

TEADMISTEPÕHINE EESTI

Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia

2007–2013



Haridus- ja Teadus|ministeerium

TEADMISTEPÕHINE EESTI

Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia

2007–2013

TEADMISTEPÕHINE EESTI

Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2007–2013

Teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2007-2013 „Teadmistepõhine Eesti” (TA&I strateegia) on ette valmistanud haridus- ja teadusministri 16. juuli 2004 käskkirjaga nr 742 loodud komisjon, mille tööd juhtis akadeemik Jüri Engelbrecht. Komisjoni kuulusid erinevate asutuste ja institutsioonide esindajad – Tea Danilov (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium), Kristjan Haller (Haridus- ja Teadusministeerium), Ain Heinaru (Tartu Ülikool), Teet Jagomägi (AS Regio), Alar Karis (Rektorite Nõukogu), Alar Kolk (Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus), Kitty Kubo (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium), Rein Küttner (Tallinna Tehnikaülikool), Raul Malmstein (Riigikantslei), Indrek Reimand (Haridus- ja Teadusministeerium), Märten Ross (Eesti Pank), Ivar Sikk (Rahandusministeerium), Marek Tiits (Eesti Teaduste Akadeemia), Rein Vaikmäe (Tallinna Tehnikaülikool), Madis Vööras (Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus).

Komisjon tänab Kristi Hakkajat, Karin Jaansonit, Sirje Kivi, Reesi Lepat ja Lauri Tammist abi eest strateegia ettevalmistamisel.

Strateegia eelnõu saadeti arvamuste avaldamiseks kõigile Haridus- ja Teadusministeeriumi teadus- ja arendusasutuste registris olevatele asutustele, teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooniga seotud olulisematele ettevõtlike ja erialaliitudele, innovatsiooni tugistruktuuridele ning innovatsioonipoliitika uuringutega seotud organisatsioonidele, kokku ligikaudu 120 organisatsioonile. 2. mail 2006 toimus strateegia eelnõu laiapõhjaline avalik arutelu. 16. mail 2006 arutasid eelnõud teaduspoliitika ja innovatsioonipoliitika komisjonid ning 24. mail 2006 Teadus- ja Arendusnõukogu. Strateegia eelnõu oli arutlusel Vabariigi Valitsuse kabinetiistungil 01. juunil 2006. Vabariigi Valitsuse kabinetiõupidamine tegi ettepaneku esitada strateegia kehtestatud korras arutamiseks Riigikogule pärast rakendusplaani väljatöötamist. Selleks loodi strateegia rakendusplaani juhtgrupp. 03. novembril 2006 kiitsid teaduspoliitika ja innovatsioonipoliitika komisjonid ja 08. novembril 2006 Teadus- ja Arendusnõukogu TA&I strateegia eelnõu ja rakendusplaani heaks. 23. novembril 2006 kiitis TA&I strateegia eelnõu heaks Vabariigi Valitsus ning saatis Riigikogule.

Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2007-2013 „Teadmistepõhine Eesti” kiideti heaks Riigikogu otsusega 7. veebruaril 2007. a. Avaldatud: Riigi Teataja I osa, nr. 16, 22. veebruar 2007.

Väljaannet illustreerivad fotod SA AHHA Teaduskeskus fotoarhiivist (lk-d 5, 11, 22 ja 38), konkursilt Eesti teadusfoto 2005 (lk-d 14 ja 29), TA väljaandest „Teadusmõte Eestis: Tehnikateadused” (lk 24 ja 25) ja järgmistelt autoritelt: Meelis Lokk (lk-d 19 ja 32), Enar Tikk (esikaas), Taavi Tuvikene (lk 20), Laura Kirss (lk 23), Lauri Illisson (lk 24), Gerli Ilves (lk 26), Andres Tennus (lk 27), Sirje Joala (lk 31).

EV Haridus- ja Teadusministeerium

Tartu 2007

ISBN 978-9985-72-178-0

Sisukord

Eessõna	4
Põhiseisukohad	5
Sissejuhatus	7
1. LÄHTEKOHAD JA PÕHIMÕTTED	9
2. EESTI TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSE STRATEEGIA 2002–2006 „TEADMISTEPÕHINE EESTI”	11
3. TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSE NING INNOVATSIOONI VÄLJAKUTSED	14
Väljakutsed teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni korraldusele	14
Väljakutsed ettevõtlusele ja majanduse konkurentsivõimele	15
Väljakutsed avalikule sektorile ning teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni poliitika kujundamisele	17
4. VISIOON	19
5. EESMÄRGID	20
1. Teadus- ja arendustegevuse konkurentsivõimeline kvaliteet ja mahu kasv	20
2. Uuendusmeelne ettevõtlus ülemaailmses majanduses uut väärtust loomas	21
3. Pikaajalisele arengule suunatud ja innovatsioonisõbralik ühiskond	22
6. FOOKUSED	23
7. EESMÄRKIDE REALISEERIMISE MEETMED	24
Riiklikud teadus- ja arendusprogrammid	24
Meede 1. Inimkapitali arendamine	25
Meede 2. Avaliku sektori TA&I korralduse tõhustamine	26
Meede 3. Ettevõtete innovatsioonivõimekuse suurendamine	28
Meede 4. Eesti pikaajalisele arengule suunatud poliitika kujundamine	30
8. JUHTIMINE JA RAHASTAMINE	31
Teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia rakendamine	31
Riiklike teadus- ja arendusprogrammide korraldus	32
Teadus ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia elluviimise hindamine	34
Rahastamine ja põhilised indikaatorid	34
Kasutatud mõistete selgitusi	36
LISAD	
1 Eesti teadus- ja arendustegevuse kogukulud SKP-st rahvusvahelises võrdluses (2004)	40
2 Kulutused teadus- ja arendustegevusele institutsionaalse sektori järgi 1998–2004	42
Eesti ettevõtete T&A investeeringud rahvusvahelises võrdluses	43
3 Teadus- ja arendustegevusega hõivatud töötajad institutsionaalse sektori järgi, täistööaja ekvivalendis 1996–2004	44
4 Teadus- ja arendustegevuse kulud peamiste rahastamisallikate kaupa 1998–2004	45
5 Kulutused teadus- ja arendustegevusele kasumitaotluseta institutsionaalsetes sektorites teadusvaldkonna järgi 1996–2004	46
6 Eesti ettevõtete innovatiivne tegevus	47

Eessõna

Eesti majanduse konkurentsivõime on määrava tähtsusega nii meie inimeste elujärje parandamisel kui Eesti jõudmisel Euroopa jõukamate riikide hulka. Selleks peame senisest palju enam panustama teadusesse ja innovatsiooni. Eesti tuleb muuta innovaatiliseks tippteaduse ja kõrgetehnoloogiaga riigiks. Innovatsiooni tasub investeerida, kuigi see valik nõuab palju pingutusi ja rasket tööd ning kulutused tasuvad ennast ära alles mõne aja pärast. Teist teed meil ei ole.

Kinnitan, et oleme selle tööga algust teinud. Riigikogu kiitis 2007. aasta veebruaris heaks Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia aastateks 2007–2013. Varasema perioodi strateegia elluviimine tõstis Eesti teadus- ja arendustegevuse investeeringute kasvutempolt Euroopa Liidus esikohale. Samuti on Eesti liider investeeringute osas info- ja kommunikatsioonitehnoloogiasse. Rõõmustavaid näitajaid on teisigi. Näiteks meie suur kõrgharidusega inimeste osakaal ühiskonnas või siis Eesti väike- ja keskmise suurusega ettevõtjate silmatorkav uuendusmeelsus.

Samas jääb Eesti oluliselt alla Euroopa praegustele liidritele – Põhjamaadele ja Šveitsile. Meie puudujäägid on erasektori teadus- ja arendustegevuse madalad kulutused, vähesed patenditaotlused, vähe loodusteaduste ja tehnoloogia erialade lõpetajaid ning tagasihoidlik kõrgetehnoloogiline eksport.

Arvestades, milliseid ambitsioonikaid sihte me selliselt lähtepositsioonilt seame, pean teadus- ja innovatsioonipoliitikas esmatähtsaks eelkõige kolme eesmärgi. Need on:

- teadlasi motiveeriv palgasüsteem, teaduskeskkond ja atraktiivne doktoriõpe;
- nüüdisaegse teadus- ja arendustegevuse infrastruktuuri väljaarendamine;
- kõrgetehnoloogilise ettevõtluskeskkonna toetamine.

Olen kindel, et suudame need eesmärgid täita. Kuid selleks peame oluliselt parandama teaduse ja innovatsiooni rahastamist. Valitsus on teadmispõhise Eesti strateegias seadnud eesmärgi viia teadus- ja arendustegevuse kogukulud aastaks 2010 1,9%ni SKPst ja aastaks 2014 3%ni SKPst. Kuid loomulikult ei vii meid eesmärgini vaid raha.

Peame tegutsema läbimõeldult ning andma endale aru, et pole võimalik olla igal alal parim. Seda ei suuda ükski rahvas. Rahvusvaheliselt konkurentsivõimelise palga- ja töötingimused suudame tagada loetud erialade teadlastele. Strateegias ongi määratletud need võtmetähtsusega valdkonnad, milles Eestil on juba täna olemas konkurentsivõimekus. Need on valdkonnad, kuhu tuleb juurde ka erasektori raha, mis aitab otseselt kaasa Eesti arengule.

Olen veendunud, et sihikindlalt tegutsedes suudame Eesti muuta innovaatiliste lahenduste, tippteaduse ja tehnoloogia poolest rahvusvaheliselt tuntud riigiks.

Andrus Ansip

Andrus Ansip
Peaminister





Põhiseisukohad

Teadus- ja arendustegevus ning innovatsioon (TA&I) on arenenud riikide teadmistepõhise ühiskonnamudeli keskmes. Teadmistepõhine ühiskond on pidevalt arenev, ühiskonna jätkusuutlikkus põhineb teadmiste loomisel ja kasutamisel ühiskonna ja innovatiivse majanduse tõhusa toimimise suunas, et tõsta inimeste heaolu.

Eesti TA&I strateegia 2007–2013 „Teadmistepõhine Eesti” keskendub ühiskonna jätkusuutlikule arengule teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni kaudu. See aitab kaasa Eesti pikaajalise arengustrateegia „Säästev Eesti 21” ning Lissaboni strateegia (majanduskasvu ja tööhõive strateegia) eesmärkidre saavutamisele. Käesolev strateegia on jätkudokument Eesti teadus- ja arendustegevuse strateegiale 2002–2006 „Teadmistepõhine Eesti”.

TA&I strateegia käsitleb Eesti ees seisvaid väljakutseid

- TA&I korraldusele,
- ettevõtlusele ja majanduse konkurentsivõimele,
- avalikule sektorile ning TA&I poliitika kujundamisele.

Teadus- ja arendustegevus vajab võimekaid inimesi ja konkurentsivõimelist infrastruktuuri, suunatud Eesti vajadustele ja võimalustele, samuti rahastamise stabiilset kasvu. Väljakutse Eesti ettevõtlusele ja majandusele on suurendada tootlikkust ja suure lisandväärtusega ekspordi ning luua uuendusvõimet soodustavaid koostöövõrgustikke, väljakutse avalikule sektorile on väärtustada teadmistepõhisust ja kujundada vastav poliitika.

Strateegia püstitab kolm järgmist põhieesmärki:

- teadus- ja arendustegevuse konkurentsivõimeline kvaliteet ja mahu kasv,
- uuendusmeelne ettevõtlus ülemaailmses majanduses lisandväärtust loomas,
- pikaajalisele arengule suunatud ja innovatsioonisõbralik ühiskond.

Rahvusvahelisel tasemel edu saavutamiseks on vaja kontsentreerida nii inim- kui ka materiaalseid ressursse, süvendada spetsialiseerumist ning teadus- ja arendusasutuste omavahelist tööjaotust. Ressursse suunatakse eelistatult nendesse TA&I valdkondadesse, mille potentsiaal võimaldab saavutada maailma eesliniteaduses tulemusi, mis on tähtsad jätkusuutlikule majandusarengule ning toetavad olulisi sotsiaalmajanduslikke eesmärke ning rahvuse ja kultuuri säilimist.

Teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni toetamisel on strateegilised võtmetehnoloogiad

- info- ja kommunikatsioonitehnoloogiad,
- biotehnoloogiad,
- materjalitehnoloogiad

kui nüüdisaegse T&A eesliinil olevad, kiirelt arenevad ja paljudel elualadel lisandväärtuse ja tootlikkuse kasvu pakkuvad tehnoloogiad.

Strateegia alusel käivitatakse riiklikud teadus- ja arendusprogrammid

- 1) võtmetehnoloogiate arendamiseks;
- 2) sotsiaalmajanduslike probleemide lahendamiseks ja eesmärkide saavutamiseks iga Eesti elaniku jaoks tähtsust omavates sotsiaalmajanduslikes valdkondades, nagu näiteks energeetika, riigikaitse ja julgeolek, tervishoid ja hoolekanne, keskkonnakaitse, infoühiskond;
- 3) Eesti rahvuskultuuri, keele, ajaloo ja looduse ning Eesti riiklusega seotud uuringute järjepidevuse tagamiseks ja edendamiseks.

Strateegias püstitatud eesmärgid saavutatakse nelja meetme kaudu:

- inimkapitali arendamine,
- avaliku sektori TA&I korralduse tõhustamine,
- ettevõtete innovatsioonivõimekuse suurendamine,
- Eesti pikaajalisele arengule suunatud poliitika kujundamine.

Strateegia rakendatakse (sh valdkondadevahelised riiklikud T&A programmid) Haridus- ja Teadusministeeriumi (HTM) ning Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi (MKM) eestvedamisel koostöös teiste ministeeriumitega. Ühe ministeeriumi valitsemisalasse jäävate riiklike programmide algatamise ja elluviimise eest vastutab vastav ministeerium. Strateegia kui terviku elluviimist korraldab Vabariigi Valitsus, keda nõustab Teadus- ja Arendusnõukogu (TAN).

Strateegia rakendamise üldiste indikaatoritena on 2008. aastaks kavandatud saavutada teadus- ja arendustegevuse koguinvesteeringute kasv 1,5%-ni SKP-st ning 2014. aastaks 3%-ni SKP-st, millest ettevõtete teadus- ja arendustegevuse investeeringud moodustavad üle poole (1,6% SKP-st). Teadus- ja arendustegevusega hõivatud töötajate osakaal peab kasvama 8 teadlase ja insenerini 1000 töötaja kohta ning ettevõtete tootlikkus töötaja kohta jõudma 80%-ni Euroopa Liidu 25 liikmesriigi (EL25) keskmisest tasemest.

Sissejuhatus

Eesti TA&I strateegia 2007–2013 „Teadmistepõhine Eesti” on Vabariigi Valitsuse kinnitatud valdkondlik arengukava, mis esitab eesmärgid ja neist lähtuvad tegevussuunad, et tagada Eesti teadus- ja arendustegevuse kvaliteet ja mahu kasv, suurendada ettevõtete uuendusmeelsust ja nende loodavat lisandväärtust ning kujundada Eestist aastatel 2007–2013 innovatsioonisõbralik riik. Strateegia ja selle rakendusplaan fikseerivad avaliku sektori toetusmeetmete raamistiku ja mahu aastani 2013, andes teadus- ja arendusasutustele ning ettevõtetele suuniseid ja motivatsiooni oma tegevuse pikaajalisemaks planeerimiseks ja korraldamiseks. Teadus- ja arendustegevuse korralduse seaduse kohaselt kiidab teadus- ja arendustegevuse strateegia heaks Riigikogu.

Käesolev strateegia on jätkudokument Eesti teadus- ja arendustegevuse strateegiale 2002–2006 „Teadmistepõhine Eesti”. Tulenevalt vajadusest luua valdkonna arengule selge visioon ja stabiilne raamistik seni kehtinud strateegia järgseteks aastateks, moodustati 16.07.2004 haridus- ja teadusministri käskkirjaga strateegia koostamise komisjon. Eesti Teaduste Akadeemia asepresidendi juhitud komisjoni kuulusid Haridus- ja Teadusministeeriumi, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi, Rahandusministeeriumi, Riigikantselei, Ettevõtluse Arendamise Sihtasutuse, Tallinna Tehnikaülikooli, Tartu Ülikooli, Eesti Maaülikooli ja ettevõtluse esindajad.

TA&I strateegia keskendub ühiskonna jätkusuutliku arengu tagamisele teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni kaudu, aidates kaasa Eesti pikaajalise arengustrateegia „Säästev Eesti 21” rakendamisele. Samas on käesolev strateegia ka Eestile kui Euroopa Liidu liikmele abiks Lissaboni strateegia (majanduskasvu ja tööhõive strateegia) eesmärkide saavutamisel.

Käesoleva strateegia raames kavandatud tegevused on kooskõlas Vabariigi Valitsuse poolt 13.10.2005 kinnitatud „Eesti majanduskasvu ja tööhõive tegevuskava 2005–2007” ja „Struktuurivahendite kasutamise strateegia 2007–2013” prioriteetidega. Strateegias toodud tegevuste elluviimine ja eesmärkide saavutamine on seotud mitmete teiste valdkondlike arengukavade (eelkõige „Eesti kõrgharidusstrateegia aastateks 2006–2015”, „Eesti ettevõtluspoliitika 2007–2013”, „Elukestva õppe strateegia 2005–2008” ja „Eesti infoühiskonna arengukava 2013”) eduka rakendamisega.

„Eesti ettevõtluspoliitika 2007–2013” koondab strateegilised eesmärgid ning neist lähtuvad tegevused ettevõtluse arendamiseks Eestis. Aastateks 2007–2013 on ettevõtluspoliitika strateegilised tegevussuunad õiguskeskkonna arendamine, ettevõtluseks vajalike tingimuste loomine regioonides, ettevõtluse vajadustele vastava inimressursi ja ettevõtlikkuse arendamine, kapitalile juurdepääsu lihtsustamine ning Eesti ettevõtete rahvusvahelistumise toetamine, sealhulgas välisinvesteeringute kaasamine. „Teadmistepõhine Eesti” (2007–2013) ning „Eesti ettevõtluspoliitika 2007–2013” on teineteist täiendavad dokumendid. Arengukavade elluviimisel ning programmide lõplikul väljakujundamisel välditakse tegevuste kattuvust ning luuakse sünergiat läbi rakendajate vahelise tiheda koostöö.

Infoühiskonna arengukava aastani 2013 sätestab põhimõtted ja prioriteedid infoühiskonda puudutavate tegevuste korraldamiseks riigi tasandil. Tegemist on horisontaalse arengukavaga, mis koordineerib info- ja kommunikatsioonitehnoloogiate arendamise ja kasutuselevõttuga seotud küsimusi kõigis riigiasutustes ja koondab seetõttu sisendeid mitmest valdkondlikust arengukavast, sealhulgas kavast „Teadmistepõhine Eesti” (2007–2013).

Eesti TA&I strateegia 2007–2013 „Teadmistepõhine Eesti” sätestab TA&I valdkonna põhiseisukohad. Strateegias toodud strateegiliste suundade järgimist, tegevuste rakendamist ja eesmärkide saavutamist korraldab Vabariigi Valitsus, keda nõustab Teadus- ja Arendusnõukogu. Strateegia rakendatakse Haridus- ja Teadusministeeriumi ning Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi eestvedamisel koostöös teiste ministeeriumitega.

Igal aastal esitatakse Vabariigi Valitsusele ülevaade arengukava täitmisest, eesmärkide saavutamisest ja meetmete tulemuslikkusest, tehes vajaduse korral ka ettepanekuid strateegia täiendamiseks¹.

Käesoleva strateegia heakskiitmine Riigikogus on Eesti poliitiliste jõudude pikaajaline kokkulepe TA&I strateegia eesmärkide ja nende saavutamise osas. Rahastamise kasvutempot, mille käesolev strateegia määratleb, peetakse kinni kogu strateegiaperioodi jooksul².

-
- 1 Strateegiliste arengukavade liigid ning nende koostamise, täiendamise, elluviimise hindamise ja aruandluse kord. Vabariigi Valitsuse 13. detsembri 2005. a määrus nr 302.
 - 2 Sellega on toime tulnud mitmed Euroopa riigid, sh Soome ja Läti. Soomes leppisid kõik olulised poliitilised parteid ja ühiskonnagrupid juba 1990. aastate alguses kokku pikaajalise finantsplaani TA&I rahastamise tagamisel ning on seda ka järjekindlalt ellu viinud. Lätis on riigi T&A investeeringute kasv sätestatud seadusega.

1. LÄHTEKOHAID JA PÕHIMÕTTED

Teadus- ja arendustegevus ning innovatsioon on arenenud riikide teadmistepõhise ühiskonnamudeli keskmes. Teadmistepõhiseks nimetatakse ühiskonda, kus teadmised ja oskused on tähtsaim strateegiline ressurss ning eesmärkide saavutamine riigivalitsemises, majanduses, sotsiaalelus ja loodushoius toetub teadmistele, analüüsile, diskussioonile ja koostöövõimele. Teadusuuringud laiendavad teadmisi, suunavad haridust, kujundavad väärtushinnanguid ja on aluseks ühiskondlikule arengule. Ühiskonna praktiliste probleemide lahendamiseks on vaja otsese rakendusliku väljundiga eesmärgipäraseid uuringuid. Tulevikku suunatud teadusuuringud ja eesmärgipõhised rakendusuurimused on tihedalt seotud ning mõlema suuna kattuvusala on üha suurem. Seetõttu on oluline leida sobiv tasakaal teaduse kahe suuna vahel. Sõltumata uuringute suunast, on teadustegevuses määravaks tipptase ehk eesliiniteadus (*frontier research*).

Teadmistepõhist majandust iseloomustab toodete ja teenuste suur lisandväärtus, mis saavutatakse pideva uuendustegevuse kaudu. Uuendustegevus ehk innovatsioon hõlmab nii uute teadussaavutuste kui ka juba olemasolevate teadmiste, oskuste ja tehnoloogiate uudisel moel kasutamist.

Teadmistepõhise ühiskonna keskmes olevad võtmetehnoloogiad (info- ja kommunikatsiooni-tehnoloogiad, biotehnoloogiad, materjalitehnoloogiad) mõjutavad sügavalt majandusharusid, asendavad või täiendavad olemasolevaid tehnoloogiaid ning annavad tõuke uute tehnoloogiliste suundade arengule. Võtmetehnoloogiate rakendamine avaldab suurt mõju tootlikkuse kasvule ja mõjutab sügavalt ühiskonna toimimise kõiki aspekte.

Siiski ei peitu majandusedu tänapäeval ainuüksi uue tehnoloogia kesksuses, vaid üha enam loovuses ja tarbijakesksuses. Viimastel aastatel on saanud aina selgemaks fakt, et ühiskonnal, mis on suuteline looma sünergiat kultuuri ja äri vahel, on majanduskasvuks rohkem väljavaateid. Kunagi suurettevõtetele edu toonud tegurid, nagu kvaliteet, efektiivsus ja tööoperatsioonide pidev parandamine, on liikunud hästi treenitud madalamapalgalistesse maadesse. Uute toodete ja teenuste arendamisel muutuvad järjest olulisemaks pehmed väärtused – kultuur, emotsioonid ja elustiil.

Eesti peab oma sihtide seadmisel arvestama arengutega meil ja meid ümbritsevas maailmas. Meie võimed ja võimalused on kasvanud, kuid kasvavad ka ressursivajadused nii senise taseme tõstmisel kui ka hoidmisel. Majanduse üleilmastumine ja süvenev tööjaotus teravdab konkurentsi. Tarbimise kasv on vastuolus piiratud looduskeskkonnaga. Rahva heaolu kasvu kõrval näeme kasvavaid demograafilisi probleeme. Võrreldes varasemaga, on mitmekesistunud julgeolekuriskid. Kõik see seab üha keerulisemaid nõudeid kogu meie ühiskonnakorraldusele. Nende probleemidega toimetulek eeldab haritud inimesi, kes on suutelised looma ja arendama teadmisi ja tehnoloogiaid ning neid loovalt kasutama. Kuid riikidevaheline konkurents tugevneb just eriti inimressursi osas. Eelkõige suureneb nõudlus kõrge kvalifikatsiooniga teadlaste ja inseneride järele, nii näiteks vajab Euroopa Liit Lissaboni eesmärkide saavutamiseks aastaks 2010 juurde ligi 700 000 teadlast ja inseneri.

Eesti ei ole üksi silmitsi nende väljakutsetega. Selleks, et hoida ülemaailmses tööjaotuses head positsiooni, on paljud riigid asunud majandust jõuliselt suunama suurema lisandväärtuse loomisele, sh suurendama TA&I mahtu, suurendama tippspetsialistide arvu, toetama uute tehnoloogiate kiiret kasutuselevõttu ning ettevõtete rahvusvahelistumist. Euroopa Liit arendab jõulist poliitikat teadmistepõhise ühiskonna realiseerimiseks, seades edasiliikumise aluseks teadus- ja arendustegevuse ning hariduse eelisarendamise, kavandades oluliselt suurendada nende valdkondade rahastamist³. Lissaboni strateegia eesmärkide saavutamiseks on seatud siht suurendada 2010. aastaks T&A rahastamise mahtu 3%-ni SKP-st (nn Barcelona sihtmärk), millest kaks kolmandikku peab tulema erasektorist.

3 Presidency Conclusions, Brussels European Council 23/24 March 2006.

Innovaatiline ettevõtlus ja arendustegevust eeldavad äriprojektid on pikaajalised ning nende tulusust on väga keeruline prognoosida, mistõttu erasektor pole alati piisavalt varmas neid riske võtma. Riigil on seetõttu kõikjal arenenud ühiskondades tähtis roll ettevõtete toetamisel ja motiveerimisel, et investeerida teadus- ja arendustegevusse ning innovatsiooni.

Selleks, et Eesti saaks olla Euroopa teadus- ja majandusruumi osana edukas, säilitades ühtlasi oma identiteedi, tuleb Eestil investeerida oma teadmiste ja oskuste baasi laiendamisse ja tugevdamisse järgmises kolmes põhiliinis:

- **Teadus- ja arendustegevus vastavalt teaduse arengu sisemisele loogikale** (*researcher-driven research*). Nende investeeringute esmane eesmärk on hoida ja tõsta Eesti hariduse ja teaduse taset. Tegemist on investeeringutega, mille otsene sotsiaalmajanduslik väljund võib ilmuda alles väga pika aja pärast, kuid mis on Eestile olulised nii rahvusriigi ja kultuuri arenguks kui ka sidususeks maailma arenguga.
- **Teadus- ja arendustegevus vastavalt ülemaailmsete turgude ja tehnoloogilise arengu loogikale** (*technology-driven research*), arvestades Eesti ja tema partnerriikide väljakujunenud majanduslikku spetsialiseerumist ning ettevõtete pikemaajalise arengu vajadusi.
- **Uuringud ja arendustegevus, et leida konkreetsetele sotsiaalmajanduslikele ülesannetele lahendused** (*problem-driven research*). Tegemist on valdavalt rakenduslike uuringute ja arendustegevusega, mis aitavad Eestil kohanduda mitmesuguste sotsiaalmajanduslike väljakutsetega ning toetavad valdkonnapoliitika (nt tervishoid, keskkonnahoid, energeetika, põllumajandus jt) elluviimist.

Edu saavutamiseks on esmatähtis keskenduda Eesti teadus- ja arendustegevuse rahvusvaheliselt konkurentsivõimelise kvaliteedi saavutamisele ja hoidmisele ning ettevõtete huvidest kantud arendustegevuse puhul suure majandusliku lisandväärtuse loomisele. Riigi toetuse raskuskese tuleb suunata inimkapitali ja infrastruktuuri kui kahe peamise kitsaskoha arengule.

Eesti TA&I strateegia on tihedasti integreeritud nii sotsiaalmajandusliku arengu kui ka elukeskkonna hoidmise ja arendamise vajadustega. Seetõttu on TA&I horisontaalne, kõikide ministriumite vastutusalasid läbiv teema.

Uued teadmised ja nende rakendamine toovad ühiskonnas sageli kaasa kiireid muudatusi, millega üksikisikutel ja institutsioonidel on raske kohaneda. Seetõttu on teadlastel sotsiaalne vastutus teaduse ja tehnoloogia arengute jälgimisel ja hindamisel, aidates ühiskonda muutusteks ette valmistada ja muutustega seotud võimalusi otstarbekalt kasutada. Teadus- ja majandustegevuse seosed on reeglina piiriülesed, mistõttu T&A tulemuslikkuse hindamisel on oluline toetuda rahvusvahelistele näitajatele.

Arendustegevust ja innovatsiooni esile kutsuv jõud ei ole tänapäeval enam ainult konkurents – pea sama olulisele kohale on tõusnud koostöö ja kontaktvõrgustiku olemasolu. Koostöö võimaldab juurdepääsu teadmistele, riskide jagamist ja kriitilist massi eeldavate projektide ettevõtmist. Seetõttu on TA&I strateegia läbiv põhimõte nii riigisisese kui ka rahvusvahelise koostöö soodustamine kõigi osapoolte vahel.

Vastavalt Eesti Vabariigi põhiseadusele peab Eesti riik „tagama eesti rahvuse ja kultuuri säilimise läbi aegade”. TA&I strateegia toetab selle eesmärgi saavutamist.



2. EESTI TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSE STRATEEGIA 2002–2006 „TEADMISTEPÕHINE EESTI”

Eesti teadus- ja arendustegevuse strateegia 2002–2006 „Teadmistepõhine Eesti” kiideti Riigikogu poolt heaks 06.12.2001 ning on olnud Eesti teadus- ja arendustegevust ning innovatsiooni suunavaks alusdokumendiks. Strateegia näeb tuleviku Eestit teadmistepõhise ühiskonnana ning püstitas TA&I strateegiliste eesmärkidena teadmiste baasi uuendamise ning ettevõtete konkurentsivõime kasvu, fikseerides avaliku sektori toetusmeetmete raamistiku ja mahu aastani 2006.

Kahjuks pole Eesti suutnud strateegias planeeritud ja Riigikogu poolt heakskiidetud rahastamise kavast kinni pidada. Viimaste aastate tegelikud investeeringud on strateegias kokkulepitud sihttasemetest lähtumise asemel kujunenud iga-aastaste eelarveläbirääkimiste käigus ja jäänud strateegias kavandatust oluliselt madalamaks. Strateegiat on rakendatud ulatuses, mis vastab selleks tegelikult eraldatud ressurssidele.

Teadusuuringute maht on kasvanud ja tase on tõusnud

Eesti teadus- ja arendustegevuse rahastamise kogumaht on kasvanud 0,71%-lt SKP-st 2001. aastal 0,88%-ni SKP-st 2004. aastal. Siiski jääb Eesti kaugemale maha Euroopa Liidu 25 liikmesriigi vastavast keskmisest näitajast (2004. aastal 1,9% SKP-st). Saavutada ei ole suudetud strateegias 2002–2006 „Teadmistepõhine Eesti” seatud rahastamisesesmärke (2004. aastal 1,1% SKP-st). Euroopa Liit on seadnud eesmärgiks suurendada 2010. aastaks teadus- ja arendustegevuse koguinvesteeringuid 3%-ni SKP-st. Soome investeeris teadus- ja arendustegevusse juba 2004. aastal 3,51% SKP-st ja Rootsi 3,74% SKP-st (detailsemat ülevaadet vt Lisadest 1–6).

Teadustöö tulemuslikkuse kasvu näitab rahvusvahelistes eelretsenseeritavates väljaannetes avaldatud publikatsioonide arvu kasv ligi 10% võrra aastas (2004. aastal avaldati 796 publikatsiooni). Seejuures on selgelt kasvanud teadustulemuste kvaliteet ehk mõju, mida teadustulemused avaldavad teistele uurijatele ja mida saab hinnata artiklite tsiteeritavuse kaudu. Kuigi artiklite arvu kasv on rõõmustav, jääb Eesti teadus oma viljakuselt Soomest maha umbes kaks ja pool korda (elaniku kohta) ning artiklite mõjukuse⁴ pingereas on Eesti maailmas esimese kolmandiku piirimail. Eranditeks on vaid materjaliteadus ja farmakoloogia-toksikoloogia, mille mõjukus ületab valdkonna keskmist maailmas ja kus Eesti on vastavalt 3. ja 18. kohal⁵.

4 Artiklite mõjukust antud valdkonnas saab hinnata tsiteeritavuse põhjal. Kuna hindamise kriteeriumid on erinevates valdkondades erinevad, siis ei sobi see näitaja valdkondade omavaheliseks võrdlemiseks.

5 ISI Essential Science Indicators andmebaas, andmed seisuga 1. november 2005.

Eesti on võrdluses arenenud riikidega tagarivis patenteerimisaktiivsuse poolest. Miljoni elaniku kohta esitati 2003. aastal Euroopa Patendibüroole 3,7 patenditaotlust ja saadi 11,6 Ameerika Ühendriikide patenti. Euroopa Liidu keskmisega võrreldes on Eesti patenteerimisaktiivsus Euroopast 9,6 korda ja Ameerikast 16,7 korda madalam. Soomega võrreldes oleme veelgi halvemas seisus: Euroopas on soomlased 46,4 korda ja Ameerikas 40,4 korda meist patentide taotlemisel ja kaitsmisel aktiivsemad.

Eesti ettevõtete teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni intensiivsus on kasvanud

Positiivse suundumusena on erasektori T&A investeeringud kasvanud kiiremini, võrreldes avaliku sektori T&A investeeringute kasvuga (Lisa 2). Kui 1999. aastal moodustasid erasektori investeeringud T&A kogukulutustest vaid 23,9%, siis 2004. aastal oli vastav näitaja juba 39,0%. Kiiret kasvu võimaldas erasektori T&A investeeringute madal tase 1999. aastal, aga ka ettevõtete tihedam koostöö teadus- ja arendusasutustega ning riigi toetus ettevõtete teadus- ja arendusprojektidele. Siiski on erasektori osalus teadus- ja arendustegevuses ikka veel oluliselt madalam arenenud riikidest (USA-s 63,1%, Soomes 69,5%, EL-i keskmine 55,5%). See peegeldab Eesti majanduse struktuuri, milles domineerivad madalatehnoloogilised väike- ja keskmise suurusega ettevõtted.

Eesti ettevõtete innovatsiooniinvesteeringud (ettevõttesisene T&A, väljast tellitud T&A teenused, soetatud masinad ja seadmed, mis on otseselt seotud toote- või protsessiuuendustega, kulutused patentide ja litsentside omandamiseks, kulutused tootedisainile, koolitusele ning innovatiivsete toodete ja teenuste turustamisele) moodustasid 2004. aastal Euroopa Liidu innovatsiooniuringu andmetel 1,6% ettevõtete käibest. Euroopa Liidu vastav keskmine näitaja 2000. aastal oli 2,15%⁶. Põhiosa (60%) kulutustest tehti masinate ja seadmete soetamiseks.

Kasvanud on ettevõtete võimekus teadus- ja arendustegevuse toetusi taotleda ja kasutada, märkimisväärselt on kasvanud innovatsiooni tugistruktuurides hõivatud inimeste arv.

Eesti on olnud edukas väliskoostöö arendamisel

Viimastel aastatel on 13–17% T&A koguinvesteeringutest Eestis tulnud välisfinantseeringutena (EL-i riikide vastav keskmine näitaja on 7–8%). Eesti edukus välisrahade hankimisel on seotud Eesti teadlaste aktiivse ja eduka osavõtuga Euroopa Liidu teadusuuringute, tehnoloogiaarenduse ja tutvustamistegevuse raamprogrammidest. 5. raamprogrammi esitati 809 projektitaotlust, millest rahastati 195 (24,2%), 6. raamprogrammi kolme esimese aasta jooksul on edukaid taotlusi juba 252 (23,4%).

Eesti osaleb aktiivselt Euroopa Liidu teaduskoostöös ja on astunud rahvusvaheliste organisatsioonide liikmeks (Euroopa Molekulaarbioloogia Konverents (EMBC)) ning sõlminud mitmeid koostöölepinguid (Euroopa Elementaarosakeste Füüsika Laboratoorium, (CERN)).

6 Strateegia koostamise hetkel ei ole EL-i riikide ettevõtete innovatiivse tegevuse uuringu 2004. aasta tulemused veel avaldatud, Eesti vastavad andmed on Eesti Statistikaamet teatavaks teinud 2006. aasta märtsikuu seisuga.

Täiendatud on teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni finantseerimissüsteemi

Alates 2005. aastast on ellu rakendatud teaduse baasfinantseerimine, mis annab T&A asutustele võimaluse planeerida ja arendada oma tegevust väljaspool projektfinantseerimist. Käivitunud on teaduse tippkeskused ja tehnoloogia arenduskeskused, mitmed teised innovatsiooni toetusprogrammid ja üksikud riiklikud programmid. Laiendatud ning tõhustatud on teadustulemuste ärilistel eesmärkidel kasutamisele suunatud tegevusi kõrgkoolides.

Mitmes põhipunktis pole aga strateegias kavandatud tulemusteni jõutud. Nii näiteks ei ole käivitunud strateegias 2002–2006 „Teadmistepõhine Eesti” määratletud võtmevaldkondade (kasutajasõbralikud infoühiskonna tehnoloogiad, biomeditsiin, materjalitehnoloogiad) riiklikud programmid ja oluliselt pole suurenenud riigi poolt finantseeritava magistri- ja doktoriõppe maht. T&A rahastamise korraldus ei soosi piisavalt rakendusühtlaid ja ka innovatsiooni toetusmeetmete suunatus traditsiooniliste majandusharude vajadustele ei ole olnud piisav.

Ühest küljest peitub nende vajakajäämistega asjaolu, et riigi TA&I investeeringud ei ole kasvanud planeeritud tempos, mis on muutnud võimatuks strateegias sätestatud eesmärkide täies ulatuses saavutamise. Teisalt on osutunud takistuseks, eriti võtmevaldkondade riiklike programmide puhul, mis eeldavad ministeeriumide koostööd, ministeeriumide ja ka teiste partnerite (teadus- ja arendusasutused, ettevõtted) vähene haldussuutlikkus, samuti vastutuse hajumine ning ministeeriumide soovimatus haarata initsiatiiv tingimustes, kus pole võimalik riigieelarveliselt tagada mitmeaastaste programmide stabiilset rahastamist.

Alates 2004. aastast on TA&I toetuspoliitika elluviimisse kaasatud Euroopa Liidu struktuurifonde. Struktuurifondide panus TA&I rahastamisse on olnud oluline, kuid nende rakendamisel on ilmnunud kaks tõsist probleemi. Esiteks rakenduvad toetused keeruka bürokraatia tõttu suure viivitusega, mistõttu „Eesti riikliku arengukava Euroopa Liidu struktuurifondide kasutusulevõtuks – ühtne programmdokument 2004–2006” (RAK) raames käivitatud meetmed viiakse ellu põhiliselt aastatel 2006–2008. Teiseks ei ole alati suudetud tagada struktuurifondide piisavat lisandumist riiklikule rahastamisele, nagu see oli planeeritud T&A strateegias 2002–2006 „Teadmistepõhine Eesti”.



3. Teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni väljakutsed

Teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia käsitleb Eesti ees seisvaid väljakutseid

- TA&I korraldusele,
- ettevõtlusele ja majanduse konkurentsivõimele,
- avalikule sektorile ning TA&I poliitika kujundamisele.

Väljakutsed teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni korraldusele

.....

Tagada piisavalt inimesi ja konkurentsivõimeline infrastruktuur

Eesti teadus- ja arendustegevuse süsteem on aastatel 1990–2005 teinud läbi mitmeid muutusi. Teadusrühmad on koondunud põhiliselt ülikoolide juurde. Avaliku sektori teadus- ja arendustegevuse rahastamine on korraldatud teadus- ja arendustegevuse korralduse seaduses määratletud siht-, grant- ja baasfinantseerimise ning infrastruktuuri ülalpidamiskulude finantseerimise kaudu, mis kõik otsustatakse kvaliteedikriteeriumite põhjal. Siht- ja grantfinantseerimine on konkursipõhine, mille aluseks on eksperthinnangud (*peer-review*). Infrastruktuuri ülalpidamiskulude ja baasfinantseerimise aluseks on kvaliteedipõhise teadustegevuse kaalutud mahud. Selline rahastamise süsteem on toonud kaasa selge suuna kvaliteedile, mis on rahvusvahelises konkurentsivõimiseks vältimatu.

Võrreldes teiste Euroopa Liidu liikmesriikidega on siiski kolm suurt probleemi, mida praegune TA&I korraldus Eestis pole suutnud lahendada.

Esiteks, heade tulemuste saavutamiseks on tarvis piisaval hulgal motiveeritud teadlasi ja tippspetsialiste. Praegune teaduskorraldus ja vananenud infrastruktuur ei motiveeri küllaldaselt andekaid noori valima teadlaskarjääri ning jääma või tulema Eestisse. Seetõttu on Eesti teadlaste ja inseneride arv osakaaluna tööjõust (2004. aastal 0,50%) väiksem Euroopa Liidu keskmisest (2003. aastal 0,54%) ja mitmekordselt väiksem Põhjamaade vastavast näitajast (2003. aastal Soome 1,62%, Rootsi 1,02%). Naisteadlaste osakaal on 43,1%, mis jääb Euroopa Liidus alla vaid Lätile, Leedule ja Portugalile. Doktoritasemel ülikoolilõpetajate arv on väga väike eriti tehnika- ja loodusteaduste aladel. Selleks, et tagada rahvusvaheliselt konkurentsivõimeline teadustöö, tuleb luua Eestis teadlas- või

insenerikarjääriks atraktiivsed tingimused ning suurendada doktoritasemel spetsialistide koolitust loodus- ja inseneriteaduste alal.

Teiseks, et teha ajakohasel tasemel teadustööd ja osaleda rahvusvahelises koostöös, on vajalik konkurentsivõimeline T&A infrastruktuur. Teaduse infrastruktuuri ajakohastamisse ja uue infrastruktuuri soetamisse pole Eestis viimase 15 aasta jooksul peaaegu üldse suudetud investeerida, mistõttu on see suures osas vananenud. Aastatel 2006–2008 on küll T&A infrastruktuuri arendamise programmi katsefaas, kuid see katab vaid väikese osa investeeringuvajadusest. Selleks, et tagada rahvusvaheliselt konkurentsivõimeline teadustöö, tuleb T&A infrastruktuur ajakohastada või üldse veel rajada.

Kolmandaks, lahendada tuleb ka rakendusuuringu riikliku rahastamisega seotud küsimused.

Arvestada rohkem Eesti vajadusi ja võimalusi ning tagada rahastamise stabiilne kasv kokkulepitud tasemel

Teadusuuringud ja teaduslik mõtteviis on tähtis kõigis ühiskonna tegevusvaldkondades ja ka poliitilised otsused peaksid tuginema mõjude hindamisele ja analüüsile. Kuigi Eesti teadus- ja arendustegevus on lahutamatult seotud rahvusvahelise teadusruumiga ja Eesti teadlaste uurimisvaldkonnad katavad laia teemade ringi, ei suuda Eesti olla ühtemoodi edukas kõigis TA&I valdkondades ning lahendada kõiki probleeme korraga. Seega on oluline keskenduda eelkõige Eestile olulistele valdkondadele, suurendada sinna suunatud vahendite osatähtsust. TA&I süsteem peab ühest küljest tagama Eesti kultuuriliseks taasloomiseks ja hariduse järjepidevuseks vajaliku uuringute mitmekesisuse, kuid teisalt suutma kontsentreeritult käsitleda nii tulevikuvõimalusi (uusi tehnoloogiaid) kui ka tulevikuriske, nagu näiteks rahvastiku vähenemine, kliimamuutused, energiaga varustatus, julgeolek. Lisaks sellele tuleb ressursse koondada ka mitmete oluliste sotsiaalmajanduslike teemade käsitlemiseks, üha arendusmahukamate tegevuste käivitamiseks Eesti ettevõtetes ning ettevõtete TA&I investeeringute kiire kasvu saavutamiseks.

Viimaste aastate tegelikud investeeringud teadus- ja arendustegevusse ning innovatsiooni on olnud strateegias kavandatud oluliselt väiksemad. Seega on olnud vajadustest oluliselt väiksemad ka võimalused realiseerida strateegias 2002–2006 „Teadmistepõhine Eesti” püstitatud eesmärgid. Eriti negatiivselt mõjub see teadlaste ettevalmistamisele ja karjäärivalikutele ning infrastruktuuri arendamisele, mis kõik eeldavad pikaajalist eelarvelist stabiilsust. See on olnud ka takistuseks võtmetehnoloogiate riiklike programmide käivitamisele. Selline lähenemine ei ole jätkusuutlik, hädavajalik on spetsialiseerumine, unikaalsete konkurentsieeliste loomine ning tehnoloogilise arengu parem kasutamine, et lahendada sotsiaalmajanduslikke väljakutseid.

Eesti on seadnud eesmärgiks viia 2010. aastaks avaliku sektori teadus- ja arendustegevuse investeeringute maht 1,05%-ni SKP-st. Riiklike investeeringute järjekindel suurendamine ja nende tulemuslikkuse tagamine loob eeldused ettevõtete teadus- ja arendustegevuse investeeringute kasvuks ning võimaldab seada 2010. aasta koguinvesteeringute eesmärgiks 1,9% SKP-st⁷. Lissaboni strateegia raames kokku lepitud teadus- ja arendustegevuse investeeringute 3%-line osakaal SKP-st kavandatakse saavutada 2014. aastaks.⁸ Riikliku rahastamise stabiilse kasvu kokkuleppes kinnipidamine ning TA&I taseme tõstmine ja intensiivsuse suurendamine ning ettevõtete teadus- ja arendustegevuse investeeringute kasvavas mahus kaasamine tagab Eesti riigi eduka ning konkurentsivõimelise arengu ning annab võimaluse edendada loovust ja pädevust Euroopa teadusruumis.

7 Key Issues Paper (KIP) - Input from the Competitiveness Council to the Spring European Council 2006, 6881/2/06/REV2, Brussels, 7 March 2006.

8 Eesti majanduskasvu ja tööhõive tegevuskava 2005–2007 Lissaboni strateegia rakendamiseks, Tallinn, 2005. http://www.riigikantslei.ee/failid/2005_10_13_MTTK_L_pp.pdf

Väljakutsed ettevõtlusele ja majanduse konkurentsivõimele

Suurendada tootlikkust ja suure lisandväärtusega eksporti

Eesti majandus on viimastel aastatel kodumaise nõudluse, otseste välisinvesteeringute ning ekspordi kasvu toel arenenud väga kiiresti. Hoolimata sellest moodustas Eesti tootlikkuse tase töötaja kohta 2005. aastal vaid 57% Euroopa Liidu riikide keskmisest tasemest. Senises majandusarengu faasis on ettevõtetele olnud võimalik tulu teenida ilma oluliselt teadmistesse ja oskustesse investeerimata, mille tulemusena on suure osa ettevõtete konkurentsistrateegia rajatud kulueelisele ja/või kodumaise (laenu)nõudluse kasvule. Vaid vähestes majandussektorites, nagu telekommunikatsioon ja finantsvahendus, on loodav lisandväärtus töötaja kohta suur ja pikaajaline konkurentsivõime kõrge.

Suurima tööhõive (23,7%) juures on töötleva tööstuse loodav lisandväärtus inimese kohta väiksem Eesti majandusharude keskmisest. Kiirelt kasvavate tööjõukulude tõttu väheneb mitme tööstusharu (nt tekstiili-, rõiva- ja mööblitööstus⁹) ettevõtete konkurentsivõime, kuna tootlikkuse kasv hakkab alla jääma tööjõukulude kasvule, kasumlikkus langeb ning peagi ollakse dilemma ees, kas viia tootmine madalamate tööjõukuludega riikidesse või orienteeruda ümber oluliselt suurema lisandväärtusega toodete ja teenuste pakkumisele.

Kuid suurema lisandväärtusega toodete ja teenuste arendamine nõuab investeeringuid nii seadmetesse, töötajate kvalifikatsiooni kui ka arendusprojektidesse. Eesti ettevõtete investeeringud teadus- ja arendustegevusse on aasta-aastalt kasvanud, kuid moodustasid 2004. aastal siiski vaid 0,34% SKP-st, võrreldes Euroopa Liidu keskmisega, mis on 1,22%¹⁰. Ettevõtete innovatsioonikulutused moodustasid 2004. aastal 1,6% ettevõtete käibest, seejuures Euroopa Liidu keskmine näitaja oli 2000. aastal 2,15%¹¹.

Eesti ettevõtete arendus- ja innovatsioonitegevust iseloomustavad näitajad viitavad sellele, et ettevõtted keskenduvad küll uute tehnoloogiate juurutamisele, tootmismahdade suurendamisele ja kvaliteedi parandamisele, kuid mitte piisavalt tootevaliku laiendamisele ja uute turgude leidmisele. Eesti pikaajalise ekspordisuutlikkuse ja majanduskasvu jaoks on seega hädavajalikud senisest märkimisväärselt suuremad investeeringud uute toodete ja teenuste arendamisse, mis viiksid uute ja uudsete majandus(all)harude tekkimisele.

Kaduva kulueelise tingimustes on Eesti jaoks tõsiseks väljakutseks meelitada jätkuvalt siia senises tootlikkuse kasvus, majanduse restruktureerimisel ja tehnoloogilisel ajakohastamisel tähtsat rolli omavaid välisinvesteeringuid, mille senine maht inimese kohta on olnud Kesk- ja Ida-Euroopa riikide hulgas suurim¹². Alates 2001. aastast on üha suurenenud reinvesteeringud kasumi osakaal. Uute *greenfield*-tüüpi investeeringute maht pole kuigivõrd kasvanud. Suurima osa (üle 50%) oma kasumist teenisid välisinvesteeringud perioodil 2003–2004 vaid kahest sektorist – finantsvahendusest ja kinnisvarasektorist. Töötlevasse tööstusse on 2005. aasta lõpu seisuga suundunud vaid 13,3% kõigist välisinvesteeringutest.

Toetada uuendusvõime kasvu soodustavate koostöövõrgustike kujunemist

Edukast ideest turuni, eriti ekspordituruni jõudmine eeldab ettevõtjatelt palju teadmisi ja oskusi. Mitte alati ei ole kogu vajalikku pädevust ettevõtte enda sees, seetõttu on oluline teha koostööd teiste ettevõtete ning teadus- ja arendusasutustega. Eesti ettevõtete

9 Urmas Varblane, uuring „Eesti majanduse ning olulisemate sektorite lühi-, kesk- ja pikaajalise konkurentsivõime analüüs tootlikkuse, loodava lisandväärtuse ning ekspordivõimekuse valguses”, 2005.

10 EUROSTAT <http://epp.eurostat.cec.eu.int>

11 Strateegia koostamise hetkel ei ole EL-i riikide ettevõtete innovatiivse tegevuse uuringu 2004. aasta tulemused veel avaldatud, Eesti vastavad andmed on Eesti Statistikaamet teatavaks teinud 2006. aasta märtsikuu seisuga.

12 UNCTAD FDI Database, <http://www.unctad.org>

omavaheline koostöö on küll Euroopa Liidu keskmisega võrreldes tihedam¹³, ent võrdlemisi ühekülgne – koostööd tehakse peamiselt tarnijate ja pooltoodete tellijatega. Ülikoolide ja teadus- ja arendusasutustega tehakse pea kaks ja pool korda vähem koostööd kui tarnijate või klientidega.

Ühelt poolt on vähene koostöö ülikoolide ning teadus- ja arendusasutustega seletatav asjaoluga, et ülikoolide ning teadus- ja arendusasutuste tehtav teadus- ja arendustegevus ei ole olnud piisavalt suunatud rakenduslikkusele, mis on tingitud ka vastavate finantseerimisvahendite nappusest. Teadus- ja arendustegevuse vähesele rakenduslikkusele viitab ka Eesti teadusasutuste madal patenteerimisaktiivsus, vähene lepinguliste tööde, sh testimis- ja sertifitseerimisteenuste, maht ning tagasihoidlik *spin-off*-ettevõtete arv.

Ettevõtete vähene koostöö ülikoolide ja T&A asutustega on seletatav Eesti majanduse struktuuriga, kus suur osa ettevõteteid tegutseb madala lisandväärtusega niššides, puudub arvestatav ettevõttesisene TA&I tegevus ning seetõttu on piiratud nii ettevõtete vajadused kui ka võimekus teadmiste- ja tehnoloogiasiirdele orienteeritud koostööks T&A asutustega. Seega, ülikoolides ja T&A asutustes rakendusväärtust omavate teadmiste ja ideede hulga suurendamise kõrval on vähemalt sama tähtis suurendada ettevõtete nõudlust arendustegevuse järele.

Uute toodete ja teenuste arendamisel muutub innovatsiooniprotsess ettevõttes oluliselt keerukamaks ning vajalik on senisest mitmekülgsemate koostöövõrgustike areng. Riigi osa on aidata kaasa ettevõtete, T&A ja haridusasutusi, kohalikke omavalitsusi, välispartnereid jt koondavate koostöövõrgustike ja majandusklastrite arengule eriti regionaalsel tasandil. Suurendades ettevõtete turuhorisonte ja viies neid kontakti rahvusvaheliste konkurentide ja klientidega, kasvavad ka ettevõtete võimalused ja motivatsioon oma tooteid ja teenuseid uuendada ja arendada.

Väljakutsed avalikule sektorile ning teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni poliitika kujundamisele

Avaliku sektori osa teadmistepõhise majanduse kujundamisel on mitmetahuline. Riik on investor, reguleerija, keskkonna looja, strateegiliste valikute langetaja ja suunaseadja ning tarbija. Ajakohane innovatsioonipoliitika käsitlus näeb innovatsiooni kui horisontaalset teemat, mis nõuab riigilt senise TA&I rahastamismehhanismide toimimise tagamisega võrreldes oluliselt mitmekülgsemat ja täpsemalt suunatud tegevust. See aga eeldab poliitika kujundajate ja rakendajate suurt teadlikkust, oskusi ning pühendumust, et teadmistepõhine ja uuendustele orienteeritud ühiskond üles ehitada.

Paremaks poliitika kujundamiseks vajalike teadmiste loomine ja levitamine

Kuna informatsioon ja teadmised on teadmistepõhise ühiskonna kõige olulisem ressurss, sõltub paljude valdkondade tulemuslikkus ja kogu Eesti areng olulise, usaldusväärse, täpse ja õigeaegse teabe kättesaamisest. Poliitika kujundamisel vajalikud otsused peavad tuginema sellise teabe kvaliteetsel teaduslikul analüüsil.

Strateegiliste valikute tegemine ning toetusmeetmete parem suunatus eeldab oluliselt detailsemat infot Eesti ühiskonna ja ülemaailmsete suundumuste kohta kui praegu Eestis kättesaadav on. Seetõttu on vajalik käivitada tulevikuuuringud, tehnoloogiaseire ning põhjalikud sektoraalsed/klastripõhised uuringud. Seire võimaldab tuvastada Eesti ja maailma tehnoloogiliste arengute ühisosa ehk perspektiivsemaid valdkondi ja tehnoloogilisi nišše, mida eelisarendada ning kuhu sihipäraselt kaasata suurt lisandväärtust loovaid välisinvesteeringuid.

13 Vaata viide 9.

Pikaajaline kiire areng eeldab, et Eesti poliitikute, arvamusiidrite, otsustajate ning laiema avalikkuse seas tekib jagatud arusaam, et innovatsioon on Eesti jätkusuutliku arengu mootoriks ning avalikul sektoril on väga tähtis osa majandusarengu suunamisel. Praegusel hetkel taolist jagatud arusaama ja konsensust napib ning poliitikute, arvamusiidrite ja otsustajate teadlikkus innovatsiooni olemusest ja rollist majandusarengus ning riigi võimalustest uuendusvõime tõstmisele kaasa aidata on võrdlemisi madal¹⁴. Seega on strateegiliste valikute tegemiseks vajalike teadmiste loomise kõrval oluline ka nende aktiivne levitamine.

Avaliku sektori osa suurendamine teadmispõhisuse väärtustamisel

Innovaatilise majanduse arendamisel on riigil oluline roll eeskuju ja teadliku innovatsioonitarbijana, kelle tellimustes on oluline rõhuasetus uudsusel, kvaliteedil ja heal disainil. Eesti on olnud edukas e-riigi arendamisel ning paljud infotehnoloogia infrastruktuuri projektid ning e-lahendused, nagu Tiigrihüpe, ID-kaart, e-maksuamet, X-tee, e-valimised jne, on teinud avalike teenuste osutamise ning riigi suhtlemise nii kodanike kui ka ettevõtetega oluliselt lihtsamaks ja efektiivsemaks. Siiski ei piisa teadmispõhise Eesti ehitamiseks mõnedest üksikprojektidest olukorras, kus riigihangete puhul on valikuargumendiks valdavalt majanduslik soodsus, mis võib esile kutsuda tagasilööke kvaliteedis ja innovaativsuses. Seega tuleb riigi kui katalüsaatori rolli tugevdamiseks mitmekesistada riigihangetel rakendatavaid otsustuskriteeriumeid ning toetada innovaatilisi tooteid ja teenuseid pakkuvate ettevõtete osavõttu riigihangetest.

Riik saab majandusarengut ning innovaatilist ettevõtlust soosivat keskkonda mõjutada maksude kaudu. Eesti senine maksupoliitika on olnud väga edukas ettevõtete investeeringute toetamisel, kuid põhjalikku analüüsi vajab selle õigustatus majanduse innovatsioonipõhisesse arengufaasi¹⁵ jõudmisele kaasaaitamise seisukohast, kuna maksupoliitika ei soosi spetsiaalselt teadmistemahukat ettevõtlust, teadus- ja arendustöötajate värbamist ning keskmisest suuremat lisandväärtust loovaid investeeringuid.

Riik peab tasakaalustama riske, muudatusi ja subjektiivset ohutunnet, mida uute tehnoloogiate rakendamine kaasa toob (näiteks infotehnoloogia kasutamise surve eesti keelele või geneetiliselt muundatud organismide ohud looduskeskkonnale). Seetõttu on diskussioon ühiskonna ja teaduse vahel olulisem kui kunagi varem.

14 Poliitikauuringute keskus PRAXIS ja Hill & Knowlton Eesti AS „Innovatsioon ja Eesti arvamusiidrid”, eeluuring innovatsiooniteadlikkuse programmi sihtrühmade vajaduste leidmiseks, 2005. http://www.eas.ee/vfs/3086/Innovatsioon_ja_arvamusiidrid_2005.pdf

15 Michael E. Porter “Competitive Advantage of Nations” London, Macmillan 1990.



4. VISIOON

Eesti on kujunenud teadmispõhiseks ühiskonnaks, kus uute teadmiste loomine, vastuvõtu- ja rakendusvõime on elukvaliteedi tõusu allikas. Ühiskonna arengumootoriks on teadus- ja arendustegevus ning innovatsioon, mida toetab tulevikku vaatav ja paindlik haridussüsteem. Väikeriigina tuleb Eestil teha valikuid ja seetõttu on nii teadustöös kui ka ettevõtluses rõhk kõrgetasemelistel ja/või suurt lisandväärtust loovatel valdkondadel. Teaduse ja ühiskonna sidemed kindlustavad teadmiste laia leviku, haarates ka mujal maailmas loodud teadmisi ja innovaatilisi rakendusi, mis on eriti oluline konkurentsivõime suurendamiseks. Eesti on oma avatuse, saavutuste ning tegude kaudu tuntud teadmiste ja uuenduste atraktiivse keskkonnana, olles hinnatud koostööpartner rahvusvahelises koostöös. Eesti on säilitanud oma identiteedi, hoides ja toetades rahvuslikke ja vaimseid väärtusi.

Visioon asetab põhirõhu võimekatele inimestele. Visiooni viivad ellu

- haritud inimesed, kes arendavad oma andeid ja on avatud uutele ideedele ning arengusuundadele ühiskonnas;
- andekad teadlased, kes tegutsevad teaduse eesliinil ning on avatud koostööle, et luua uusi ühiskondlikke ja majanduslikke väärtusi;
- uuendusmeelsed ettevõtjad, insenerid ja teised spetsialistid, kes on avatud koostööle, et arendada uusi tooteid, teenuseid ja tehnoloogiaid, luues uusi töökohti ja säästes keskkonda.

Visiooni realiseerimisel on Eesti Euroopa Liidu liikmesriigina tuntud kui kiiresti arenev innovaatiline ja konkurentsivõimeline riik.



5. EESMÄRGID

Strateegia püstitab kolm põhieesmärki:

- teadus- ja arendustegevuse konkurentsivõimeline kvaliteet ja mahu kasv,
- uuendusmeelne ettevõtlus ülemaailmses majanduses uut väärtust loomas,
- pikaajalisele arengule suunatud ja innovatsioonisõbralik ühiskond.

Eesmärk 1. Teadus- ja arendustegevuse konkurentsivõimeline kvaliteet ja mahu kasv

Teadus- ja arendustegevuse süsteem ning selles olevad tippspetsialistid, ideed, infrastruktuur ja sotsiaalsed võrgustikud on osaks ühiskonna kõigi tegevusvaldkondade laiemast keskkonnast. Teadus- ja arendustegevuse süsteemi arendamine loob eeldused kultuuri, hariduse, majanduse ja riigijuhtimise edenemiseks ning parandab sellega võimalusi Eesti püsimiseks heal konkurentsipositsioonil. Selleks tuleb suurendada nii teadus- ja arendustegevuse mahtu kui ka tagada selle kvaliteet, kusjuures Eestis tehtava teadus- ja arendustegevuse hindamine peab toimuma võrdluses vastava ala maailmatasemega.

TA&I tööde maht saab oluliselt kasvada ainult koos töötajate hulga ja kvaliteedi kasvuga, seega tuleb investeerida inimestesse. Inimressursi arendamine tähendab põhiliselt kõrgkoolide tegevuse toetamist, kuna nii teadusasutustesse kui ka ettevõtetesse suunduvad teadlased ja insenerid valmistatakse ette kõrgkoolides. Suur osa (uuest) teadlastest ja inseneridest peaksid suunduma tööle erasektoris. Koos teadus- ja arendustegevuse mahu kasvuga tuleb tagada selle kvaliteet ja juhtimise efektiivsus ning soodustada koostööd.

Tänapäeva teadus- ja arendustegevus vajab ajakohaseid tingimusi laborite, hoonete ja teenindava infrastruktuuri näol. Ettevõtted omalt poolt vajavad katse- ja testimisliine ning -seadmeid, mida on otstarbekas rajada ettevõtete ühiskasutuseks ning era- ja avaliku sektori koostöös avaliku sektori pindadele (näiteks teadus- ja tehnoloogiaparkidesse). Meil tuleb ajakohastada ja rajada uus TA&I infrastruktuur. Tänapäevane infrastruktuur on hädatarvilik konkurentsivõimeliseks uurimistegevuseks, olles keskkonnaks, mis motiveerib inimesi töötama TA&I süsteemis ja pakub võimalusi kutsuda siia üliõpilasi, teadlasi ja insenere välismaalt.

Riigi investeeringud haridusse ja teadusbaasi, veel enam aga innovatsiooni tugistruktuuridesse ning TA&I-ga seotud pikaajaliste riskide maandamise omavad võtmerolli ettevõtete motiveerimisel TA&I-sse investeerima. Lühiajaliselt on seetõttu vaja riigi investeeringuid erasektori investeeringutega võrreldes kiiresti suurendada, saavutades aja jooksul erakapitali suurema tuleku arendustegevusse ning jättes selle tulemusena riigi põhifunktsiooniks teaduse finantseerimise.

Indikaatorid aastaks 2013:

- 1) teadus- ja arendustegevusega hõivatud töötajate osakaalu¹⁶ kasv 8 teadlase ja insenerini 1000 töötaja kohta (2004. aastal 5,0; EL25 keskmine 5,5);
- 2) ajakohastatud ja uute TA&I infrastruktuuride osakaal 80% (2004. aastal alla 20%);
- 3) teadus- ja arendustegevuse koguinvesteeringute maht¹⁷ 3% SKP-st aastaks 2014¹⁸ (2004. aastal 0,88% SKP-st, EL25 vastav näitaja 1,90% SKP-st), sellest avaliku sektori osa 1,4% SKP-st (2004. aastal 0,54% SKP-st, EL25 vastav näitaja 0,68%);
- 4) kõrgekvaliteediliste publikatsioonide arv rahvusvaheliselt tunnustatud bibliomeetrilise andmebaasi andmetel 1200 (2004. aastal *ISI Web of Knowledge*'i andmetel 796);
- 5) Euroopa Patendiameti patentide arv miljoni elaniku kohta viiekordistub (2002. aastal 8,9; EL25 vastav näitaja 133,6);
- 6) toimiv e-raamatukogu (ühtne, integreeritud elektrooniliste kogude ja teenuste süsteem) ja digitaalne teadusinfosüsteem.

16 Vastavalt Euroopa Statistikaameti metoodikale. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>

17 Teadus- ja arendustegevuse kogukulutused vastavalt OECD statistikale (*Gross domestic Expenditure on R&D – GERD*) defineeritud nn Frascati Manualis.

18 Eesti majanduskasvu ja tööhõive tegevuskava 2005–2007 Lissaboni strateegia rakendamiseks, Tallinn, 2005. http://www.riigikantselei.ee/failid/2005_10_13_MTTK_L_pp.pdf



Eesmärk 2. Uuendusmeelne ettevõtlus ülemaailmses majanduses uut väärtust loomas

Elukvaliteedi paranemise eelduseks on majandusliku lisandväärtuse kasv. Suurimat lisandväärtust loob uuenduslik ettevõtlus, mis rakendab oma toodetes ja teenustes edukalt teadmisi, tehnoloogiaid ning professionaalset disaini.

Riik toetab nii uute kui ka traditsiooniliste majandusharude ettevõtete uuenduspüüdlusi. Soodustatakse uute innovaatiliste ettevõtete loomist ja kasvu ning pakutakse tuge konkurentsivõimet kaotavate vanade ärimudelite muutmiseks ja unikaalsete konkurentsieeliste väljaarendamiseks. Toetatakse ettevõtete rahvusvahelistumist, mis on tähtis nii välisurgudel tegutsemiseks kui ka mujal väljatöötatud teadmiste ja tehnoloogiate rakendamiseks.

Eesti väärtustab riiki saabuvaid välisinvesteeringuid, mis pole suunatud kaduva kulueelise kasutamisele, vaid innovaatiliste toodete ja teenuste arendamisele, ning pakub neile kvalifitseeritud tööjõudu ja atraktiivset arendustegevuse infrastruktuuri.

Indikaatorid aastaks 2013:

- 1) ettevõtete teadus- ja arendustegevuse investeeringute kasv 1,6%-ni SKP-st aastaks 2014¹⁹ (2004. aastal 0,34%, EL25 keskmine 2003. a 1,22% SKP-st);
- 2) ettevõtete innovatsiooniinvesteeringute (ettevõttesisene ja -väline teadus- ja arendustegevus, masinate ja seadmete soetamine, teadmiste soetamine) kasv 2,5%-ni käibest (2004. aastal 1,6%, EL25 keskmine 2000. aastal 2,15% käibest);
- 3) uutest toodetest ja teenustest saadava müügitulu osatähtsuse kasv 15%-ni ettevõtete kogukäibest (2004. aastal 7,6%, EL15 keskmine 2000. aastal 16,8%);
- 4) hõive kasv kõrgetehnoloogilises ja kesk-kõrgtehnoloogilises tööstuses ja teeninduses 11%ni koguhõivest (2004. aastal 7,53%, EL25 keskmine 9,8%);
- 5) ettevõtete tootlikkuse kasv töötaja kohta 80%-ni EL25 keskmisest (2005. aastal 57%).

¹⁹ Eesti majanduskasvu ja tööhõive tegevuskava 2005–2007 Lissaboni strateegia rakendamiseks, Tallinn, 2005. http://www.riigikantselei.ee/failid/2005_10_13_MTTK_L_pp.pdf



Eesmärk 3. Pikaajalisele arengule suunatud ja innovatsioonisõbralik ühiskond

Riigi ülesanne on kujundada õigusruum ja ettevõtluskeskkond, mis soosivad teadus- ja arendustegevust ja innovaatilise ettevõtlusega seonduvate pikaajaliste äririskide võtmist. Selle saavutamise oluliseks eelduseks on poliitilise ja ühiskondliku teadlikkuse kasv Eesti majanduse ja ühiskonna ees seisvatest väljakutsetest ning TA&I rollist nende ületamisel. See omakorda eeldab strateegiliste otsuste langetamiseks ja prioriteetide seadmiseks vajaliku teadmistepagasi ülesehitamist ja aktiivset levitamist.

Tugevdamist vajab riigi kui targa tarbija ning uuringute ja arendustööde nõudliku kasutaja roll, kes väärtustab riigihangetes uudsust, kvaliteeti ning on ambitsioonikate arendusprojektide (e-riik, e-tervis jne) eestvedaja.

Eesti ettevõtete innovaatilistele toodetele ja teenustele eksporditurgude võitmiseks on Eestil vaja välja murda üleminekuriikidega seonduvatest stereotüüpidest ning teadvustada end maailmas innovaatilise riigina. Eestile uuendusmeelse riigi maine kujunemine hoogustab omakorda innovatsiooni, kuna meelitab ligi arendusmahukaid välisinvesteeringuid, kinnitab, et Eesti ettevõtteid ning teadus- ja arendusasutusi maksab rahvusvahelisel tasandil tõsiselt võtta ning suurendab Eesti inimeste usku oma võimetesse.

Indikaatorid aastaks 2013:

- 1) Eestit innovatiivse tegevuse heaks asupaigaks pidavate välisinvestorite arvu ja osatähtsuse suurenemine;
- 2) teadmiste- ja tehnoloogiamahukate välisinvesteeringute suurenemine;
- 3) rahvusvaheliselt tuntud Eesti brändide ja kaubamärkide arvu suurenemine;
- 4) Eestisse saabuvate välisteadlaste ja üliõpilaste arvu suurenemine;
- 5) rahvusvahelistes TA&I koostööprogrammides ja -võrgustikes osalevate ettevõtete arvu suurenemine;
- 6) jätkuvalt kõrge koht e-riigi edetabelites;
- 7) Eesti positsiooni oluline parandamine EL innovatsiooni edetabelis „Innovation Scoreboard” (2006. a 13. koht, 2013 aastal 5.-10. koht).



6. FOOKUSED

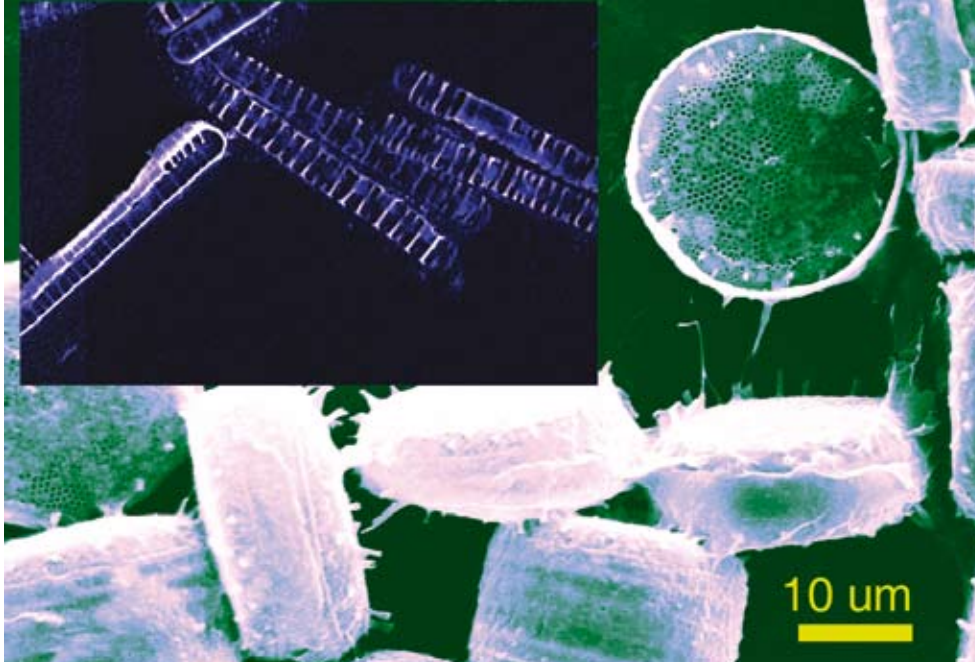
Rahvusvahelisel tasemel edu saavutamiseks on vältimatu koondada nii inim- kui ka materiaalseid ressursse, süvendada spetsialiseerumist ja tööjaotust. Ressursse tuleb eelistatult suunata nendesse TA&I valdkondadesse, mille potentsiaal võimaldab maailma eesliiniteaduses tulemusi saavutada, mille tulemused ja tippspetsialistid on majandusarengule tähtsad ning mis toetavad rahvuse ja kultuuri säilimist ja sotsiaalmajanduslikke eesmärke.

Käesolev strateegia suunab riigi suurenevat toetust järgmiste põhimõtete alusel:

- 1) **rahvusvaheliselt konkurentsivõimelise kõrge kvaliteediga** teadus- ja arendustegevuse eelistamine;
- 2) eelduste loomine TA&I süsteemi kasvuks ja tulemuslikkusele orienteerituseks, eelkõige **jätkusuutliku teadlaste ja ettevõtjate kogukonna loomine ning atraktiivse keskkonna loomine** teadus- ja arendustegevuseks ning tehnoloogiliseks uuendustegevuseks;
- 3) **suurt majanduslikku lisandväärtust loovate** innovatsiooniprojektide eelistamine.

Konkreetsed valdkondi eelisarendatakse riiklikke teadus- ja arendusprogramme käivitades

- 1) nüüdisaegsete ja paljudel elualadel suurt lisandväärtust ja tootlikkuse kasvu pakkuvate tehnoloogiate (info- ja kommunikatsioonitehnoloogiad, biotehnoloogiad, materjalitehnoloogiad) juurutamiseks;
- 2) sotsiaalmajanduslike probleemide lahendamiseks ja eesmärkide saavutamiseks iga Eesti elaniku jaoks tähtsust omavates valdkondades, nagu näiteks energeetika, riigikaitse ja julgeolek, tervishoid ja hoolekanne, keskkonnakaitse;
- 3) Eesti rahvuskultuuri, keele, ajaloo ja loodusega ning Eesti riikluse järjepidevuse tagamisega seotud uuringute edendamiseks.



7. EESMÄRKIDE REALISEERIMISE MEETMED

Strateegias püstitatud eesmärgid saavutatakse riiklike teadus- ja arendusprogrammide ning nelja meetme kaudu, milleks on

- inimkapitali arendamine,
- avaliku sektori TA&I korralduse tõhustamine,
- ettevõtete innovatsioonivõimekuse suurendamine,
- Eesti pikaajalisele arengule suunatud poliitika kujundamine.

Iga eesmärgi saavutamine lahendab Eesti ees olevaid probleeme, kuid panustab samas ka teistesse väljakutsetesse. Strateegia meetmed rühmitavad samalaadseid tegevusi, mis on tarvilikud kõikide eesmärkide saavutamiseks, seetõttu panustab iga meede kõikide eesmärkide saavutamisse.

Riiklikud teadus- ja arendusprogrammid

TA&I strateegia võtmetehnoloogiate valdkondades ning riigi sotsiaalmajandusliku ja kultuurilise arengu seisukohalt tähtsates valdkondades käivitatakse riiklikud teadus- ja arendusprogrammid. Programmid suunatakse juba olemasolevatele kõrge tasemega teadusvaldkondadele, mis on Eesti majandusele olulised sellisel määral, et oleks võimalik saavutada erasektori aktiivne osalus (sh rahaline panus).

Võtmetehnoloogiate teadus- ja arendusprogrammidega

- 1) suurendatakse Eesti teadus- ja arendusalast võimekust vastavates tehnoloogia-valdkondades;
- 2) tagatakse võtmetehnoloogiate levik ja rakendamine teistes majandussektorites (eelkõige traditsiooniline tööstus, energeetika, transport jne) ja sotsiaalmajanduslikes valdkondades (tervishoid, elukeskkond jne).

Sotsiaalmajanduslike teadus- ja arendusprogrammidega

- 1) korraldatakse vajalikke uuringuid riigi vastava sotsiaalmajandusliku valdkonna poliitika kujundamiseks ja realiseerimiseks;
- 2) kontsentreeritakse (ja vajaduse korral tuuakse Eestisse) vastava ala teadlasi ja ettevõtjaid ning suunatakse nad vastastikuses koostöös Eesti jaoks tähtsate ülesannete lahendamisele;

- 3) soodustatakse suure lisandväärtusega toodete ja teenuste kasutuselevõttu (ekspordipotentsiaaliga või Eestile olulised uued tooted, tehnoloogiad ja teenused, ettevõtete tehnoloogilise taseme tõus);
- 4) rakendatakse programmi käigus loodavaid ja/või Eestisse siirdatavaid tehnoloogiaid Eesti elanike elukvaliteedi parandamiseks.



Meede 1. Inimkapitali arendamine

Teadmistepõhisele ühiskonnamudelile üleminekuks vajavad nii avalik kui ka erasektor võrreldes praegusega rohkem teadlasi ja insenere.

Tagamaks Euroopa Liidu keskmisega võrreldav teadlaste ja inseneride arv (8 teadlast ja inseneri 1000 töötaja kohta), luuakse ülikoolides ja teistes teadusasutustes soodsad tingimused teadus- ja arendustegevuseks, laiendatakse doktoriõpet ning tuuakse Eestisse välismaal töötavaid teadlasi ja insenere. Erilist tähelepanu pööratakse andekatele noortele, kes püütakse üles leida ja teaduse juurde tuua juba koolieas. Sihipäraselt tegeletakse TA&I personali karjäärimudeli ja arenguvõimalustega, soodustatakse inimeste ja teadmiste liikumist haridus- ja teadusasutuste ning ettevõtete vahel ning luuakse üliõpilastele ja teadlastele stiimuleid, et ettevõtlusega alustada.

- 1.1. Töötatakse välja ja viiakse ellu meetmete kompleks põhikoolis ja gümnaasiumis, et äratada õpilastes sügavat huvi teaduse ja tehnoloogia vastu (sh toetatakse riiklikult tehnika- ja loodusemaju, õpilaste teaduslikke ühinguid, Tartu Ülikooli Teaduskooli, Tallinna Ülikooli Õpilaskadeemiat jne; toetatakse üleriigilisi ja rahvusvahelisi aineolümpiaade; lisaks olemasolevatele luuakse stipendiumid põhikooli ja gümnaasiumi õpilastele loodusteaduste ja tehnika valdkonnas).
- 1.2. Populariseeritakse ühiskonnas teadust, teadusharidust ja innovatsiooni ning propageeritakse teaduslikku maailmavaadet ja eetilisi põhiväärtusi (sh toetatakse teadusseltside ning SA Teaduskeskus AHHA, SA Tallinna Tehnika- ja Teaduskeskus jt avalikkusele teadust tutvustavaid tegevusi; luuakse ja arendatakse teadusuudiste ja -propaganda portaale (nt Eesti Teadusinfosüsteem (ETIS)); toetatakse teadust propageerivaid saatesarju ja artikleid massimeedias; erinevaid konkursse ja mänge noortele; eesti keele kasutamist teaduskeelena).
- 1.3. Soodustatakse üliõpilaste kaasamist teadusprojektidesse (nt teadusprojekti edukuse üheks kriteeriumiks on üliõpilaste kaasatus). Toetatakse üliõpilaste uurimistööde sidumist ettevõtete vajadustega (nt bakalaureuse- ja magistritöö materjali kogumine ettevõtetes). Töötatakse välja ettevõtete toetamise skeem kraadiõppurite praktika korraldamisel (nt kompenseerimaks praktika juhendaja madalamat tootlikkust praktikandi juhendamise perioodil). Selleks, et varustada üliõpilased ettevõtete loomiseks vajalike teadmiste ja oskustega, toetatakse praktilise orientatsiooniga ettevõtluskursuste toomist mitmetele erialadele.

- 1.4. Vastavalt kõrgharidusstrateegias sätestatule laiendatakse 2013. aastaks **doktoriõpet** 300 lõpetajani aastas (selleks suurendatakse järk-järgult doktoriõppe riiklikku koolitustellimust; luuakse võimalused välisdoktorantide Eestisse tulekuks; toetatakse Eesti doktorantide õpet välismaal) ning tagatakse doktoriõppe toetusmeetmed (sh doktoranditoetused ja doktorantide sotsiaaltagatised) ja kvaliteedi hindamine; arendatakse doktorikoole; doktoriõpe ja doktorikoolid integreeritakse teaduse tippkeskustes ja tehnoloogia arenduskeskustes tehtava teadus- ja arendustööga.
- 1.5. Arendatakse spetsialistide, õppejõudude, teadlaste ja inseneride **karjäärimudelit** nii, et see pakuks piisavalt arenguvõimalusi ja motiveeriks noori teadlase ja inseneri ametit valima (sh riiklikud teaduspreemiad). Avalikus teenistuses tagatakse teaduskraadide väärtustamine. Tagatakse naistele meestega võrdsed tingimused teadlaskarjääri jooksul.
- 1.6. Määratletakse järeldoktori staatus kui Eesti teadusrühma juurde loodav, reeglina välismaalt tuleva noore teadlase jaoks mõeldud ajutine töökoht. Suurendatakse järeldoktorite arvu ja luuakse atraktiivsed tingimused nende kohtade täitmiseks.
- 1.7. Toetatakse ülikoolide ja teiste teadusasutuste tegevust välisteadlaste ja välismaal töötavate Eesti teadlaste Eestisse toomisel (sh töötatakse välja ja käivitatakse repatrierumisskeem; kogutakse infot välismaal töötavate Eesti teadlaste kohta ja luuakse suhtluskanalid nendega kontaktide hoidmiseks).
- 1.8. Luuakse tingimused tippteadlaste ja tippõppejõudude alaliste ametikohtade (tenuur) loomiseks.
- 1.9. Soodustatakse teadlaste rahvusvahelist mobiilsust (sh 7. raamprogrammi mobiilsusskeemidele vastava programmi loomine) ning vaba liikumist akadeemilise sfääri, avaliku sektori ja erasektori vahel nii, et see ei katkestaks akadeemilist karjääri.



Meede 2. Avaliku sektori TA&I korralduse tõhustamine

Luuakse TA&I korraldus ja rahastamissüsteem, milles oleks tasakaalustatud komplekt instrumente nii teadmiste loomise kui ka rakenduslikul eesmärgil tehtavate uuringute rahastamiseks ning mis arvestaks nii ettevõtluse vajadusi kui ka tagaks eestikeelse haridus- ja kultuuriruumi järjepidevuse ja arengu. Rahastamissüsteemi üldiseks printsiibiks on suunatus kvaliteedile, efektiivsusele ja koostööle. Selleks, et tagada teadmistepõhisele ühiskonnamudelile üleminekuks vajalik teadus- ja arendustegevus ning innovatsioon, arendatakse süsteemselt avaliku sektori TA&I infrastruktuuri ning teadus- ja arendusasutustele tagatakse selle ülalpidamine ning kulumi katmine.

Hindamine ja rahastamine

- 2.1. Hea tavana muudetakse Eestis kõigil erialadel riigi poolt rahastatavate suuremahuliste teadus- ja arendustegevuse projektide, sh teaduse sihtfinantseerimise teemade retsenseerimine rahvusvaheliseks, kusjuures hinnanguid antakse võrdluses vastava ala

- maailmatasemega ja hinnangute kujundamisel arvestatakse ka valdkondade spetsiifilisi kvaliteedikriteeriume.
- 2.2. Teaduse evalveerimissüsteem kujundatakse selliseks, et evalveerimishindeid oleks tulevikus võimalik aluseks võtta rahastamisotsustele. Doktoritõppekavade ja vastavate teadussuundade evalveerimisel peetakse silmas nende omavahelisi seoseid.
- 2.3. Suurendatakse teadusrühmade rahastamise sõltuvust teadustasemest, tagades kõrge rahvusvahelise tasemega teadusrühmade eelisrahastamise.
- 2.4. Edendatakse maailmatasemel teadusuuringuid läbi **teaduse tippkeskuste** programmi (sh uuring jooksva programmi tegevuse kohta; tippkeskuste programmi uue perioodi tingimuste väljatöötamine ning selle järgi uue perioodi käivitamine).
- 2.5. Korrastatakse TA&I rahastamise instrumente (**st grant-, baas- ja sihtfinantseerimine, teadus- ja arendusasutuste infrastruktuuri kulud, SA Eesti Teadusfondi ülalpidamiskulud**), et oleks tagatud nende koostoime ja välditud dubleerimist. Tagatakse lisakulude katmine, mis tekivad seoses rahastamisega struktuurifondide kaudu (nt infrastruktuuri investeeringute käibemaks).
- 2.6. Teadus- ja arendustegevuse projektide hindamisel arvestatakse ühe kriteeriumina **rakendatavust** ning eelistatava faktorina projekti interdistsiplinaarsust. Võetakse arvesse projekti panust TA&I populariseerimisse, seoseid doktoritõppega ning jätkusuutlikkust.
- 2.7. Täiustatakse riigiasutuste poolt tellitavate uuringute kvaliteedi hindamise süsteemi ja kvaliteedi hindamiseks tagatakse sõltumatu teaduslik ekspertiis.
- 2.8. Toetatakse teadus- ja arendusasutuste ning ettevõtete osalemist rahvusvahelistes koostöövõrgustikes. Toetatakse Eesti teadlaste, teadusasutuste ning ettevõtete osalemist Euroopa Liidu teadusuuringute ja innovatsiooni raamprogrammides (sh 6. raamprogrammi (6RP) ja 7. raamprogrammi (7RP) kaasfinantseerimine, rahvusvaheliste organisatsioonide liikmemaksud jms).
- 2.9. Määratletakse täpsemalt baasfinantseerimise funktsioon ja järk-järgult suurendatakse selle osakaalu riiklikus teadus- ja arendustegevuse finantseerimises.
- 2.10. Soodustatakse teadusasutuste välisprojektide ja -lepingute täitmist, pakkudes kaasfinantseerimist ja toetust osalemisega seotud kulude katteks (nt taotluse kirjutamise toetamine).
- 2.11. Osaletakse riikidevahelistes teadusorganisatsioonide koordineeritavates ühisprogrammides ja infrastruktuuri ühisprojektides ning rahvusvahelistes võrdlusuuringutes. Kasutatakse ära riikidevaheliste teadusorganisatsioonide (Euroopa Elementaariosakeste Füüsika Laboratoorium (CERN), Euroopa Molekulaarbioloogia Organisatsioon (EMBO), Euroopa Kosmoseagentuur (ESA), jne) pakutavad koostöövõimalused.
- 2.12. Võetakse kasutusele Euroopa Liidu soovitusi arvestav teadusklassifikaator.
- 2.13. Tagatakse teadusraamatukogude varustatus kõikide teadusharude tähtsamate andmebaasidega (sh teadus- ja arhiiviraamatukogudele ajakirjade ning andmebaaside ühis- ja individuaalhangete toetamine).

Füüsiline keskkond

- 2.14. Ajakohastatakse **teadus- ja arendustegevuse infrastruktuur** vastavalt dokumentidele „Teadus- ja arendustegevuse infrastruktuuri arendamise programm” ja „Akadeemilist kõrgharidust, teadust ja innovatsiooni toetava infrastruktuuri kaasajastamise strateegilised alused”²⁰ (sh T&A investeeringud, EAS-i infrastruktuuriprogramm).
- 2.15. Tugevdatakse koostööd ja spetsialiseerumist ülikoolide ja teiste teadusasutuste vahel. Tagatakse suuremahulise infrastruktuuri ühiskasutus.
- 2.16. Arendatakse välja üle-eestiline tuumiklaborite (infrastruktuuri ühiskasutuse) võrk, pidades silmas eeskätt Läänemere regiooni vajadusi, rajatakse baaslaborid (sertifitseeritud laborid) ja suurendatakse nende võimet osutada tööstusettevõtetele teenuseid.
- 2.17. Luuakse Eesti teadlastele võimalused kasutada efektiivselt üleeuroopalisi teaduskomplekse. Integreerutakse riikidevahelistesse teadusorganisatsioonide ja infrastruktuuriobjektide töösesse. Tagatakse rahvusvaheliste TA&I **hajusinfrastruktuuride** (andmeside, arvutusressurss, andmete kogumise võrgud jne) olemasolu Eestis ja nende efektiivne arendamine.
- 2.18. Tagatakse teadus- ja arendusasutuste, sh teadusraamatukogude, teaduslike ja kultuuriväärtuslike andmekogude täiendamine ja säilitamiseks vajalikud tingimused.
- 2.19. Suurendatakse Tallinna ja Tartu linnavalitsuste teadlikkust ja tugevdatakse koostööd nende linnade TA&I infrastruktuuri toetamisel ja teadmiste rakendamisel.
- 2.20. Era- ja avaliku sektori koostöös arendatakse pooltööstuslikes mahtudes katse- ja testimistöödeks vajalikku infrastruktuuri, eelistatult teadus- ja tehnoloogiaparkides.



Meede 3. Ettevõtete innovatsioonivõimekuse suurendamine

Põhimõteteks on individualiseeritud lähenemine eri tüüpi ettevõtete vajadustele, ettevõtetevahelise koostöö ja ühisprojektide soodustamine ja rahvusvahelistumise toetamine. Arvestatakse ettevõtte kõigi arenguetappide olulisemate kitsaskohtadega. Erilist tähelepanu pööratakse sellele, et suurendada ettevõtete nõudlust arendustegevuse ja ülikoolidega koostöö järele, soodustada uute innovaatiliste ettevõtete teket ja kasvu ning suurendada ettevõtete arendussuutlikkust.

Traditsiooniliste tööstusharude toetamiseks töötatakse välja uusi meetmeid, mis on suunatud uute tehnoloogiate kasutuselevõtule ja ettevõtete tootlikkuse kasvule, ettevõtete inimkapitali arendamisele ja võimekate arendustöötajate kaasamisele ning professionaalse disaini kui konkurentsieelise rakendamisele. Toetatakse ettevõtete initsiatiivile tuginevate koostöövõrgustike ja klastrite arengut.

20 Teadus- ja arendustegevuse infrastruktuuri arendamise programm, HTM ja MKM, 2004.
<https://www.etis.ee/Portaal/includes/dokumendid/infrastruktuuri%20programm.mkm.doc>;
 Akadeemilist kõrgharidust, teadust ja innovatsiooni toetava infrastruktuuri kaasajastamise strateegilised alused, HTM ja MKM, 2004.
<https://www.etis.ee/Portaal/includes/dokumendid/strateegilised%20alused.mkm.doc>

Ettevõtete tehnoloogiline uuenemine, arendusvõime ja tootlikkuse kasv

- 3.1. Jätkatakse ja suurendatakse uute konkurentsivõimeliste tehnoloogiate, **toodete, teenuste ja protsesside arendamisprojektide** toetamist. Sealjuures arvestatakse eelistena suunatud ekspordile ning keskkonnasäästlikkust. Paljude traditsiooniliste majandusharude ettevõtete vajadustest lähtuvalt hakatakse toetust pakkuma testimise ja sertifitseerimise, disaini ning tootlikkuse juhtimisega seotud projektidele, mis tehnoloogiaarendusega võrreldes on enamasti väiksema mahuga ega sisalda nii suuri tehnoloogilisi riske.
- 3.2. Toetatakse strateegiliseks innovatsiooni juhtimiseks ja arendustegevuseks vajaliku **teadlikkuse ja kompetentsuse kasvu ettevõtetes**, sh arendustöötajate (teadurid-insenerid, disainerid, turundusjuhid, arendusprojektide juhid) värbamise toetamist nii Eestist kui välismaalt; koolitust, nõustamist ja diagnostikat. Suurendatakse ettevõtete teadlikkust ja teadmisi intellektuaalomandi kohta.
- 3.3. Toetatakse Eestist ja mujalt maailmast pärit tehnoloogiate ettevõtlusse rakendamist, sh sobivate lahenduste otsinguid, vahendamist, eeluuringuid ja juurutamist (sh tehnoloogiasirde uuringud, laenu- ja garantiiskeemid ning tehnoloogiasirde võrgustikus osalemine).
- 3.4. Toetatakse ettevõtete ühistegevust ning majandusklastrite kujunemist (sh klatri vajadustest lähtuvat koolitust ja nõustamist, juurdepääsu tehnoloogilisele teabele ning ühiste tehnoloogiaarenduse või -kasutusprojektide algatamist, klatri ühisturundust, tellimuste jagamist ja ekspordikonsortsiumide loomist). Klastrite arendamisel on oluline eesmärk võtta kasutusele võtmetehnoloogiad ja saavutada seeläbi tootlikkuse kasv.

Uute innovaatiliste äriideede juurdevool ja ettevõteteks kasvamine

- 3.5. Arendatakse **teadus- ja tehnoloogiapark** ning inkubaatoreid, mille juures keskendutakse ettevõtetele pakutavate teenuste ja toetuste valiku laiendamisele, töötajate kvalifikatsiooni tõstmisele ning infrastruktuuri arendamisele. Soodustatakse koostööd rahvusvaheliste firmadega ning nende kaasamist teadus- ja tehnoloogiaparkidesse.
- 3.6. Korraldatakse äriideede konkursse, mille rahaliste auhindadega kaasneb aktiivne mentorlus ning investori ja/või partneri otsing, kindlustades sel moel auhinnatud äriidee realiseerumise jätkusuutliku ettevõtte.
- 3.7. Teostatakse varajase faasi **omakapitaliinvesteeringuid, et leevendada** alg- ja arengufaasis olevate teadus- ja tehnoloogiamaahukate ettevõtete kapitalipuudust (sh Eesti Arengufondi käivitamine).

Teadmiste ja tehnoloogiasirde

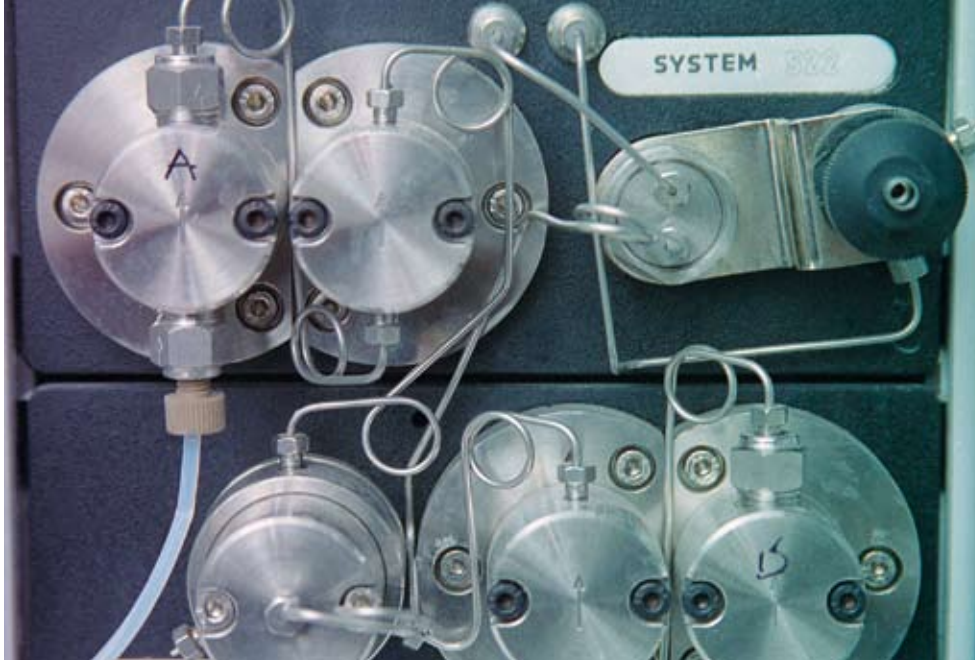
- 3.8. Jätkatakse **tehnoloogiasirdeüksuste** väljaarendamist üli- ja kõrgkoolides ning ettevõtetes soosivate ja teadustulemuste ärilistel eesmärkidel kasutamist toetavate hoiakute, oskuste ja praktikate kujundamist üli- ja kõrgkoolide liikmeskonna hulgas (SPINNO programm). Luuakse paindlikud võimalused prototüübifaasi finantseerimiseks.
- 3.9. Käivitatakse uusi tehnoloogia arenduskeskusi ja toetatakse olemasolevate arenduskeskuste tegevust pikaajaliste ning turule orienteeritud koostööprojektide algatamisel ja läbiviimisel ettevõtete ning teadus- ja arendusasutuste koostöös.



Meede 4. Eesti pikaajalisele arengule suunatud poliitika kujundamine

Käesolev meede on strateegia kõigi eesmärkide saavutamise tähtis alus, kuna kujundab ühiskonnas ja otsustajate seas teadus- ja arendustegevust ning innovatsiooni väärtustavat suhtumist ja arusaama, et see on kõiki eluvaldkondi läbiv teema, mida tuleb vaadata laiemalt kui ühe valdkondliku arengukava raames. Olulisteks hoobadeks selleni jõudmisel on tuleviku- ja tehnoloogiaseire käivitamine ja poliitikaarenduse aluseks olevate uuringute süsteemne korraldamine, innovatsiooni väärtustamine riigihangetes ning analüüsitakse võimalusi kujundamaks Eesti maksusüsteem teadus- ja arendustegevust ning innovatsiooni soosivamaks.

- 4.1. Töötatakse välja ning rakendatakse intellektuaalomandi kaitsmisaktiivsuse kasvu meetmeid, sh suurendatakse ühiskonna teadlikkust ja teadmisi intellektuaalomandi kohta ning väärtustatakse intellektuaalomandi kaitset riiklike TA&I toetusprogrammide tingimuste kujundamisel.
- 4.2. Analüüsitakse **maksusoodustuste** mõju ja teiste maade praktikat teaduse ja innovatsiooni arendamisel.
- 4.3. Stimuleeritakse nõudlust uute tehnoloogiate järele (nt transport, energia, keskkond, tervishoid, haridus ja side). Funktsionaalsed nõuded määratakse avaliku sektori riigihangetes kindlaks viisil, mis jätab äriühingutele võimalikult laia valiku innovatiivsete lahenduste pakkumiseks. Riigihangete korraldajate seas levitatakse teadusuuringuid, innovatsiooni ja professionaalset disaini väärtustavaid häid tavasid.
- 4.4. Käivitatakse riiklik tuleviku- ja tehnoloogiaseire ning sektoraalsed/klastripõhised uuringud, et määratleda Eesti pikaajalised arenguvisionid, perspektiivsed (niši)valdkonnad ja sektorid ning toetada strateegilise mõtlemise arengut nii era- kui avalikus sektoris. Varustatakse T&A asutusi ja kõrgkoole regulaarse informatsiooniga majandussektorite ja tööstusharude käekäigu ja tulevikutrendide kohta.
- 4.5. Kujundatakse välja innovatsiooni toetavad hoiakud riigi tasandil. Suurendatakse Eesti elanike innovatsiooniteadlikkust ning väärtustatakse innovaatilist ettevõtlust.
- 4.6. Levitatakse head tava, mille kohaselt avaliku sektori poolt tellitavate uuringutega kaasneb tulemuste tutvustamine ning laiapõhjalise diskussiooni käivitamine. Töötatakse välja abinõude süsteem, mis motiveerib teadlasi oma töö tulemusi avalikkusele arusaadavalt ja huvipakkuvalt esitama ning toetab teadustulemuste laialdast levikut ühiskonnas.
- 4.7. Tõstetakse **administratiivset suutlikkust** ning arendatakse välja ja juurutatakse meetmete tulemuslikkuse hindamise süsteem (innovatsiooni- ja hariduspoliitika uuringute programm).
- 4.8. TA&I koostööd koordineerivad **ministeeriumite teadusega tegelevad üksused** koos TAN-i bürooga.
- 4.9. Ministeeriumite oma valitsemisala eesmärkidele suunatud teadus- ja arendustegevus ning innovatsioon.



8. JUHTIMINE JA RAHASTAMINE

Strateegia elluviimise juhtimiseks luuakse TA&I strateegia koordinatsioonikomisjon, mille ülesanne on

- käesoleva strateegia rakendusplaani täiendamine ja korrigeerimine, sh koordineerides plaane Euroopa Liidu struktuurivahendite kasutamiseks koostatavate valdkondlike rakenduskavadega;
- ministeeriumitevahelise koostöö koordineerimine rakendusplaani, sh Riikliku Struktuurivahendite Kasutamise Strateegiast (RSKS) tulenevate tegevuste täitmisel ning TA&I eelarvete taotlemisel;
- rakendusplaani elluviimise ülevaadete ja aruandluse koostamine;
- strateegia muudatuste algatamine ja ettevalmistamine.

Komisjoni liikmeteks nimetatakse Haridus- ja Teadusministeeriumi, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi, Rahandusministeeriumi, Keskkonnaministeeriumi, Kaitseministeeriumi, Sotsiaalministeeriumi, Põllumajandusministeeriumi ja Riigikantselei esindajad. Komisjon kaasab vajaduse korral töösse eksperte ja konsulteerib sotsiaalsete partneritega ning Teadus- ja Arendusnõukogu alakomisjonidega. Komisjoni töökorralduse tagab HTM.

Teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia rakendamine

Strateegia rakendamise eest vastutab Haridus- ja Teadusministeerium, kaasvastutav on Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. Teiste ministeeriumite vastutus, mis on peale riiklike programmide väljatöötamise, kinnitamise ja täitmise seotud ka valitsemisala T&A asutuste infrastruktuurikulude tagamisega, määratletakse rakendusplaani tasemel ning nende ministeeriumitega eelnevalt kooskõlastades.

Strateegia rakendatakse rakendusplaani alusel, mis esitab strateegia elluviimiseks konkreetsed tegevused aastate ja vastutajate lõikes ning tegevuste maksumused nelja (1+3) aasta lõikes. Rakendusplaanis on käsitletud riiklike T&A programmide algatamine.

Rakendusplaani esitab haridus- ja teadusminister Vabariigi Valitsusele hiljemalt kolme kuu jooksul strateegia kinnitamisest arvates. Vajaduse korral täpsustatakse rakendusplaani HTM-i ettepanekul Vabariigi Valitsuse otsusega igal aastal. Maksumuse prognoosi ja rakendusplaani vajadusel täpsustatakse, kui ilmnevad asjaolud, mis võivad takistada strateegia ja selle rakendusplaani elluviimist. Hiljemalt enne 2010. aastat esitatakse valitsusele kinnitamiseks täiendatud rakendusplaan, mis esitab tegevused ja nende maksumused strateegia ajahorisondi viimaseks kolmeks aastaks. Enne rakendusplaani esitamist Vabariigi Valitsusele esitab haridus- ja teadusminister selle heakskiitmiseks TAN-ile.

Rakendusplaani tuleb täpsustada selliste asjaolude ilmnemisel, mis võivad takistada plaani elluviimist, sh tegeliku eelarve mittevastavus rakendusplaanile, RSKS-i rakenduskavadest tulenevad piirangud, ministeeriumitevahelisest tööjaotusest tulenevad ja teised olulised asjaolud. Rakendusplaani muudatusettepanekud valmistab ette TA&I strateegia koordineerimiskomisjon.

Asjaolude ilmnemisel, millest tingituna jäävad strateegia eesmärgid saavutamata, tuleb algselt strateegia täpsustamine. Strateegia muudatusettepanekud valmistab ette strateegia koordineerimiskomisjon ning need arutatakse läbi TAN-is.

Põhilised rakendusasutused TA&I strateegia elluviimisel on ülikoolid ja teised teadusasutused ning samuti SA Eesti Teadusfond, SA Archimedes, SA Innove, Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus (EAS) jt. Samuti on strateegia rakendamise kaasatud Riigikantselei, mitmed teised ministeeriumid (nt Sotsiaalministeerium, Kaitseministeerium, Põllumajandusministeerium, Keskkonnaministeerium, Rahandusministeerium), riigiasutused, T&A asutused, ettevõtted jt partnerid.

Oluline roll TA&I strateegia edukas rakendamises on Eesti Arengufondil, mis hakkab korraldama tuleviku- ja tehnoloogiaseiret. Arengufondi seiretegevus peab andma detailse ülevaate valdkondadest, sektoritest ja allsektoritest, milles võtmetehnoloogiate rakendamine pakub suuri võimalusi Eesti inimeste elukvaliteedi ja/või majanduse konkurentsivõime parandamiseks ning varustama ministeeriume informatsiooniga tehnoloogilise arenguga seotud väljakutsetest eri eluvaldkondades.

Eesti Teaduste Akadeemia koostab Eesti TA&I tulevikku vaatavaid analüüse pikaajaliste arengusuundade taustal. Avalik-õiguslike ülikoolide ja teiste teadusasutuste arengukavad lähtuvad TA&I strateegiast.

Igal aastal esitab HTM Vabariigi Valitsusele ülevaate arengukava täitmisest, eesmärkide ja indikaatorite saavutamisest ja meetmete tulemuslikkusest 1. märtsiks, tehes vajaduse korral ka arengukava täiendamise ja muutmise ettepanekuid. Võrdlused tehakse rahvusvahelise statistika alusel ja nende indikaatorite puhul, kus see ei ole võimalik, töötatakse välja meetodika nende mõõtmiseks ja sihttasemete seadmiseks.

Riiklike teadus- ja arendusprogrammide korraldus

Mitut valdkonda hõlmavad riiklikud teadus- ja arendusprogrammid käivitatakse HTM-i või MKM-i koordineerimisel, vastavalt rakendusplaanile. Ühte valdkonda käsitlevate programmide algatamise ja elluviimise eest vastutab vastava valdkonna ministeerium. Riiklike programmide edukaks käivitamiseks ja toimimiseks on vaja tugevdada ministeeriumite haldussuutlikkust, koostööd ja initsiatiivi.

Iga riikliku teadus- ja arendusprogrammi ettevalmistus hõlmab vastava teema analüüsi, probleemi püstitust (sh ühiskondlik aspekt), eesmärkide seadmist, vajalike ressursside hindamist, kohustuste fikseerimist, programmi lõppemisel planeeritavaid tegevusi, kvaliteedi tagamise mehhanismi ja sünkroniseerimist teiste instrumentidega. Teadus- ja arendusprogrammide planeerimisel on soovitat kasutada tulevikuseiret, mis lisaks otsesele väljundile aitab tugevdada mitteformaalseid koostöövõrgustikke, sõnastada pikaajalisi arenguvisioone ning toetada strateegilise mõtlemise arengut nii era- kui ka avalikus sektoris. Riiklike programmide menetlemine toimub strateegia 2007–2013 „Teadmistepõhine Eesti” rakendusplaani põhiselt alljärgnevalt:

1. Esialgse huvi teadus- ja arendusprogrammi väljatöötamiseks selgitab välja vastav ministeerium koostöös valdkonna erasektori või teiste partnerite esindajatega. Ettepanekuid programmi väljatöötamiseks võivad ministeeriumitele esitada ka ülikoolid ja teised T&A asutused ning ettevõtted.
2. Ettepaneku Vabariigi Valitsusele riikliku programmi algatamiseks T&A strateegia rakendusplaani täiendamise kaudu teeb vastav ministeerium läbi HTM-i (teaduspoliitika komisjon) või MKM-i (innovatsioonipoliitika komisjon), mille on eelnevalt heaks kiitnud TAN, tuues välja programmi vajaduse põhjenduse, eesmärgid, partnerid, tegevussuunad, orienteeruva maksumuse ja finantseerimisallikad.
3. Kui valitsus toetab rakendusplaani täiendamist (sh programmi(de) algatamist, määratakse programmi koostamise eest vastutav ministeerium. Mitme ministeeriumi valitsemisalasle jääva programmi puhul määratakse vastutav ja kaasvastutav ministeerium konkreetse programmi põhiselt.
4. Vastutav ministeerium paneb kokku T&A strateegia rakendusplaani raames käivitatava programmi koostava komisjoni, koordineerib koostööd partneritega (teised ministeeriumid ja riigiasutused, teadusasutused, ettevõtted jt).
5. Kõik T&A strateegia rakendusplaani raames käivitatavas programmis osalevad ministeeriumid taotlevad programmi rakendamiseks vahendeid riigieelarvest.
6. Programmi kinnitab „Teadmistepõhine Eesti” (2007–2013) rakendusplaani kinnitamise kaudu TAN-i ettepanekul Vabariigi Valitsus.
7. Vastutav minister nimetab programmi juhtkomitee ning määrab (vajaduse korral avaliku konkursi korras) programmi juhtimiseks ja rakendamiseks juhtasutuse.
8. Vastutav ministeerium vormistab programmi täitjate ja kaasfinantseerijatega koostöölepingu, milles fikseeritakse kõigi osapoolte õigused ja kohustused.
9. Vastutav ministeerium korraldab programmi tulemuste seire ja hindamise kaasates HTM-i ja MKM-i.

Haridus- ja Teadusministeeriumi ülesanded teiste ministeeriumite algatatud programmide puhul on

- osaleda programmi eesmärkide ja tegevuste väljatöötamisel ja täiendamisel eesmärgiga tagada teadus- ja arendustegevuse valdkonna arendamiseks vajalike kvalifitseeritud inimeste ettevalmistamine ning teadus- ja arendusalase võimekuse kasv;
- pöörata arendatavas valdkonnas suurt tähelepanu õppejõudude järelkasvule, välisteadlaste ja -üliõpilaste Eestisse toomisele jne.

Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi ülesanded teiste ministeeriumite algatatud programmide puhul on

- osaleda programmi eesmärkide ja tegevuste väljatöötamisel ja täiendamisel eesmärgiga tagada programmi kasulikkus majandusarengule;
- toetada arendatava valdkonnaga seotud majandusliku väljundiga T&A ning innovatsiooniprojekte, korraldades EAS-i poolt rakendatavates TA&I projektide toetamise programmis temaatilisi taotlusvoore;
- suunata võimalusel (ja kokkuleppel valdkonda kureeriva ministeeriumiga) teisi innovatsiooni toetusmeetmeid senisest rohkem keskenduma arendatavale valdkonnale.

Riikliku teadus- ja arendusprogrammi täitmisest antakse aru Vabariigi Valitsusele TA&I strateegia täitmise aruandes.

Teadus ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia elluviimise hindamine

Strateegiliste eesmärkide saavutamise hindamisel tuginetakse peamiselt ametlikule ja rahvusvaheliselt võrreldavale statistikale, mille alusel kontrollitakse eesmärk-indikaatorite sihttasemete saavutamist. Töötatakse välja metoodikad strateegia eesmärgi „Pikaajalisele arengule suunatud ja innovatsioonisõbralik ühiskond” indikaatorite hetkeseisu mõõtmiseks ja eesmärk-tasemete seadmiseks.

Strateegia alusel rakendatavate programmide tulemuste jooksvaks seireks arendatakse koostöös vastutavate ministeeriumite ja rakendusasutustega välja indikaatorite komplektid, mille löikes kogutakse ning analüüsitakse andmeid igal aastal.

Lisaks indikaatorite seirele korraldatakse strateegia rakendamise käigus eeluuringuid, mis selgitavad kavandatavate tegevuste otstarbekust ja parimat korraldust, ning perioodilisi hindamisi, mis analüüsivad rakendamise edukust ning eri tegevuste ja tegevussuundade koosmõju.

TAN-i sekretariaat korraldab kaheaastases tsükli TA&I ülevaadete koostamist, mis jälgib TA&I strateegia (rakendusplaani) täitmist.

Rahastamine ja põhilised indikaatorid

Tabel 1. Strateegia rakendamise põhiliste indikaatorite sihtmärgid aastate lõikes vastavalt rahvusvahelisele statistikale.

Näitaja	2003	2004	2008	2010	2013	2014
T&A maht, % SKP-st	0,79*	0,88*	1,5 ²¹	1,9 ^{22,23}		3,0 ²⁴
sh erasektori T&A maht, % SKP-st	0,27*	0,34*	0,7	0,9		1,6
Riigieelarvelised T&A eraldised, % SKP-st	0,38*	0,39*	0,8	1,0	1,3	1,4
Teadlaste ja inseneride arv 1000 töötaja kohta		5			8	
Ajakohastatud uute TA&I infrastruktuuride osakaal (%)		20			80	
Kõrge kvaliteediliste publikatsioonide arv **		749			1200	
Euroopa Patendiameti patentide arv miljoni elaniku kohta	8,9***				45	
Ettevõtete innovatsiooniinvesteeringud (% käibest)		1,6			2,5	
Uutest toodetest ja teenustest saadav müügitulu (% käibest)		7,6			15	
Hõive kõrgtehnoloogilises ja kesk-kõrgtehnoloogilises tööstuses ja teeninduses (% koguhõivest)		7,53			11	
Ettevõtete tootlikkuse kasv töötaja kohta EL25 keskmisest (%)		50,6	68	72	80	

* Eesti Statistikaameti andmetel.

** ISI Web of Knowledge'i andmetel.

*** 2002. aasta andmed

21 Eesti majanduskasvu ja tööhõive tegevuskava 2005–2007 Lissaboni strateegia rakendamiseks, Tallinn, 2005.
http://www.riigikantslei.ee/failid/2005_10_13_MTTK_L_pp.pdf

22 Vt eelmine viide.

23 Key Issues Paper (KIP) – Input from the Competitiveness Council to the Spring European Council 2006, 6881/2/06/REV2, Brussels, 7 March 2006.

24 Vt viide 21.

Tabel 2. Arengukava maksumuse prognoos aastate 2007–2013 lõikes ja maksumus meetmete lõikes esimesel neljal aastal (miljonites kroonides). Maksumuse prognoosi korrigeeritakse regulaarselt vastavalt Rahandusministeeriumi ametlikele Eesti majandusprognoosidele.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Riiklikud T&A programmid	14	82	208	393	4 091	4 864	5 743
sh. HTM	14	52	133	243			
MKM	0	30	75	150			
Meede 1: Inimkapitali arendamine	89	163	187	224			
sh. HTM	89	151	175	212			
MKM	0	12	12	12			
Meede 2: Avaliku sektori TA&I korralduse tõhustamine	865	1 106	2 091	2 263			
sh. HTM	794	1 093	2 036	2 208			
MKM	71	13	55	55			
Meede 3: Ettevõtete innovatsioonivõimekuse suurendamine	400	618	632	644			
sh. HTM	0	0	0	0			
MKM	400	618	632	644			
Meede 4: Eesti pikaajalisele arengule suunatud poliitika kujundamine	156	161	163	167			
sh. HTM	5	13	15	18			
MKM	41	52	51	51			
Teised ministeeriumid	110	96	97	97			
KOKKU	1 525	2 130	3 281	3 690			
Sh. T&A tegevused *	1 298	1 853	3 007	3 341	3 704	4 404	5 200
Vastavus Riigieelarve Strateegia (RES) (2007–2010) T&A kulutustega:							
RES planeeritud T&A investeeringud kokku	1 298	1 595	2 931	3 190			
Lisataotlus RES-i	0	258	75	151			
sh. HTM T&A strateegia	776	1 132	2 185	2 432			
RES planeeritud T&A investeeringud HTM	776	882	2 185	2 432			
Lisataotlus RES-i HTM	0	250	0	0			
sh. MKM T&A strateegia	412	625	725	812			
RES planeeritud T&A investeeringud MKM	412	617	649	661			
Lisataotlus RES-i MKM	0	8	76	151			
sh. teised ministeeriumid strateegia	110	96	97	97			
RES planeeritud T&A investeeringud teised ministeeriumid	110	96	97	97			
Lisataotlus RES-i teised ministeeriumid	0	0	0	0			
Sh. EL struktuuritoetustega seotud vahendid	480	775	1 873	2 048			
Erasektori TA kulutuste ootus	1 453	1 758	1 931	2 164	3 235	4 404	5 600
Aluseks võetud Rahandusministeeriumi 2006. a augusti SKP prognoos (arvestatud on ka SKP arvutuse meetodikamuutust)	223 600	251 200	278 900	308 900	336 700	367 000	400 000

* Hinnang vastavalt rahvusvahelisele definitsioonile (Frascati Manual).



Kasutatud mõistete selgitusi

Alusuuringud – teoreetilised või eksperimentaaluuringud uute teadmiste saamiseks nähtuste ja sündmuste põhialuste kohta, seadmata eesmärgiks nende teadmiste kohest rakendamist.

Arendustöötajad – arendusprojektide juhtimise ja läbiviimisega seotud isikud, kellel on vähemalt kolmanda taseme haridus ja/või kutsetunnistus tehnoloogiate või tootmise juhtimise, innovatsioonijuhtimise, kvaliteedijuhtimise, disaini või rahvusvahelise turunduse vallas.

Baasfinantseerimine – teadus- ja arendustegevuse finantseerimine teadus- ja arendusasutuste strateegiliste arengueesmärkide realiseerimiseks, eelkõige välis- ja riigisiseste projektide kaasfinantseerimiseks ja uute uurimissuundade avamiseks.

Evalveerimine – teadus- ja arendustegevuse tulemuslikkuse võrdlev hindamine. Teaduse evalveerimise käigus hinnatakse teadusuuringute taset rahvusvahelises võrdluses, arendustegevuse ja innovatsiooni evalveerimine põhineb esmajoones nende tegevuste majandustulemuste hindamisel.

Grantfinantseerimine – uurimistoetusteks (sh järel doktorite) riigieelarvest eraldatud raha.

Greenfield-tüüpi investeeringud – uus ettevõte, mille investor on rajanud nõ nullist, enamasti ka varem kasutamata maale (mitte investor poolt omandatud juba toimiv ettevõtte või olemasolevasse tootmishoonesse ületoodud tootmistevõime).

Innovatsioon – uute ideede kasutamine: 1) turul konkurentsivõimelise toote või teenuse pakkumiseks; 2) organisatsiooni sisemiste protsesside (tootmine, turundus, tarnimine, juhtimine jne) ümberkorraldamiseks; 3) uue või oluliselt täiustatud tehnoloogia kasutuselevõtmiseks tööstuses, teeninduses või avalikus sektoris. Eristatakse järgmisi innovatsiooni alaliike:

tooteinnovatsioon – kaup või teenus, mis erineb oluliselt ettevõtte senistest toodetest omaduste või kasutusviisi poolest;

protsessiinnovatsioon – uue või oluliselt täiustatud tootmisprotsessi, tarnimismeetodi või tootmise abitegevuse kasutuselevõtt, mille eesmärk on tootekvaliteedi, tootmise või selle abitegevuse efektiivsuse ja/või paindlikkuse, keskkonnasäästlikkuse või turvalisuse taseme tõus;

organisatsiooniline innovatsioon – oluliste muutuste tegemine ettevõtte äripraktikas, töökohtade struktuuris või suhtlemises teiste ettevõtete ja asutustega eesmärgiga tõsta ettevõtte innovatsioonivõimet ja parandada majandusnäitajaid (kvaliteet, efektiivsus);

turunduslik innovatsioon – oluliste muutuste tegemine ettevõtte kaupade ja teenuste turustamisel, sh muutused disainis ja pakendamises;

tehnoloogiline innovatsioon – uute tehnoloogiliste lahenduste arendamise ja kasutuselevõtuuga seotud uuendused;

mittetehnoloogiline innovatsioon – uuendused, mis ei too kaasa tehnoloogilisi muudatusi (valdavalt organisatsiooniline ja turunduslik innovatsioon).

Innovatsiooniinvesteeringud ja -kulutused – ettevõtte poolt tehtud kulutused järgmistele artiklitele/tegevustele: 1) ettevõttesisene teadus- ja arendustegevus (teostatakse ettevõttes oma tööjõuga); 2) väljastpoolt tellitud teadus- ja arendustegevus; 3) masinate, seadmete ja tarkvara soetamine; 4) muude teadmiste hankimine väljastpoolt ettevõtet (patentide, patenteerimata leiutiste, oskusteabe või muude teadmiste hankimine (litsentsimine teistelt ettevõtetelt või asutustelt)); 5) töötajate koolitus; 6) innovatsioonide turuletoomine (turundustegevus); 7) muu ettevalmistav tegevus uute või oluliselt täiustatud toodete ja protsesside väljatöötamiseks.

Innovatsiooni tugistruktuurid – institutsioonid, mille tegevuse eesmärk on teadus- ja arendustegevuse tulemuste ärilistel eesmärkidel kasutamise toetamine. Innovatsiooni tugistruktuuride hulka kuuluvad teadus- ja tehnoloogiapargid, tehnoloogia- ja innovatsiooni- ning inkubatsioonikeskused, ülikoolide ja rakenduskõrgkoolide tehnoloogiasirde üksused.

Järel doktor (ingl k *postdoc*) – äsja doktorikraadi saanud teadlane, kes on konkursi korras saanud finantseerimise kaheks aastaks. Järel doktori staatuse taotlemisel ei tohi taotleja olla vanem kui 35 aastat ning doktorikraadi saamisest ei tohi olla möödunud rohkem kui kolm aastat.

Katse- ja arendustööd – uuringutel ja praktilistel kogemustel põhinev teadmiste süstemaatiline rakendamine, mille eesmärk on välja arendada uusi või täiustada olemasolevaid tooteid ja teenuseid, protsesse jm.

Klaster/majandusklaster – ühe valdkonna ettevõtete ja institutsioonide (nt haridus- ja teadusasutused, kohalik omavalitsus, ettevõtlusorganisatsioonid) koostöö, infovahetuse ja vastasmõju võrgustik. Neid iseloomustab ühine tegevuskeskkond ja kindlate oskustega töötajate kogum.

Kommertsialiseerimine (ärilistel eesmärkidel kasutamine) – innovaatilise toote, tehnoloogia või protsessi turuleviimine, intellektuaalomandi või selle kasutusõiguse müümine.

Kõrgtehnoloogiline ja kesk-kõrgtehnoloogiline tööstus ja teenindus – vastavalt OECD definitsioonile kuuluvad siia keemiatööstus (NACE²⁵24), masinatööstus (NACE 29), kontoritehnika (NACE 30), elektritarbed (NACE 31), telekommunikatsiooniseadmed (NACE 32), täppisinstrumendid (NACE 33), autod (NACE 34), lennukid ja muud transpordivahendid (NACE 35), postside ja telekommunikatsioon (NACE 64), infotehnoloogia ja tarkvaraarendus (NACE 72), teadus- ja arendusteenused (NACE 73).

Lisandväärtus – ettevõtte või majandussektori tegutsemise tulemuslikkuse hindamisel kasutatav näitaja, mis koosneb tööjõukuludest, kulumist ehk põhivara asendamiseks tehtud kulutustest ning jääktulust ehk kasumist.

Rahvusvahelistumine – toodete ja teenuste eksport, välisinvesteeringute saamine ja tegemine (välisriikidesse filiaalide asutamine, välisettevõtetes osaluse omandamine), osalemine rahvusvahelistes programmides ja koostöövõrkudes.

Rakendusuuringud – originaaluuringud uute teadmiste saamiseks kindla praktilise probleemi lahendamiseks suhteliselt lühikese aja jooksul.

25 Nomenclature generale des Activites economiques dans les Communautés europeennes (NACE) viitab tööstusklassifikatsioonile; <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=1713>

Sihtfinantseerimine – teadus- ja arendusasutuste finantseerimine teadusteemade alusel.

Spin-off ettevõte – ülikoolides ning teistes T&A asutustes väljatöötatud intellektuaalomandi ärilistel eesmärkidel kasutamiseks loodud ettevõte.

Teadlased ja insenerid – kõik teaduskraadiga või ülikoolidiplomiga isikud, kes tegelevad professionaalidena alus- ja rakendusuuringutega või teevad katse- ja arendustöid. Kaasa arvatud juhid ja administraatorid, kes tegelevad teaduslik-tehniliste aspektide kavandamise või korraldamisega.

Teaduse tippkeskus (ingl k *centre of excellence in research*) – oma valdkonnas rahvusvaheliselt tunnustatud uurimiskeskus. Tippkeskus võib koosneda ühest või enamast uurimisrühmast, millel on selgelt defineeritud ühine uurimissiht ja juhtimisstruktuur. Tippkeskuse tegevus on põhiliselt suunatud alusuuringutele riigi arengu olulistes suundades ja on soovitavalt seotud ka doktoriõppega. Tippkeskuse staatuse koos lisafinantseerimisega annab Haridus- ja Teadusministeerium.

Teadus- ja arendusasutused – asutused ja juriidilised isikud, mille põhitegevus on teadus- ja arendustegevus ning mis on registreeritud vastavalt Teadus- ja arendustegevuse korralduse seaduse §-le 5¹.

Teadus- ja arendusprogrammid – on mõeldud TA&I strateegia võtmetehnoloogiate ning riigi sotsiaalmajandusliku ja kultuurilise arengu seisukohalt oluliste valdkondade edendamiseks ning riigi vastava valdkondliku poliitika kujundamiseks ja realiseerimiseks vajalike uuringute korraldamiseks.

Teadus- ja arendustegevus (T&A) – isiku loomevabadusel põhinev süstemaatiline tegevus, mille eesmärk on teaduslike uuringute abil uute teadmiste saamine inimese, looduse ja ühiskonna ning nende vastastikuse toime kohta ning nende teadmiste rakendamine. Teadus- ja arendustegevus hõlmab alus- ja rakendusuuringuid ning katse- ja arendustöid, mis võivad omavahel osaliselt kattuda.

Teadus- ja arendustegevus ning innovatsioon (TA&I) – peale teadus- ja arendustegevuse hõlmab ettevõtetes T&A tulemuste turuleviimisega seotud tegevusi ja muid uuendusi (tehnoloogia kasutuselevõtt, protsesside ja töökorralduse muudatused jne (*vt mõistet „innovatsioon“*)).

Teadmis- ja tehnoloogiamahukas ettevõte – ettevõtte, mis teeb tihedat koostööd T&A asutustega ning arendab uudseid, värsketel teadustulemustel põhinevaid tooteid, teenuseid või tehnoloogiaid ja/või kelle investeeringud teadus- ja arendustegevusse ületavad 5% ettevõtte käibest ja/või kelle tegevuses on oluline rõhk intellektuaalse omandi loomisel ja haldamisel ja/või kelle töötajate haridustase on kõrge ning töötajaskonnast olulise osa moodustavad teadus- ja arendustegevusega hõivatud töötajad.

Teadmiste- ja tehnoloogiasiire – teadmiste ja tehnoloogiate siirdumine väljatöötajalt kasutajale või ühelt kasutajalt teisele, ühes riigis ja/või organisatsioonis loodud teadmiste ja tehnoloogiate rakendamine teistes organisatsioonides ja/või riikides uute toodete, tehnoloogiate ja teenuste evitamiseks. Teadmiste siire toetub valdavalt inimeste liikumisele ettevõtete vahel või ettevõtete ning teadus- ja arendusasutuste vahel. Tehnoloogiasiirdes omab lisaks inimeste liikumisele olulist rolli intellektuaalomandi omandi- või kasutusõiguse siirdumine omanikult ostjale või kasutajale.

Teadus- ja tehnoloogiapargid – ettevõtluse tugistruktuurid, mille põhikirjaline tegevus on koostöös ülikoolide ja teadus-arendusasutustega teadmiste ja tehnoloogiasiirde edendamine ning teadmis- ja tehnoloogiamahukate ettevõtete loomise ja jätkusuutliku arengu toetamine kõrgetasemelise infrastruktuuri ning tugiteenuste pakkumise kaudu.

Tehnoloogia – masinates ja seadmetes materialiseerunud ja inimkapitalis sisalduvad mittematerialiseerunud teadmised, oskused ning informatsioon.

Tehnoloogia arenduskeskus (TAK, ingl k *centre of competence*) – keskus, mille tegevus on põhiliselt orienteeritud rakendusuringutele, arendustegevusele ja ülemaailmse oskusteabe rakendamisele ning nende baasil oma valdkonna ettevõtete konkurentsivõime suurendamisele.

Tehnoloogiaseire (ingl k *technology foresight*) – tulevikuseire rakendamine tehnoloogiliste suundade valdkonnas, tehnoloogilistest arengutest ja vajadustest tulevikus struktureeritud ootuste ja projektsioonide kujundamine. Peale arengusuundade prognoosimise sisaldab tehnoloogiaseire ka majanduse tehnoloogilise arendamise strateegiliste eesmärkide püstitamist, ühiskonnas konsensuslike arusaamade tekitamist arengu eesmärkidest ning nende propageerimist.

Tehnoloogiasiirde üksus – ülikoolides ning teistes T&A asutustes tegutsevad (struktuuri)üksused, mille põhitegevusteks on asutuse loodud intellektuaalomandi ärilistel eesmärkidel kasutamine ning asutuse ja ettevõtete vahelise koostöö arendamine.

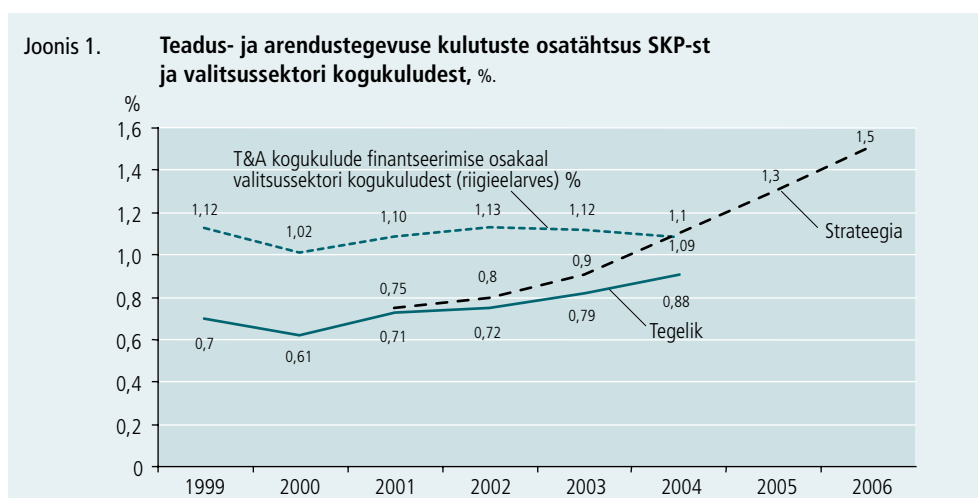
Tulevikuseire (ingl k *foresight*) – süstemaatiline, osavõtul põhinev, tulevikku suunatud keskmise ja pika perspektiiviga visiooni kujundamise protsess, mille eesmärk on mõjutada praeguse hetke otsustusi ja ühiste tegevuste kujundamist.

Võtmetehnoloogiad – teadusmahukad ja kiirelt arenevad tehnoloogiaterühmad, mis pakuvad arvukaid rakendusvõimalusi väljaspool oma valdkondlikke piire.

LISA 1

Eesti teadus- ja arendustegevuse kogukulud SKP-st rahvusvahelises võrdluses (2004)

Eesti teadus- ja arendustegevuse strateegia aastateks 2002–2006 „Teadmistepõhine Eesti” eesmärk on saavutada aastaks 2006 teadus- ja arendustegevuse kogukulutuste osatähtsus 1,5% SKP-st (EL-i keskmine 1,9% SKP-st, 2000). Tegelikult on T&A kulutuste osatähtsus SKP-st osutunud viimastel aastatel madalamaks kui strateegias eesmärgiks seatu. Osaliselt tuleneb see SKP kiirest kasvust, mis on ületanud strateegia koostamisel prognoositud kasvumäära. Kuid ka teadus- ja arendustegevuse riiklik rahastamine absoluutmahtudes pole küündinud strateegias prognoositud summadeni.

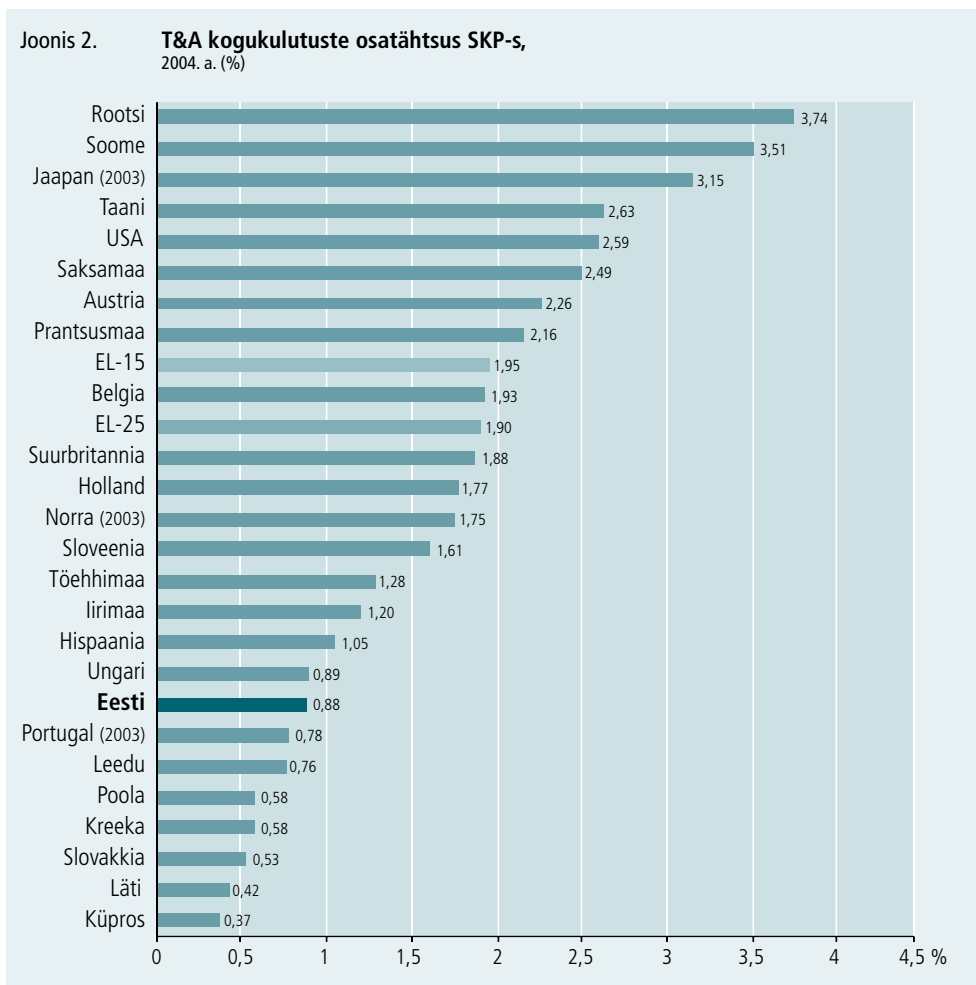


Allikas: Eesti teadus- ja arendustegevuse strateegia 2002–2006 „Teadmistepõhine Eesti”; Eesti Statistikaamet.

Euroopa Liit omakorda algatas aastal 2000 nn Lissaboni protsessi, mille eesmärk on muuta liit aastaks 2010 maailma kõige konkurentsivõimelisemaks majandusruumiks. Oluline edutegur selle eesmärgi saavutamisel on teadus- ja arendustegevuse kulutuste kasv – aastaks 2010 nähakse ette T&A kulutuste kasv 3%-ni SKP-st.

Alates 2000. aastast on Eesti majanduse T&A intensiivsus kasvanud, mida väljendab T&A kulutuste osatähtsuse kasv SKP-s. Aastail 2000–2003 on sama dünaamika sisaldunud ka T&A riigieelarvelises rahastamises, kuid alates aastast 2003 on märgata suundade lahkumist – T&A kulutuste osatähtsus SKP-st on tõusnud, kuid valitsussektori kogukuludes (riigieelarves) vähenenud.

Rahvusvahelises võrdluses on üks põhinäitaja T&A intensiivsus, mida mõõdab T&A kulutuste suhe sisemajanduse koguprodukti. Euroopa Liidus on väga erineva T&A intensiivsusega riike. Suurim on see meie naabritel Rootsil (3,74%) ja Soomel (3,51%), seevastu suurriikidel Saksamaal (2,49%) ja Prantsusmaal (2,16%) on T&A intensiivsus lähedane Euroopa Liidu keskmisele. Torkab silma uute liikmesriikide suur mahajäämus mitte ainult arenenud maadest, vaid ka Euroopa Liidu keskmisest. Uutest liikmesriikidest olid 2004. aastal kõige suuremad T&A kulutused sisemajanduse koguproduktiga võrreldes Sloveenias (1,61%). Eesti positsioon 2004. aastal oli veel küllalt tagasihoidlik, kuigi Baltimaadest oli see parim. Riikide tegelikud kulutused absoluutväärtuses erinevad aga veelgi suuremal määral, sest arenenud riikide sisemajanduse koguprodukt elaniku kohta on tunduvalt suurem kui uutel liikmesriikidel.



Allikas: EUROSTAT, Structural Indicators, Innovation and Research; Eesti Statistikaamet.

LISA 2

Kulutused teadus- ja arendustegevusele institutsionaalse sektori järgi 1998–2004

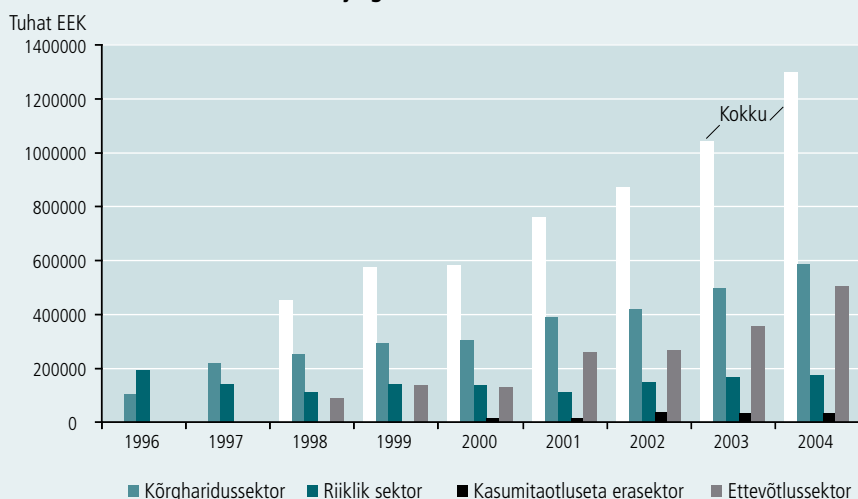
Tabel 1. KULUTUSED TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSELE

(Mõõtühik: tuhat krooni)

Näitaja, aasta ning institutsionaalne sektor

		Kokku (tuhat EEK)	Kõrgharidussektor %	Riiklik sektor %	Kasumitaotluseta erasektor %	Ettevõtlussektor %
Kulutused	1998	450 969	56,0	23,8	0,4	19,7
	1999	572 836	51,2	24,4	0,4	23,9
	2000	579 418	52,4	23,1	1,9	22,5
	2001	763 479	50,5	14,1	1,8	33,6
	2002	871 488	47,9	17,0	4,5	30,7
	2003	1 046 224	47,3	15,8	3,1	33,9
	2004	1 294 004	45,5	13,3	2,3	39,0

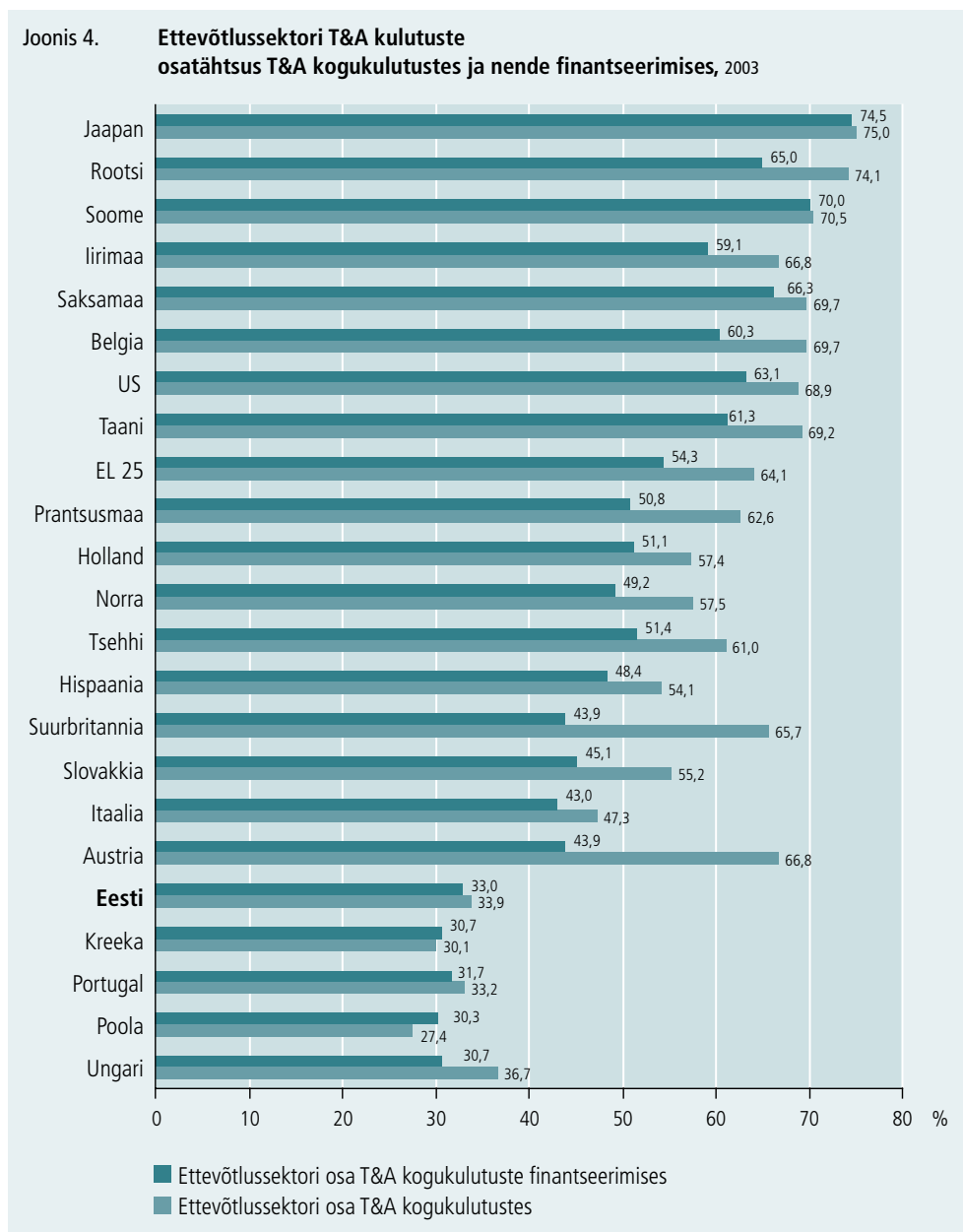
Joonis 3. Kulutused teadus- ja arendustegevusele
institutsionaalse sektori järgi 1996–2004



Allikas: Eesti Statistikaamet.

Vaadeldava perioodi vältel on T&A kulutused kõrgharidussektoris stabiilselt suurenenud, keskmiselt 15% aastas. Ettevõtete T&A kulutused on kasvanud väga ebaühtlaselt. Kui 2001. aastal oli kasv 2000. aastaga võrreldes peaaegu kahekordne, siis 2002. aastal kasvasid ettevõtete T&A kulutused vaid napilt 4%. 2003. aastal pilt paranes – 2002. aastaga võrreldes kasvasid ettevõtete T&A kulutused 33%. Lõviosa kasvust tuleb aga tõenäoliselt kanda arvestuspõhimõtete muutmise arvele, kuna 2003. aastal kaasati ettevõtete valimisse esmakordselt finantssektori ettevõtted. 2004. aastal on ettevõtluse T&A kulutused aga taas märgatavalt kasvanud (42%), mis lubab loota, et tugev kasvutrend püsib ka edaspidi.

Eesti ettevõtete T&A investeeringud rahvusvahelises võrdluses



Allikas: EUROSTAT, R&D internet database, 9.05.2006.

Enamiku Euroopa Liidu uute liikmesriikide, nende hulgas Eesti madala T&A intensiivsuse olulisim põhjus on T&A väike maht ettevõtlussektoris. Arenenud riikides ulatub ettevõtlussektori osatähtsus T&A kogukulutustes kahest kolmandikust kolmveerandini. Nii Ameerika Ühendriikide 68,9% kui Jaapani 75,0% on kõrgemal Euroopa Liidu keskmisest (64,15%). Veel suurem on lõhe aga T&A kulutuste finantseerimises: EL25 rahastab ettevõtlussektor vaid 54,3% T&A kogumahust, samal kui Jaapanis moodustab erasektori T&A rahastamine 74,5% ja USA-s 63,1%.

LISA 3

Teadus- ja arendustegevusega hõivatud töötajad institutsionaalse sektori järgi, täistööaja ekvivalendis 1996–2004

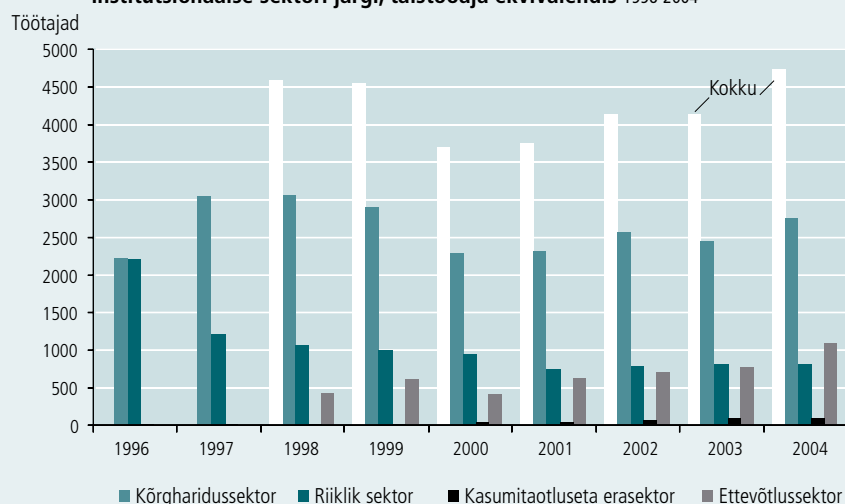
Tabel 2.

TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSEGA HÕIVATUD TÖÖTAJAD

näitaja, aasta ning institutsionaalne sektor

Töötajate summaarne täistööaja ekvivalent	Aasta	Kokku	Kasumitaotluseta institutsionaalsed sektorid kokku	Kõrgharidussektor	Riiklik sektor	Kasumitaotluseta erasektor	Ettevõtlussektor
	1996	..	4 444	2 224	2 201	19	..
	1997	..	4 272	3 043	1 215	15	..
	1998	4 600	4 160	3 077	1 069	14	440
	1999	4 545	3 927	2 907	1 005	15	618
	2000	3 710	3 292	2 305	948	40	418
	2001	3 745	3 119	2 319	750	50	626
	2002	4 129	3 427	2 565	793	69	702
	2003	4 275	3 511	2 585	829	97	763
	2004	4 736	3 652	2 752	810	90	1 084

Joonis 5. Teadus ja arendustegevusega hõivatud töötajad institutsionaalse sektori järgi, täistööaja ekvivalendis 1996-2004



Allikas: Eesti Statistikaamet.

Täistööaja ekvivalent – T&A-ga seotud töötaja T&A-le kulutatud tööaeg inimtööaastates. Õppejõud peab oma tööaja jagama õpetamise ja teadustöö vahel, ka ettevõttes võib T&A-ga seotud töötaja tööaeg jaguneda katse- ja arendustööde ning tootmistöö vahel. Töötaja täistööaja ekvivalent määratakse hinnanguliselt ja selle väärtus on nulli ja ühe vahel. Ühени ulatub see vaid siis, kui töötaja kogu tööaeg kulub teadus- ja arendustegevusele.

LISA 4

Teadus- ja arendustegevuse kulud peamiste rahastamisallikate kaupa 1998–2004

Tabel 3.

KULUTUSED TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSELE JA NENDE RAHASTAMINE RIIGI- JA KOHALIKUST EELARVEST

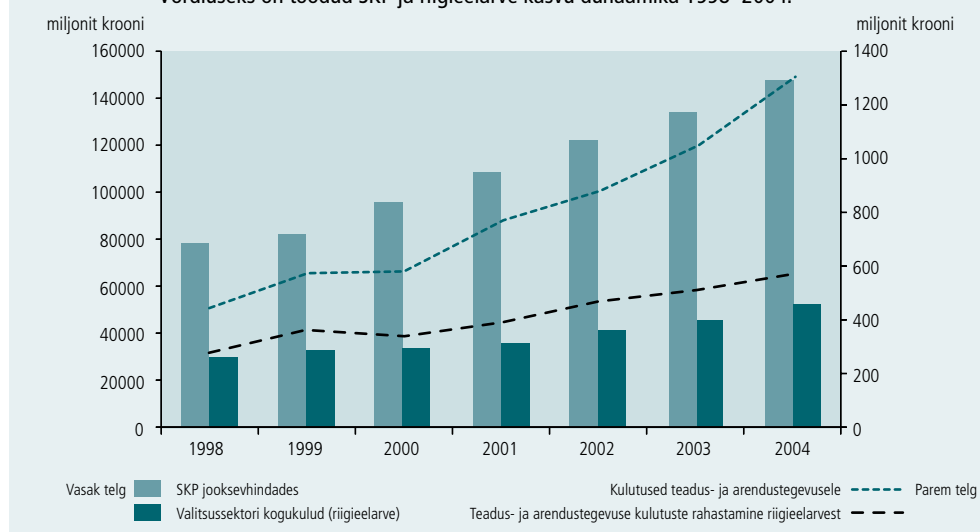
(aastate 1998–2003 andmed on korrigeeritud 13.02.2006)

Aasta	Sisemajanduse koguprodukt jooksevhindades, miljonit krooni	Kulutused teadus- ja arendustegevusele, miljonit krooni	Teadus- ja arendustegevuse kulutuste osatähtsus SKP-s, %	Valitsussektori kogukulud*, miljonit krooni	Teadus- ja arendustegevuse kulutuste rahastamine riigi- ja kohalikust eelarvest, miljonit krooni	Teadus- ja arendustegevuse rahastamise osatähtsus valitsussektori kogukuludes, %
1998	78 027,6	451,0	0,58	29 709,9	284,0	0,96
1999	81 775,9	572,8	0,70	32 983,8	370,9	1,12
2000	95 491,0	579,4	0,61	33 664,9	342,8	1,02
2001	108 218,3	763,5	0,71	36 249,9	397,3	1,10
2002	121 372,2	871,5	0,72	41 502,3	469,6	1,13
2003	132 904,0	1 046,2	0,79	45 346,4	508,4	1,12
2004	146 693,8	1 294,0	0,88	52 429,1	570,8	1,09

Valitsussektori kogukulud*, miljonit krooni:

* Rahandusministeeriumi andmed

Joonis 6. Kulutused teadus- ja arendustegevusele ning nende rahastamine riigieelarvest.
Võrdluseks on toodud SKP ja riigieelarve kasvu dünaamika 1998–2004.



Allikas: Eesti Statistikaamet.

LISA 5

Kulutused teadus- ja arendustegevusele kasumitaotluseta institutsionaalsetes sektorites teadusvaldkonna järgi 1996–2004

Tabel 4.

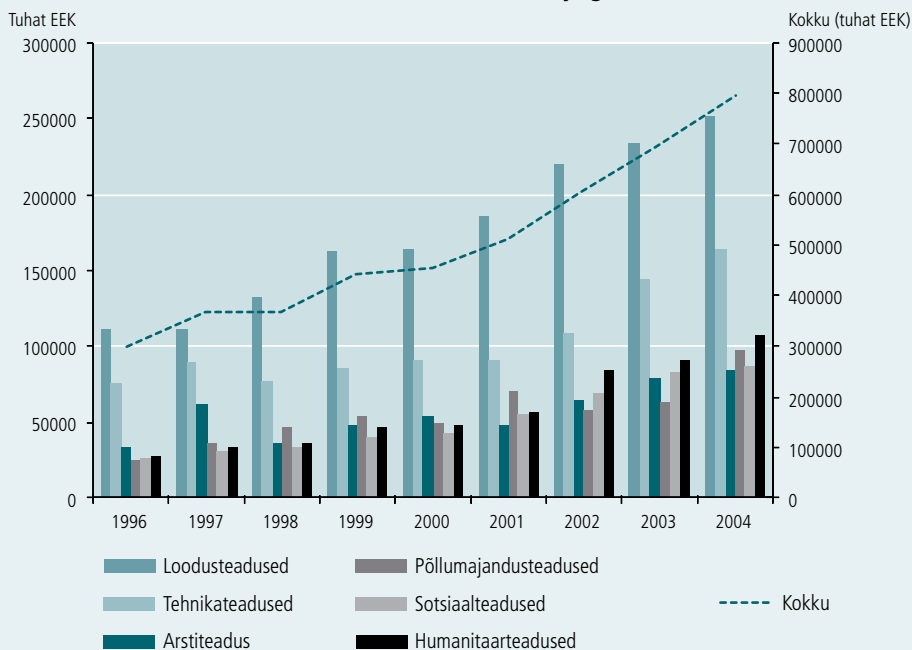
KULUTUSED TEADUS- JA ARENDUSTEGEVUSELE kasumitaotluseta institutsionaalsetes sektorites.

Aasta ning teadusvaldkond (möödühik: tuhat krooni)

Aasta	Kokku	Loodus- teadused	Tehnika- teadused	Arsti- teadus	Põllumajandus- teadused	Sotsiaal- teadused	Humanitaar- teadused
1996	298 560	111 049	76 270	32 702	24 443	25 994	28 102
1997	361 760	110 962	90 018	61 963	35 548	30 452	32 817
1998	362 201	132 306	76 969	36 396	47 226	33 415	35 889
1999	435 795	162 191	84 899	47 962	53 435	39 839	47 469
2000	448 986	164 234	91 053	53 433	49 863	42 506	47 897
2001	506 734	185 418	90 338	48 831	69 711	55 655	56 781
2002	604 325	220 547	108 958	65 121	57 223	69 051	83 425
2003	691 736	234 239	144 501	77 755	62 847	82 028	90 366
2004	789 764	251 237	163 422	83 485	97 923	86 261	107 436

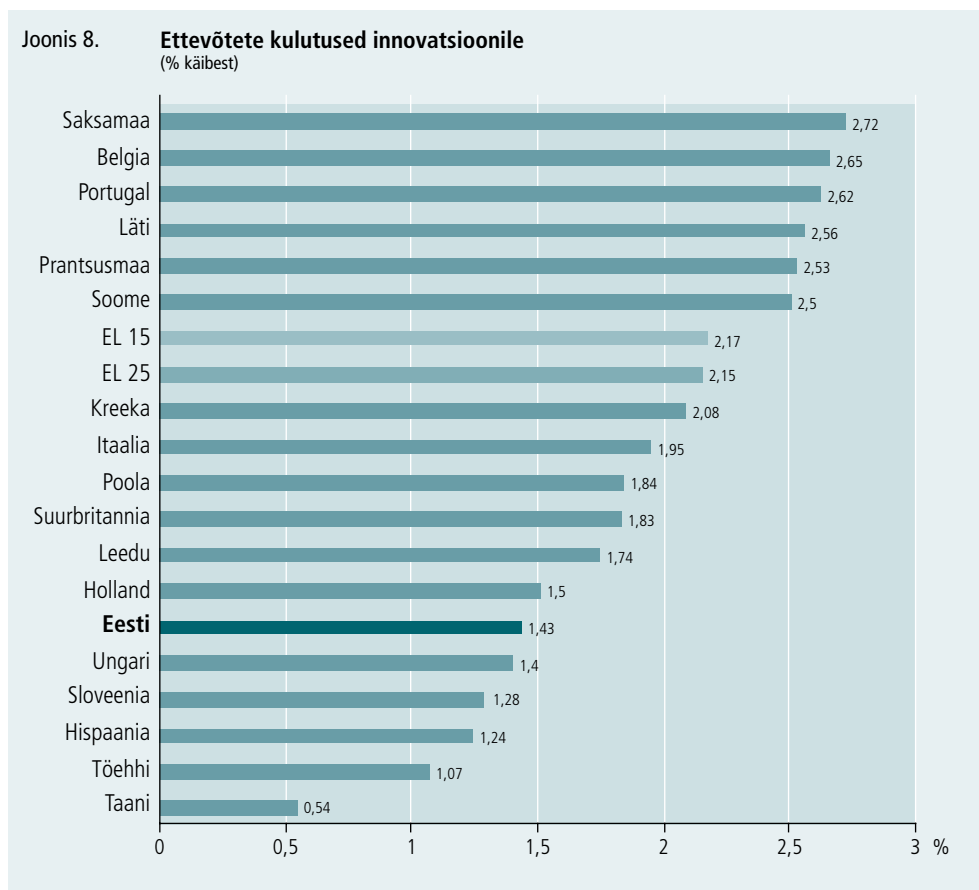
Joonis 7.

Kulutused teadus- ja arendustegevusele kasumitaotluseta institutsionaalsetes sektorites teadusvaldkonna järgi 1996–2004



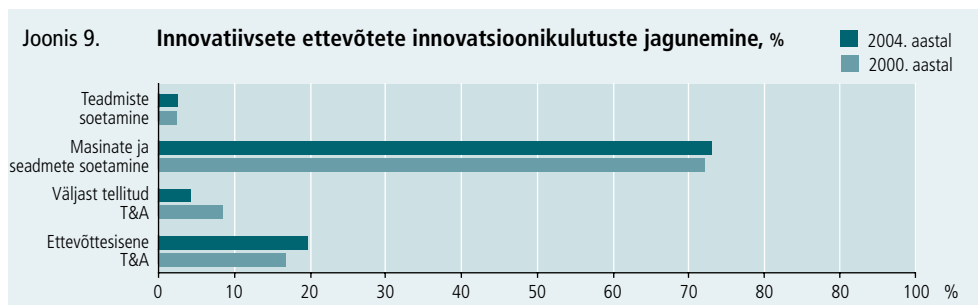
Allikas: Eesti Statistikaamet.

Eesti ettevõtete innovatiivne tegevus



Allikas: EUROSTAT: New Cronos, Results of the third community innovation survey (CIS3),
The European Innovation scoreboard indicators.

Innovatsioonikulutused on laiem mõiste kui teadus- ja arendustegevuse kulutused. Innovatsioonikulutused hõlmavad ettevõttesisest T&A-d; väljast tellitud T&A teenuseid; soetatud masinaid ja seadmeid, mis on otseselt seotud toote- või protsessiuuendustega; kulutusi patentide ja litsentside omandamiseks, kulutusi tootedisainile, koolitusele ja innovatiivsete toodete ja teenuste turustamisele. Andmeid Euroopa Liidu ettevõtete innovatsioonikulutuste kohta kogutakse iga nelja aasta tagant korraldatava innovatsiooniuringuga (*Community Innovation Survey*). Eesti osales selles uuringus esmakordselt 2002. aastal.



Allikas: Community Innovation Survey (CIS3 ja CIS4), Eesti Statistikaamet.

CIS-i uuringus mõõdetakse ettevõtete innovatsioonikulutusi neljas kategoorias²⁶: teadmiste soetamine (patentide, patenteerimata leiutiste, oskusteabe või muude teadmiste hankimine või litsentsimine teistelt ettevõtetelt või asutustelt); masinate, seadmete ja tarkvara soetamine uute toodete/teenuste tootmiseks või protsesside rakendamiseks; väljast tellitud teadus- ja arendustegevus ning ettevõttesisene teadus- ja arendustegevus. Nimetatud nelja kategooria peale kokku investeerisid ettevõtted 2000. aastal 1,8 miljardit krooni ning 2004. aastal 3,8 miljardit krooni, mis näitab vahepealsete aastatega asetleidnud olulist kasvu. Kuid kulutuste struktuuri vaadates ilmneb, et endiselt läheb ülekaalukas osa investeeringutest masinatesse ja seadmetesse. Võrreldes 2000. aastaga on 2004. aastal kasvanud ettevõttesisese T&A osatähtsus.

26 CIS 3 mõõtis ka koolituskulusid, innovatsioonide turuleviimise kulusid ning disainikulusid. CIS 4-s nende kululiikide kohta arvuliste väärtuste kogumisest loobuti, ettevõtted raporteerisid vaid, kas neil nimetatud kulusid oli või mitte.