

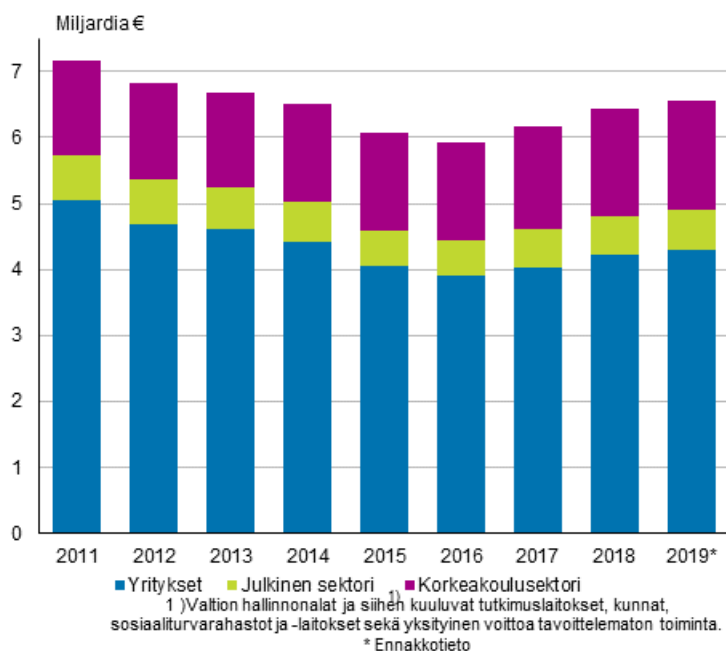
Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2018

Tutkimus- ja kehittämismenot tasaisessa kasvussa

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot olivat Tilastokeskuksen mukaan 6,4 miljardia euroa vuonna 2018. Menot nousivat edellisvuodesta 265 miljoonaa euroa mikä tarkoittaa neljän prosentin kasvua. Kasvua oli kaikilla sektoreilla, yrityksissä viisi prosenttia, julkisella sektorilla kaksi ja korkeakouluissa neljä prosenttia vuoteen 2017 verrattuna. Tutkimusmenojen kasvuvauhti oli sama kuin edellisvuonna.

Tutkimus- ja kehittämismenojen bruttokansantuoteosuus vuonna 2018 oli 2,74 prosenttia eli samalla tasolla kuin vuonna 2017. Vuonna 2019 tutkimus- ja kehittämismenojen arvioidaan kasvavan 110 miljoonaa euroa ja BKT-osuudeksi arvioidaan 2,71 prosenttia.

Tutkimus ja kehittämistoiminnan menot sektoreittain 2011–2019*



Sisällys

1. Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2018.....	4
1.1. Korkeakouluissa enemmistö tutkijoista naisia, yrityksissä vain yksi viidestä.....	4
1.2. T&k-menot neljän prosentin kasvussa.....	4
1.3. T&k-menojen alueellisessa jakaumassa ei muutosta.....	7
1.4. Tilaustutkimusta 320 miljoonaa euroa.....	7
2. Yritysten tutkimus- ja kehittämistoiminta.....	8
2.1. Enemmän tutkimustyövuosia pienemmällä t&k-henkilöstöllä.....	8
2.2. Tietointensiivisten palvelualojen t&k-menot vahvassa kasvussa.....	8
2.3. Perustutkimukseen vajaa neljä prosenttia.....	10
2.4. Ulkomaalaisomisteisten yritysten osuus t&k-menoista runsas neljännes.....	10
3. Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta.....	11
3.1. Tutkimushenkilökunnan ja tutkimustyövuosien määrä ennallaan.....	11
3.2. Julkisen sektorin tutkimusmenojen kasvu hidastui.....	12
4. Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta.....	14
4.1. Tutkimushenkilöstön määrä nousussa.....	14
4.2. Korkeakoulujen tutkimusmenoissa neljän prosentin kasvu.....	14
4.3. EU:n tutkimusrahoitus kasvussa.....	14

Taulukot

Taulukko 1. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot sektoreittain ja osuus bruttokansantuotteesta vuosina 2010-2018 sekä arvio vuodelle 2019.....	5
--	---

Liitetaulukot

Liitetaulukko 1. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot suorittajasektorin ja rahoituslähteen mukaan vuonna 2018.....	16
Liitetaulukko 2. Yrityksen tai organisaation ulkopuolelta tilattu tutkimus- ja kehittäminen vuonna 2018.....	16
Liitetaulukko 3. Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta sektoreittain ja tutkimuslaitoksittain vuonna 2018.....	17

Kuviot

Kuvio 1. T&k-henkilöstö ja tutkimustyövuodet vuosina 2011–2018.....	4
Kuvio 2a. T&k-menot suorittajasektoreittain vuonna 2018.....	5
Kuvio 2b. T&k-menot rahoittajasektoreittain vuonna 2018.....	6
Kuvio 3a. T&k-menojen bruttokansantuoteosuus eräissä OECD- ja muissa maissa vuosina 2012–2017.....	6
Kuvio 3b. T&k bruttokansantuoteosuus eräissä OECD- ja muissa maissa vuosina 2012–2017.....	7
Kuvio 4. Yritysten t&k-henkilöstö ja tutkimustyövuodet koulutuksen mukaan vuonna 2018.....	8
Kuvio 5. Teollisuuden ja muiden toimialojen t&k-menojen reaalikehitys 2008-2018.....	9
Kuvio 6. T&k-menojen jakauma yrityksen henkilökunnan suuruusluokan mukaan 2013–2018.....	9
Kuvio 7. Yritysten t&k-menojen ulkopuolinen rahoitus vuonna 2018.....	10
Kuvio 8a. Julkisen sektorin t&k-henkilöstö ja tutkimustyövuodet koulutuksen mukaan vuonna 2018.....	11
Kuvio 8b. Julkisen sektorin tutkimustyövuodet tieteenaloittain 2016–2018.....	12

Kuvio 9. Julkisen sektorin t&k-menojen rahoitus vuonna 2018.....	13
Kuvio 10. Korkeakoulusektorin tutkimustoiminnan OKM:n perusrahoitusta täydentävä rahoitus vuonna 2018.....	15
Kuvio 11. Ulkopuolisen tutkimusrahoituksen osuus korkeakoulusektorilla tieteenaloittain vuonna 2018.....	15
Laatuseloste: Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2018.....	18

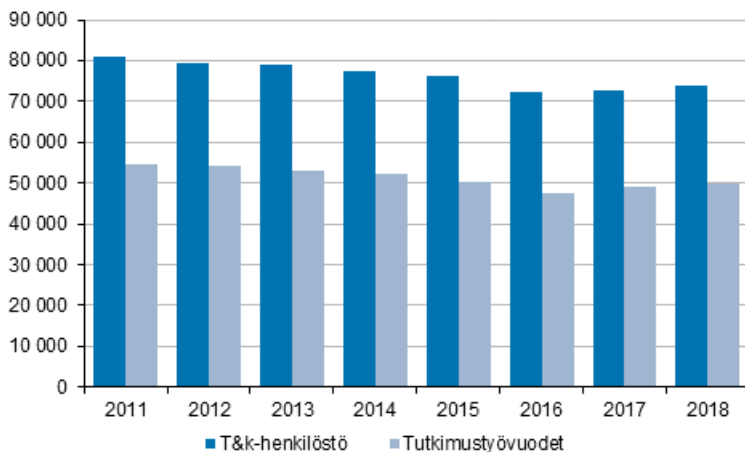
1. Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2018

1.1. Korkeakouluissa enemmistö tutkijoista naisia, yrityksissä vain yksi viidestä

Tutkimus- ja tuotekehitystehtävissä työskenteli vuonna 2018 kaikkiaan 73 900 henkilöä, joista yrityksissä puolet. T&k-henkilöstön kokonaismäärä kasvoi 1 300 edellisvuodesta, vajaan kaksi prosenttia. Kasvu tuli käytännössä yksinomaan korkeakoulusektorilta, jossa tutkimushenkilökunnan määrä lisääntyi neljä prosenttia. Naisten osuus tutkimushenkilöstöstä pysyi ennallaan ja oli 35 prosenttia. Naistutkijoiden osuus vaihtelee sektoreittain, sillä yrityksissä ainoastaan yksi tutkija viidestä oli nainen, julkisella sektorilla naisten osuus oli 48 prosenttia ja korkeakouluissa 51 prosenttia. T&k-henkilökunnasta 75 prosenttia oli tutkijoita ja tuotekehitysinsinöörejä, muut suorittivat t&k-toimintaan liittyviä erilaisia asiantuntija- tai tukitehtäviä.

Tutkimustyövuosia vuonna 2018 tehtiin kaikkiaan 50 000. Määrä nousi edellisvuodesta tuhannella työvuodella mikä tarkoittaa kahden prosentin kasvua. Toisin kuin t&k-henkilöstön kohdalla tutkimustyövuosien kasvu jakautui lähes tasan yritysten ja korkeakoulujen kesken. Työvuosista 57 prosenttia tehtiin yrityksissä, 33 prosenttia korkeakouluissa ja loput 10 prosenttia julkisella sektorilla.

Kuvio 1. T&k-henkilöstö ja tutkimustyövuodet vuosina 2011–2018



1.2. T&k-menot neljän prosentin kasvussa

Tutkimus- ja tuotekehitysmenojen kokonaissumma vuonna 2018 oli 6 438 miljoonaa euroa, mikä on 265 miljoonaa euroa edellisvuotta enemmän. Kaikkiaan menot kasvoivat 4,3 prosenttia, vahvinta kasvu oli yrityksissä (viisi prosenttia). Korkeakoulujen tutkimusmenot lisääntyivät 3,6 ja julkisen sektorin 1,6 prosenttia vuodesta 2017. Tutkimus- ja kehittämismenojen arvioidaan¹⁾ vuonna 2019 kasvavan noin 110 miljoonaa euroa noin 6,5 miljardiin euroon. Kasvua ennakoidaan lähinnä yrityssektorille. Bruttokansantuoteosuudeksi arvioidaan 2,71 prosenttia.

1) Arvioitu kyselyn vastausten ja muiden laskelmien perusteella.

Taulukko 1. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot sektoreittain ja osuus bruttokansantuotteesta vuosina 2010-2018 sekä arvio vuodelle 2019

Vuosi	Sektori						Yhteensä		T&k-menojen BKT-osuus ²⁾
	Yrityssektori		Julkinen sektori ¹⁾		Korkeakoulusektori				
	Milj. €	%	Milj. €	%	Milj. €	%	Milj. €	%	%
2010	4 854,5	69,6	692,0	9,9	1 424,8	20,4	6 971,3	100	3,71
2011	5 047,4	70,5	684,4	9,6	1 431,8	20,0	7 163,7	100	3,62
2012	4 695,0	68,7	662,2	9,7	1 474,6	21,6	6 831,9	100	3,40
2013	4 602,4	68,9	643,6	9,6	1 438,1	21,5	6 684,2	100	3,27
2014	4 409,5	67,7	613,1	9,4	1 489,5	22,9	6 512,1	100	3,15
2015	4 047,3	66,7	543,1	8,9	1 480,5	24,4	6 070,9	100	2,87
2016	3 901,7	65,8	534,6	9,0	1 489,8	25,1	5 926,1	100	2,72
2017	4 028,3	65,3	577,7	9,4	1 567,2	25,4	6 173,2	100	2,73
2018	4 226,9	65,7	587,2	9,1	1 623,8	25,2	6 437,9	100	2,74
2019 ³⁾	4 302,6	65,7	593,6	9,1	1 653,9	25,2	6 550,1	100	2,71

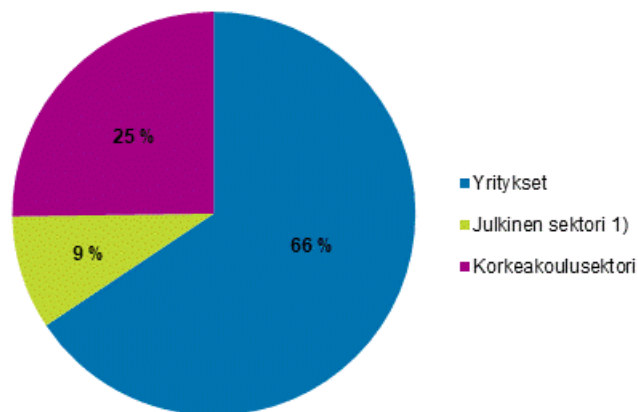
1) Valtion hallinnonalat ja siihen kuuluvat tutkimuslaitokset, kunnat, sosiaaliturvarahastot ja -laitokset sekä yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta.

2) BKT 2016–2018 Tilastokeskuksen ennakkotieto, BKT 2019 valtiovarainministeriön ennuste. BKT:n aikasarjatarkistuksen vuoksi BKT-osuudet poikkeavat hieman aikaisemmin julkistetuista.

3) Arvio kyselyvastausten ja muiden laskelmien perusteella.

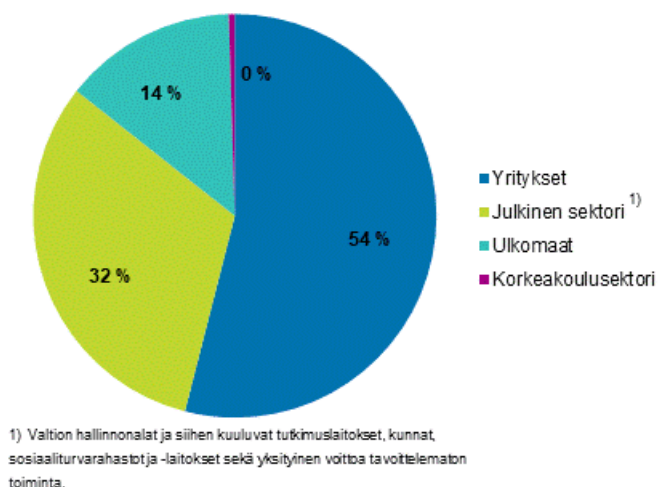
Yritysten osuus t&k-menoista oli 66 prosenttia ja kotimaisten yritysten osuus menojen rahoituksesta oli 54 prosenttia. Julkinen sektori puolestaan vastaa yhdeksästä prosentista menoista, mutta rahoituksessa osuus on 32 prosenttia (sisältäen OKM:n korkeakoulujen perusrahoituksen). Korkeakoulusektorin merkitys rahoittajana jää puoleen prosenttiin, ulkomaiden osuus on 14 prosenttia.

Kuvio 2a. T&k-menot suorittajasektoreittain vuonna 2018



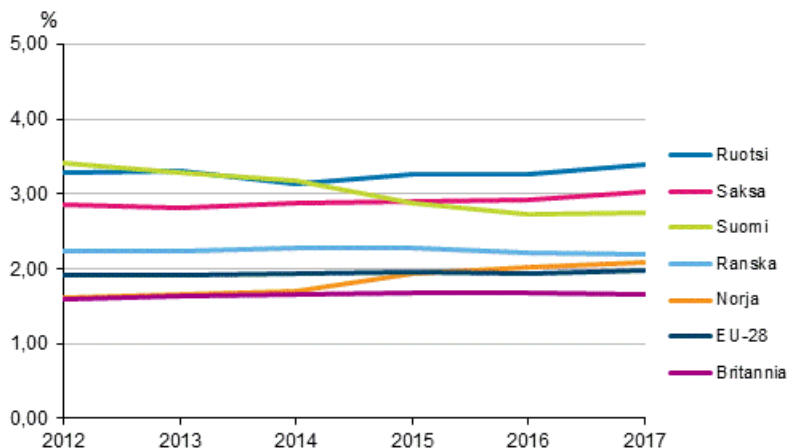
1) Valtion hallinnonalat ja siihen kuuluvat tutkimuslaitokset, kunnat, sosiaaliturvarahastot ja -laitokset sekä yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta.

Kuvio 2b. T&k-menot rahoittajasektoreittain vuonna 2018



Suomen tutkimus- ja kehittämismenojen bruttokansantuoteosuus vuonna 2017 oli 2,76 prosenttia. Vaikka Suomen osuus on pudonnut viime vuosina, on se edelleen OECD- ja EU-maiden keskitasoa korkeampi. Euroopan unionin bruttokansantuotteesta 1,97 prosenttia käytettiin vuonna 2017 tutkimukseen ja kehittämiseen. OECD-alueen vastaava osuus oli 2,37 prosenttia. OECD-alueen t&k-intensiivisimmät maat ovat vuoden 2017 tietojen perusteella Israel ja Etelä-Korea (4,5%). Ruotsin ja Suomen tutkimusmenojen bkt-osuudet olivat vielä vuonna 2014 samalla tasolla, mutta sen jälkeen Suomen menojen supistuessa Ruotsissa oli ripeää tutkimustoiminnan kasvua ja bkt-osuus nousi kauaksi Suomen edelle 3,4 prosenttiin vuonna 2017.²⁾

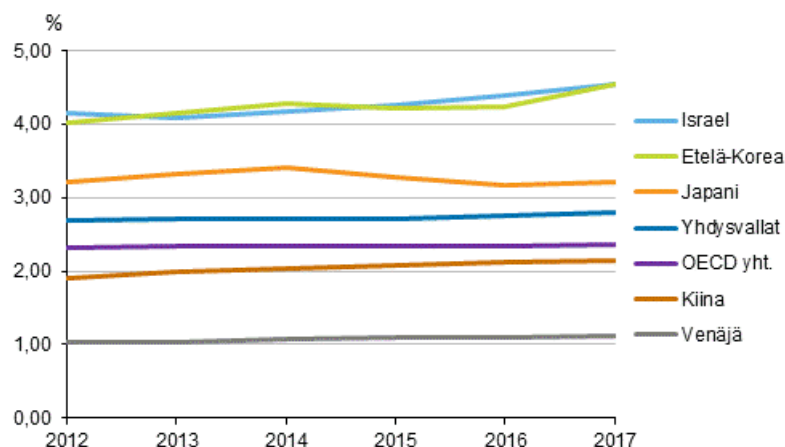
Kuvio 3a. T&k-menojen bruttokansantuoteosuus eräissä OECD- ja muissa maissa vuosina 2012–2017



Osittain ennakkotietoja tai arvioita.
Lähde: OECD, Main Science and Technology Indicators.

2) OECD, Main Science and Technology Indicators. OECD:n Suomen luku poikkeaa hieman kansallisesti julkaistusta.

Kuvio 3b. T&k bruttokansantuoteosuus eräissä OECD- ja muissa maissa vuosina 2012-2017



Osittain ennakkotietoja tai arvioita.
Lähde: OECD, Main Science and Technology Indicators.

1.3. T&k-menojen alueellisessa jakaumassa ei muutosta

Uudellamaalla harjoitetun tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot olivat 3,2 miljardia euroa vuonna 2018, mikä on puolet koko maan t&k-menoista. Pohjois-Pohjanmaan t&k-menot olivat 730 miljoonaa ja Pirkanmaan 700 miljoonaa euroa ja molempien osuus koko maan menoista noin 11 prosenttia.

Varsinais-Suomi mukaan lukien neljän suurimman maakunnan osuus koko maan t&k-menoista oli liki 80 prosenttia. Kaikkiaan t&k-menojen alueellinen jakauma pysyi entisellään.

Julkisen sektorin tutkimustoiminta keskittyi Uudellemaalle, maakunnan osuus t&k-menoista oli 69 prosenttia. Korkeakoulusektorin tutkimuksesta 39 prosenttia tehtiin Uudellamaalla, Varsinais-Suomen ja Pirkanmaan osuudet olivat 12 prosenttia ja Pohjois-Pohjanmaan yhdeksän prosenttia. Yritysten t&k-menoista puolet kohdistui Uudellemaalle, Pirkanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan osuudet olivat 12-13 prosenttia.

1.4. Tilaustutkimusta 320 miljoonaa euroa

Tilatulla t&k-toiminnalla (liitetaulukko 2.) tarkoitetaan yrityksen tai organisaation ulkopuolelta tilattuja kokonaisia t&k-hankkeita tai -projekteja, jotka eivät ole oman t&k-toiminnan palvelujen ostoa tai tukitoimintoja. Kerätyn aineiston kattavuus on rajallinen, koska t&k-tilaston kohteena ovat t&k-toimintaa itse harjoittavat yritykset tai organisaatiot, jolloin t&k:ta pelkästään tilaavat yksiköt jäävät pois.

Tilattua t&k:ta raportoitiin kaikkiaan 320 miljoonaa euroa, josta 88 miljoonaa hankittiin ulkomailta. Yritysten ostot vastasivat 84 prosentista koko volyymista. Korkeakouluissa tutkimuksen tilaaminen ulkoa on varsin vähäistä. Palvelujen tarjoajista kotimaisten yritysten osuus oli puolet eli 157 miljoonaa. Tässä roolissa myös korkeakoulut ovat merkittäviä, kotimaisten korkeakoulujen suorittamien tutkimuspalvelujen määrä oli 39 miljoonaa euroa.

2. Yritysten tutkimus- ja kehittämistoiminta

2.1. Enemmän tutkimustyövuosia pienemmällä t&k-henkilöstöllä

Yritysten tutkimus- ja tuotekehitystehtävissä vuonna 2018 työskenteli 37 300 henkilöä, mikä oli sama lukumäärä kuin edellisvuonna. Teollisuudessa t&k-henkilöstön määrä väheni noin 400 henkilöä, muilla toimialoilla oli vastaava kasvu. Myös yrityskoon mukaan kehitys eriytyi, yli 250 henkilön yrityksissä t&k-henkilöstö kasvoi 550 henkilöä, pienemmissä yrityksissä henkilömäärä supistui.

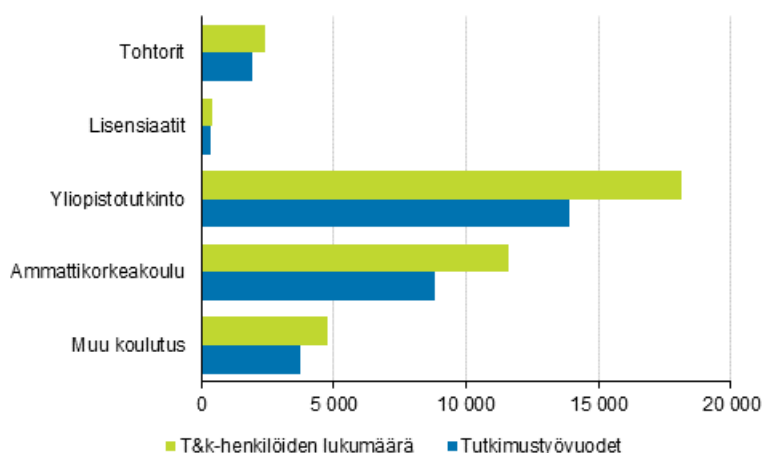
T&k-työhön käytettyä työaikaa mittaava tutkimustyövuosien määrä nousi 570 henkilötyövuotta, vuonna 2018 tehtiin 28 720 tutkimustyövuotta. Suurimmat tutkimustyövuosien lisäykset kirjattiin teknisten palveluiden ja tutkimus- ja kehittäminen toimialoilla. Käytännössä tutkimustyövuosien kasvu kohdistui suuriin yli 500 henkilön yrityksiin.

Naisten osuus t&k-henkilöstöstä oli edellisvuoden tapaan viidennes. Naistutkijoiden osuus oli korkein kemianteollisuudessa ja elintarvikealalla, hieman yli 60 prosenttia. Elektroniikka ja sähkötekniikassa teollisuudessa osuus oli 12 prosenttia, muiden koneiden ja laitteiden valmistuksessa ja metallituotteissa yhdeksän prosenttia. Naisten osuus oli keskimääräistä alhaisempi alle 50 henkilön pienyrityksissä ja hieman keskiarvoa suurempi yli 500 henkilön yrityksissä.

Henkilöstöstä 72 prosenttia oli tutkijoita ja tuotekehityssinöörejä, loput t&k-toiminnan tuki- ja avustavaa henkilökuntaa. Tutkijoiden osuus nousi kaksi prosenttiyksikköä vuodesta 2017. Tutkijoiden osuus oli korkein tutkimuksen ja kehittämisen toimialalla (84 prosenttia), elektroniikkateollisuudessa, muiden koneiden ja laitteiden valmistuksessa sekä teknisten palvelujen toimialoilla (78–80 prosenttia).

Yritysten t&k-henkilöstöstä kuudella prosentilla oli tohtorin tutkinto, muu yliopistotutkinto oli puolella tutkijoista, ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneita oli 31 prosenttia. Lukumääräisesti eniten tohtoreita oli elektroniikkateollisuudessa (540 henkilöä, kuusi prosenttia t&k-henkilöstöstä). Tohtoritutkinnon suorittaneiden osuus oli suurin kemianteollisuudessa sekä tutkimus ja kehittäminen toimialalla (15 ja 17 prosenttia).

Kuvio 4. Yritysten t&k-henkilöstö ja tutkimustyövuodet koulutuksen mukaan vuonna 2018



2.2. Tietointensiivisten palvelualojen t&k-menot vahvassa kasvussa

Yritykset käyttivät tutkimukseen ja tuotekehitykseen 4,2 miljardia euroa vuonna 2018. T&k-menot kasvoivat edellisvuodesta 200 miljoonaa euroa eli viisi prosenttia. Vuonna 2017 kasvua oli kolme prosenttia.

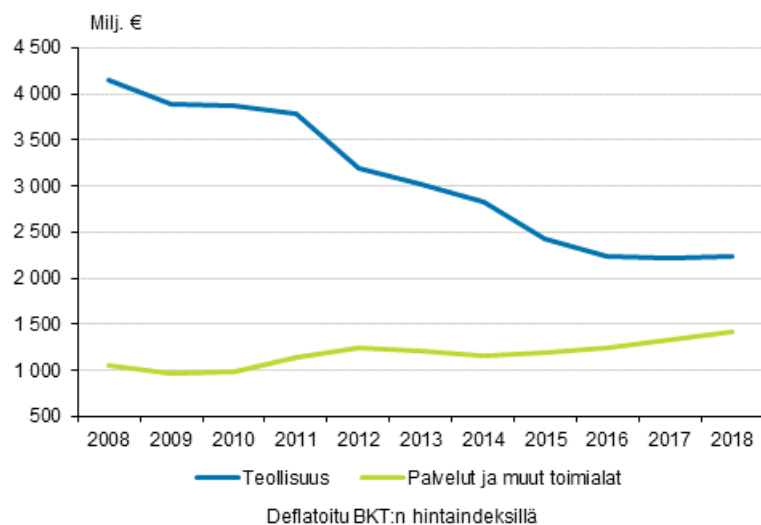
Palvelualojen tutkimusmenot kasvoivat kahdeksan prosenttia, teollisuudessa kasvua oli kolme prosenttia. Erityisen suurta kasvu oli toimialoilla tutkimus ja kehittäminen ja tekniset palvelut, joiden yhteenlaskettu t&k-menojen lisäys 100 miljoonaa oli puolet koko yrityssektorin kasvusta. Sen sijaan ohjelmistoalalla, joka on palvelujen suurin t&k-toimiala, menot pysyivät ennallaan 470 miljoonan euron tasolla. Teollisuuden

suurimman toimialan elektroniikkateollisuuden t&k-menot vähenivät edelleen, mutta enää vain 20 miljoonaa ja menojen taso pysyi 1,3 miljardissa eurossa. Teollisuuden toinen suuri toimiala muut koneet ja laitteet oli vahvassa kasvussa (14 prosenttia) ja menot ylittivät 0,5 miljardia.

Teollisuuden tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot lähes puolittuivat reaaliarvoltaan kymmenen vuoden aikana 2008-2018. Sen sijaan muilla toimialoilla toipuminen vuoden 2008 laskusuhdanteesta alkoi jo 2011. Kehityksen seurauksena teollisuuden osuus yritysten t&k-menoista on pudonnut 80 prosentista 61 prosenttiin vuonna 2018.

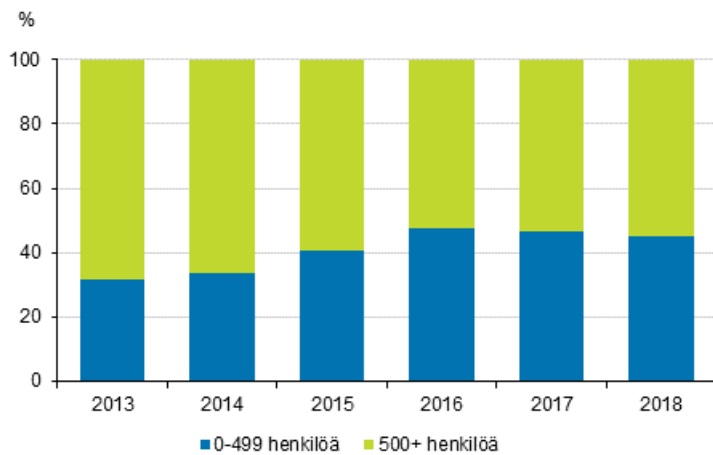
Vuonna 2019 t&k-menojen kasvuksi arvioidaan yritysten antamiin ennakkollisiin tietoihin perustuen noin 75 miljoonaa euroa, mikä tarkoittaa vajaan kahden prosentin lisäystä.

Kuvio 5. Teollisuuden ja muiden toimialojen t&k-menojen reaalikehitys 2008-2018



Yrityskoon mukaan tarkasteltuna t&k-menot kasvoivat vuonna 2018 yli 250 henkilön yrityksissä 250 miljoonaa mutta tätä pienemmissä pk-yrityksissä menot supistuivat 50 miljoonaa euroa. Suurten yritysten osuus menoista oli 55 prosenttia. Suuryritysten osuuden usean vuoden kestänyt lasku pysähtyi vuoteen 2017, vielä vuonna 2011 suuryritysten osuus t&k-menoista oli yli 70 prosenttia.

Kuvio 6. T&k-menojen jakauma yrityksen henkilökunnan suuruusluokan mukaan 2013–2018



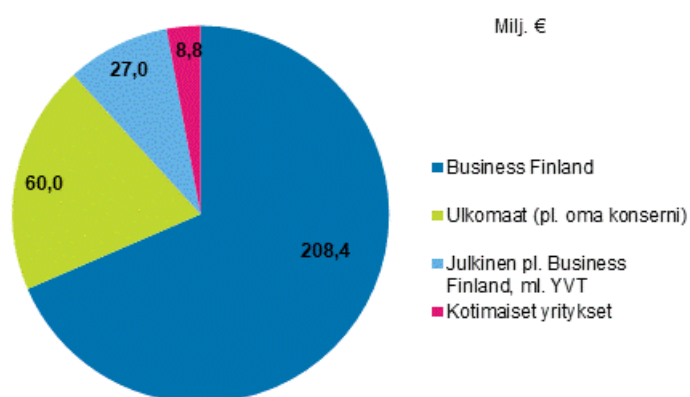
2.3. Perustutkimukseen vajaa neljä prosenttia

Lopputuotteittain tarkasteltuna yritysten tuotekehityksestä 18 prosenttia, 740 miljoonaa euroa, kohdistui viestintälaitteisiin. Seuraavaksi suurimmat ryhmät olivat atk, ohjelmistot ja konsultointi (15 prosenttia) sekä muut koneet ja laitteet noin 12 prosentin osuudella.

Yritysten t&k-menoista noin 78 prosenttia oli luonteeltaan kehittämistoimintaa. Soveltavan tutkimuksen osuus menoista oli 18 prosenttia ja perustutkimuksen 3,5. Perus- ja soveltavan tutkimuksen yhteenlaskettu osuus oli hieman yli 50 prosenttia puunjalostusteollisuudessa sekä energia- ja vesihuollon toimialoilla, kun osuus keskimäärin oli 22 prosenttia. Elektroniikka- ja sähköteknisellä toimialalla puolestaan 92 prosenttia t&k:sta oli tuote- ja prosessikehitystyötä.

Yritysten harjoittama tutkimus- ja kehittämistoiminta oli 80 prosenttisesti omarahoitteista, mikä sisältää myös konsernin sisäisen kotimaisen rahoituksen. Muusta rahoituksesta merkittävin tekijä oli oman konsernin ulkomaiset yksiköt, joiden Suomeen kohdistama t&k-rahoitus oli 545 miljoonaa vuonna 2018. Näiden yhteenlaskettu osuus yritysten t&k-menojen rahoituksesta oli 93 prosenttia. Muista ulkopuolisen rahoituksen lähteistä Business Finlandin osuus yritysten t&k-menojen rahoituksesta oli 208 miljoonaa euroa, josta avustusten osuus oli 100 ja lainojen 108 miljoonaa euroa.

Kuvio 7. Yritysten t&k-menojen ulkopuolinen rahoitus vuonna 2018



2.4. Ulkomaalaisomisteisten yritysten osuus t&k-menoista runsas neljännes

Ulkomaalaisomisteisten yritysten osuus yritysten t&k-menoista oli 28 prosenttia vuonna 2018. Osuus on pysynyt vakaana parin viime vuoden ajan, mutta se on noussut kymmenkunta prosenttiyksikköä vuosikymmenen alkuun verrattuna. T&k-henkilöstöstä osuus oli neljännes. Alle 50 henkilön yrityksistä ulkomaalaisomisteisten osuus t&k-menoista oli 13 prosenttia, kokoluokassa 50-249 osuus oli 38 ja tätä suuremmissa yrityksissä 29 prosenttia. Teollisuusyritykset vastasivat 64 prosentista ulkomaalaisomisteisten t&k-menoista. Muita merkittäviä toimialoja ovat informaatio ja viestintä (13%) sekä tekniset palvelut ja tutkimus ja kehittäminen (yhteensä 17%).

3. Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta

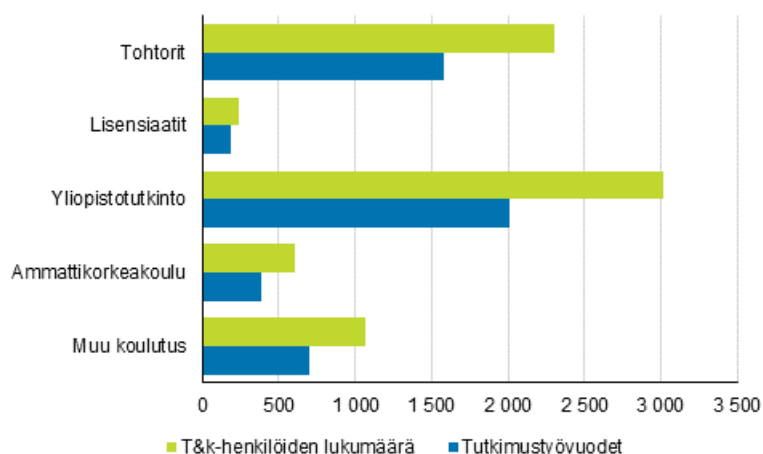
3.1. Tutkimushenkilökunnan ja tutkimustyövuosien määrä ennallaan

Julkisen sektorin¹⁾ tutkimus- ja kehittämistehtävissä työskentelevän henkilöstön määrä kasvoi vuodesta 2017 prosenttia verran ja oli kaikkiaan 7 225. Henkilömäärän kasvu hidastui edellisvuodesta, jolloin se oli noin kuusi prosenttia. T&k-henkilöstön koulutusrakenne pysyi ennallaan, tohtorintutkinnon suorittaneiden osuus oli 32 prosenttia. Naisten osuus t&k-henkilöstöstä oli 48 prosenttia ja tutkijoista 45 prosenttia eli samalla tasolla kuin aikaisemmin. Kaikkiaan henkilöstöstä 74 prosenttia oli tutkijoita ja 26 prosenttia muuta t&k-henkilöstöä. Tutkijoiden osuus laski kaksi prosenttiyksikköä edellisvuodesta.

Tutkimustyövuosia vuonna 2018 kertyi 4 870, käytännössä sama määrä kuin vuonna 2017. Tohtoreiden osuus työvuosista oli 33 prosenttia, kaikkiaan yliopistotutkinnon suorittaneiden henkilöiden osuus työvuosista oli 78 prosenttia. Tehtävittäin tarkasteltuna 77 prosenttia tutkimustyövuosista oli tutkijoiden tekemiä.

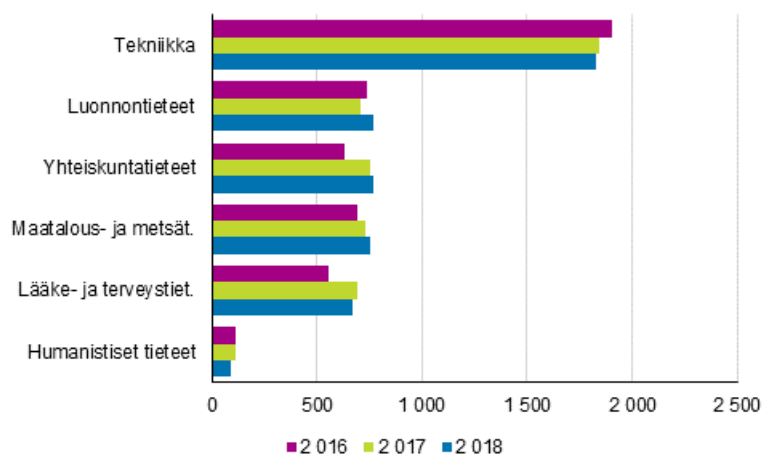
Päätiiteenalan mukaan julkisen sektorin suurin t&k-tieteenala on tekniikka, johon tutkimustyövuosista kohdistui 38 prosenttia. Ainoastaan kaksi prosenttia työvuosista oli humanistisen alan tutkimusta. Päätiiteenalojen osuudet pysyivät samoina kuin vuonna 2017. Suurimmat yksittäiset tieteenalat olivat maatalous- ja metsätieteet sekä sähkötekniikka (11 prosenttia kaikista työvuosista).

Kuvio 8a. Julkisen sektorin t&k-henkilöstö ja tutkimustyövuodet koulutuksen mukaan vuonna 2018



1) Valtion hallinnonalat ja siihen kuuluvat tutkimuslaitokset, kunnat, sosiaaliturvarahastot ja -laitokset sekä yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta.

Kuvio 8b. Julkisen sektorin tutkimustyövuodet tieteenaloittain 2016–2018



3.2. Julkisen sektorin tutkimusmenojen kasvu hidastui

Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot vuonna 2018 olivat 587 miljoonaa euroa, kasvua edellisvuodesta oli 10 miljoonaa euroa eli vajaa kaksi prosenttia. Kasvu taittui edellisvuodesta, jolloin menojen lisäys oli kuusi prosenttia kuuden vuoden mittaisen tutkimusmenojen supistumisen päättyessä. Vuonna 2019 tutkimusmenojen arvioidaan olevan 594 miljoonaa euroa.

Julkisen sektori koostuu valtion hallinnonaloista, joiden osuus julkisen sektorin t&k-menoista oli 83 prosenttia, kunnista (3 prosenttia), muista julkisista laitoksista (5 prosenttia) sekä yksityisestä voittoa tavoittelemattomasta toiminnasta²⁾ (osuus t&k-menoista 9 prosenttia). Suurimmat toimijat ovat valtion tutkimuslaitokset, joiden yhteenlasketut t&k-menot olivat 427 miljoonaa euroa, mistä VTT:n osuus oli liki puolet.

Soveltavan tutkimuksen osuus julkisen sektorin t&k-menoista oli 61, kehittämistyön 27 ja perustutkimuksen 12 prosenttia. YVT-sektorin tutkimuksesta 34 prosenttia oli luonteeltaan perustutkimusta, valtion hallinnonaloilla perustutkimusta oli yhdeksän prosenttia.

Julkisen sektorin tutkimusmenoista 40 prosenttia rahoitettiin budjettivaroin (perusrahoitus). Oman rahoituksen³⁾ osuus oli yhdeksän prosenttia. Valtion hallinnonaloilla budjettirahoituksen osuus oli 45 prosenttia, oman rahoituksen kaksi ja ulkopuolisen tutkimusrahoituksen 53 prosenttia. YVT-sektorilla puolestaan 58 prosenttia t&k-menoista rahoitettiin ulkopuolisista lähteistä, omaa rahoitusta oli 30 prosenttia ja valtion budjettiin pohjautuvaa rahoitusta 12 prosenttia⁴⁾.

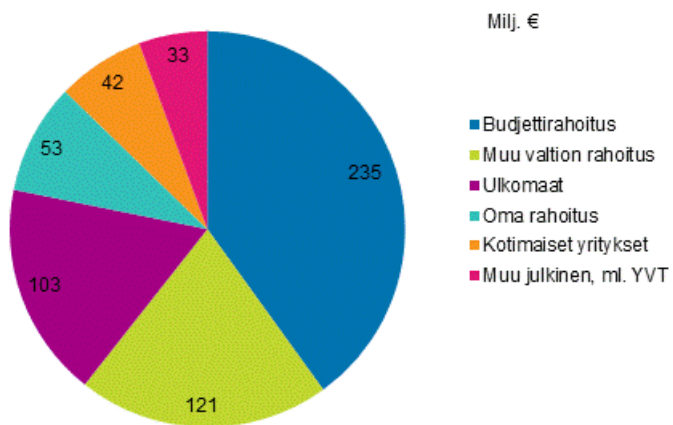
Ulkopuolisen tutkimusrahoituksen osalta merkittävimmät muutokset olivat ulkomaisen tutkimusrahoituksen 13 prosentin kasvu ja toisaalta Business Finlandin rahoituksen 20 prosentin lasku. Ulkomaista tutkimusrahaa julkisella sektorilla oli kaikkiaan 103 miljoonaa, Business Finlandin rahoitusta puolestaan 25 miljoonaa vuonna 2018. Suomen Akatemian tutkimusrahoitus pysyi kutakuinkin ennallaan 38 miljoonassa, EU:n tutkimusrahoitus oli 62 miljoonaa, jossa kasvua oli kuusi miljoonaa euroa.

2) Sektoriluokitus 2012: S.15 Kotitalouksia palvelevat voittoa tavoittelemattomat yhteisöt

3) Esimerkiksi liiketoiminnan, varainhankinnan, sijoitus- ja rahoitustoiminnan sekä omien rahastojen ja säätiöiden tuotto

4) Esimerkiksi veikkausvoittovarot

Kuvio 9. Julkisen sektorin t&k-menojen rahoitus vuonna 2018



4. Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta

4.1. Tutkimushenkilöstön määrä nousussa

Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämishenkilöstön määrä vuonna 2018 oli 29 400, joista noin 23 500 yliopistoissa, 4 550 ammattikorkeakouluissa ja 1 350 yliopistosairaaloissa. Kasvua oli 4,3 prosenttia mikä on kaksinkertainen kasvuvauhti edellisvuoteen verrattuna. Yliopistoissa tutkimushenkilöstön määrä kasvoi 3,6 prosenttia, ammattikorkeakouluissa 11 prosenttia mutta yliopistollisissa sairaaloissa tutkimushenkilökunta väheni kolme prosenttia. T&k-henkilöstöstä 79 prosenttia oli tutkijoita tai vastaavia, muut toimivat erilaisissa tutkimuksen tukitehtävissä. Kaikkiaan puolet t&k-henkilöstöstä on naisia, yliopistosairaaloissa naisten osuus on 76, ammattikorkeakouluissa 59 ja yliopistoissa 48 prosenttia. Naisten osuus tutkimushenkilöstöstä pysyi käytännössä ennallaan.

Tohtorin tutkinto oli kaikkiaan 37 prosentilla t&k-henkilöstöstä, yliopistoissa tohtoreiden osuus oli 42 prosenttia, yliopistollisissa sairaaloissa 29 ja ammattikorkeakouluissa 16 prosenttia. Naisista tohtoreita oli 34 prosenttia, miehistä 40 prosenttia.

Korkeakoulusektorilla tehtiin vuonna 2018 tutkimusta 16 400 työvuoden verran, mikä on noin 400 työvuotta edellisvuotta enemmän. Tutkimustyövuosien määrä nousi yliopistoissa vain prosentin, mutta ammattikorkeakouluissa ja yliopistollisissa sairaaloissa kirjattiin 10 prosentin kasvu. Kokonaistasolla työvuodet kasvoivat vähemmän kuin henkilöstö eli 2,6 prosenttia. Yliopistojen osuus työvuosista on 83 prosenttia, ammattikorkeakoulujen 12 ja yliopistosairaaloiden viisi prosenttia.

4.2. Korkeakoulujen tutkimusmenoissa neljän prosentin kasvu

Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot kasvoivat 57 miljoonaa euroa ja olivat vuonna 2018 kaikkiaan 1 624 miljoonaa euroa. Yliopistojen osuus t&k-menoista oli 84 prosenttia, ammattikorkeakoulujen 11 ja yliopistosairaaloiden viisi prosenttia. Kaikkiaan menot kasvoivat 3,6 prosenttia, yliopistojen tutkimusmenot nousivat kolme, ammattikorkeakoulujen kuusi ja yliopistollisten sairaaloiden seitsemän prosenttia. Korkeakoulujen tutkimusmenojen arvioidaan vuonna 2019 olevan 1 654 eli kasvua olisi noin kaksi prosenttia.

Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämistoiminnan menoista 440 miljoonaa euroa eli 27 prosenttia kohdistui luonnontieteisiin. Yhteiskuntatieteellisen tutkimuksen osuus oli 23 prosenttia, lääke- ja terveystieteen 20, tekniikan alan 18, humanististen tieteiden yhdeksän ja maatalous- ja metsätieteiden kolme prosenttia. Päätiiteenalojen osuuksissa ei tapahtunut mainittavia muutoksia vuoteen 2017 verrattuna.

Ammattikorkeakouluissa tehdään pääosin kehittämistyötä (58 prosenttia) ja soveltavaa tutkimusta (40 prosenttia), joten perustutkimuksen osuudeksi jää vain kaksi prosenttia. Yliopistollisissa keskussairaaloissa 72 prosenttia t&k-toiminnasta oli soveltavaa tutkimusta, perustutkimuksen osuus oli 12 ja kehittämistyön osuus oli 16 prosenttia. Yliopistojen osalta kyseistä tietoa ei tilastoida.

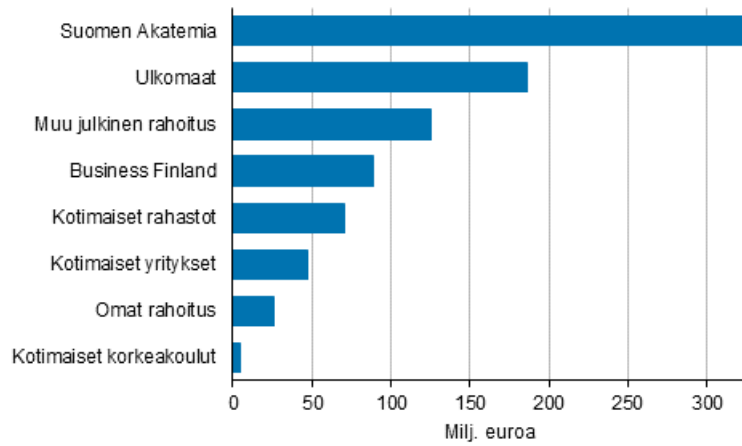
4.3. EU:n tutkimusrahoitus kasvussa

Valtion perusrahoituksen (budjettirahoitus) osuus t&k-toiminnan rahoituksesta vuonna 2018 oli 46 prosenttia, 52 prosenttia perustui ulkopuoliseen rahoitukseen. Jäljelle jäävä kaksi prosenttia oli yliopistojen omaa rahoitusta esimerkiksi liiketoiminnan tuotoilla. Suomen Akatemia rahoitti korkeakoulujen tutkimusta 325 miljoonalla eurolla ja Business Finland vajaalla 90 miljoonalla. EU:n tutkimusrahoitusta vuonna 2018 käytettiin 132 miljoonaa euroa. EU:n tutkimusrahoitus kasvoi 13 prosenttia vuodesta 2017, Suomen Akatemian myöntämä tutkimusrahoitus kasvoi kuusi prosenttia, Business Finlandin rahoitus puolestaan supistui 10 prosenttia. Kotimaisten yritysten rahoitus korkeakoulujen tutkimukseen oli 47 miljoonaa euroa, missä oli laskua viisi prosenttia edellisvuodesta. Rahoituslähteiden kehitys jatkui samansuuntaisena kuin vuosina 2016-2017.

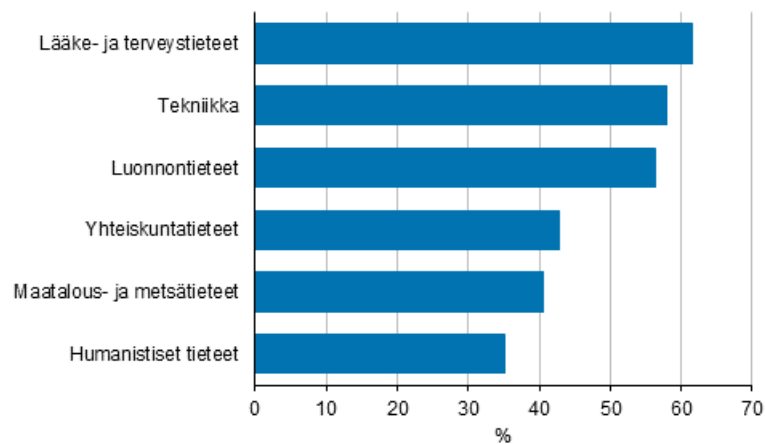
Lääke- ja terveystieteet on eniten ulkopuolista tutkimusrahaa keräävä tieteenala (62 prosenttia tutkimusmenojen rahoituksesta). Tekniikassa vastaava osuus on 58 prosenttia ja luonnontieteissä 56 prosenttia. Humanistisissa tieteissä ulkopuolista rahoitusta oli 35 prosenttia. Tekniikka ja lääketieteet ovat

myös suurimmat yritysrahoituksen saajat, alojen korkeakoulututkimuksesta noin kahdeksan prosenttia on kotimaisten tai ulkomaisten yritysten rahoittamaa.

Kuvio 10. Korkeakoulusektorin tutkimustoiminnan OKM:n perusrahoitusta täydentävä rahoitus vuonna 2018



Kuvio 11. Ulkopuolisen tutkimusrahoituksen osuus korkeakoulusektorilla tieteenaloittain vuonna 2018



Liitetaulukot

Liitetaulukko 1. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot suorittajasektorin ja rahoituslähteen mukaan vuonna 2018

Suorittaja	Rahoituslähte								Yhteensä	
	Kotimaa						Ulkomaat ³⁾			
	Yritysektori		Julkinen sektori ¹⁾²⁾		Korkeakoulusektori					
	Milj. €	%	Milj. €	%	Milj. €	%	Milj. €	%	Milj. €	%
Yhteensä	3 476,1	54,0	2 036,8	31,6	31,2	0,5	894,2	13,9	6 437,9	100,0
Yritykset	3 386,3	80,1	235,4	5,6	0,1	0,0	605,3	14,3	4 226,9	100,0
Julkinen sektori ¹⁾	42,3	7,2	441,9	75,3	0,5	0,1	102,7	17,5	587,2	100,0
Korkeakoulusektori	47,5	2,9	1 359,6	83,7	30,6	1,9	186,2	11,5	1 623,9	100,0

1) MI. YVT-sektori

2) MI. korkeakoulujen perusrahoitus

3) MI. oman konsernin ulkomaisten yksiköiden rahoitus

Liitetaulukko 2. Yrityksen tai organisaation ulkopuolelta tilattu tutkimus- ja kehittäminen vuonna 2018

Tilaaaja	Suorittaja					Yhteensä	
	Kotimaa				Ulkomaat		
	Yrityssektori	Julkinen sektori	Korkeakoulusektori	YVT-sektori	Yhteensä		
	Milj. €	Milj. €	Milj. €	Milj. €	Milj. €	Milj. €	
Yhteensä	156,8	33,0	38,5	4,2	87,7	320,3	
Yritykset	137,3	18,3	31,6	2,0	79,8	269,0	
Julkinen sektori ¹⁾	17,1	14,7	6,3	2,2	6,8	47,2	
Korkeakoulut	2,4	0,0	0,6	0,0	1,1	4,1	

1) MI. YVT (yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta).

Liitetaulukko 3. Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta sektoreittain ja tutkimuslaitoksittain vuonna 2018

Sektorit	T&k-henkilöstö		Tutkimustyövuodet	T&k-menot
	Yhteensä, lkm	Naiset, lkm	Lkm	Milj €
Julkinen sektori+YVT-sektori¹⁾	7 225	3 439	4 873,5	587,2
Valtion hallinnonalat	5 674	2 476	3 840,8	487,8
..Valtion taloudellinen tutkimuskeskus	40	13	36,7	3,8
..Luonnonvarakeskus	1 071	520	643,0	86,0
..Elintarviketurvallisuusvirasto	81	69	20,0	1,1
..Maanmittauslaitos	144	47	124,1	10,0
..Ilmatieteen laitos	365	136	246,7	22,1
..Geologian tutkimuskeskus	289	82	113,4	18,2
..Teknologian tutkimuskeskus VTT	1 763	571	1 637,4	207,6
..Säteilyturvakeskus	22	5	4,1	1,1
..Terveystieteiden tutkimuskeskus	432	314	287,0	28,1
..Työterveyslaitos	352	247	140,8	16,6
..Suomen ympäristökeskus	452	265	217,8	32,5
..Muu valtionhallinto	662	207	369,8	60,6
Kunnat	325	215	157,3	16,1
Ulkopoliittinen instituutti	23	3	22,0	2,8
Muut julkiset laitokset ²⁾	262	151	196,5	28,5
YVT-sektori ¹⁾	941	594	656,9	52,1

1) YVT = Yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta

2) Lähinnä sosiaaliturvarahastot ja -laitokset

Laatuseloste: Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2018

1. Tilastotietojen relevanssi

1.1. Yhteenvedo tuotteen tietosisällöstä ja käyttötarkoituksesta

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan (t&k) tilasto kattaa yritykset, julkisen sektorin organisaatiot (valtionhallinto, muut julkiset laitokset, kunnat sekä yksityinen voitto tavoittelematon toiminta), yliopistot, yliopistolliset sairaalat sekä ammattikorkeakoulut. Tilasto kattaa Suomessa tehdyn tutkimus- ja kehittämistyön. Keskeisiä muuttujia ovat t&k-menot ja niiden rahoitus sekä t&k-työtä tekevää henkilöstöä kuvaavat tiedot

Tietoja käyttävät tiede- ja teknologiahallinnosta vastaavat viranomaiset ja suunnitteluelimet, tutkijat, yritykset, korkeakoulut sekä kansainvälisiä vertailutietoja kokoavat Eurostat, OECD ja UNESCO. T&k-tiedoilla on myös yleistä merkitystä arvioitaessa Suomen ja EU:n kilpailukykyä ja osaamisen tasoa suhteessa muihin alueisiin.

1.2 Keskeiset käsitteet ja luokitukset

Tilaston ohjeistus on julkaistu OECD:n käsikirjassa Frascati-manuaalissa.¹⁾ Tutkimuksella ja kehittämisellä (t&k) tarkoitetaan yleisesti systemaattista toimintaa tiedon lisäämiseksi ja tiedon käyttämistä uusiin sovelluksiin. Tavoitteena on jotakin olennaisesti uutta.

Tutkimus ja kehittäminen on ominaisuuksiltaan:

Uutta tavoittelevaa: T&k-toiminnan tavoitteena on tuottaa yrityksen toimialan näkökulmasta uutta tietoa ja uusia tuloksia. Pelkkä olemassa olevan tiedon soveltaminen uusien tuotteiden tai prosessien kehittämiseksi ei ole tutkimus- ja kehittämistoimintaa.

Luovaa: T&k-toiminnalle tunnusomaista on luovuus, uudenlaisten käsitteiden ja ideoiden soveltaminen tai kehittäminen. Tuotteiden ja prosessien rutiininomainen uudistaminen tai kehittäminen ei ole tutkimus- ja kehittämistoimintaa.

Onnistumisen suhteen epävarmaa: T&k-toiminnalle on tunnusomaista epävarmuus sekä toteutuvien tulosten että resurssien suhteen.

Systemaattista: T&k-toimintaa suoritetaan suunnitelmallisesti ja sen toteutusta seurataan. Toiminnan tarkoitus on määritelty ja siihen on kohdennettu suunnitellut resurssit. T&k-toiminta on usein organisoitu projektiksi, mutta se voi olla myös yhden henkilön tai ryhmän suorittamaa tavoitteellista toimintaa.

Tuloksiltaan siirrettävissä olevaa ja/tai toisinnettavaa: T&k-työn tuottama tieto ja tulokset ovat toisinnettavia ja siirrettävissä.

Tutkimus- ja kehittämistoimintaan sisällytetään perustutkimus, soveltava tutkimus sekä kehittämistyö (joka täyttää edellä mainitut kriteerit).

Tutkimus- ja tuotekehityshenkilökuntaan kuuluvat ne henkilöt, jotka ovat tilastovuonna tehneet t&k-työtä tai t&k-hankkeisiin suoranaisesti liittyvää hallintotyötä tai toimisto- yms. rutiinitehtäviä vähintään 10 prosenttia työajasta.

Tutkimustyövuodella tarkoitetaan yhden vuoden aikana tehtyä täyspäiväisen työajan mukaan laskettua t&k-työtä loma-aika mukaan lukien.

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot sisältävät t&k-toimintaan kohdistuneet palkkausmenot, ostetut palvelut, muut käyttömenot sekä investointi- ja hankintamenot.

Tilatulla t&k-toiminnalla tarkoitetaan yrityksen muilta tilaamia t&k-palveluja tai -projekteja, jotka palveluntuottajalle itselleen ovat omaa tutkimus- ja kehittämistoimintaa. Toimittajina voivat olla kotimaiset tai ulkomaiset korkeakoulut, tutkimuslaitokset tai yritykset.

Toimialajaottelu perustuu Tilastokeskuksen luokitukseen [Toimialaluokitus TOL 2008](#), sektoriluokitus puolestaan [Sektoriluokitus 2012](#). Erona sektoriluokitukseen on se, että korkeakoulusektori on oma sektorinsa

1) OECD (2015), Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239012-en>

ja sektorista S.15 Kotitalouksia palvelevat voittoa tavoittelemattomat yhteisöt käytetään nimitystä yksityinen voittoa tavoittelematon sektori.

Aluetiedot kerätään kuntatasolla, mutta julkaistaan maakuntatasolla ja osittain seutukunnittain Tilastokeskuksen kulloisenkin vuoden [alueluokitusten](#) mukaisesti.

[Tieteenalaluokitus](#) noudattaa OECD:n suositusta.

[Koulutusaste](#) perustuu kansainvälisiin (ISCED 2011) ja kansallisiin suosituksiin.

1.3 Lait ja asetukset

Tiede- ja teknologiatilastojen (ml. tutkimus- ja kehittämistoimintatilastot) tuotannossa sovelletaan tilastolakia (280/2004). Lisäksi EU:n tiede- ja teknologiatilastoja koskeva Komission asetus (EY) N:o 995/2012 edellyttää tietojen keruuta ja ohjaa tilastojen laadintaa.

2. Tilastotutkimuksen menetelmäkuvaus

Tutkimuksen ja kehittämisen määritelmä on sama eri sektoreilla, mutta keruumenetelmät eroavat toisistaan.

Yritykset

Perusjoukko ja otanta

Tiedot kerätään sähköisellä lomakkeella. Kohdeperusjoukko on Suomessa toimivat yritykset. Kehikko on Tilastokeskuksen ylläpitämä yritysrekisteri. Tilastoyksikkö on pääsääntöisesti yritys. Joissakin tapauksissa tilastoyksikkö on konserni tai kansainvälisen konsernin Suomessa toimiva osa.

Tiedonkeruun peruselementti on paneeli, jota seurataan vuosittain. Paneeliin sisällytetään yritykset, jotka ovat ilmoittaneet t&k-toimintaa edellisen vuoden kyselyssä, Sitran asiakasyritykset sekä Business Finlandilta tuotekehitystukea saaneet yritykset.

Muista perusjoukon yrityksistä tietoja kerätään otoksella. Otoksella päivitetään paneelia, eli t&k:ta ilmoittavat yritykset siirtyvät seuraavana vuonna paneeliin.

Otoskehikkona ovat perusjoukkoon paneelin muodostamisen jälkeen jäljelle jääneet yritykset.

- Otoskehikon kaikki vähintään 100 työntekijän yritykset sisällytetään kyselyyn.
- Työntekijämäärältään 10–99 henkilön yritysten osalta käytetään otantaa. Otanta-asetelma on toimialan ja kokoluokan mukaan ositettu yksinkertainen satunnaisotanta
- Alle 10 työntekijän yrityksistä mukana ovat vain julkista tuotekehitystukea saaneet yritykset.

Toimialoilta, joilla t&k-toiminta on oletuksena vähäistä, mukana ovat vain yli 100 henkilön yritykset.

Yritysten vuoden 2018 t&k-kyselyn vastausprosentit otostoimialan, suuruusluokan ja tutkimuksen pääryhmän mukaan

Vastaajaryhmä	Mukana kyselyssä	Ylipeitto ¹⁾	Vastanneita	Vastausaste
	Lkm	Lkm	Lkm	Lkm
YHTEENSÄ	6 135	129	3 827	63,7
YRITYKSEN PÄÄTOIMIALA TOL 2008				
Maa-, metsä- ja kalatalous (TOL 01-03)	77	0	49	63,9
Kaivostoiminta ja louhinta (TOL 05-09)	33	0	22	66,7
Elintarvikkeet, juomat, tupakka (TOL 10-12)	162	15	104	70,7
Tekstiilit, vaatteet, nahkatuotteet (TOL 13-15)	46	0	24	52,2
Sahatavara, paperi, painaminen (TOL 16-18)	153	2	102	67,5
Kemianteollisuus (TOL 19-22)	202	3	154	77,4
Teknolohiteollisuus (TOL 24-28)	829	10	583	71,2
Kulkuneuvot (TOL 29-30)	80	1	52	65,8
Muu teollisuus (TOL 23, 31-33)	233	7	139	61,5
Sähkö-, kaas-, vesi- ja jätehuolto (TOL 35-39)	128	9	85	71,4
Rakentaminen (TOL 41-43)	576	19	298	53,5
Tukkukauppa ja agentuuritoiminta (TOL 45-46)	491	3	320	65,6
Kuljetus ja varastointi (TOL 49-53)	292	4	161	55,9
Atk, ohjelmistot, konsultointi (TOL 62)	782	16	491	64,1
Muu informaatio ja viestintä (TOL 58-61, 63)	204	5	123	61,8
Rahoitus- ja vakuutustoiminta (TOL 64-66)	59	2	39	68,4
Arkkitehti- yms. palvelut (TOL 71)	337	5	234	70,5
Tutkimus ja kehittäminen (TOL 72)	765	13	436	64,8
Muut palvelutoimialat (TOL 47, 55-56, 68-70, 73-75, 77-82, 84-88, 90-99)	765	15	411	54,8
HENKILÖKUNNAN LUKUMÄÄRÄ				
0-9	1 781	27	1 102	62,8
10-99	2 961	52	1 839	62,2
100-249	856	21	533	63,8
250-499	294	12	192	68,1
500+	243	17	161	71,2
PÄÄRYHMÄ				
Otos	2 372	29	1 315	56,1
Paneeli	3 763	100	2 512	68,6

1) Yritys lopettanut tai vastaus yhdistetty toiseen

Tiedonkeruu

Kysely postitettiin maaliskuussa 2019 ja kohdeyrityksillä (6 135 kpl) oli mahdollisuus vastata siihen internetissä ja tarvittaessa paperilomakkeella. Vastaamattomille lähetettiin noin kuukauden kuluttua muistutuskirje ja myöhemmin vielä toinen. Tämän lisäksi tärkeimpiin suuryrityksiin otettiin tarvittaessa erikseen yhteyttä. Käytännössä kaikki t&k-menoja ilmoittaneista yrityksistä vastasi sähköisellä lomakkeella. Vastausprosentti oli kaikkiaan 64. Yrityskoon mukaan tarkasteltuna parhaiten vastasivat suuret yli 500 työntekijän yritykset, joiden vastausprosentti oli 71.

Vastauskato

Katoon jääneiden paneeliin kuuluneiden yritysten vastaukset on imputoitu edellisen vuoden vastausten perusteella silloin, kun yrityksen t&k-menot ovat olleet vähintään 170 000 euroa. Tilastoa laadittaessa ositteeseen kuuluneiden vastaamattomien yritysten luvut on arvioitu painokertoimien avulla. Painokerrointen laskenta tarkoittaa katkorjausta, koska tilasto perustuu paneeliin, jota tuoretetaan otoksella. Painokertoimien laskennassa on käytetty yritysrekisterin 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. Yritysten lukumäärä on paneelia kuvaileva tieto, ei estimaatti koko yritysjoukkoon.

Osittaiskato

Yleisin osittaiskadon (eräkadon) tapaus 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. Muut muuttujat on vastaavasti imputoitu toimialan suhdeluvuilla tai aikaisemman vastauksen perusteella. Joidenkin suuryritysten kohdalla on myös käytetty apuna vuosikertomuksia tai muita vastaavia tietolähteitä. Korotusten ja imputointien osuus on noin 18 prosenttia t&k-menojen loppusummasta.

Julkinen sektori ja yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta

Julkisyhteisöjen ja yksityisen voittoa tavoittelemattoman toiminnan (YVT) t&k-tiedot kerättiin sähköisellä lomakkeella t&k-toimintaa harjoittavilta yksiköiltä. Tiedonkeruu aloitettiin maaliskuussa ja vastaamattomat saivat kaksi muistutuskirjettä. Kyselyn perusjoukko oli käytännössä sama kuin edellisvuosina. Kysely lähetettiin 149 yksikölle ja vastausprosentiksi saatiin 88.

Julkiseen sektoriin kuuluvat valtion hallinnonalat ja siihen lukeutuvat tutkimuslaitokset, kuntia, sosiaaliturvarahastot ja -laitokset sekä yksityiset voittoa tavoittelemattomat yhteisöt. Tilastoyksikkönä voi olla ministeriö, virasto, tutkimuslaitos, säätiö tai tutkimusprojekti. Perusjoukon muodostavat edellisessä kyselyssä t&k-toimintaa ilmoittaneet yksiköt. Lisäksi paneelia täydennetään säännöllisesti yksiköillä, joiden voidaan perustellusti olettaa harjoittavan tutkimustoimintaa. Julkisen sektorin t&k-tilastoa voidaan käytännössä pitää kokonaistutkimuksena.

Korkeakoulusektori

Korkeakoulusektoriin kuuluvat yliopistot, yliopistolliset keskussairaalat, ammattikorkeakoulut sekä yliopistoihin rinnastettava Maanpuolustuskorkeakoulu. Korkeakoulusektoriin voi myös kuulua korkeakoulujen tutkimukseen kiinteästi integroituneita julkisia tai yksityisiä tutkimuslaitoksia.

Yliopistot

Tietolähteet

Yliopistojen tutkimus- ja kehittämistoimintaa kuvaava tilasto on kokonaistutkimus, joka koostuu useasta eri tietolähteestä.²⁾ Tilasto tuotetaan yhdistämällä seuraavista lähteistä saadut tiedot:

- Tilastokeskuksen tekemä erilliskysely, jossa kysytään yliopistoittain vastuualueiden (laitosten) tutkijoiden päätoimiseen työskentelyyn osoitetut apurahat, t&k-toiminnan investoinnit, ulkopuolisella rahoituksella tehdyn tutkimustyön rahoitus rahoituslähteittäin, yliopistojen omilla varoilla tehdyn tutkimustyön menot vastuualueittain. T&k-henkilöstön laskentaa varten kerätään poikkileikkaustieto yliopiston henkilöstöstä syyskuun lopun tilanteen mukaan.
- Opetus- ja kulttuuriministeriön henkilöstö-, toimipaikka- ja taloustiedonkeruu: Henkilöstötiedonkeruusta saadaan henkilötyövuosi-, ammattinimike-, koulutus-, tieteenala-, vastuualue- ja toimipistetiedot henkilöittäin. Toimipistetiedonkeruun tiedoista saadaan tieto jokaisen henkilön työpaikan sijainnista. Tätä tietoa käytetään seutukunta ja maakuntatietojen laskennassa. Taloustiedonkeruun tiedoista hyödynnetään tilinpäätöstietojen käyttömenoja. Näitä käytetään käyttömenojen (pl. tutkimushenkilöstön palkkamenot) tutkimusosuuden laskemiseen.
- Elinkeinoelämän keskusliiton (EK) palkka-aineisto, josta hyödynnetään yliopiston henkilöstön palkkatietoja ja ammattinimikkeitä.
- Yliopistojen tutkimushenkilöstön koulutustiedot saadaan Tilastokeskuksen tutkintorekisteristä.

2) Maanpuolustuskorkeakoulun tiedot kerätään suoralla kyselyllä, kuten ammattikorkeakoulut ja yliopistolliset sairaalat.

- Yliopistojen työajanseuranta- tai työsuunnitelmatiedot, joiden avulla on laskettu ajankäyttökertoimet henkilöstöryhmittäin ja päätieteenaloittain.

Laskenta

Tilasto kattaa kaikki Suomen yliopistot. Yliopistotutkimukseen on sisällytetty tutkimustyö yliopistollisista keskussairaaloista siltä henkilökunnalta, jolla on samanaikaisesti virka yliopiston laitoksella (yliopistokyselyn tiedot). Muu yliopistosairaaloissa tehty tutkimustyö kysytään erillisenä kyselynä sähköisellä lomakkeella.

Budjettirahoituksella tarkoitetaan yliopistolain mukaisella rahoituksella tehdyn tutkimustoiminnan menoja.

Ulkopuoliseen tutkimusrahoitukseen luetaan yliopistojen tilinpidon kautta kulkeva rahoitus (pois lukien yliopistojen budjettirahoitus ja oma rahoitus) ja yliopistojen omista budjettirahoituksen ulkopuolisista varoista maksetut tutkimustoimintaan käytetyt varat (yliopistojen rahastojen ja säätiöiden tutkimusrahoitus ja liiketoiminnan tuotto). Rahoitustiedot kysytään arvonlisäverottomina.

Tutkimushenkilöstö

Yliopistojen tutkimushenkilöstön perusjoukon muodostavat henkilöt, joiden työsuhde yliopistoon on ollut voimassa syyskuun lopussa. Tiedot tuotetaan yhdistämällä yliopistoilta saadut laitostason henkilötiedot EK:n palkka-aineistoon. Tutkimushenkilöstöön lasketaan mukaan professorit, lehtorit, assistentit, yliassistentit, päätoimiset tuntiopettajat, tutkijat, tutkijakoulutettavat, tutkimuksen apuhenkilöstö ja atk-henkilöstö. Luokittelu tehdään Tilastokeskuksessa ammattinimiketiedon perusteella. Ensisijaisesti käytetään EK:n palkkarekisterin ammattinimikettä, mutta puutteita täydennetään OKM:n henkilöstötiedonkeruun tiedoilla. Tutkivilla laitoksilla työskentelevät henkilöt professoreista tutkijakoulutettaviin lasketaan tutkijoiksi (tutkijat ja tuotekehitysinsinöörit). Tutkimuksen apu- ja ATK-henkilöstö luokitellaan muuhun t&k-henkilöstöön. Koulutustieto henkilöstölle saadaan ensisijaisesti Tilastokeskuksen tilastovuoden tutkintotiedoista. Puuttuvia tietoja täydennetään henkilöstötiedonkeruun tiedoilla.

Laitos lasketaan tutkivaksi, jos ainakin osalle henkilöstöä on määritetty tutkimuksen tieteenala. Yleensä tällainen yksikkö saa myös ulkopuolista tutkimusrahaa, mutta se voi olla yksinomaan perusrahoituksella toimiva. Esimerkiksi hallintovirastot, kirjastot, kielikeskukset ja harjoittelukoulut eivät ole tutkivia yksiköitä, vaikka niiden joillekin henkilöille olisi merkitty tieteenalatieto.

Tutkimustyövuodet

Tutkimustyövuosien laskenta perustuu ajankäyttökertoimin selvitettyihin tutkimustyön osuuksiin henkilöstöryhmittäin päätieteenalatasolla. Ajankäyttökertoimet on laskettu yliopistojen työajanseuranta- tai työsuunnitelmatietojen avulla. Tutkimustyövuosia lasketaan vain t&k-henkilöille, jotka työskentelevät tutkimusta tekevässä yksikössä. Muun henkilöstön työajasta jyvitetään osuus tutkimukselle, mutta tämä lasketaan mukaan vain käyttömenoina, ei työvuosina. Epävarmuudet laskennassa liittyvät tutkimushenkilöstön määrittelyyn ja ajankäyttökertoimien laatuun. Tutkimusosuuden päivityksen myötä määritellään myös joitakin tutkimushenkilökuntaan sisällytettäviä virkaryhmiä uudelleen. Tutkimustyövuosiin lasketaan myös tutkimusapurahalla tehty työ. Maksetut apurahat saadaan Tilastokeskuksen suorasta kyselystä. Apurahan määrät muutetaan työvuosiksi jakamalla ne tilastovuonna vahvistetun verottoman apurahan määrällä.

Tutkimusmenot

Tutkimusmenot koostuvat t&k-henkilöstön palkkausmenoista, tutkimukselle jyvitetystä muista käyttömenoista ja tutkimusinvestoinneista. Palkkausmenot lasketaan tutkimustyövuodelle henkilöstöryhmän ja yliopiston keskimääräisen palkkamenon mukaan. Laskettuihin palkkamenoihin lisätään lomakorvaukset, sosiaaliturvamaksut ja eläkemaksut, joista tiedot saadaan EK:n tiedonkeruusta. Muun kuin tutkimushenkilöstön palkkamenon tutkimusosuus lasketaan osaksi muita käyttömenoja. Jyvityksen laskentaperuste on tutkimuspalkkojen suhde yliopiston kokonaispalkkakustannuksiin. Tutkimuspalkkoihin lasketaan myös maksetut palkanluonteiset apurahat. Tilakustannuksista, palvelujen ostoista ja muista käyttömenoista lasketaan niin ikään osuus tutkimukselle.

Yliopistolliset sairaalat

Tiedot kerätään kokonaistutkimuksena sähköisellä lomakkeella kultakin keskussairaualta.

Ammattikorkeakoulut

Tiedot kerätään kokonaistutkimuksena sähköisellä lomakkeella kustakin ammattikorkeakoulusta.

3. Tietojen oikeellisuus ja tarkkuus

Tilaston laadinnassa noudatetaan OECD:n suosituksia ja EU:n säädöksiä. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan rajaaminen jää kuitenkin kyselyn vastaajalle annettujen ohjeiden ja määritelmien perusteella, mikä saattaa aiheuttaa mittausvirhettä. Otantavirhe ja alipeitto sen sijaan voidaan olettaa pieneksi. Tilasto on kokonaistutkimus muiden paitsi alle 100 työntekijän yritysten osalta. Yrityssektorin t&k-paneeliasetelmasta seuraa, että tilaston peitto t&k-toiminnan volyymin suhteen voidaan arvioida hyväksi.

4. Julkaistujen tietojen ajantasaisuus ja oikea-aikaisuus

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan tilasto ilmestyy vuosittain. Julkistamisajankohta on tilastovuotta seuraava lokakuu (t+10), EU:n komission regulaation vähimmäisvaatimus on t+18. Samalla julkaistaan tiedonkeruuvuotta koskeva arvio t&k-menojen loppusummasta yrityksissä, julkisella ja YVT-sektorilla sekä korkeakoulusektorilla. Yritysten ja julkisen sektorin arviot perustuvat vastaajien ilmoitukseen kuluvan vuoden suunnitelluista t&k-menoista. Korkeakoulusektorin arvio perustuu valtion tutkimus- ja kehittämisrahoituksen kehitykseen sekä muihin laskelmiin.

5. Tietojen saatavuus ja läpinäkyvyys/selkeys

Tilaston tiedot julkaistaan suomeksi Tilastokeskuksen internet-sivuilla, jossa on saatavilla myös pdf-muotoinen sähköinen julkaisu. Tiivistelmä julkistetaan suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi. Yksityiskohtaiset tiedot ovat saatavilla tietokannoista. Erillisselvityksiä tuotetaan asiakkaiden tilauksesta.

6. Tilastojen vertailukelpoisuus

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan tilastoa on laadittu vuodesta 1971 lähtien. Kokonaistasolla sekä pääsektoreiden (yritykset, korkeakoulut, julkinen sektori) loppusummien osalta vertailukelpoisuus aikasarjassa on verraten hyvä. T&k-tilastot OECD:n ja EU:n jäsenmaissa ovat niin ikään verraten hyvin vertailukelpoisia.

7. Selkeys ja eheys/yhtenäisyys

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan tilasto kuvaa t&k-toiminnan menoja. Tilastokeskuksen tuottama tutkimus- ja kehittämisrahoitus valtion talousarviossa -tilasto puolestaan kuvaa julkista t&k-rahoitusta. T&k-menotilastossa (toteuma) oleva julkinen rahoitus ei välttämättä ole sama kuin rahoitustilaston julkinen t&k-rahoitus (aikomukset). T&k-toiminnan perusmääritelmä on molemmissa tilastoissa sama.

Lisätietoja

Ari Leppälahti 029 551 3237

Heidi Pirkola 029 551 3246

Vastaava tilastojohtaja:

Mari Ylä-Jarkko

tiede.teknologia@tilastokeskus.fi

www.tilastokeskus.fi

Lähde: Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2018, Tilastokeskus

Asiakaspalaute: www.tilastokeskus.fi/palaute

Tietopalvelu ja viestintä, Tilastokeskus
puh. 029 551 2220
www.tilastokeskus.fi

Julkaisutilaukset, Edita Publishing Oy
puh. 020 450 05
asiakaspalvelu.publishing@edita.fi
www.editapublishing.fi

ISSN 1796-0479
= Suomen virallinen tilasto
ISSN 1798-6206 (pdf)