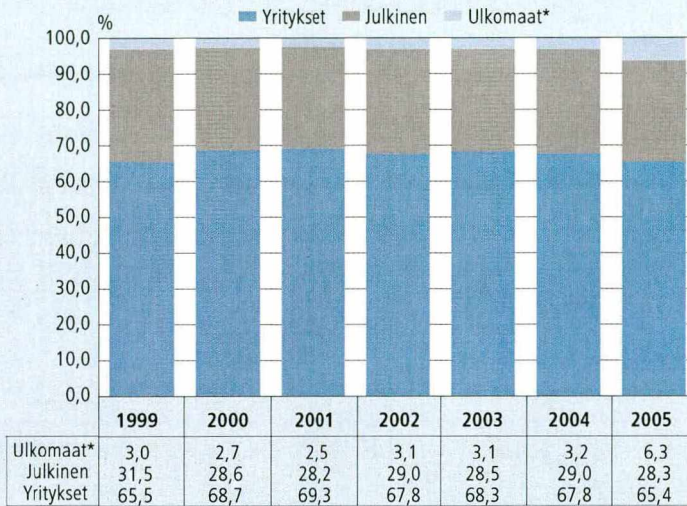
*Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot maakunnittain vuosina 2004 ja 2005*

Maakunta	T&k-menot 2004		T&k-menot 2005	
	milj. €	%	milj. €	%
<b>Yhteensä</b>	<b>5 253,4</b>	<b>100,0</b>	<b>5 473,8</b>	<b>100,0</b>
Uusimaa	2 232,4	42,5	2 306,9	42,1
Itä-Uusimaa	42,6	0,8	43,6	0,8
Varsinais-Suomi	522,2	9,9	566,7	10,4
Satakunta	64,4	1,2	56,3	1,0
Kanta-Häme	72,0	1,4	81,7	1,5
Pirkanmaa	828,1	15,8	878,5	16,0
Päijät-Häme	47,7	0,9	51,3	0,9
Kymenlaakso	38,7	0,7	32,8	0,6
Etelä-Karjala	77,8	1,5	81,2	1,5
Etelä-Savo	25,6	0,5	28,6	0,5
Pohjois-Savo	121,3	2,3	134,0	2,4
Pohjois-Karjala	61,0	1,2	65,7	1,2
Keski-Suomi	210,7	4,0	223,9	4,1
Etelä-Pohjanmaa	28,5	0,5	29,7	0,5
Pohjanmaa	99,7	1,9	85,0	1,6
Keski-Pohjanmaa	13,9	0,3	12,5	0,2
Pohjois-Pohjanmaa	692,1	13,2	717,1	13,1
Kainuu	25,1	0,5	24,0	0,4
Lappi	48,5	0,9	52,9	1,0
Ahvenanmaa	1,4	0,0	1,4	0,0

**Kuvio 7**

*Korkeakoulusektorin osuus t&k-menoista maakunnittain vuonna 2005*



**Kuvio 6***T&k-menojen rahoitus vuosina 1999–2005*

\* oman konsernin ulkomaisten yksiköiden rahoitus on laskettu ennen vuotta 2005 omaksi rahoitukseksi

### *Pirkanmaalla ja Pohjois-Pohjanmaalla t&k painottuu yrityssectorille*

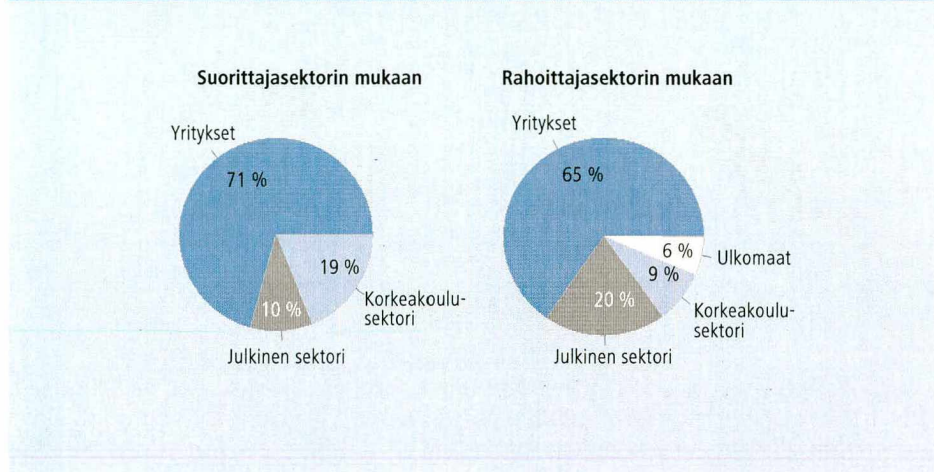
Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menoista 42 prosenttia kohdistui Uudellemaalle, jossa niiden määrä oli 2,3 miljardia euroa. Maakunnittaisessa jakaumassa ei vuonna 2005 tapahtunut olennaisia muutoksia, vaikka sekä Pirkanmaa että Varsinais-Suomi hieman vahvistivat osuuttaan Uudenmaan "kustannuksella". Näiden sekä t&k-menoin mitaten kolmanneksi suurimman maakunnan, Pohjois-Pohjanmaan, yhteenlaskettu osuus koko maan t&k-menoista oli edellisvuosien tapaan miltei 82 prosenttia. Kyseisten neljän suuren maakunnan osuus t&k-menojen koko 220 miljoonan euron lisäyksestä oli 88 prosenttia. Pohjanmaan t&k-menot puolestaan laskivat vuoden aikana 15 miljoonaa euroa, mikä on prosentteissakin saman verran.

Sektoreittain tarkasteltuna julkisen sektorin t&k-toiminta on varsin keskittynyt Uudellemaalle. Kyseisen sektorin t&k-menoista lähes 64 prosenttia tulee Uudeltamaalta. Julkisen sektorin merkitys on kuitenkin suhteellisesti suurin Kanta-Hämeessä, jossa sen osuus on 42 prosenttia alueen t&k-menoista. Uudenmaan osuus yritysten ja korkeakoulusektorin menoista on 40 prosentin paikkeilla. Yrityssectorin maakunnittainen jakauma noudattelee muutamain poikkeuksin t&k-menojen yleistä alueellista jakaumaa. Etenkin Pirkanmaan, mutta myös Pohjois-Pohjanmaan, osuus yritysten t&k-menoista on selvästi korkeampi verrattuna maakunnan osuuteen t&k-menoista kokonaisuutena. Vastaavasti näissä kahdessa maakunnassa julkisen sektorin merkitys on verrattain vähäinen.

valloissa ja Suomessa osuus nousi yli 70 prosenttiin. T&k-menoja rahoitettiin julkisin varoin eniten Puolassa ja Venäjällä, joissa molemmissa osuus oli vuonna 2004 yli 60 prosenttia. Suomessa julkisen rahoituksen osuus oli alempi kuin OECD- ja erityisesti EU-maissa keskimäärin<sup>4</sup>.

**Kuvio 5**

*T&k-menot suorittaja- ja rahoittajasektoreittain vuonna 2005*



**Taulukko 3**

*Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot suorittajasektorin ja rahoituslähteen mukaan vuonna 2005*

Suorittaja	Rahoituslähte									
	Yritykset		Julkinen sektori**		Korkeakoulu-sektori*		Ulkomaat***		Yhteensä	
	milj. €	%	milj. €	%	milj. €	%	milj. €	%	milj. €	%
Yritykset	3 446,6	88,9	225,1	5,8	–	–	205,2	5,3	3 876,9	100,0
Julkinen sektori**	66,7	12,0	437,7	78,9	–	–	50,3	9,1	554,7	100,0
Korkeakoulusektori*	67,8	6,5	407,8	39,1	478,2	45,9	88,3	8,5	1 042,1	100,0
<b>Yhteensä</b>	<b>3 581,2</b>	<b>65,4</b>	<b>1 070,6</b>	<b>19,6</b>	<b>478,2</b>	<b>8,7</b>	<b>343,9</b>	<b>6,3</b>	<b>5 473,8</b>	<b>100,0</b>

\* ml. yliopistolliset keskussairaalat ja ammattikorkeakoulut

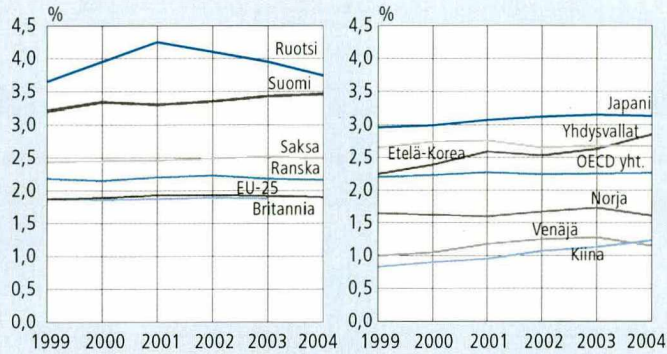
\*\* ml. YVT (yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta)

\*\*\* oman konsernin ulkomaisten yksiköiden rahoitus on aiemmin laskettu omaksi rahoitukseksi

4 Toisin kuin kansallisessa tilastoinnissa, OECD:n laskelmissa julkisten organisaatioiden myöntämiä lainoja ei lasketa julkiseksi rahoitukseksi.

#### Kuvio 4

T&k-menojen bruttokansantuoteosuuden kehitys eräissä EU-, OECD- ja muissa maissa vuosina 1999–2004



Osittain ennakkotietoja tai arvioita.

Lähde: OECD, *Main Science and Technology Indicators 2006/1*; Eurostat, *R&D Statistics*; Tilastokeskus.

EU-25 -alueella käytettiin t&k-toimintaan vuonna 2004 kaikkiaan lähes 195 miljardia euroa<sup>2</sup>. Ostovoimapariteettilaskelmiin perustuvassa vertailussa EU:n t&k-menot olivat vuotta aiemmin 72 prosenttia Yhdysvaltojen t&k-menoista. Vaikka Japani oli t&k-intensiivisempi kuin suuret kilpailijansa, oli sen menojen volyyymi vain noin 38 prosenttia Yhdysvaltojen tasosta.

### Julkisen rahoituksen osuus alle 30 prosenttia

Tilastokeskus kerää tietoja sekä toteutuneista t&k-menoista että niiden rahoituksesta. Menoja ja rahoituslähteitä rinnakkain tarkasteltaessa saadaan selville eri sektoreiden välisiä yhteyksiä, esimerkiksi kuinka paljon yritykset rahoittavat yliopistotutkimusta tai mikä on julkisen rahoituksen osuus yritysten t&k-menoista. Rahoituslähteenä mukaan tulee lisäksi Suomessa tehdyn t&k:n ulkomainen rahoitus. Ulkomainen rahoitus sisältää edellisvuodesta poiketen nyt myös kansainvälisten konsernien omilta ulkomaisilta yksiköiltä saadun rahoituksen.

Yritykset vastasivat 71 prosentista t&k-työstä, mutta niiden osuus menojen rahoituksesta oli 65 prosenttia vuonna 2005. Julkisen rahoituksen<sup>3</sup> osuus laski edellisvuodesta hieman ja oli 29 prosenttia. Kuusi prosenttia rahoituksesta tuli ulkomailta.

Yritysten osuus t&k-menoista oli korkein Luxemburgissa, 88 prosenttia. Myös Etelä-Koreassa, Japanissa, Ruotsissa, Sveitsissä, Israelissa, Saksassa, Yhdys-

2 Science and technology in Europe – Data 1990-2004. European Commission – Eurostat 2006.

3 Julkinen rahoitus koostuu valtionhallinnon ja YVT-sektorin omarahoitteisesta tutkimuksesta, yliopistojen julkisesta budjetti- ja muusta rahoituksesta sekä yritysten tuotekehitystuista ja -lainoista.

senttia. EU:n suurista jäsenmaista Saksassa osuus oli 2,5 prosenttia, mutta keskimääräistä tasoa painoivat alapäin etenkin Italia ja Espanja, joissa t&k-menojen bkt-osuus jäi vain runsaaseen prosenttiin. Uusissa jäsenmaissa t&k-menojen bkt-osuus oli pääsääntöisesti vanhoja jäsenmaita alhaisempi.

**Taulukko 2**

*T&k-menojen tunnuslukuja OECD- ja muissa maissa vuonna 2004*

	T&k-menot milj. USD***	Osuus OECD-alueen t&k-menoista %	T&k-menojen BKT-osuus %	Yritysten osuus t&k-menoista %	Julkisen rahoituksen osuus**** %
<b>EU-25*</b>	<b>210 168</b>	<b>28,8</b>	<b>1,8</b>	<b>63,3</b>	<b>35,0</b>
Saksa	59 115	8,1	2,5	70,4	30,4
Ranska	38 985	5,3	2,2	62,9	*39,0
Britannia*	33 231	4,6	1,9	65,7	31,4
Italia*	17 506	2,4	1,1	47,3	.
Espanja	11 802	1,6	1,1	54,4	41,0
Ruotsi*	10 441	1,4	4,0	74,1	23,5
Alankomaat	9 583	1,3	1,8	57,8	*36,2
Belgia	6 203	0,9	1,9	68,6	*23,6
Itävalta	5 964	0,8	2,2	**66,8	35,3
Suomi	5 462	0,7	3,5	70,1	26,3
Tanska	4 334	0,6	2,5	68,0	*27,1
Puola	2 764	0,4	0,6	28,7	65,2
Tšekki	2 412	0,3	1,3	63,7	41,9
Irlanti	1 768	0,2	1,2	64,6	32,2
Portugali*	1 437	0,2	0,8	33,2	60,1
Unkari	1 433	0,2	0,9	41,1	51,8
Kreikka*	1 392	0,2	0,6	30,1	47,4
Slovenia	608	0,1	1,5	67,0	30,0
Luxemburg	477	0,1	1,8	87,8	*11,2
Slovakia	389	0,1	0,5	49,2	57,1
<b>Muita OECD-maita</b>					
Yhdysvallat	312 535	42,8	2,7	70,1	31,0
Japani	118 026	16,2	3,1	75,2	18,1
Etelä-Korea	28 288	3,9	2,9	76,7	23,1
Kanada	20 211	2,8	2,0	54,0	33,6
Australia**	9 609	1,3	1,6	51,2	42,4
Sveitsi	7 630	1,0	2,9	73,7	22,7
Norja	3 016	0,4	1,6	54,8	*41,9
Turkki**	3 014	0,4	0,7	28,7	50,6
Islanti*	255	0,0	2,9	51,8	40,1
<b>OECD yhteensä</b>	<b>729 431</b>	<b>100,0</b>	<b>2,3</b>	<b>67,9</b>	<b>*30,2</b>
<b>Muita maita</b>					
Kiina	93 992	.	1,2	66,8	26,6
Venäjä	16 670	.	1,2	69,1	60,6
Taiwan	14 951	.	2,6	64,4	33,9
Israel	7 666	.	4,4	73,7	**23,3

Osittain ennakkotietoja tai arvioita

\* Tieto vuodelta 2003

\*\* Tieto vuodelta 2002

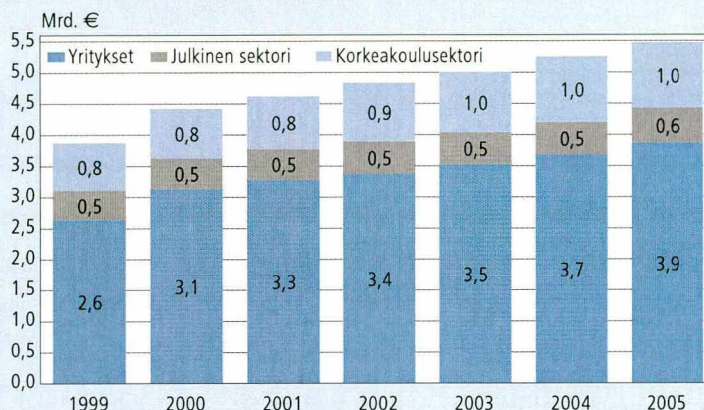
\*\*\* Ostovoimakorjattu USD (PPP)

\*\*\*\* Julkishallinnon osuus korkeakoulujen, tutkimuslaitosten ja yritysten t&k-rahoituksesta.  
Ei sisällä julkisia lainoja.

Lähde: OECD, *Main Science and Technology Indicators 2006/1*

**Kuvio 3**

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot sektoreittain vuosina 1999–2005

**Taulukko 1**

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot sektoreittain, reaali muutos ja osuus bruttokansantuotteesta vuosina 1999–2005 sekä arvio vuodelle 2006

Vuosi	Yritykset		Julkinen sektori***		Korkeakoulusektori**		Yhteensä	Reaali muutos ed. vuodesta	T&k-menojen BKT-osuus**
	milj. €	%	milj. €	%	milj. €	%			
1999	2 643,9	68,2	470,1	12,1	764,8	19,7	3 878,8	14,6	3,16
2000	3 135,9	70,9	497,4	11,2	789,3	17,8	4 422,6	11,1	3,34
2001	3 284,0	71,1	500,9	10,8	834,1	18,1	4 619,0	1,4	3,30
2002	3 375,1	69,9	529,7	11,0	925,6	19,2	4 830,3	3,3	3,35
2003	3 527,9	70,5	515,4	10,3	961,7	19,2	5 005,0	4,0	3,43
2004	3 683,5	70,1	530,1	10,1	1 039,8	19,8	5 253,4	4,4	3,46
2005	3 876,9	70,8	554,7	10,1	1 042,1	19,0	5 473,8	3,5	3,48
2006*	4 057,7	70,7	565,5	9,9	1 113,1	19,4	5 736,3	.	3,41

\* Arvio kyselyvastausten ja muiden laskelmien perusteella

\*\* Bkt 2004 ja 2005 Tilastokeskuksen ennakkotietoja, bkt 2006 valtiovarainministeriön ennuste

\*\*\* ml. YVT (yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta)

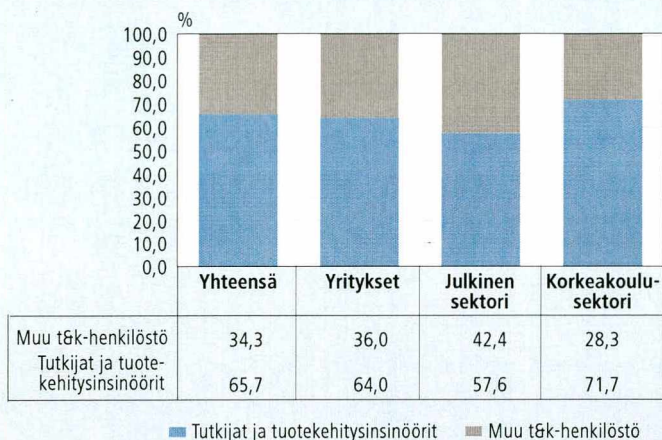
## Suomen t&k-intensiivisyys huipputasoa kansainvälisesti vertaillen

T&k-menojen hieman bruttokansantuotetta nopeampi kasvu jatkui vuonna 2005, jolloin niiden bkt-osuus oli 3,5 prosenttia. Vuonna 2006 osuus näyttäisi laskevan jonkin verran. T&k-menojen bkt-osuus on Suomessa maailman kärkeä, sillä edellä ovat vain Israel (4,4 %) ja Ruotsi (4,0 %). Muita t&k-intensiivisiä maita ovat Japani (3,1 %) sekä Sveitsi, Islanti ja Etelä-Korea, joissa kaikissa osuus on 2,9 prosenttia. Pohjoismaista myös Tanska kuuluu Euroopan t&k-intensiivisimpiin maihin.

Vuonna 2004 koko EU-alueen bruttokansantuotteesta 1,9 prosenttia käytettiin tutkimukseen ja kehittämiseen, OECD-alueen vastaava osuus oli 2,3 pro-

**Kuvio 2**

*Tutkijoiden ja tuotekehitysinsinöörin osuus t&k-henkilöstöstä sektoreittain vuonna 2005*



### *T&k-menojen kasvu jatkuu joutuisana*

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot olivat vuonna 2005 kaikkiaan lähes 5,5 miljardia euroa. Menojen lisäys pysytteli jo viidettä vuotta 200 miljoonan euron tuntumassa ja myös reaalikasvu kertyi viime vuosien tapaan noin neljä prosenttia. Valtaosa menojen kasvusta oli yritysten t&k-panostusten lisäystä. Korkeakoulusektorin menot pysyivät pääasiassa laskennallisista muutoksista johtuen liki ennallaan. Tutkimusmenojen arvioidaan<sup>1</sup> vuonna 2006 nousevan yli 5,7 miljardiin euroon ja 260 miljoonan euron lisäys jakaantuisi kaikille kolmelle sektorille.

Tutkimusmenojen inflaatiokorjattu kasvu on kaudella 1999–2005 ollut keskimäärin kuusi prosenttia vuodessa. Enin kasvu tapahtui kuitenkin jo vuosituhanen vaihteessa, jolloin varsinkin yritykset lisäsivät voimakkaasti t&k-menojaan. Sittemmin kehitys yrityssektorilla on jatkunut maltillisemmin ja ajoittain korkeakoulusektorilla on ylletty suhteellisesti parempiin kasvulukemiin. Julkisella sektorilla vuosimuutokset ovat olleet jokseenkin vähäisiä ja vaihteleviakin, mutta joka tapauksessa edistystä on tapahtunut aivan viime vuosina.

1 Arvioitu kyselyvastausten ja muiden laskelmien perusteella.

# Tutkimus- ja kehittämistoiminta vuonna 2005

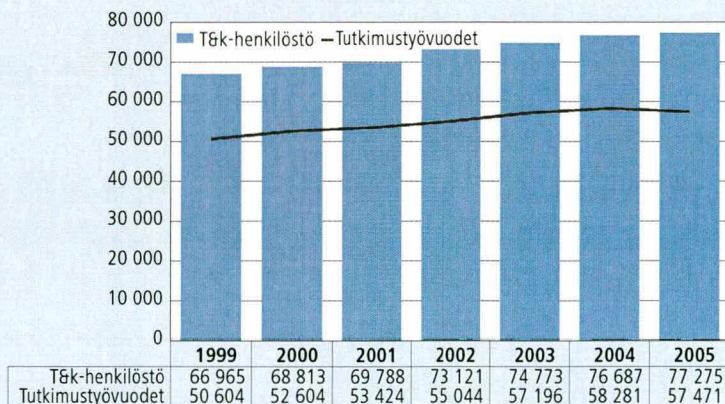
## Tutkimushenkilökunnan määrään pieni lisäys

Tutkimus- ja tuotekehitystehtävissä (t&k) työskenteli vuonna 2005 kaikkiaan 77 300 henkilöä. Yhteen prosenttiin jäänyt lisäys edellisvuodesta oli alle puolet kauden 1999–2005 keskimääräiseen kasvuun verrattuna. T&k-henkilöstön määrä kasvoi vuonna 2005 korkeakoulusektorilla 500:lla, mutta yrityksissä vain runsaalla sadalla ja julkisella sektorilla puolestaan väheni hieman. T&k-henkilöstöstä miltei kaksi kolmasosaa oli tutkijoita ja tuotekehityksinsinöörejä (*engl. researchers*), muut suorittivat lähinnä t&k-toimintaan liittyviä asiantuntija- tai tukitehtäviä. Tutkijoiden osuus oli korkein (72 %) korkeakoulusektorilla. Naisten osuus t&k-henkilöstöstä kasvoi kaikilla sektoreilla. Naisia oli kaikkiaan 26 400, joten keskimäärin joka kolmas t&k-henkilöstöön lukeutuva oli nainen. Naisten osuus tutkimushenkilökunnasta oli yrityksissä huomattavan alhainen (22 %) julkiseen sektoriin (48 %) ja korkeakoulusektoriin (47 %) verrattuna.

Tutkimustyövuosien määrä laski vuoden 2005 aikana 800:lla ja oli yhteensä 57 500. Ainoastaan julkisella sektorilla niiden määrä kasvoi hieman edellisvuoteen verrattuna. Työvuosien määrä on kuitenkin noussut vuodesta 1999 alkaen keskimäärin kaksi prosenttia vuodessa. Työvuosista 56 prosenttia tehtiin yrityksissä ja 30 prosenttia korkeakoulusektorilla. Yliopistotasoisien tutkinnon suorittaneet vastasivat 56 prosentista tutkimustyövuosista. Tehtävien mukaan jaoteltuna tutkijoiden ja tuotekehityksinsinöörien osuus tutkimustyövuosista oli 69 prosenttia, korkeakoulusektorilla lähes 74 prosenttia.

**Kuvio 1**

T&k-henkilöstö ja tutkimustyövuodet vuosina 1999–2005



Korkeakoulujen merkitys tutkimustoiminnalle on huomattava niissä maakunnissa, joissa ei ole vahvaa yritysten t&k-toimintaa. Joensuun ja Kuopion yliopistojen myötä korkeakoulusektorin osuus niin Pohjois-Karjalan kuin Pohjois-Savonkin t&k-menoista on yli puolet. Sen sijaan suurten yliopistojen maakunnissa Uudellamaalla, Pirkanmaalla ja Pohjois-Pohjanmaalla sektorin osuus alueiden tutkimusmenoista jää alle 20 prosenttiin.

### *T&k-menot vahvassa kasvussa Tampereen ja Oulun seutukunnissa*

T&k-toiminta on maakuntien sisällä alueellisesti erittäin keskittynyttä. Uudenmaan t&k-menoista 99 prosenttia kohdistuu Helsingin seutukuntaan, Pirkanmaan menoista 95 prosenttia Tampereen seutukuntaan ja Pohjois-Pohjanmaan 96 prosenttia Oulun seutukuntaan. Tässä suhteessa muutoksia ei viime vuosina ole tapahtunut ja näiden kolmen seutukunnan osuus koko maan t&k-menoista on pysytellyt 70 prosentin paikkeilla. Varsinais-Suomessa t&k-toiminta painottuu kahden keskuksen ympärille: Turkuun (56 % maakunnan t&k-menoista) ja Saloon (42 %).

T&k-menot kasvoivat vuonna 2005 eniten Helsingin seutukunnassa, jossa lisäystä kertyi runsas 61 miljoonaa euroa. Salon seutukunnassa t&k-menot kuitenkin nousivat suhteellisesti eniten, lähes neljänneksellä ja euroissakin mitaten 46 miljoonaa. T&k-menot laskivat suurista seutukunnista eniten, miltei 13 miljoonaa euroa, Vaasassa. Kotka-Haminassa ja Porissa pudotus oli prosenteissa suurin, noin 20.

#### **Taulukko 5**

*Tutkimus- ja kehittämistoiminta t&k-menojen mukaan suurimmissa seutukunnissa vuosina 2004 ja 2005*

Seutukunta	T&k-menot 2004			T&k-menot 2005			T&k-menojen reaaliomuutos* 2004–2005	T&k-menot asukasta** kohti 2005
	Yhteensä	Osuus t&k-menoista	yritysten osuus	Yhteensä	Osuus t&k-menoista	yritysten osuus		
	milj. €	%	%	milj. €	%	%		
<b>Koko maa</b>	<b>5 253,4</b>	<b>100,0</b>	<b>70</b>	<b>5 473,8</b>	<b>100,0</b>	<b>71</b>	<b>3,5</b>	<b>1 043</b>
Helsinki	2 213,1	42,1	67	2 274,5	41,6	68	2,1	1 849
Tampere	793,8	15,1	73	834,6	15,2	80	4,5	2 623
Oulu	663,0	12,6	76	688,1	12,6	80	3,1	3 361
Turku	315,0	6,0	61	316,7	5,8	55	-0,1	1 064
Salo	188,7	3,6	100	235,2	4,3	100	23,8	3 728
Jyväskylä	180,8	3,4	54	191,5	3,5	54	5,2	1 167
Kuopio	101,2	1,9	33	111,1	2,0	29	9,1	940
Vaasa	88,3	1,7	86	75,7	1,4	83	-14,8	851
Joensuu	53,6	1,0	31	61,1	1,1	24	13,1	528
Lappeenranta	56,6	1,1	42	60,2	1,1	49	5,7	861
Lahti	43,3	0,8	92	46,8	0,9	87	7,4	276
Porvoo	40,7	0,8	99	42,1	0,8	98	2,9	568
Forssa	35,8	0,7	18	39,2	0,7	36	8,7	1 104
Pori	44,8	0,9	89	35,9	0,7	82	-20,4	260
Hämeenlinna	24,8	0,5	83	30,0	0,5	72	20,3	336
Rovaniemi	26,5	0,5	20	27,4	0,5	21	2,9	439
Kajaani	23,6	0,4	74	22,9	0,4	61	-3,3	392
Raahe	19,9	0,4	83	22,8	0,4	86	13,8	649
Kotka-Hamina	27,0	0,5	96	21,4	0,4	87	-21,5	243
Imatra	21,2	0,4	97	21,0	0,4	98	-1,6	457

\* Deflatoituna BKT:n markkinahintaindeksillä (BKT:t ennakkollisia)

\*\* suhteutettu vuoden 2005 keskväkilukuun

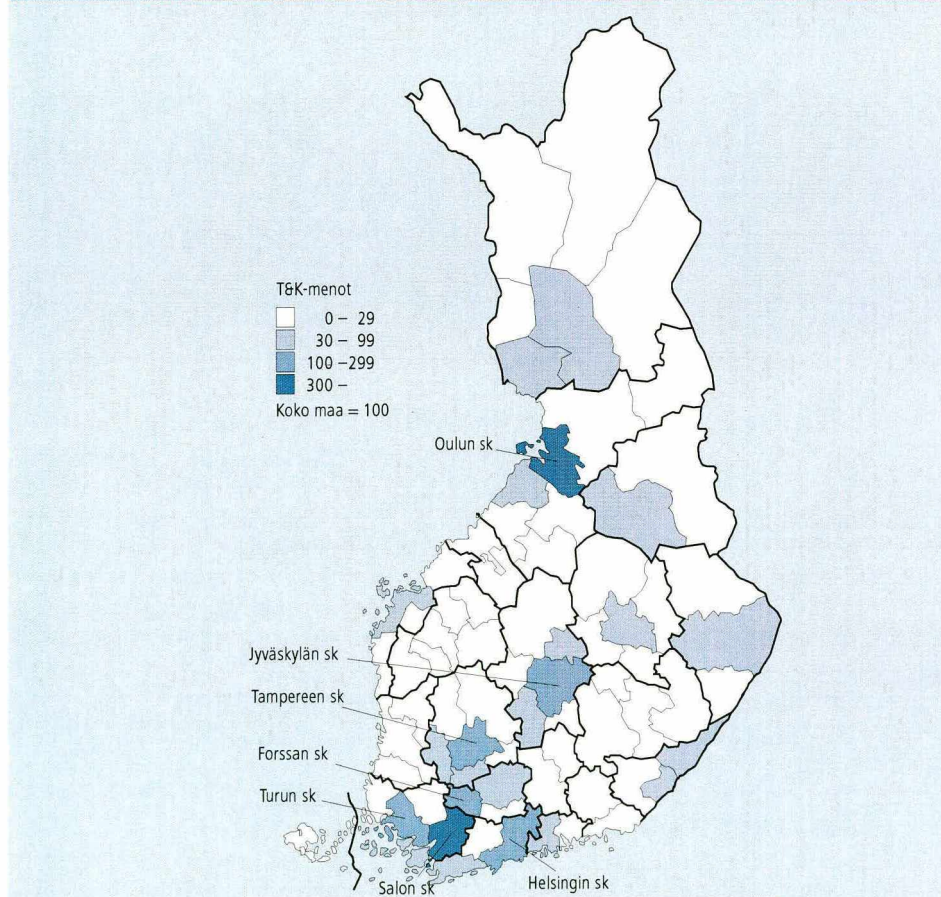
*Seutukuntajaon muutosten vuoksi Joensuun ja Imatran vuosien 2004 ja 2005 tiedot eivät ole täysin vertailukelpoisia*

Tutkimus- ja kehittämismenot olivat asukaslukuun suhteutettuna suurimmat Salon ja Oulun seutukunnissa, joissa niiden määrä asukasta kohti laskettuna oli 3 500 euron molemmin puolin ja samalla yli kolminkertainen maan keskiarvoon (1 043 €/asukas) verrattuna. Salon seutukunnan asukaskohtaiset t&k-menot nousivat vuodessa runsaalla 700 eurolla, mutta Oulun vain noin sadalla eurolla. Näiden kahden lisäksi vain Tampereen, Helsingin, Jyväskylän, Forssan ja Turun seutukunnissa t&k-intensiteetti oli koko maan keskiarvoa korkeampi.

Seutukuntien t&k-toiminta eroaa toisistaan myös sektoreittaisen rakenteen suhteen. Esimerkiksi Salon, Imatran ja Porvoon seutukunnissa t&k-toiminta tapahtuu käytännössä yksinomaan yrityssectorilla. Yritysten osuus on selvästi alempi niin Helsingin kuin muidenkin suurten yliopistokaupunkien seutukunnissa. Tampere ja Oulu ovat merkittävistä korkeakouluista huolimatta kuitenkin vahvasti yritysveitoisia, Turussa puolestaan yritysten osuus t&k-menoista jää selvästi alle koko maan keskitason. Rovaniemen, Joensuun, Kuopion ja Forssan seutukuntien t&k-menot puolestaan kohdistuvat valtaosin korkeakouluihin tai muihin julkisen sektorin laitoksiin.

### Kartta 1

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot asukasta kohti vuonna 2005 seutukunnittain



# Yritysten tutkimus- ja kehittämistoiminta

## T&k-henkilöstöä lähes 41 000

Yrityksissä oli vuonna 2005 tutkimus- ja kehittämishenkilökuntaa 40 800 ja edellisvuoteen verrattuna määrä kasvoi vain runsaalla sadalla. Naisten osuus oli samalla runsaan viidenneksen tasolla kuin koko viime vuosikymmenen ajan. Naistutkijoita oli suhteellisesti eniten elintarvikkeiden valmistuksessa, kemianteollisuudessa sekä tekstiili- ja vaatetusalalla, joissa kussakin naisten osuus oli yli puolet. Miesvaltaisin toimiala puolestaan oli metalli- ja konepajateollisuus, jossa vain harvempi kuin joka kymmenes t&k-työntekijä oli nainen. Naisia oli varsin vähän myös mm. energiahuollon ja elektroniikkateollisuuden aloilla. 64 prosenttia yritysten t&k-henkilöstöstä oli tutkijoita tai tuotekehitysinsinöörejä, muut suorittivat erilaisia t&k-toiminnan asiantuntija- ja tukitehtäviä.

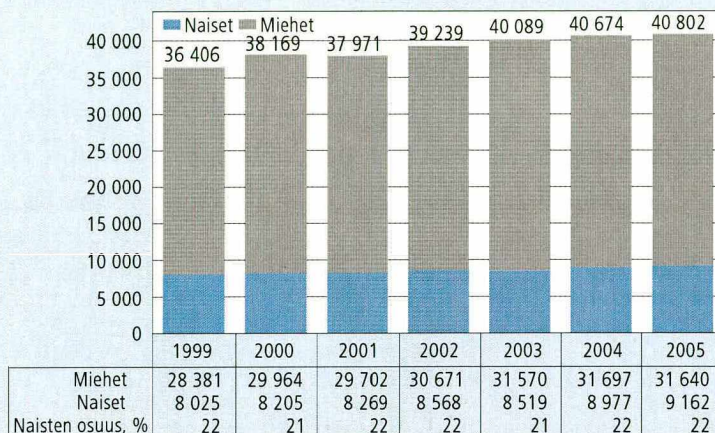
Yritysten tutkimustyövuosien määrä laski vuoden 2005 aikana 500:lla ja oli kaikkiaan 32 100. Näin ollen vuosia, tosin 2000-luvulla melko verkkaisena, jatkunut kasvu taittui. Yliopistotutkimuksen suorittaneiden tutkijoiden osuus tehdyistä työvuosista laski runsaasta 47 prosentista 45 prosenttiin. Teollisuustoimialoilla akateemisten osuus oli kaksi prosenttiyksikköä yritysten keskimääräistä tasoa alempi.

**Taulukko 6**  
Yritysten tutkimushenkilökunta vuonna 2005

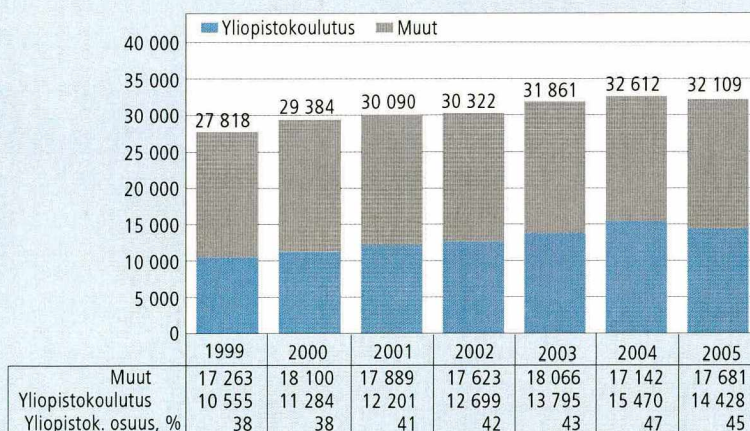
	T&k-henkilöstö		
	Yhteensä	Tutkijat, tuotekehitysinsinöörit	
		Lkm	%
<b>Yritykset yhteensä</b>	<b>40 802</b>	<b>26 122</b>	<b>64,0</b>
<b>Teollisuus yhteensä</b>	<b>28 764</b>	<b>19 523</b>	<b>67,9</b>
Elintarviketeollisuus (TOL 15-16)	908	434	47,8
TEVANAKE-teollisuus (TOL 17-19)	161	79	49,3
Puunjalostusteollisuus (TOL 20-21)	1 069	545	51,0
Kemianteollisuus (TOL 23-25)	3 206	1 475	46,0
Metalli- ja konepajateollisuus (TOL 27-29,34-35)	5 086	3 269	64,3
Elektroniikkateollisuus (TOL 30-33)	17 700	13 405	75,7
Muu teollisuus	633	315	49,8
Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto (TOL 40-41)	146	67	45,9
Rakentaminen (TOL 45)	480	226	47,1
Tukkukauppa ja agentuuritoiminta (TOL 51)	668	391	58,5
Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne (TOL 60-64)	1 025	400	39,1
Tietojenkäsittelypalvelu (TOL 72)	5 349	2 648	49,5
Tutkimus ja kehittäminen (TOL 73)	2 161	1 346	62,3
Muu liike-elämää palveleva toiminta (TOL 74)	1 966	1 361	69,2
Muut toimialat	245	160	65,1

**Kuvio 8**

Yritysten tutkimushenkilöstö sukupuolen mukaan vuosina 1999–2005

**Kuvio 9**

Yritysten tutkimustyövuodet koulutuksen mukaan vuosina 1999–2005



### Yritysten t&k-menot kasvoivat yli viisi prosenttia

Yritysten tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot olivat vuonna 2005 miltei 3,9 miljardia euroa, josta palkkamenojen osuus hieman yli puolet. Menojen kasvu oli nopeinta sitten vuoden 2000, liki 200 miljoonaa euroa. Teollisuustoimialojen osuus menojen lisäyksestä oli yli 90 prosenttia ja yksinomaan elektroniikkateollisuuden lähes kolme neljäsosaa. Teollisuustoimialojen osuus yritysten t&k-menoista pysyi entisellään 80 prosentissa.

T&k-menojen kasvun arvioidaan yritysten antamien tietojen perusteella jatkuvan nopeana myös vuonna 2006 ja nousevan samalla yli neljään miljardiin euroon. Näyttäisi myös siltä, että reipasta kasvua tapahtuisi elektroniikkateollisuuden ohella miltei kaikilla muillakin toimialoilla.

Uudenmaan osuus yritysten tutkimus- ja kehittämismenoista oli 40, Pirkanmaan 18, Pohjois-Pohjanmaan 15 ja Varsinais-Suomen 11 prosenttia. Yhdessä näiden neljän suurimman maakunnan osuus oli siis yli viisi kuudesosaa yritysten t&k-menoista. Osuudet pysyivät edellisvuoteen verrattuna jokseenkin ennallaan.

### Taulukko 7

Yritysten t&k-menot toimialoittain 2004–2005 sekä arvio vuodelle 2006

Toimiala	T&k-menot 2004		T&k-menot 2005		T&k-menot 2006*	
	milj. €	%	milj. €	%	milj. €	%
<b>Yritykset yhteensä</b>	<b>3 683,5</b>	<b>100,0</b>	<b>3 876,9</b>	<b>100,0</b>	<b>4 057,7</b>	<b>100,0</b>
<b>Teollisuus yhteensä</b>	<b>2 936,9</b>	<b>79,7</b>	<b>3 112,9</b>	<b>80,3</b>	<b>3 224,7</b>	<b>79,5</b>
Elintarviketeollisuus (TOL 15-16)	50,4	1,4	59,7	1,5	70,1	1,7
TEVANAKE-teollisuus (TOL 17-19)	11,0	0,3	8,6	0,2	8,8	0,2
Puunjalostusteollisuus (TOL 20-21)	95,1	2,6	100,1	2,6	106,7	2,6
Kemianteollisuus (TOL 23-25)	275,3	7,5	267,1	6,9	299,0	7,4
Metalli- ja konepajateollisuus (TOL 27-29,34-35)	383,0	10,4	412,9	10,7	444,7	11,0
Elektroniikkateollisuus (TOL 30-33)	2 081,6	56,5	2 223,7	57,4	2 250,9	55,5
Muu teollisuus	40,4	1,1	40,8	1,1	44,6	1,1
Sähkö-, kaasua- ja vesihuolto (TOL 40-41)	5,7	0,2	12,0	0,3	16,0	0,4
Rakentaminen (TOL 45)	27,1	0,7	24,8	0,6	26,5	0,7
Tukkukauppa ja agentuuritoiminta (TOL 51)	59,6	1,6	70,6	1,8	78,2	1,9
Kuljetus, varastointi ja tietoliikenne (TOL 60-64)	101,4	2,8	92,8	2,4	102,1	2,5
Tietojenkäsittelypalvelu (TOL 72)	271,4	7,4	275,6	7,1	302,9	7,5
Tutkimus ja kehittäminen (TOL 73)	184,6	5,0	178,8	4,6	185,9	4,6
Muu liike-elämää palveleva toiminta (TOL 74)	78,2	2,1	92,8	2,4	103,4	2,5
Muut toimialat	18,6	0,5	16,7	0,4	17,9	0,4

\* Arvio kyselyvastausten ja muiden laskelmien perusteella

### Elektroniikkateollisuus hallitsee yritysten t&k-toiminnassa

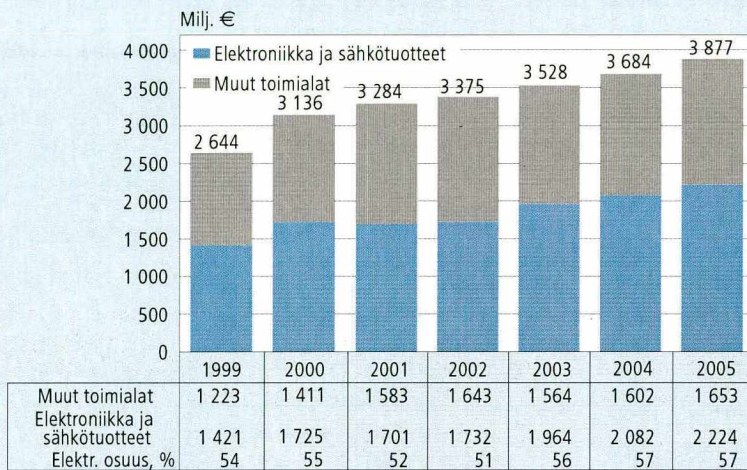
Elektroniikkateollisuuden t&k-panostusten viime vuosien vahva kasvu jatkui elektroniikan ja sähkötuotteet sisältävän toimialan t&k-menojen noustessa vuonna 2005 runsaaseen 2,2 miljardiin euroon. Toimialan menot kasvoivat noin 140 miljoonaa euroa ja osuus yritysten t&k-menoista oli edellisvuoden tavoin 57 prosenttia. Myös metalli- ja konepajateollisuuden t&k-panostukset lisääntyivät 30 miljoonaa euroa.

Elektroniikkateollisuuden t&k-menojen kehitys on useamman vuoden tarkastelujaksolla ollut muihin teollisuustoimialoihin verrattuna selvästi nopeampaa. Toimialan panostukset ovat reaalisesti miltei puolitoistakertaistuneet vuodesta 1999 vuoteen 2005 samalla, kun muilla teollisuustoimialoilla kasvu on jäänyt parhaimmillaankin noin 20 prosenttiin. Muiden kuin teollisuustoimialojen, lähinnä palvelualo-

jen, t&k-menojen kehitys on viime vuosina ollut kuitenkin hieman elektroniikkateollisuuttakin suotuisampaa. T&k-toiminnan kannalta kaksi selvästi suurinta palvelutoimialaa ovat tietojenkäsittelypalvelut, jonka osuus palvelualojen t&k-menoista oli 39 prosenttia vuonna 2005, sekä tutkimuspalvelut (25 %).

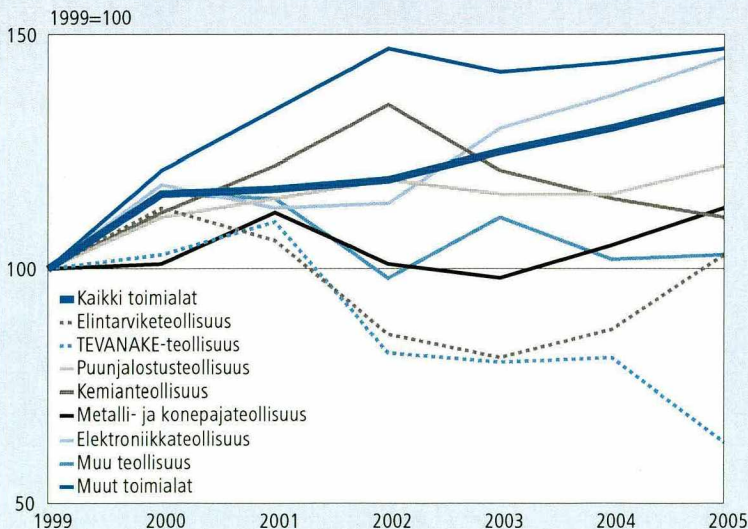
**Kuvio 10**

*Yritysten t&k-menot ja elektroniikkateollisuuden osuus vuosina 1999–2005*



**Kuvio 11**

*Yritysten t&k-menojen reaalikehitys\* erällä teollisuustoimialoilla vuosina 1999–2005*



Deflatoituna BKT:n markkinahintaindeksillä

## Tietoliikennealan tuotteet ja palvelut ylivoimaisesti suurin tuoteryhmä

Lopputuotteittain tarkasteltuna t&k-menoista 56 prosenttia kohdistui elektronisten komponenttien, tietoliikennevälineiden sekä tietoliikennealan tuotteiden ja palvelujen ryhmään. Tietojenkäsittelypalvelut toiseksi suurimpana ryhmänä vastasi kuudesta prosentista ja lääkkeiden osuus oli reilu viisi prosenttia.

Tietoliikenteen tuotteiden ja palveluiden tuoteryhmän menot lisääntyivät vuodesta 2004 lähes 130 miljoonalla eurolla ja samalla osuuskin nousi edelleen hieman. Viime vuosina vahvassa kasvussa ollut tietojenkäsittelypalveluihin kohdistuva tutkimus- ja kehittämistoiminta sen sijaan väheni muutamalla miljoonalla eurolla vuonna 2005. Tästä huolimatta ryhmän osuus oli yli kaksinkertainen vuoteen 1999 verrattuna samalla, kun esimerkiksi sähkökoneiden ja -laitteiden osuus on kutistunut miltei yhtä paljon.

**Taulukko 8**

*Yritysten tutkimus- ja kehittämismenot suurimmissa tuoteryhmissä vuonna 2005 sekä osuudet vuosina 1999–2005*

	1999	2001	2003	2004	2005	
	%	%	%	%	%	milj. €
Elektroniset komponentit, tietoliikennevälineet ja tietoliikenne	53,1	53,1	55,5	55,3	55,8	2 164,9
Tietojenkäsittelypalvelu	2,8	4,5	5,0	6,2	5,8	224,0
Lääkkeet	4,1	6,0	5,4	4,9	5,3	206,5
Sähkökoneet ja -laitteet	4,8	4,4	4,1	4,4	3,3	129,2
Instrumentit, hienomekaaniset tuotteet	2,0	2,4	3,2	2,8	2,9	113,1
Massa, paperi ja paperituotteet	3,2	2,2	2,7	2,6	2,6	101,0
Metallituotteet	1,6	2,4	2,1	2,3	2,4	91,3
Muu tuoteryhmät	28,4	24,9	21,8	21,5	21,8	846,9
<b>Yritykset yhteensä</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>3 876,9</b>

## Valtaosa omarahoitteista t&k:ta

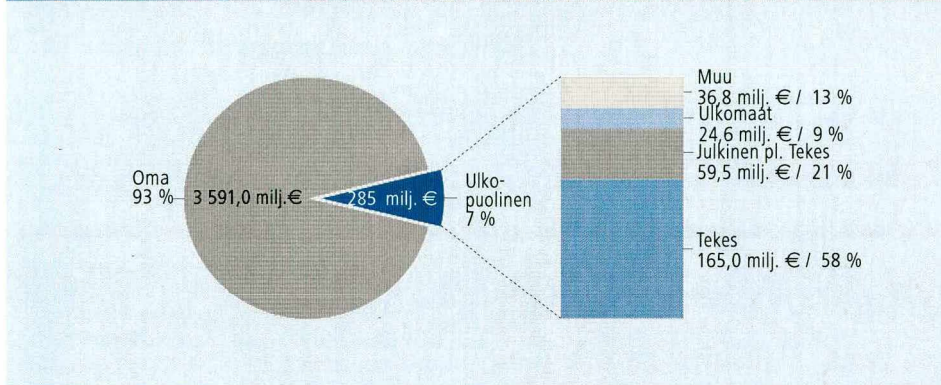
Oman tai konsernin sisäisen rahoituksen osuus yritysten tutkimus- ja kehittämistoiminnasta oli vuonna 2005 edellisvuoden tavoin 93 prosenttia. Tekes rahoitti<sup>5</sup> yritysten t&k:ta 165 miljoonalla eurolla, mikä on liki kahdeksan miljoonaa euroa enemmän kuin vuotta aiemmin. Samalla Tekesin osuus ulkopuolisesta rahoituksesta nousi neljällä prosenttiyksiköllä. Myös muun julkisen rahoituksen osuus kasvoi. Ulkomaisesta<sup>6</sup> rahoituksesta 58 prosenttia tuli Euroopan unionilta.

5 Tekesin osuus yritysten ilmoittamien toteutuneiden t&k-menojen rahoituksesta, mikä on eri näkökulma kuin tarkasteltaessa Tekesin yrityksille myöntämää rahoitusta.

6 Ei sisällä kansainvälisten konsernien omilta ulkomaisilta yksiköiltä saatua rahoitusta.

**Kuvio 12**

Yritysten t&amp;k-menojen rahoitus vuonna 2005



### Julkisen rahoituksen merkitys suuri pienyrityksillä

Julkisen tutkimusrahoituksen<sup>7</sup> osuus yritysten t&k-menojen rahoituksesta pysyy ennallaan 5,8 prosentissa. Elektroniikkateollisuuden t&k-menojen rahoituksesta julkisen rahoituksen osuus on alle kaksi prosenttia. Muilla toimialoilla julkisen tutkimusrahoituksen osuus on huomattavasti korkeampi (11 %) ja on viime vuosina ollut nousussa.

Tilastossa mukana olevat alle 10 työntekijän yritykset ovat pääsääntöisesti Tekesin asiakasyrityksiä, mistä seuraa, että niiden t&k-toiminnan menoista noin kolmasosa on julkisrahoitteista. Kokoluokassa 10–49 työntekijää osuus on neljännes. Yli 100 työntekijän yrityksissä julkisen t&k-rahoituksen osuus laskee kuuden prosentin tasolle ja yli 500 hengen yrityksissä se on vain parisen prosenttia. Julkisen t&k-rahoituksen määrien vertailussa erot eivät sitä vastoin ole järkeviä, sillä sekä alle 50 että yli 250 työntekijän yrityksillä sen määrä on vuonna 2005 runsaat 90 miljoonaa euroa.

**Taulukko 9**

Julkisen rahoituksen osuus yritysten t&amp;k-menojen rahoituksesta vuosina 1999–2005

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
	%	%	%	%	%	%
<b>Yhteensä</b>	<b>5,6</b>	<b>5,5</b>	<b>5,6</b>	<b>5,4</b>	<b>5,8</b>	<b>5,8</b>
Elektroniikkateollisuus	1,9	1,9	2,1	1,8	1,8	1,8
Muut toimialat	10,1	9,4	9,3	9,8	10,9	11,1

7 Julkiseen rahoitukseen kuuluvat Tekes, Finnvera, Sitra, valtionhallinto, kunnat ja muut julkiset lähteet, tuetut lainat ja avustukset. Omaan rahoitukseen lasketaan yrityksen ja oman konsernin muiden yksiköiden rahoitus.

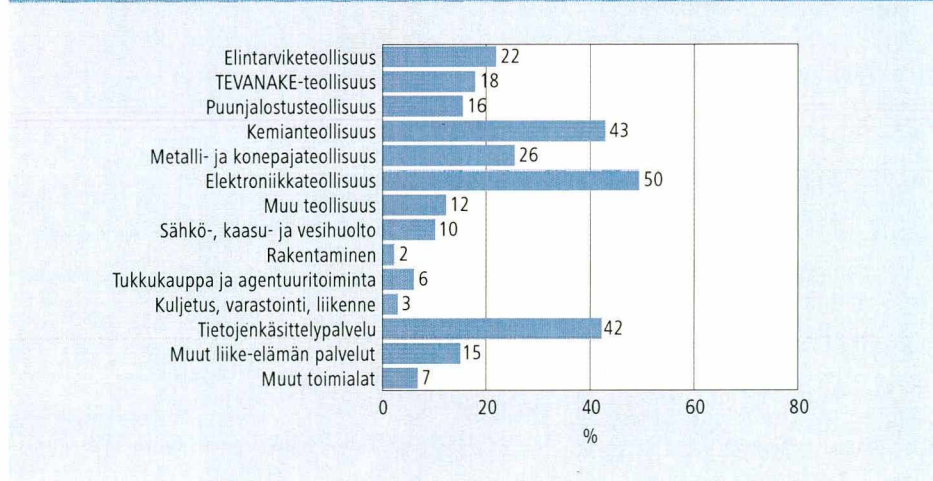
## *T&k-menot keskittyvät suurimpiin yrityksiin, joka neljäs teollisuusyritys harjoittaa t&k:ta*

Tutkimus- ja kehittämismenoista 80 prosenttia käytettiin vuonna 2005 yli 250 työntekijän yrityksissä. Kokoluokan 50–249 osuus oli 11 prosenttia ja alle 50 hengen yritysten yhdeksän prosenttia. Yksinomaan kymmenen suurimman yksikön (yrityksen tai konsernin) osuus yritysten kaikista t&k-menoista oli 59 prosenttia.

Vähintään kymmenen henkilöä työllistävien tutkimus- ja kehittämistoimintaa harjoittavien teollisuusyritysten osuus suuruusluokassa 10–49 henkilöä oli 13, 50–249 työntekijän yrityksissä 46 ja yli 250 hengen yrityksissä 67 prosenttia<sup>8</sup>. Eniten tutkimus- ja kehittämistoimintaa harjoittavia toimialoja olivat elektroniikkateollisuus, kemianteollisuus ja tietojenkäsittelypalvelu, joissa kussakin t&k:ta harjoittavien vähintään kymmenen henkeä työllistävien yritysten osuus oli yli 40 prosenttia. Rakentamisen, liikenteen ja kaupan aloilla t&k-yrityksiä oli vain muutama prosentti.

**Kuvio 13**

*T&k-toimintaa harjoittavien yli 10 hengen yritysten osuus toimialoittain vuonna 2005*



8 T&k-toimintaa harjoittavien yritysten osuus on t&k:ta harjoittavien yritysten paneeliin kuuluvien yritysten osuus kunkin kokoluokan ja toimialan yrityksistä (ks. tarkemmin tuoteseloste). Toimiala 73 poistettu vertailusta.

# Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta

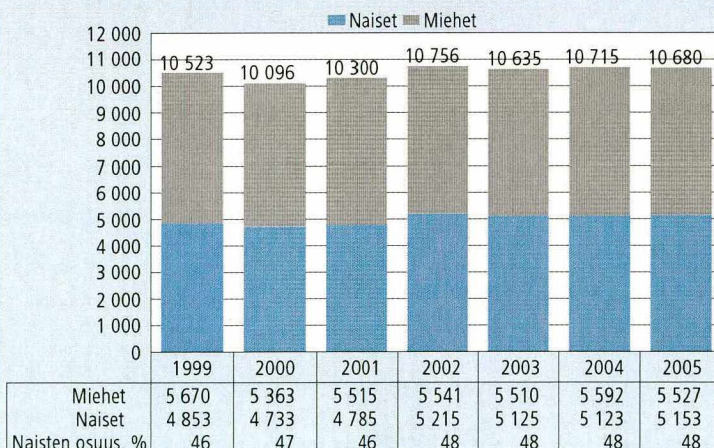
## T&k-henkilöstön määrä jokseenkin ennallaan

Julkisen sektorin<sup>9</sup> tutkimus- ja kehittämistehtävissä työskentelevien henkilöiden määrä oli vuonna 2005 kaikkiaan 10 700 eli likimain sama kuin vuotta aiemminkin. Käytännössä julkisen sektorin t&k-henkilöstön määrä ei ole juurikaan muuttunut vuoden 1998 jälkeen. Myös naisten osuus on pysynyt samalla 48 prosentin tasolla jo muutaman vuoden ajan. Naisten osuus oli muissa julkisissa laitoksissa ja YVT-sektorin (yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta) piirissä selvästi korkeampi (54 % ja 57 %) kuin valtion hallinnonaloilla (47 %). Ministeriöittäin tarkasteltuna naisten osuus oli erityisen korkea sekä opetusministeriön että sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonaloilla, molemmissa yli 70 prosenttia. Puolustusministeriössä ainoastaan joka yhdeksäs t&k-henkilökuntaan lukeutuva oli nainen.

Tutkimustyötä tehneistä henkilöistä 17 prosenttia oli tohtoreita ja lisäksi 44 prosenttia oli suorittanut jonkin muun yliopistollisen loppututkinnon. Tutkimustyötä tehneistä miehistä 68 prosentilla ja naisistakin 54 prosentilla oli yliopistotasoinen tutkinto. Yliopistotutkinto oli YVT-sektorin ja muiden julkisten laitosten t&k-henkilöstön keskuudessa yleisempi kuin valtion hallinnonaloilla. Edellisten henkilöstöstä lähes 80 prosentilla oli jokin akateeminen loppututkinto, kun ministeriöissä ja niiden alaisissa virastoissa ja laitoksissa osuus jäi 60 prosenttiin.

**Kuvio 14**

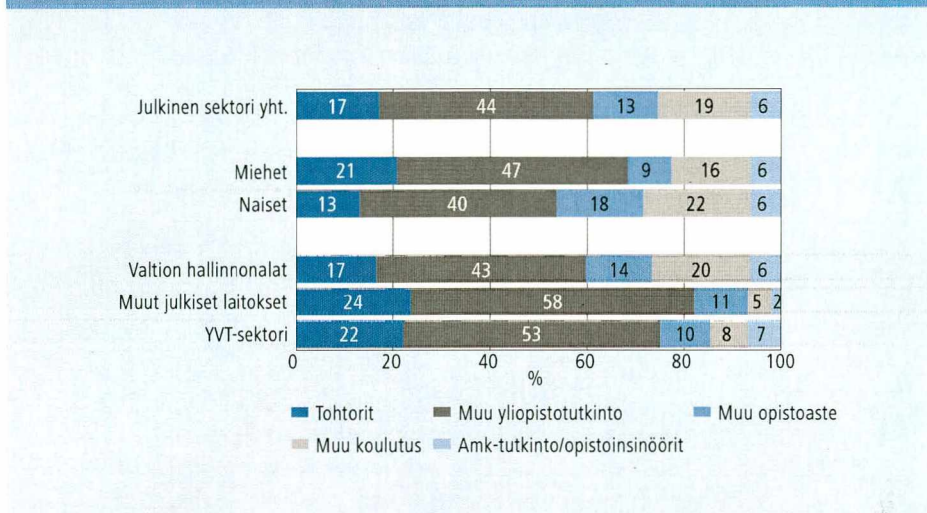
Julkisen sektorin t&k-henkilöstö sukupuolen mukaan vuosina 1999–2005



9 Valtion hallinnonalat ja siihen kuuluvat tutkimuslaitokset, sosiaaliturvarahastot ja -laitokset sekä yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta. Paikallishallinto (kunnat ja kuntainliitot) ei sisälly tilastoon.

**Kuvio 15**

*Julkisen sektorin tutkimushenkilöstö koulutuksen ja sukupuolen mukaan vuonna 2005*



Maa- ja metsätalousministeriön hallinnonalan t&k-henkilöistä vain 40 prosenttia oli akateemisia, opetusministeriössä sen sijaan lähes jokainen.

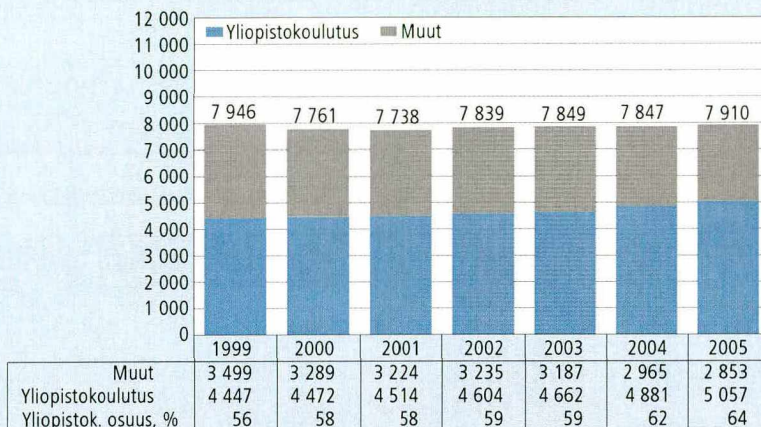
Julkisen sektorin t&k-henkilöstöstä 58 prosenttia oli tutkijoita ja tuotekehitysinsinöörejä. Osuus kasvoi vuodessa kolmella prosenttiyksiköllä. Vaikka tehtävät ja koulutustausta ovatkin eri asia, oli osuus lähes sama kuin yliopistotutkimuksen suorittaneiden osuus. 43 prosenttia tutkijoista oli naisia, mikä on viisi prosenttiyksikköä alhaisempi kuin naisten osuus koko t&k-henkilöstöstä. Hallinnonaloittainen jakauma oli samankaltainen koulutustason kanssa, mikä tarkoittaa korkeaa tutkijoiden osuutta t&k-henkilöstöstä opetusministeriössä ja alhaista maa- ja metsätalousministeriössä. Myös YVT-sektorilla ja muissa julkisissa laitoksissa tutkijoiden osuus nousi valtion hallinnonaloja korkeammaksi.

### *Kolmannes tekniikan alan tutkimusta*

Julkisen sektorin tutkimustyövuosien määrä oli vuonna 2005 runsaat 7 900. Julkisen sektorin t&k-toiminnassa ei ole henkilöstömäärän ohella myöskään työvuosin mitaten tapahtunut juurikaan muutoksia sitten vuoden 1998. Tutkimustyövuosista 24 prosenttia oli tohtoreiden tai lisensiaattien tekemiä. Tutkijakoulutetut yhdessä muiden yliopistotutkimuksen suorittaneiden kanssa vastasivat 64 prosentista tutkimustyövuosista. Akateemiset henkilöt vastasivat opetusministeriön hallinnonalalla miltei kokonaan tutkimustyövuosista, maa- ja metsätalousministeriössä osuus oli vain 43 prosenttia. Tehtävien mukaan tarkasteltuna tutkijoiden osuus tutkimustyövuosista oli 60 prosenttia.

**Kuvio 16**

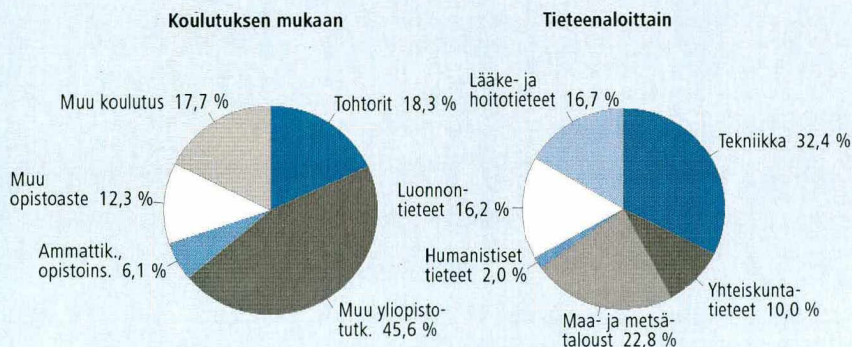
Julkisen sektorin tutkimustyövuodet vuosina 1999–2005



Julkisen sektorin tutkimus painottuu tekniikkaan sekä maa- ja metsätaloustieteisiin. Niiden osuus tutkimustyövuosista oli vuonna 2005 noin 55 prosenttia. Tekniikan t&k:ssa sähkötekniikka oli yli 30 prosentin osuudellaan suurin yksittäinen tieteenala. Vain 12 prosenttia tutkimustyövuosista lukeutui yhteiskunta- tai humanististen tieteiden aloille.

**Kuvio 17**

Julkisen sektorin tutkimustyövuodet koulutuksen mukaan ja tieteenaloittain vuonna 2005



## Tutkimusmenojen kasvu nopeutui hieman

Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot olivat 555 miljoonaa euroa vuonna 2005. Palkkamenojen osuus tästä oli 61 prosenttia eli kymmenen prosenttiyksikköä korkeampi kuin yrityksissä. T&k-menot kasvoivat edellisvuodesta 25 miljoonaa euroa, mitä selittävät kauppa- ja teollisuusministeriön sekä maa- ja metsätalousministeriön hallinnonaloilla tapahtuneet muutokset. Tutkimusmenojen arvioidaan kasvavan edelleen vuonna 2006, jolloin kokonaissumma nousisi 565 miljoonaa euroon ja osuus kaikista t&k-menoista pysyisi viime vuosien tapaan kymmenessä prosentissa.

Valtion hallinnonalat kattavat 91 prosenttia julkisen sektorin t&k-menoista. Muiden julkisten laitosten osuus on kolme ja yksityisen voittoa tavoittelemattoman toiminnan osuus kuusi prosenttia. Suurin tutkimus- ja kehittämistoimintaa harjoittava valtionhallinnon lohko on kauppa- ja teollisuusministeriö. Sen alaisten laitosten osuus valtionhallinnon t&k-menoista on 43 prosenttia. Muita merkittävästi tutkimukseen panostavia hallinnonaloja ovat maa- ja metsätalousministeriö sekä sosiaali- ja terveysministeriö. Valtaosa julkisen sektorin t&k-toiminnasta tehdäänkin tekniikan, maatalouden ja lääketieteen alojen tutkimuslaitoksissa.

Ulkopuolisen rahoituksen osuus julkisen sektorin t&k-menoista laski parilla prosenttiyksiköllä 43 prosenttiin. Valtionhallinto vastasi 42 prosentista julkisen sektorin yksikköjen omien budjettien ulkopuolisesta tutkimusrahoituksesta. Varsinaisesti oman sektorin ulkopuolelta kotimaiset yritykset rahoittivat julkisten laitosten tutkimusmenoja 67:llä ja ulkomaat 50 miljoonalla eurolla. Kaksi kolmasosaa ulkomaisesta rahoituksesta oli EU:n tutkimusrahoitusta.

**Taulukko 10**

*Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämismenot sektorin mukaan vuosina 2004 ja 2005*

Sektori	T&k-menot 2004		T&k-menot 2005	
	Milj. €	%	Milj. €	%
<b>Julkinen sektori+YVT-sektori*</b>	<b>530,1</b>	<b>100,0</b>	<b>554,7</b>	<b>100,0</b>
<b>Valtion hallinnonalat</b>	<b>481,1</b>	<b>90,8</b>	<b>506,7</b>	<b>91,3</b>
Valtioneuvoston kanslia	0,0	0,0	0,0	0,0
Ulkoasiainministeriö	–	–	–	–
Oikeusministeriö	1,4	0,3	1,5	0,3
Sisäasiainministeriö	1,2	0,2	1,5	0,3
Puolustusministeriö	31,5	5,9	31,4	5,7
Valtiovarainministeriö	10,1	1,9	10,4	1,9
Opetusministeriö	6,5	1,2	6,7	1,2
Maa- ja metsätalousministeriö	100,9	19,0	110,3	19,9
Liikenne- ja viestintäministeriö	20,7	3,9	21	3,8
Kauppa- ja teollisuusministeriö	205,3	38,7	220,1	39,7
Sosiaali- ja terveysministeriö	87,4	16,5	87,9	15,8
Työministeriö	0,2	0,0	0,2	0,0
Ympäristöministeriö	15,9	3,0	15,6	2,8
<b>Muut julkiset laitokset**</b>	<b>16,3</b>	<b>3,1</b>	<b>16,4</b>	<b>3,0</b>
<b>YVT-sektori*</b>	<b>32,8</b>	<b>6,2</b>	<b>31,7</b>	<b>5,7</b>

\* yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta

\*\* lähinnä sosiaaliturvarahastot ja -laitokset

**Kuvio 18***Julkisen sektorin t&k-menojen rahoitus vuonna 2005*

# Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta

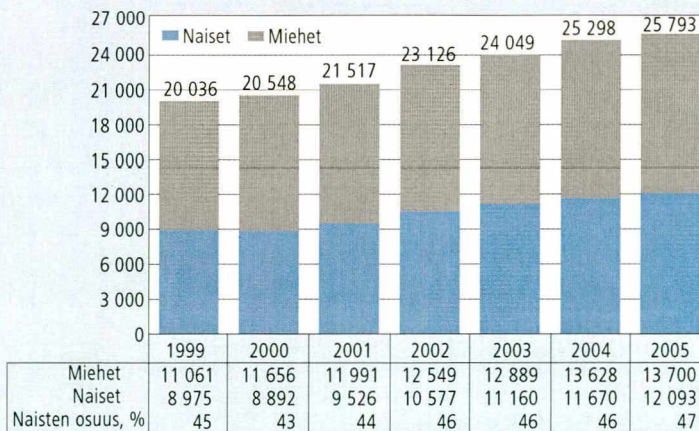
## T&k-henkilöstön määrä kasvoi, työvuosia aiempaa vähemmän

Korkeakoulusektorin (yliopistot, yliopistolliset keskussairaalat ja ammattikorkeakoulut) tutkimushenkilöstön määrä nousi 500:lla ja oli 25 800 vuonna 2005. Henkilöstön määrän lisäys edellisvuodesta oli kaksi prosenttia, mikä tarkoittaa, että kasvu puolittui edellisvuoteen verrattuna. Valtaosa henkilöstöstä (76 %) työskenteli yliopistoissa ja naisten osuudessa 47 prosenttia oli pientä nousua. Tutkijoiksi luokiteltavaa henkilöstöä oli kaikkiaan 18 500 ja muuta t&k-henkilöstöä loput 28 prosenttia. 44 prosenttia tutkijoista oli naisia. Tutkijoiden osuus t&k-henkilöstöstä oli yliopistoissa 76 prosenttia, ammattikorkeakouluissa sekä yliopistollisissa keskussairaaloissa noin 60 prosenttia.

Tutkimustyövuosia kertyi lähes 17 500, joista yliopistoissa 88 prosenttia. Tutkimustyövuosien määrä väheni vuoden 2005 aikana lähes 400:lla. Sekä yliopistoissa että yliopistollisissa keskussairaaloissa tehtiin aiempaa vähemmän tutkimustyövuosia. Ammattikorkeakoulujen tutkimus- ja kehittämistoiminnan kasvu sen sijaan jatkui, sillä sekä t&k-henkilöstöä että -työvuosia tilastoitiin aiempaa enemmän. Akateemisen loppututkinnon suorittaneiden henkilöiden osuus tehyistä työvuosista laski neljällä prosenttiyksiköllä 72 prosenttiin. 74 prosenttia tutkimustyövuosista oli tutkijoiden tekemiä.

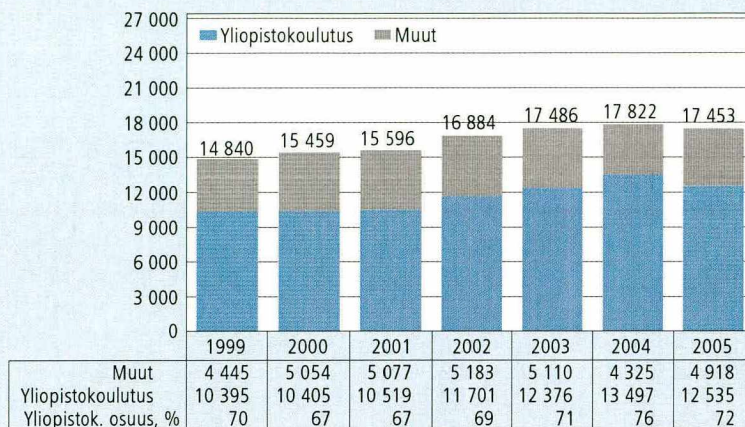
**Kuvio 19**

Korkeakoulusektorin tutkimushenkilöstö sukupuolen mukaan vuosina 1999–2005



**Kuvio 20**

Korkeakoulusektorin tutkimustyövuodet vuosina 1999–2005



### T&k-menot entisellään

Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot olivat vuonna 2005 kaikkiaan 1 040 miljoonaa euroa. Menot pysyivät liki ennallaan, mikä pääasiassa selittyy laskennassa käytetyillä uusilla yliopistohenkilöstön ajankäyttötutkimuksesta saaduilla tutkimusosuuksilla. Tiedeyliopistojen osuus korkeakoulusektorin t&k-menoista oli 82 prosenttia ja suurimman korkeakoulun, Helsingin yliopiston, yksinään liki 21 prosenttia. Ammattikorkeakoulujen t&k-menot kasvoivat kymmenellä miljoonalla eurolla lähes 100 miljoonaan euroon. Silti ammattikorkeakoulujen tutkimustoiminnan volyyymi jäi edelleen alle kymmenesosaan koko sektorin t&k-menoista. T&k-menojen arvioidaan kuitenkin jo vuonna 2006 nousevan kokonaisuudessaan yli 1,1 miljardin euron.

### Kotimaisten yritysten t&k-rahoitus kasvussa

Korkeakoulujen tutkimusmenoista 45 prosenttia katettiin vuonna 2005 budjettivaroin eli korkeakoulumäärärahoilla. Lisäksi runsas prosentti oli ulkopuoliseen rahoitukseen sisältyviä korkeakoulujen omia varoja. Budjettirahoitus lisääntyi edellisvuodesta noin kymmenellä miljoonalla eurolla, ulkopuolinen laski miltei saman verran. Ulkopuolisen rahoituksen osuus oli yliopistojen tutkimusmenoista puolet, ammattikorkeakouluissa 74 prosenttia ja yliopistosairaaloissa 99 prosenttia. Ulkopuolisen t&k-rahoituksen osuus pysyi korkeimpana (59 %) Teknillisessä korkeakoulussa. Teatterikorkeakoulu ja Kuvataideakatemia toimivat melkein täysin budjettirahoituksen varassa ja myös muiden taideyliopistojen toiminnassa ulkopuolisen rahoituksen merkitys oli pieni.

**Taulukko 11***Korkeakoulusektorin tutkimustoiminnan menot vuosina 2004 ja 2005 korkeakouluittain*

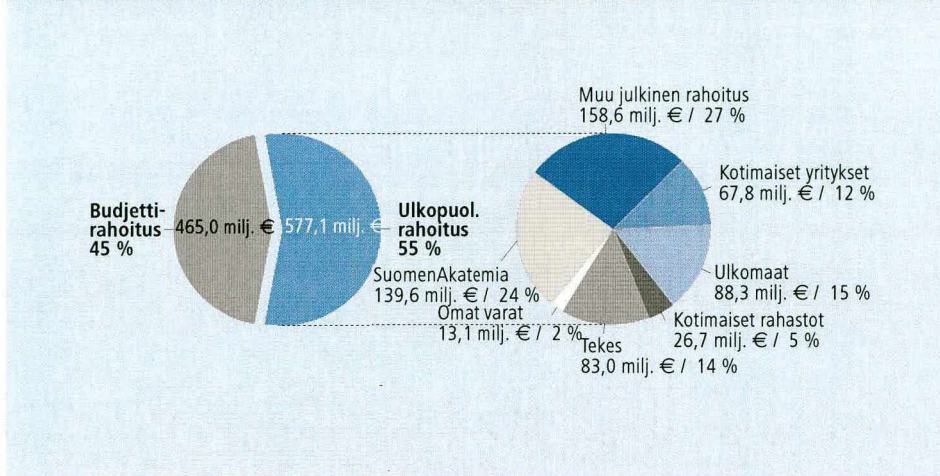
Korkeakoulu	Tutkimusmenot		Ulkopuolisen rahoituksen osuus 2005
	2004	2005	
	Milj. €	Milj. €	%
<b>Tiedeyliopistot yhteensä</b>	<b>865,4</b>	<b>855,1</b>	<b>50,0</b>
Helsingin yliopisto	226,1	216,2	52,1
Turun yliopisto	82,2	78,9	46,6
Åbo Akademi	32,6	31,0	51,4
Oulun yliopisto	89,2	85,1	45,2
Tampereen yliopisto	59,5	59,3	50,9
Jyväskylän yliopisto	63,5	62,9	50,7
Teknillinen korkeakoulu	99,4	105,0	59,3
Helsingin kauppakorkeakoulu	12,7	13,3	35,1
Svenska handelshögskolan	6,3	4,5	31,1
Turun kauppakorkeakoulu	9,3	9,3	44,3
Vaasan yliopisto	9,9	9,0	36,4
Lappeenrannan teknillinen yliopisto	23,8	27,3	47,7
Tampereen teknillinen yliopisto	62,5	60,5	50,8
Kuopion yliopisto	50,0	52,8	58,3
Joensuun yliopisto	27,8	29,2	37,7
Lapin yliopisto	10,6	10,9	29,9
<b>Taideyliopistot yhteensä</b>	<b>10,4</b>	<b>17,2</b>	<b>20,1</b>
Sibelius-Akatemia	2,7	4,8	7,6
Taideteollinen korkeakoulu	5,1	8,1	37,1
Teatterikorkeakoulu	1,8	3,1	2,0
Kuvataideakatemia	0,8	1,2	2,4
<b>Yliopistot yhteensä</b>	<b>875,8</b>	<b>872,3</b>	<b>49,7</b>
<b>Yliopistolliset keskussairaalat</b>	<b>74,3</b>	<b>70,2</b>	<b>98,8</b>
<b>Ammattikorkeakoulut</b>	<b>89,8</b>	<b>99,6</b>	<b>74,3</b>
<b>Korkeakoulusektori yhteensä</b>	<b>1 039,8</b>	<b>1 042,1</b>	<b>55,4</b>

\* Deflatoituna BKT:n markkinahintaindeksillä (BKT:t ennakkollisia)

Suomen Akatemian, merkittävimmän ulkopuolisen rahoittajan, t&k-rahoitus laski edellisvuodesta 16 miljoonaa euroa, mutta oli silti 140 miljoonaa euroa eli neljäsoset kaikesta ulkopuolisesta rahoituksesta. Tekesin rahoitus puolestaan pysyi miltei entisellä tasollaan ja oli 83 miljoonaa euroa. Kotimaisten yritysten rahoitus korkeakoulusektorin tutkimustoiminnalle nousi seitsemällä miljoonalla eurolla ja oli yhteensä 68 miljoonaa euroa. Myös ulkomaisen rahoituksen määrä kasvoi lähes saman verran. Kolme neljäsosaa ulkomaisesta t&k-rahoituksesta tuli EU:lta. Sosiaali- ja terveysministeriö vastasi erityisvaltionosuuksin valtaosasta (71 %) yliopistollisten keskussairaaloiden ulkopuolisesta rahoituksesta.

**Kuvio 21**

Korkeakoulusektorin tutkimustoiminnan rahoitus vuonna 2005



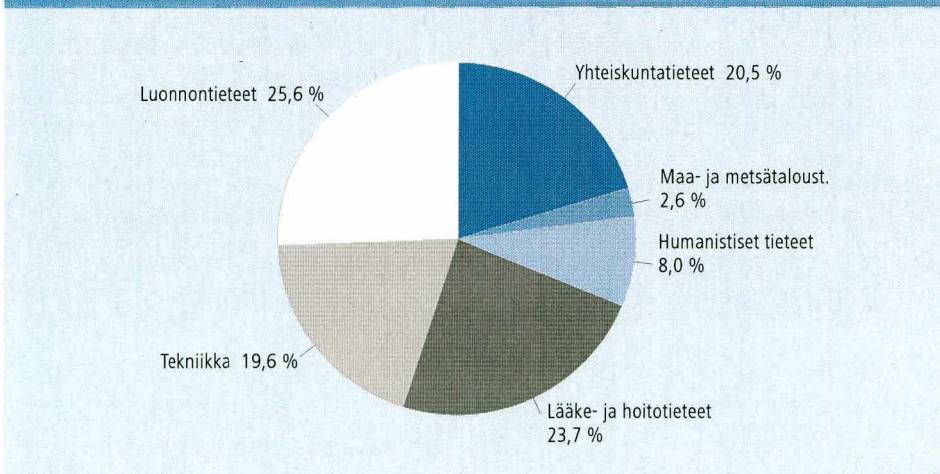
### Tieteenaloittaisessa jakaumassa ei muutoksia

Luonnontieteiden osuus suurimpana tieteenalana pysyi yli 25 prosentissa eikä korkeakoulusektorin t&k-menojen jakaumassa tässä suhteessa muutenkaan tapahtunut muutoksia vuoden 2005 aikana. Tieteenalojen keskinäinen suhde on kuitenkin melko erilainen tarkasteltaessa ainoastaan yliopistoja. Tällöin luonnontieteiden osuus nousee 29 prosenttiin, mutta lääke- ja hoitotieteiden osuus putoaa 24 prosentista 19 prosenttiin.

Ulkopuolisen rahoituksen osuus oli korkein (66 %) lääke- ja hoitotieteissä ja matalin (40 %) humanistisissa tieteissä. Yritysten (sekä koti- että ulkomaiset) ra-

**Kuvio 22**

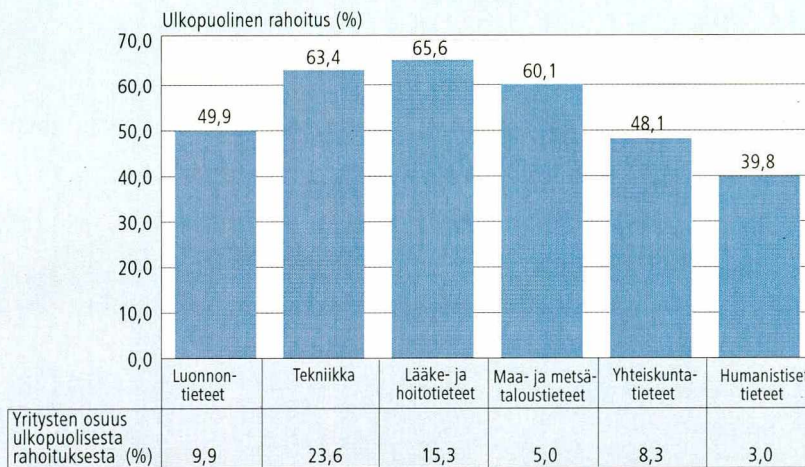
Korkeakoulusektorin tutkimusmenot tieteenaloittain vuonna 2005



hoituksella oli suurin merkitys (24 %) tekniikan alalla. Yritysrahoituksen osuus ulkopuolisesta rahoituksesta oli koko sektorilla 14 prosenttia eli hieman edellisvuosien tasoa korkeampi.

**Kuvio 23**

*Ulkopuolinen tutkimusrahoitus korkeakoulusektorilla tieteenaloittain vuonna 2005*



*Tieteellisiä julkaisuja kaikkiaan 25 000*

Suomessa julkaistiin vuonna 2005 yhteensä lähes 7 600 yliopistojen artikkeleita, monografiaa tai muuta tieteellistä kustannetta. Näistä kotimaisista julkaisuista eniten, 38 prosenttia, lukeutui yhteiskuntatieteiden alalle. Erilaiset kokoomate-oksissa julkaistut artikkelit olivat liki 4 600 kappaleen määrällään suurin yksittäi-nen julkaisuryhmä. Niiden osuus oli 60 prosenttia.

Ulkomailla julkaistujen määrä oli yhteensä 17 500 eli 70 prosenttia kaikista julkaisuista. Julkaisutoiminta painottui lääke- ja hoitotieteissä, luonnontieteissä sekä tekniikassa pääosin ulkomaille. Yhteiskuntatieteissä julkaisutoiminta oli jo-takuinkin saman laajuista sekä kotimaassa että ulkomaille. Eniten julkaistiin asiantuntijoiden hyväksymiä artikkeleita, yhteensä 11 000, mikä on 63 prosenttia kaikista ulkomaille julkaistuista tieteellisistä julkaisuista.

Tietoja yliopistojen julkaisutoiminnasta julkaistiin nyt kolmatta kertaa. Sekä vuonna 2004 että 2005 julkaisujen kokonaismäärä kasvoi noin tuhannella edellis-vuoteen verrattuna.

**Taulukko 12***Yliopistojen julkaisut tieteenaloittain vuonna 2005*

	Yhteensä	Artikkelit (referee)	Artikkelit (kokoomateokset)	Monografiat	Yliopiston oman sarjan julkaisut
<b>Suomessa julkaistut</b>					
Luonnontieteet	899	223	572	66	38
Tekniikka	543	105	395	40	3
Lääke- ja hoitotieteet	1 244	625	593	26	–
Maatalous- ja metsätieteet	144	47	83	14	1
Yhteiskuntatieteet	2 871	739	1 606	318	209
Humanistiset tieteet	1 867	353	1 308	148	58
<b>Tieteenalat yhteensä</b>	<b>7 569</b>	<b>2 091</b>	<b>4 558</b>	<b>612</b>	<b>308</b>
<b>Ulkomailla julkaistut</b>					
Luonnontieteet	5 463	3 519	1 912	32	–
Tekniikka	2 818	1 031	1 770	17	–
Lääke- ja hoitotieteet	4 971	4 574	389	8	–
Maatalous- ja metsätieteet	297	209	86	2	–
Yhteiskuntatieteet	2 783	1 239	1 451	94	–
Humanistiset tieteet	1 121	408	659	54	–
<b>Tieteenalat yhteensä</b>	<b>17 453</b>	<b>10 980</b>	<b>6 267</b>	<b>207</b>	<b>–</b>

# Valtion tutkimus- ja kehittämisrahoitus vuonna 2006

## Julkinen t&k-rahoitus lähes 1,7 miljardia euroa

Vuoden 2006 tulo- ja menoarvion tutkimus- ja kehittämisrahoituksen kokonaissumma oli 1,68 miljardia euroa eli 4,5 prosenttia koko valtion budjetista. T&k-rahoitus kasvoi edellisvuodesta 83 miljoonalla eurolla, mikä tarkoittaa yli 5 prosentin nimelliskasvua ja lähes 3 prosentin reaalikasvua. Tutkimus- ja kehittämistoimintaan osoitetun rahoituksen osuus valtion kokonaismenoista ilman valtionvelan hoitokustannuksia pysyi 4,5 prosentissa. Tutkimus- ja kehittämisrahoituksen lisäys oli runsaat 20 miljoonaa euroa vuotta 2005 suurempi. Julkisen t&k-rahoituksen osuus bruttokansantuotteesta<sup>10</sup> ylitti 1,05 prosenttia vuonna 2006.

Suomi nousi vuonna 1997 julkisten t&k-investointien osalta EU:n kärkimaaksi ja oli siellä 1,03 prosentin osuudellaan myös vuonna 2004. Ranska ja Ruotsikin olivat yhden prosentin tuntumassa. EU-alueella kokonaisuudessaan julkisen tutkimusrahoituksen osuus oli samalla tasolla (noin 0,70 %) Japanin kanssa, mutta selvästi alhaisempi kuin Yhdysvalloissa (1,08 %). EU-maiden väliset erot olivat kuitenkin suuria. Tutkimusrahoituksen bkt-osuus oli vuonna 2004 vertailumaista selvästi korkein (1,50 %) Islannissa.

**Taulukko 13**

*Valtion kokonaismenojen sekä tutkimus- ja kehittämistoiminnan rahoituksen kehitys vuosina 1999–2006*

Vuosi	Milj. €		T&k-rahoitus	T&k-rah. valtion menoista*, osuus, %	Reaalimuutos (%)		
	Valtion menot	Menot ilman velkaa			Valtion menot	Menot ilman velkaa	T&k-rahoitus
1999	35 608	27 309	1 275,2	4,7	7,5	-2,6	0,2
2000	38 472	28 141	1 295,9	4,6	4,9	0,1	-2,1
2001	36 072	29 672	1 352,4	4,6	-9,2	2,1	0,7
2002	35 511	30 877	1 388,7	4,5	-4,1	1,4	-0,3
2003	36 897	32 258	1 452,8	4,5	1,6	2,2	1,6
2004	36 320	33 939	1 535,1	4,5	-3,8	2,8	3,1
2005	37 855	35 408	1 596,7	4,5	2,9	3,0	1,4
2006	39 582	37 344	1 680,0	4,5	2,7	3,6	2,7

\* osuus valtion menoista ilman valtionvelan kustannuksia

## Valtaosa t&k-rahoituksesta neljällä hallinnonalalla

Valtion tutkimus- ja kehittämisrahoituksen pääosa on keskittynyt kahden ministeriön toimipiiriin, opetusministeriön sekä kauppa- ja teollisuusministeriön hallinnonaloille. Niiden osuus kaikesta t&k-rahoituksesta on ollut vuosittain runsas

kolme neljäsosaa. Nämä kaksi yhdessä sosiaali- ja terveysministeriön sekä maa- ja metsätalousministeriön kanssa hallinnoivat yhdessä 90 prosenttia koko tutkimusrahoituksesta.

Tutkimus- ja kehittämisrahoitus kasvoi vuonna 2006 eniten, miltei 44 miljoonaa euroa, opetusministeriön hallinnonalalla. Kasvu kohdistui Suomen Akatemian kautta jaettavaan tutkimusrahoitukseen (+34 milj. €), mutta myös yliopistojen toimintamenoihin tuli selvä lisäys. Kauppa- ja teollisuusministeriön rahoituskin kasvoi 41 miljoonaa euroa, pääosin (+30 milj. €) Teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskuksen myöntämisvaltuuksien ja teknologiamäärärahojen lisäyksenä. Ulkoasiainministeriön t&k-rahoitus sitä vastoin laski noin kolmanneksen vuodesta 2005.

**Taulukko 14**

*Valtion tutkimus- ja kehittämisrahoitus hallinnonaloittain ja organisaatioittain vuosina 2005 ja 2006*

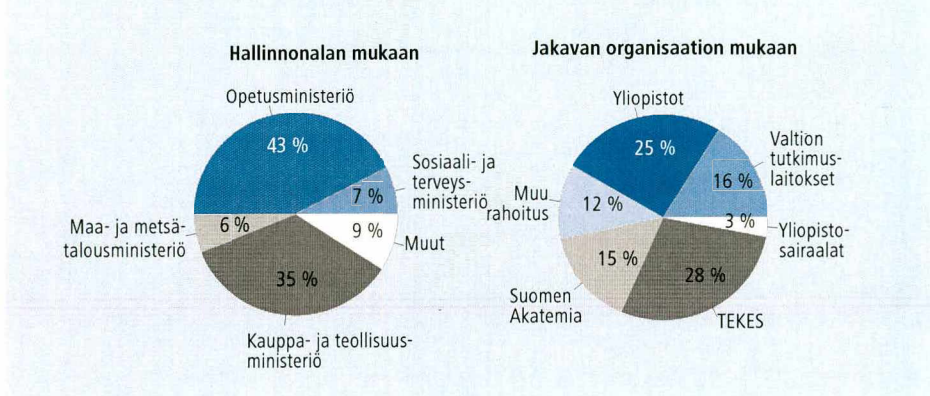
Hallinnonala Organisaatio	Milj. €		Muutos 2005–2006		
	2005	2006	Milj. €	Nim. %	Reaal. %
<b>Opetusministeriö</b>	<b>671,6</b>	<b>715,4</b>	<b>43,7</b>	<b>6,5</b>	<b>3,9</b>
Yliopistot	416,7	427,5	10,8	2,6	0,1
Suomen Akatemia	223,5	257,4	33,9	15,2	12,4
Tutkimuslaitokset	6,6	6,6	0,0	-0,1	-2,5
Muu rahoitus	24,9	24,0	-0,9	-3,8	-6,1
<b>Kauppa- ja teollisuusministeriö</b>	<b>546,1</b>	<b>586,9</b>	<b>40,8</b>	<b>7,5</b>	<b>4,9</b>
Tekes	448,4	478,2	29,8	6,7	4,0
Tutkimuslaitokset	74,6	84,0	9,5	12,7	9,9
Muu rahoitus	23,1	24,7	1,5	6,7	4,1
<b>Sosiaali- ja terveysministeriö</b>	<b>118,8</b>	<b>125,6</b>	<b>6,8</b>	<b>5,7</b>	<b>3,1</b>
Tutkimuslaitokset	59,2	61,8	2,6	4,3	1,8
Yliopistolliset keskussairaalat	40,7	48,7	8,0	19,6	16,7
Muu rahoitus	18,8	15,1	-3,8	-20,0	-21,9
<b>Maa- ja metsätalousministeriö</b>	<b>98,5</b>	<b>99,3</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>-1,6</b>
Tutkimuslaitokset	87,4	90,1	2,7	3,1	0,6
Muu rahoitus	11,1	9,2	-1,9	-17,1	-19,2
<b>Liikenne- ja viestintäministeriö</b>	<b>31,9</b>	<b>35,0</b>	<b>3,1</b>	<b>9,8</b>	<b>7,2</b>
Tutkimuslaitokset	13,3	14,9	1,5	11,3	8,6
Muu rahoitus	18,6	20,2	1,6	8,8	6,2
<b>Ympäristöministeriö</b>	<b>26,3</b>	<b>25,5</b>	<b>-0,9</b>	<b>-3,4</b>	<b>-5,8</b>
Tutkimuslaitos	13,3	10,2	-3,1	-23,4	-25,3
Muu rahoitus	13,0	15,3	2,2	17,1	14,2
<b>Puolustusministeriö</b>	<b>53,3</b>	<b>47,1</b>	<b>-6,2</b>	<b>-11,7</b>	<b>-13,8</b>
<b>Ulkoasiainministeriö</b>	<b>11,9</b>	<b>8,2</b>	<b>-3,7</b>	<b>-31,4</b>	<b>-33,1</b>
<b>Valtiovarainministeriö</b>	<b>10,3</b>	<b>9,8</b>	<b>-0,4</b>	<b>-4,3</b>	<b>-6,7</b>
Tutkimuslaitos	3,7	3,8	0,1	2,3	-0,2
Muu rahoitus	6,6	6,1	-0,5	-8,0	-10,2
<b>Työministeriö</b>	<b>14,0</b>	<b>13,0</b>	<b>-1,0</b>	<b>-7,3</b>	<b>-9,5</b>
<b>Sisäasiainministeriö</b>	<b>11,7</b>	<b>11,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>-2,4</b>
<b>Oikeusministeriö</b>	<b>1,7</b>	<b>2,0</b>	<b>0,3</b>	<b>20,6</b>	<b>17,7</b>
<b>Valtioneuvoston kanslia</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>-6,8</b>	<b>-9,1</b>
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>1 596,7</b>	<b>1 680,0</b>	<b>83,3</b>	<b>5,2</b>	<b>2,7</b>

T&k-intensiteetti oli korkein kaupp- ja teollisuusministeriön hallinnonalalla, jonka menoista 60 prosenttia kohdistui tutkimus- ja kehittämistoimintaan. Opetusministeriön menoista 11 prosenttia käytettiin tutkimustoiminnan rahoittamiseen. Muilla hallinnonaloilla osuus jäi muutamiin prosentteihin. Valtiovarainministeriön t&k-intensiteetti oli alhaisin, vajaa 0,2 prosenttia.

Tekes ja yliopistot hallinnoivat yli puolta (54 %) julkisesta tutkimusrahoituksesta. Valtion tutkimuslaitosten osuus oli 16 prosenttia ja Suomen Akatemian 15 prosenttia. Yliopistollisten keskussairaaloiden osuus oli kolme prosenttia sekä muun hallinnon jakaman rahoituksen osuus vajaa 12 prosenttia.

**Kuvio 24**

*Valtion t&k-rahoitus hallinnonaloittain ja organisaatioittain vuonna 2006*



### *Yleinen tieteen edistäminen t&k-rahoituksen suurin tavoiteluokka*

Yhteiskuntapoliittisen tavoitteen mukaan tarkastellen merkittävin pääluokka oli yliopistojen perusrahoituksen sisältävä yleinen tieteen edistäminen, johon lukeutui lähes 42 prosenttia kaikesta tutkimus- ja kehittämisrahoituksesta. Teollisuuden edistämisen osuus oli 27 prosenttia sekä yhteiskuntapolitiikan ja -palveluiden lohkon runsas 15 prosenttia. Suurin lisäys, 40 miljoonaa euroa, kohdistui vuonna 2006 yleiseen tieteen edistämiseen. Myös teollisuuden edistämiseen tuli 31 miljoonan euron lisäys. Yhteiskuntapolitiikan ja -palveluiden rahoitus pysyi miltei ennallaan, mutta sen alaluokkiin kohdistui varsin näkyviä muutoksia.

**Taulukko 15**

Valtion tutkimus- ja kehittämisrahoitus yhteiskuntapolitiittisen tavoitteen mukaan vuosina 1999–2006

Tavoiteluokka	Milj. €						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Maa-, metsä- ja kalatalous</b>	69,8	75,2	78,2	88,5	92,1	93,5	97,7
<b>Teollisuuden edistäminen</b>	370,5	393,3	388,0	390,3	397,3	421,0	452,3
<b>Energia</b>	70,1	57,9	58,4	66,4	75,6	70,5	77,0
<b>Maanpuolustus</b>	16,8	21,0	21,8	41,6	35,1	53,4	47,2
<b>Maankamara, vesi ja ilmakehä</b>	19,8	17,2	14,4	14,9	16,3	16,4	20,8
<b>Yhteiskuntapolitiikka ja -palvelut</b>	216,1	219,9	237,0	233,4	248,3	253,0	257,2
Kuljetus ja tietoliikenne	18,0	18,0	25,0	24,5	22,1	23,9	25,1
Asunnot ja yhdyskunnat	10,0	10,8	8,0	4,4	6,3	7,8	8,1
Ympäristönsuojelu	29,4	29,5	30,6	28,4	29,8	29,3	27,3
Työelämä ja työolosuhteet	21,7	24,4	13,0	14,9	20,6	22,8	20,8
Terveydenhuolto	88,3	86,9	103,8	96,5	102,3	93,6	104,3
Sosiaaliturva	11,9	13,0	10,1	11,0	6,5	6,3	5,7
Koulutus	1,6	1,8	1,9	1,9	2,5	2,7	2,8
Kulttuuri	10,8	11,4	16,0	16,1	14,0	18,1	12,9
Kansainväliset suhteet	10,3	10,1	7,8	9,3	11,5	8,7	9,9
Muut yhteiskunnalliset tehtävät	14,1	14,0	20,8	26,5	32,9	39,7	40,3
<b>Yleinen tieteen edistäminen</b>	505,6	541,8	566,3	591,6	642,3	659,2	699,1
Yliopistot	346,4	349,8	377,7	393,3	407,9	416,7	427,5
Muu yleinen tieteen edistäminen	159,2	192,0	188,6	198,3	234,4	242,6	271,6
<b>Avaruus</b>	27,2	26,1	24,6	26,0	28,0	29,7	28,9
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>1 295,9</b>	<b>1 352,4</b>	<b>1 388,7</b>	<b>1 452,8</b>	<b>1 535,1</b>	<b>1 596,7</b>	<b>1 680,0</b>

### Sektoritutkimus rahoituksellisesti keskittyynyttä

Sektoritutkimuslaitokset saivat vuonna 2006 omien hallinnonalojensa budjeteista lisäystä 13 miljoonaa euroa ja rahoitus olivat kaikkiaan 273 miljoonaa euroa. Kolme suurinta laitosta (Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Metsäntutkimuslaitos sekä Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus), jotka vastaavat teknologian sekä maa- ja metsätalouden tutkimuksesta käyttivät yli puolet laitoksille myönnetystä budjettirahoituksesta. Näiden sekä kolmen sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonalalla toimivan suuren tutkimuslaitoksen (Kansanterveyslaitos, Työterveyslaitos ja Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus STAKES) yhteinen osuus kaikesta tutkimuslaitosten t&k-rahoituksesta oli 72 prosenttia.

VTT:n budjettirahoitteiset menot kasvoivat vuonna 2006 euromääräisesti eniten, runsas neljä miljoonaa euroa. Geologian tutkimuskeskuksen rahoitus kasvoi 2,7 miljoonaa euroa, mikä tarkoittaa 30 prosentin reaalkasvua. Ainoastaan Eläinlääkintä- ja elintarviketutkimuslaitokselle<sup>11</sup> sekä Museovirastolle budjetoitiin tutkimusvaroja vuotta 2005 vähemmän.

11 Toimintaa jatkaa 1.5.2006 lukien Elintarviketurvallisuusvirasto

Sektoritutkimuslaitosten saama ulkopuolinen tutkimusrahoitus oli vuonna 2006 määrältään 214 miljoonaa euroa eli 44 prosenttia kokonaisrahoituksesta. Ulkopuolinen rahoitus kasvoi vajaalla neljällä miljoonalla eurolla. Laitosten kokonaistutkimusmenot olivat 487 miljoonaa euroa, missä lisäystä edellisvuodesta 18 miljoonaa euroa. Viisi suurinta (VTT, MTT, METLA, KTL ja TTL) vastasivat kolmesta neljäsosasta kaikesta tutkimuslaitosten t&k-rahoituksesta.

**Taulukko 16**

*Eräiden valtion tutkimuslaitosten t&k-rahoitus vuonna 2006*

Tutkimuslaitos	Budjettirahoitus	Ulkopuolinen rahoitus		Yhteensä
	Milj. €	Milj. €	%	Milj. €
Oikeuspoliittinen tutkimuslaitos	1,3	0,2	11,0	1,4
Valtion taloudellinen tutkimuskeskus	3,8	1,1	22,4	4,8
Kotimaisten kielten tutkimuskeskus	5,0	0,7	12,0	5,6
Museovirasto	1,6	0,4	19,9	2,0
Geodeettinen laitos	3,3	0,9	20,5	4,2
Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos	11,0	2,7	19,7	13,6
Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskus	33,0	15,2	31,6	48,2
Metsäntutkimuslaitos	39,3	4,8	10,9	44,1
Eläinlääkintä- ja elintarviketutkimuslaitos*	3,6	0,8	17,7	4,4
Merentutkimuslaitos	4,7	1,0	17,5	5,7
Ilmatieteen laitos	10,2	3,8	27,0	13,9
Mittatekniikan keskus	2,5	0,5	16,9	3,0
Kuluttajatutkimuskeskus	1,9	0,8	29,1	2,7
Valtion teknillinen tutkimuskeskus	68,8	146,4	68,0	215,2
Geologian tutkimuskeskus	10,8	2,5	18,5	13,2
Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus	15,0	5,1	25,2	20,1
Työterveyslaitos	15,3	7,6	33,2	22,9
Kansanterveyslaitos	25,0	9,1	26,7	34,1
Säteilyturvakeskus	6,5	0,6	8,5	7,1
Suomen ympäristökeskus	10,2	10,2	49,9	20,4
<b>Yhteensä</b>	<b>272,6</b>	<b>214,1</b>	<b>44,0</b>	<b>486,7</b>

\* Toimintaa jatkaa 1.5.2006 lukien Elintarviketurvallisuusvirasto

Tutkimus- ja kehittämisrahoitus valtion talousarviossa -tilaston tuoteseloste ja liisätiedot ovat saatavilla Internet-sivuilla osoitteessa [tilastokeskus.fi/til/tkker](http://tilastokeskus.fi/til/tkker).

# Korkean teknologian tuotteiden ulkomaankauppa vuonna 2005

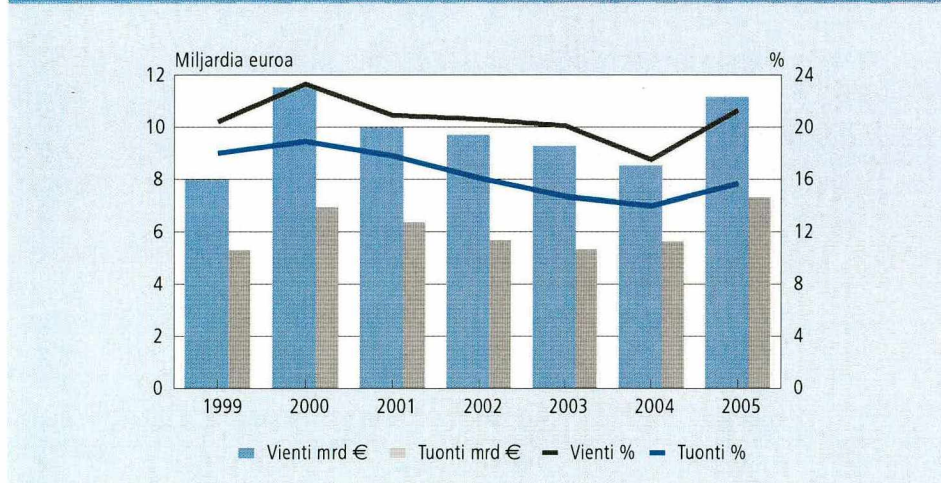
## Korkean teknologian vienti uudelleen huippuluokkaa

Korkean teknologian tuotteiden osuus Suomen koko viennistä oli toistaiseksi korkeimmillaan yli 23 prosentissa vuonna 2000. Muutaman vuoden laskusuhdanteen jälkeen vuonna 2005 palattiin jälleen kasvu-uralle. Osuus nousi 21,3 prosenttiin viennin ollessa kaikkiaan lähes 11,2 miljardia euroa. Samalla korkean teknologian tuonti nousi ennätyskalliseen 7,3 miljardiin euroon, mutta osuus koko tuonnista jäi silti vielä kauaksi vuosituhanteen vaihteen tasosta ollessa 15,7 prosenttia. Sekä vienti että tuonti kasvoivat vuodesta 2004 noin 30 prosenttia.

Suomen korkean teknologian tuotteiden ulkomaankaupan tase on ollut vuodesta 1995 lähtien positiivinen ja ylijäämää kertyi vuonna 2005 runsas 3,8 miljardia euroa. Samalla vienti-tuonti-suhteeksi muodostui edellisvuoden tapaan 1,52. Muissa kuin korkean teknologian tuotteissa vastaava suhdeluku oli 1,05 ja ulkomaankaupassa kaikkiaan 1,12.

### Kuvio 25

Korkean teknologian tuotteiden ulkomaankaupan arvo ja osuudet vuosina 1999–2005



Lähde: Tullihallitus

## Kaikkien yhdeksän tuoteryhmän vienti kasvoi vuoden 2005 aikana

Korkean teknologian viennistä 9 miljardia euroa oli elektroniikkaa ja tietoliikennevälineitä ja matkapuhelinten osuus tästä runsaat 6,5 miljardia euroa. Tuoteryhmän osuus oli jo kuudetta vuotta 80 prosentin yläpuolella. Myös tieteellisiä instrumentteja vietiin vuonna 2005 lähes miljardin euron edestä. Kolmanneksi suurimman ryhmän, tieto- ja toimistokoneiden, viennin arvo nousi 50 prosenttia

450 miljoonaan euroon. Tätäkin vauhdikkaammin kasvoi avaruus- ja ilmailualan tuotteiden vienti, mikä vuodessa miltei 3,5-kertaistui. Tuoteryhmän volyyymi jäi silti melko vähäiseksi (130 milj. €).

Elektroniikka ja tietoliikenne oli myös tuonnissa suurin tuoteryhmä. 3,8 miljardiin euroon kohonneessa tuonnissa oli lisäystä vuotta aiemmasta lähes 1,2 miljardia euroa. Tieto- ja toimistokoneitakin tuotiin 1,4 miljardin euron arvosta. Myös sekä sähkökoneet ja -laitteet että tieteelliset instrumentit olivat merkittäviä tuoteryhmiä molempien tuonnin arvon noustessa 600 miljoonan euron paikkeille. Avaruus ja ilmailu -tuoteryhmän tuonti liki kaksinkertaistui. Ainoastaan aseita ja kemikaaleja tuotiin edellisvuotta vähemmän, mutta niissäkään muutos ei ollut suuri.

**Taulukko 17**

*Korkean teknologian tuotteiden ulkomaankauppa tuoteryhmittäin vuosina 2004 ja 2005*

Tuoteryhmä	2004, milj. euroa			2005, milj. euroa		
	Vienti	Tuonti	Kauppataase	Vienti	Tuonti	Kauppataase
Avaruus ja ilmailu	37,3	107,4	-70,1	128,4	206,9	-78,5
Tieto- ja toimistokoneet	301,7	1 205,3	-903,6	445,5	1 400,3	-954,7
Elektroniikka ja tietoliikennevälineet	6 881,1	2 686,9	4 194,2	9 040,9	3 845,3	5 195,6
Lääkeaineet	91,2	232,2	-141,0	133,9	289,2	-155,3
Tieteelliset instrumentit	860,1	527,3	332,8	970,9	581,2	389,7
Sähköiset koneet ja laitteet	103,6	501,9	-398,4	115,1	619,5	-504,4
Kemikaalit	54,7	163,0	-108,3	55,3	157,6	-102,3
Ei-sähköiset koneet	150,6	131,7	18,9	154,9	153,6	1,2
Aseet	54,8	84,0	-29,2	112,4	74,3	38,2
<b>Korkean teknologian tuotteet yhteensä</b>	<b>8 535,1</b>	<b>5 639,7</b>	<b>2 895,4</b>	<b>11 157,4</b>	<b>7 328,0</b>	<b>3 829,5</b>

Lähde: Tullihallitus

### *Tuoteryhmittäiset trendit jokseenkin ennallaan*

Suomen koko ulkomaan tavarakaupan 5,6 miljardin euron ylijäämästä 92 prosenttia perustui vuonna 2005 elektroniikan ja tietoliikennevälineiden positiiviseen kauppataaseeseen. Aiempina vuosina vastaava osuus on ollut korkeintaan 50 prosentin luokkaa. Ilman elektroniikkaa ja tietoliikennevälineitä myös korkean teknologian kauppa olisi vajaa 1,4 miljardia euroa alijäämäinen. Vaikka elektroniikan ja tietoliikennevälineiden vienti-tuonti-suhde on viime vuosina ollut heikentymään päin, on se edelleen erinomainen 2,35. Kauppataase oli vuonna 2005 positiivinen myös kolmessa muussa korkean teknologian tuoteryhmässä. Tieteellisten instrumenttien suhdeluku oli 1,67 ja aseiden 1,51. Aseiden kauppa kääntyi parin vuoden jälkeen uudelleen ylijäämäiseksi. Vienti-tuonti-suhde oli heikoin sähkökoneissa ja -laitteissa, vain 0,19.

Tieto- ja toimistokoneiden alijäämä nousi vuosituhaten vaihteessa lähes miljardiin euroon ja on sen jälkeen sitkeästi pysytellyt samoissa lukemissa. Myös sähköisten koneiden ja laitteiden alijäämä on ollut kasvussa. Samaan tahtiin on tosin myös jatkanut kasvuaan tieteellisten instrumenttien ylijäämä, jota kertyi vuonna 2005 lähes 400 miljoonaa euroa.

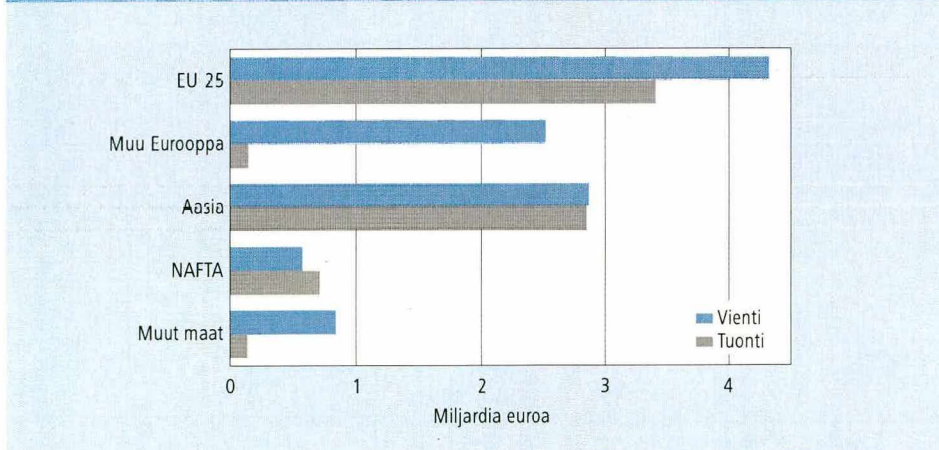
## EU piti asemansa tärkeimpänä kohdealueena

Euroopan unionin merkitys Suomen korkean teknologian tuotteiden kauppakumppanina kasvoi entisestään vuonna 2005. Korkean teknologian vienti EU-25 -alueen maihin oli 4,3 ja tuonti 3,4 miljardia euroa. Vienti kasvoi miltei kolmanneksen ja tuonti yli 38 prosenttia edellisvuoteen verrattuna. Molempiin tuli likimain miljardin euron lisäys. EU-maiden osuus Suomen korkean teknologian tuotteiden viennistä pysyi kuitenkin lähes ennallaan ja oli 39 prosenttia. Tuontiosuus sen sijaan kasvoi 2,5 prosenttiyksiköllä 47 prosenttiin. Vienti-tuonti-suhde EU-maiden kanssa oli 1,27. Vauhdilla kehittyneen Venäjän-viennin myötä muun Euroopan kanssa Suomen korkean teknologian ulkomaankauppa oli entistään ylijäämäisempää (2,4 mrd. €).

Aasia ei ohittanut EU:ta merkittävimpana tuontialueena, vaikka tuonti kehittyi edelleen vuonna 2005 erittäin suotuisasti. Aasiasta tuotiin korkean teknologian tuotteita lähes 2,9 miljardilla eurolla ja sinne myös vietiin niitä saman suuruisen euromäärän edestä. Korkean teknologian kauppa Aasian maiden kanssa näyttäisi olevan kääntymässä alijäämäiseksi. Vienti-tuonti-suhde oli Suomen eduksi nyt enää 1,01. Kauppa NAFTA-maiden eli Yhdysvaltojen, Kanadan ja Meksikon kanssa on vanhastaan ollut alijäämäistä.

**Kuvio 26**

*Korkean teknologian tuotteiden ulkomaankaupan arvo maaryhmittäin vuonna 2005*



Lähde: Tullihallitus

## Venäjän osuus korkean teknologian viennistä 17 prosenttia

Venäjän osuus korkean teknologian tuotteiden merkittävimpana vientimaana vahvistui vuonna 2005 entisestään, kun vienti kasvoi 700 miljoonalla eurolla kaikkiaan 1,9 miljardiin euroon. Myös vienti seuraavaksi tärkeimpiin maihin eli Arabiemiirikuntiin (970 milj. €) ja Britanniaan (830 milj. €) kehittyi joutuisasti. Vienti Kiinaan sitä vastoin kutistui yli 100 miljoonaa euroa ja samalla maan sijoitus suurimpien vientimaiden listalla putosi neljännessä kahdeksanneksi. Kahden-

kymmenen suurimman vientimaan osuus Suomen korkean teknologian tuotteiden koko viennistä oli 78 prosenttia.

Tuonti on vientiäkin keskittyneempää, sillä 20 tärkeimmän korkean teknologian tuontimaan osuus oli 92 prosenttia. Tuonti edellisvuonna kärkeen nousseesta Kiinasta kasvoi mittavat 48 prosenttia. Tieto- ja toimistokone- sekä tietoliikennevälinepainotteinen tuonti lisääntyi 420 miljoonalla eurolla 1,3 miljardiin euroon. Myös tuonti mm. Virosta (530 milj. €), Saksasta (890 milj. €) ja Unkarista (460 milj. €) kasvoi voimakkaasti. Korkean teknologian tuotteiden tuonti Virosta miltei nelinkertaistui ja Unkaristakin kaksinkertaistui vuoden 2005 aikana.

Suomen korkean teknologian ulkomaankauppa oli vuonna 2005 ylijäämäisintä Venäjän (1,9 mrd. €) ja Arabiemiraattien (970 milj. €) kanssa, sillä näistä maista ei juurikaan tuotu Suomeen alan tuotteita. Ylijäämää Suomeen kertyi myös Britannia 580, Saudi-Arabiasta 490 ja Italiasta 460 miljoonaa euroa. Tase oli Suomen kannalta negatiivisin tuonniltaan vahvasti kasvaneiden maiden eli Kiinan (-850 milj. €), Viron (-430 milj. €) ja Unkarin (-380 milj. €) kaupassa.

**Taulukko 18**

*Korkean teknologian tuotteiden suurimmat vienti- ja tuontimaat vuonna 2005*

Vienti	Milj. €	%	Tuonti	Milj. €	%
Venäjä	1 917,7	17,2	Kiina	1 295,7	17,7
Arabiemiirikunnat	968,2	8,7	Saksa	892,8	12,2
Britannia	832,6	7,5	Yhdysvallat	654,5	8,9
Saksa	634,9	5,7	Viro	532,8	7,3
Italia	520,8	4,7	Unkari	459,1	6,3
Yhdysvallat	505,3	4,5	Japani	405,1	5,5
Saudi-Arabia	495,0	4,4	Etelä-Korea	371,2	5,1
Kiina	448,0	4,0	Ruotsi	303,4	4,1
Ruotsi	332,2	3,0	Britannia	252,1	3,4
Ranska	275,8	2,5	Taiwan	249,2	3,4
Puola	250,8	2,2	Malesia	204,7	2,8
Turkki	230,2	2,1	Alankomaat	193,1	2,6
Espanja	229,0	2,1	Irlanti	172,4	2,4
Etelä-Afrikka	209,5	1,9	Ranska	159,3	2,2
Alankomaat	178,5	1,6	Brasilia	121,6	1,7
Irlanti	143,2	1,3	Tanska	120,8	1,6
Portugali	142,3	1,3	Filippiinit	99,1	1,4
Mauritius	140,7	1,3	Singapore	98,1	1,3
Kypros	127,0	1,1	Sveitsi	84,1	1,1
Jordania	125,9	1,1	Tšekki	70,5	1,0
<b>Yhteensä</b>	<b>8 707,4</b>	<b>78,0</b>	<b>Yhteensä</b>	<b>6 739,6</b>	<b>92,0</b>
Muut maat	2 450,0	22,0	Muut maat	588,3	8,0
<b>Koko vienti</b>	<b>11 157,4</b>	<b>100,0</b>	<b>Koko tuonti</b>	<b>7 328,0</b>	<b>100,0</b>

Korkean teknologian ulkomaankauppätietojen lähteenä on Tullihallituksen ULTIKA-tietokanta. Tilaston tuoteseloste ja lisätiedot ovat saatavilla Internet-sivuilla osoitteessa [tilastokeskus.fi/til/ktek](http://tilastokeskus.fi/til/ktek).

# Patentointi vuonna 2005

## Patentihakemusten määrä Suomessa laski edelleen

Suomessa jätettiin vuonna 2005 kaikkiaan 2 061 patenttihakemusta, mikä oli 164 kappaletta edellisvuotta vähemmän. Määrän lasku oli kokonaisuudessaan kotimaisten yrityshakemusten vähenemistä. Patentti- ja rekisterihallitukselle suoraan ulkomailta tulleita hakemuksia oli vain 226, joista Yhdysvalloista 71, Ruotsista 41 ja Japanista 21 kappaletta. Ulkomainen patentointi keskittyi miltei kokonaan Euroopan patenttitoimiston kautta tehtyihin epo-hakemuksiin. Suomi oli vuonna 2005 nimettynä maana noin 117 000 eurooppapatenttihakemuksessa eli 91 prosentissa kaikista näistä hakemuksista.

Suomi liittyi Euroopan patenttisopimukseen vuonna 1996 ja sen jälkeen suomalaisten hakemusten määrä on kasvanut ripeästi 1 514 hakemukseen vuonna 2005. Suomen osuus kaikkiaan lähes 129 000 epo-hakemuksesta oli kuitenkin vain 1,2 prosenttia.

**Taulukko 19**

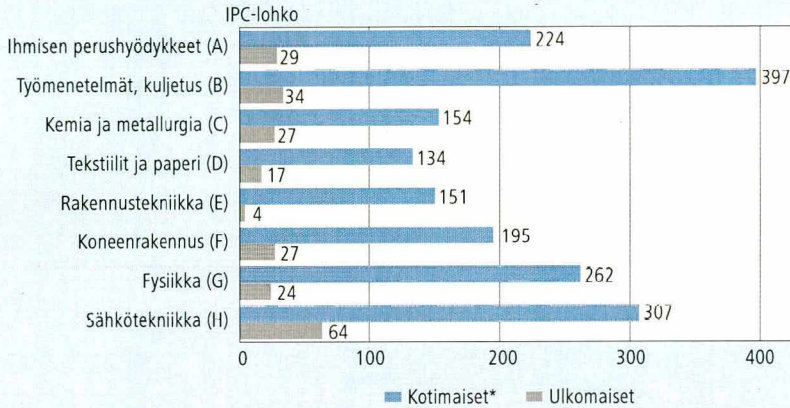
*Suomessa haetut patentit vuosina 2000–2005*

Vuosi	Kotimaiset hakijat			Ulkomaiset hakijat	Kaikki Yhteensä
	Yksityinen henkilö	Yritys/yhteisö	Yhteensä		
2000	695	1 883	2 575	338	2 913
2001	627	1 764	2 391	277	2 668
2002	550	1 606	2 156	216	2 372
2003	467	1 506	1 973	214	2 187
2004	443	1 567	2 010	215	2 225
2005	464	1 371	1 835	226	2 061

*Lähde: Patentti- ja rekisterihallitus*

## Eniten patenttihakemuksia työmenetelmien ja kuljetuksen lohkolle

Suomessa vuonna 2005 jätetyistä kotimaisista hakemuksista eniten, noin 22 prosenttia, kuului kansainväliseen patenttiluokituksen (International Patent Classification, IPC) mukaan työmenetelmien ja kuljetuksen lohkolle. Toiseksi suurin ryhmä oli sähkötekniikan lohko noin 17 prosentin osuudella. Sähkötekniikan lohkon osuus oli kuitenkin korkein (28 %) ulkomaisissa hakemuksissa.

**Kuvio 27***Suomessa haetut patentit patenttilohkoittain vuonna 2005*

\* 11 hakemuksessa IPC-luokkaa ei määritelty

Lähde: Patenti- ja rekisterihallitus

**Myös myönnettyjen patenttien määrä laski edellisvuodesta**

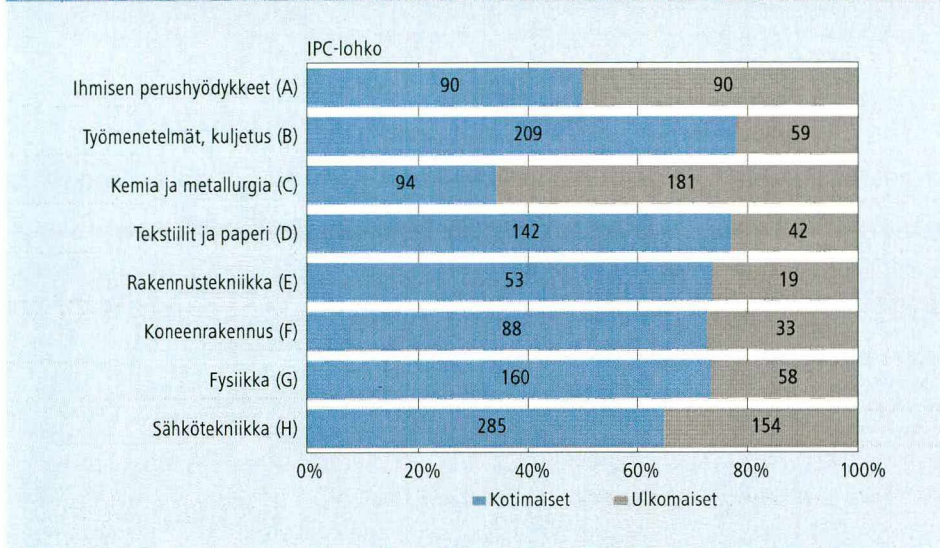
Patentteja myönnettiin vuonna 2005 kaikkiaan 1 757 kappaletta, minkä lisäksi Suomessa saatettiin voimaan 5 639 eurooppapatenttia. Sekä kotimaisten patenttien että eurooppapatenttien määrä laski edellisvuodesta. Kotimaista suurin osa, 1 010 patenttia, myönnettiin yrityksille. Ulkomaisten hakijoiden osuus myönnetyistä patenteista oli 36 prosenttia. Suomessa voimaansaatetuista eurooppapatenteista 827 myönnettiin suomalaisille hakijoille. Patenti- ja rekisterihallituksen myöntämiä patentteja oli vuoden 2005 lopussa voimassa kaikkiaan 17 646 kappaletta ja Euroopan patenttiviraston myöntämiä 21 625.

Kotimaisille hakijoille vuonna 2005 myönnettyistä patenteista 25 prosenttia kuului sähkötekniikan alaan. Ulkomaisten hakijoiden patenteista suurin osa

**Taulukko 20***Suomessa myönnetyt patentit vuosina 2000–2005*

Vuosi	Prh:n myöntämät patentit	Suomessa voimaansaatetut eurooppapatentit
2000	1 939	1 405
2001	2 047	1 833
2002	2 056	4 259
2003	2 402	6 266
2004	2 075	5 759
2005	1 757	5 639

Lähde: Patenti- ja rekisterihallitus

**Kuvio 28***Suomessa myönnetyt patentit patenttilohkoittain vuonna 2005*

Lähde: Patentti- ja rekisterihallitus

(29 %) oli kemian ja metallurgian alan patenteja. Kotimaisten hakijoiden osuus myönnetyistä patenteista nousi useimmissa lohkoissa yli 70 prosenttiin. Kemian ja metallurgian lohkon patenteista valtaosa, 66 prosenttia, myönnettiin kuitenkin ulkomaisille hakijoille. Ihmissen perushyödykkeidenkin lohkon myönnetyistä patenteista ulkomaisten hakijoiden osuus oli puolet.

Suomalaisille keksijöille myönnettiin 669 eurooppapatenttia vuonna 2005, mikä on lähes 1,3 prosenttia kaikista myönnetyistä noin 53 000 epo-patentista. Suomalaisten patenttien osuus oli keskimääräistä suurempi (2,4 %) ICT-alan patenteissa ja alhaisempi (0,8 %) bioteknologian alan patenteissa.

Patenttitilaston tuoteseloste ja lisätiedot ovat saatavilla Internet-sivuilla osoitteessa [tilastokeskus.fi/til/pat](http://tilastokeskus.fi/til/pat).

# Tuoteseloste: tutkimus- ja kehittämistoiminta

## Tilaston laadinta

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan tietoja kerätään yrityksiltä, julkisen sektorin organisaatioilta, yliopistoilta, yliopistollisilta keskussairaaloilta sekä ammattikorkeakouluilta. Tilasto kattaa Suomessa tehdyn tutkimus- ja kehittämistyön. Tilaston laadinnassa noudatetaan OECD:n<sup>12</sup> suosituksia ja EU:n säädöksiä. Tiedonkeruu perustuu tilastolakiin.

Tutkimus- ja kehittämistoiminnalla (t&k) tarkoitetaan systemaattista toimintaa tiedon lisäämiseksi ja tiedon käyttämistä uusien sovellusten löytämiseksi. Siihen sisällytetään perustutkimus, soveltava tutkimus sekä kehittämistyö (ks. tarkemmin kohta määritelmät). Määritelmän tulkinta ja siihen perustuva tutkimus- ja kehittämistoiminnan rajaaminen jäävät käytännössä tietojen antajille, mikä saattaa aiheuttaa mittausvirhettä.

Julkaisun tiedot koskevat vuoden 2005 toteutuneita t&k-menoja. Arvio yritysten ja julkisen sektorin t&k-menoista perustuu vastaajien kyselyssä ilmoittamiin suunniteltuihin t&k-menoihin vuodelle 2006. Korkeakoulusektorin osalta vuoden 2006 menotiedot perustuvat vuoden 2005 kyselyihin sekä *Tutkimus- ja kehittämisrahoitus valtion talousarviossa* -tilaston tuottamiin tietoihin t&k-rahoituksesta valtion vuoden 2006 talousarviossa.

Tilasto on laadittu käyttäen samoja periaatteita ja menetelmiä kuin edellisenä vuonna. T&k-henkilökunta on jaettu tilastovuodesta 2004 alkaen myös tehtävien perusteella tutkijoihin ja muuhun t&k-henkilöstöön. Samalla myös t&k-henkilöstön luokitusta koulutuksen mukaan on yksinkertaistettu ja muokattu vastaamaan paremmin kansainvälistä ISCED-koulutusluokitusta.

## Yritysten tutkimus- ja kehittämistoiminta

### Perusjoukko ja otanta

Perusjoukkona kyselyssä on yritysrekisteriin pohjautuvan yritysten rakennetilaston tuotantotietokannan valikoidut toimialat. Tilastoyksikkö on pääsääntöisesti yritys. Koska etenkin kansainvälisissä konserneissa t&k:ta usein seurataan koko yritysryhmän tasolla, joissakin tapauksissa tilastoyksikkönä on konsernin Suomessa toimiva osa.

Ensimmäisessä vaiheessa perusjoukosta muodostettiin paneeli yrityksistä, jotka olivat ilmoittaneet t&k-menoja vuotta 2004 koskeneessa kyselyssä. Paneelia täydennettiin Tekesin asiakasrekisterien perusteella tutkimus- ja tuotekehitystukea saaneilla yrityksillä (rahoitus tai myönteinen rahoituspäätös vuonna 2005). Paneeliin liitettiin joitakin lisäyrityksiä sillä perusteella, että ne ilmoittivat mer-

12 Frascati Manual. Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. The Measurement of Scientific and Technological Activities. OECD, Paris 2002.

kittäviä t&k-palvelujen hankintamenoja yritysten rakennetilastossa. Kysely lähetettiin kaikille paneeliin kuuluville yrityksille.

Muista perusjoukon yrityksistä tietoja kerättiin otoksella. Otoksella päivitetään paneelia, eli t&k:ta ilmoittavat yritykset siirtyvät seuraavana vuonna paneeliin. Otosotien tietoja ei koroteta otantakehikon tasolle, vaan korotuskertoimet lasketaan samaan tapaan kuin paneelissa otokseen kuuluvien ja vastanneiden yritysten suhteella. Otoskehikkona olivat perusjoukkoon paneelin muodostamisen jälkeen jääneet yritykset. Otoskehikon kaikki yli 100 työntekijän yritykset sisällytettiin kyselyyn. Työntekijämäärältään 10–99 henkilön yritysten osalta käytettiin otantaa. Otanta-asetelmana oli toimialan ja kokoluokan mukaan ositettu yksinkertainen satunnaisotanta. Kokoluokkien ositteet olivat 10–19, 20–49 ja 50–99. Alle 10 työntekijän yrityksistä kyselyyn poimittiin Tekesiltä tuotekehitystukea vuonna 2005 saaneet tai aikaisemmin t&k:ta ilmoittaneet. Alle 10 hengen yritysten paneelia ei pienyritysten suuren määrän vuoksi kustannussyistä systemaattisesti laajenneta otannalla.

### **Tietosisällön muutos**

Muutoksena edelliseen tilastoon oman konsernin suorittama t&k-menojen rahoitus jaettiin konsernin kotimaisiin yksiköihin ja konsernin ulkomaisiin yksiköihin, joihin lasketaan esimerkiksi konsernin ulkomaisen emoyhtiön rahoitus. Aikaisemmin oman konsernin rahoitus on käsitelty yhtenä eränä, jolloin se on kohdistunut kokonaisuudessaan kotimaiseksi rahoitukseksi. Muutos lisää merkittävästi ulkomaisen t&k-rahoituksen osuutta.

### **Tiedonkeruu**

Kysely postitettiin maaliskuussa 2006 ja yrityksillä oli mahdollisuus vastata siihen sekä painetulla että sähköisellä lomakkeella. Vastaamattomat saivat uudet lomakkeet noin kuukauden kuluttua ja kesällä lähetettiin vielä uusi muistutuskirje. Tämän lisäksi tärkeimpiin suuryrityksiin otettiin tarvittaessa erikseen yhteyttä. Tiedonkeruun päättyessä vastausprosentiksi saatiin 79, mikä on kaksi prosenttiyksikköä korkeampi kuin vuotta aiemmin. Teollisuudessa vastattiin keskimäärin jonkin verran muita toimialoja aktiivisemmin. Vastausprosentti oli kuitenkin korkein energiahuollossa, jossa 95 prosenttia yrityksistä vastasi kyselyyn. Kuljetuksen ja varastoinnin vastausprosentti 68 oli toimialoittain tarkastellen alhaisin. Yrityskoon mukaan tarkasteltuna parhaiten vastasivat suuret, yli 500 työntekijän yritykset. Otantaosion ja paneelin välillä vastausaktiivisuudessa oli kahden prosenttiyksikön ero jälkimmäisen eduksi.

Tiedonkeruun ongelmia aiheutti määritelmien yleisen tulkinnanvaraisuuden ohella mm. suurten kansainvälisten yhtymien vaikeudet erottaa Suomessa tehtävä t&k konsernin globaalista t&k-työstä.

**Taulukko 21**

Yritysten vuoden 2005 t&k-kyselyn vastausprosentit toimialan, suuruusluokan ja tutkimuksen pääryhmän mukaan

		Mukana kyselyssä	Ylipeitto*	Vastan- neita	Vastaus- prosentti
<b>YHTEENSÄ</b>		<b>5 004</b>	<b>152</b>	<b>3 825</b>	<b>78,8</b>
<b>YRITYKSEN PÄÄTOIMIALA</b>	Maa-, metsä- ja kalatalous	31	1	26	86,7
	Kaivostoiminta ja louhinta	25	0	20	80,0
	Elintarvikkeet, juomat, tupakka	171	9	120	74,1
	Tekstiilit, nahkatuotteet	79	1	66	84,6
	Sahatavara ja puutuotteet	124	2	97	79,5
	Massa, paperi, paperituotteet	62	2	50	83,3
	Kustantaminen ja painaminen	136	1	107	79,3
	Öljy-, kumi- ja muovituotteet, kemianteollisuus	231	7	194	86,6
	Lasi-, savi- ja kivituet	94	5	68	76,4
	Metallit, metallituotteet	357	7	271	77,4
	Koneet, laitteet	394	6	315	81,2
	Elektroniikka ja sähkötuotteet	322	6	260	82,3
	Kulkuneuvot	98	0	75	76,5
	Muu valmistus, kierrätys	121	6	89	77,4
	Sähkö-, kaasu- ja vesihuolto	80	2	74	94,9
	Rakentaminen	395	20	285	76,0
	Tukkukauppa ja agentuuritoiminta	425	6	349	83,3
	Kuljetus ja varastointi	268	3	181	68,3
	Posti- ja teleliikenne	82	6	57	75,0
	Tietojenkäsittelypalvelu	573	26	434	79,3
	Tutkimus ja kehittäminen	263	8	180	70,6
	Tekninen palvelu	211	11	149	74,5
	Muu liike-elämää palveleva toiminta	338	16	258	80,1
	Muut toimialat	124	1	100	81,3
<b>HENKIÖ- KUNNAN LUKUMÄÄRÄ</b>	Henkilökuntatieto puuttuu**	33	1	29	90,6
	0–9	1 159	29	848	75,0
	10–99	2 672	57	2 063	78,9
	100–500	522	24	392	78,7
	500+	618	41	493	85,4
<b>PÄÄRYHMÄ</b>	Otos	1 715	46	1 290	77,3
	Paneeli	3 289	106	2 535	79,6

\* Yritys lopettanut tai vastaus yhdistetty toiseen

\*\* Uusia pienyrityksiä, joilta ei rekisteritietoja

**Vastauskato**

Katoon jääneiden paneeliin kuuluneiden yritysten vastaukset imputoitiin edellisen vuoden (2004) vastausten perusteella silloin, kun yrityksen t&k-menot olivat olleet vähintään 170 000 euroa. Tilastoa laadittaessa ositteeseen kuuluneiden vastaamattomien yritysten luvut arvioitiin painokertoimien avulla. Painokerrointen laskenta tarkoittaa katokorjausta, koska tilasto perustuu paneeliin, jota tuoreutetaan otoksella. Painokertoimien laskennassa on käytetty yritysten rakennetilaston tuotantotietokannan liikevaihtotietoa. Ositteen painokerroin on kyselyyn

kuuluvien yritysten kokonaisliikevaihdon ja vastanneiden liikevaihdon suhde. Painokerrointen laskennasta on poistettu konsernitason vastaukset ja eräät tutkimustoiminnan laajuuden kannalta ääriarvoiksi (extreme values) katsottavat yritykset. Nämä muodostavat oman jälkiositteensa painokertoimella 1. T&k:ta tekevien yritysten lukumäärän estimoinnissa on käytetty painokertoimina ositteen yritysten lukumäärän ja vastanneiden lukumäärän suhdetta. Korotusten vaikutus on kaikkiaan vähäinen, noin neljä prosenttia t&k-menojen loppusummasta.

Aluetiedot saadaan siten, että kukin vastaaja ilmoittaa tutkimushenkilökunnan, -työvuosien ja -menojen kohdistumisen eri kuntiin. Aluetietojen korotuksessa kaikkien niiden yksiköiden, joiden liikevaihdon mukainen painokerroin on suurempi kuin 1, tiedot on korotettu kertoimella, joka saadaan t&k-menojen korotetun ja korottamattoman summan suhteella. Korotetun ja korottamattoman t&k-summan erotus siis jaetaan alueille käyttämällä samaa aluejakaumaa kuin korottamattomissa vastauksissa.

### **Osittaiskato**

Yleisin osittaiskadon (eräkadon) tilanne on, että vastaaja on ilmoittanut tutkimustoiminnan palkkamenoja, mutta ei käyttömenoja, joita palkkamenojen yhteydessä voidaan olettaa olevan. Tällöin puuttuva käyttömenoerä on imputoitu kyseisen toimialan käyttömenoerän summan ja palkkamenojen summan suhteella. Joitakin muita yksittäisiä muuttujia on vastaavasti imputoitu toimialan suhdeluvuilla tai aikaisemman vastauksen perusteella. Joidenkin suuryritysten kohdalla on myös käytetty apuna vuosikertomuksia tai muita vastaavia tietolähteitä.

### **Julkinen ja yksityinen voittoa tavoittelematon sektori**

Julkisyhteisöjen ja yksityisen voittoa tavoittelemattoman sektorin tiedonkeruumenetelmä sekä tietosisältö olivat samanlaiset kuin edellisvuonna. Tiedot kerättiin postikyselynä t&k-toimintaa harjoittavilta yksiköiltä. Tiedonkeruu aloitettiin maaliskuussa ja vastaamattomat saivat kaksi muistutuskirjettä. Myös julkisen sektorin kyselyssä vastaajilla oli mahdollisuus käyttää sähköistä lomaketta.

Julkiseen sektoriin kuuluvat valtion hallinnonalat ja siihen kuuluvat tutkimuslaitokset, sosiaaliturvarahastot ja -laitokset sekä yksityiset voittoa tavoittelemattomat yhteisöt. Kunnat ja kuntayhtymät (paikallishallinto) eivät sisälly tilastoon. Tilastoyksikkönä voi olla ministeriö, virasto, tutkimuslaitos, säätiö tai tutkimusprojekti. Perusjoukon muodostavat edellisessä kyselyssä t&k-toimintaa ilmoittaneet yksiköt. Lisäksi paneelia täydennetään ja päivitetään tarpeen mukaan. Vuoden 2005 perusjoukko oli käytännössä sama kuin edellisvuonna. Kysely lähetettiin 149 yksikölle ja vastausprosentti oli 94. Vastaamatta jättäneet, vuonna 2004 merkittävässä määrin tutkimustoimintaa ilmoittaneet yksiköt imputoitiin ko. vuoden tiedoilla. Imputoinnin merkitys oli kaikkiaan kuitenkin varsin vähäinen.

Yksiköiden institutionaaliset sektoriluokat<sup>13</sup> ovat samat kuin edellisessä tilastossa. Alaryhmän 'muut julkiset laitokset' merkittävimmät yksiköt ovat Suomen Pankki, Sitra ja sosiaaliturvarahastot.

13 Sektoriluokitus 2000. Käsikirjoja 5, Tilastokeskus.

## Korkeakoulusektori

Korkeakoulusektoriin kuuluvat yliopistot (ja niihin rinnasteiset korkeakoulut), yliopistolliset keskussairaalat sekä ammattikorkeakoulut.

**Yliopistojen tutkimus- ja kehittämistoimintaa** kuvaava tilasto on tuotettu yhdistämällä seuraavista lähteistä saadut tiedot:

- Tilastokeskuksen tekemä erilliskysely, jossa kysyttiin yliopistoittain vastuualueiden (laitosten) budjettirahoituksella tehdyt henkilötyövuodet virkaryhmittäin, valtion talousarviosta saaduista varoista maksetut tutkijoiden päätoimiseen työskentelyyn osoitetut apurahat, ulkopuolisella rahoituksella tehdyn tutkimustyön menot rahoituslähteittäin ja menolajeittain, yliopistojen omilla varoilla tehdyn tutkimustyön menot, tieteelliset julkaisut sekä tutkijavierailut. Tutkimustyötä tehneet vastuualueet (laitokset) luokiteltiin yhdelle tai useammalle tieteenalalle.
- Tilastokeskuksessa tehty korkeakouluhenkilöstön ajankäyttötutkimus 2004–2005.
- Yliopistosektorin henkilöstön käsittävä erillistulostus valtion henkilörekisteristä.
- Suomen Akatemialta saadut tiedot Akatemian tutkijoista, tutkimusmenoista ja -työvuosista.
- Opetusministeriön ylläpitämän KOTA-tietokannan tilinpäätöstiedot yliopistojen määrärahoista.

Tilasto kattaa kaikki Suomen tiede- ja taideyliopistot. Yliopistotutkimukseen on sisällytetty tutkimustyö yliopistollisista keskussairaaloista siltä henkilökunnalta, jolla on samanaikaisesti virka yliopiston laitoksella (yliopistokyselyn tiedot). Muu yliopistollisissa keskussairaaloissa tehty tutkimustyö kysyttiin erillisenä postikyselynä.

Oman eli budjettirahoitteisen tutkimuksen menoilla tarkoitetaan valtion tulo- ja menoarvion yliopistomäärärahoilla tehdyn tutkimustoiminnan menoja.

Ulkopuoliseen tutkimusrahoitukseen luetaan yliopistojen tilinpidon kautta kulkevat muut kuin yliopistomäärärahat, Suomen Akatemian viranhaltijoiden tutkimusmenot sekä yliopistojen omista budjettirahoituksen ulkopuolisista varoista maksetut tutkimustoimintaan käytetyt varat (yliopistojen rahastojen ja säätiöiden tutkimusrahoitus ja liiketoiminnan tuotto). Rahoitustiedot on kysytty arvonlisäverottomina.

Oman rahoituksen tutkimustyövuodet laskettiin painottamalla yliopistojen ilmoittamat henkilötyövuodet Tilastokeskuksen 2004–2005 ajankäyttötutkimuksen virkaryhmittäisillä ja tieteenaloittaisilla tutkimusosuuksilla. Aikaisemman ajankäyttötutkimuksen 1991–1992 tutkimusosuuksiin verrattuna uusien tutkimusosuuksien vaikutus oman rahoituksen tutkimustyövuosiin oli -2,3 prosenttia. Tutkimuksen apuhenkilökunnan työajan tutkimusosuus arvioitiin samaksi kuin vastualueen tutkimushenkilökunnan tutkimusosuus keskimäärin. Vastuualueen hallintohenkilökunnan tutkimusajankäyttö määriteltiin 10 prosentiksi.

Oman rahoituksen tutkimukseen kohdistuvat palkkausmenot laskettiin henkilöstörekisteristä estimoitujen virkaryhmittäisten mediaanipalkkojen perusteella niille yliopistoille, jotka eivät voineet toimittaa virkaryhmittäisiä palkkausmenotietoja. Laskettuihin palkkausmenoihin lisättiin lomakorvaukset, sosiaaliturvamaksut ja eläkemaksut. Vastuualueiden (laitosten) palkkausmenot kohdistettiin ajankäyttökerrointen mukaisesti tutkimukseen. Tutkimuspalkkoihin laskettiin

myös yliopiston budjettivaroista maksetut palkanluonteiset apurahat. Omalla rahoituksella tehdyn tutkimuksen muut käyttömenot laskettiin yliopiston käyttömenoista (= KOTA-tietokannan tilakustannukset ja muut toimintamenot), tutkimusosuudella (= tutkimuspalkkojen osuus kaikista palkkamenoista) painotettuna. Tutkimuksen muihin käyttömenoihin sisältyvät myös tutkimusta palvelevien laitosten (hallinto, kirjastot, laskentakeskukset, kielikeskukset, muut palvelulaitokset) tutkimustoimintaan kohdistetut palkkaus- ja käyttömenot.

Ulkopuolisen rahoituksen tutkimustyövuodet laskettiin valtion henkilörekisteristä arvioidun tutkijoiden ja apuhenkilökunnan mediaanipalkan avulla, johon lisättiin henkilösivukustannukset.

**Ammattikorkeakoulujen** tiedot on kerätty postikyselynä suoraan kustakin oppilaitoksesta.

**Yliopistollisten keskussairaaloiden** tutkimushenkilökunta, tutkimustyövuosi- ja tutkimusmenotiedot on kerätty postikyselynä. Tutkimushenkilöstön tieteenalaksi on määritelty kliiniset lääketieteet.

## Määritelmät

### Tutkimus- ja kehittämistoiminta

*Tutkimus- ja kehittämistoiminnalla (t&k) tarkoitetaan systemaattista toimintaa tiedon lisäämiseksi ja tiedon käyttämistä uusien sovellusten löytämiseksi. Kriteerinä on, että toiminnan tavoitteena on jotain olennaisesti uutta. Tutkimus- ja kehittämistoimintaan sisällytetään perustutkimus, soveltava tutkimus sekä kehittämissyö.*

#### **Tutkimus ja kehittäminen kattaa seuraavia toimintoja:**

**Perustutkimus**, jolle on tunnusomaista uuden tiedon tavoittelu ilman välitöntä käytännön sovellusta. Perustutkimusta on esimerkiksi ominaisuuksien, rakenteiden, syy- ja seuraussuhteiden analyysit, joiden tavoitteena on uusien hypoteesien, teorioiden ja lainalaisuuksien muodostaminen, todentaminen ja selittäminen.

**Soveltava tutkimus**, jossa tavoitteena on jokin uuden tiedon avulla toteutettava käytännön sovellus. Pyrkimyksenä voi olla esimerkiksi sovellusten etsiminen perustutkimuksen tuloksille tai uusien menetelmien ja keinojen luominen tietyn ongelman ratkaisemiseksi.

**Kehittämissyö**, jolla tarkoitetaan tutkimuksen tuloksena tai käytännön kokemuksen kautta saadun tiedon käyttämistä uusien tuotteiden, palvelujen, tuotantoprosessien tai menetelmien aikaansaamiseen tai olemassa olevien olennaiseen parantamiseen.

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menoihin sisällytetään kaikki toiminnasta aiheutuneet kustannukset, palkat, muut käyttömenot ja investoinnit. Menot käsittävät Suomessa tehdyn t&k-työn. Näin ollen esimerkiksi suomalaisten yritysten ulkomaisissa yksiköissä tekemä t&k ei sisälly niihin. Toisaalta menoihin lasketaan mm. Suomessa tehty EU-rahoitteinen tutkimus.

## *Esimerkkejä tutkimus- ja kehittämistoiminnan rajaamisesta*

Alla olevat esimerkit tutkimustoiminnan rajaamisesta koskevat yritysten ja julkisen sektorin kyselytutkimuksia.

### ***T&k-vaiheen ja tuotannon erottaminen***

Prototyypin tai mallien suunnittelu, valmistaminen ja siihen liittyvä muotoilu kuuluvat t&k-toimintaan niin kauan kuin tavoitteena on tuotteen, palvelun tai tuotantoprosessin olennainen parantaminen. Prototyyppien testauksen ja hyväksymisen jälkeiset valmistelut tuotannon aloittamiseksi (esim. koekäytöt) eivät enää ole tuotetai prosessikehitystä. Prototyyppien myynnistä aiheutuvia tuloja ei vähennetä menoista. Jo tuotannossa olevien tuotteiden osalta t&k-toimintaan sisällytetään havaittujen virheiden korjaus, mikäli se aiheuttaa ilmeistä jatkokehitystyötä.

Yksittäistuotannossa kuten laivanrakentamisessa t&k-menoiksi katsotaan tuotteen prototyyppiluonteesta aiheutuvat lisäkustannukset. Koelaitoksen (pilot plant) suunnittelu, rakentaminen ja toiminnasta aiheutuvat menot lasketaan tutkimus- ja kehittämistoimintaan siihen asti, kunnes se muuttuu tuotantoyksiköksi. Omaan käyttöön tuleviin tuotteisiin tai prosesseihin kohdistuva kehittämistyö lasketaan mukaan siltä osin kun toiminta voidaan rinnastaa prototyyppien valmistamiseen.

### ***Atk ja Internet -sovellusten tekeminen***

Tietojärjestelmän valmistamiseen tai ylläpitoon liittyvä systeemisuunnittelu, ohjelmointi ja web-sovellukset eivät kuulu t&k-toimintaan, elleivät ne ole osa t&k-projektia. Atk-sovellusten yhteydessä sovelluksen käyttäjän tekemiä yleisohjelmistojen ja käyttöjärjestelmien pieniä parannuksia ei myöskään katsota t&k-toiminnaksi.

Uusien ohjelmatuotteiden tai Internet-ratkaisujen kehittäminen ja vanhojen olennainen parantaminen kuuluvat tuotekehitykseen, jos tavoitteena on kyseisen teknologian kehittäminen.

### ***Hallinnon ja yhteiskuntapalvelujen kehittämistä palvelevat selvitykset***

Selvityksillä tarkoitetaan tietojen keräämistä, muokkaamista ja analysointia suunnittelua tai päätöksentekoa varten. Selvitykset tehdään usein virkatyönä suoraan osana suunnitteluprosessia. Tulokset ovat luonteeltaan ilmiöitä kuvaavia, ne julkaistaan rajoitetusti, eivätkä ne ole yleisesti hyödynnettäviä.

Sitä vastoin tutkimuksen piirteitä ovat suoritus tieteellisissä laitoksissa, pyrkimys yleistettävyyteen, kytkentä muuhun tutkimustoimintaan, rahoitus erillisillä tutkimusmäärärahoilla, tulosten olennainen uutuusarvo sekä tulosten laajempi julkistaminen.

Selvitysten ja tutkimusten hyväksikäyttö hallinnon ja yhteiskuntapalvelujen kehittämistyössä ei ole tämän kyselyn tarkoittamaa kehittämistoimintaa. Esimerkkejä tällaisista poisrajoittavista toiminnoista ovat viraston tai laitoksen organisaation muuttaminen, laskentatoimen, kirjanpidon tai hallinnollisten rekistereiden kehittäminen, lainsäädännön muuttaminen, valtionapumääräysten muuttaminen, määräaikaissuunnitelmien ja erilaisten kehittämisohjelmien laatiminen.

### ***Esimerkkejä toiminnoista, jotka eivät ole tutkimus- ja kehittämistoimintaa***

Yleisluonteinen tietojen keruu ja jatkuvaluonteinen havainnointi pääasiallisesti muun kuin tutkimuksen vuoksi kuten:

- hydrologiset havainnot ja säähavainnot
  - jatkuva tilastotuotanto
  - rutiiniluonteiset mielipidetiedustelut
  - markkinatutkimukset
  - asiakirjojen kerääminen ja järjestäminen
  - lain velvoitteella tehtävät arkeologiset kaivaukset
  - luonnonvarojen inventointi ja kartoitus jatkuvana toimintana kuten maaperän-, kallioperän- ja merenpohjan kartoitus sekä metsävarojen inventointi
- Tutkimusprojekteihin kuuluva tietojenkeruu lasketaan tutkimus- ja kehittämistoimintaan.

Seuraavat toiminnot eivät ole t&k-toimintaa elleivät ne ole osa t&k-projektia tai kyseisen toiminnon metodikehitystä:

- yrityksen hallinnon ja organisaation kehittäminen
- koulutus
- tieteellisen informaation etsintä, välittäminen ja saaminen
- soveltuvuus- ja kannattavuusselvitykset
- rutiininomainen kokeilu-, koestus-, testaus- ja laaduntarkkailutoiminta
- malmin ja muiden luonnonvarojen etsintä
- standardien laatiminen ja ylläpito
- ennusteiden laadinta
- aineettoman oikeuden hankinta (esim. patentit, lisenssit)
- Internet-sovellukset (esim. kotisivut) ilman uuden tuotteen tai palvelun kehittämistä

### ***Tutkimus- ja kehittämistoiminnan henkilökunta ja työvuodet***

*T&k-henkilöstöön* kuuluvat henkilöt, jotka ovat tilastovuonna tehneet yrityksessä vähintään 0,1 työvuotta (= 10 % työajasta) t&k-työtä tai t&k-hankkeisiin suoraan liittyviä hallinto-, toimisto- ym. tukitoimintoja. Henkilökuntaan ei lasketa koko yritystä palvelevia yleisiä hallinto- tai toimistotehtäviä tehneitä henkilöitä.

*Tutkimustyövuodella* tarkoitetaan yhden vuoden aikana tehtyä täyspäiväisen työajan (n. 35 tuntia viikossa) mukaan laskettua t&k-työtä (4-6 viikon loma-aika mukaan luettuna). Normaalin työajan ylitykset otetaan huomioon tutkimustyövuosilaskelmissa, mikäli niistä on maksettu korvaus).

*Tuotekehitysinsinöörit, tutkijat tai vastaavat* ovat henkilöitä, joiden tehtävänä on uuden tiedon tuottaminen tai uusien sovellusten kehittäminen tuote-, prosessi- tai muussa kehitystyössä. Myös t&k-projektien sisällöllisestä johtamisesta ja suunnittelusta vastaavat henkilöt kuuluvat tähän ryhmään.

*Muuhun t&k-henkilöstöön* kuuluvat tekniset asiantuntijat, muut t&k-hankkeiden toteuttamista hoitavat henkilöt (esim. laborantit, atk-ohjelmoijat) sekä muita t&k-hankkeiden tukitoimintoja suorittavat henkilöt).

### ***Esimerkkejä toiminnoista, jotka eivät ole tutkimus- ja kehittämistoimintaa***

Yleisluonteinen tietojen keruu ja jatkuvaluonteinen havainnointi pääasiallisesti muun kuin tutkimuksen vuoksi kuten:

- hydrologiset havainnot ja säähavainnot
  - jatkuva tilastotuotanto
  - rutiiniluonteiset mielipidetiedustelut
  - markkinatutkimukset
  - asiakirjojen kerääminen ja järjestäminen
  - lain velvoitteella tehtävät arkeologiset kaivaukset
  - luonnonvarojen inventointi ja kartoitus jatkuvana toimintana kuten maaperän-, kallioperän- ja merenpohjan kartoitus sekä metsävarojen inventointi
- Tutkimusprojekteihin kuuluva tietojenkeruu lasketaan tutkimus- ja kehittämistoimintaan.

Seuraavat toiminnot eivät ole t&k-toimintaa elleivät ne ole osa t&k-projektia tai kyseisen toiminnon metodikehitystä:

- yrityksen hallinnon ja organisaation kehittäminen
- koulutus
- tieteellisen informaation etsintä, välittäminen ja saaminen
- soveltuvuus- ja kannattavuusselvitykset
- rutiininomainen kokeilu-, koestus-, testaus- ja laaduntarkkailutoiminta
- malmin ja muiden luonnonvarojen etsintä
- standardien laatiminen ja ylläpito
- ennusteiden laadinta
- aineettoman oikeuden hankinta (esim. patentit, lisenssit)
- Internet-sovellukset (esim. kotisivut) ilman uuden tuotteen tai palvelun kehittämistä

### ***Tutkimus- ja kehittämistoiminnan henkilökunta ja työvuodet***

*T&k-henkilöstöön* kuuluvat henkilöt, jotka ovat tilastovuonna tehneet yrityksessä vähintään 0,1 työvuotta (= 10 % työajasta) t&k-työtä tai t&k-hankkeisiin suoraan liittyviä hallinto-, toimisto- ym. tukitoimintoja. Henkilökuntaan ei lasketa koko yritystä palvelevia yleisiä hallinto- tai toimistotehtäviä tehneitä henkilöitä.

*Tutkimustyövuodella* tarkoitetaan yhden vuoden aikana tehtyä täyspäiväisen työajan (n. 35 tuntia viikossa) mukaan laskettua t&k-työtä (4-6 viikon loma-aika mukaan luettuna). Normaalin työajan ylitykset otetaan huomioon tutkimustyövuosilaskelmissa, mikäli niistä on maksettu korvaus).

*Tuotekehitysinsinöörit, tutkijat tai vastaavat* ovat henkilöitä, joiden tehtävänä on uuden tiedon tuottaminen tai uusien sovellusten kehittäminen tuote-, prosessi- tai muussa kehitystyössä. Myös t&k-projektien sisällöllisestä johtamisesta ja suunnittelusta vastaavat henkilöt kuuluvat tähän ryhmään.

*Muuhun t&k-henkilöstöön* kuuluvat tekniset asiantuntijat, muut t&k-hankkeiden toteuttamista hoitavat henkilöt (esim. laborantit, atk-ohjelmoijat) sekä muita t&k-hankkeiden tukitoimintoja suorittavat henkilöt).

## *Tiivistelmä: tutkimus- ja kehittämistoiminta vuonna 2005*

Tutkimukseen ja tuotekehitykseen (t&k) käytettiin Suomessa vuonna 2005 lähes 5,5 miljardia euroa. Tutkimusmenot kasvoivat vuodesta 2004 neljä prosenttia, eli miltei saman verran kuin vuotta aiemmin. Määrällinen kasvu oli 220 miljoonaa euroa, josta runsas 193 miljoonaa tuli yrityssektorilta ja 25 miljoonaa julkiselta sektorilta. Korkeakoulusektorin tutkimusmenot pysyivät lähes ennallaan, mikä johtuu yliopistojen ulkopuolisen tutkimusrahoituksen menojen vähenemisestä kymmenellä miljoonalla eurolla ja siitä, että budjettirahoitteisten tutkimusmenojen laskennassa käytettiin uusia yliopistohenkilöstön ajankäyttötutkimuksesta saatuja tutkimusosuuksia. T&k-menojen arvioidaan vuonna 2006 nousevan yli 5,7 miljardiin euroon ja 260 miljoonan euron lisäksi jakaantuisi kaikille kolmelle sektorille.

Tutkimus- ja kehittämismenojen bruttokansantuoteosuus oli 3,5 prosenttia eli likimain sama kuin edellisvuosina. Osuus on Suomessa jo pitkään ollut EU-maiden toiseksi korkein Ruotsin (4,0 % bkt:sta) jälkeen ja muistakin maista edellä on vain Israel (4,4 %). Vuonna 2004 koko EU-alueen bruttokansantuotteesta 1,9 prosenttia käytettiin tutkimukseen ja kehittämiseen. Yhdysvalloissa vastaava osuus oli 2,7 ja Japanissa 3,1 prosenttia.

Tutkimus- ja tuotekehitystehtävissä työskenteli kaikkiaan 77 300 henkilöä vuonna 2005. T&k-henkilöstön määrä kasvoi korkeakoulusektorilla 500:lla, mutta yrityksissä vain runsaalla sadalla ja julkisella sektorilla puolestaan väheni hieman edellisvuoteen verrattuna. T&k-henkilöstöstä miltei kaksi kolmasosaa oli tutkijoita ja tuotekehityksinsinöörejä, muut suorittivat lähinnä t&k-toimintaan liittyviä asiantuntija- tai tukitehtäviä. Keskimäärin joka kolmas t&k-henkilöstöön lukeutuva oli nainen. Tutkimustyövuosien määrä oli yhteensä 57 500. Ainoastaan julkisella sektorilla niiden määrä hieman kasvoi edellisvuoteen verrattuna.

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menoista 42 prosenttia kohdistui Uudellemaalle, jossa niiden määrä oli 2,3 miljardia euroa. Maakunnittaisessa jakaumassa ei vuonna 2005 tapahtunut olennaisia muutoksia, vaikka sekä Pirkanmaa että Varsinais-Suomi hieman vahvistivat osuuttaan. Asukaslukuun suhteutettuna t&k-menot olivat vuonna 2005 suurimmat Salon ja Oulun seutukunnissa. Molemmassa seutukunnissa niiden määrä asukasta kohti oli noin 3 500 euroa ja samalla yli kolminkertainen maan keskiarvoon (1 043 €/asukas) verrattuna.

Yrityksissä kasvun vauhdittaja oli elektroniikkateollisuus, jonka t&k-panostukset lisääntyivät edellisvuodesta yli 140 miljoonaa euroa eli lähes seitsemän prosenttia. Myös metalli- ja konepajateollisuuden t&k-menot kasvoivat 30 miljoonaa euroa, prosenteissa miltei kahdeksan. Korkeakoulusektorilla ammattikorkeakoulujen t&k-toiminnan kasvu jatkui ripeänä ja menot nousivat liki 100 miljoonaan euroon.

## *Sammandrag: forsknings- och utvecklingsverksamheten år 2005*

I Finland användes närmare 5,5 miljarder euro för forskning och produktutveckling (FoU) år 2005. FoU-utgifterna ökade med fyra procent från år 2004, dvs. nästan lika mycket som året innan. Den kvantitativa ökningen var 220 miljoner euro. 193 miljoner härrörde från företagssektorn och 25 miljoner från den offentliga sektorn. Högskolesektorns FoU-utgifter var nästan på samma nivå som tidigare, vilket beror på att utgifterna för extern forskningsfinansiering vid universiteten minskade med tio miljoner euro och på att man vid kalkyleringen av de budgetfinansierade forskningsutgifterna använde nya forskningsandelar som erhållits vid tidsanvändningsundersökningen om de universitetsanställda. FoU-utgifterna uppskattas stiga till över 5,7 miljarder euro år 2006 och ökningen på 260 miljoner euro beräknas fördela sig på alla tre sektorer.

Forsknings- och utvecklingsutgifternas andel av bruttonationalprodukten uppgick till 3,5 procent, dvs. ungefär lika stor som året innan. I Finland har andelen redan länge varit den näst största inom EU efter Sverige (4,0 % av bnp) och av de övriga länderna är andelen större bara i Israel (4,4 %). År 2004 användes 1,9 procent av bruttonationalprodukten inom hela EU-området för forskning och utveckling. I Förenta staterna var motsvarande andel 2,7 och i Japan 3,1 procent.

År 2005 arbetade totalt 77 300 personer inom forskning och produktutveckling. När det gäller högskolesektorn ökade antalet anställda inom FoU med 500 år 2005, men i företagen med bara drygt hundra. Antalet anställda minskade något inom den offentliga sektorn. Av anställda inom FoU var närmare två tredjedelar forskare och produktutvecklingsingenjörer, de övriga arbetade med expert- och stöduppgifter inom FoU-verksamheten. I genomsnitt var tredje anställd inom FoU var kvinna. Antalet arbetsår inom forskning var totalt 57 500. Bara inom den offentliga sektorn ökade antalet något jämfört med året innan.

42 procent av utgifterna inom forsknings- och utvecklingsverksamheten riktades till Nyland, där de uppgick till 2,3 miljarder euro. I fördelningen efter landskap skedde det inga stora förändringar år 2005 även om både Birkaland och Egentliga Finland förstärkte sina andelar något. I förhållande till folkmängden var FoU-utgifterna år 2005 störst i Salo och Uleåborg ekonomiska regioner. I de båda ekonomiska regionerna var utgifternas andel per invånare ungefär 3 500 euro och samtidigt mer än trefaldig jämfört med landets medeltal (1 043 €/invånare).

När det gäller företagen satte elektronikindustrin fart på tillväxten. Elektronikindustrins FoU-satsningar ökade med över 140 miljoner från året innan, dvs. med nästan sju procent. Också metallindustrins och den mekaniska verkstadsindustrins FoU-utgifter ökade med 30 miljoner euro, dvs. med nästan åtta procent. När det gäller högskolesektorn var tillväxten inom yrkeshögskolornas FoU-verksamhet fortsättningsvis snabb och utgifterna steg till närmare 100 miljoner euro.

## *Summary:*

### *R&D activity in 2005*

Nearly EUR 5.5 billion was expended on research and development in Finland in 2005. R&D expenditure grew by four per cent from 2004, or by almost the same amount as in the previous year. In terms of figures the growth amounted to EUR 220 million, of which good EUR 193 million came from the business enterprise sector and EUR 25 million from the public sector. The R&D expenditure of the university sector remained almost unchanged, as universities' expenditure of external funding contracted by EUR 10 million and because budget-funded research expenditure was calculated with new data on the shares of time spent on research from the time use survey of university staff. In 2006, R&D expenditure is expected to rise to over EUR 5.7 billion and all three sectors will probably contribute to the addition of EUR 260.

The GDP share of R&D expenditure was 3.5 per cent, or almost the same as in the preceding years. For a long time now Finland's GDP share of R&D expenditure has been the second highest after Sweden (4.0%) among the EU countries, and even among other countries the only one ahead of it is Israel (4.4%). In 2004, 1.9 per cent of the total GDP for the EU area was spent on R&D. In the United States the respective share was 2.7 per cent and in Japan 3.1 per cent.

A total of 77,300 persons were employed in research and product development tasks in 2005. The number of R&D personnel went up by 500 in the university sector and by good one hundred in business enterprises but diminished slightly in the public sector. Almost two-thirds of the R&D personnel were researchers and R&D engineers, while the rest were engaged in expert or support tasks relating to R&D activity. On the average, one person in three of the R&D personnel was a woman. The number of person-years (FTE) spent on R&D totalled 57,500. The number only went up slightly from the previous year in the public sector.

Of all the R&D expenditure, 42 per cent, or EUR 2.3 billion, was spent in the region of Uusimaa. No essential changes took place in the regional distribution of R&D expenditure in 2005, although the shares of both Pirkanmaa and Varsinais-Suomi grew slightly. Relative to the size of population, R&D expenditure was highest in the sub-regional units of Salo and Oulu in 2005. In both these sub-regional units their amount per capita was around EUR 3,500 and at the same time three times the average for the whole country (€1,043/capita).

In the business enterprise sector the engine behind the growth was the electronics industry where investments in R&D went up by more than EUR 140, or by nearly seven per cent. In the metal and engineering industry. R&D expenditure also went up by EUR 30 million, representing almost eight per cent growth. In the university sector, brisk R&D activity continued in polytechnics and their expenditure went up to close on EUR 100 million.

---

## *Tiede, teknologia ja tietoyhteiskunta -aihealueen julkaisut 2006:*

Yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen ajankäyttötutkimus (tuotenro 9109)

Innovaatiotutkimus 2004 (tuotenro 8910)

Internet ja sähköinen kauppa yrityksissä (tuotenro 3086)

Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2005 (tuotenro 3382)

---

Tilastokeskus, myyntipalvelu  
PL 4C  
00022 TILASTOKESKUS  
puh. (09) 1734 2011  
faksi (09) 1734 2500  
myynti@tilastokeskus.fi  
www.tilastokeskus.fi

Statistikcentralen, försäljning  
PB 4C  
00022 STATISTIKCENTRALEN  
tfn (09) 1734 2011  
fax (09) 1734 2500  
myynti@stat.fi  
www.stat.fi

Statistics Finland, Sales Services  
P.O.Box 4C  
FI-00022 STATISTICS FINLAND  
Tel. +358 9 1734 2011  
Fax +358 9 1734 2500  
sales@stat.fi  
www.stat.fi

ISSN 1795-5165  
= Suomen virallinen tilasto  
ISSN 0785-0727  
ISBN 978-952-467-650-2  
Tuotenumero 3382  
CE