

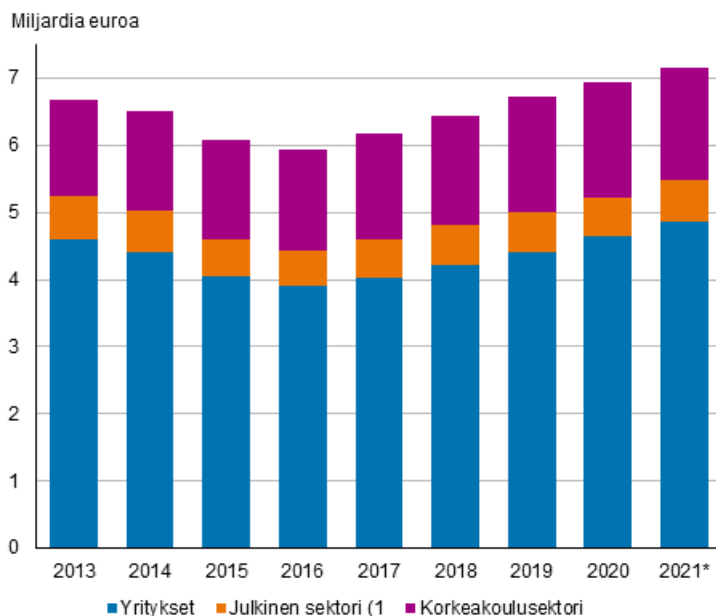
Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2020

Yritysten tutkimus- ja kehittämismenot kasvussa

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot olivat Tilastokeskuksen mukaan 6,9 miljardia euroa vuonna 2020. Menot nousivat edellisvuodesta 218 miljoonaa euroa mikä tarkoittaa 3,2 prosentin kasvua. Kasvua oli ainoastaan yrityksissä, joiden tutkimus- ja kehittämismenot nousivat 5,4 prosenttia. Korkeakoulujen tutkimusmenot pysyivät vuoden 2019 tasolla, julkisella sektorilla menot supistuivat 2,8 prosenttia. Kaikkiaan tutkimusmenojen kasvuvauhti oli prosenttiyksikön edellisvuotta hitaampaa.

Tutkimus- ja kehittämismenojen bruttokansantuoteosuus nousi vuonna 2020 ja oli 2,9 prosenttia, vuonna 2019 osuus oli 2,8 prosenttia. Vuonna 2021 tutkimus- ja kehittämismenojen arvioidaan kasvavan noin 220 miljoonaa euroa ja BKT-osuuden arvioidaan pysyvän vuoden 2020 tasolla.

Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot sektoreittain 2013-2021*



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

* Arvio kyselyvastausten ja muiden laskelmien perusteella.

Sisällys

| | |
|---|----|
| 1. Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2020..... | 4 |
| 1.1. Yritysten t&k-henkilöstössä yhdeksän prosentin lisäys..... | 4 |
| 1.2. T&k-menot kasvoivat vain yrityksissä..... | 4 |
| 1.3. Neljän suurimman maakunnan osuus t&k-menoista 80 prosenttia..... | 6 |
| 1.4. T&k:n tekijöillä tilaustutkimusta lähes 390 miljoonaa euroa..... | 7 |
| 1.5. Suomen t&k-intensiteetti ylittää kansainvälisen keskitason..... | 7 |
| 2. Yritysten tutkimus- ja kehittämistoiminta..... | 9 |
| 2.1. Pienet ja keskisuuret yritykset lisäsivät t&k-henkilöstöä..... | 9 |
| 2.2. Ohjelmisto- ja informaatiopalveluissa vahvaa t&k-menojen kasvua..... | 10 |
| 2.3. Business Finlandin t&k-rahoitus kasvoi..... | 11 |
| 2.4. Ulkomaalaisomisteisten yritysten osuus t&k-menoista 27 prosenttia..... | 12 |
| 3. Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta..... | 13 |
| 3.1. Tutkimustyövuosissa kasvua, henkilömäärä lähes ennallaan..... | 13 |
| 3.2. Julkisen sektorin tutkimusmenot supistuivat..... | 14 |
| 4. Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta..... | 16 |
| 4.1. T&k-henkilöstössä vajaan kolmen prosentin lisäys..... | 16 |
| 4.2. Ammattikorkeakoulujen t&k-menoissa kasvua, yliopistoissa hienoista laskua..... | 16 |
| 4.3. EU:n tutkimusrahoitus kasvussa, Suomen Akatemian rahoitus laskusuunnassa..... | 16 |

Taulukot

| | |
|--|---|
| Taulukko 1. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot suorittajasektoreittain ja osuus bruttokansantuotteesta vuosina 2012-2020 sekä arvio vuodelle 2021..... | 5 |
|--|---|

Kuviot

| | |
|--|----|
| Kuvio 1. T&k-henkilöstö ja t&k-työvuodet vuosina 2013-2020..... | 4 |
| Kuvio 2a. T&k-menojen jakauma suorittajasektoreittain vuonna 2020..... | 5 |
| Kuvio 2b. T&k-menojen jakauma rahoittajasektoreittain vuonna 2020..... | 6 |
| Kuvio 3. T&k-menojen jakauma maakunnittain vuonna 2020..... | 6 |
| Kuvio 4a. T&k-menojen bruttokansantuoteosuus eräissä Euroopan maissa vuosina 2014-2019..... | 7 |
| Kuvio 4b. T&k-menojen bruttokansantuoteosuus eräissä OECD- ja muissa maissa vuosina 2014-2019..... | 8 |
| Kuvio 5. Yritysten t&k-henkilöstö kokoluokittain 2019 ja 2020..... | 9 |
| Kuvio 6. Yritysten t&k-henkilöstö ja t&k-työvuodet koulutuksen mukaan vuonna 2020..... | 10 |
| Kuvio 7. Yritysten t&k-menot, suurimmat toimialat 2019-2020..... | 10 |
| Kuvio 8. Yritysten t&k-menot henkilökunnan suuruusluokan mukaan 2019-2020..... | 11 |
| Kuvio 9. Yritysten t&k-menot, suurimpien tuoteryhmien osuudet 2020..... | 11 |
| Kuvio 10. Yritysten t&k-menojen ulkopuolinen rahoitus vuonna 2020 (ilman oman konsernin ulkomaisia yksiköitä)..... | 12 |
| Kuvio 11. Julkisen sektorin t&k-henkilöstö ja t&k-työvuodet koulutuksen mukaan vuonna 2020..... | 13 |
| Kuvio 12. Julkisen sektorin t&k-henkilöstön tutkijat päätiiteenalan ja sukupuolen mukaan 2020..... | 14 |
| Kuvio 13. Julkisen sektorin t&k-menot tieteenaloittain 2020..... | 14 |

| | |
|--|----|
| Kuvio 14. Julkisen sektorin t&k-menojen rahoitus vuonna 2020..... | 15 |
| Kuvio 15. Korkeakoulusektorin tutkimustoiminnan OKM:n perusrahoitusta täydentävä rahoitus vuonna 2020..... | 17 |
| Kuvio 16. Ulkopuolisen tutkimusrahoituksen osuus korkeakoulusektorilla tieteenaloittain vuonna 2020..... | 17 |
| | |
| Laatuseloste: Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2020..... | 18 |

1. Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2020

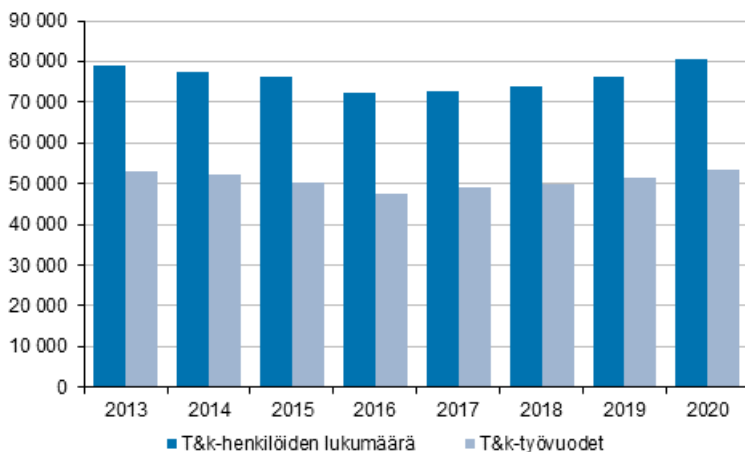
1.1. Yritysten t&k-henkilöstössä yhdeksän prosentin lisäys

Tutkimus- ja tuotekehitystehtävissä työskenteli vuonna 2020 kaikkiaan 80 560 henkilöä, joista yrityksissä 52 prosenttia, korkeakouluissa 39 ja julkisella sektorilla yhdeksän prosenttia. t&k-henkilöstön kokonaismäärä kasvoi 4 350 edellisvuodesta eli lähes kuusi prosenttia. Yritysten t&k-henkilöstö kasvoi 3 450 henkilöä eli yhdeksän prosenttia, sen sijaan korkeakoulujen (2,6%) ja julkisen sektorin (1,5%) kasvu oli vaatimattomampaa. Naisten osuus tutkimushenkilöstöstä pysyi ennallaan ja oli 35 prosenttia. Naisten osuus vaihtelee sektoreittain, yrityksissä naisten osuus t&k-henkilöistä oli noin viidennes, julkisella sektorilla osuus oli 47 prosenttia ja korkeakouluissa 51 prosenttia. T&k-henkilökunnasta 76 prosenttia oli tutkijoita ja tuotekehityssinöörejä, muut suorittivat t&k-toimintaan liittyviä erilaisia asiantuntija- tai tukitehtäviä. Korkeakouluissa tutkijoiden osuus oli 78 ja yrityksissä 75 prosenttia.

T&k-henkilöstö on korkeasti koulutettua, tohtorin tutkinto on 20 prosentilla. Lisäksi kahdella kolmasosalla on muu yliopisto- tai ammattikorkeakoulututkinto. Tutkimus- ja kehittämistyötä tehneistä tohtoreista hieman yli kaksi kolmasosaa työskenteli korkeakouluissa, 18 prosenttia yrityksissä ja 14 prosenttia julkisella sektorilla.

Tutkimustyövuosia vuonna 2020 tehtiin kaikkiaan 53 500. Määrä nousi edellisvuodesta noin 2 000 työvuodella mikä tarkoittaa lähes neljän prosentin kasvua. t&k-toimintaan käytetty työaika lisääntyi yrityksissä kuusi prosenttia. Julkisella sektorilla nousua oli 4,2 prosenttia, korkeakouluissa tutkimustyövuodet pysyivät käytännössä ennallaan. Työvuosista 59 prosenttia tehtiin yrityksissä, 32 prosenttia korkeakouluissa ja loput yhdeksän prosenttia julkisella sektorilla.

Kuvio 1. T&k-henkilöstö ja t&k-työvuodet vuosina 2013-2020



1.2. T&k-menot kasvoivat vain yrityksissä

Tutkimus- ja tuotekehitysmenojen kokonaissumma vuonna 2020 oli 6 930 miljoonaa euroa, mikä on lähes 220 miljoonaa euroa edellisvuotta enemmän. Kaikkiaan menot kasvoivat 3,2 prosenttia. Kasvua oli kuitenkin vain yrityksissä, joiden menot nousivat 5,4 prosenttia vuodesta 2019. Korkeakouluissa menot pysyivät ennallaan, julkisella sektorilla tutkimusmenot supistuivat 2,8 prosenttia. Tutkimus- ja kehittämismenojen arvioidaan¹⁾ vuonna 2021 olevan lähes 7,2 miljardia euroa. Bruttokansantuoteosuuden arvioidaan pysyvän 2,9 prosentissa

1) Arvioitu kyselyn vastausten ja muiden laskelmien perusteella

Taulukko 1. Tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot suorittajasektoreittain ja osuus bruttokansantuotteesta vuosina 2012-2020 sekä arvio vuodelle 2021

| Vuosi | Sektori | | | | | | Yhteensä | | T&k-menojen BKT-osuus ²⁾ |
|--------------------|---------------|------|--------------------------------|-----|--------------------|------|-------------|-------|-------------------------------------|
| | Yrityssektori | | Julkinen sektori ¹⁾ | | Korkeakoulusektori | | | | |
| | Milj. euroa | % | Milj. euroa | % | Milj. euroa | % | Milj. euroa | % | % |
| 2012 | 4 695,0 | 68,7 | 662,2 | 9,7 | 1 474,6 | 21,6 | 6 831,9 | 100,0 | 3,40 |
| 2013 | 4 602,4 | 68,9 | 643,6 | 9,6 | 1 438,1 | 21,5 | 6 684,2 | 100,0 | 3,27 |
| 2014 | 4 409,5 | 67,7 | 613,1 | 9,4 | 1 489,5 | 22,9 | 6 512,1 | 100,0 | 3,15 |
| 2015 | 4 047,3 | 66,7 | 543,1 | 8,9 | 1 480,5 | 24,4 | 6 070,9 | 100,0 | 2,87 |
| 2016 | 3 901,7 | 65,8 | 534,6 | 9,0 | 1 489,8 | 25,1 | 5 926,1 | 100,0 | 2,72 |
| 2017 | 4 028,3 | 65,3 | 577,7 | 9,4 | 1 567,2 | 25,4 | 6 173,2 | 100,0 | 2,73 |
| 2018 | 4 226,9 | 65,7 | 587,2 | 9,1 | 1 623,8 | 25,2 | 6 437,9 | 100,0 | 2,76 |
| 2019 | 4 407,9 | 65,6 | 602,6 | 9,0 | 1 704,6 | 25,4 | 6 715,1 | 100,0 | 2,80 |
| 2020 | 4 644,2 | 67,0 | 585,6 | 8,4 | 1 702,8 | 24,6 | 6 932,6 | 100,0 | 2,94 |
| 2021 ³⁾ | 4 862,4 | 68,0 | 609,6 | 8,5 | 1 683,7 | 23,5 | 7 155,7 | 100,0 | 2,88 |

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

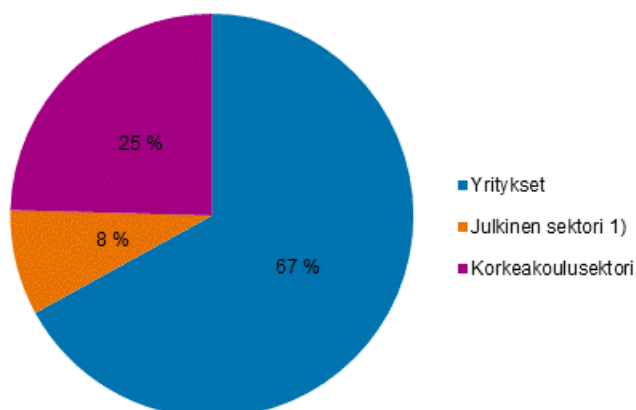
2) BKT 2019-2020 Tilastokeskuksen ennakkotieto, BKT 2021 valtiovarainministeriön ennuste.

3) Arvio kyselyvastausten ja muiden laskelmien perusteella.

Yritysten osuus t&k-menoista vuonna 2020 oli 67 prosenttia ja kotimaisten yritysten osuus menojen rahoituksesta oli 54 prosenttia. Yritysten osuus t&k-menoista nousi 1,4 prosenttiyksikköä vuodesta 2019, rahoittajana nousua oli 1,8 prosenttiyksikköä. Julkinen sektori puolestaan vastaa kahdeksasta prosentista t&k-menoista, mutta rahoituksessa valtionhallinnon ja muiden julkisten laitosten osuus on 29 prosenttia ja yksityisen voittoa tavoittelemattoman toiminnan vajaa kaksi prosenttia. Korkeakoulusektorin osuus tutkimusmenoista on neljännes, mutta osuus rahoittajana on alle yhden prosentin. Ulkomaisten lähteiden osuus t&k-menojen rahoituksesta on 14 prosenttia.

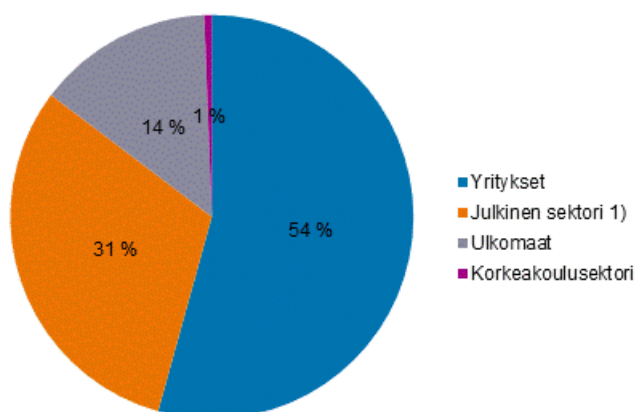
T&k-menoista 54 prosenttia oli palkkausmenoja, 40 prosenttia muita käyttömenoja ja loput kuusi prosenttia käyttöomaisuuden hankintamenoja. Menolajijakauma oli hyvin samankaltainen kolmella pääsektorilla, pientä eroa oli lähinnä kiinteissä investoinneissa, niiden osuus yrityksissä oli seitsemän ja korkeakouluissa kolme prosenttia t&k-menoista.

Kuvio 2a. T&k-menojen jakauma suorittajasektoreittain vuonna 2020



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

Kuvio 2b. T&k-menojen jakauma rahoittajasektoreittain vuonna 2020

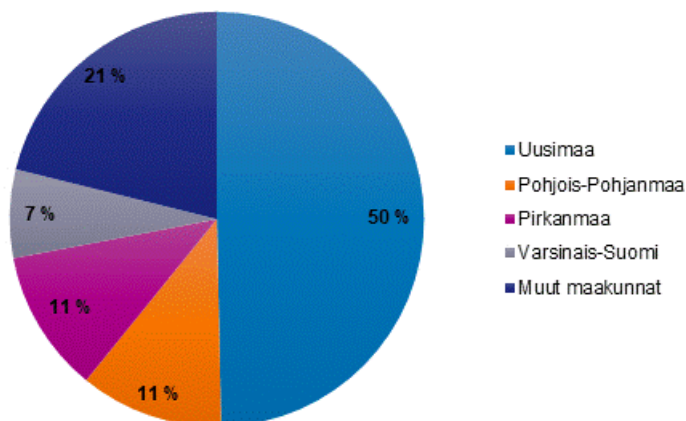


1) Valtion hallinnonalat, kunnat, sosiaaliturvarahastot ja -laitokset sekä yksityinen voittoa tavoittelematon toiminta.

1.3. Neljän suurimman maakunnan osuus t&k-menoista 80 prosenttia

Uudellamaalla harjoitetun tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot olivat 3 444 miljoonaa euroa vuonna 2020, mikä on puolet koko maan t&k-menoista. Pohjois-Pohjanmaan t&k-menot olivat 775 miljoonaa ja Pirkanmaan 772 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 3. T&k-menojen jakauma maakunnittain vuonna 2020



Julkisen sektorin tutkimustoiminta keskittyi Uudellemaalle, maakunnan osuus sektorin t&k-menoista oli 70 prosenttia. Korkeakoulusektorin tutkimuksesta 39 prosenttia tehtiin Uudellamaalla, Varsinais-Suomen osuus oli 12 prosenttia, Pirkanmaan 11 prosenttia ja Pohjois-Pohjanmaan yhdeksän prosenttia. Yritysten t&k-menoista hieman yli 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 t&k-toiminnalle vaihtelee voimakkaasti. Korkeakoulujen osuus maakunnan t&k-menoista on yli puolet Pohjois-Karjalassa (58%), Lapissa (55%) ja Etelä-Savossa (53%). 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 85%) Satakunnassa (78%) sekä Pohjois-Pohjanmaalla 74 prosenttia. Alhaisimmat yritysten t&k:n osuudet olivat 32 prosenttia Lapin maakunnassa ja 35 prosenttia Pohjois-Karjalassa.

1.4. T&k:n tekijöillä tilaustutkimusta lähes 390 miljoonaa euroa

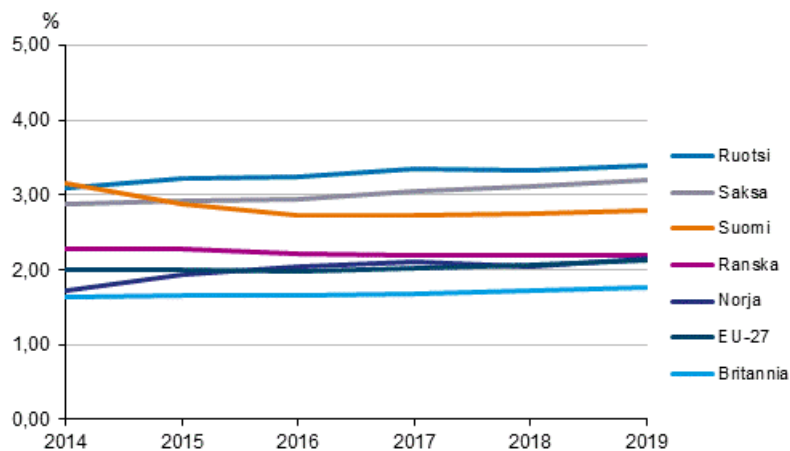
Tilatulla t&k-toiminnalla tarkoitetaan yrityksen tai organisaation muilta tilaamia t&k-palveluja tai -projekteja, jotka eivät ole omaan t&k-toimintaan liittyviä palvelujen ostoja tai tukitoimintoja. Tilatun t&k:n tilastoinnissa rajaudutaan organisaatioihin, joilla on omaa t&k-toimintaa.

Tilattua raportoitiin vuonna 2020 kaikkiaan 386 miljoonaa euroa. Yritysten hankinnat olivat 90 prosenttia koko volyymista. Korkeakouluissa tutkimuksen tilaaminen ulkoa on vähäistä, noin kolme miljoonaa euroa. Tilatun t&k:n suorittajista kotimaisten yritysten osuus oli 48 prosenttia eli 187 miljoonaa. Ulkomailta tilattua t&k-toimintaa oli 133 miljoonaa euroa. Tutkimuspalvelujen tuottajina myös korkeakoulut ovat merkittäviä, kotimaiset korkeakoulut tekivät tilaustutkimuksia 36 miljoonan euron verran

1.5. Suomen t&k-intensiteetti ylittää kansainvälisen keskitason

OECD:n koostamissa vertailutiedoissa Suomen tutkimus- ja kehittämismenojen bruttokansantuoteosuus vuonna 2019 oli 2,8 prosenttia. Suomen t&k-menojen bkt-osuus on OECD- ja EU-maiden keskitasoa korkeampi. Euroopan unionin bruttokansantuotteesta 2,1 prosenttia käytettiin vuonna 2019 tutkimukseen ja kehittämiseen. OECD-alueen vastaava osuus oli 2,5 prosenttia. OECD-alueen t&k-intensiivisimmät maat olivat vuonna 2019 Israel (4,9%) ja Etelä-Korea (4,6%). Ruotsin ja Suomen tutkimusmenojen bkt-osuudet olivat vielä vuonna 2014 samalla tasolla, mutta sen jälkeen Suomen t&k-menojen laskun ja Ruotsin menojen kasvun jälkeen bkt-osuus on Ruotsissa Suomea selvästi korkeampi eli 3,4 prosenttia vuonna 2019.²⁾

Kuvio 4a. T&k-menojen bruttokansantuoteosuus eräissä Euroopan maissa vuosina 2014-2019

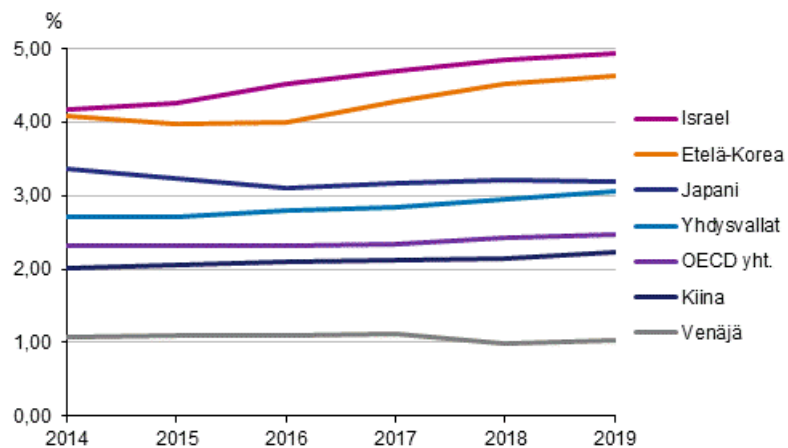


Osittain ennakkotietoja tai arvioita.

Lähde: OECD, Main Science and Technology Indicators.

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

Kuvio 4b. T&k-menojen bruttokansantuoteosuus eräissä OECD- ja muissa maissa vuosina 2014-2019



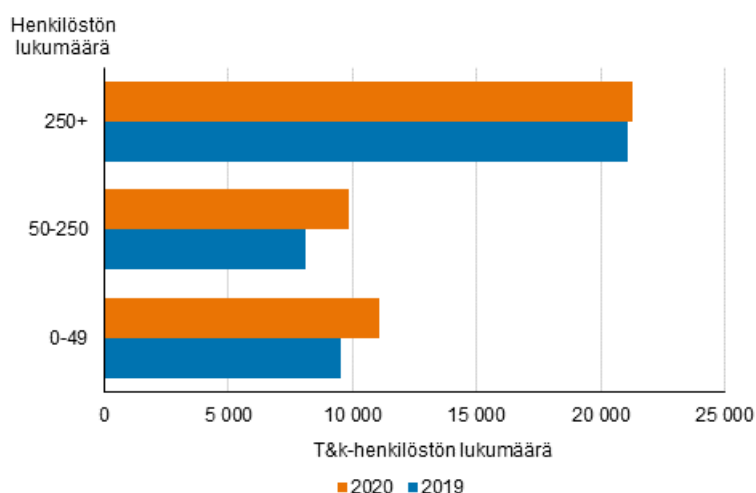
Osittain ennakkotietoja tai arvioita.
Lähde: OECD, Main Science and Technology Indicators.

2. Yritysten tutkimus- ja kehittämistoiminta

2.1. Pienet ja keskisuuret yritykset lisäsivät t&k-henkilöstöä

Yritysten tutkimus- ja tuotekehitystehtävissä vuonna 2020 työskenteli 42 200 henkilöä, 3 450 henkilöä enemmän kuin edellisvuonna. Kasvua oli liki yhdeksän prosenttia, vuonna 2019 henkilömäärän lisäys oli vajaa neljä prosenttia. Teollisuudessa t&k-henkilöstön määrä nousi 1 400 henkilöä (liki seitsemän prosenttia), ohjelmistoalalla lisäystä oli reilu 1 000 henkilöä (15 prosenttia). Pienissä alle 50 henkilön yrityksissä t&k-henkilöstön määrä lisääntyi 16 prosenttia, pienyritysten t&k-henkilöstön kasvu oli jo 2019 noin yhdeksän prosentin vauhdissa. Kokoluokassa 50-250 puolestaan nousua oli 21 prosenttia, mutta yli 250 henkilön yritykset jäivät edellisvuoden tasolle.

Kuvio 5. Yritysten t&k-henkilöstö kokoluokittain 2019 ja 2020



T&k-työhön käytettyä työaikaa mittaava tutkimustyövuosien määrä nousi 1 770 henkilötyövuotta, vuonna 2020 tehtiin 31 500 tutkimustyövuotta. T&k-työvuosien lisäys oli kuusi prosenttia eli kolme prosenttiyksikköä vähemmän kuin t&k-henkilöstön kasvu. Samoin kuin t&k-henkilöstön kohdalla t&k-työvuodet lisääntyivät ainoastaan alle 250 henkilön pk-yrityksissä (16 prosenttia), sen sijaan yli 250 henkilön yrityksissä ne jäivät vuoden 2019 tasolle. Toimialoittain suurimmat tutkimustyövuosien lisäykset kirjattiin ohjelmistoalalla (770 t&k-työvuotta / 17 prosenttia) sekä teollisuuden toimialalla muut koneet ja laitteet (440 t&k-työvuotta / 15 prosenttia).

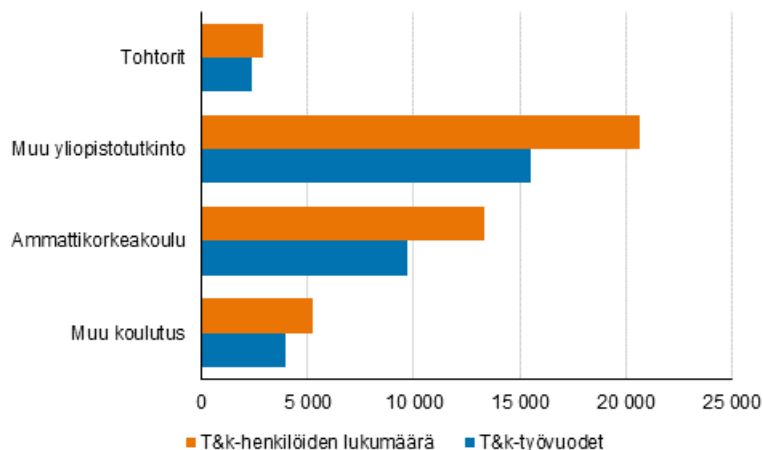
Naisten osuus t&k-henkilöstöstä oli edellisvuoden tapaan kaikkiaan viidennes. Naisten osuus oli yli puolet elintarviketeollisuudessa (63%), kemianteollisuudessa (56%) sekä tekstiiliteollisuudessa (54%). Muiden koneiden ja laitteiden valmistuksessa, metallituotteissa sekä elektroniikka- ja sähköteknisessä teollisuudessa osuus oli 10-13 prosenttia. Palvelualoista naisten osuus t&k-henkilöstöstä oli suurin rahoitus- ja vakuutuslalla, 46 prosenttia. Naisten osuus alle 50 henkilön pienyrityksissä oli 18 prosenttia ja yli 250 henkilön yrityksissä 23 prosenttia

Henkilöstöstä vuonna 2020 keskimäärin 75 prosenttia oli tutkijoita ja tuotekehitysinsinöörejä, loput t&k-toiminnan tuki- ja avustavaa henkilökuntaa. 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 noin 60 prosenttia. Kokoluokittain tarkasteltuna korkein tutkijoiden osuus, 77 prosenttia, oli yli 500 henkilön yrityksissä.

Yritysten t&k-henkilöstöstä seitsemällä prosentilla oli tohtorin tutkinto, muu yliopistotutkinto oli lähes puolella t&k-henkilöistä, ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneita oli 32 prosenttia. Tohtorintutkinnon suorittaneiden osuus oli suurin kemianteollisuudessa sekä tutkimus ja kehittäminen toimialalla, 16 prosenttia

molemmissa. Alle 50 henkilön yrityksissä lähes 10 prosenttia t&k-henkilöstöstä oli tohtoreita, yli 250 henkilön yrityksissä osuus oli kuusi prosenttia.

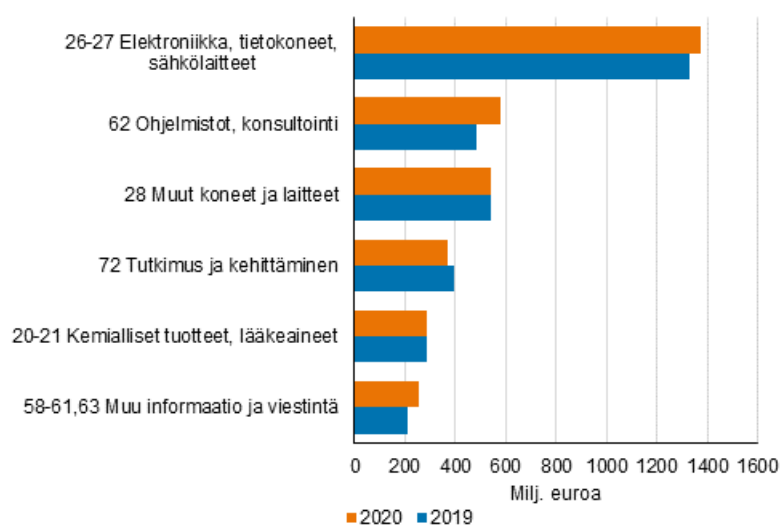
Kuvio 6. Yritysten t&k-henkilöstö ja t&k-työvuodet koulutuksen mukaan vuonna 2020



2.2. Ohjelmisto- ja informaatiopalveluissa vahvaa t&k-menojen kasvua

Yritykset käyttivät tutkimukseen ja tuotekehitykseen 4 644 miljoonaa euroa vuonna 2020. T&k-menot kasvoivat edellisvuodesta lähes 240 miljoonaa euroa eli 5,4 prosenttia. Vuonna 2019 kasvua oli neljä prosenttia. Teollisuudessa menolisäys oli kolme prosenttia, muilla toimialoilla yhdeksän prosenttia. Erityisen merkittävää kasvu oli ohjelmistot ja tietotekniikkapalvelut toimialalla, jonka 20 prosentin t&k-menojen lisäys 96 miljoonaa oli kokonaista 41 prosenttia koko yrityssektorin kasvusta. Toimialan menot nousivat 580 miljoonaan euroon. Vahvaa 44 miljoonan euron ja 21 prosentin kasvua oli myös toimialaryhmässä muu informaatio ja viestintä. Teollisuudessa suuren (t&k-menot lähes 1,4 miljardia euroa) elektroniikka- ja sähköteknisen teollisuuden menot kasvoivat 3,4 prosenttia.

Kuvio 7. Yritysten t&k-menot, suurimmat toimialat 2019-2020

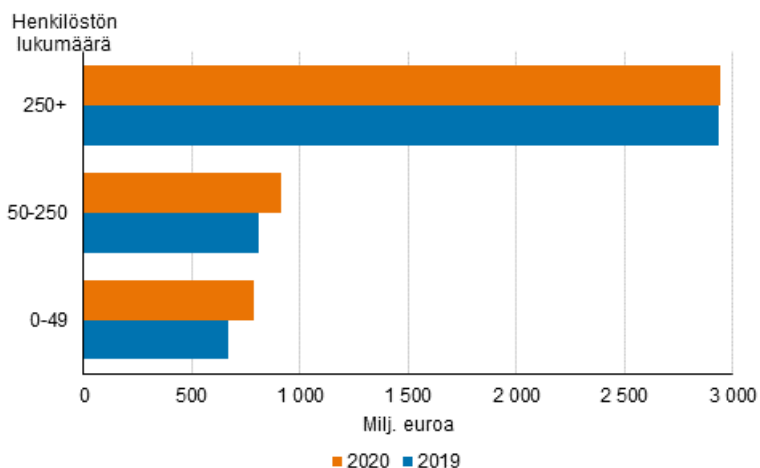


Vuonna 2021 t&k-menojen kasvuksi arvioidaan yritysten antamiin ennakkollisiin tietoihin perustuen noin 220 miljoonaa euroa, mikä toteutuessaan tarkoittaisi vajaan viiden prosentin lisäystä.

Yrityskoon mukaan tarkasteltuna t&k-menot kasvoivat vuonna 2020 pienissä ja keskisuurissa yrityksissä. Pienten alle 50 henkilön yritysten t&k-menot kasvoivat 18 prosenttia, muutos vuodesta 2019 oli 120

miljoonaa. Kokoluokan 50-249 yrityksillä oli reilun 100 miljoonan eli 13 prosentin menolisäys. Sen sijaan yli 250 henkilön yritysten t&k-menot pysyivät vuoden 2019 tasolla. Näiden suurten yritysten menokehitys on kokonaisuuden kannalta keskeistä, sillä ryhmän osuus yritysten t&k-menoista on lähes kaksi kolmasosaa.

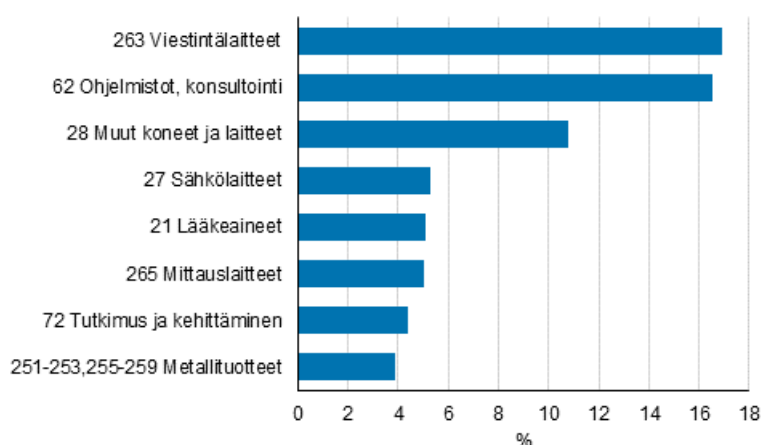
Kuvio 8. Yritysten t&k-menot henkilökunnan suuruusluokan mukaan 2019-2020



2.3. Business Finlandin t&k-rahoitus kasvoi

Lopputuotteittain¹⁾ tarkasteltuna yritysten tuotekehityksestä 17 prosenttia kohdistui viestintälaitteisiin, ryhmän ohjelmistot ja konsultointi osuus oli 16 prosenttia. Muiden koneiden ja laitteiden osuus oli noin 11 prosenttia, seuraavaksi suurimmat tuoteryhmät jäävät alle kuuden prosentin

Kuvio 9. Yritysten t&k-menot, suurimpien tuoteryhmien osuudet 2020



Yritysten t&k-menoista 76 prosenttia oli luonteeltaan kehittämistoimintaa. Soveltavan tutkimuksen osuus menoista oli 19 prosenttia ja perustutkimuksen viisi prosenttia. Eniten perustutkimusta, 17 prosenttia t&k-menoista, oli kaivostoiminnassa. Kulkuneuvojen valmistuksessa ja ryhmässä muu teollisuus osuus oli 10 prosenttia. Soveltavan tutkimuksen osalta korkeimmat osuudet olivat kemianteollisuudessa (37%) sekä elintarviketeollisuudessa ja puunjalostusteollisuudessa (35%). Tekstiiliteollisuudessa, kuljetuksessa ja varastoinnissa sekä rahoitus- ja vakuutustoiminnassa kehittämistyön osuus oli noin 95 prosenttia.

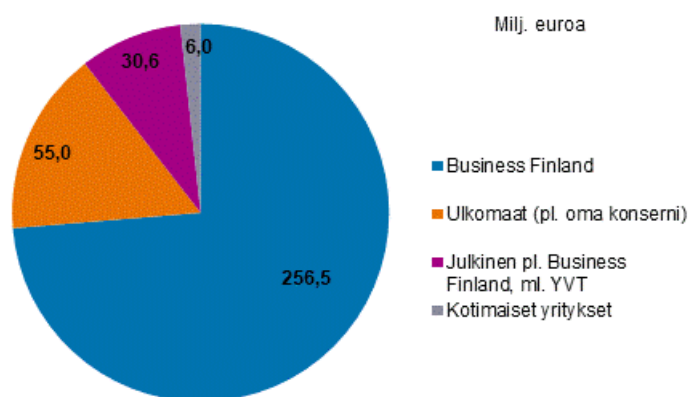
Yritysten harjoittama tutkimus- ja kehittämistoiminta oli 79 prosenttisesti omarahoitteista, mikä sisältää myös konsernin sisäisen kotimaisen rahoituksen. Osuus nousi prosenttiyksikön edellisvuodesta. Muusta

1) Tuoteryhmä perustuu TOL 2008 toimialaluokitukseen.

rahoituksesta merkittävin tekijä on oman konsernin ulkomaiset yksiköt, joiden Suomeen kohdistama t&k-rahoitus laski yhdeksän prosenttia vuodesta 2019, mutta oli kuitenkin 625 miljoonaa vuonna 2020. Näiden kahden rahoituslähteen yhteenlaskettu osuus yritysten t&k-menojen rahoituksesta oli 93 prosenttia.

Business Finlandin rahoitus vuonna 2020 yritysten t&k-menojen rahoituslähteenä oli 257 miljoonaa euroa, josta avustusten osuus oli 149 ja lainojen 108 miljoonaa euroa. Business Finlandin avustukset t&k-toiminnan rahoituslähteenä nousivat 53 miljoonaa vuonna 2020 eli 55 prosenttia vuodesta 2019. Toisaalta Business Finlandin lainoissa oli neljän prosentin lasku.

Kuvio 10. Yritysten t&k-menojen ulkopuolinen rahoitus vuonna 2020 (ilman oman konsernin ulkomaisia yksiköitä)



2.4. Ulkomaalaisomisteisten yritysten osuus t&k-menoista 27 prosenttia

Ulkomaalaisomisteisten yritysten t&k-menot Suomessa vuonna 2020 olivat 1,2 miljardia, osuus yritysten t&k-menoista oli 27 prosenttia. T&k-henkilöstöstä osuus oli 23 prosenttia. Alle 50 henkilön yrityksistä ulkomaalaisomisteisten osuus t&k-menoista oli 14 prosenttia, kokoluokassa 50-249 osuus oli 38 ja tätä suuremmissa yrityksissä 26 prosenttia. Teollisuusyritykset vastasivat 57 prosentista ulkomaalaisomisteisten t&k-menoista. Muita merkittäviä toimialoja ovat informaatio ja viestintä sekä tekniset palvelut ja tutkimus ja kehittäminen (molemmissa osuus 17%).

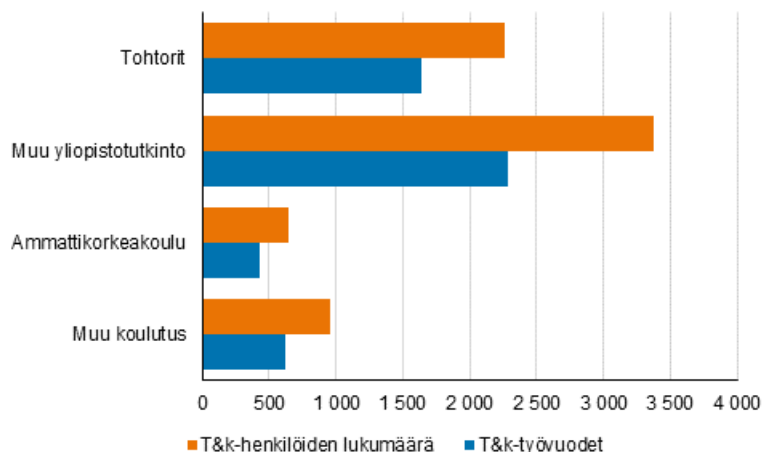
3. Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta

3.1. Tutkimustyövuosissa kasvua, henkilömäärä lähes ennallaan

Julkisen sektorin¹⁾ tutkimus- ja kehittämistehtävissä työskentelevän henkilöstön määrä kasvoi sadalla henkilöllä vuodesta 2019 ja oli kaikkiaan 7 240. Henkilömäärässä ei ole tapahtunut juurikaan muutoksia vuoden 2017 jälkeen. Tohtorintutkinnon suorittaneiden osuus oli 31 prosenttia, vähintään yliopistotutkinnon suorittaneiden osuus yhteensä oli 78 prosenttia. Naisten osuus t&k-henkilöstöstä oli 47 prosenttia ja tutkijoista 46 prosenttia. Kaikkiaan henkilöstöstä 74 prosenttia oli tutkijoita ja 26 prosenttia muuta t&k-henkilöstöä

Tutkimustyövuosia vuonna 2020 kertyi 4 980, mikä on neljä prosenttia enemmän kuin vuonna 2019. Tohtoreiden osuus työvuosista oli kolmannes, kaikkiaan yliopistotutkinnon suorittaneiden henkilöiden osuus työvuosista oli 79 prosenttia, molemmat samalla tasolla kuin edellisvuonna. Tehtävittäin tarkasteltuna 76 prosenttia työvuosista oli tutkijoiden tekemiä. Osuus laski prosenttiyksikön verran edellisvuodesta.

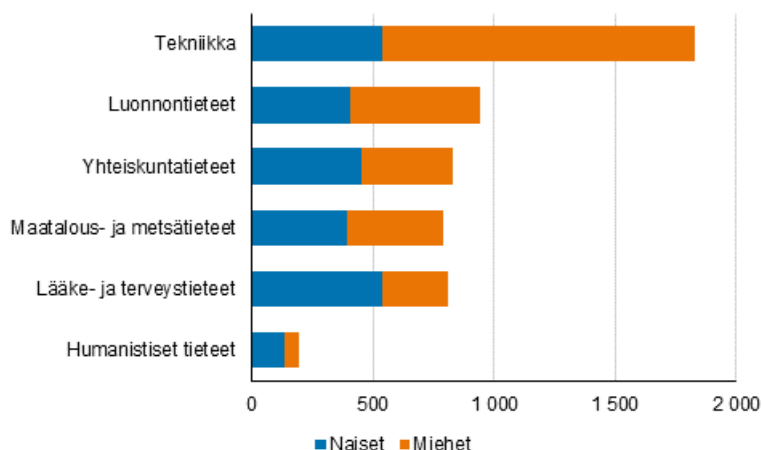
Kuvio 11. Julkisen sektorin t&k-henkilöstö ja t&k-työvuodet koulutuksen mukaan vuonna 2020



Julkisella sektorilla t&k-henkilöstöstä 31 prosenttia työskentelee tekniikan alalla. Maatalous- ja metsätieteiden sekä luonnontieteiden osuus koko t&k-henkilöstöstä on 18-19 prosentin tasolla. Tutkijoista tekniikan alalla on 34 prosenttia, luonnontieteiden osuus on 17 prosenttia, lääketieteiden, maatalous- ja metsätieteiden sekä yhteiskuntatieteiden osuudet ovat 15 prosenttia, loput neljä prosenttia ovat humanististen tieteiden tutkijoita. Naisten osuus tutkijoiden ryhmässä on yli kaksi kolmasosaa humanistisissa tieteissä sekä lääke- ja terveystieteissä, mutta tekniikassa osuus on vain 29 prosenttia. Myös yhteiskuntatieteellisellä alalla enemmistö tutkijoista on naisia, maatalous- ja metsätieteissä sukupuolijakauma on tasan.

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

Kuvio 12. Julkisen sektorin t&k-henkilöstön tutkijat päätieteenalan ja sukupuolen mukaan 2020



3.2. Julkisen sektorin tutkimusmenot supistuivat

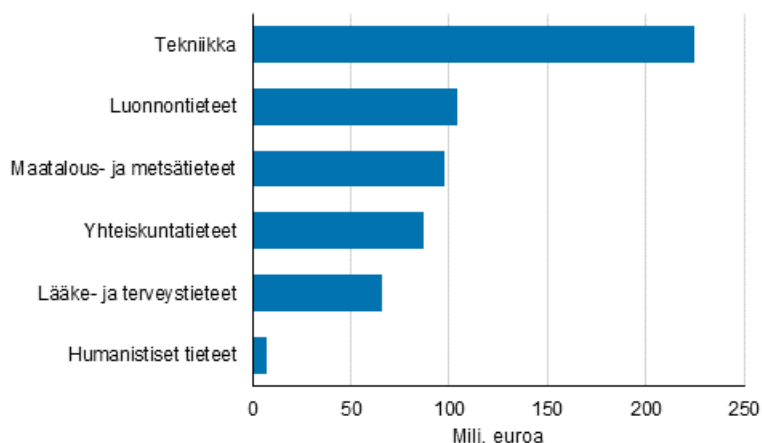
Julkisen sektorin tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot vuonna 2020 olivat 586 miljoonaa euroa, laskua edellisvuodesta oli 17 miljoonaa euroa eli 2,8 prosenttia. Vuonna 2019 menot kasvoivat 2,6 prosenttia. Vuonna 2021 tutkimusmenojen arvioidaan kääntyvän jälleen nousuun ja olevan 610 miljoonaa euroa.

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). Sektorin suurimmat t&k-toimijat ovat valtion tutkimuslaitokset, joiden yhteenlasketut t&k-menot olivat 423 miljoonaa euroa, mistä VTT:n osuus oli 46 prosenttia ja Luonnonvarakeskuksen 21 prosenttia. VTT:n tutkimusmenot laskivat 21 miljoonaa edellisvuodesta, muiden tutkimuslaitosten yhteenlasketut menot pysyivät koko lailla ennallaan.

Soveltavan tutkimuksen osuus julkisen sektorin t&k-menoista oli 61, kehittämistyön 27 ja perustutkimuksen 12 prosenttia. YVT-sektorin tutkimuksesta 36 prosenttia oli luonteeltaan perustutkimusta, valtion hallinnonaloilla perustutkimusta oli yhdeksän prosenttia.

Päätieteenalan mukaan julkisen sektorin suurin t&k-tieteenala on tekniikka, johon t&k-menoista kohdistui lähes 225 miljoonaa eli 38 prosenttia. Luonnontieteiden osuus oli 18 prosenttia ja menot 104 miljoonaa euroa. Maatalous- ja metsätieteiden t&k-menot olivat 97 miljoonaa ja osuus oli 16 prosenttia. Humanistisen alan tutkimusta oli vain yksi prosentti julkisen sektorin t&k-menoista.

Kuvio 13. Julkisen sektorin t&k-menot tieteenaloittain 2020

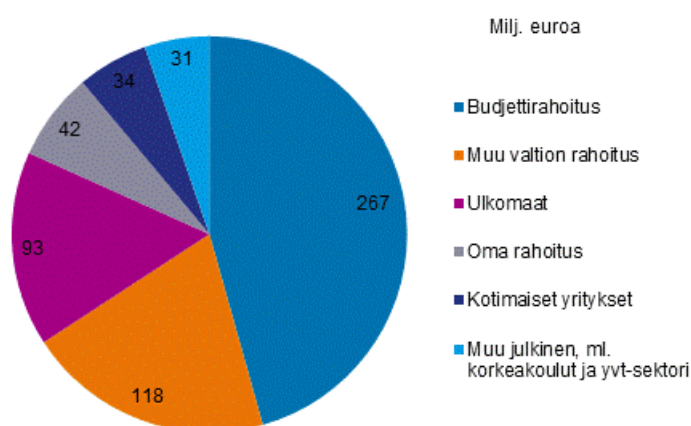


2) Sektoriluokitus 2012: S. 15 Kotitalouksia palvelevat voittoa tavoittelemattomat yhteisöt.

Julkisen sektorin tutkimusmenoista 46 prosenttia rahoitettiin valtion budjettivaroin. Budjettirahoituksen osuus kasvoi kaksi prosenttiyksikköä vuoteen 2019 verrattuna. Oman rahoituksen³⁾ osuus oli seitsemän prosenttia. Valtion hallinnonaloilla budjettirahoituksen osuus oli 50 prosenttia, oman rahoituksen kaksi ja ulkopuolisen tutkimusrahoituksen 48 prosenttia. Yksityisellä voittoa tavoittelemattomalla sektorilla (YVT) puolestaan 58 prosenttia t&k-menoista rahoitettiin ulkopuolisista lähteistä, omaa rahoitusta oli 31 prosenttia ja valtion budjettiin pohjautuvaa rahoitusta 11 prosenttia⁴⁾.

Ulkopuolisesta rahoituksesta vuonna 2020 Business Finlandin rahoitus oli 23 miljoonaa ja Suomen Akatemian tutkimusrahoitus oli 36 miljoonaa. Business Finlandin rahoitus kääntyi edellisvuoden 23 prosentin laskun jälkeen 17 prosentin nousuun, Suomen Akatemian tutkimusrahoitus pysyi ennallaan. Kotimaisten yritysten rahoittamaa tutkimusta tehtiin 34 miljoonalla, määrä laski 19 prosenttia vuodesta 2019. Ulkomaista tutkimusrahaa julkisella sektorilla oli kaikkiaan 93 miljoonaa, 10 miljoonaa vähemmän kuin 2019. Ulkomaisesta rahoituksesta EU:n tutkimusrahoitusta oli 60 miljoonaa euroa, yhdeksän prosenttia edellisvuotta vähemmän

Kuvio 14. Julkisen sektorin t&k-menojen rahoitus vuonna 2020



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

4) Esimerkiksi veikkausvoittovarot.

4. Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämistoiminta

4.1. T&k-henkilöstössä vajaan kolmen prosentin lisäys

Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämishenkilöstön määrä vuonna 2020 oli noin 31 100, joista 24 700 yliopistoissa, 4 900 ammattikorkeakouluissa ja 1 500 yliopistosairaaloissa. Kasvua oli 2,6 prosenttia eli henkilöstömäärän kasvu oli hieman edellisvuotta (3,3 prosenttia) pienempi. Yliopistoissa ja ammattikorkeakouluissa tutkimushenkilöstön määrä kasvoi noin kaksi prosenttia, yliopistollisissa sairaaloissa 14 prosenttia.

T&k-henkilöstöstä 78 prosenttia oli tutkijoita tai vastaavia, muut toimivat erilaisissa tutkimuksen tukitehtävissä. Yliopistoissa tutkijoiden osuus oli 80 prosenttia, ammattikorkeakouluissa 78 ja yliopistollisissa sairaaloissa 55 prosenttia. Korkeakoulujen tutkimushenkilöstön sukupuolijakauma on varsin tasainen, kaikkiaan 51 prosenttia t&k-henkilöstöstä on naisia, yliopistosairaaloissa naisten osuus on 72, ammattikorkeakouluissa 59 ja yliopistoissa 48 prosenttia. Myös tutkijoista naisia ja miehiä on saman verran.

Tohtorin tutkinto oli kaikkiaan 35 prosentilla t&k-henkilöstöstä, yliopistoissa tohtoreiden osuus oli 40 prosenttia, yliopistollisissa sairaaloissa 28 ja ammattikorkeakouluissa 15 prosenttia. Naisista tohtoreita oli 33 prosenttia, miehistä 38 prosenttia.

Korkeakoulusektorilla tehtiin vuonna 2020 tutkimusta 17 060 työvuoden verran, mikä on käytännössä sama määrä kuin vuonna 2019. Tutkimustyövuosien määrä pysyi ennallaan yliopistoissa, sen sijaan ammattikorkeakouluissa oli seitsemän prosentin kasvu, yliopistollisissa sairaaloissa puolestaan kymmenen prosentin lasku. Yliopistojen osuus työvuosista on 82 prosenttia, ammattikorkeakoulujen 14 ja yliopistosairaaloitten neljä prosenttia.

4.2. Ammattikorkeakoulujen t&k-menoissa kasvua, yliopistoissa hienoista laskua

Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämistoiminnan menot pysyivät samalla tasolla kuin 2019 ja olivat vuonna 2020 kaikkiaan 1 703 miljoonaa euroa. Yliopistojen tutkimusmenot supistuiivat 1,5 prosenttia, yliopistollisissa sairaaloissa laskua oli kolme prosenttia. Ammattikorkeakoulujen menojen 11 prosentin kasvu kuitenkin piti korkeakoulusektorin t&k-menot vuoden 2019 tasolla. Yliopistojen osuus t&k-menoista oli 82 prosenttia, ammattikorkeakoulujen 13 ja yliopistosairaaloitten viisi prosenttia. Korkeakoulujen tutkimusmenojen arvioidaan vuonna 2021 olevan 1 684 miljoonaa euroa eli laskua olisi yhden prosentin verran.

Korkeakoulusektorin tutkimus- ja kehittämistoiminnan menoista 445 miljoonaa euroa eli 26 prosenttia kohdistui luonnontieteisiin. Yhteiskuntatieteellisen tutkimuksen osuus oli 24 prosenttia, lääke- ja terveystieteen 20, tekniikan alan 19, humanististen tieteiden kahdeksan ja maatalous- ja metsätieteiden kolme prosenttia. Päätiiteenalojen osuuksissa ei tapahtunut mainittavia muutoksia vuoteen 2019 verrattuna.

Ammattikorkeakouluissa tehdään pääosin kehittämistyötä (60 prosenttia) ja soveltavaa tutkimusta (38 prosenttia), joten perustutkimuksen osuudeksi jää vain kaksi prosenttia. Yliopistollisissa keskussairaaloissa 72 prosenttia t&k-toiminnasta oli soveltavaa tutkimusta, perustutkimuksen osuus oli 11 ja kehittämistyön osuus oli 17 prosenttia. Yliopistojen osalta kyseistä tietoa ei tilastoida.

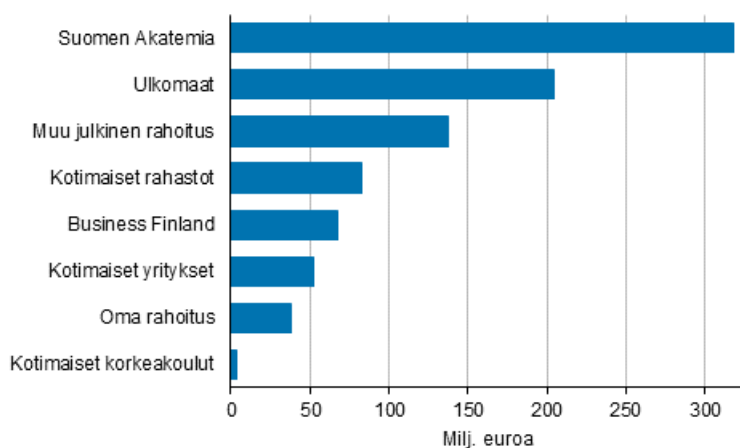
4.3. EU:n tutkimusrahoitus kasvussa, Suomen Akatemian rahoitus laskusuunnassa

Valtion perusrahoituksen (budjettirahoitus) osuus korkeakoulusektorin t&k-toiminnan rahoituksesta vuonna 2020 oli 47 prosenttia, 51 prosenttia perustui ulkopuoliseen rahoitukseen. Jäljelle jäävä kaksi prosenttia oli yliopistojen omaa rahoitusta esimerkiksi liiketoiminnan tuotoilla. Suomen Akatemia rahoitti korkeakoulujen tutkimusta 318 miljoonalla eurolla ja Business Finland 68 miljoonalla. EU:n tutkimusrahoitusta vuonna 2020 käytettiin 160 miljoonaa euroa. EU:n tutkimusrahoitus kasvoi 10 prosenttia

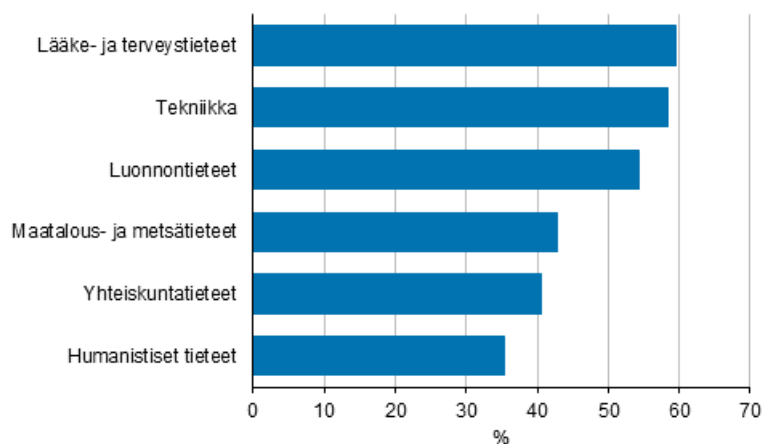
vuodesta 2019, Suomen Akatemian myöntämä tutkimusrahoitus puolestaan supistui 17,3 miljoonaa, viisi prosenttia. Business Finlandin rahoitus jatkoi edelleen laskusuunnassa, vähennystä nyt lähes viisi miljoonaa eli seitsemän prosenttia. Kotimaisten yritysten rahoitus korkeakoulujen tutkimukseen oli 53 miljoonaa euroa eli sama kuin edellisvuonna.

Eniten valtion budjettirahoitusta ja korkeakoulun omaa rahoitusta täydentävää ulkopuolista tutkimusrahaa keräävät tieteenalat ovat lääke- ja terveystieteet (59 prosenttia tutkimusmenojen rahoituksesta) ja tekniikka ovat (58 prosenttia). Luonnontieteissä osuus on 54 prosenttia. Humanistisissa tieteissä ulkopuolista rahoitusta oli 35 prosenttia.

Kuvio 15. Korkeakoulusektorin tutkimustoiminnan OKM:n perusrahoitusta täydentävä rahoitus vuonna 2020



Kuvio 16. Ulkopuolisen tutkimusrahoituksen osuus korkeakoulusektorilla tieteenaloittain vuonna 2020



Laatuseloste: Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2020

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:n tavoitteena on tuottaa 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 tai organisaation 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 kansainvälisen ohjeistuksen mukaisesti nimitystä yksityinen voittoa tavoittelematon sektori.

Aluetiedot kerätään kuntatasolla ja julkaistaan maakuntatasolla 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 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.

Otos kattaa kaikki toimialat.

Yritysten vuoden 2020 t&k-kyselyn vastausprosentit otostoimialan, suuruusluokan ja kohdejoukon pääryhmän mukaan

| Vastaajaryhmä | Mukana kyselyssä, lkm | Ylipeitto, lkm ¹⁾ | Vastanneita, lkm | Vastausaste, % |
|--|-----------------------|------------------------------|------------------|----------------|
| YHTEENSÄ | 7 189 | 173 | 4 303 | 61,3 |
| YRITYKSEN PÄÄTOIMIALA TOL 2008 | | | | |
| Maa-, metsä- ja kalatalous (TOL 01-03) | 94 | 0 | 59 | 62,8 |
| Kaivostoiminta ja louhinta (TOL 05-09) | 40 | 0 | 27 | 67,5 |
| Elintarvikkeet, juomat, tupakka (TOL 10-12) | 170 | 21 | 88 | 59,1 |
| Tekstiilit, vaatteet, nahkatuotteet (TOL 13-15) | 46 | 0 | 29 | 63,0 |
| Sahatavara, paperi, painaminen (TOL 16-18) | 170 | 9 | 106 | 65,8 |
| Kemianteollisuus (TOL 19-22) | 207 | 5 | 154 | 76,2 |
| Teknolohiteollisuus (TOL 24-28) | 801 | 14 | 557 | 70,8 |
| Kulkuneuvot (TOL 29-30) | 92 | 2 | 54 | 60,0 |
| Muu teollisuus (TOL 23, 31-33) | 216 | 7 | 130 | 62,2 |
| Sähkö-, kaas-, vesi- ja jätehuolto (TOL 35-39) | 136 | 7 | 93 | 72,1 |
| Rakentaminen (TOL 41-43) | 670 | 22 | 319 | 49,2 |
| Tukkukauppa ja agentuuritoiminta (TOL 45-46) | 525 | 7 | 331 | 63,9 |
| Kuljetus ja varastointi (TOL 49-53) | 368 | 8 | 214 | 59,4 |
| Atk, ohjelmistot, konsultointi (TOL 62) | 742 | 8 | 434 | 59,1 |
| Muu informaatio ja viestintä (TOL 58-61, 63) | 225 | 2 | 132 | 59,2 |
| Rahoitus- ja vakuutustoiminta (TOL 64-66) | 127 | 12 | 95 | 82,6 |
| Arkkitehti- yms. palvelut (TOL 71) | 311 | 1 | 216 | 69,7 |
| Tutkimus ja kehittäminen (TOL 72) | 640 | 19 | 391 | 63,0 |
| Muut palvelutoimialat (TOL 47, 55-56, 68-70, 73-75, 77-82, 84-88, 90-99) | 1 609 | 29 | 874 | 55,3 |
| HENKILÖKUNNAN LUKUMÄÄRÄ | | | | |
| 0-9 | 1 346 | 28 | 808 | 61,3 |
| 10-99 | 3 851 | 81 | 2 228 | 59,1 |
| 100-249 | 1 224 | 34 | 773 | 65,0 |
| 250-499 | 413 | 16 | 262 | 66,0 |
| 500+ | 355 | 14 | 232 | 68,0 |
| PÄÄRYHMÄ | | | | |
| Otos | 3 784 | 76 | 2 059 | 55,5 |
| Paneeli | 3 405 | 97 | 2 244 | 67,8 |

1) Yritys lopettanut tai vastaus yhdistetty toiseen

Tiedonkeruu

Kysely postitettiin maaliskuussa 2021 ja kohdeyrityksillä (7 189 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 61. t&k-paneelin vastausprosentti oli selvästi otososiota korkeampi.

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. Painokertoimien laskennassa on käytetty yritysrekisterin liikevaihtotietoa. Ositteen painokerroin on otoskehikon liikevaihdon ja kyselyyn vastanneiden yritysten liikevaihdon suhde. Painokerrointen laskennasta on käsitelty erikseen konsernitason vastaukset ja erät tutkimustoiminnan laajuuden kannalta ääriarvoiksi (extreme values) katsottavat yritykset. Nämä muodostavat oman jälkiositteensa painokertoimella 1.

Joissakin tapauksissa kokonaispainoja (asetelmapaino x vastauskadon oikaisun paino) on muutettu pelkiksi vastauskadon oikaisuksi tilanteissa, joissa kokonaispaino tuottaa estimointia vääristäviä ääriarvoja. Kokonaispainojen laskenta kohdistuu otososion 10–99 henkilön yrityksiin. Paneeliyritykset ja yli sadan henkilön yritykset ovat mukana kokonaistutkimuksena, jolloin niiden painokerroin on vastauskadon oikaisu. Toimiala rahoitus- ja vakuutustoiminta (TOL 64-66) käsitellään toimialan erityispiirteiden vuoksi paneelina ja korotuskerroin on kyselyssä mukana olevien yritysten lukumäärän ja vastanneiden lukumäärän suhde.

T&k:ta tekevien yritysten lukumäärän estimoinnissa on käytetty painokertoimina ositteen yritysten lukumäärän ja vastanneiden lukumäärän suhdetta.

Estimoinnin uudistus ja kohdejoukon laajennus

Vuoteen 2019 saakka painokertoimien laskennassa käytettiin vain kadon oikaisua otantaosion 10–99 henkilön yritysten osalta. Vuoden 2020 aineistossa estimoinnissa siirryttiin edellä kuvattuun kokonaispainojen laskentaan. **Estimointimenetelmän muutos lisäsi t&k-menoja 67,5 miljoonaa aikaisempaan korotusmenetelmään verrattuna ja muutoksen osuus yritysten t&k-menojen 5,4 prosentin kasvusta 2019–2020 oli 1,5 prosenttiyksikköä.**

Vuoden 2020 tiedonkeruussa otosta laajennettiin seuraavien toimialojen 10–99 henkilön yrityksillä: majoitus- ja ravitsemustoiminta (TOL 55-56), kiinteistöalan toiminta (TOL 68), lakiasian- ja laskentatoimen palvelut (TOL 69), eläinlääkintäpalvelut (TOL 75), hallinto- ja tukipalvelutoiminta (TOL 77-82), julkinen hallinto (TOL84), koulutus (TOL85), terveys- ja sosiaalipalvelut (TOL 86-88), muut palvelut (TOL 96-99). Koska tällä uudella kohdejoukolla ei ole aikaisempaa t&k-paneelia korotusmenetelmänä oli vain kadon oikaisu. Kohdejoukon laajennus lisäsi t&k-menoja 5,5 miljoonaa euroa, mikä on 2,3 prosentin osuus 236 miljoonan t&k-menojen kokonaiskasvusta 2019-2020.

Osittaiskato

Yleisin osittaiskadon (eräkadon) tapaus on, että vastaaja on ilmoittanut tutkimustoiminnan palkkamenoja, mutta ei käyttömenoja, joita palkkamenojen yhteydessä voidaan olettaa olevan. Tällöin puuttuva käyttömenerä on imputoitu kyseisen toimialan käyttömenerän 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 20 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 153 yksikölle ja vastausprosentiksi saatiin 88.

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 sairaalat, 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 ja tilattu t&k.
- T&k-henkilöstön laskentaa varten hyödynnetään Tilastokeskuksen työsuhte -aineistoa, joka perustuu pääasiassa Tulorekisteriin. Aineisto sisältää kaikki yliopistojen työntekijöiden eläkelaki Tyel-vakuutetut työsuhteet syyskuun lopulta.
- 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.
- Yliopistojen työajanseuranta- tai työsuunnitelmatiedot, joiden avulla on laskettu ajankäyttökertoimet henkilöstöryhmittäin ja päätieteenaloittain.

Laskenta

Tilasto kattaa kaikki Suomen yliopistot. Yliopistotutkimukseen on sisällytetty tutkimustyö yliopistollisista sairaaloista siltä henkilökunnalta, jolla on samanaikaisesti virka yliopiston laitoksella. 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 työsuhte yliopistoon on ollut voimassa syyskuun lopussa. Tiedot tuotetaan yhdistämällä yliopistojen henkilöstöaineisto EK:n palkka-aineistoon. Tutkimushenkilöstöön lasketaan mukaan professorit, lehtorit, assistentit, yliassistentit, päätoimiset tuntiopettajat, tutkijat, tutkijakoulutettavat, tutkimuksen apuhenkilöstö ja tietotekniikkahenkilöstö. 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 tietotekniikkahenkilöstö 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

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

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. Apurahatyövuodet saadaan suoralla yliopistokyselyllä. Vastaamattomien kohdalla 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 palkkameneihin 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:

Katri Kaaja

tiede.teknologia@tilastokeskus.fi

www.tilastokeskus.fi

Lähde: Tutkimus- ja kehittämistoiminta 2020, Tilastokeskus

Asiakaspalaute: www.tilastokeskus.fi/palaute