

TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUS

Küsimustike 1133 ja 1134 täitmise juhend

Küsimustikega kogutakse andmeid, et saada kord aastas teavet teadus- ja arendustööga seotud inimressursi ja kulu kohta. Tehtud statistikat kasutab haridus- ja teadusministeerium riigi teadus- ja arendustegevuse (T&A) hindamisel, poliitikakujundamisel ja meetmete väljatöötamisel. Samuti luuakse statistika põhjal tegevuskavasid, mis toetavad ettevõtete teadusmahukuse ja konkurentsivõime kasvu.

Doktorikraadiga teadlaste ja inseneride arv on teadmussiirde programmi üks olulisemaid näitajaid, mida arvutatakse suhtena 1000 tööealisse elanikku. Näitaja alusel hinnatakse nii sektoritevahelist tööjõu liikumist kui ka erasektori teadus- ja arendustegevuse potentsiaali ning doktoriõppe tulemuslikkust.

Vanuselised andmed teadlaste ja inseneride kohta on vajalikud seireks ja analüüsideks, mis toetavad sihipäraste tegevuste kujundamist olukorras, kus noorteadlaste osakaal näitab vähenemise märke, samal ajal kui doktorikraadi omandamise vanus on Eestis tõusuteel. See lühendab teadlaste potentsiaalset teadussüsteemi panustamise aega ning mõjutab otseselt teadlaste ja inseneride järelkasvu ning süsteemi kestlikkust.

Uuringu tegemise aluseks on Euroopa Parlamendi ja nõukogu (EL) 27. novembri 2019. aasta määrus nr 2019/2152, mis kohustab Euroopa Liidu (EL) riike koguma teadus- ja arendustegevuse kohta andmeid Frascati käsiraamatu järgi ühtse metoodika alusel, et andmed oleksid rahvusvaheliselt võrreldavad. Riikide statistika avaldatakse Eurostati veebilehel, samuti koostatakse selle põhjal Euroopa innovatsiooni tulemustabel (European Innovation Scoreboard (EIS)).

Küsimustikud koos juhenditega asuvad Statistikaameti veebilehel <https://www.stat.ee/et> rubriigis „Esita andmeid / Küsimustikud“. Küsimustike koodid on 1133 ja 1134. Andmete esitamiseks palume kasutada iseteeninduskeskkonda <https://uuringud.stat.ee/>. Lisateavet küsimustiku esitamise ja täitmise kohta saab telefonil 625 9300 või elektronposti aadressil klienditugi@stat.ee.

Teadus- ja arendustegevuse andmed on aluseks statistikatöödele „Valitsemissektori rahandus“ (21303) ja „Säästva arengu näitajad“ (50201).

Küsimustikku „Teadus- ja arendustegevus“ (kood 1133) täidavad kasumitaotluseta sektorisse kuuluvad üksused ning küsimustikku „Teadus- ja arendustegevus ettevõttes“ (kood 1134) ettevõtted.

Teie andmete õigsus tagab statistilise info tõepärasuse.

Andmete avaldamine

Statistika avaldamise aegadest teavitab avaldamiskalender, mis on tarbijale kättesaadav Statistikaameti veebilehel. Iga aasta 1. oktoobril ilmuvad avaldamiskalendris järgmise aasta statistika andmebaasi, pressiteadete, avalike andmefailide, IMF-i põhinäitajate ja väljaannete avaldamise ajad (väljaannetel ilmumiskuu).

Andmed avaldatakse statistika andmebaasis <https://andmed.stat.ee/et/stat> valdkonnas „Majandus / Teadus. Tehnoloogia. Innovatsioon“.

Rahvusvaheliselt võrreldavat statistikat teadus- ja arendustegevuse kohta leiab Eurostati andmebaasist aadressil <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>.

OECD avaldab peamisi teadus- ja arendustegevuse näitajaid väljaandes „Main Science and Technology Indicators“.

Pressiteade teadus- ja arendustegevuse kulutuste kohta avaldatakse kord aastas. Pressiteateid saab lugeda aadressil <https://www.stat.ee/et/uudised> vastava märksõnaga otsides.

Küsimustikes kasutatavad tähised, mõisted ja selgitused

„X“ tähistab lahtreid, mida ei pea täitma. Halli taustaga väli on veebis täitmisel autosummeeritav. Selle välja andmeid ei saa muuta ja väärtust näeb alles pärast tabeli salvestamist.

Jälgige, et oleksite küsimustikku täites õige lahtri peal. Mõnel küsimustiku väljal on rakendatud loogilisi (aritmeetilisi) kontrolle, et vältida võimalikke vigu andmete sisestusel. Kui mõnes lahtris on Teie sisestatud andmetes viga, ilmub selle kohta veateade.

Raskete vigadega küsimustikku ei saa kinnitada ega esitada.

Üldised mõisted ja selgitused

Mõiste	Selgitus
Teadus- ja arendustegevus	Teadus- ja arendustegevus (T&A) on loov ja süstemaatiline töö, mille eesmärk on saada uusi teadmisi, k.a inimest, kultuuri ja ühiskonda puudutavaid teadmisi, ning neid teadmisi rakendada. Seda tööd ei tehta ainult teadusasutustes ja ülikoolides, vaid selle alla kuulub ka uute ravimeetodite väljatöötamine ja ravimite katsetamine raviasutuses, kodu-uurimistöö ja museaalide teaduslik kirjeldamine muuseumides, loodushoiu- ja keskkonnakaitseuuringud, mida tihti tehakse mittetulundusühingute kaasabil jne. Et eristada teadus- ja arendustegevust muust samalaadsest tegevusest, mida võivad teha samad töötajad, on T&A põhikriteeriumid uudsus ja algetapil teaduslikule või tehnoloogilisele probleemile lahenduse puudumine .
Teadus- ja arendustegevus meditsiinis	Meditsiini valdkonnas võib üks ja sama tegevus olenevalt eesmärgist T&A alla kuuluda või mitte kuuluda. Näiteks rutiinne lahkamine ei kuulu, kuid lahkamine, mille eesmärk on mõne vähiravimi kõrvaltoime väljaselgitamine, kuulub. Rutiinne vereproov või bakterioloogiline test T&A-na arvesse ei lähe, kuid needsamad protseduurid seotuna uue ravimi kasutuselevõtuga lähevad. Uute ravimite kliinilise testimise algfaasid kuuluvad T&A-sse, ent kui ravim on juba kasutusloa saanud ja jõudnud pidevasse tootmisse, kuulub testimine T&A alla vaid siis, kui see lisab uut teaduslikku või tehnoloogilist teadmist. Uute ravi- ja diagnostikameetodite väljatöötamine ja testimine on T&A.
Teadus- ja arendustegevus tarkvaraarenduses	Tarkvaraarenduse liigitamiseks T&A alla peab selle rakendamine kaasa aitama teaduslikule või tehnoloogilisele arengule, sest selle eesmärk on teadusliku või tehnoloogilise probleemi süstemaatiline lahendamine. Peale tarkvara, mis on osa T&A tervikprojektist, tuleb T&A-ks liigitada ka arendustöö, mis on seotud tarkvara kui lõpptootega. Tarkvaraarenduses on areng enamasti samm-sammuline, mitte revolutsiooniline. Sealjuures ei tohiks olemasoleva tarkvara rakendamist uuel eesmärgil arvestada arenguna. Tarkvaraprojekt ei pea olema lõpetatud, sest ka ebaõnnestumine võib anda uue teadmise teatava lähenemisviisi võimatusel. T&A alla kuulub: - teoreetilise arvutiteaduse uute teoreemide ja algoritmide loomine ning arendamine; - operatsioonisüsteemide, programmeerimiskeelte, andmehalduse, kommunikatsioonitarkvara ja tarkvaraarenduse vahendite väljatöötamine ja arendamine; - internetitehnoloogia arendamine; - info kogumise, edastamise, ladustamise, taastamise, töötlemise ja kuvamise tarkvara arendamine; - programmide ja tarkvarasüsteemide arendamiseks tehtavad katse- ja arendustööd eesmärgiga täita tehnoloogilised lüngad; - tarkvara kasutavate vahendite või tehnoloogiate arendamine IT-valdkondades (kujutisetöötlus, geinfosüsteemid, sümbolituvastus, kõnesüntees, tehisintellekt vms) - uute algupäraste krüpteerimis- või turbemeetodite loomine.
Teadus- ja arendustegevus tarkvaraarenduses	T&A alla ei kuulu: - rakendustarkvara või infosüsteemi arendamine üldkasutatavate meetodite ja vahenditega; - programmide üleviimine teise programmeerimiskeelde; - rakendusprogrammidele uute kasutajafunktsioonide lisamine; - süsteemide silumine; - olemasolevate süsteemide ja programmide tugitegevused, nt vigade korraline parandamine, v.a juhul, kui seda tehakse enne eksperimentaalarenduse lõppu; - kasutajajuhendite koostamine; - krüpteerimise, turvakontrolli ja andmeterviklikkuse kontrolli standardmeetodite kasutamine.
Teadus- ja arendustegevus teenuste valdkonnas	Teadus- ja arendustegevuse definitsiooni kohaselt kuuluvad selle alla niisugused teenuseprojektid, mille tulemuseks on uued teadmised või teadmiste kasutamine uute rakenduste väljatöötamiseks. Lisaks eespool esitatud tingimustele, mis aitavad T&A-d määratleda, võivad teenuste valdkonnas teadus- ja arendustegevuse tuvastamist lihtsustada järgmised näitajad: - sidemed avalike uurimislaboritega; koostöölepingud ülikoolide ja teadusasutustega; - doktorikraadiga töötajate või doktorantide kaasamine;

Mõiste	Selgitus
	- uurimistulemuste avaldamine teadusajakirjades, teaduskonverentside korraldamine või teaduslike retsensioonidega tegelemine. Näiteid pangandusest ja kindlustusest: - finantsriskide analüüsiga seotud matemaatilised uuringud; - laenupoliitika riskimudelite väljatöötamine; - uue võrgupangandustarkvara eksperimentaalarendus; - tarbijate käitumisuuringuteks kasutatavate meetodite väljatöötamine eesmärgiga luua uusi kontoliike ja pangateenuseid; - uuringud kindlustuslepingutes arvesse võtmist vajavate uute riskide või riskitunnuste kindlakstegemiseks; - uusi kindlustusliike mõjutavate ühiskondlike nähtuste uurimine; - e-panganduse ja e-kindlustuse, internetiteenuste ja e-kaubanduse rakendustega seotud teadus- ja arendustegevus; - uute või märkimisväärselt täiustatud finantsteenuste loomisega seotud teadus- ja arendustegevus (uued lahendused kontode, laenude, kindlustuse ja säästustrumentide jaoks). Näiteid muudest teenuste valdkondadest: - analüüs selle kohta, kuidas majanduslikud ja ühiskondlikud muutused mõjutavad tarbimist ja vaba aja tegevusi; - tarbijate ootuste ja eelistuste mõõtmiseks kasutatavate uute meetodite väljatöötamine; - sotsiaalteenuste osutamiseks ja nende tulemuslikkuse mõõtmiseks kasutatavate uute meetodite väljatöötamine nii, et need oleksid kohandatavad eri sotsiaal-majanduslikele või kultuurilistele oludele; - uute küsitlusmeetodite ja -vahendite väljatöötamine; - veoste jälgimise protseduuride arendamine; - uute reisi- ja puhkuselahenduste uurimine. T&A alla ei kuulu: - õhutamperatuuri ja -rõhu igapäevane mõõtmine, v.a juhul, kui selle eesmärk on välja töötada uued mõõtmis- või analüüsimeetodid; - rakenduspsühholoogia standardmeetodite kasutamine personali valikuks ja klassifitseerimiseks, v.a juhul, kui selle eesmärk on parandada meetodit või töötada välja uusi meetodeid; - teaduslik-tehnilise informatsiooniga seotud tegevus – selle kogumine, tõlkimine, analüüsimine ja edastamine, bibliograafiline, patendi- või litsentsiteenindus, v.a juhul, kui seda tehakse mõne uurimis- või arendusprojekti raames; - üldistel eesmärkidel andmete kogumine, nende töötlus ja analüüs loodus- ja sotsiaalnähtuste vallas, nt topograafiline mõõdistamine, rutiinsed geoloogilised, hüdrograafilised või meteoroloogilised vaatlused, samuti regulaarselt korraldatavad statistikatööd. (Üldjuhul on nende tegemiseks ressursse vaid riigil.) Kui aga selline tegevus on ette võetud konkreetse T&A programmi osana või kui peaeesmärk on sellise programmi jaoks andmeid koguda, on tegemist T&A-ga. Kui andmeid kogutakse teistel või üldistel eesmärkidel (nt tööhõiveuuring), ei ole see T&A, olgugi et neid andmeid kasutatakse ka teadusuuringutes. Turu-uuringud ei kuulu kunagi T&A alla; - testimine ja standardimine – riiklike standardite hoidmine ja kalibreerimine, rutiinsed materjali, toodete, protsesside, pinnase ja atmosfääri testid või analüüsid; - teostatavuse uuringud – nii tehniliste kui ka sotsiaalsete projektide võimalikkuse uuringud juba olemasoleva meetoodika baasil. Uurimisprojektide teostatavuse uuring aga läheb T&A alla; - patentimine ja litsentsimine, v.a patenditöö, mis on otseselt seotud uurimisprojektiga.
Teadus- ja arendustegevus hariduse valdkonnas	Kõrgharidusasutustes on teadusuuringud ja õpetamine alati väga tihedalt seotud, kuna enamik õppejõude tegeleb mõlemaga ning paljud hooned ja suur osa seadmetest täidavad mõlemat eesmärki. Kuna teadusuuringute tulemusi kasutatakse õppetöös ning õpetamise käigus saadud teave ja kogemused võivad sageli anda sisendit teadusuuringuteks, on raske kindlaks teha, kus lõpeb õppejõudude ja üliõpilaste haridus- ja koolitustegevus ning algab teadus- ja arendustegevus või vastupidi. Teadus- ja arendustegevus erineb tavapärasest õpetamisest ja muust teisest tegevusest oma uudsuse poolest. Kuna doktorantide uurimistegevus läheb arvesse kõrgharidussektori üldise teadus- ja arendustegevusena, tuleks teadus- ja arendustegevuse personali arvestada nii doktorandid kui ka

Mõiste	Selgitus
	neid juhendavad ülikoolide töötajad. Arvestusest jäetakse välja ülikooli töötajate kulutatud aeg, mis ei ole seotud teadusuuringutega. Osa akadeemilise personali ajast kulub eneseharimisele (raamatute ja artiklite lugemine, konverentsidel ja seminaridel osalemine jms), kuid T&A hulka loetakse vaid see osa, mis on seotud mõne kindla projektiga. T&A alla ei kuulu hariduse, koolituse või kutseõpetuse andmine või saamine.
Teadus- ja arendustegevuse jaotus liigiti	Teadus- ja arendustegevus jaguneb kolmeks liigiks: • alusuuringud • rakendusuuringud • katse- ja arendustööd
Alusuuringud	Teoreetilised ja eksperimentaalsed uuringud uute teadmiste saamiseks nähtuste ja sündmuste põhialuste kohta, seadmata eesmärgiks nende teadmiste kohest rakendamist.
Katse- ja arendustööd	Süstemaatiline töö, mida tehakse alus- ja rakendusuuringutest saadud teadmiste põhjal uue või täiustatud omadustega materjali, toote, seadme, protsessi, süsteemi või teenuse väljatöötamiseks
Rakendusuuringud	Algupärased uuringud uute teadmiste saamiseks esmase eesmärgiga leida neile teadmiste kindel rakendusvaldkond või -eesmärk.
Alusuuringute, rakendusuuringute ning katse- ja arendustööde üksteisest eristamine	Näited Eri tingimustel toimuvate teatud liiki polümerisatsioonireaktsioonide uurimine kuulub alusuuringute valdkonda. Mõne sellise reaktsiooni optimeerimine eesmärgiga toota kindlate füüsikaliste või mehaaniliste omadustega polümeere (mis oleks kasutatavad kindlal otstarbel) kuulub rakendusuuringute kategooriasse. Katse- ja arendustöö omakorda seisneb laboris optimeeritud protsessi mahtude suurendamises, et uurida ja hinnata võimalikke polümeeri tootmise meetodeid ja sellest saadavaid tooteid. Elektromagnetkiirguse kristallides neeldumise modelleerimine kuulub alusuuringute valdkonda. Kui elektromagnetkiirguse neeldumist selles materjalis eri tingimustel (nt temperatuur, lisandid, kontsentratsioon jne) uuritakse eesmärgiga saavutada teatud kindlaid materjalomadusi, mis sobivad kiirguse tuvastamiseks (nt tundlikkus, kiirus jne), on tegemist rakendusuuringutega. Saadud materjali kasutava uue seadme katsetamine eesmärgiga töötada välja olemasolevatest parem kiirgusdetektor (uuritavas lainepikkuse vahemikus) kuulub katse- ja arendustöö alla. Immunoglobuliini ahela klasside määramiseks uue meetodi väljatöötamine kuulub alusuuringute valdkonda. Mitmesuguste haiguste antikehade üksteisest eristamise eesmärgil korraldatud uuringud on rakendusuuringud. Katse- ja arendustööga oleks juhul tegemist juhul, kui antikeha struktuuri käsitlevate teadmiste põhjal töötataks välja meetod kindla haiguse antikehade sünteesimiseks ning sünteesitud antikehade toimivust kontrollitaks kliinilistes uuringutes patsientidega, kes on uue eksperimentaalse ravimeetodiga nõustunud. Kui uuritakse seda, kuidas muutuvad süsinikkiudude omadused olenevalt nende suhtelisest asukohast ja paiknemisest struktuuris, on tegemist alusuuringutega. Rakendusuuringute eesmärk võib olla kirjeldada meetodit, mis võimaldab süsinikkiude tööstuslikult nanotasandil piisava täpsusega töödelda. Katse- ja arendustöö seisneb uute liitmaterjalide katsetamises eri otstarbel kasutamiseks. Kvantefektide tasandil materjalidega toimuvate protsesside juhtimine on alusuuringute eesmärk. Anorgaanilistes ja orgaanilistes valgusdiodides kasutamiseks sobivate töhusamate ja säästlikumate materjalide väljatöötamine kuulub rakendusuuringute valdkonda. Katse- ja arendustöö eesmärk võib olla selliste kõrgtehnoloogiliste diodide kasutusvõimaluste väljaselgitamine ning nende kasutuselevõtmine tarbijaseadmetes. Uute arvutusmeetodite otsimine näiteks kvantarvutuses ja kvantinformaatikas kuulub alusuuringute valdkonda. Rakendusuuringutega on tegemist juhul, kui uuritakse, kuidas rakendada infotöötlust uutes valdkondades või uuel moel (nt uue programmeerimiskeele, uute operatsioonisüsteemide, programmigeneraatorite jne väljatöötamine) ja kuidas kasutada infotöötlust uute töövahendite (nt geoinfo- ja eksperdisüsteemid) väljatöötamiseks. Uue rakendustarkvara väljatöötamine ning operatsioonisüsteemide ja programmide suurel määral täiendamine kuulub katse- ja arendustöö kategooriasse. Ajalooallikate (käsikirjad, dokumendid, mälestised, kunstiteosed, ehitised jne) uurimine ajalooliste nähtuste (riigi poliitiline, ühiskondlik ja kultuuriline areng, isiku elulugu jne) parema mõistmise eesmärgil kuulub alusuuringute valdkonda. Sarnaste omaduste ja muude ühiste (geograafiliste, arhitektuuriliste jne) tunnustega arheoloogiliste leiukohtade ja/või mälestiste võrdlev analüüs, mille eesmärk on mõista nende omavahelisi seoseid ja võimalikku tähtsust õppematerjalide ja muuseumiväljapanekute koostamiseks, kuulub rakendusuuringute kategooriasse. Arheoloogiliste leidude ja avastatud looduslike objektide uurimiseks kasutatavate uute töövahendite ja meetodite väljatöötamine (nt luude või taimejäänuste vanuse kindlakstegemiseks) on katse- ja arendustöö.

Mõiste	Selgitus
	Põllumajandus- ja metsandusteadus <u>Alusuuringud.</u> Teadlased uurivad taimede genoomi muutusi ja mutageenseid tegureid, et mõista nende mõju genoomile. Teadlased uurivad metsa taimeliikide geneetikat, et mõista loodusliku haiguse- või kahjuritõrje mehhanisme. <u>Rakendusuuringud.</u> Teadlased uurivad metsiku kartuli genoomi, et teha kindlaks kartulit lehemädaniku eest kaitsvad geenid ja suurendada sellega kultuurkartuli vastupanu haigustele. Teadlased istutavad katsemetsa, kus nad muudavad puude vahekaugusi ja reastust, et vähendada haiguste levikut ja säilitada samal ajal maksimaalse saagise saamiseks vajalik paigutus. <u>Katse- ja arendustöö.</u> Teadlased loovad geenide muundamise töövahendi, kasutades teadmisi selle kohta, kuidas ensüümid DNA-d muundavad. Teadlased kasutavad olemasolevaid uurimistulemusi kindlate taimeliikide kohta, et koostada plaan ettevõtte metsaistutuse tõhustamiseks teatud eesmärgi silmas pidades. Nanotehnoloogia <u>Alusuuringud.</u> Teadlased uurivad skaneeriva tunnelmikroskoopia abil grafeeni elektrilisi omadusi, et teada saada, kuidas pinge muutused mõjutavad elektronide liikumist materjalis. <u>Rakendusuuringud.</u> Teadlased uurivad mikrolaineid ja termilist sidestumist nanoosakestega selleks, et süsiniknanotorusid õigesti joondada ja sortida. <u>Katse- ja arendustöö.</u> Teadlased kasutavad mikrotootmist käsitleva uurimise tulemusi, et töötada välja portatiivne moodulipõhine mikrotehase süsteem, mis koosneb ühtse koosteliini osadest. Arvutiteadus ja informaatika <u>Alusuuringud.</u> Suure hulga reaajas saadavate andmete käitlemiseks kasutatavate üldiste algoritmide omaduste uurimine. <u>Rakendusuuringud.</u> Rämpsposti üldise korralduse või ärimudeli, rämpspostitajate tegevuse ja motivatsiooni uurimine, et leida võimalusi rämpsposti hulga vähendamiseks. <u>Katse- ja arendustöö.</u> Idufirma kasutab teadlaste väljatöötatud koodi ja loob majanduslikult tasuva ärimudeli internetiturunduse tõhustamiseks kasutatava tarkvaratoote jaoks. Majandusteadus <u>Alusuuringud.</u> Piirkondade majanduskasvu erinevusi põhjustavaid tegureid käsitlevate teooriate analüüs. Majandusteadlaste abstraktsed majandusteoreetilised uuringud, mille eesmärk on teada saada, kas turumajanduses on olemas loomulik tasakaaluseisund. Uute riskiteooriate väljatöötamine. <u>Rakendusuuringud.</u> Teatud piirkondliku juhu analüüs eesmärgiga töötada välja valitsuse poliitika. Majandusteadlased uurivad kindla enampakkumismetoodika omadusi, mis võivad osutuda kasulikuks raadiosagedusspektri enampakkumiste korraldamisel. Uute tururiskide suhtes sõlmitavate uute kindlustuslepingu liikide või uute hoiustamisinstrumentide liikide uurimine. <u>Katse- ja arendustöö.</u> Statistilistel andmetel põhinevate tegevusmodelite väljatöötamine eesmärgiga kavandada majanduspoliitilisi meetmeid mingi piirkonna majanduskasvu järelaitamiseks. Raadiosagedusspektri enampakkumise korraldamiseks kasutatava meetodi väljatöötamine riiklikus telekommunikatsiooniametis. Investeeringufondi haldamise uue meetodi väljatöötamine on eksperimentaalarendus juhul, kui on piisavalt tõendeid selle uudsuse kohta. Haridusteadus <u>Alusuuringud.</u> Õppimisvõimet mõjutavate keskkonnategurite analüüs. Uuringud, milles vaadeldakse mitmesuguste interaktiivsete õppevahendite mõju sellele, kuidas esimese klassi õpilased omandavad nende õppevahenditega tegeledes matemaatikaülesannete lahendamise oskuse, ning seejärel mõõdetakse standardsete vahendite abil õpilaste õpitulemusi. <u>Rakendusuuringud.</u> Riiklike õppekavade võrdlev hindamine eesmärgiga vähendada ebasoodsamas olukorras olevate kogukondade hariduslikku mahajäämust. Konkreetse matemaatikaõppekava rakendamise uurimine eesmärgiga teha kindlaks, milliseid eelteadmisi õpetajad õppekava edukaks rakendamiseks vajavad. <u>Katse- ja arendustöö.</u> Erivajadustega lastele sobiva õppekava valimiseks kasutatavate testide väljatöötamine. Eripedagoogikas matemaatikateadmiste parandamiseks kasutatavate praktikapõhiste tarkvararakenduste ja abivahendite väljatöötamine ja katsetamine (klassis). Ühiskonna- ja majandusgeograafia <u>Alusuuringud.</u> Teadlased püüavad mõista, millised on ruumis tekkiva objektide vastastikuse mõju põhiomadused. <u>Rakendusuuringud.</u> Uuringus analüüsitakse nakkushaiguse puhangu edasikandumise ja levimise ruumilisi ja ajalisi mustreid. Ajalugu

Mõiste	Selgitus
	<u>Alusuuringud</u>. Ajaloolased uurivad riigis toimunud liustikuüleujutuste ajalugu ja nende mõju inimestele. <u>Rakendusuurinud</u>. Ajaloolased vaatlevad minevikuühiskondade reaktsioone looduskatastroofidele (nt üleujutus, põud, epideemia), et leida võimalusi, kuidas tänapäeva ühiskond saaks globaalsetele kliimamuutustele paremini reageerida. <u>Katse- ja arendustöö</u>. Ajaloolased kasutavad varasemate uuringute tulemusi ja koostavad nende põhjal muuseumiväljapaneku, mis kirjeldab varasemate inimühiskondade kohastumist keskkonnamuutustega ja mida kasutatakse eeskujuna teistes muuseumides ja harivatel näitustel. Keeleteadus <u>Alusuuringud</u>. Keeleteadlased uurivad, kuidas eri keeled kokku puutudes üksteist mõjutavad. <u>Rakendusuurinud</u>. Logopeedid uurivad keelekasutust juhtivaid ajuprotsesse ja seda, kuidas inimesed keeleoskuse omandavad. <u>Katse- ja arendustöö</u>. Keeleteadlased töötavad välja vahendi, mis võimaldab diagnoosida laste autismi nende keeleoskuse omandamise, selle püsimise ja märkide kasutamise põhjal. Muusikateadus <u>Alusuuringud</u>. Teadlased töötavad välja transformatsiooniteooria, mis aitab mõista muusikalist sündmust mitte kui üksteisega teatud kindlas suhtes olevate objektide kogumit, vaid kui teose alusmaterjalile rakendatud transformatsiooniliste toimingute jada. Rakendusuurinud: teadlased kasutavad ajaloolisi andmeid ja eksperimentaalarheoloogia meetodeid, et taastada mõni ammu kadunud endisaegne pill ning teha kindlaks, kuidas seda meisterdati ja mängiti ning milliseid helisid see võis tekitada. <u>Katse- ja arendustöö</u>. Muusikapedagoogid ja -teoreetikud koostavad uusi õppematerjale, võttes aluseks neuroteaduse uued avastused, mis muudavad meie arusaama sellest, kuidas inimesed uusi helisid ja uut teavet töötlevad.
Tööga hõivatute üldarv aruandeaasta lõpul	Isikud, kes töötavad kokkuleppe (töölepingu või töövõtulepingu) alusel ja saavad töö eest tasu (palk, (tüki)töötasu, kompensatsioon): tasu saajate nimekirjas olevad ettevõtte omanikud; täis- või osaaajatöötajad; praktikandid, hooaja- ja kodustöötajad; ettevõtte ja töövahendustalituse kokkuleppe alusel rakendatud töötud isikud; töölt ajutiselt puuduvad isikud (haiguslehel, tasulisel puhkusel, õppepuhkusel olijad, streikijad jt). Hõivatute arvus ei arvestata pikka aega töölt puuduvaid isikuid (lapsehoolduspuhkusel või ajateenistuses viibijad jt), tellitud teenust osutavaid teise ettevõtte (s.t sealt palka saavaid) ega vabatahtlikke palgata töötajaid.
Teadus- ja arendustegevusega hõivatud töötajad	Teadlased ja insenerid, muud teadus- ja arendustöötajad (tehnikud, abipersonal), kelle tööajast vähemalt 10% kulub T&A-le.
Täistööaja ekvivalent	T&A-ga seotud töötaja T&A-le kulutatud tööaeg, mis on taandatud täistööajale. Kui töötaja ei ole T&A-ga hõivatud kogu oma tööaja, tuleb hinnata T&A osatähtsust tema (või töötajate grupi) tööajas. Näited 1. Esimesel poolaastal oli täiskohaga teadlane T&A-ga hõivatud täiskoormusega, teisel aga 30% koormusega. Tema tööajakulu T&A-le aruandeaasta jooksul on järelikult 0,5 korda 100% pluss 0,5 korda 30% ehk 0,65 tööaastat. 2. Õppejõud töötas aasta vältel ülikoolis ja oli T&A-ga hõivatud 30% ulatuses tööajast (ülejäänud 70% ulatuses oli hõivatud õppeprotsessiga). Tööajakulu T&A-le on 1 korda 30% ehk 0,30 tööaastat. 3. Teadlane töötas instituudis täiskohaga 8 kuud ja oli T&A-ga hõivatud täiskoormusega. Tööajakulu T&A-le on 8/12 korda 100% ehk 0,67 tööaastat. T&A-ga tegelevate doktorantide ja magistrantide T&A-le kulutatud tööaeg, mille eest nad tasu saavad, võetakse aruandes arvesse koos teadlaste ja inseneride tööajaga. Täistööajale taandatud töötaja arvutamisel võetakse arvesse ka nende töötajate T&A-le kulutatud tööaeg, kes aasta lõpul enam ei tööta või kellel T&A osatähtsus tööajas oli alla 10%. Seega läheb arvesse kogu aruandeaasta jooksul T&A-le kulutatud tööaeg. Töötaja andmed võivad olla hinnangulised.
Ametikohad	
Teadlased ja insenerid	Teaduskraadi või kõrgharidusega isikud, kes tegelevad professionaalidena alus- ja rakendusuuringutega või teevad katse- ja arendustöid uute teadmiste, toodete, protsesside, meetodite ja süsteemide loomiseks; T&A-ga seotud õppejõud, samuti teadusasutuste ja nende allüksuste juhid, kes kavandavad või korraldavad teaduslik-tehnilisi projekte; algupäraste uuringutega tegelevad doktorandid ja magistrandid.

Mõiste	Selgitus
Muud teadus- ja arendustöötajad (tehnikud, abipersonal)	Siia kuuluvad T&A-ga seotud tehnikud, kellel on kutseharidust või tehnilist ettevalmistust kinnitav dokument ja kes töötavad teadlaste või inseneride juhtimisel. Tehnikutega samaväärsed on sotsiaal- ja humanitaarteaduste valdkonnas teadlaste ja inseneride juhendamisel oma tööülesandeid täitvad töötajad. Samuti kuulub siia alla abitöötajad (töölised, ametnikud, sekretärid), kes osaleb T&A projektides või on otseselt nendega seotud.
Tegevusvaldkonnad	Tegevusvaldkonnad on määratud klassifikaatori FORD (Fields of Research and Development Classification) alusel.
Loodusteadused	Matemaatika ja arvutiteadused (riistvaraarendus kuulub tehnikateaduste valdkonda), füüsikateadused (sh astronoomia, kosmoseuuringud, füüsika jms), keemiateadused, geo- ja keskkonnateadused (geoloogia, geofüüsika, mineraloogia, loodusgeograafia, meteoroloogia, atmosfääriteadused, okeanoloogia, vulkanoloogia, paleoökoloogia jt), bioteadused (bioloogia, botaanika, bakterioloogia, mikrobioloogia, zooloogia, entomoloogia, geneetika, biokeemia, biofüüsika jt, v.a arstiteadus ja veterinaaria).
Tehnika- ja tehnoloogiategadused	Ehitustehnika, elektrotehnika ja elektroonika (sh sidetehnika, riistvaraarendus jms), muud tehnikaalad (masina- ja aparaadiehitus, tööstustehnoloogia, toidutehnoloogia, geodeesia, tööstuskeemia jt).
Arsti- ja terviseteadused	Üldmeditsiin (anatoomia, tsütoloogia, füsioloogia, farmaatsia, toksikoloogia, immunoloogia, patoloogia jt), kliiniline meditsiin (anestesioloogia, pediatría, günekoloogia, kirurgia, stomatoloogia, neuroloogia, psühhiaatria, radioloogia, terapeutika, otorinolaringoloogia, oftalmoloogia jt), tervishoid (sotsiaalmeditsiin, hügieen, imikuhooldus, epidemioloogia, tervishoiuteenused).
Põllumajandusteadused ja veterinaaria	Põllumajanduse, metsanduse ja kalandusega seotud teadusalad ning veterinaaria.
Sotsiaalteadused	Psühholoogia, majandusteadused, kasvatusteadused, teised sotsiaalteadused (antropoloogia, etnoloogia, demograafia, geograafia, linnaplaneerimine, juhtimisteadus, õigusteadus, sotsiolingvistika, politoloogia, sotsioloogia). Füüsiline antropoloogia, loodusgeograafia ja psühhofüsioloogia kuuluvad loodusteaduste valdkonda.
Humanitaar- ja kunstiteadused	Ajalugu (ka arheoloogia, numismaatika, paleograafia, genealoogia jms), keele- ja kirjandusteadus, teised humanitaarteadused (filosoofia, teadusajalugu, kunst, kunstiajalugu, kunstikriitika, usuteadus, loomega seotud alad jt).
Haridustase	Andmed töötajate haridustaseme kohta saadakse kõrgeimat haridustaset tõendava dokumendi põhjal. Teaduskandidaadid arvatakse doktorite hulka.
Doktor	Doktorikraadi omanikud ja teaduskandidaadid.
Magister	Ainult magistrikraadi omanikud, mitte nendega võrdsustatud isikud.
Akadeemiline kõrgharidus	Bakalaureuseõppe või nõukogude ajal ülikooli lõpetanud.
Rakenduskõrgharidus	Rakenduskõrgharidus-, diplomi- või kutsekõrgharidusõppe lõpetanud.
Keskeriharidus	Omaeagsed tehnikumi lõpetanud. Teadlaste ja inseneride kategooriasse kuuluvad keskeriharidusega isikud tuleb esitada rakenduskõrghariduse real.
Keskharidus	Keskharidus hõlmab nii üld- kui ka kutsekeskharidust.
Keskhariduseta	Isikud, kes ei ole omandanud õigust jätkata õpinguid kõrghariduse tasemel.
Teadus- ja arendus-tegevuse kulutuste rahastamise allikad	
Riik	Esitatakse summeeritult T&A kulutused, mis on tehtud nii riigi kui ka omavalitsuse eelarvest saadud baasfinantseerimisest, samuti riigi rahastatavate fondidelt ja sihtasutustelt saadud rahast (sh uurimistoetused ehk grandid). Siin arvestatakse ka riikliku sektori asutuste omavahendeid (saadud kaupade ja teenuste müügist, ruumide üürile andmisest jms). Riiklikku sektorisse kuuluvad riigi või omavalitsuse asutused ja üksused, mis ei osuta kõrgharidusteenust. Riigieelarve vahendusel EL-ilt, rahvusvaheliselt organisatsioonilt, välisriigilt ja välisriigi valitsusväliselt organisatsioonilt saadavad toetused liigitatakse riigilt, mitte välismaistest allikatest saaduteks.
Ettevõtte	Arvesse lähevad T&A kulutused, mis on tehtud Eestis asuvatelt ettevõtelt laekunud tellimustööde tasust, lepingutasust, sponsorirahast jms.
Kasumitaotluseta erasektor	Arvesse lähevad T&A kulutused, mis on tehtud Eestis asuvatelt mittetulundusühingutelt laekunud tellimustööde tasust, lepingutasust jms. Arvestatakse ka mittetulundusühingute omavahendeid (saadud kaupade ja teenuste müügist, ruumide üürile andmisest jms).
Üli- ja kõrgkoolid	Arvesse lähevad T&A kulutused, mis on tehtud Eestis asuvatelt üli- ja kõrgkoolidelt või nendega ühinenud teadusasutustelt laekunud tellimustööde tasust, lepingutasust jms. Arvestatakse ka üli-

Mõiste	Selgitus
	ja kõrgkoolide või nendega ühinenud teadusasutuste omavahendeid (sissetulekud omandist, dividendid, õppemaksud, tulu kaupade ja teenuste müügist jms). T&A tööjõukulud võivad olla kaetud ka muuks sihtotstarbeks saadud summadest.
Välismaised allikad	Arvesse lähevad T&A kulutused, mis on tehtud rahvusvahelistest fondidest või rahvusvaheliste lepete alusel saadud rahast, välismaalt laekunud tellimus- ja lepingutööde tasust. Kulutuste kogusumma kirjutatakse detailset lahti tabeli 7 ridadel 49–52. Riigieelarve vahendusel EL-ilt, rahvusvaheliselt organisatsioonilt, välisriigilt ja välisriigi valitsusväliselt organisatsioonilt saadavad toetused liigitatakse riigilt, mitte välismaistest allikatest saaduteks.
Teadus- ja arendus-tegevusele tehtud kulutused kululiigiti	
Tööjõukulud	Palgad, sotsiaal- ja töötuskindlustusmaksed, puhkuseraha, stipendiumid, maksed sotsiaalfondidesse jms. T&A-ga otseselt hõivamata isikute (turvateenistus, koristus- ja hooldustööde tegijad jms) tööjõukulud arvatakse muude jooksevkulude alla. T&A-ga hõivatud magistrantide ja doktorantide tööjõukulud tuleb kajastada tööjõukulude all.
Muud jooksevkulud	Hoonete ja rajatiste või ruumide ülalpidamise kulud (rent ja üür, tasu elektri, vee ja soojustuse eest), kulud väiksemate seadmete, instrumentide, materjali ja muu käibevara soetamiseks, ametisõitudeks, samuti remondile, sideteenustele jms. Ettevõttesiseste T&A-projektide raames ostetud T&A tööd ja teenused. Amortisatsioonikulud T&A kulutuste hulka ei arvestata. T&A-ga otseselt hõivamata isikute (turvateenistus, koristus- ja hooldustööde tegijad jms) tööjõukulud lähevad arvesse juhul, kui nende tegevus oli seotud T&A-ks kasutatavate ruumide või seadmetega.
Hoonete ja rajatiste soetamine, ehitamine ja kapitaalremont	Kulutused (investeeringud) hoonete ja rajatiste soetamiseks, ehitamiseks ja kapitaalremondiks (sh ümberehitamiseks või laiendamiseks), ka maa soetamiseks.
Seadmed, aparatuur, masinad, inventar ja transpordivahendid	Kulutused (investeeringud) seadmete, aparatuuri, masinate, inventari ja transpordivahendite soetamiseks (kapitaliseeritud kulutused soetusmaksumuses, k.a rekonstrueerimisväljaminekud), samuti baasraamatukogude või infopankade loomiseks. Siia kuulub ka arvutite ja arvutisüsteemide soetamine.
Immateriaalne põhivara	Patendid, litsentsid, nii soetatud kui ka ise loodud eritarkvara jms.
Muud teadus-arendustegevusega seotud investeeringud	Muud T&A-ga seotud investeeringud, mis ei ole eespool välja toodud.
Teadus- ja arendustegevusele tehtud kulutused rakendusvaldkonniti	Rakendusvaldkonna määramise aluseks on klassifikaator NABS 2007, kus rakendusvaldkonnad on jagatud olenevalt sotsiaal-majanduslikust eesmärgist 13 alamkategooriasse.
Põllumajandus, metsandus ja kalandus	Põllumajanduse, metsanduse ja kalanduse ning toiduainete tootmise arendamine; väetised, biotsiidid, bioloogilised taimekahjustajate tõrje meetodid, põllumajanduse mehhaniseerimine; kultuurimetsanduse mõju keskkonnale; põllumajanduse tootlikkuse ja toidutehnoloogia arendamine; loomakasvatuse ja piimanduse; veterinaaria ja teised põllumajandusteadused. Arvesse ei lähe saaste vähendamine, maapiirkondade arendus, energiamõõtmised, hoonete ehitus ja planeerimine.
Tööstustootmine ja -tehnoloogia	Tootmis- ja töötlemistehnoloogia; tööstustooted ja nende tootmisprotsessid; tootmisefektiivsus; jäätmemajandus.
Energia tootmine, jaotamine ja ratsionaalne kasutamine	Kõigi energialiikide tootmine, salvestamine, ülekandmine, jaotamine ja energia ratsionaalne kasutamine; energia tootmise ja jaotamise efektiivsus; energia kokkuhoid; süsihappegaasi eraldumise vähendamine; taastuvenergia allikad; tuumaenergia jms.
Transport, telekommunikatsioon jt infrastruktuurid	Ehitus, linnaplaneerimine, maakasutus, transport, telekommunikatsioon, veevarustus ja -puhastus, linnastumisega tekkivate kahjude vältimine jms.
Keskkonnakaitse	Keskkonnamõju uuringud, saasteallikad, saaste vähendamine nii atmosfääris, maapinnal, veestikes kui ka töö- ja elukeskkonnas, saaste mõõtmise seadmed jms (sh liikide kaitse, müra ja vibratsioon, radioaktiivne saaste).
Tervishoid	Ravi, tervislik toitumine, ravimiüritingud, sotsiaalmeditsiin, narkouuringud, geriaatria, töötervishoid, haiguste tõrje jms.
Kultuur, vaba aja veetmine, religioon ja meedia	Kultuur, religioon ja vaba aja veetmine sotsiaalse nähtusena ning nende mõju ühiskonnale; rassiline ja kultuuriline integreerimine ja sellega seotud sotsiaal-kultuurilised muutused.

Mõiste	Selgitus
	Arvestatakse ka spordi, kunsti, raamatukogude, arhiivide, keeleoskuse jms-ga seotut käsitletuna sotsiaalse nähtusena.
Haridus	Nii formaal- kui ka mitteformaalharidus, eriharidus, pedagoogika, didaktika, haridusteenused.
Poliitilised ja sotsiaalsed süsteemid, struktuurid ja protsessid	Avalik haldus; majanduspoliitika; regionaaluuringud; sotsiaalsed muutused, protsessid ja konfliktid; sotsiaalabi ja sotsiaalne julgeolek; töökorralduse sotsiaalsed aspektid; soouuringud; vähemuste kaitse jms.
Maakoore, hüdrofääri ja atmosfääri uuringud ja kasutamine	Geofüüsika, okeanoloogia, hüdroloogia, meteoroloogia, maavarade uurimine ja kasutuselevõtt (sh ka merepõhjas), atmosfääriuuringud, polaaruurimused jms. Ei arvestata maaparandust, maakasutust, kalandust ega saastet.
Maailmaruumi uuringud ja hõivamine	Astronoomia ja astrofüüsika rakendusuurimused, satelliidid, kosmoselennud, stratosfääriuuringud jms (kuid mitte riigikaitse otstarbega).
Riigikaitse	Riigikaitse uuringud, sh riigikaitse eelarvest rahastatavad tuuma- või kosmoseuurimused. Riigikaitse eelarvest rahastatavad tsiviiluuringud (meteoroloogia, meditsiin, telekommunikatsioon) tuleks esitada vastava rakendusvaldkonna all.
Rakendus määramata	Rakendus on määramata uuringutel, mis on ette võetud teadmiste hulga suurendamiseks, kuid mida ei saa siduda konkreetse rakendusega ja mille puhul rakendust ei määratud ka rahaliste vahendite eraldamisel. Enamasti on sel juhul tegemist alusuuringutega.

Rohkem infot

Frascati Manual 2015. Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development:

<http://www.oecd.org/sti/inno/frascati-manual.htm>

Olulisemad teadus- ja arendustegevuse näitajad:

<http://www.oecd.org/sti/msti.htm>

Head nõuannet ilmselt ignoreeritakse, kuid see ei anna põhjust selle andmisest loobuda.

/Agatha (Mary Clarissa) Christie/