

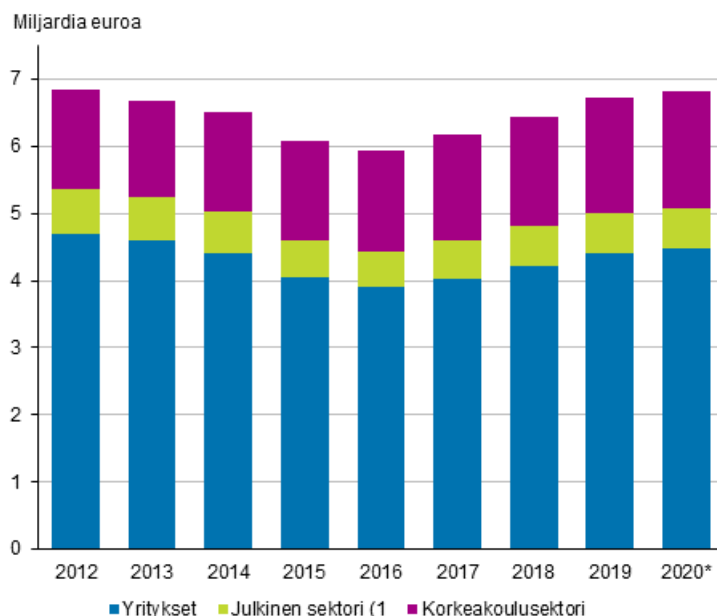
Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2019

Tutkimus- ja kehittämismenot jatkavat tasaista kasvua

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot olivat Tilastokeskuksen mukaan 6,7 miljardia euroa vuonna 2019. Menot nousivat edellisvuodesta 280 miljoonaa euroa mikä tarkoittaa 4,3 prosentin kasvua. Kasvua oli kaikilla sektoreilla, yrityksissä neljä prosenttia, julkisella sektorilla lähes kolme ja korkeakouluissa viisi prosenttia vuoteen 2018 verrattuna. Tutkimusmenojen kasvuvauhti oli samalla tasolla kuin edellisvuonna.

Tutkimus- ja kehittämismenojen bruttokansantuoteosuus vuonna 2019 oli 2,8 prosenttia eli samalla tasolla kuin vuonna 2018. Vuonna 2020 tutkimus- ja kehittämismenojen arvioidaan kasvavan noin 115 miljoonaa euroa ja BKT-osuuden arvioidaan olevan 2,9 prosenttia.

Tutkimus ja kehittämistoiminnan menot sektoreittain 2012–2020*



* Arvio kyselyvastausten ja muiden laskelmien perusteella.

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

Sisällys

1. Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2019.....	4
1.1. Korkeakouluissa enemmistö t&k-henkilöistä naisia, yrityksissä vain yksi viidestä.....	4
1.2. T&k-menot neljän prosentin kasvussa.....	4
1.3. Korkeakoulujen merkitys maakunnan tutkimuspanokselle suuri Pohjois- ja Itä-Suomessa.....	7
1.4. Tilaustutkimusta 417 miljoonaa euroa.....	8
2. Yritysten tutkimus- ja kehittämistoiminta.....	9
2.1. T&k-henkilöstö ja tutkimustyövuodet kasvussa.....	9
2.2. Palvelualojen t&k-menot vahvassa kasvussa.....	10
2.3. Perustutkimukseen neljä prosenttia.....	11
2.4. Ulkomaalaisomisteisten yritysten osuus t&k-menoista 29 prosenttia.....	12
3. Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta.....	13
3.1. Tutkimustyövuosissa pientä laskua, yliopistotutkimuksen suorittaneiden osuus nousussa.....	13
3.2. Julkisen sektorin tutkimusmenot lievässä kasvussa.....	14
4. Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta.....	16
4.1. Enemmistö korkeakoulujen t&k-henkilöistä naisia.....	16
4.2. Korkeakoulujen tutkimusmenoissa viiden prosentin kasvu.....	16
4.3. EU:n ja kotimaisten yritysten tutkimusrahoitus kasvussa.....	16

Taulukot

Taulukko 1. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot sektoreittain ja osuus bruttokansantuotteesta vuosina 2011–2019 sekä arvio vuodelle 2020.....	5
--	---

Liitetaulukot

Liitetaulukko 1. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot suorittajasektorin ja rahoituslähteen mukaan vuonna 2019.....	18
Liitetaulukko 2. Yrityksen tai organisaation ulkopuolelta tilattu tutkimus- ja kehittämistoiminta vuonna 2019.....	18
Liitetaulukko 3. Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta sektoreittain ja tutkimuslaitoksittain vuonna 2019.....	19

Kuviot

Kuvio 1. T&k-henkilöstö ja t&k-työvuodet vuosina 2012-2019.....	4
Kuvio 2a. T&k-menojen jakauma suorittajasektoreittain vuonna 2019.....	5
Kuvio 2b. T&k-menojen jakauma rahoittajasektoreittain vuonna 2019.....	6
Kuvio 3a. T&k-menojen bruttokansantuoteosuus eräissä Euroopan maissa vuosina 2013-2018.....	6
Kuvio 3b. T&k-menojen bruttokansantuoteosuus eräissä OECD- ja muissa maissa vuosina 2013-2018.....	7
Kuvio 4. T&k-menojen jakauma maakunnittain vuonna 2019.....	7
Kuvio 5. Yritysten t&k-henkilöstö ja t&k-työvuodet koulutuksen mukaan vuonna 2019.....	9
Kuvio 6. Yritysten t&k-menot, suurimmat toimialat 2018-2019.....	10
Kuvio 7. T&k-menojen jakauma yrityksen henkilökunnan suuruusluokan mukaan 2014-2019.....	10
Kuvio 8. Yritysten t&k-menot, suurimpien tuoteryhmien osuudet 2019.....	11
Kuvio 9. Yritysten t&k-menojen ulkopuolinen rahoitus vuonna 2019.....	11

Kuvio 10. Julkisen sektorin t&k-henkilöstö ja t&k-työvuodet koulutuksen mukaan vuonna 2019.....	13
Kuvio 11. Julkisen sektorin t&k-henkilöstön tutkijat päätieteenalan ja sukupuolen mukaan 2019.....	14
Kuvio 12. Julkisen sektorin t&k-menot tieteenaloittain 2019.....	14
Kuvio 13. Julkisen sektorin t&k-menojen rahoitus vuonna 2019.....	15
Kuvio 14. Korkeakoulusektorin tutkimustoiminnan OKM:n perusrahoitusta täydentävä rahoitus vuonna 2019.....	17
Kuvio 15. Ulkopuolisen tutkimusrahoituksen osuus korkeakoulusektorilla tieteenaloittain vuonna 2019.....	17
Laatuseloste: Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2019.....	20

1. Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2019

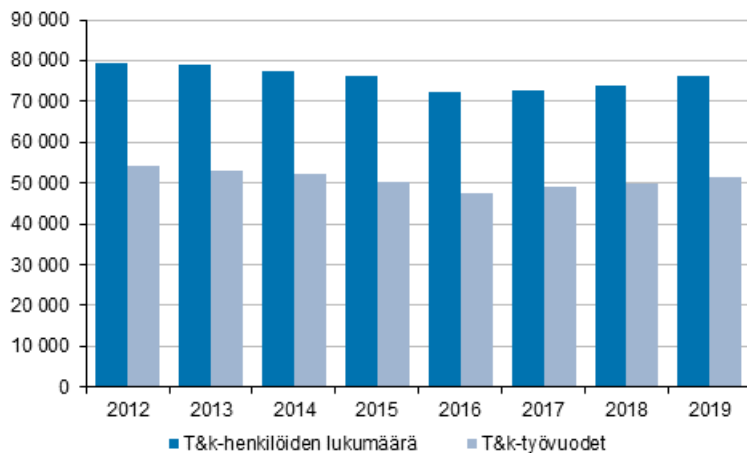
1.1. Korkeakouluissa enemmistö t&k-henkilöistä naisia, yrityksissä vain yksi viidestä

Tutkimus- ja tuotekehitystehtävissä työskenteli vuonna 2019 kaikkiaan 76 200 henkilöä, joista yrityksissä puolet. T&k-henkilöstön kokonaismäärä kasvoi 2 300 edellisvuodesta eli kolme prosenttia. Yritysten t&k-henkilöstö kasvoi neljä ja korkeakoulujen reilu kolme prosenttia, julkisella sektorilla t&k-henkilöstö supistui prosentin verran. Naisten osuus tutkimushenkilöstöstä pysyi ennallaan ja oli 35 prosenttia. Naisten osuus vaihtelee sektoreittain, sillä yrityksissä ainoastaan yksi t&k-henkilö viidestä oli nainen, julkisella sektorilla naisten osuus oli 47 prosenttia ja korkeakouluissa 51 prosenttia. T&k-henkilökunnasta 76 prosenttia oli tutkijoita ja tuotekehitysinsinöörejä, muut suorittivat t&k-toimintaan liittyviä erilaisia asiantuntija- tai tukitehtäviä.

T&k-henkilöstö on korkeasti koulutettua, joka viidennellä on tohtorin tutkinto, lisäksi kahdella kolmasosalla on muu yliopisto- tai ammattikorkeakoulututkinto.

Tutkimustyövuosia vuonna 2019 tehtiin kaikkiaan 51 500. Määrä nousi edellisvuodesta 1 500 työvuodella mikä tarkoittaa kolmen prosentin kasvua. Samoin kuin t&k-henkilöstön kohdalla tutkimustyövuodet kasvoivat yrityksissä ja korkeakouluissa (3,5%), mutta vähenivät julkisella sektorilla kaksi prosenttia. Työvuosista 58 prosenttia tehtiin yrityksissä, 33 prosenttia korkeakouluissa ja loput yhdeksän prosenttia julkisella sektorilla.

Kuvio 1. T&k-henkilöstö ja t&k-työvuodet vuosina 2012-2019



1.2. T&k-menot neljän prosentin kasvussa

Tutkimus- ja tuotekehitysmenojen kokonaissumma vuonna 2019 oli 6 715 miljoonaa euroa, mikä on 277 miljoonaa euroa edellisvuotta enemmän. Kaikkiaan menot kasvoivat 4,3 prosenttia, kasvua oli kaikilla sektoreilla, korkeakouluissa viisi, yrityksissä neljä ja julkisella sektorilla 2,6 prosenttia vuodesta 2018. Tutkimus- ja kehittämismenojen arvioidaan¹⁾ vuonna 2020 kasvavan noin 115 miljoonaa euroa noin 6,8 miljardiin euroon. Bruttokansantuoteosuudeksi arvioidaan 2,9 prosenttia.

1) Arvioitu kyselyn vastausten ja muiden laskelmien perusteella

Taulukko 1. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot sektoreittain ja osuus bruttokansantuotteesta vuosina 2011–2019 sekä arvio vuodelle 2020

Vuosi	Sektori						Yhteensä		T&k-menojen BKT-osuus ²⁾
	Yrityssektori		Julkinen sektori ¹⁾		Korkeakoulusektori				
	Milj. euroa	%	Milj. euroa	%	Milj. euroa	%	Milj. euroa	%	%
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	2.76
2019	4 407,9	65,6	602,6	9,0	1 704,6	25,4	6 715,1	100	2.79
2020 ³⁾	4 477,8	65,6	607,7	8,9	1 744,4	25,5	6 829,9	100	2.94

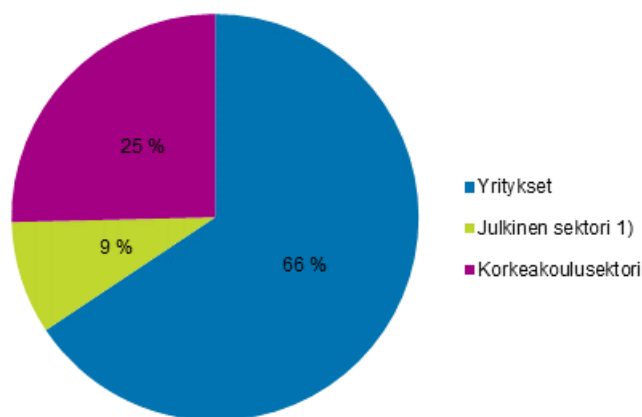
1) Valtion hallinnonalat, kunnat, sosiaaliturvarahastot ja -laitokset sekä yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta.

2) BKT 2017-2019 Tilastokeskuksen ennakkotieto, BKT 2020 valtiovarainministeriön ennuste.

3) Arvio kyselyvastausten ja muiden laskelmien perusteella.

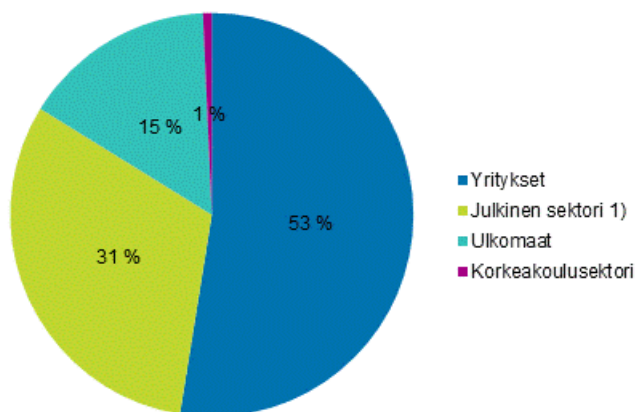
Yritysten osuus t&k-menoista oli 66 prosenttia ja kotimaisten yritysten osuus menojen rahoituksesta oli 53 prosenttia. Julkinen sektori puolestaan vastaa yhdeksästä prosentista menoista, mutta rahoituksessa valtionhallinnon ja muiden julkisten laitosten osuus on 30 prosenttia ja yksityisen voittoa tavoittelemattoman toiminnan vajaa kaksi prosenttia. Korkeakoulusektorin merkitys rahoittajana jää yhteen prosenttiin, ulkomaiden osuus on 15 prosenttia.

Kuvio 2a. T&k-menojen jakauma suorittajasektoreittain vuonna 2019



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

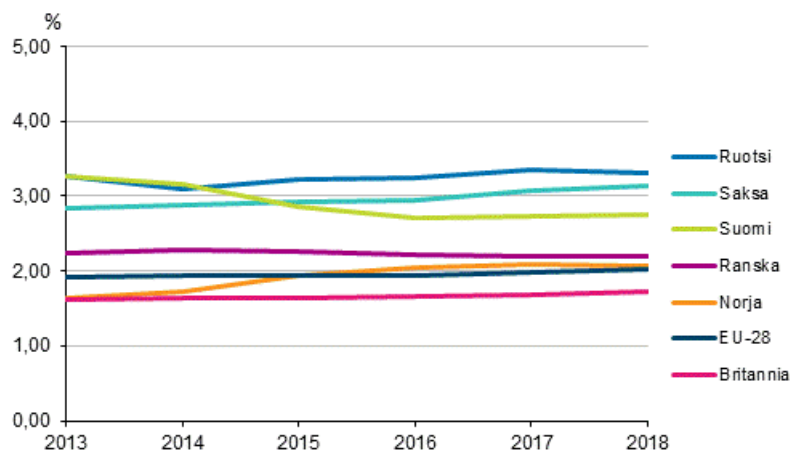
Kuvio 2b. T&k-menojen jakauma rahoittajasektoreittain vuonna 2019



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

OECD:n vertailussa Suomen tutkimus- ja kehittämismenojen bruttokansantuoteosuus vuonna 2018 oli 2,76 prosenttia. Bruttokansantuoteosuuden lasku päättyi 2017, vuonna 2018 oli hienoista nousua. Suomen t&k-menojen bkt-osuus on OECD- ja EU-maiden keskitasoa korkeampi. Euroopan unionin bruttokansantuotteesta 2,03 prosenttia käytettiin vuonna 2018 tutkimukseen ja kehittämiseen. OECD-alueen vastaava osuus oli 2,38 prosenttia. OECD-alueen t&k-intensiivisimmät maat ovat vuoden 2018 tietojen perusteella Israel (4,9%) ja Etelä-Korea (4,5%). Ruotsin ja Suomen tutkimusmenojen bkt-osuudet olivat vielä vuonna 2014 samalla tasolla, mutta sen jälkeen Suomen menojen supistuessa Ruotsissa on ollut tasaisempi kehitys ja bkt-osuus on Suomea selvästi korkeampi eli 3,3 prosenttia vuonna 2018.²⁾

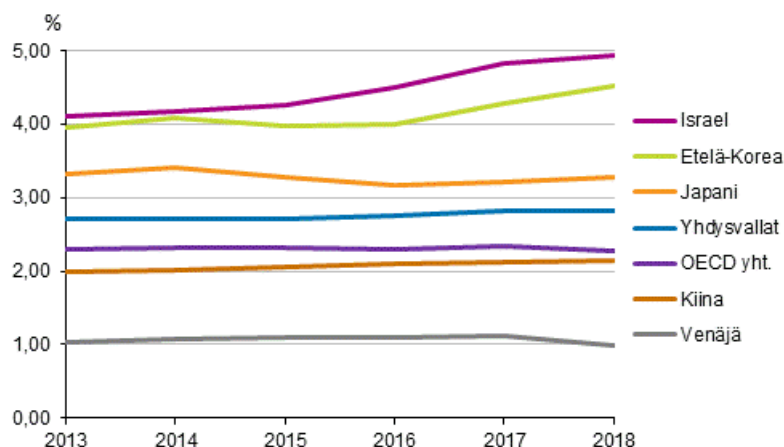
Kuvio 3a. T&k-menojen bruttokansantuoteosuus eräissä Euroopan maissa vuosina 2013-2018



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

2) OECD, Main Science and Technology Indicators, OECD Suomen luvut voivat poiketa hieman kansallisesti julkaistuista

Kuvio 3b. T&k-menojen bruttokansantuoteosuus eräissä OECD- ja muissa maissa vuosina 2013-2018

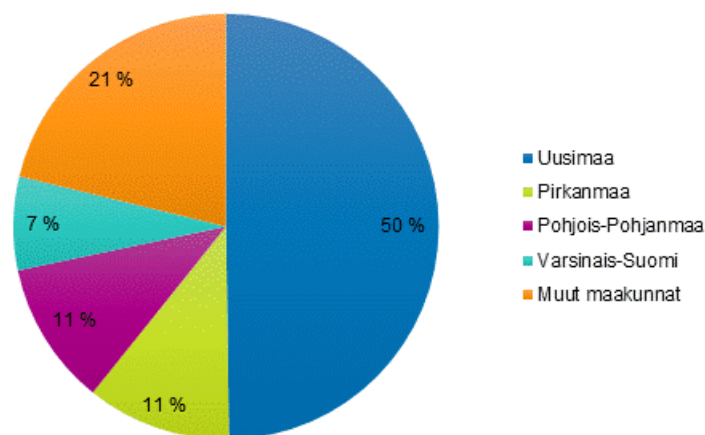


Osittain ennakkotietoja tai arvioita.
Lähde: OECD, Main Science and Technology Indicators.

1.3. Korkeakoulujen merkitys maakunnan tutkimuspanokselle suuri Pohjois- ja Itä-Suomessa

Uudellamaalla harjoitetun tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot olivat 3,3 miljardia euroa vuonna 2019, mikä on puolet koko maan t&k-menoista. Pirkanmaan t&k-menot olivat 740 miljoonaa ja Pohjois-Pohjanmaan 730 miljoonaa euroa, kummankin maakunnan osuus koko maan menoista oli noin 11 prosenttia. Varsinais-Suomi mukaan lukien neljän suurimman maakunnan osuus koko maan t&k-menoista oli liki 80 prosenttia.

Kuvio 4. T&k-menojen jakauma maakunnittain vuonna 2019



Julkisen sektorin tutkimustoiminta keskittyi Uudellemaalle, maakunnan osuus sektorin t&k-menoista oli 70 prosenttia. Korkeakoulusektorin tutkimuksesta 39 prosenttia tehtiin Uudellamaalla, Varsinais-Suomen ja Pirkanmaan osuudet olivat 12 ja 11 prosenttia ja Pohjois-Pohjanmaan yhdeksän prosenttia. Yritysten t&k-menoista puolet kohdistui Uudellemaalle, Pirkanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan osuus oli 12 prosenttia kummankin.

Korkeakoulujen osuus koko maan tutkimuspanoksesta oli 25 prosenttia, mutta korkeakoulujen suhteellinen merkitys maakuntien tutkimukselle vaihtelee voimakkaasti. Korkeakoulujen osuus Etelä-Savon ja Pohjois-Karjalan t&k-menoista oli noin 60 prosenttia, myös Lapissa osuus oli yli puolet eli 53 prosenttia. Sen sijaan esimerkiksi Uudellamaalla ja Pohjois-Pohjanmaalla korkeakoulujen osuus t&k-menoista oli noin viidennes.

Manner-Suomen maakunnista yritysveltoisinta t&k-toiminta oli Pohjanmaalla (yritysten osuus 86%) sekä Kymenlaakson ja Satakunnan maakunnissa (80%).

1.4. Tilaustutkimusta 417 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 417 miljoonaa euroa, josta lähes 150 miljoonaa hankittiin ulkomailta. Yritysten ostot vastasivat 90 prosentista koko volyymista. Korkeakouluissa tutkimuksen tilaaminen ulkoa on vähäistä. Palvelujen tarjoajista kotimaisten yritysten osuus oli lähes puolet eli 200 miljoonaa. Tässä roolissa myös korkeakoulut ovat merkittäviä, kotimaisten korkeakoulujen suorittamien tutkimuspalvelujen määrä oli 35 miljoonaa euroa.

2. Yritysten tutkimus- ja kehittämistoiminta

2.1. T&k-henkilöstö ja tutkimustyövuodet kasvussa

Yritysten tutkimus- ja tuotekehitystehtävissä vuonna 2019 työskenteli noin 38 700 henkilöä, mikä oli 1 400 henkilöä enemmän kuin edellisvuonna, kasvua oli liki neljä prosenttia. Teollisuudessa t&k-henkilöstön määrä nousi 870 henkilöllä. Pienissä alle 50 henkilön yrityksissä kasvua oli yhdeksän prosenttia, yli 500 henkilön yrityksissä kolme prosenttia.

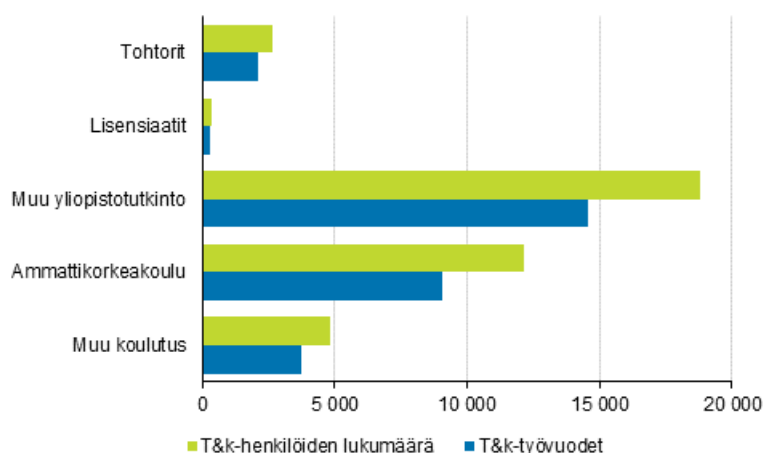
T&k-työhön käytettyä työaikaa mittaava tutkimustyövuosien määrä nousi 1 000 henkilötyövuotta, vuonna 2019 tehtiin 29 700 tutkimustyövuotta. Suurimmat tutkimustyövuosien lisäykset kirjattiin elektroniikkateollisuudessa (550) ja tutkimus- ja kehittäminen -toimialalla (450).

Naisten osuus t&k-henkilöstöstä oli edellisvuoden tapaan viidennes. Naisten osuus oli yli puolet elintarviketeollisuudessa (65 prosenttia) sekä kemianteollisuudessa (56 prosenttia). Elektroniikka ja sähkötekniikassa teollisuudessa osuus oli 12 prosenttia, muiden koneiden ja laitteiden valmistuksessa ja metallituotteissa noin yhdeksän prosenttia. Naisten osuus oli keskitasoa alhaisempi alle 50 henkilön pienyrityksissä ja hieman keskiarvoa suurempi yli 500 henkilön yrityksissä.

Henkilöstöstä keskimäärin 74 prosenttia oli tutkijoita ja tuotekehitysinsinöörejä, loput t&k-toiminnan tuki- ja avustavaa henkilökuntaa. Tutkijoiden osuus nousi kaksi prosenttiyksikköä vuodesta 2018. Tutkijoiden ja tuotekehitysinsinöörien osuus oli yli 80 prosenttia toimialoilla rakentaminen, tutkimus ja kehittäminen, elektroniikkateollisuus sekä muiden koneiden ja laitteiden valmistus. Metsäteollisuudessa ja kemianteollisuudessa tutkijoiden osuus oli 58 prosenttia.

Yritysten t&k-henkilöstöstä seitsemällä prosentilla oli tohtorin tutkinto, muu yliopistotutkinto oli puolella t&k-henkilöistä, ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneita oli 31 prosenttia. Lukumääräisesti eniten tohtoreita oli elektroniikkateollisuudessa (600 henkilöä, kuusi prosenttia t&k-henkilöstöstä). Tohtorintutkinnon suorittaneiden osuus oli suurin kemianteollisuudessa sekä tutkimus ja kehittäminen -toimialalla, 15 prosenttia molemmissa.

Kuvio 5. Yritysten t&k-henkilöstö ja t&k-työvuodet koulutuksen mukaan vuonna 2019



2.2. Palvelualojen t&k-menot vahvassa kasvussa

Yritykset käyttivät tutkimukseen ja tuotekehitykseen 4,4 miljardia euroa vuonna 2019. T&k-menot kasvoivat edellisvuodesta 180 miljoonaa euroa eli neljä prosenttia. Vuonna 2018 kasvua oli viisi prosenttia. Palvelualojen tutkimusmenot kasvoivat kahdeksan prosenttia, teollisuudessa kasvua oli kaksi prosenttia. Erityisen suurta kasvu oli tutkimus ja kehittäminen toimialalla, jonka t&k-menojen lisäys 80 miljoonaa oli lähes puolet koko yrityssektorin kasvusta. Toimialan menot nousivat liki 400 miljoonaan euroon. Sen sijaan ohjelmistoalalla, joka on palvelujen suurin t&k-toimiala, menot kasvoivat vain 10 miljoonaa ja olivat 480 miljoonaa euroa. Teollisuuden suurimman toimialan elektroniikkateollisuuden t&k-menojen vuodesta 2008 alkanut yhtäjaksoinen supistuminen päättyi 2019 jolloin menot pysyivät 1,3 miljardin tasolla. Teollisuuden toinen suuri toimiala muut koneet ja laitteet jatkoi kasvuaan (kahdeksan prosenttia) ja menot olivat 540 miljoonaa euroa.

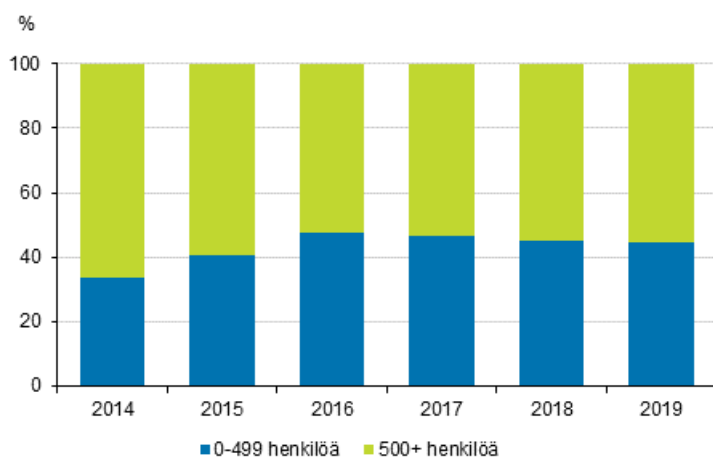
Kuvio 6. Yritysten t&k-menot, suurimmat toimialat 2018-2019



Vuonna 2020 t&k-menojen kasvuksi arvioidaan yritysten antamiin ennakkollisiin tietoihin perustuen noin 70 miljoonaa euroa, mikä toteutuessaan tarkoittaisi vajaan kahden prosentin lisäystä.

Yrityskoon mukaan tarkasteltuna t&k-menot kasvoivat vuonna 2019 yli 500 henkilön yrityksissä hieman yli 100 miljoonaa ja tätä pienemmissä yrityksissä vajaa 80 miljoonaa euroa. Suurten yritysten osuus menoista on parin viime vuoden ajan ollut 55 prosenttia. Suuryritysten osuuden usean vuoden kestänyt lasku pysähtyi vuoteen 2017, vielä vuonna 2011 suuryritysten osuus t&k-menoista oli yli 70 prosenttia.

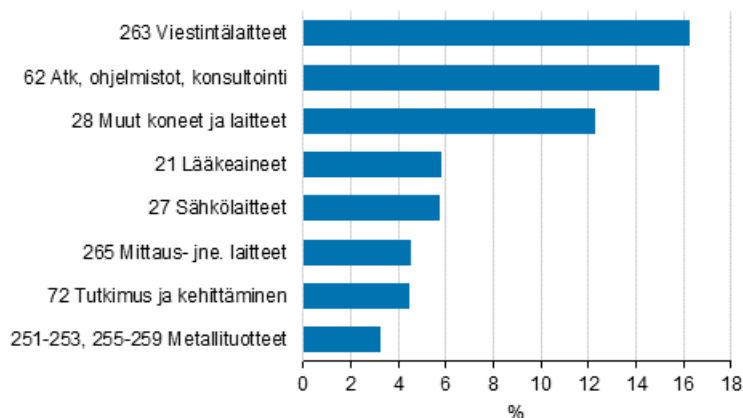
Kuvio 7. T&k-menojen jakauma yrityksen henkilökunnan suuruusluokan mukaan 2014-2019



2.3. Perustutkimukseen neljä prosenttia

Lopputuotteittain¹⁾ tarkasteltuna yritysten tuotekehityksestä 16 prosenttia, 716 miljoonaa euroa, kohdistui viestintälaitteisiin. Seuraavaksi suurimmat ryhmät olivat atk, ohjelmistot ja konsultointi (15 prosenttia) sekä muut koneet ja laitteet noin 12 prosentin osuudella.

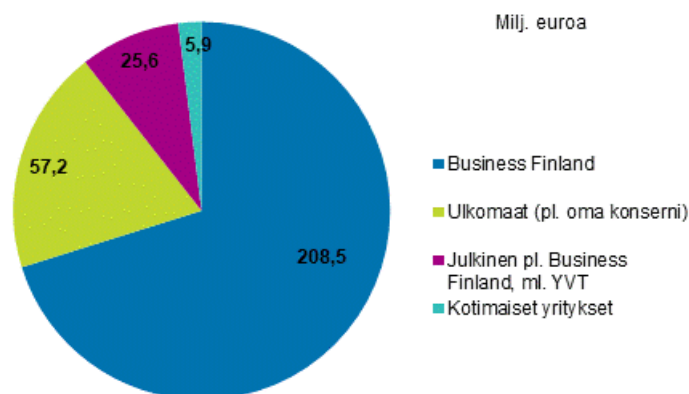
Kuvio 8. Yritysten t&k-menot, suurimpien tuoteryhmien osuudet 2019



Yritysten t&k-menoista 79 prosenttia oli luonteeltaan kehittämistoimintaa. Soveltavan tutkimuksen osuus menoista oli 17 prosenttia ja perustutkimuksen neljä prosenttia. Eniten perustutkimusta, noin 10 prosenttia t&k-menoista, oli toimialoilla tekniset palvelut, kaivostoiminta, energiahuolto ja ryhmässä muu teollisuus. Soveltavan tutkimuksen osuus oli korkein alkutuotannossa (49%) ja puunjalostusteollisuudessa (45%). Elektroniikka- ja sähkötekniisellä toimialalla puolestaan 94 prosenttia t&k:sta oli tuote- ja prosessikehitystyötä.

Yritysten harjoittama tutkimus- ja kehittämistoiminta oli 78 prosenttisesti omarahoitteista, mikä sisältää myös konsernin sisäisen kotimaisen rahoituksen. Osuus laski kaksi prosenttiyksikköä edellisvuodesta. Muusta rahoituksesta merkittävin tekijä oli oman konsernin ulkomaiset yksiköt, joiden Suomeen kohdistama t&k-rahoitus oli 684 miljoonaa vuonna 2019. Näiden kahden rahoituslähteen yhteenlaskettu osuus yritysten t&k-menojen rahoituksesta oli 93 prosenttia. Muista ulkopuolisen rahoituksen lähteistä Business Finlandin rahoitus oli 208 miljoonaa euroa, josta avustusten osuus oli 96 ja lainojen 112 miljoonaa euroa.

Kuvio 9. Yritysten t&k-menojen ulkopuolinen rahoitus vuonna 2019



1) Tuoteryhmä perustuu TOL 2008 toimialaluokitukseen

2.4. Ulkomaalaisomisteisten yritysten osuus t&k-menoista 29 prosenttia

Ulkomaalaisomisteisten yritysten osuus yritysten t&k-menoista oli 29 prosenttia vuonna 2019. Osuus on pysynyt samalla tasolla viime vuosina. T&k-henkilöstöstä osuus oli 26 prosenttia. Alle 50 henkilön yrityksistä ulkomaalaisomisteisten osuus t&k-menoista oli 14 prosenttia, kokoluokassa 50-249 osuus oli 44 ja tätä suuremmissa yrityksissä 29 prosenttia. Teollisuusyritykset vastasivat 61 prosentista ulkomaalaisomisteisten t&k-menoista. Muita merkittäviä toimialoja ovat informaatio ja viestintä (13%) sekä tekniset palvelut ja tutkimus ja kehittäminen (yhteensä 18%).

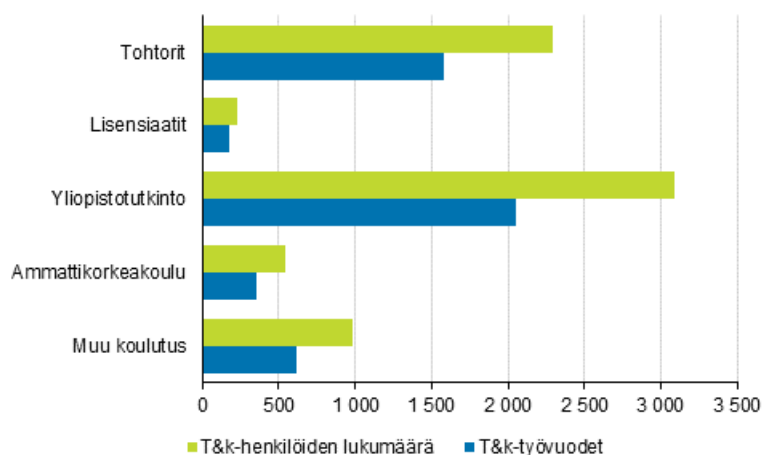
3. Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta

3.1. Tutkimustyövuosissa pientä laskua, yliopistotutkinnon suorittaneiden osuus nousussa

Julkisen sektorin¹⁾ tutkimus- ja kehittämistehtävissä työskentelevän henkilöstön määrä väheni vuodesta 2018 prosenttiin verran ja oli kaikkiaan 7 129. Henkilömäärä on pysynyt käytännössä samalla tasolla vuosina 2017-2019. Tohtoritutkinnon suorittaneiden osuus oli 32 prosenttia, vähintään yliopistotutkinnon suorittaneiden osuus yhteensä oli 79 prosenttia, mikä on kaksi prosenttiyksikköä korkeampi kuin vuonna 2018. Naisten osuus t&k-henkilöstöstä oli 47 prosenttia ja tutkijoista 45 prosenttia eli samalla tasolla kuin aikaisemmin. Kaikkiaan henkilöstöstä 75 prosenttia oli tutkijoita ja 25 prosenttia muuta t&k-henkilöstöä. Tutkijoiden osuus nousi yhden prosenttiyksikön edellisvuodesta.

Tutkimustyövuosia vuonna 2019 kertyi 4 780, mikä on kaksi prosenttia vähemmän kuin vuonna 2018. Tohtoreiden osuus työvuosista oli kolmannes, kaikkiaan yliopistotutkinnon suorittaneiden henkilöiden osuus työvuosista oli 80 prosenttia, kaksi prosenttiyksikköä korkeampi kuin edellisvuonna. Tehtävittäin tarkasteltuna 78 prosenttia (nousua yksi prosenttiyksikkö) tutkimustyövuosista oli tutkijoiden tekemiä. Osuus kasvoi yhden prosenttiyksikön edellisvuodesta.

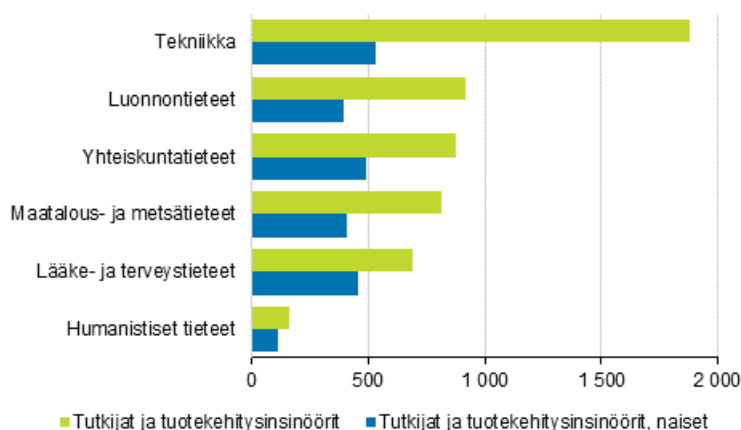
Kuvio 10. Julkisen sektorin t&k-henkilöstö ja t&k-työvuodet koulutuksen mukaan vuonna 2019



T&k-henkilöstön tutkijoista 35 prosenttia työskentelee tekniikan alalla. Maatalous- ja metsätieteiden, yhteiskuntatieteiden ja luonnontieteiden osuus on 15-17 prosentin tasolla. Tekniikassa on myös lukumääräisesti eniten naistutkijoita, mutta naisten osuus, 28 prosenttia, on päätieteenaloista selvästi alhaisin. Humanistisella, lääketieteellisellä ja yhteiskuntatieteellisellä alalla enemmistö tutkijoista on naisia, maatalous- ja metsätieteissä puolet tutkijoista on naisia.

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

Kuvio 11. Julkisen sektorin t&k-henkilöstön tutkijat päätieteenalan ja sukupuolen mukaan 2019



3.2. Julkisen sektorin tutkimusmenot lievässä kasvussa

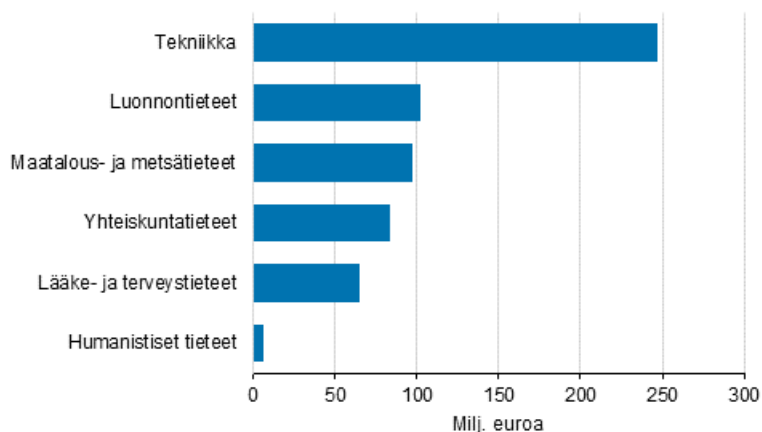
Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot vuonna 2019 olivat 603 miljoonaa euroa, kasvua edellisvuodesta oli 15 miljoonaa euroa eli 2,6 prosenttia. Menojen lisäys oli samaa tasoa kuin edellisvuonna. Vuonna 2020 tutkimusmenojen arvioidaan olevan 608 miljoonaa euroa.

Julkinen sektori koostuu valtion hallinnonaloista, joiden osuus julkisen sektorin t&k-menoista oli 84 prosenttia, kunnista (2 prosenttia), muista julkisista laitoksista (4 prosenttia) sekä yksityisestä voittoa tavoittelemattomasta toiminnasta²⁾ (osuus t&k-menoista 10 prosenttia). Suurimmat toimijat ovat valtion tutkimuslaitokset, joiden yhteenlasketut t&k-menot olivat 442 miljoonaa euroa, mistä VTT:n osuus oli liki puolet.

Soveltavan tutkimuksen osuus julkisen sektorin t&k-menoista oli 61, kehittämistyön 26 ja perustutkimuksen 13 prosenttia. YVT-sektorin tutkimuksesta 43 prosenttia oli luonteeltaan perustutkimusta, valtion hallinnonaloilla perustutkimusta oli yhdeksän prosenttia.

Päätieteenalan mukaan julkisen sektorin selvästi suurin t&k-tieteenala on tekniikka, johon t&k-menoista kohdistui lähes 250 miljoonaa eli 41 prosenttia. Luonnontieteiden osuus oli 17 prosenttia ja menot hieman yli 100 miljoonaa euroa. Maatalous- ja metsätieteiden t&k-menot olivat samaa tasoa ja osuus oli 16 prosenttia. Humanistisen alan tutkimusta oli vain yksi prosentti julkisen sektorin t&k-menoista.

Kuvio 12. Julkisen sektorin t&k-menot tieteenaloittain 2019

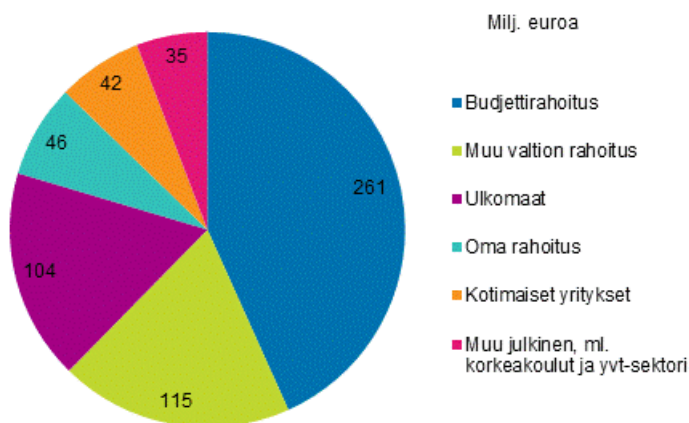


2) Sektoriluokitus 2012: S. 15 Kotitalouksia palvelevat voittoa tavoittelemattomat yhteisöt

Julkisen sektorin tutkimusmenoista 43 prosenttia rahoitettiin valtion budjettivaroin. Budjettirahoituksen osuus kasvoi kolme prosenttiyksikköä vuoteen 2018 verrattuna. Oman rahoituksen³⁾ osuus oli kahdeksan prosenttia. Valtion hallinnonaloilla budjettirahoituksen osuus oli 48 prosenttia, oman rahoituksen kaksi ja ulkopuolisen tutkimusrahoituksen 50 prosenttia. YVT-sektorilla puolestaan 61 prosenttia t&k-menoista rahoitettiin ulkopuolisista lähteistä, omaa rahoitusta oli 29 prosenttia ja valtion budjettiin pohjautuvaa rahoitusta 10 prosenttia⁴⁾.

Business Finlandin rahoitus oli 20 miljoonaa ja Suomen Akatemian tutkimusrahoitus oli 36 miljoonaa. Business Finlandin rahoitus laski 23 prosenttia, Suomen Akatemialla laskua oli viisi prosenttia. Ulkomaista tutkimusrahaa julkisella sektorilla oli kaikkiaan 104 miljoonaa, mikä on sama taso kuin edellisvuonna. Tästä EU:n tutkimusrahoitusta oli 65 miljoonaa euroa.

Kuvio 13. Julkisen sektorin t&k-menojen rahoitus vuonna 2019



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

4) Esimerkiksi veikkausvoittovarot

4. Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta

4.1. Enemmistö korkeakoulujen t&k-henkilöistä naisia

Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämishenkilöstön määrä vuonna 2019 oli 30 300, joista noin 24 200 yliopistoissa, 4 800 ammattikorkeakouluissa ja 1 300 yliopistosairaaloissa. Kasvua oli 3,3 prosenttia mikä on prosenttiyksikön hitaampi kasvuvauhti edellisvuoteen verrattuna. Yliopistoissa tutkimushenkilöstön määrä kasvoi 3,2 prosenttia, ammattikorkeakouluissa 5,5 prosenttia mutta yliopistollisissa sairaaloissa tutkimushenkilökunta väheni kaksi prosenttia. T&k-henkilöstöstä 80 prosenttia oli tutkijoita tai vastaavia, muut toimivat erilaisissa tutkimuksen tukitehtävissä. Kaikkiaan 51 prosenttia t&k-henkilöstöstä on naisia, yliopistosairaaloissa naisten osuus on 73, ammattikorkeakouluissa 60 ja yliopistoissa 48 prosenttia. Ryhmässä tutkijat naisia ja miehiä on saman verran.

Tohtorin tutkinto oli kaikkiaan 36 prosentilla t&k-henkilöstöstä, yliopistoissa tohtoreiden osuus oli 41 prosenttia, yliopistollisissa sairaaloissa 23 ja ammattikorkeakouluissa 16 prosenttia. Naisista tohtoreita oli 33 prosenttia, miehistä 40 prosenttia.

Korkeakoulusektorilla tehtiin vuonna 2019 tutkimusta 17 000 työvuoden verran, mikä on lähes 600 työvuotta edellisvuotta enemmän. Tutkimustyövuosien määrä nousi yliopistoissa kolme prosenttia, ammattikorkeakouluissa kahdeksan prosenttia ja yliopistollisissa sairaaloissa yhden prosentin. Kokonaistasolla työvuodet kasvoivat suunnilleen saman verran kuin henkilöstö, 3,6 prosenttia. Yliopistojen osuus työvuosista on 82 prosenttia, ammattikorkeakoulujen 13 ja yliopistosairaaloiden viisi prosenttia.

4.2. Korkeakoulujen tutkimusmenoissa viiden prosentin kasvu

Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot kasvoivat 81 miljoonaa euroa ja olivat vuonna 2019 kaikkiaan 1 705 miljoonaa euroa. Kaikkiaan menot kasvoivat viisi prosenttia, yliopistojen tutkimusmenot nousivat 3,5, ammattikorkeakoulujen 16 ja yliopistollisten sairaaloiden viisi prosenttia. Yliopistojen osuus t&k-menoista oli 83 prosenttia, ammattikorkeakoulujen 12 ja yliopistosairaaloiden viisi prosenttia. Korkeakoulujen tutkimusmenojen arvioidaan vuonna 2020 olevan 1 744 miljoonaa euroa eli kasvua olisi noin kaksi prosenttia.

Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämistoiminnan menoista 450 miljoonaa euroa eli 27 prosenttia kohdistui luonnontieteisiin. Yhteiskuntatieteellisen tutkimuksen osuus oli 24 prosenttia, lääke- ja terveystieteen 20, tekniikan alan 18, humanististen tieteiden yhdeksän ja maatalous- ja metsätieteiden kolme prosenttia. Päätiiteenalojen osuuksissa ei tapahtunut mainittavia muutoksia vuoteen 2018 verrattuna.

Ammattikorkeakouluissa tehdään pääosin kehittämistyötä (59 prosenttia) ja soveltavaa tutkimusta (39 prosenttia), joten perustutkimuksen osuudeksi jää vain kaksi prosenttia. Yliopistollisissa keskussairaaloissa 74 prosenttia t&k-toiminnasta oli soveltavaa tutkimusta, perustutkimuksen osuus oli 11 ja kehittämistyön osuus oli 15 prosenttia. Yliopistojen osalta kyseistä tietoa ei tilastoida.

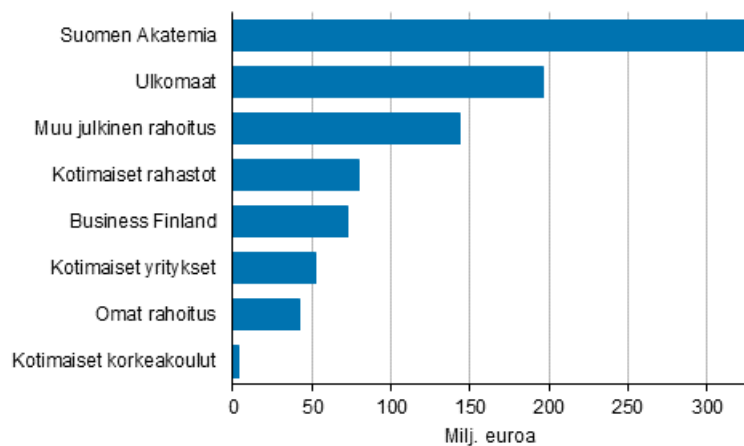
4.3. EU:n ja kotimaisten yritysten tutkimusrahoitus kasvussa

Valtion perusrahoituksen (budjettirahoitus) osuus t&k-toiminnan rahoituksesta vuonna 2019 oli 46 prosenttia, 52 prosenttia perustui ulkopuoliseen rahoitukseen. Jäljelle jäävä kaksi prosenttia oli korkeakoulujen omaa rahoitusta esimerkiksi liiketoiminnan tuotoilla. Suomen Akatemia rahoitti korkeakoulujen tutkimusta 336 miljoonalla eurolla ja Business Finland 73 miljoonalla. EU:n tutkimusrahoitusta vuonna 2019 käytettiin 145 miljoonaa euroa. EU:n tutkimusrahoitus kasvoi yhdeksän prosenttia vuodesta 2018, Suomen Akatemian myöntämä tutkimusrahoitus lisääntyi kolme prosenttia, Business Finlandin rahoitus puolestaan jatkoi laskusuunnassa, vähennystä nyt 18 prosenttia. Kotimaisten yritysten rahoitus korkeakoulujen tutkimukseen oli 53 miljoonaa euroa, kasvua 11 prosenttia edellisvuodesta.

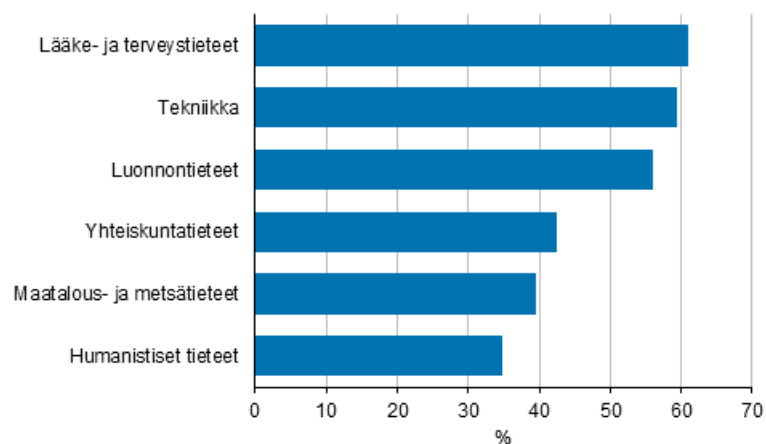
Lääke- ja terveystieteet on eniten ulkopuolista tutkimusrahaa keräävä tieteenala (61 prosenttia tutkimusmenojen rahoituksesta). Tekniikassa vastaava osuus on 59 prosenttia ja luonnontieteissä 56 prosenttia. Humanistisissa tieteissä ulkopuolista rahoitusta oli 35 prosenttia. Tekniikka ja lääketieteet ovat

myös suurimmat yritysrahoituksen saajat, alojen korkeakoulututkimuksesta 8-9 prosenttia on kotimaisten tai ulkomaisten yritysten rahoittamaa.

Kuvio 14. Korkeakoulusektorin tutkimustoiminnan OKM:n perusrahoitusta täydentävä rahoitus vuonna 2019



Kuvio 15. Ulkopuolisen tutkimusrahoituksen osuus korkeakoulusektorilla tieteenaloittain vuonna 2019



Liitetaulukot

Liitetaulukko 1. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot suorittajasektorin ja rahoituslähteen mukaan vuonna 2019

Suorittaja	Rahoituslähte								Yhteensä	
	Kotimaa						Ulkomaat ³⁾			
	Yritysektori		Julkinen sektori ¹⁾²⁾		Korkeakoulusektori					
	Milj. euroa	%	Milj. euroa	%	Milj. euroa	%	Milj. euroa	%	Milj. euroa	%
Yhteensä	3 527,6	52,5	2 099,6	31,3	47,4	0,7	1 040,5	15,5	6 715,1	100
Yritykset	3 432,7	77,9	234,0	5,3	0,1	0,0	741,1	16,8	4 407,9	100
Julkinen sektori ¹⁾	42,3	7,0	455,7	75,6	1,1	0,2	103,5	17,2	602,6	100
Korkeakoulusektori	52,6	3,1	1 409,9	82,7	46,2	2,7	195,9	11,5	1 704,6	100

1) MI. YVT (yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta)

2) MI. korkeakoulujen perusrahoitus

3) MI. oman konsernin ulkomaisten yksiköiden rahoitus

Liitetaulukko 2. Yrityksen tai organisaation ulkopuolelta tilattu tutkimus- ja kehittämistoiminta vuonna 2019

Tilaja	Suorittaja					Yhteensä	
	Kotimaa				Ulkomaat		
	Yrityssektori	Julkinen sektori	Korkeakoulusektori	YVT-sektori	Yhteensä		
	Milj. euroa	Milj. euroa	Milj. euroa	Milj. euroa	Milj. euroa		
Yhteensä	198,9	32,7	34,8	4,8	145,7	417,0	
Yritykset	179,7	24,5	29,7	3,1	139,1	376,1	
Julkinen sektori ¹⁾	16,9	8,1	4,5	1,7	6,1	37,3	
Korkeakoulut	2,3	0,1	0,6	0,0	0,5	3,6	

1) MI. YVT (yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta)

Liitetaulukko 3. Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta sektoreittain ja tutkimuslaitoksittain vuonna 2019

Sektori	T&k-henkilöstö		Tutkimustyövuodet	T&k-menot
	Yhteensä, lkm	Naiset, lkm	Lkm	Milj €
Julkinen sektori+YVT-sektori¹⁾	7 129	3 368	4 778,9	602,6
Valtion hallinnonalat	5 668	2 457	3 856,8	507,4
..Valtion taloudellinen tutkimuskeskus	45	15	37,8	4,0
..Luonnonvarakeskus	1 105	543	605,0	87,3
..Ruokavirasto	126	105	21,0	1,2
..Maanmittauslaitos	137	42	126,7	9,9
..Ilmatieteen laitos	417	156	304,0	26,6
..Geologian tutkimuskeskus	280	88	116,5	18,7
..Teknologian tutkimuskeskus VTT	1 788	585	1 661,8	213,5
..Säteilyturvakeskus	39	15	11,7	2,4
..Terveiden ja hyvinvoinnin laitos	428	310	284,0	29,4
..Työterveyslaitos	208	142	98,6	13,3
..Suomen ympäristökeskus	490	269	231,7	36,1
..Muu valtionhallinto	605	187	358,0	65,1
Kunnat	243	158	134,7	11,1
Ulkopoliittinen instituutti	21	2	21,0	2,5
Muut julkiset laitokset ²⁾	226	132	164,9	22,1
YVT-sektori ¹⁾	971	619	601,5	59,5

1) YVT = Yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta

2) Lähinnä sosiaaliturvarahastot ja -laitokset

Laatuseloste: Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2019

1. Tilastotietojen relevanssi

1.1. Yhteenveto 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-manuaalissa¹⁾. 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.

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>

Toimialajaottelu perustuu Tilastokeskuksen luokitukseen [Toimialaluokitus TOL 2008](#), sektoriluokitus puolestaan [Sektoriluokitus 2012](#). Erona sektoriluokitukseen on se, että korkeakoulusektori on oma sektorinsa 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 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 2019 t&k-kyselyn vastausprosentit otostoimialan, suuruusluokan ja kohdejoukon pääryhmän mukaan

Vastaajaryhmä	Mukana kyselyssä, lkm	Ylipeitto, lkm ¹⁾	Vastanneita, lkm	Vastausaste, %
YHTEENSÄ	6 060	127	3 550	59,8
YRITYKSEN PÄÄTOIMIALA TOL 2008				
Maa-, metsä- ja kalatalous (TOL 01-03)	77	0	52	67,5
Kaivostoiminta ja louhinta (TOL 05-09)	38	0	23	60,5
Elintarvikkeet, juomat, tupakka (TOL 10-12)	173	14	94	59,1
Tekstiilit, vaatteet, nahkatuotteet (TOL 13-15)	53	0	32	60,4
Sahatavara, paperi, painaminen (TOL 16-18)	158	3	100	64,5
Kemianteollisuus (TOL 19-22)	207	5	147	72,8
Teknolgiateollisuus (TOL 24-28)	782	12	534	69,4
Kulkuneuvot (TOL 29-30)	88	2	57	66,3
Muu teollisuus (TOL 23, 31-33)	215	7	128	61,5
Sähkö-, kaas-, vesi- ja jätehuolto (TOL 35-39)	134	10	87	70,2
Rakentaminen (TOL 41-43)	575	15	282	50,4
Tukkukauppa ja agentuuritoiminta (TOL 45-46)	485	8	297	62,3
Kuljetus ja varastointi (TOL 49-53)	302	3	160	53,5
Atk, ohjelmistot, konsultointi (TOL 62)	764	10	413	54,8
Muu informaatio ja viestintä (TOL 58-61, 63)	226	4	131	59,0
Rahoitus- ja vakuutus toiminta (TOL 64-66)	81	6	51	68,0
Arkkitehti- yms. palvelut (TOL 71)	310	4	205	67,0
Tutkimus ja kehittäminen (TOL 72)	617	10	376	61,9
Muut palvelutoimialat (TOL 47, 55-56, 68-70, 73-75, 77-82, 84-88, 90-99)	775	14	381	50,1
HENKILÖKUNNAN LUKUMÄÄRÄ				
0-9	1 541	22	908	59,8
10-99	3 026	42	1 781	59,7
100-249	912	26	520	58,7
250-499	312	19	186	63,5
500+	269	18	155	61,8
PÄÄRYHMÄ				
Otos	2 450	33	1 216	50,3
Paneeli	3 610	94	2 334	66,4

1) Yritys lopettanut tai vastaus yhdistetty toiseen

Tiedonkeruu

Kysely postitettiin maaliskuussa 2020 ja kohdeyrityksillä (6 060 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 60. T&k-paneelin vastausprosentti oli selvästi otososiota korkeampi. Vuoden 2020 poikkeusoloilla ei ollut merkittävää vaikutusta tiedonkeruuseen.

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 tuoreutetaan 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 21 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 154 yksikölle ja vastausprosentiksi saatiin 86.

Julkiseen sektoriin kuuluvat valtion hallinnonalat ja siihen lukeutuvat tutkimuslaitokset, kunnat, sosiaaliturvarahastot ja -laitokset sekä yksityiset voittoa tavoittelemattomat yhteisöt. Tilastoyksikkönä voi olla ministeriö, virasto, tutkimuslaitos tai säätiö. 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 tietolähteestä²⁾. 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 tutkintorekisteristä. 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 budjettirahoituksella 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 yliopistosairaalta.

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. 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 osastopäällikkö:

Mari Ylä-Jarkko

tiede.teknologia@tilastokeskus.fi

www.tilastokeskus.fi

Lähde: Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2019, Tilastokeskus

Asiakaspalaute: www.tilastokeskus.fi/palaute