

creating an
innovative
estonia



innovation studies

Innovaatiline tegevus ettevõtetes aastatel 2006–2008



Eesti tuleviku heaks

16

2011



Innovation studies

Innovaatiline tegevus ettevõtetes aastatel 2006–2008



Tellinud ja kirjastanud Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus
Rahastatud Euroopa Liidu Sotsiaalfondi vahenditest
Kujundanud Kolm Karu
Küljendanud Katrin Leismann
Kaanefoto: BIGSTOCK



Tallinn, 2011

© Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus, 2011

Käesolevat uuringut refereerides on kohustuslik viidata uuringu kirjastajale

Täiendav informatsioon on saadaval internetis (<http://www.eas.ee>)

ISBN 978-9949-9163-0-6

ISSN 1406-7692

Autorid:

Alasdair Reid on Technopolis Group'i Brüsseli ja Tallinna kontorite direktor. Ta on üle 20 aasta tegelenud poliitikauuringutega rahvuslike innovatsioonisüsteemide ja regionaalse majandusarengu vallas. Ta on nõustanud poliitikakujundajaid Eestis alates 2002. aastast.
Roll projektis: välisekspert

Dr Urmas Varblane on Tartu Ülikooli majandusteaduskonna rahvusvahelise ettevõtluse ja innovatsiooni õppetooli professor ja tunnustatud ekspert ettevõtluse ja innovatsiooni alal. Tal on pikaajaline kogemus ettevõtluse ja innovatsiooni temaatikaga seotud siseriiklike ja rahvusvaheliste projektide koordineerimises.
Roll projektis: strateegiline projektijuht, juhtiv analüütik

Dr Erik Terk on Tallinna Ülikooli Eesti Tuleviku-uuringute Instituudi direktor ja TLÜ strateegilise juhtimise ja tuleviku-uuringute professor. Ta on tegelenud innovatsioonipoliitika küsimustega pikaajaliselt ning tema koordineerimisel valmisid kaks eelmist Eesti innovatsiooniuringu publikatsiooni.
Roll projektis: juhtiv konsultant

Dr Jaan Masso on Tartu Ülikooli vanemteadur. Tema varasem kogemus innovatsiooniuringu andmete analüüsis seondub järgmiste teemadega: innovatsiooni mõju ettevõtete tootlikkusele, välis- ja kodumaiste ettevõtete innovaatsilisuse erinevus, innovaatsilisuse komposiitindikaatorite koostamine.
Roll projektis: analüütik

Dr. Kadri Ukrainski töötab Tartu Ülikoolis innovatsiooni juhtimise vanemteadurina. Tema teadustöö on olnud peamiselt seotud innovatsiooni ja teadmuse juhtimisega traditsioonilistes tööstusharudes.
Roll projektis: analüütik

Dr Katrin Männik on Technopolis Group'i Tallinna kontori juht ja vanemkonsultant. Tal on kümme aastat kogemusi teadus- ja innovatsioonisüsteemi- ja poliitika planeerimise, uurimise, konsultatsiooni ja samuti õpetamise valdkonnas.
Roll projektis: Technopolis Group'i poolne projektijuht, analüütik

Uku Varblane on Tartu Ülikooli sotsiaalteaduslike rakendusuringute keskuse tööturu ja tööpoliitika programmi analüütik. Senine teadustöö on olnud seotud peamiselt tootlikkuse, innovatsiooni ja otseste välisinvesteeringute temaatikaga.
Roll projektis: analüütik

Risto Kaarna on PRAXISE analüütik, kes on spetsialiseerunud andmeanalüüsile ning majanduse modelleerimisele. Peamiste uurimisvaldkondadena võib välja tuua maksu- ja eelarvepoliitika, ettevõtluspoliitika (sh innovatsioon) ning töö- ja sotsiaalpoliitika.
Roll projektis: analüütik

Anne Jürgenson on Praxise analüütik, tegeledes eelkõige ettevõtluse, sh väikeettevõtluse arengu ja ettevõtluspoliitika küsimustega. Innovatsiooniteemaliste projektidega on ta olnud seotud 2005. aastast.
Roll projektis: projektijuht, analüütik



Sissejuhatus

Viimane kümnend on olnud Eesti jaoks strateegilise tähtsusega, riik on teinud jõupingutusi, et elavdada teadus- ja arendus- ning innovatsioonitegevust nii süsteemi osaliste poolt kui nende omavahelise koostöö tulemusena. Tulemused on rõõmustavad. Eesti koht Euroopa innovatsiooni tulemustabelis on viimastel aastatel tublisti paranenud ning oleme jõudnud innovatsiooni järgijate sekka. Positiivne on ka see, et viimastel aastatel on Eesti selles grupis kõige kiiremini arenenud. Samas on meil selgelt veel arenguruumi, et tõusta innovatsiooniliidrite sekka. Eesti kiire arengu on taganud ettevõtete suur uuenduslikkus, väljapaistvad haridusnäitajad, kasvanud avaliku ja erasektori võimalused teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni finantseerimiseks, ettevõtetevaheline koostöö ning ka ettevõtete ja teadusasutuste vaheline koostöö. Võrreldes EL-i keskmiste näitajatega on Eesti suhteliselt halvemas olukorras teadusbaasi, majandusmõjude ja intellektuaalse omandi kaitse poolest. Samas on oluliselt paranenud rahastamine ja toetamine ning ettevõtete investeeringud.

Seadmaks sihte tulevikuks, on oluline vaadata ka tagasi. Seekordse innovatsiooniuringu keskmes on Eesti innovatsiooni arengud viimasel kümnendil, tuginedes Eesti Statistikaameti korraldatud uuringu „Innovaatiline tegevus ettevõtetes aastatel 2006–2008“ andmetele. Eesmärgiks on saada adekvaatset ning rahvusvaheliselt võrreldavat informatsiooni Eesti ettevõtete uuendusmeelsust soodustavate tegurite kohta, mis aitab ühtlasi positsioneerida Eesti ettevõtteid ja seeläbi ka kogu Eesti Vabariigi konkurentsivõimet rahvusvahelisel tasandil.

Siinkohal tuleb kindlasti silmas pidada ka vaatlusalust ajaperioodi. Uuring keskendub Eesti ettevõtete innovatsioonitegevusele perioodil 2006–2008, mil riigi majanduses toimusid kiired muutused, mis muudab ka tulemuste tõlgendamise kohati keeruliseks. Kui 2006.–2007. aastat iseloomustas kiire kasv, siis 2008. aasta esimesel poolel toimus majanduskasvu pidurdumine, mis aasta teisel poolel pöördus languseks. Uuringu valimise ajaks oleme kriisist juba väljumas ning majanduses on täheldada positiivsemaid arenguid. Seega on meil 2006.–2008. aasta tulemuste põhjal küll võimalik teha järeldusi, kuid silmas tuleb pidada ka seda, et sedavõrd tsüklilises arengus olid ka mõjurid eripalgelised: ühest küljest võib eeldada, et majandustõusu ajal oli ettevõtetel uuendusetegevusteks rohkem vahendeid ja võimalusi. Samas läks ettevõtetel majandusbuumi ajal sedavõrd hästi, et vähenes surve innovatsiooniks, sellele hakati taas rohkem tähelepanu pöörama kriisi ajal, mil uute toodete ja turgude leidmine ja olemasolevate säilitamine määras selle, kas suudeti edukalt kriisi üle elada. Samas olid kriisi tingimustes vahendid oluliselt piiratumad. Selliseid vastuolulisi arengu taganttõukajaid tuleb uuringutulemusi lugedes kahtlemata silmas pidada.

Käesolev uuring peaks andma **poliitikakujundajatele** täiendavat informatsiooni ettevõtete konkurentsivõimet tõstvate riiklike toetusmeetmete planeerimiseks. Samas tuleb arvestada, et soovitud tuginevad peamiselt innovatsiooniuringu andmetel, mis kajastab vaid osa innovatsioonisüsteemist ega anna seega vastuseid kõigile innovatsioonipoliitika võtmeküsimustele, mis eeldaks lisaandmeid ja analüüsi. **Ettevõtjad** saavad võimaluse võrrelda oma ettevõtte innovaatilisust ja konkurentsivõimet sama tegevusala ja suurusklassiga ettevõtete keskmiste näitajatega nii Eestis kui ka teistes Euroopa Liidu liikmesriikides. Samuti pakuvad uuringu tulemused loodetavasti huvi laiemale auditooriumile ehk Eesti elanikele, sest innovatsioon on iga riigi edu üks alustaladest.

Uuring koosneb viiest osast, millest esimene annab ülevaate Eesti innovatsioonisüsteemist üldiselt, teine keskendub Eesti ettevõtete uuenduslikkuse ja selle allikate analüüsile. Kolmandas peatükis anname ülevaate innovaatilisest tegevusest erinevates Eesti majandusharudes. Neljandas peatükis kirjeldatakse Eesti innovatsiooni poliitikat rahvusvahelises võrdluses ning viimasessev peatükki oleme koondanud järeldused ja soovitused.

Head lugemist!

Sisukord

Lühikokkuvõte	9
1 Eesti innovatsioonisüsteem rahvusvahelises kontekstis	
Katrin Männik	14
1.1 Lähemine innovatsioonisüsteemile viimasel kümnendil	14
1.2 Eesti innovatsioonisüsteemi areng viimasel kümnendil	15
1.2.1 Eesti innovatsiooni järgija positsioonil	15
1.2.2 Eesti innovatsioonisüsteemi areng innovatsiooni erinevates valdkondades	18
1.3 Ettevõtete kasvavad võimalused	21
2 Eesti ettevõtete uuenduslikkus ja selle allikad	
Jaan Masso, Kadri Ukrainski, Uku Varblane, Risto Kaarna, Anne Jürgenson	24
2.1 Ülevaade kasutatavast metoodikast	24
2.2 Ettevõtete innovatsiooni motiivid	25
2.2.1 Toote- ja protsessiuuendused	25
2.2.2 Organisatsioonilised uuendused	29
2.2.3 Turundusuuendused	32
2.2.4 Keskkonnahoidlikud uuendused	33
2.3 Innovatsiooni sisendid	35
2.3.1 Pooleli ja lõpetamata tegevus	35
2.3.2 Innovaatiline tegevus ja kulutused sellele	36
2.3.3 Toetus avalikult sektorilt	40
2.3.4 Innovatsiooniteadmuse allikad	41
2.3.5 Innovatsioonikoostöö	44
2.4 Innovatsiooniprotsess	47
2.5 Innovatsiooni väljundid	52
2.5.1 Uuenduslikud ettevõtted Eestis ja Euroopa Liidus	52
2.5.2 Mittetehnoloogilised uuendused	57
2.5.3 Tulud uuendustest	58
2.5.4 Seos innovatsiooni sisendite ja väljundite vahel – CDM-mudel	59
2.5.5 Keskkonnahoidlikud uuendused	62
3 Innovaatiline tegevus erinevat tüüpi majandusharudes tehnoloogiaajajate loikes	
Kadri Ukrainski, Risto Kaarna, Anne Jürgenson	67
3.1 Innovaatiline tegevus erinevat tüüpi majandusharudes tehnoloogiaajajate loikes Eestis	67
3.2 Rahvusvaheline võrdlus	76
4 Eesti innovatsioonipoliitika rahvusvahelises võrdluses	
Alasdair Reid	83
4.1 TA&I rahastamine viiel maal	83
4.2 ELi struktuurifondide roll innovatsioonipoliitika rahastamises: Balti riigid võrdluses	84
5 Kokkuvõtlikke järeldusi ja poliitikasoovitusi	
Alasdair Reid, Erik Terk, Urmas Varblane	87
5.1 Eesti innovatsioonipoliitika, tema plussid ja miinused	88
5.2 Kitsaskohad teel kõrgema innovatiivsuse poole	91
5.3 Tulevikutsenaariumid ja Eesti innovatsioonipoliitika tulevik	92
5.4 Mõningaid kokkuvõtlikke seisukohti ja soovitusi	96
Kasutatud kirjandus	98
Lisa 1 Innovatsiooni näitajad	101
Lisa 2 Euroopa innovatsiooni tulemustabeli indeksi dünaamika Eestis aastatel 2006–2010	102
Lisa 3 Innovaatilise tegevuse liigid ettevõtete tegevusala, omandivormi ja suurusgruppide loikes	104
Lisa 4 CDM-mudel	105
Lisa 5 Innovaatilisus erinevates majandusharudes	108
Lisa 6 Erinevat tehnoloogiaajajate järgivate ettevõtete grupid klassifikaatorite NACE 1.1 ja NACE 2 järgi	110
Lisa 7 Eesti innovatsioonipoliitika eesmärgid aastatel 2007–2013	111

Joonised

Joonis 1.1.1	Riigi innovatsioonisüsteemi mudel (<i>International Evaluation ... 2009</i>)	14
Joonis 1.2.1.1	Euroopa innovatsiooni tulemustabeli summeeritud indeks 2006 – EL-i keskmine, Saksamaa, Soome, Eesti	17
Joonis 1.2.1.2	Euroopa innovatsiooni tulemustabeli summeeritud indeks 2010 – EL-i keskmine, Saksamaa, Soome, Eesti	17
Joonis 1.2.2.1	Ettevõttevälised innovatsiooni sisendtegurid ehk võimaldajad	18
Joonis 1.2.2.2	Ettevõttesisene innovatsioonitegevus	19
Joonis 1.2.2.3	Innovatsioonitegevuse väljundid	20
Joonis 1.3.1	Ettevõtete innovatsioonitüübid (2005)	22
Joonis 2.2.1.1	Uuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008 – kaupade või teenuste kvaliteedi parandamine, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)	26
Joonis 2.2.1.2	Uuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008 – kaupade ja/või teenuste valiku suurendamine, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)	26
Joonis 2.2.1.3	Uuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008 – vananenud toodete asendamine, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)	27
Joonis 2.2.1.4	Uuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008 – tööjõukulude vähendamine, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)	27
Joonis 2.2.1.5	Uuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008 töötleva tööstuse ja teenindusettevõtete hulgas, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)	28
Joonis 2.2.1.6	Uuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008 ettevõtete suurusgruppide lõikes, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)	28
Joonis 2.2.2.1	Organisatsiooniuuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)	29
Joonis 2.2.2.2	Organisatsiooniuuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008 – kiirem reageerimine kliendi või tarnija vajadusele, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)	30
Joonis 2.2.2.3	Organisatsiooniuuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008 – kaupade või teenuste kvaliteedi paranemine, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)	30
Joonis 2.2.2.4	Organisatsiooniuuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008 – teabe jagamise paranemine, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)	30
Joonis 2.2.2.5	Organisatsiooniuuenduste eesmärgid ettevõtete omandivormide lõikes aastatel 2006–2008, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)	31
Joonis 2.2.2.6	Organisatsiooniuuenduste eesmärgid ettevõtete suurusgruppide lõikes aastatel 2006–2008, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)	31
Joonis 2.2.3.1	Turundusuuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)	32
Joonis 2.2.3.2	Turundusuuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008 – toodete turuletoomine uues turupiirkonnas, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)	32
Joonis 2.2.3.3	Turundusuuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)	33
Joonis 2.2.3.4	Turundusuuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)	33
Joonis 2.2.4.1	Keskkonnahoidlike uuenduste rakendamise motiivid töötleva tööstuse ja teeninduse ning välisosalusega ja kohalike ettevõtete lõikes (%), 2008.	33
Joonis 2.2.4.2	Keskkonnahoidlike uuenduste rakendamise motiivid – vastavus olemasolevate seaduste ja keskkonnamaksudega (%), 2008	34
Joonis 2.2.4.3	Keskkonnahoidlike uuenduste rakendamise motiivid – keskkonnasäästlik äritava (%), 2008	34
Joonis 2.2.4.4	Keskkonnahoidlike uuenduste rakendamise motiivid – tarbija nõudlus (%), 2008	34
Joonis 2.2.4.5	Keskkonnahoidlike uuenduste rakendamise motiivid – võimalus saada riigilt tuge (%), 2008	35
Joonis 2.2.4.6	Keskkonnahoidlike uuenduste rakendamise motiivid ettevõtte suurusgruppide lõikes (%), 2008.	35
Joonis 2.3.2.1	Innovaatiline tegevus tegevuse liigi järgi (osakaal innovaatilistest ettevõtetest)	37
Joonis 2.3.2.2	Innovaatiline tegevus rahvusvahelises võrdluses (2006.–2008)	37
Joonis 2.3.2.3	Innovatsioonikulutuste osakaal innovaatilistes ettevõtetes	38
Joonis 2.3.2.4	SKP reaalkasv (parem skaala) ja innovatsioonikulutused innovaatilistes ettevõtetes (vasak skaala, logaritmitud, tuhandetes kroonides, inflatsiooniga kohandatud)	39
Joonis 2.3.2.5	Innovatsioonikulutuste osakaal valitud Euroopa Liidu riikides 2008. aastal	39
Joonis 2.3.3.1	Kokku erinevatest allikatest innovatsioonitoetusi saanute osakaal tehnoloogiliselt uuenduslikest ettevõtetest	40
Joonis 2.3.4.1	Teadmusallikate kasutamise erinevus välisosalusega ja välisosaluseta ettevõtete vahel	43
Joonis 2.3.4.2	Teadmusallikate kasutamise erinevus tööstus- ja teenindusettevõtete vahel	43

Joonis 2.3.4.3	Teadmusallikate kasutamise erinevus erinevates ettevõtete suurusgruppides	44
Joonis 2.3.5.1	Uuenduslike ettevõtete innovatsioonikoostöö suurusgruppide löikes (%)	44
Joonis 2.3.5.2	Koostööd teinud ettevõtete osakaal innovaatiliste ettevõtete hulgas omandivormi ja tegevusala löikes (%)	45
Joonis 2.3.5.3	Ettevõtete osakaal, kes pidasid vastavat koostööpartnerit kõige olulisemaks oma innovatsiooniprotsessis (%)	46
Joonis 2.3.5.4	Uuenduskoostöö partnerite paiknemine (% innovaatilistest ettevõtetest)	46
Joonis 2.3.5.5	Innovatsioonikoostööd teinud ettevõtete ja Euroopa partneritega koostööd teinud ettevõtete osakaal innovaatilistest ettevõtetest (%)	47
Joonis 2.4.1	Erinevates ettevõtteses protsessides uuendusi teinud ettevõtete osakaal kõigist ettevõtetest (%)	48
Joonis 2.4.2	Protsessiuuenduste väljatöötajad (% kõigist ettevõtetest)	49
Joonis 2.4.3	Organisatsiooniliste ja turundusuuenduste osatähtsus Euroopa riikides	49
Joonis 2.4.4	Protsessiuuendusi teinud ettevõtted tööstuses ja teeninduses (% kõigist vastavatest ettevõtetest)	50
Joonis 2.4.5	Organisatsiooniliste uuenduste liigid (% kõigist ettevõtetest)	51
Joonis 2.4.6	Turunduslikud uuendused (% kõigist ettevõtetest)	51
Joonis 2.5.1.1	Uuenduslike ettevõtete osatähtsus Eestis ja Euroopa Liidus	53
Joonis 2.5.1.2	Toote- ja protsessiuuendajate jagunemine	54
Joonis 2.5.1.3	Radikaalsed ja inkrementaalsed tooteuuendused Euroopa riikides (osakaal innovaatilistest ettevõtetest)	55
Joonis 2.5.1.4	Uute toodete osakaal käibest Eestis ja Euroopa Liidu riikides	56
Joonis 2.5.2.1	Organisatsiooniliste ja turundusuuenduste osatähtsus Euroopa riikides, CIS2008 andmetel	57
Joonis 2.5.4.1	CDM-mudel Eestis	61
Joonis 2.5.5.1	Keskonnahoidlike uuenduste kasu avaldumine tootmisel – materjalikulu vähenemine, osakaal (%), 2006–2008.	63
Joonis 2.5.5.2	Keskonnahoidlike uuenduste kasu avaldumine tootmisel – energiakulu vähenemine, osakaal (%), 2006–2008.	63
Joonis 2.5.5.3	Keskonnahoidlike uuenduste kasu avaldumine tootmisel – saaste vähenemine, osakaal (%), 2006–2008.	64
Joonis 2.5.5.4	Keskonnahoidlike uuenduste kasu avaldumine tootmisel – ümbertöötlemine, osakaal (%), 2006–2008.	64
Joonis 2.5.5.5	Keskonnahoidlike uuenduste kasu avaldumine kasutamisel – energiakasutuse vähenemine, osakaal (%), 2006–2008.	65
Joonis 2.5.5.6	Keskonnahoidlike uuenduste kasu avaldumine kasutamisel – saaste vähenemine, osakaal (%), 2006–2008.	65
Joonis 2.5.5.7	Keskonnahoidlike uuenduste kasu avaldumine kasutamisel – ümbertöötlemine, osakaal (%), 2006–2008.	65
Joonis 2.5.5.8	Kas ettevõttes toimub järjepidev tegevus keskkonnamõjude kindlakstegemiseks ja vähendamiseks (%), 2008.	66
Joonis 3.1.1	Ettevõtete jaotus tehnoloogia trajektoore gruppidesse ettevõtete arvu järgi	68
Joonis 3.1.2	Ettevõtete jaotus käibe alusel tehnoloogia trajektoore gruppide löikes	69
Joonis 3.1.3	Protsessiuuendusega ettevõtete osakaal kõigist ettevõtetest	69
Joonis 3.1.4	Tooteuuendustega ettevõtete osakaal kõigist ettevõtetest	70
Joonis 3.1.5	Ekspordi keskmine osakaal (Statistikaameti andmetel)	70
Joonis 3.1.6	Keskmine tööjõu tootlikkus käibe alusel (Statistikaameti andmed, tuhat eurot)	71
Joonis 3.1.7	Innovaatilise tegevuse eesmärgid 2006.–2008. aastaid hõlmavas innovatsiooniuuringus (osakaal ettevõtetest)	71
Joonis 3.1.8	Organisatsioonilisi uuendusi teinud ettevõtete osakaal kõigist ettevõtetest	72
Joonis 3.1.9	Turundusuuendusi teinud ettevõtete osakaal kõigist ettevõtetest	72
Joonis 3.1.10	Ettevõtete keskmine teadmusallika kasutamise intensiivsus: ettevõtte- ja kontsernisisesid innovatsiooniallikad	73
Joonis 3.1.11	Ettevõtete keskmine teadmusallika kasutamise intensiivsus: ülikoolid kui innovatsiooniallikad	73
Joonis 3.1.12	Ettevõtete keskmine teadmusallika kasutamise intensiivsus: kliendid kui innovatsiooniallikad	74
Joonis 3.1.13	Ettevõtete keskmine teadmusallika kasutamise intensiivsus: tarnijad kui innovatsiooniallikad	74
Joonis 3.1.14	Tööjõu tootlikkus lisandväärtuse alusel (tuhat eurot töötaja kohta)	75
Joonis 3.1.15	Keskmsed innovatsioonikulutused ettevõtetes (tuhat eurot)	75
Joonis 3.1.16	Avaliku sektori poolset innovaatilise tegevuse toetust saanud ettevõtete osakaal	76
Joonis 3.2.1	Ettevõtete jaotus tehnoloogia trajektoore gruppideks ettevõtete arvu järgi valitud riikides	77
Joonis 3.2.2	Ettevõtete jaotus tehnoloogia trajektoore gruppideks ettevõtete töötajate arvu järgi valitud riikides.	77
Joonis 3.2.3	Innovaatiliste ettevõtete osakaal tehnoloogia trajektoore löikes valitud riikides	78

Joonis 3.2.4	Toote- ja protsessiuuendusi teinud ettevõtete osakaal ettevõtetest tehnoloogiaajajate loikes ja valitud riikides	78
Joonis 3.2.5	Organisatsioonilisi uuendusi teinud ettevõtete osakaal tehnoloogiaajajate loikes ja valitud riikides.	79
Joonis 3.2.6	Turunduslikke uuendusi teinud ettevõtete osakaal tehnoloogiaajajate loikes ja valitud riikides.	79
Joonis 3.2.7	Keskmine aastane kulutus innovatsioonile ühe ettevõtte kohta tehnoloogiliselt uuenduslikes ettevõtetes tehnoloogiaajajate loikes ja valitud riikides, eurodes	80
Joonis 3.2.8	Ettevõttesiseste teadus- ja arendustegevuse kulutuste osakaal kogu innovatsioonikulutustest tehnoloogiaajajate loikes ja valitud riikides	80
Joonis 3.2.9	Ettevõttesiseste teadus- ja arendustegevuse kulutuste osakaal kogu innovatsioonikulutustest tehnoloogiaajajate loikes ja valitud riikides	81
Joonis 3.2.10	Kulutuste osakaal masinatele ja seadmetele kogu innovatsioonikulutustest tehnoloogiaajajate loikes ja valitud riikides	81
Joonis 4.1.1	Erinevat tüüpi teadus- ja tehnoloogiapolitika meetmete rahastamine (osatähtsused), 2008	83
Joonis 4.2.1	Struktuurifondide toetuse paigutamine erinevat tüüpi T&A ja I poliitikatesse.	85
Joonis 5.0.1	Seosed innovatsioonipoliitikate, ettevõtete innovatsioonikäitumise ja muutuva majanduskonteksti vahel.	87
Joonis 5.3.1	Eesti majanduse arengutsüklid ja nende kaetus Euroopa innovatsiooniuuringutega.	93
Joonis 5.3.2	Skenaariumide teljed: võimalikud poliitikate komplektid (<i>policy mix</i> -id) tulenevalt majanduskasvust ja restruktureerimise edukusest	93
Lisa 2:		
Joonis 1	Euroopa innovatsiooni tulemustabeli summeeritud indeks Eestis aastatel 2006–2010 (<i>väärtus näitab indeksi suhet parima riigiga</i>)	102
Joonis 2	Ettevõttevälised innovatsiooni sisendtegurid ehk võimaldajad Eestis aastatel 2006–2010 (<i>väärtus näitab indeksi suhet parima riigi indeksiga</i>)	102
Joonis 3	Ettevõttesisene innovatsioonitegevus Eestis aastatel 2006–2010 (<i>väärtus näitab indeksi suhet parima riigi indeksiga</i>)	102
Joonis 4	Innovatsioonitegevuse väljundid Eestis aastatel 2006–2010 (<i>väärtus näitab indeksi suhet parima riigi indeksiga</i>)	103

Tabelid

Tabel 2.1.1	Uuringus osalenud ettevõtete arv ja osakaal	25
Tabel 2.2.1.1	Uuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)	26
Tabel 2.3.1.1	Innovaatiline tegevus ei olnud tulemuslik...	36
Tabel 2.3.3.1	Rahalise toetuse saajad innovaatiliseks tegevuseks (tehnoloogiliselt uuenduslikud ettevõtted)	40
Tabel 2.3.3.2	Avaliku sektori toetuste tulemused ettevõtjate hinnangul (innovatsioonitoetust saanud ettevõtted).	41
Tabel 2.3.4.1	Innovatsiooniteabe allikad tähtsuse järgi (%), 1998–2000, 2004–2006 ja 2006–2008	42
Tabel 2.4.1	Protsessiuuendusi teinud ettevõtete osakaal suurusgrupiti (% suurusgrupi ettevõtetest).	50
Tabel 2.5.1.1	Uuenduslike ettevõtete osakaal erinevates innovatsiooniuuringutes	52
Tabel 2.5.1.2	Toote- ja protsessiuuenduste väljatöötajate jaotus	54
Tabel 2.5.1.3	Radikaalsed ja inkrementaalsete tooteuuenduste sagedus	55
Tabel 2.5.1.4	Uute või oluliselt täiustatud toodete osatähtsus realiseerimise netokäibest: innovaatilised ettevõtted	56
Tabel 2.5.2.1	Mittetehnoloogiliste uuenduste sagedus erinevate ettevõtete gruppides	57
Tabel 2.5.3.1	Ettevõtete majandusnäitajate keskmised aastased kasvumäärad sõltuvalt innovaatilisusest	58
Tabel 2.5.3.2	Ettevõtte tootlikkuse (lisandväärtus töötaja kohta, tuhandetes eurodes) taseme seos innovaatilisusega	59
Tabel 2.5.5.1	Keskkonnahoidlike uuenduste kasu avaldumine; ettevõtete osakaal, kelle tehtud uuendused avaldasid keskkonnale kasu (%), 2006–2008	62
Tabel 2.5.5.2	Keskkonnahoidlike uuenduste kasu avaldumine ettevõtte sees kaupade tootmisel või teenuste osutamisel; ettevõtete osakaal, kelle tehtud uuendused avaldasid vaadeldavates aspektides keskkonnale kasu (%), 2006–2008	63
Tabel 2.5.5.3	Keskkonnahoidlike uuenduste kasu avaldumine lõpptarbija poolisel kasutamisel; ettevõtete osakaal, kelle tehtud uuendused avaldasid vaadeldavates aspektides keskkonnale kasu (%), 2008	64
Tabel 4.2.1	Struktuurifondi vahendite paigutamine TA&I-sse kolmes Balti riigis (mln eurot)	84
Tabel 4.2.2	Kokkuvõtte teadus- ja innovatsioonipoliitika prioriteetidest kolmes Balti riigis	85
Tabel 5.1.1	Innovatsioonipoliitika meetmed aastatel 2000–2006 ja nende tõenäoline mõju innovatsiooniuuringute indikaatoritele	89
Tabel 5.2.1	Innovatsioonisüsteemi tõrked CIS-uuringu valguses	91
Lisa 3:		
Tabel 1	Ettevõttesisene uurimis- ja arendustegevus	104
Tabel 2	Väljastpoolt tellitud uurimis- ja arendustegevus	104
Tabel 3	Masinate, seadmete ja tarkvara soetamine toote- või protsessiuuenduste tegemiseks (osakaal ettevõtetest)	104
Lisa 4:		
Tabel 1	CDM-mudel: innovatsioonikulutuste võrrand	105
Tabel 2	CDM-mudel: innovatsiooniprotsessi väljundite võrrandid	106
Tabel 3	CDM-mudel: tootlikkuse võrrand	107
Lisa 5:		
Tabel 1	Ülevaade detailsete majandusharude innovaatilisusest aastatel 2006–2008	108

Lühikokkuvõte

Käesolevas uuringus antakse ülevaade Eesti ettevõtete innovaatilisest tegevusest aastatel 2006–2008, tuginedes Statistikaameti poolt uuringu „Innovaatiline tegevus ettevõtetes aastatel 2006–2008“ raames kogutud andmetele. Uuringu valim on sarnane varasemate uuringutega, seda iseloomustab tugev töötleva tööstuse ettevõtete ja suurfirmade esindatus ning rahvusvahelises võrdluses suhteliselt kõrge vastamise protsent. Sarnaselt teiste riikide ja perioodidega on vaja tulemuste tõlgendamisel silmas pidada uuringu küsimustele vastamise subjektiivsust. Eesti andmetes on endiselt märkimisväärne väga kõrge innovaatiliste ettevõtete osakaal, mis on lähedane Soome tasemele ja ligikaudu kaks korda kõrgem kui Lätis.

Võrreldes eelmiste innovatsiooniuringutega, on viimases uute teemadena (või muudetud teemadena, mistõttu varasemate uuringutega on võrdlus keeruline) käsitletud uuendustegevuste eesmärgi (sh nii toote- ja protsessiuuenduste, organisatsiooniliste uuenduste, turundusuuenduste kui ka keskkonnahoidlike uuenduste eesmärgi) ja keskkonnahoidlike uuendusi. Viimases uuringus on käsitlemata jäetud innovaatilist tegevust takistavad tegurid. Samuti on eri riikides kasutatud küsimustikes väiksemaid erinevusi. Näiteks Eesti küsimustikus on küsimused välisosaluse olemasolu, eksportimise ja avaliku sektori toetuste mõju kohta, mida kõikides riikides küsitud ei ole.

Järgnevalt on esitatud olulisemad tulemused teemade kaupa: eesmärgid, sisendid, protsess, väljundid, sektoraalne võrdlus, järeldused ning soovitusel.

Uuenduste eesmärgid

Ettevõtelt paluti hinnanguid nende toote- ja protsessiuuenduste, organisatsiooniliste ja turundusuuenduste ning keskkonnahoidlike uuenduste eesmärkide kohta. Toote- ja protsessiuuenduste lõikes on olulisimad toodetele ja teenustele suunatud eesmärgid, nagu kvaliteedi parandamine (51%), valiku suurendamine (37%) ja vananenud toodete asendamine (36%). Eesmärkide olulisuse järjestus on üldiselt sarnane teiste Euroopa Liidu riikidega, suhteliselt väiksem on Eestis tööjõukulude vähendamise tähtsus tooteühiku kohta (21%). Olulisemateks eesmärkideks organisatsiooniliste uuenduste planeerimisel ja juurutamisel on kiirem reageerimine kliendi või tarnija vajadusele (61%) ning kaupade või teenuste kvaliteedi paranemine (57%).

Eesti ettevõtted paistavad rahvusvahelises võrdluses silma kõrgete hinnangutega organisatsiooniliste uuenduste eesmärkide olulisusele. Turundusuuenduste eesmärkidest peetakse olulisimaks ettevõtte turuosa kasvu või säilitamist (66%). Tulenevalt väikesest siseturust on toodete turuletoomine uues turupiirkonnas (24%) mõneti kõrgemalt hinnatud kui teistes riikides. Olulisimad ajendid keskkonnahoidlikeks uuendusteks on ettevõtte keskkonnasõbralik äritava (14%) ning tegevuse vastavusseviimine olemasolevate seaduste või keskkonnamaksudega (13%). Suurettevõtete ning välisosalusega ettevõtete hinnangud eesmärkide olulisuse kohta on kõigi uuenduste liikide puhul oluliselt kõrgemad kui väikeettevõtetel ning kodumaisel kapitalil põhinevatel ettevõtetel.

Innovatsiooni sisendid:

pooleoliolev ja lõpetamata tegevus, innovatsioonikulutused, riigi toetus, teadmusalikad ja koostöö

Üldiselt on innovaatilistest tegevustest loobumine või nende edasilükkamine suurenenud. Sealjuures suuremad ettevõtted loobuvad ja lükkavad innovaatilisi tegevusi edasi sagedamini. Ilmselt tuli osa optimistlikes tingimustes ette võetud riskantsemad innovatsiooniprojekti kriisi saabudes katkestada.

Vaadeldud perioodil on tegelenud pea kõigi innovaatiliste tegevustega suurem osa ettevõtetest kui varasemalt. Oluliselt on kasvanud masinate, seadmete ja tarkvara soetamine, sellega tegelevad peaaegu kõik innovaatilised ettevõtted (1998.–2000. aastal soetas nimetatud vahendeid 57% innovaatilistest ettevõtetest, 2006.–2008. aastal tegi seda ligi 90% ettevõtetest). Sellel tendentsil võib olla mitmeid põhjuseid, sh rahastamisvõimaluste paranemine nii tänu laenu- ja arengule, 2000. aasta tulumaksureformile kui ka riigi toetustele. Väljastpoolt ettevõtetel tellitud uurimis- ja arendustegevuses on märgata mõningast kasvu, mida võib lugeda väga positiivseks trendiks.

Kui innovaatiline tegevus on pigem kasvanud, siis kulutused on viimasel vaadeldud perioodil langenud. Täpsemalt, 2006. a. innovatsioonikulud veel kasvasid, saavutades varasemaga võrreldes rekordtaseme, kuid 2008. a. kulutused vähenesid. Need trendid järgivad majanduse tõusu ja langust. Olulisim innovatsioonikulutuste liik on jätkuvalt masinate, seadmete ja tarkvara ost, mille poolest Eesti erineb kardinaalselt innovatsiooniliidritest.

Ajavahemikul 2000–2008 moodustasid need 71–87% innovatsioonikuludest. Ainsa innovatsioonikulutuse liigina ei langenud kulutused ettevõttesisesele teadus- ja arendustegevusele, mis moodustasid 2008. aastal 20% innovatsioonikuludest.

Innovatsioonitoetust saanud ettevõtete hulk on natuke kasvanud. Eelkõige leitakse, et toetus aitab vähendada ettevõtte enda innovatsioonikulusid ning teisalt tõuseb uuenduste kvaliteet. Üldiselt nähti aastatel 2006–2008 innovatsioonitoetuste suuremat mõju kui aastatel 2002–2004, kuid siiski võib öelda, et hinnangud võiksid olla positiivsemad, sest vaid veidi rohkem kui pooled ettevõtted leiavad, et innovatsioonitoetustel oli positiivne tulemus.

Ettevõtete hinnangul on teadmusallikate kasutamise intensiivsus innovatsiooniprotsessides kasvanud. Kõige olulisemad teadmusallikad olid ettevõtete jaoks jätkuvalt ettevõtte- ja kontsernisisesed allikad, millele järgnesid seadmete, materjalide, pooltoodete, tarkvara tarnijad ning kliendid ja tarbijad. Ülikoolide ja teiste teadusasutuste roll ettevõtete innovatsiooniprotsessides on jäänud endiselt tagasihoidlikuks.

Kasvanud on ettevõtete uuenduskoostöö ning seda just väikese ja keskmise suurusega ettevõtetes. Euroopa riikide võrdluses paistabki Eesti sarnaselt teiste väikeriikidega silma nii riigisisese kui ka Euroopa-sisese innovatsioonikoostöö väga kõrge taseme poolest. Jätkuvalt on kõige olulisemad koostööpartnerid oma kontserni ettevõtted, samuti äriühingud (tarnijad ja kliendid). Klientide roll jääb siiski suhteliselt madalamaks. Selle põhjuseks võib pidada müügiotsustuste vahendajate keskendumist ja allhanketöö suurt osatähtsust, kuid samuti ka ümberorienteerumist koduturule ja viimase vähest uuenduste nõudlust. Avaliku sektori roll on endiselt tagasihoidlik, kuigi koostöö ülikoolidega on viimasel uuritud perioodil veidi kasvanud.

Innovatsiooniprotsess

Organisatsiooniliste ja turundusuuenduste tase on suhteliselt madal ja viimastel aastatel veelgi langenud. Siiski raskendab võrdlust uuringu metoodika pidev muutumine. Tehnoloogiliste protsessiuuenduste sagedus on Eestis veidi kõrgem (37% ettevõtetest) võrreldes Euroopa keskmise tasemega (35%), samal ajal organisatsiooniliste ja turundusuuenduste puhul jääb see Euroopa keskmisele veidi alla (vastavalt 26% ja 23% ning 31% ja 27%). Teenuste sektoris on erinevad protsessiuuendused suhteliselt sagedasemad võrreldes tööstussektoriga, mis on sarnane teiste riikide kogemustega. Samuti teevad protsessiuuendusi sagedamini suuremad ja välisosalusega ettevõtted.

Organisatsiooniliste uuenduste madal tase peegeldab ühelt poolt nii ettevõtete vähest teadlikkust tööorganiseerimise peituvate efektiivsuse ja paindlikkuse tõstmise võimalustest ning teiselt poolt ka kiiretes väliskeskkonna muutustes, mis ei võimalda ettevõtetel oma sisemise struktuuri ja tegevuste korrastamise süveneda. Turundusuuenduste eesmärgid (turuosakaalu kasv ja säilitamine) ja meetodid (tähtsustunud reklaami ja pakendamise uuendused) annavad alust arvata, et säilivad senised põhistrateegiad ja vähem oluliseks jääb uute toodete uute turgude või tarbijagruppide vallutamine, mis nõuaks kogu müügistrateegia ümberkujundamist.

Innovatsiooni väljundid: ettevõtete uuenduslikkus, mittetehnoloogilised uuendused, tulud, seosed sisendite ja väljundite vahel ning keskkonahoidlikud uuendused

Tehnoloogiliste uuenduste (toote- ja protsessiuuendused) puhul on viimase uuringuga võrreldes tooteuuenduste tegemine vähenenud (36%-lt 27%-le) ja protsessiuuenduste tegemine kasvanud (31%-lt 37%-le), mis võiks olla seotud suurema kulurõhu kiire palgakasvu perioodil, samas esinevad väga sageli toote- ja protsessiuuendused ettevõtetes koos. Enamik innovatsiooni teeb endiselt ettevõtte ise (nt 61% tooteuuendustest), suhteliselt langenud on uuenduste väljatöötamine teiste ettevõtete ja asutuste poolt, mis võiks olla mõnede hoiatav märk vähenenud innovatsioonikoostööst.

Turu jaoks uusi tooteuuendusi (radikaalseid) tehakse umbes kaks korda harvemini kui ainult ettevõtte jaoks uusi tooteuuendusi (inkrementaalseid tooteuuendusi). Esimest korda küsiti ettevõtetelt ka protsessiuuenduste puhul turu jaoks uude innovatsioonide kohta, nende osakaal osutus sarnaseks tooteuuendustega. Kõrge innovaatiliste ettevõtete osakaalu juures on uute toodete osakaal käibest olnud jätkuvalt pigem suhteliselt madalal tasemel (15% ettevõtte jaoks, 5% turu jaoks uutest toodetest).

Ettevõtete tegevused ja innovatsiooni seoste analüüsi tulemusel selgus, et kõrgem innovaatilisus tasub end ära kiirema käibe kasvu korral, ja viimasel perioodil see seos tugevnes (aasta keskmine käibe kasv mitte-innovaatilistel –0,6% ja innovaatilistel 8,7%), samuti loovad innovaatilised ettevõtted enam töökohti (ehkki teoreetiliselt võib seos olla nii negatiivne kui positiivne). Innovaatilistel ettevõtetel on sõltuvalt innovatsiooni

indikaatorist ja majandussektorist 10–60% kõrgem tootlikkuse tase. Lisaks modelleeriti innovatsiooni seost tootlikkusega, kasutades laialt rakendatud nn CDM-mudelit. Osutus, et kõige tugevam mõju tootlikkusele on protsessi- ja tooteuuenduste koosinemisel, samuti tooteuuendustel ja mõnevõrra vähem protsessiuuendustel. Tugev positiivne mõju tootlikkusele on ka organisatsioonilistel uuendustel.

Esimest korda CIS-uuringute ajaloos sisaldas seekordne uuring küsimusi ettevõtete keskkonnahoidlikkuse kohta. Keskkonnahoidlikke uuendusi käsitletakse laiemalt, võttes arvesse ka neid, mille esmane eesmärk ei olnud keskkonnamõju vähendamine (nt uue tootmisprotsessi rakendamine, mille esmane eesmärk on tootmise efektiivsuse kasv materjalikulu vähendamise kaudu, kuid samas väheneb seeläbi ka negatiivne mõju keskkonnale). Enamik ettevõtteid arvas, et keskkonnahoidlike uuenduste kasu avaldub eelkõige ettevõtte sees kaupade tootmisel ja teenuste osutamisel (56%), lõpptarbija kasu hinnati märgatavalt vähem oluliseks (20%). Ettevõtteisene kasu avaldus eeskätt energia- ning materjalikulu vähenemises tooteühiku kohta (vastavalt 12% ja 11%), samuti materjalide ümbertöötlemisel (11%) ning tootmisel ja teenuse osutamisel tekkiva erineva saaste (pinna-, vee-, õhu- või müraaaste) vähendamisel (10%). Lõpptarbijapoolsel kasutamisel tekkiva kasu puhul märkis suurim osakaal ettevõtteid energiakasutuse vähenemist (8%). Rahvusvahelises võrdluses on Eesti ettevõtete keskkonnahoidlikkuse hinnangud väga madalad, eriti puudutab see kasusid, mis saadakse siis, kui lõpptarbijaja on toodet või teenust kasutanud. Seda iseloomustab ka Eesti paiknemine Euroopa riikide keskkonnauuenduste taset võrdlevas pingereas *Eco-Innovation Scoreboard 27* riigi hulgas 22. kohal.

Sektoraalne võrdlus

Käesolevas uuringus tehti sektoraalne analüüs, kasutades Keith Pavitti (1984) välja töötatud harude taksonoomiat, mis kirjeldab ettevõtete innovatsioonikäitumist, arvestades nende tehnoloogilise arengu ja turgude eripära. Harud jaotati kaheksasse gruppi, seejuures nelja gruppi nii tööstuses kui ka teenustes alljärgnevalt:

1. **Tarnijate domineeritud** harud tööstuses ja teenustes, kus peamised muutused tulenevad masinate, seadmete, aga ka muude sisendite (nt lisatarvikud, tarkvara jne) tarnijatelt.
2. **Spetsialiseeritud tarnijad** tööstuses ja spetsialiseeritud teadmuse pakkujad teenustes on seesugused tööstusharud, mis pakuvad seadmeid, komponente, tarkvara, teadmust jm sisendeid teistele tööstusharudele ja elavad „sümbioosis“ oma klientidega.
3. **Mastaabiintensiivsed** ettevõtted tööstuses ja füüsilise infrastruktuuri pakkujad teenustes on eelkõige orienteeritud kuluefektiivsusele tootmises, standardiseerimisele, samuti uute tehnoloogiate kasutamisele tootlikkuse suurendamiseks.
4. **Teaduspõhised** ettevõtted tööstuses ja **võrgustiku-infrastruktuuri** pakkujad teenustes sõltuvad oluliselt rohkem teadusuuringutest (nii avaliku sektori, kuid eelkõige siiski ettevõtete endi laborite baasuuringutest). Seesuguste ettevõtete roll majanduses on välja töötada uusi lahendusi (nt tarkvara jm lahendusi) teiste majandusharude jaoks.

Innovatsiooniuringu andmed näitavad, et kõige innovaatilisemad ongi just teaduspõhised ja spetsialiseeritud tarnijatega tööstusharud, tooteuuenduste puhul ka võrgustike infrastruktuuri pakkuvad teenusteharud. Mittetehnoloogiliste uuenduste poolest paistab silma eelkõige võrgustike infrastruktuuri harude grupp, kuhu kuuluvad side- ja telekommunikatsiooniettevõtted, samuti finantsvahenduse, kindlustuse, pensionifondide ja finantsvahenduse abitegevusega tegelevad ettevõtted. Innovatsioonikulutuste kõrge taseme poolest paistavad eelkõige silma viimati mainitud teenuste harud, tööstuses on kõrgeimad innovatsioonikulutused teaduspõhiste harudes. Avaliku sektori toetus on suurem just tööstuse harudes ning kasvanud mastaabiintensiivsete ja spetsialiseeritud tarnijate gruppides, mis hõlmavad endas traditsioonilisi harusid. Samuti on kasvanud teenuse-ettevõtetele antav toetus, kuigi see on tööstusega võrreldes jäänud oluliselt madalamaks. Negatiivse aspektina võib välja tuua asjaolu, et teaduspõhiste ja spetsialiseeritud pakkujatega harudes on avaliku sektori toetus saanud ettevõtete osakaal kahanenud.

Võrreldes Eesti erinevate sektorite ettevõtete käitumist teiste riikidega (Saksamaa, Holland, Rootsi, Taani, Läti) ilmnes, et Eestis on võrreldes innovatsiooniliidritega üldise ettevõtete arvukuse poolest suuremad just väiksema lisandväärtuse loomise potentsiaaliga majandusharud. Tunduvalt väiksemad on aga radikaalsete uuenduste loomise potentsiaaliga harud.

Toote- ja protsessiuuenduste tulemused on loogilised – kõige innovaatilisemad on sarnaselt innovatsiooniliidritele teaduspõhise tööstuse ettevõtted ning spetsialiseeritud tarnijad. Turunduslike ja organisatsiooniliste uuenduste puhul on aga mahajäämus suur üle kõigi sektorite. Kulutused innovatsioonile on Eestis võrreldes teiste riikidega väga madalad kõigis harudes, eristub vaid võrgustike infrastruktuuri pakkuvate ettevõtjate grupp. Erinevalt innovatsiooniliidritest suunatakse suurim osa innovatsiooni eelarvest Eestis masinatesse ja seadmetesse, seda eriti tööstusharudes, ning sealjuures isegi radikaalsete uuenduste loomise potentsiaaliga tööstusharudes.

Muutused kulutuste struktuuris ehk aktiivsem investeerimine teadus- ja arendustegevusse eeldab ilmselt ka muutusi majanduse struktuuris.

Eesti innovatsioonipoliitika rahvusvahelises võrdluses

Selleks, et hakata analüüsima, kas ja kui võrd võiks Eesti innovatsioonipoliitika olla mõjutanud Eesti CIS-uuringu ilmnenud innovatsioonikäitumise parameetreid, on otstarbekas püüda mõtestada sügavamalt ka Eesti innovatsioonipoliitikat ennast. Teatud hinnangute andmiseks on kasulik kõrvutada Eesti praktikat teiste riikide omaga. Eesmärk ei olnud teha täielikku võrdlevanalüüsi, vaid pigem välja tuua kindlaid poliitika elemente Eesti poliitikas ja võrrelda neid nii paremini arenenud (Taani ja Soome) kui ka vähem arenenud naaberriikidega (Läti, Leedu).

Eesti innovatsioonipoliitika on viimase aastakümnega oluliselt arenenud, seda nii mahult kui ka keerukuselt. Mahult on suurenenud nii rahastamine (tänu EL-i struktuurifondidele) kui ka rakendatud poliitikameetmete hulk. Poliitikameetmete arengus on algselt suurendatud teadlikkust, rahastatud nii aktiivsete ettevõtete kui ka ülikoolide uurimisrühmade TA-d ning julgustatud akadeemilise uurimistöö kommertsialiseerimist (sealhulgas hargettevõtete kaudu), hiljem on lisaks pööratud enam tähelepanu ettevõtete innovatsioonivõimekuse tõstmisele, koostöö tihendamisele innovatsioonisüsteemis ning spetsiifiliste tehnoloogiate kasutuselevõtule.

Leedu (näiteks nn teadus-tehnoloogiaorgude loomise programm) ja Eesti (Spinno ning kompetentsikeskused jne) panevad suuremat rõhku teadmuse ülekandele ja ettevõtete-teadusasutuste koostööle kui Läti. Sellegipoolest hakkas Eesti oma naabritest varem liikuma teaduse-tööstuse koostöö edendamise (Spinno, kompetentsikeskused) ning üldise innovatsiooniteadlikkuse tõstmise suunas.

Taani ja Soome mudelid annavad aimu poliitika arengutest tulevikus. Soomes toetatakse tugevalt nii doktoritööde toimuva alusuuringuid kui ka tehnoloogiakoostöö programme loodud teadmuse rakendamisel. Soomes alustati varakult teenuste sektori innovatsiooni toetamist ning suurt rõhku pööratakse alustavatele ettevõtetele. Taani mudeli rakendamine tähendaks Eestile radikaalsemaid muudatusi, sealhulgas vähemal määral otsetoetusi ning suuremat fookustamist piiratud arvule strateegilistele teaduse ja tehnoloogia programmidele, mille täpse sihi seadmine ja rakendamisega tegeleb peamiselt erasektor.

Järeldused ja soovitus

Rida selles uuringus selgunud tulemusi annavad tunnistust meie ettevõtete käitumise juba varem eksisteerinud trendide jätkuvuse kohta, seda nii heas kui ka halvas mõttes. Esimeste hulgas võib nimetada näiteks ettevõtete üldist suhtelisel kõrget innovatsiooniaktiivsust ja ettevõtetevahelist tihedat koostööd innovatsiooniprotsessis, teiste hulgas näiteks radikaalsete uuenduste vähesust ja ettevõtete vähest koostööd ülikoolide ja uurimisasutustega. Selgus ka mõningaid uusi momente, näiteks organisatsiooniliste ja turunduslike uuenduste vähesus Eesti ettevõtetes.

Peamised innovatsioonisüsteemi torked Eestis, millele tuleks tähelepanu pöörata, on jagatud nelja kategooriasse. Suutlikkuse tõrge avaldub eespool mainitud organisatsiooniliste ja turunduslike uuenduste vähesuses, väiksemate ettevõtete väheses innovatsioonitegevustes osalemises ning inimressursi väheses suutlikkuses. Institutsiooniliste tõrgetena võib välja tuua näiteks ülikoolide, kohalike omavalitsuste ja ettevõtete vahelise väheses koostöö, madala juurdepääsu kapitalile ning puudujäägid oskustes. Võrgustikutorked avalduvad väheses teadmiste ülekandes ülikoolidest ettevõtetesse ning majanduse sektoraalne struktuur. Raamistikutorked on näiteks koduturu nõudlus buumi ajal, teatav stagnatsioon innovatsioonitegevustes ning regulatiivsed probleemid.

Nende tulemuste ja poliitikakonteksti valguses pakutakse välja võimalikud tulevikustsenaariumid. Täpsemalt kombineeritakse erinevaid lähiaastate majanduskasvu ja ettevõtete restruktureerimise realiseerumise variante. Majanduskasv võib olla tugev või nõrk ning restruktureerimine aeglane või kiire.

Edasises innovatsiooni toetamise tegevuses tuleks vaadata innovatsioonipoliitika regulaarselt üle ja täpsustada ka fookust, seda sõltuvalt nii ettevõtluse ümberstruktureerimise ja kõrgema lisandväärtuse pole liikumise edust ning Eesti majanduse kasvutempot. Tuleb arvestada, et viimane võib lühiperspektiivis vaadatuna tuleneda mitte ainult ettevõtluse innovatsioonitublidusest, vaid ka välistest soodsatest tingimustest (kiirelt paranevast konjunktuurist) või lühiajalistest ja mitte eriti sügavatest ümberkorraldustest ettevõtetes. Tulenevalt erinevatest stsenaariumidest tehakse järgmised soovitus:

- Kui majandus küll kasvab, aga on selgeid kahtlusi, et ümberstruktureerimine pole küllaldaselt sügav, tuleks mitte minna lihtsalt suurenevate innovatsioonitoetuste rakendamisele, aga kasutada sealjuures skeeme, mille raames on võimalik ühendada innovatsioonitoetusi ärimudelite põhjalikuma diagnostikaga.
- Kui majandus kasvab ja on näha, et on saavutatud edu ka ettevõtete ümberstruktureerimises, siis on võimalik hakata viima rõhuasetust enam tehnoloogiliselt keerukamatele, fookustatud ja kallimatele toetusprogrammidele.
- Kui majandus ei kasva ja on näha, et ka ettevõtlus ei struktureeru vajaliku kiirusega ümber, siis tuleks kasutada enam suhteliselt laia rakendusvaldkonnaga, aga mitte kõrge ühikumaksumusega konsulteerimise ja mentorluse toetuskeeme.
- Kui majanduskasv jääb Eestis mingitel välistel põhjustel, näiteks ebasoodsa konjunktuuri laine tõttu madalaks, kuid ilmnevad märgid ettevõtete ümberstruktureerimise edukast toimumisest, siis võiks olla otstarbekas seada rõhuasetus vähemalt ajutiselt mõnevõrra enam toodetele orienteeritud toetustelt mittetehnoloogiliste uuendustele ja ka organisatsiooniliste uuenduste toetamisele. Sellega saaks aidata valmistada ettevõtteid ette tulevaseks kasvuks ajal, kui turu ebaselgus takistab veel orientatsiooni konkreetsetele toodetele.

Ettevõtetele on välja pakutud järgmised soovitusel:

- Eestis domineerivad innovatsiooniprotsessis endiselt järk-järgulised (*incremental*) protsessiuuendused tehnoloogia omandamise kaudu. Seetõttu tuleks suurendada ettevõtete uut laadi turgude osas ja toetada valitsuse poolt siirdumist nn juhtivatele turgudele (näiteks roheline riigihanke kaudu).
- Eesti ettevõtted pööravad vähe tähelepanu organisatsioonilisele ja turundusinnovatsioonile. Just paradigma või positsioneerimise uuendused aitavad kaasa nii kiire kasvuga ettevõtetele kui ka olemasolevatele ettevõtetele, et nad saaksid liikuda väärtusahelas ülespoole, tehes inkrementaalseid parandusi protsessides ja toodetes. Seega on koostöö tootearenduse seisukohast võtmetähtsusega.
- Optimaalne ärisektori innovatsioonistrateegia sõltub sektorist ja tehnoloogilisest režiimist, milles ettevõtte tegutseb. Laiemad innovatsioonistrateegiad (sh strateegiaid, mis sisaldavad kasutajakeskset innovatsiooni, avatud innovatsiooni jne) muudavad ettevõtteid majanduslikust surutisest vähem sõltuvaks.

Innovatsioonipoliitika edasiseks kohandamiseks ja täiendamiseks tehakse eelneva analüüsi põhjal järgmised ettepanekud, mis on täpsemalt lahti kirjutatud väljaande viiendas peatükis:

- Kaaluda võimalust suunata ettevõtete ja innovatsioonipoliitika toetusi enam sellistele piiratud arvule võtme-ettevõtetele, mis on globaalse väärtusahela rahvuslikud vedajad.
- Jätkata kõrge lisandväärtusega alustavate ettevõtete toetamist uutes ja arenevates sektorites (teadmusintensiivsed tööstus- ja teenusharud, loovad tööstused jne) ning suurendada nende investeerimisvõimalusi.
- Suurendada teadmiste ülekannet ettevõtlussektorisse, luues selleks paindliku ja uurimisasutustest sõltumatu vahendaja, kes proaktiivselt tegeleks ettevõtete ja parimate spetsialistide, kõrgharidus- ja uurimisasutuste kokkuvõtmisega iga ettevõtte spetsiifiliste vajaduste järgi.
- Senisest aktiivsemalt toetada nõ innovatsioonijuhtide värbamist ettevõtetesse.

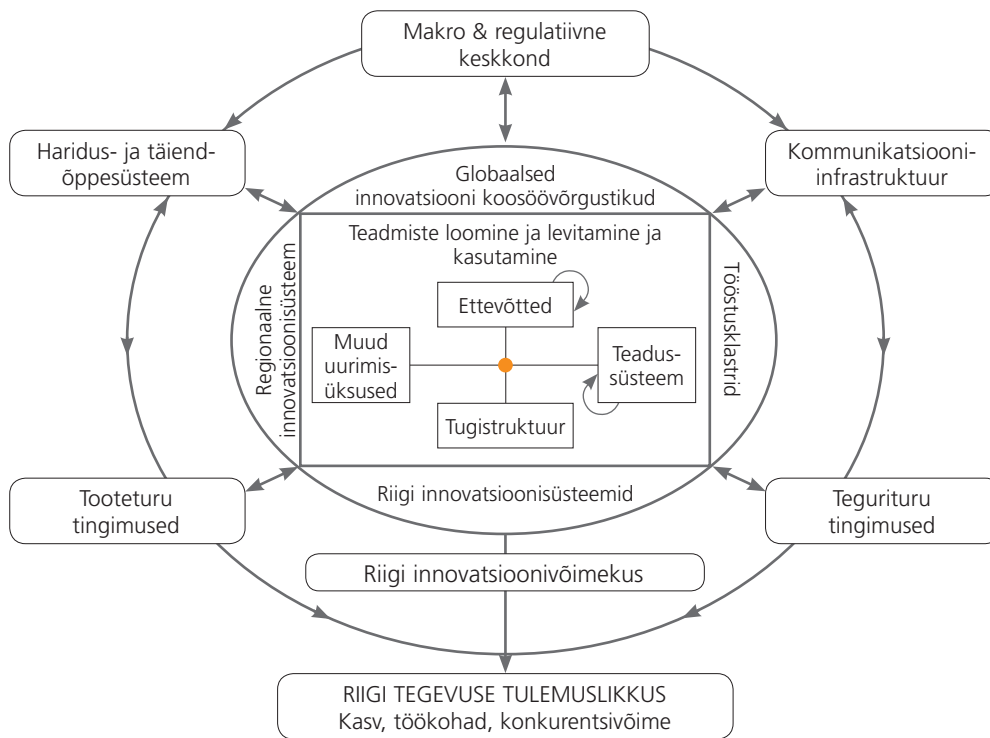
Kaaludes, kas ja kuidas neid spetsiifilisi ettepanekuid ellu viia, on kasulik eelnevalt analüüsida kogu Eesti innovatsioonisüsteemi toimimist. Käesolev publikatsioon ja selle aluseks olnud innovatsiooniuring on heaks sisendiks, moodustades suurest tervikust siiski vaid ühe osa.

1 | Eesti innovatsioonisüsteem rahvusvahelises kontekstis

Katrin Männik

1.1 | Lähenemine innovatsioonisüsteemile viimasel kümnendil

Innovatsioon on interaktiivne õppimisprotsess, mis toimub samal ajal erinevate süsteemi osapoolte poolt ja vahel (Caraca *et al.* 2009). Süsteemne innovatsioonikäsitlus toetub üldisemalt integreeritud innovatsioonimudelile (Rothwell 2002) ning riigi tasandil innovatsioonisüsteemi (ingl. k. *National Innovation System*) lähenemisele. **Riigi innovatsioonisüsteemina** mõistetakse avaliku ja erasektori organisatsioonide võrgustikku, milles algatatakse, imporditakse, kohandatakse ja levitatakse uusi tehnoloogiaid (Freemann 1995). Tähelepanu keskmes on teadmiste, tehnoloogia ja informatsiooni vood inimeste, ettevõtete ja muude organisatsioonide (kõrgkoolid, teadusasutused jm) vahel. Arengud süsteemis tekivad keeruliste suhete ja erinevate koostöövõrkude toimimisel. Innovatsioonisüsteemi olemust illustreerib joonis 1.1.1.



Joonis 1.1.1. Riigi innovatsioonisüsteemi mudel

International Evaluation ... 2009

Juhtiv roll innovatsioonisüsteemis on ettevõtetel, kes on peamisteks innovatsioonitegevuse elluviijateks. Ettevõtted tegutsevad makrokeskkonnas (haridus- ja täiendusõppesüsteem, teadus- ja tehnoloogia sektor, informatsiooni infrastruktuur, finantssüsteem), mis kas soosib või ei soosi omakorda ettevõtte uuenduste algatamist ja elluviimist. Innovatsioonitegevus ei ole piiratud, see võib alguse saada nii makro- kui ka mikrokeskkonnas (pakkujad, tarnijad, konkurendid, lõplikud kasusaajad jm).

Riigi innovatsioonisüsteem on süntees erinevatest süsteemidest (sh regionaalsed innovatsioonisüsteemid, innovatsioonisüsteemid sektoriti erinevate toote- ja teenindusahelate kaudu). Erinevused innovatsioonitegevuses sektorite lõikes seavad erinevad nõuded ettevõtete organisatsioonistruktuurile ning institutsiooniteguritele, nagu regulatsioonid ja intellektuaalse omandiõigused. Riigi innovatsioonisüsteem on mõjutatud globaalsetest arengutest ning läbi põimunud teiste riikide innovatsioonisüsteemidega peamiselt ettevõtete jm innovatsiooniosaliste tegevuse kaudu. Mida võimekamad on innovatsiooniosalised, seda suurem on väljastpoolt tulev huvi lisandväärtust loovaks tegevuseks.

Riikide innovatsioonisüsteemid toimivad erinevalt. Majandusstruktuur mängib otsustavat rolli ettevõtete teadus- ja arendustegevuse (T&A) ning muude innovatsioonikulutuste iseloomu ja intensiivsuse kujunemisel. Erinev tööstus- ja teenindusstruktuur on peamiseks Euroopa ja USA T&A erinevuste mõjutajaks. Võrreldes USA-ga on Euroopa tööstus rohkem koondunud kesk-kõrg-, kesk-madal- ja madaltehnoloogilistesse harudesse (Duchene *et al.* 2008). Samas näitavad perioodi 2000–2006 kõrgtehnoloogiliste (KT)¹ toodete ekspordi analüüsid, et maailma mastaabis on USA, Jaapan ja Euroopa kui peamised konkurendid oma suhtelises osakaalus kaotanud. See on tulnud peamiselt Hiina osatähtsuse kolmekordse kasvu arvelt (Kerner, Aron 2009). Euroopa võrdluses olid suurimad KT-kaupade eksportijad ja importijad 2008. aasta seisuga Saksamaa, Prantsusmaa ja Holland. Eesti oli EL-i riikide pingereas tagantpoolt kolmas, edestades vaid Lätit ja Küproost.

Eesti puhul on KT-toodete eksport ja import alates 2005. aastast vähenenud, seda silmnähtavalt just majanduse kasvuaastail (peamiselt tööjõukulude kasvuga paralleelselt)². Samuti iseloomustab Eestit KT kaubavahtuse puudujääk (2008. aastal üle 300 miljoni euro), mis ei näita sugugi riigi majanduse tugevat tehnoloogilist konkurentsivõimet³. Otstarbekam on vajalikku tehnoloogiat importida, kuna ettevõtetel endil napib suuremahuliseks ja aeganõudvaks arendustööks nii inim- kui finantsressursse. Eesti puhul muutub üha olulisemaks vajadus liikuda madala lisandväärtusega allhanketöödelt teadmuspõhise ja suurema lisandväärtusega kaupade tootmisele, et tagada konkurentsivõimeline ning välismõjudele mitte nii kergelt alluv majandusseisund.

Majanduskriis on Eesti tööstuse struktuurile tervendavat mõju avaldamas, samuti on eksport⁴ alates 2010. aasta algusest taas tõusuteele suundunud (Raudjärv 2010). Eesti töötleva tööstuse kasvumootoriks on saanud kapitalikaupade eksport. Tänu majanduskriisile on paranenud tunduvalt ka Eesti töötleva tööstuse tootlikkus, kuid see suund võib tööjõukulude jm tootmiskulude kasvades taas kahaneda. Edasine kasv saab jätkuda ainult kõrgemat lisandväärtust andvate toodetega.

Kõikidele riikidele optimaalset innovatsioonisüsteemi ei eksisteeri, samuti ei ole olemas ühte ja õiget innovatsioonipoliitikat. Iga riigi jaoks optimaalse poliitika planeerimisel peab arvestama konkreetse riigi majandusstruktuuri ning selle dünaamikaga. Süsteemi mittetoimimise põhjused võivad olla seotud nii süsteemi komponentide nõrkuse, omavahelise koostöö puudumise kui ka süsteemi dünaamilisusega (Chaminade *et al.* 2010). Kui eelnevatel kümnenditel on innovatsioonipoliitika fookus olnud pigem teadus- ja arendustegevuse (T&A) pakkumise poole julgustamisel, siis viimasel kümnendil on selles vallas toimunud põhjalikud muutused ning põhijõud on T&A nõudlusel, tähelepanu kliendil ja kasutaja vajadustel.

Esimene riiklik strateegiadokument „Teadmistepõhine Eesti“ töötati Eestis välja 2003. aastal, et toetada 2004–2006 T&A ja innovatsioonipoliitikat. 2006. aastal täiendati nimetud strateegiat koos selles sisalduva finantsplaani aastateks 2007–2013⁵. Strateegia eesmärgiks on saavutada T&A kulutuste kasvuks 3% SKP-st 2014. aastaks, millest üle poole peab moodustama ettevõtete panus (1,6% SKP-st). Eesti dünaamilises, kiirelt arenevas ja välismõjutustest tugevalt mõjutatavas keskkonnas ei tohi aga unustada tõsiasja, et riigi majandusstruktuur vajab tänasel päeval olulist kosutust eelkõige ettevõtete ja uurimisasutuste T&A ja innovatsioonikompetentsi tõstmisel välistehnoloogiate kasutamiseks ja edasiarendamiseks. Seega peab toetuspakett ettevõtetele olema proportsioonis nii nende tänase kui tulevikus oodatava arenguga.

1.2 | Eesti innovatsioonisüsteemi areng viimasel kümnendil

1.2.1 | Eesti innovatsiooni järgija positsioonil

Eelnevas peatükis rõhutasime, kuivõrd keeruline sisu on riigi innovatsioonisüsteemil – palju osalisi ja nendevahelisi suhteid, erinevaid läbipõimunud süsteeme ja koostöövõrke mikro- ja makrotasandil, vältimatu side välismaailma ja selle süsteemidega. Käesolev peatükk 1.2 kirjeldab Eesti olukorda innovatsioonisüsteemi erinevatest tahkudest lähtuvalt.

Euroopa Komisjoni Ettevõtluse Peadirektoraadi juhitud **Euroopa Innovatsiooni Tulemustabel** (*Innovation Union Scoreboard*, endine *European Innovation Scoreboard*), mis võrdleb eri riikide innovatsioonisüsteeme ja

¹ Tuginedes SITC (*Standard International Trade Classification Rev. 3*) klassifikaatorile ja OECD metoodikale, kuuluvad kõrgtehnoloogiliste toodete hulka: lennundusseadmed, arvutid ja kontoritehnika, elektroonika ja sidevahendid, farmaatsiatooted, teadusaparatuur, elektriseadmed, mehaanilised seadmed, keemiatooted, relvastus (allikas: Kerner, R., Aron, A. Eesti Statistika kvartalikirj, 3/09).

² KT-toodete ekspordi osatähtsus koguekspordis 2004. a. 10%, 2008. a. 4%, impordi osatähtsus vastavalt 13% ja 6%.

³ Suurimateks KT-kaupade eksportijateks oli 2008. a. elektroonika- ja sidevahendite (ka importijad), arvuti- ja kontoritehnika, aga ka teadusaparatuuri (ka importijad) ja ravimitööstuse ettevõtted. Peamiseks KT-kaupade partnerriikideks on Eestile Soome, Rootsi, Venemaa ja Läti, hõlmates ligi kaks kolmandikku vastavast ekspordist. Impordis oli esikohal samuti Soome, millele järgnesid Rootsi, Saksamaa, Läti ja Hiina. Allikas: Kerner, R., Aron, A. Eesti Statistika kvartalikirj, 3/09.

⁴ Märkimisväärset kasvu näitasid elektroonikaseadmete tootmine, puidutöötlemine ning metalltoodete tootmine, samuti mootorsõidukite, metalli, paberi, keemia- ja plasttoodete ning muude transpordivahendite tootmine.

⁵ <http://www.hm.ee/index.php?03242>

ettevõtluskeskkondi juba alates 2001. aastast, esitab 25 valitud innovatsiooni näitajat kolmes põhi- ja kaheksas alamdimensioonis.

Innovatsioonitegevuses eristatakse järgmisi näitajate gruppe (2010. a meetodika Innovation Union ... 2010 alusel, vt indikaatoreid lisast 1):

- **võimaldajad** (*Enablers*), mis hõlmavad peamisi innovatsioonitegevuseks vajalikke ettevõtteväliseid sisen-deid, nagu olemasoleva tööjõu kvaliteet, teadusbaas, rahastamine ja toetamine;
- **ettevõtte tegevused** (*Firm activities*) katavad ettevõtete endi jõupingutusi innovatsioonitegevuseks teh-tavate investeeringute, koostöö ja ettevõtlikkuse ning intellektuaalse omandi kaitse kaudu;
- **väljundid** (*Outputs*), mis näitavad ettevõtte ja välise keskkonna innovatsiooniinvesteeringute tulemusi uute toodete ja protsesside tutvustamise, hõivatute osalemise teadmistemahukas äritegevuses, kõrgteh-noloogilise ekspordi, uuenduste osa käibes ning välismaalt saadava litsentsi- ja patenditulu kaudu.

Summeeritud innovatsiooniindeksi (mis sisaldab kõigi 25 näitaja koondd tulemust) tulemusena jagunevad riigid oma innovatsioonitegevuse poolest nelja gruppi:

- **innovatsiooni liidrid** (*Innovation Leaders*),
- **innovatsiooni järgijad** (*Innovation Followers*),
- **mõõduka innovatsiooniga riigid** (*Moderate Innovators*),
- **tagasihoidliku innovatsiooniga riigid** (*Modest Innovators*).

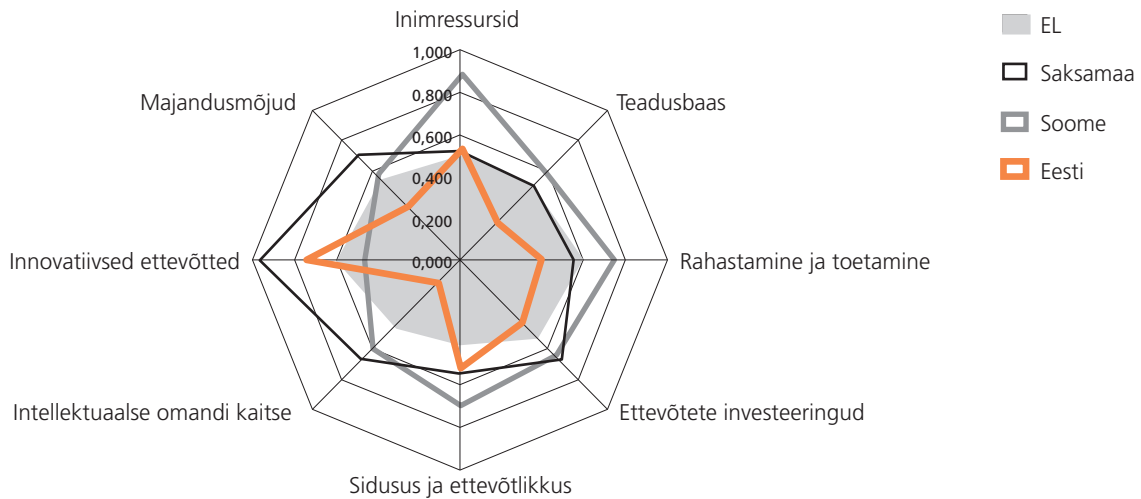
Võrdluses USA ja Jaapaniga ei ole EL veel oma põhikonkurentidele järele jõudnud (tuginedes viimasele veeb-ruaris 2011 avaldatud tulemustabelile 2010. a kohta). Enim jääb EL maha avaliku ja erasektori koostöös ning ettevõtete kulutustes teadus- ja arendustegevusele. EL-i piires on väljapaistvamad tulemused Rootsil, samuti Taanil, Soomel ja Saksamaal (innovatsiooni liidrid). Eesti näitajad on keskmise ümber sarnaselt Ühendkuning-riigi, Belgia, Austria, Iirimaa, Luksemburgi, Prantsusmaa, Küprose ja Sloveeniaga (innovatsiooni järgijad). Eesti on viimaste aastate arengu tulemusena jõudnud innovatsiooni järgijate sekka (juba alates 2009. aastast) ning näitab teist aastat järjest järgijate seas kiireimat arengut (aastas keskmiselt 6,59% 2006-2010) koos Slovee-niaga (6,52%). Võrdluseks – EL27 keskmine innovatsiooniindeksi kasv on samal perioodil olnud 0,85%, Saksa-maal 2,6%, Soomes 2,72%, Ühendkuningriikides 0,47%, Austrias 1,62%, Irimaal 2,55%.

Hinnates innovatsioonisüsteemi eritahke, siis **liidreid ja järgijaid iseloomustab kaheksa dimensiooni võrd-luses väiksem varieerumine kui kahel teisel grupil**. Tulemus on oodatav eelkõige liidrite seas, kuna inno-vatsioonisüsteem peab töötama kui tervik. Innovatsiooni järgijatel võrdluses liidritega on suurim mahajäämus intellektuaalse omandi kaitses ja erasektori panuses T&A-sse, millele järgnevad juurdepääs finantsressurssidele ning riigi kulutused T&A-le. Innovatsiooni järgijaid iseloomustab suhteliselt avatud, konkurentsivõimeline ja atraktiivne teadussüsteem (esirinnas Holland) ning aktiivne ettevõtetevaheline koostöö ja ettevõtlikkuse ole-masolu. Innovatsiooniliidrite puhul tuleb veel esile tuua nende kõrget avaliku ja erasektori vahelist koostööd ning teadustulemuste edukat kommersialiseerimisvõimekust.

Eesti edu on taganud ettevõtete suur uuenduslikkus, väljapaistvad haridusnäitajad, kuid samuti kasvanud avaliku ja erasektori võimalused T&A ja innovatsiooni finantseerimiseks ning ettevõtete koostöö teistega (ettevõtted, T&A instituudid). Viimastel aastatel on innovatsiooni tulemustabeli andmete järgi arenenud kõige kiiremini Euroopa ühenduse kaubamärkide ja tootedisainilahenduste registreerimine ning välismaa litsentsi- ja patenditulu; mõnevõrra aeglasem, kuid siiski üle EL-i keskmise kasvutempo on olnud teadusbaasi ning teadus-tulemuste kommersialiseerimises.

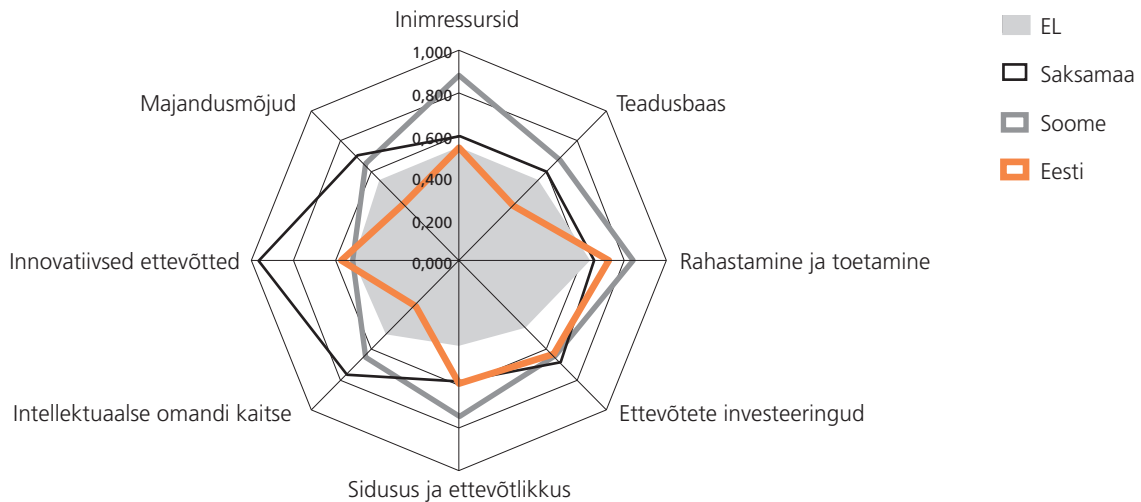
Joonistelt 1.2.1.1 ja 1.2.1.2, kus on Eesti näitajad võrdluses ELi keskmise ning Soome ja Saksamaa kui EL-i innovatsiooniliidrite ja Eesti oluliste väliskaubanduspartneritega (samuti KT-tooted), näeme, et Eesti innovat-sioonisüsteemi arengud on viimasel viiel aastal (vt täpsemalt lisa 2) olnud nimetatud valdkondades positiivsed. 2010. aastaks on süsteemi areng küll erinevate dimensioonide lõikes mõnevõrra tasakaalustunud. Endiselt on vajakajäämised selged teadussüsteemi toimimises ja ressurssides ning intellektuaalse omandi kaitses. Samuti ei ole viie aasta jooksul T&A ja innovatsioonikulutused veel näidanud märkimisväärset mõju Eesti majandusele, kuid seda kõike üksnes viie aasta põhjal oodata on ka liialt optimistlik.

Soome edestab Saksamaad eelkõige T&A ja innovatsiooni sisendite poolest (inimressursside kvaliteet ja olemas-olu, teaduskompetents, avaliku ja erasektori finantsressursid), samuti ettevõtete koostöös ja ettevõtlikkuses. Saksamaa edu aga väljendub silmanähtavalt innovatsiooni väljundite poolel (teadustulemuste kommersialisee-rimine, uute toodete ja protsesside turuletoomine). Saksamaa suureks eeliseks on ka suur kesk- ja kõrgtehno-loogilise tööstuse ning teeninduse eksport.



Joonis 1.2.1.1. Euroopa innovatsiooni tulemustabeli summeeritud indeks 2006 – EL-i keskmine, Saksamaa, Soome, Eesti

Allikas: Euroopa innovatsiooni tulemustabeli lisad, vt <http://www.proinno-europe.eu/inno-metrics/page/annexes>



Joonis 1.2.1.2. Euroopa innovatsiooni tulemustabeli summeeritud indeks 2010 – EL-i keskmine, Saksamaa, Soome, Eesti

Allikas: Euroopa innovatsiooni tulemustabeli lisad, vt <http://www.proinno-europe.eu/inno-metrics/page/annexes>

Majanduskriis tõstis T&A intensiivsuse Eestis rekordtasemele, mis kulutustena SKP-sse moodustas 1,42% (2008. aastal 1,29%), millest 45% panustasid ettevõtted. Oluline on märkida, et kulutuste maht iseenesest langes (5%), kuid SKP vähenemine oli märksa suurem (16%). Võrdluseks: 2008. aastal oli T&A kulutuste osa SKP-st Soomes 3,73%, Iirimaa 1,43%, Hispaanias 1,35%, Euroopa Liidus keskmiselt 1,90%. Ettevõtlussektori T&A kulutused jäid praktiliselt 2008. aasta tasemele. Sellist tulemust seletab tõsiasi, et 75% T&A kulutustest on ainult 58 ettevõtte arvel (kokku näitas neid kulutusi 2009. aastal mõnisada ettevõtet) (Majanduskriis ... 2010). Need 58 kuuluvad enamasti kõrgetehnoloogilise tööstuse või teadmismahuka teeninduse tegevusaladele, mida majanduskriis vähem mõjutas. T&A osa ettevõtete innovatsioonikulutustest ei ole aga veel kaugetki domineeriv (vt järgmist peatükki).

Majanduskriisil on olnud kindlasti tervendav mõju Eesti ettevõtlussektorile, muutes tugevamaid tugevamaks ning sundinud nõrgemaid (ebaefektiivseid) turult lahkuma või vahetama oma tegevusvaldkonda. Olulistest majandusstruktuuri muutustest on aga veel vara rääkida, sest ettevõtete spetsiifilised teadmised ja oskused, mis on selle eelduseks, vajavad veel olulist täiendamist ning samuti märkimisväärset ressursside voogu sisenemiseks innovatsioonitegevusse.

1.2.2 | Eesti innovatsioonisüsteemi areng innovatsiooni erinevates valdkondades

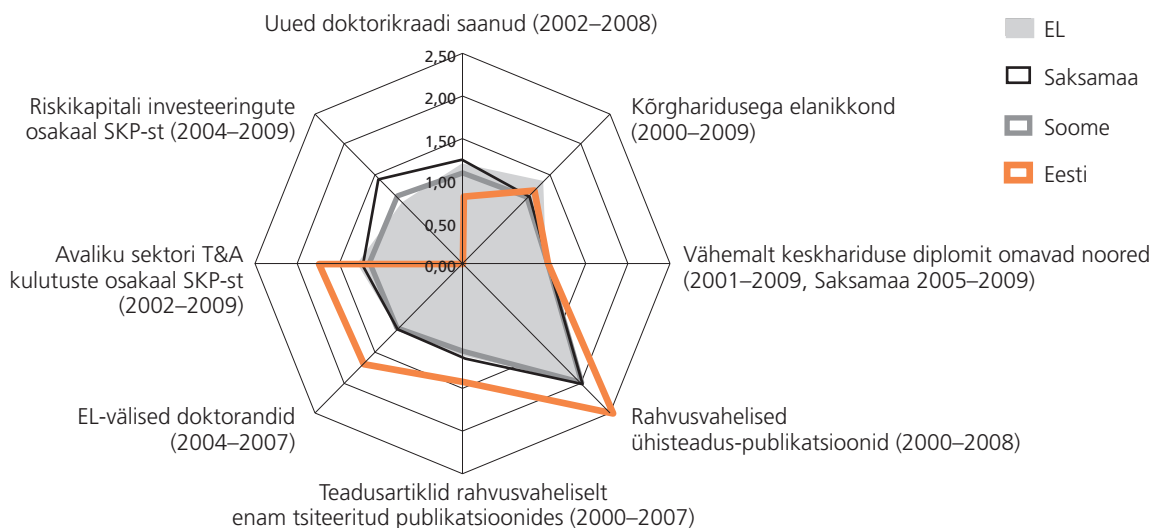
Kuna seekordse Eesti innovatsiooniuringu analüüsi keskmes on arengud viimasel kümnendil, siis on oluline innovatsioonikomponente sügavuti hinnata. Eelmises alapeatükis andsime ülevaate Eesti suhtelise positsiooni muutustest võrlduses EL-i keskmise ja kahe valitud innovatsiooniliidriga. Kuna viis aastat on liialt lühike periood, mil kõik innovatsiooniinvesteeringute olulised mõjud majandusele veel ei avaldu, siis antakse alljärgnevalt ülevaade, **millistes süsteemi osades on areng viimasel kümnendil olnud kiireim**. See loob aluse, mille baasil on võimalik vaadata ka tulevikku, prognoosides võimalikke arenguid eelseisval perioodil. Järgnevalt illustreerime Eesti innovatsioonisüsteemi arengut kolme joonisega, kus on toodud kõigi Euroopa innovatsiooniindeksis arvestatud indikaatorite arengud aastatel 2000–2009⁶. Joonisel on toodud perioodi esimese ja viimase olemasoleva aasta andmete kasv kordades (kui tulemus jääb alla 1, siis on aset leidnud langus).

Ettevõttevälised innovatsiooni sisendtegurid

Arengute analüüsimisel on oluline jälgida ka algset stardipositsiooni. Innovatsioonitegevuse võimaldajate poolal oli Eesti positsioon 2000. aastate alguses kõige nõrgem rahvusvaheliste ühis-teaduspublikatsioonide ja välisdoktorantide poolest, samuti publikatsioonide väljaandmisel rahvusvaheliselt enam tsiteeritud teadusajakirjades. Ka riigipoolsete T&A kulutuste tase oli sel ajal madal.

Tulenevalt juba suhteliselt heast hariduse kvaliteedist ei ole inimressursi areng kümnendi jooksul oluliselt muutunud (vt lisa 2). Eesti on arenenud Soome ja Rootsiiga ühes tempos, kuigi EL-i keskmine on näidanud mõnevõrra kiiremat arengut. Mõningaseks ohu märgiks on uute doktorikraadi saanute arvu vähenemine aastast aastalt, viimasel paaril aastal koguni 7,7%, moodustades kokkuvõttes 57% ELi keskmisest.

Neis valdkondades toimus 2000. aastal Eestis ka suurim kvaliteedihüpe, kus on kasvanud kõikide eespool nimetatud näitajate (rahvusvahelised ühised teaduspublikatsioonid, artiklid rahvusvaheliselt enam tsiteeritud ajakirjades, väljastpoolt EL-i tulevad doktorandid) tulemused nii EL-i keskmise kui Soome ja Saksamaa suhtes. Innovatsiooniindeks 2010 näitab, et rahvusvaheliste ühispublikatsioonide arv miljoni elaniku kohta on Eestis EL-i keskmisest 85% kõrgem, EL-i välised doktorandid moodustavad aga kõigest 9% EL-i keskmisest⁷. Avaliku sektori kulutused T&A-le osakaaluna SKP-st on samal perioodil Eestis kasvanud 70% (Soomes 10%, Saksamaal 20%). Tulemus näitab, et viimane kümnend on olnud Eesti jaoks strateegilise tähtsusega. Kiirem arengutempo innovatsiooniilidritega võrreldes on äärmiselt oluline just esialgsest madalseisust väljatulemiseks.



Joonis 1.2.2.1. Ettevõttevälised innovatsiooni sisendtegurid ehk võimaldajad

(2000–2009, konkreetse näitaja kohta perioodi esimese ja viimase olemasoleva aasta kasv kordades)

⁶ Eri näitajate puhul varieerub kasutatav ajaperiood tulenevalt andmete kättesaadavusest.

⁷ Eestit iseloomustab üldiselt madal välisestade ja -doktorantide sissevool, kuigi peale ühinemist EL-ga on olukord paranenud, 2005/2006 56, 2008/2009 85 välisdoktoranti Eestis, vt Government of Republic of Estonia (2009): RDI Strategy, Implementation Plan of the Estonian Research and Development and Innovation Strategy 2007–2013 „Knowledge-based Estonia“ (for the period 2010–2013).

Euroopa innovatsiooni tulemustabeli andmetega võrreldavad andmed Eesti riskikapitaliinvesteeringute kohta puuduvad. Hinnanguliselt on hetkel varase faasi investeeringute (*venture capital*) osakaal koos hilisema era-kapitaliga (*private equity*) 0,1–0,15% SKP-st (võrdlusena EL-i keskmine: ca 0,4%)⁸. Innovatsiooniindeksi 2010 alusel, milles on arvestatud varajase (*seed + start-up*), samuti kasvufaasi investeeringutega (*expansion, replacement capital*), on Saksamaa (kasv 40% 2004–2009) Soomet (10%) oma arengutempos edestanud. Seejuures edestab aga Soome (0,145% SKP-st) jõudsalt Saksamaad (0,057%) riskikapitalituru mahu poolest.

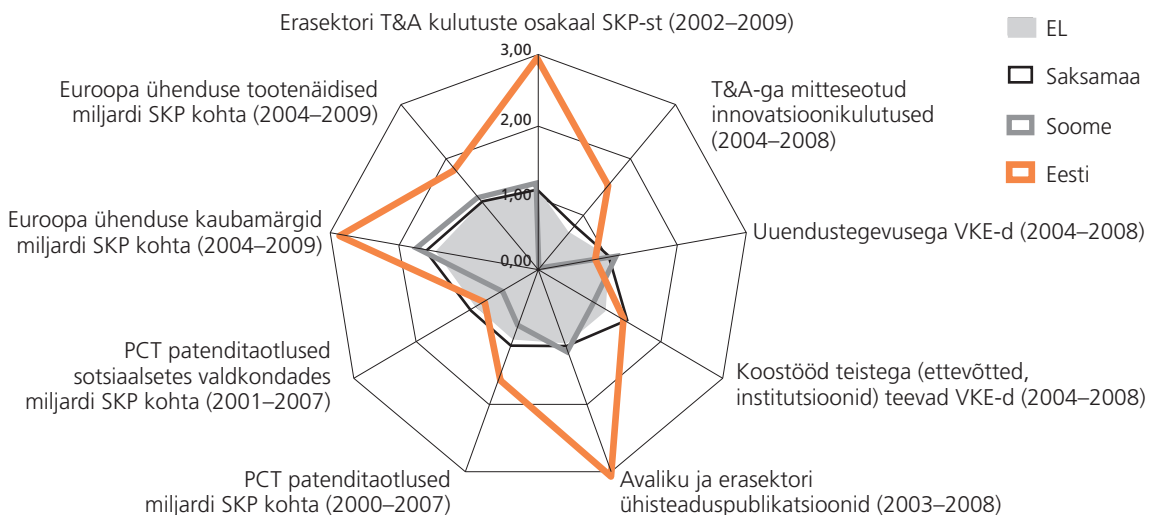
Ettevõttesisene innovatsioonitegevus

Ettevõttesisese innovatsioonitegevuse näitajatest jäi Eesti ELi keskmisest ja innovatsiooniliidritest kümnenendi esimesel poolel enim maha erasektori T&A investeeringutes, avaliku ja erasektori koostöös (ühispublikatsioonide alusel) ning teadustulemuste kommersialiseerimisel⁹.

Jooniselt 1.2.2.2 nähtub, et **kõigis neis valdkondades on kümnenendi jooksul toimunud kiire positiivne areng** (vt lisa 2). 2009. aastaks oli ettevõtete T&A kulutuste osakaal SKP-st kasvanud 0,22%-lt 0,64%-ni, moodustades siiski veel ainult 51% EL-i keskmisest (EL-i keskmine 1,25%, Soome 2,83%, Saksamaa 1,92%), avaliku ja erasektori ühispublikatsioonide arv miljoni elaniku kohta 6,3-lt 19-ni (53% EL-i keskmisest, EL-i keskmine 36,2, Soome 104,7, Saksamaa 49,5). Ühenduse kaubamärkide ja tootedisainilahenduste registreerimise ning rahvusvaheliste patenditaotluste (PCT) aktiivsus on olnud suur eelkõige esimese puhul (jõudes tasemeni 4,95, EL-i keskmine 5,41). Uurimistulemuste kommersialiseerimine ei ole enamiku näitajate puhul toimunud oluliselt kiiremini kui võrdlusriikides, patenditaotlused jäid EL-i keskmisest 50% piirimaile.

Ettevõtete uuendusmeelsus ja koostöösoov teiste ettevõtete ja institutsioonidega on olnud suhteliselt kõrgel tasemel ning jätkab tõusukursi. IUS 2010 alusel on ettevõtete koostöö teiste ettevõtete ja institutsioonidega Eestis võrreldes EL-i keskmisega 2 korda kõrgem. Mõnevõrra on langenud ettevõttesisene innovatsioonitegevus (4,2%), mis aga on seletatav peamiselt ettevõttevälise innovatsioonitegevuse kasvuga.

Erinevalt Saksamaast ja eriti Soomest on Eestis kasvanud samal ajal ka T&A-ga mitteseotud innovatsioonikulutused (osakaaluna ettevõtete kogukäibest; 2,5 korda kõrgem EL-i keskmisest). Seega siin näeme liidrite ja järgija erinevaid suunilusi innovatsioonitegevuse sisus. Eesti ettevõtted on küll aktiivsed innovatsioonitegevuses, aga proportsionaalselt enam tähelepanu ja ressursse tuleks suunata uurimistevõtmisele.



Joonis 1.2.2.2. Ettevõttesisene innovatsioonitegevus

(2000–2009, konkreetse näitaja suhtes perioodi esimese ja viimase olemasoleva aasta kasv kordades)

⁸ Heidi Kakko, Eesti Arengufond, 11.02.2011.

⁹ Juhime tähelepanu, et ettevõttesisese innovatsioonitegevuse näitajate andmed on paljudel juhtudel kättesaadavad piiratud ajaperioodi kohta, millest tulenevalt ei ole ka eri näitajate stardipositsioonide võrdlemine võimalik.

Innovatsioonitegevuse väljundid

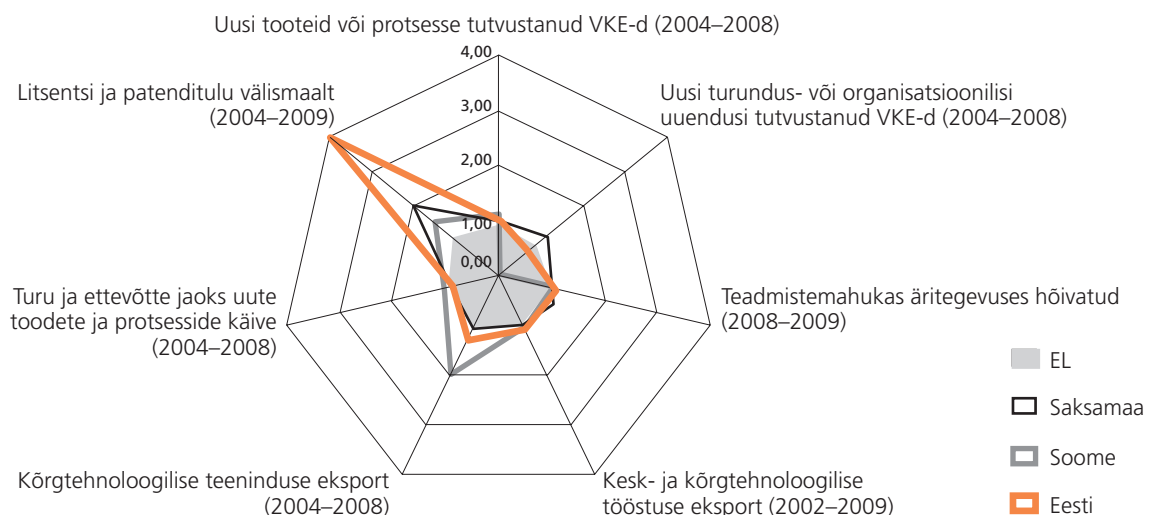
Kui eelnevad indikaatorid näitasid, milliseid pingutusi tehakse nii era- kui avalikus sektoris uute toodete ja protsesside turuletoomiseks, siis väljundid peegeldavad seda, kuivõrd eesmärgid on realiseerunud ning milline on olnud mõju ettevõtete majandustegevusele.

Väikeste ja keskmise suurusega ettevõtete (VKE) aktiivsus innovatsioonitegevuses (st on tutvustanud uusi tooteid või protsesse või turundus- ja organisatsioonilisi uuendusi) on Eestis näidanud 2004. aastast alates suhteliselt kõrget taset. Oluliselt ei jäänud algselt maha ka liidritest Saksamaast ja Soomest. Innovatsiooniindeks 2010 toob aga välja, et need näitajad on langustrendil (vastavalt 14% ja 7,6%, vt ka lisa 2). Nagu eelnevalt mainitud, on T&A kulutuste tase 2009. aasta tulemuste põhjal Eesti ettevõtetes siiski samaks jäänud. Pigem on mõnevõrra kannatanud uuenduste turuleviimine (vähem uusi turundus- või organisatsioonilisi uuendusi).

Oodatavad majandusmõjud on olnud erinevate arengutega. Hõivatute osakaal teadmistemahukas äritegevuses (sh nii tööstuses kui teeninduses) on Eesti puhul võrreldav EL-i keskmise tasemega (2009. a vastavalt 10,8% Eestis, 13,0% EL-is). Oluliselt ei jääda maha ka Soomest (14,9%) ja Saksamaast (14,5%). Siinkohal ei ole pikemaajalist arengut võimalik olemasolevate andmete põhjal näidata. Märkimisväärsem on aga kesk- ja kõrgtehnoloogiliste toodete ekspordi erinevus, kus esirinnas toimetab Saksamaa. 2002. aastal andis vastav sektor Saksamaa koguekspordist 67%, Soomes 52,5%, Eestis 34,2%. 2009. aastal on olukord kõigi kolme riigi puhul jäänud suuresti samaks. Olulisema arenguhüppe on teinud Soome kõrgtehnoloogilise teeninduse ekspordimahu kasvatamises (osakaaluna kogu teeninduse ekspordis), kuid lõppkokkuvõttes on ka siin juhtroll Saksamaal (58,5%) ning ollakse Eestiga samal tasemel (Eesti 42%, Soome 41,3%). Eesti puhul on viimasel paaril aastal märgata ka 6,2% kasvu.

Uute toodete ja protsesside müügist saadud käive ei ole perioodil 2004–2008 suuresti muutunud. Eesti samub mõnevõrra tagapool EL-i keskmisest. Küll aga avaldub viimase aasta innovatsiooniindeksi tulemustest Eesti 3,8% näitaja langus, mis kasvatab Eesti mahajäämust innovatsiooniindritest. Siinkohal on oluline märkida, et 2006. aastal toimus võrreldes 2004. aastaga näitaja mõneprotsendiline kasv. 2008. aasta languse põhjuseks on tõenäoliselt majanduskriisist tulenev mõju ettevõtete innovatsioonitegevusele.

Kõige olulisemalt on arenenud välismaalt saadav litsentsi- ja patenditulu, milles Eesti mahajäämus oli 2004. aastal EL-i keskmisest ning eelkõige Soomest märkimisväärne. Eesti vastav tulu osakaaluna SKP-st moodustas tol aastal 0,03% (EL-i keskmine 0,19%, Soome 0,44%). 2009. aastaks oli saavutatud pea neljakordne kasv (Saksamaal kahekordne, Soomes 53%). Kokkuvõttes moodustab see näitaja 61% EL-i keskmisest, kuid areng on olnud muljetavaldav, eriti paaril viimasel aastal (29,8%).



Joonis 1.2.2.3. Innovatsioonitegevuse väljundid

(2002–2009, perioodi esimese ja viimase olemasoleva aasta konkreetse näitaja kasv kordades)

Kokkuvõttes annab erinevate innovatsioonikomponentide arengudünaamika lootust, et süsteemi areng jätkub. Positiivne on kogu teaduskompetentsi märgatav areng, mis näitab selle kvaliteedi kasvu viimasel kümnendil ning on baasiks kogu innovatsioonitegevusele. Samas ei saa tähelepanuta jätta ka teatud ohumärke, mis võivad arengule takistuseks saada. Kindlasti ei saa innovatsioonitegevuses toimuda olulist arenguhüpet ilma inimressurcita, kuid just uute doktorikraadi saanute arv on viimastel aastatel vähenema hakanud. Rahastamise ja toetuste poolel on suurimaks puuduseks riskantsete innovatsiooniprojektide madal finantseerimisvõimekus võrreldes innovatsiooniliidritega. Riigi roll T&A ja innovatsiooni tegemisel on oluliselt kasvanud, kuid seda pigem vähem riskantsetes projektides. Algusfaasis ideede väljaarendamise toetamine ning riskikapitali osatähtsus on Eestis jätkuvalt tagasihoidlik. T&A kiirele kulutuste kasvule erasektoris on viimasel kümnendil aidanud kaasa ettevõtete koostöövalmidus (teiste ettevõtete ja T&A institutsioonidega) ning uuendusmeelsus. Ettevõtete endi hoiak ja võimalused innovatsiooniks on kiirelt kasvanud ega näita langustrendi, kuid T&A osakaal innovatsioonikulutustest tervikuna jääb liidritest kaugele maha.

Innovatsioonitegevuse vahetulemused on kiiresti arenenud üksnes Euroopa ühenduse kaubamärkide registreerimisel, kuid patenditaotluste arv SKP suhtes on minimaalne. Intellektuaalse omandi kaitse valdkond on Eestis vähearenenud. Viimase innovatsiooniindeksi põhjal on langenud uusi tooteid või protsesse ning turundus- või organisatsioonilisi uuendusi tutvustanud VKE-de hulk, samuti on vähenenud uute toodete ja protsesside müügist saadav käive. Märkimisväärne on aga kõrgtehnoloogiliste toodete tunduvalt väiksem maht Eesti ekspordist liidritega võrreldes, ja nagu eelnevalt nägime, on selle osakaal aastatel 2005–2009 vähenenud.

Eelnevat kokku võttes võib öelda, et Eesti innovatsioonisüsteem on tundlik välismõjutustele. Seda olulisem on süsteemi alustalade (inimressurss, pikaajaline T&A ja innovatsioonikoostöö jm) roll ning nende tugevus määrab ära ka Eesti-suguse väikeriigi vastuvõtlikkuse erinevatele väljakutsetele ja majanduskeskkonna muutustele.

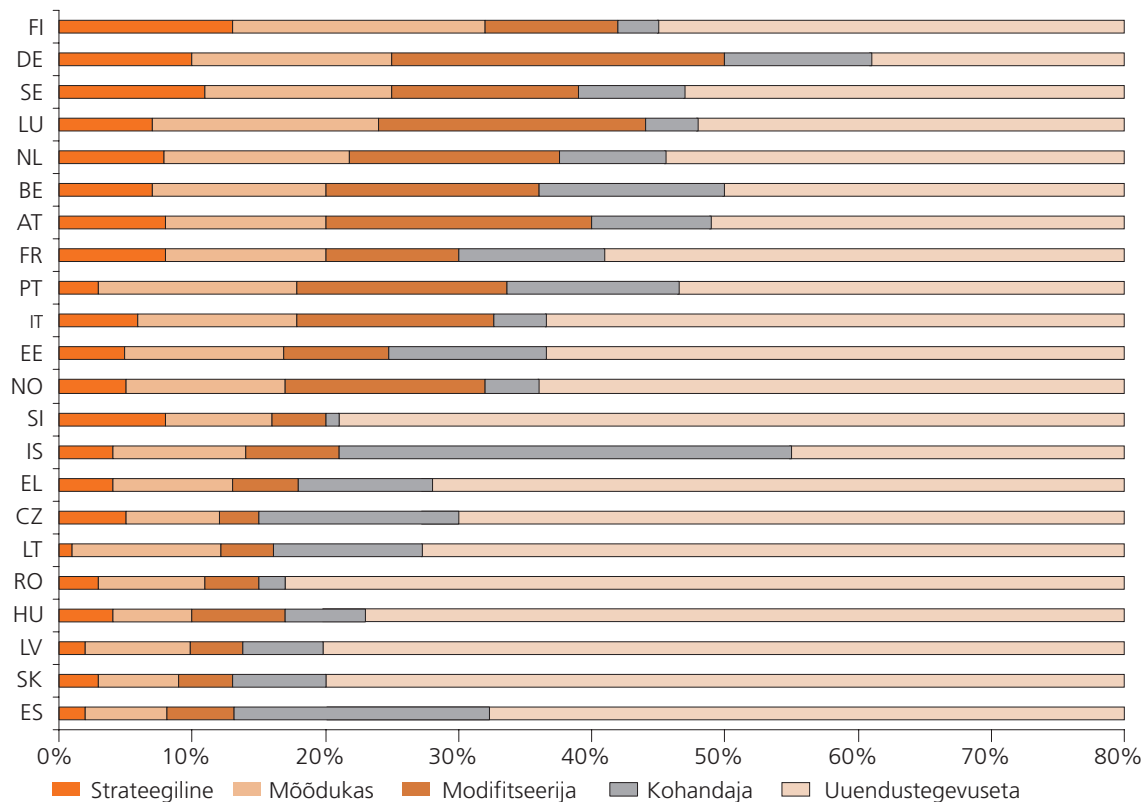
1.3 | Ettevõtete kasvavad võimalused

Ettevõtete innovatsioonikäitumise määravad ühelt poolt ära ettevõtte enda võimekus ja ambitsioonid, kuid samas on väga oluline ka see, millises keskkonnas (riik ja vastav ettevõtluskeskkond, tegevusvaldkond) ettevõtte tegutseb. Üha enam tähelepanu on hakanud ka poliitikategijad pöörama ettevõtte sektoraalsele kuuluvusele. Miks see oluline on?

Enamik poliitikameetmeid on n-ö horisontaalsed ehk suunatud kõikide tegevusvaldkondade ettevõtetele. Ühelt poolt on selline konkurentsi mittepiirav lähenemine riigi poolt arusaadav, kuid piiratud ressursside tingimustes on oluline ka riigi finantsressursi suunamine otstarbekasse kasvualasse, seda eriti kulukas T&A ja innovatsioonitegevuses. Ettevõtetel on erinevad viisid teadmiste saamiseks ja nende kasutamiseks innovatsioonitegevuses. Teatud sektorites (nt IKT-s, autotööstuses või keemiatööstuses) on valdav enamik ettevõtetest **tehnoloogia tootjad** (ingl. k. *technology producer*). Neid harusid iseloomustab üldjuhul ka keskmisest kõrgem uuendustegevusega ettevõtete osakaal. Teatud sektorites, nagu toiduainetööstus, tekstiilitööstus, energiatööstus domineerivad **tehnoloogia kasutajad** (ingl. k. *technology user*), keda iseloomustab see, et ettevõtted ise teostavad T&A-d võrdlemisi vähe, pigem kasutavad, kohandavad ja vajadusel modifitseerivad olemasolevaid tehnoloogiaid (Reinstaller, Unterlass 2008). Tehnoloogia tootjate ja kasutajate hulk sõltub ka riigi arengutasemest. Seega ei pruugi klassikalistes kõrgtehnoloogilistes harude puhul innovaatiliste ettevõtete või T&A-ga tegelevate ettevõtete hulk olla oluline innovatsiooni järgivate riikide seas, kus majandusstruktuur on teistsugune. Näitena Soomes ja Rootsis, kus majanduses domineerivad tehnoloogiaintensiivsed harud, on tehnoloogia tootjaid innovaatiliste ettevõtete seas rohkem kui nt Prantsusmaal või Austrias, kus tööstus on rohkem kesk- või madaltehnoloogilisele tootmisele suunatud. Viimast iseloomustab pigem olemasoleva tehnoloogia kasutamine kui uue loomine.

Eesti puhul on T&A-ga mitteseotud innovatsioonikulutuste osakaal kogukuludes suur ning on viimastel aastatel näidanud tõusutrendi. Võrreldes eri innovatsioonitüüpi ettevõtete proportsiooni Eestis teiste EL-i riikidega 2005. aastal, selgub, et uuendustegevusega ettevõtetest vaid minimaalse osa (5%) moodustavad strateegilised uuendajad (vt joonis 1.3.1). Enamik ettevõtteid tegeleb ettevõtte sees T&A-ga vähesel määral (*intermittent innovators*) või üldse mitte (*technology modifiers, technology adopters*). 2005. aasta innovatsiooniuringu tulemuste põhjal tegeles uuendustegevusega 46% Eesti ettevõtetest, kuid tõenäoliselt ei ole oluliselt muutunud tehnoloogia tootjate ja kasutajate vaheline proportsioon.

Kõikide riikide puhul näeme, et strateegiliste uuendajate hulk on suhteliselt väike, kuid Soome, Saksamaa, Rootsi, aga samuti Eestile heaks võrdluseks oleva Sloveenia puhul on nende osatähtsus märkimisväärselt suurem. **Eestis on uuendustegevusega ettevõtete hulk suhteliselt suur, kuid n-ö strateegilisi investoreid on proportsionaalselt vähem** (eelmise innovatsiooniuringu põhjal).



Joonis 1.3.1. Ettevõtete innovatsioonitüübid (2005)

Allikas: CIS-3 andmebaas, UNU-Meriti arvutused, vt Arundel, A., Hollanders, H. (2005) Reinstaller, A., Unterlass, F. „What is the right strategy for more innovation in Europe? Drivers and challenges for innovation performance at the sector level. Synthesis report“, Innovation Watch – SYSTEMATIC, June 4th 2008 vahendusel.

Väljakutsed ettevõtetele ja poliitikategijatele¹⁰:

1. Inimressurss

Ettevõtete üldisemaks probleemiks nii EL-is kui Eestis on kõrgelt kvalifitseeritud tööjõu ning spetsiifiliste teadmiste ja oskuste nappus. Kõrgtehnoloogilistes harudes on puudus tippteadlastest ja inseneridest, samuti on raskendatud nende värbamine välismaalt. Madaltehnoloogiliste harude puuduseks on see, et olemasolevatele teadlastele ja inseneridele on atraktiivsed pigem kõrgtehnoloogilised harud ning see on suureks probleemiks just uutele ja kiirelt kasvavatele ettevõtetele, kellel puudub veel vastav taust ja usaldusväärsus turul oleva tööjõu ees. Euroopale on tõsiseks väljakutseks konkureerida kvalifitseeritud tööjõu nimel mastaapsete kiirelt arenevate riikidega (nt India jt Aasia riigid, Brasiilia). Oluline on tõsta uurimistegevuse mahtu ja pakkuda oodatud tööjõule atraktiivset tegevuskeskkonda.

2. Teadmiste loomine, levitamine ja siire

EL-i regioonis on peamiste konkurentide – USA ja Jaapaniga – võrreldes probleemiks tööstuse koondumine kesk-kõrgtehnoloogilistesse harudesse, kuigi T&A tootlikkuse ja tehnoloogilise arengu puhul on toimunud mõningane lähenemine. Kõrgelt kvalifitseeritud tööjõu puudus võib aga seda trendi lähitulevikus muuta. Euroopa ettevõtted peavad valima, kas jääda piiratud inimressursi tingimustesse või paigutada oma uurimistegevus soodsamate tingimustega (sh inimressurss, teaduse infrastruktuur) riikidesse väljapool Euroopat.

Tuginedes ettevõtete hinnangutele, peetakse konkurentsivõime kasvu eelduseks nii lühi- kui pikaajalises perspektiivis äritegevuse strateegilist planeerimist (eelkõige tekstiilitööstus, toiduainetööstus) ja efektiivset juhtimist (tekstiilitööstus, biotehnoloogia, toiduainetööstus, masinatööstus, keemiatööstus, kosmose tööstus), tehnoloogilist võimekust, spetsiifiliste teadmiste ja oskuste olemasolu, klientide ja partnerite kaasamist T&A ja innovatsioonitegevuses (masina- ja aparaaditööstus, energiatööstus, toiduainetööstus). Nii innovatsiooniinvesteeringute mahud kui ka jõupingutused teadmiste ja tehnoloogia siirdes peavad oluliselt kasvama. Eesti-suguses arenevas riigis peab ressursid suunama eelkõige ettevõtete T&A ja innovatsiooni-kompetentsi ning tehnoloogiate omandamis- ja kohandamisvõimekuse kasvatamisele.

¹⁰ Kasutatud on Sectoral Innovation Watchi(SIW) projekti tulemusi, vt Reinstaller, Unterlass 2008; Männik 2008.

3. Finantside võimendamine

Innovatsioonitegevusega seonduvad riskid on kõrged, oodatav tulu uue toote või protsessi arendamisest võib kas üldse saamata jääda või on see liialt väike, arvestades tehtud investeeringuid. **Ettevõtteväliste täiendavate finantside saamine on probleemiks eelkõige paljudele IKT ja biotehnoloogia ettevõtetele ning üldisemalt kiirelt kasvavatele VKE-dele.** Riskikapitali turg on Euroopas suhteliselt väikese mahuga, siin seisavad Euroopal oma peamiste konkurentidega võrreldes veel ees tõsised väljakutsed.

Kokkuvõttes ei saa poliitikategijate eesmärgiks olla üksnes T&A mahtude kasvatamine. Teatud väga innovaatilised sektorid (nt tekstiilitööstus)¹¹ toetuvad tugevalt tehnoloogisirdede ning kõrgtehnoloogia sektorites toodetud tehnoloogiate kasutamisele. Nende sektorite puhul on oluline pigem teadmiste levik, sektoritevaheline koostöö ning T&A-ga mitteseotud innovatsioonitegevused.

Tuginedes edukate innovaatiliste ettevõtete juhtumianalüüsidele EL-i riikides (hinnates nende tegevuse edutegureid ja väljakutseid),¹² on **sektoritevaheline koostöö kõikjal prioriteediks.** Biotehnoloogiaettevõtted teevad enam koostööd farmaatsia- ja IKT-ettevõtetega, toiduainetöösturid keemia-, meditsiini-, puidu- ja biotehnoloogiaettevõtetega. Masinatööstusettevõtted kasutavad paljuski uusi tehnoloogiaid, mis pärinevad väljastpoolt sektorit. Innovatsiooni mõttes on edukate tekstiilitöösturite peamiseks partneriteks masina-, IKT-, keemia- ja materjalitehnoloogiaettevõtted. Innovaatilised keemiatööstusettevõtted otsivad valdavalt koostööd energia-, nano- ja biotehnoloogiaettevõtetega, energiaettevõtted biotehnoloogia- ja keemiaettevõtetega, autotöösturid materjali- ja biotehnoloogia ning elektroonikaettevõtetega.

Innovatsioonitegevuse iseloom tööstuses ja teeninduses tuleneb riigi arengutasemest ja selle eripäradest. Seetõttu ei ole innovatsioonitegevus kõrg- või madaltehnoloogia harudes rohkem- ja vähem arenenud riikide võrdluses sarnane. Paratamatult on T&A vajadus arenenud riigis väiksem kui vajadus kõige muu innovatsioonitegevusega seonduva järgi. Seega on selge, et innovatsioonipoliitika peab arvestama riigi tööstusstruktuuriga. Küll aga peavad horisontaalsed poliitikad, mis on suunatud kõikidele tööstus- ja teenindusharudele, aitama vähendada oskuste nappust ning leevendada finantside puudust; seda selleks, et anda ettevõtetele võimalus uute toodete ja tehnoloogiate väljatöötamiseks ja katsetamiseks.

Järgnevates peatükkides analüüsitakse innovatsiooniuringu tulemuste põhjal Eesti spetsiifikat täpsemalt, millele tuginedes tehakse publikatsiooni viimases osas ka soovitusi nii sektoraalsete kui horisontaalsete poliitikate kohta.

11 Kuigi tekstiilitööstus klassifitseeritakse traditsiooniliselt madal-tehnoloogiliseks haruks, siis nt Reinstaller ja Unterlass (2008) näitavad, et kui arvestada ka muid näitajaid peale T&A, on tegemist pigem kesk-kõrgtehnoloogilise haruga. Nt on sellele harule iseloomulik aktiivne investeerimine protsessiuuendustesse.

12 http://www.europe-innova.eu/web/guest/sectoral-innovation-watch/publications-tools/-/journal_content/56/10136/150029

2 | Eesti ettevõtete uuenduslikkus ja selle allikad

Jaan Masso, Kadri Ukrainski, Uku Varblane, Risto Kaarna, Anne Jürgenson

2.1 | Ülevaade kasutatavast metoodikast

Käesolev Eestis tehtud ettevõtete innovaatilist tegevust kirjeldav uuring põhineb EL-i innovatsiooniuuringute – *Community Innovation Survey* (CIS) – metoodikal. Tegemist on Eestis järjekorras neljanda analoogilise uuringuga, eelmised olid vastavalt CIS3 (kattis aastaid 1998–2000), CIS4 (kattis aastaid 2002–2004), CIS2006 (kattis aastaid 2004–2006). Viimane uuring, CIS2008, analüüsib perioodi 2006–2008. Kuivõrd viimase uuringu tulemusi teiste Euroopa Liidu riikide kohta on Eurostat ka juba avaldanud, kasutatakse neid ka analüüsis võrdlusmaterjalina.

Üldiselt on uuringu metoodika olnud üle aja suhteliselt stabiilne, kuid siiski on osa küsimuste sisu mõneti muutunud ja isegi mõned küsimuste plokid on kas lisandunud või kadunud. Võib nt mainida, et kui CIS2006 uuring oli paljudes Euroopa riikides tehtud lühiversioonis ilma tervete küsimuste plokkideta (nt innovatsioonitegevuse teadmiste allikad), siis Eestis korraldati see täismahus. CIS2008 uuringus ei sisaldu varasemates uuringutes olnud plokkide innovaatilist tegevust takistanud tegurite ning intellektuaalomandi kaitsmise kohta, samas on lisandunud küsimused keskkonnahoidlike uuenduste kohta. Samuti on eri riikides kasutatud küsimustikes olnud väiksemaid erinevusi; nii näiteks on Eesti küsimustikus olnud küsimused välisosoluse olemasolu, ekspordimise (müük mitteresidentidele) ja avaliku sektori toetuste mõju kohta. Võib ka mainida, et kuigi mujal maailmas tehtud ettevõtete innovatsiooniuuringud ei järgi alati CIS-küsimustiku formaati, siis on seda mitmel juhtudel siiski kasutatud ka innovatsiooniuuringute tegemisel väljaspool Euroopa riike, nt Aafrikas, Ladina-Ameerikas jne.

Üheks probleemiks CIS-uuringuga seoses on selle teatav subjektiivsus: näiteks, mida üks või teine ettevõtte mõistab uue toote või tootmisprotsessi all¹³. Üheks sellest aspektist uuringu kvaliteeti parandavaks teguriks on see, et Eestis on erinevalt teistes riikides ankeedi selgitustes toodud ära konkreetset näidet uute toodete või tootmisprotsesside kohta. Siiski pole mõõtmisvead välistatud, nt Heinlo (2006) näitas, kuidas sama ettevõtte hinnang samal aastal teadus- ja arendustegevuse kulutuste suurusele on paljudel juhtudel erinev innovatsiooniuuringus ning teadus- ja arendustegevuse kulutuste uuringus. Üks CIS-küsimustiku loogika on, et mitmeid küsimusi, nt informatsiooniallikate, koostöö ja kulutuste kohta, küsitakse ainult innovaatilistelt ettevõtetelt (eeldades siis ilmselt, et mitteinnovaatilistel ettevõtetel neid niikuinii ei ole, samuti vähendamaks ettevõtete vastamiskoormust); sellist eristust ei tee nt Ladina-Ameerika riikides läbi viidud innovatsiooniuuringud. Uuringus kasutatud uuenduste mõõtmisele lähenemise alusdokumendiks on nn Oslo manuaal (OECD 2005). Võib mainida, et lisaks on olemas ka muid lähenemisi riikide või ettevõtete innovaatilisuse taseme mõõtmiseks (T&A kulutused ja personal, patendid, maksed tehnoloogia eest, objektipõhine lähenemine jne).

Uuringu valim on moodustatud analoogiliselt kahe varasema uuringuga kahe põhitunnuse, põhitegevusala ja ettevõtte suuruse (töötajate arvu) alusel. Alljärgnev tabel kirjeldab ettevõtete jagunemist uuringu valimis. Kogu küsitletud ettevõtete arv (2027) on olnud samas suurusjärgus kahe viimase uuringu omaga, ehkki pisut kasvanud. Tulenevalt Eesti majanduse väiksusest on uuringu valim suhteliselt väiksem kui paljudes suuremates riikides, siiski on see piisav, et ettevõtteid mitmete tunnuste lõikes analüüsida. Kuigi valimisse kuulusid ka mäetööstuse ettevõtted, on analüüsis põhiliselt eristatud töötleva tööstuse ja teenindusettevõtteid. Nagu näha, kuulub Eesti ettevõtete üldkogumiga võrreldes uuringusse suhteliselt palju tööstusettevõtteid ja vähem teenindusettevõtteid (teenindusettevõtteid üldse hakati CIS-uuringutes katma alates CIS2-st). Analoogiliselt varasemate uuringutega on vaadatud ettevõtteid, kus on rohkem kui 10 töötajat; samas väiksemad ehk mikroettevõtted olid hõlmatud CIS3 uuringusse. Vähemalt 50 töötajaga ettevõtteid vaadeldi kõikehõlmavalt. Üldiselt on Eesti innovatsiooniuuringuid iseloomustanud rahvusvahelises võrdluses kogu aeg suhteliselt kõrge vastanute protsent, seda nii esimeses CIS-is, mis oli vabatahtlik uuring (74,3%) kui ka järgnevates (nt CIS4-s 79%), mis on olnud riiklikud kohustuslikud uuringud. Viimases uuringus oli kaalutud vastamise protsent 78,3. Mõnes uuringus ei ole valimisse kuulunud teadus- ja arendustegevuse sektori ettevõtteid seoses raskustega nendes innovatsiooni defineerimisega (Terk *et al.* 2007).

¹³ Objektiivsemaks võimaluseks toote uudsuse tuvastamiseks oleks see, kui oleks väga suure detailsusega teada ettevõtete kõikide üksikute toodete tootmismahud erinevatel aastatel, vaata nt Navarro (2008).

Nagu näha alltoodud tabelist, on üle uuringute erinevate ettevõtete proportsioonid olnud ajas suhteliselt sarnased ja nihked peegeldavad majandusstruktuuri muutusi (teenindusettevõtete osakaalu teatav kasv). Valdava enamik uurigu ettevõtteid kuuluvad väikese ja keskmise suurusega ettevõtete gruppi. Umbes veerand küsitletud ettevõtetest põhineb väliskapitalil ja umbes kolmandik tegeleb oma toodete ja teenuste eksportimisega. Kontserni kuulus viimase uuringu andmetel 46% ettevõtetest. Nihked võrreldes vastavate proportsioonidega Eesti ettevõtete üldkogumis on niisiis seotud tööstusettevõtete ja suuremate ettevõtete ülesindatusega, mille korrigeerimiseks on arvutustes kõikjal kasutatud valimi kaale.

Tabel 2.1.1. Uuringus osalenud ettevõtete arv ja osakaal

Vaatlused	CIS3		CIS4		CIS2006		CIS2008	
	Ettevõtete arv	Osakaal, %	Ettevõtete arv	Osakaal, %	Ettevõtete arv	Osakaal, %	Ettevõtete arv	Osakaal, %
Välisosalus								
Kodumaine	2399	76%	1257	72%	1368	71%	1527	75%
Välismaine	758	24%	491	28%	556	29%	500	25%
Eksportimine								
Jah	1647	52%	1156	66%	1276	66%	1402	69%
Ei	1507	48%	591	34%	647	34%	624	31%
Sektorid								
Mäetööstus	42	1%	38	2%	40	2%	41	2%
Tööstus	1471	47%	995	57%	1091	57%	1117	55%
Teenindus	1472	47%	602	34%	685	36%	730	36%
Kontserni kuulumine								
Ei	2343	74%	1091	62%	1059	55%	1101	54%
Jah	811	26%	656	38%	864	45%	925	46%
Ettevõtte suurus								
10–19 töötajat	907	29%	454	26%	479	25%	526	26%
20–49 töötajat	748	24%	503	29%	559	29%	612	30%
50–99 töötajat	292	9%	306	18%	319	17%	341	17%
100–249 töötajat	151	5%	213	12%	247	13%	271	13%
Üle 250 töötaja	93	3%	94	5%	84	4%	95	5%
Kõik ettevõtted	3157	100%	1748	100%	1924	100%	2027	100%

2.2 | Ettevõtete innovatsiooni motiivid

2.2.1 | Toote- ja protsessiuuendused

Uuenduste eesmärkide analüüsimine võimaldab hinnata, mida pidasid ettevõtjad oluliseks uuenduste planeerimisel ehk mis oli uuenduste juurutamise ambitsioon. Uuenduste eesmärkide analüüsimine aitab mõista ka ettevõtte üldisemaid eesmärke. P. Drucker on öelnud (2003): „Innovatsiooni eesmärk on eesmärk, mille kaudu ettevõtte annab edasi oma nägemust kogu ettevõtte äritegevuse kohta.“

Käesolevas uuringus paluti vastanutel anda hinnang erinevatele eesmärkidele (skaalal „kõrge“, „keskmine“, „madal“, „ebaoluline“), millest ettevõtted lähtusid aastatel 2006–2008 toimunud toote- (kauba- või teenuse-) või protsessiuuenduslikus tegevuses:

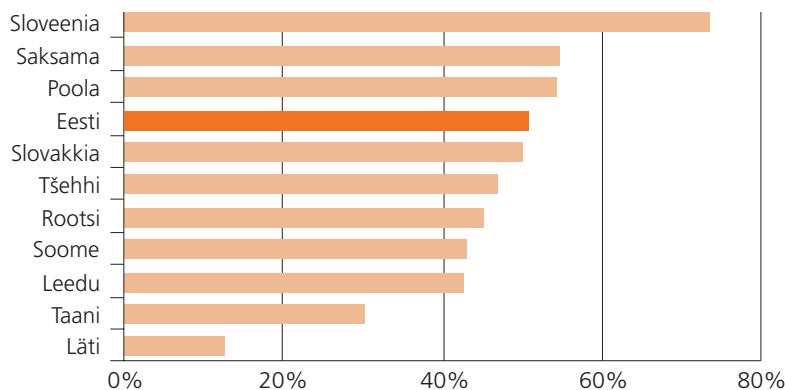
- kaupade ja/või teenuste valiku suurenemine,
- vananenud toodete või protsesside asendamine,
- uude turupiirkonda sisenemine,
- turuosa suurenemine,
- kaupade või teenuste kvaliteedi paranemine,
- tootmise või teenuste osutamise paindlikkuse suurenemine,
- tootlikkuse kasv tootmises või teenuste osutamisel,
- töötingimuste ja tööohutuse paranemine,
- tööjõukulude vähenemine tooteühiku kohta.

Uuringu tulemuste põhjal selgus, et olulisimad on toodetele ja teenustele suunatud eesmärgid (kaupade või teenuste kvaliteedi parandamine, kaupade ja/või teenuste valiku suurendamine, vananenud toodete asendamine), protsesside parandamist (tootlikkuse suurendamine, tootmise või teenuse osutamise paindlikkuse suurendamine, töajookulude vähenemine tooteühiku kohta) peeti uuenduste eesmärkidena vähem olulisteks. Oluline osa ettevõtjaid peab uuenduste ajendina tähtsaks ka turuosa suurenemist ja uude turupiirkonda sisenemist (kokku üle 55% vastanutest). Järgnevalt (tabel 2.2.1.1) on toodud vastanute osakaal, kes hindasid eelnevas loetelus toodud eesmärkide olulisust uuenduste ajendina kõrgelt.

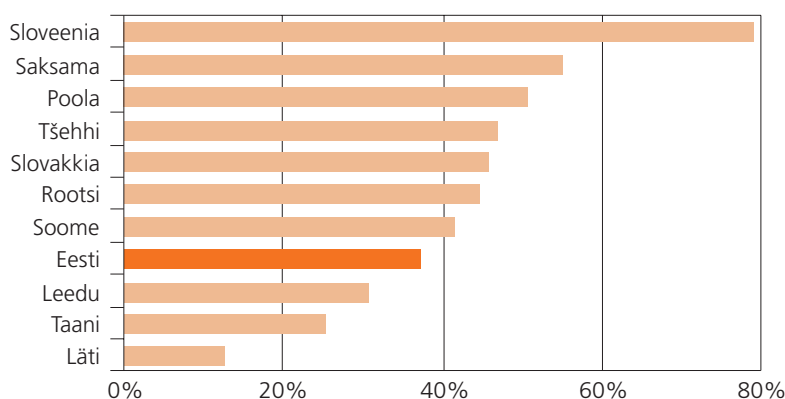
Tabel 2.2.1.1. Uuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)

	Kvaliteedi parandamine	Valiku suurendamine	Vananenud toodete asendamine	Tootlikkus	Turuosa suurendamine	Paindlikkuse suurendamine	Uude turupiirkonda sisenemine	Töajookulude vähenemine tooteühiku kohta	Töö-tingimuste ja tööohutuse parandamine
Kõik ettevõtted	51,3	37,3	36,2	33,9	32,7	30,9	23,9	21,1	18,9
Töötlev tööstus	52,1	40,1	36,4	36,2	30,9	26,8	26,6	22,2	19,4
Teenindus	51,6	34,6	34,5	31,1	37,2	36,6	20,8	18,7	16,9
Välisosalusega	54,6	39,3	39,0	37,3	34,4	33,1	25,7	21,6	18,0
Välisosaluseta	50,1	36,5	35,2	32,6	32,2	30,1	23,2	20,9	19,1
Väikesed	51,8	36,0	35,6	32,6	30,6	31,7	22,9	21,5	19,4
Keskised	53,0	39,3	43,6	34,1	32,8	29,5	22,7	25,6	18,3
Suured	54,9	39,1	45,8	45,2	44,5	33,5	20,3	32,7	21,5

Kaupade või teenuste kvaliteedi parandamine ja valiku suurendamine on olulisimad uuenduste motiivid ka teistes riikides.

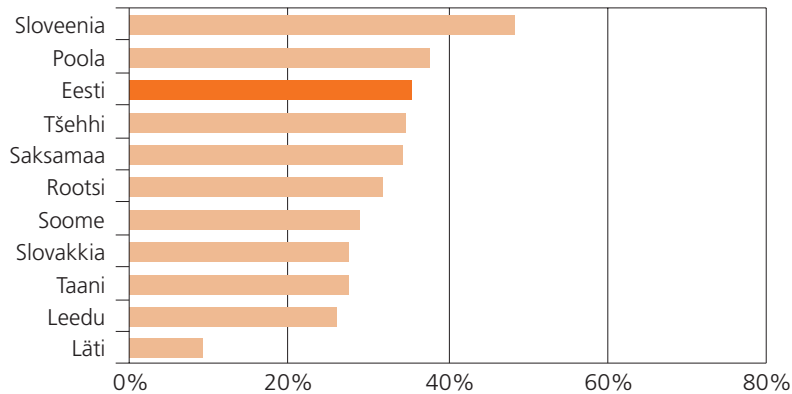


Joonis 2.2.1.1. Uuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008 – kaupade või teenuste kvaliteedi parandamine, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)



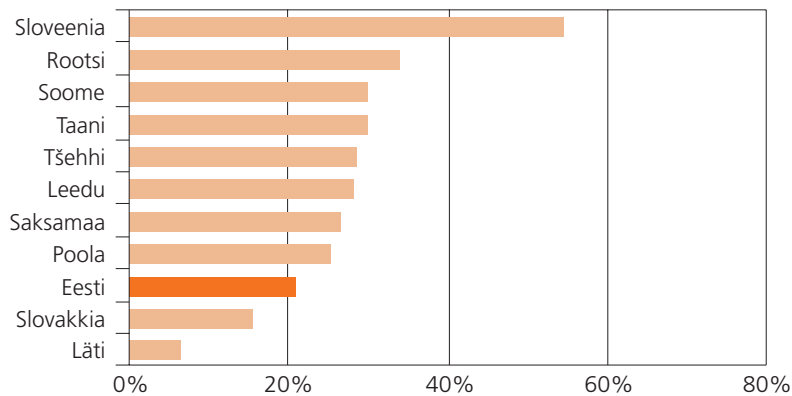
Joonis 2.2.1.2. Uuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008 – kaupade ja/või teenuste valiku suurendamine, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)

Eesti paistab rahvusvahelises võrdluses silma vananenud toodete asendamise kui motiivi suhteliselt kõrge olulisusega. See kinnitab oletust, et ettevõtted on orienteerunud pigem tooteuuendustele.



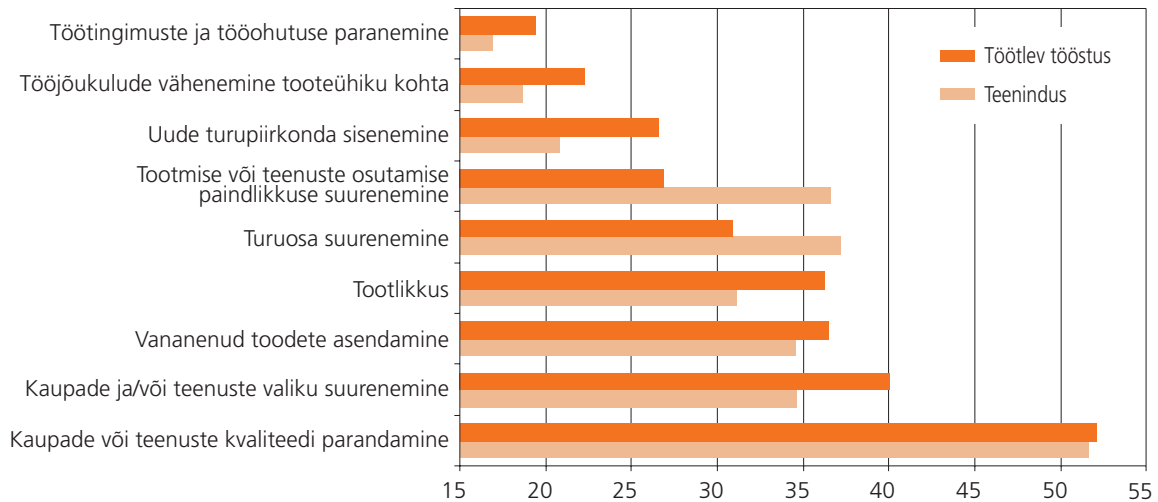
Joonis 2.2.1.3. Uuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008 – vananenud toodete asendamine, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)

Seevastu tööjõukulude vähendamist peetakse teiste riikidega võrreldes suhteliselt vähem tähtsaks innovatsiooni eesmärgiks. Ilmselt ei näe Eesti ettevõtjad võimalust kasutatavat tootmistehnoloogiat muuta vähem tööjõuintensiivseks. Tulemus on vastavuses ka eespool toodud tõdemusega, et domineerivad on toodetele suunatud uuendused – protsessiuuendust peetakse teoorias tööjõudu säästvaks ja tooteinnovatsioone uusi töökohti loovaks tegevuseks.



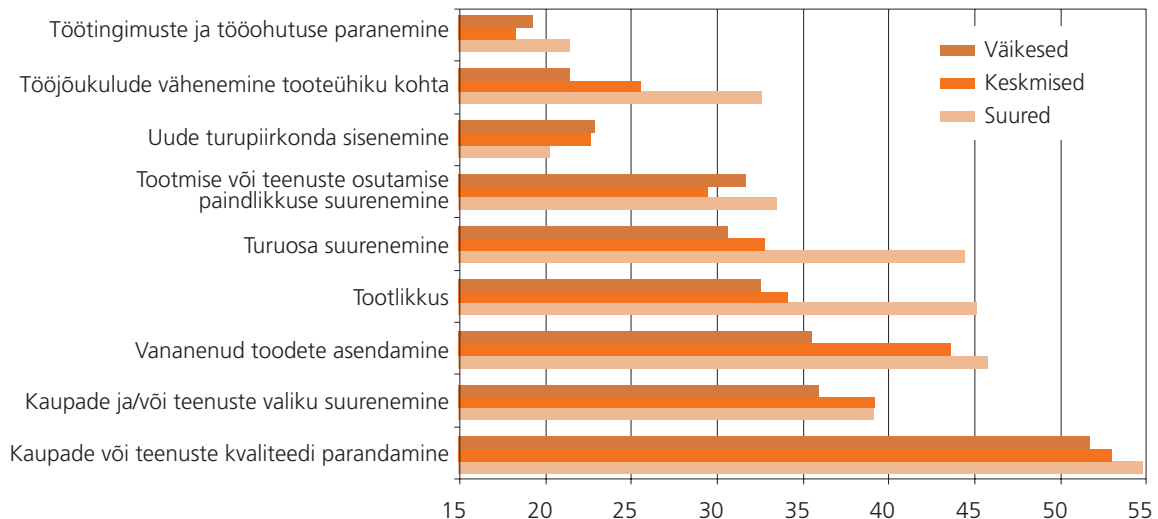
Joonis 2.2.1.4. Uuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008 – tööjõukulude vähendamine, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)

Vaadeldes eesmärkide erisusi Eesti töötleva tööstuse ning teenindussfääri lõikes, on võimalik välja tuua mõningad lahknevused. Kui mõlemas valdkonnas on kõige olulisema uuendustegevuse eesmärgina märgitud kaupade või teenuste kvaliteedi parandamist, siis töötleva tööstuse puhul on oluliselt järgmisteks aspektideks kaupade valiku suurenemine ja vananenud toodete asendamine, teenindussfääris seevastu turuosa suurenemine ning teenuse osutamise paindlikkuse suurenemine. Erisusi töötleva tööstuse ja teenindussfääri vahel on võimalik selgitada teenuste mõningase eripäraga. Teenust ei saa säilitada, seetõttu on ka tootlikkuse suurendamisel teenuste puhul mõnevõrra väiksem roll, sest nõudluse kõikumisi ei saa stabiliseerida. Viimane omakorda selgitab teenindussfääri vajadust paindlikkuse järele, et kohandada pakkumist ebaühtlasele nõudlusele vastavaks. Teenus kujuneb teenindaja ja kliendi koostöös ning selline eraldamatus tähendab, et teenuste puhul eeldab uude turupiirkonda sisenemine ka uue n-õ teenindusbaasi loomist. See võib aga osutada töötleva tööstuse tootega uuele turule sisenemisest märgatavalt keerulisemaks. Teenuste puhul on ka suurem mittemateriaalsete sisendite roll, seetõttu on ettevõtjatel ilmselt keerulisem hinnata tooteühiku kohta tehtavaid kulutusi ning nende vähendamist eesmärgiks seada.



Joonis 2.2.1.5. Uuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008 töötleva tööstuse ja teenindusettevõtete hulgas, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)

Huvitava vaatenurga annab uuendustegevuse eesmärkide võrdlemine ettevõtete suurusgruppide lõikes, eristades väikesi (kuni 49 töötajat), keskmise suurusega (50–250 töötajat) ning suurettevõtteid (üle 250 töötajat). Kuigi väga selget trendi on raske välja tuua, siis mõningad erisused on siiski leitavad. Oluline lahknevus väikeste ja keskmise suurusega ettevõtete ning suurettevõtete vahel esineb tootlikkuse suurendamise eesmärgiks seadmisel, mida on uuendustegevuse ajendina märkinud üle 45% suurettevõtetest, samas kui väikese ja keskmise suurusega ettevõtete puhul on vaadeldava eesmärgi osakaal rohkem kui 10% võrra madalam. Selline tulemus on mõnevõrra üllatav, sest enamasti on väikeettevõtete tootlikkus võrreldes suurettevõtetega madalam. Seetõttu võiks väikeettevõtete eesmärk olla seda erinevust vähendada ning seeläbi suurendada konkurentsivõimet. Ka turuosa suurendamist on eesmärgina märkinud ligi 45% suurettevõtetest, samas keskmise suurusega ja väikeettevõtete puhul peab vaid 32% vastanutest nimetatud aspekti oluliseks. Tööjõukulude vähenemine tooteühiku kohta on samuti olulisem eesmärk suurettevõtete seas (32,7%) ning vähem oluline keskmise suurusega (25,6%) ning väikeettevõtete hulgas (21,5%).



Joonis 2.2.1.6. Uuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008 ettevõtete suurusgruppide lõikes, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)

Tuleb märkida, et käesoleva uuringu puhul on esimest korda palutud ettevõtetel hinnata eelnevalt vaadeldud väidete tähtsust uuendustegevuse eesmärkidena, varasemates CIS-uuringutes on sarnaste aspektide abil püütud hinnata uuenduste mõju. Seetõttu ei ole kahjuks võimalik 2006–2008 aastate kohta tehtud uuringu tulemusi võrrelda varasemate uuringutega, sest eesmärgiks seadmine ning uuendustegevuse tegelik mõju ei pruugi ühtida.

Kokkuvõte:

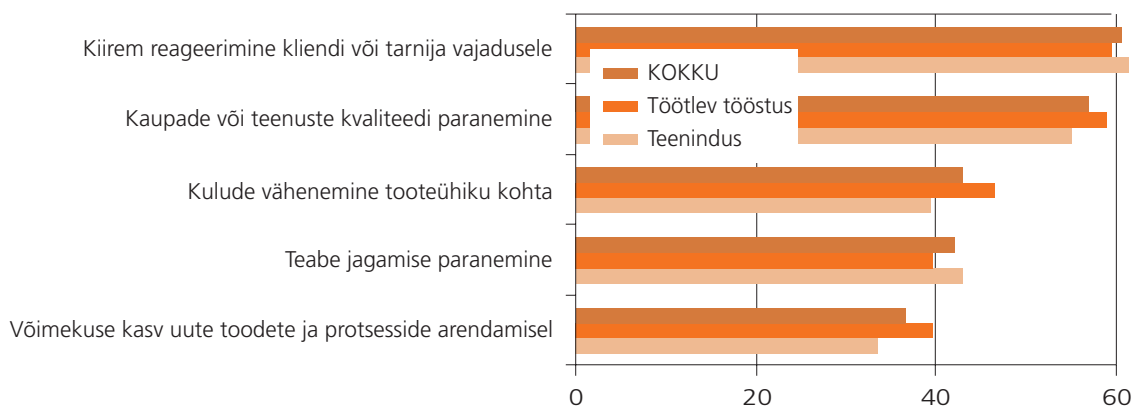
- Olulisimad on toodetele ja teenustele suunatud eesmärgid, protsesside parandamist peetakse eesmärkidenähtuna vähem oluliseks.
- Eesmärkide olulisuste järjestus on üldiselt sarnane teiste Euroopa Liidu riikidega.
- Tööjõukulude vähendamist peetakse teiste riikidega võrreldes suhteliselt vähem tähtsaks innovatsiooni eesmärgiks.

2.2.2 | Organisatsioonilised uuendused

Organisatsioonilised uuendused hõlmavad olulisi muutusi ettevõtte äripraktikas, töökohtade struktuuris (nt juhtimistasandite arvu vähendamine, sisemiste funktsioonide eraldamine uute allüksuste loomise kaudu) või suhtlemises teiste ettevõtete/asutustega (nt esmakordne alltöövõtu kasutamine (tootmiseks või arendustegevuseks), millega kaasneb ettevõttesisene töökorralduse muutus; kvaliteedikontrolli standardite kasutuselevõtt hankijate ja alltöövõtjate jaoks), et tõsta ettevõtte innovatsioonivõimekust ja parandada majandusnäitajaid. Uuringus sooviti teadvustada, millistest eesmärkidest lähtutakse organisatsiooniliste uuenduste tegemisel. Ettevõtetele paluti anda hinnang (skaalal „kõrge“, „keskmine“, „madal“, „ebaoluline“) järgmiste eesmärkide olulisusele:

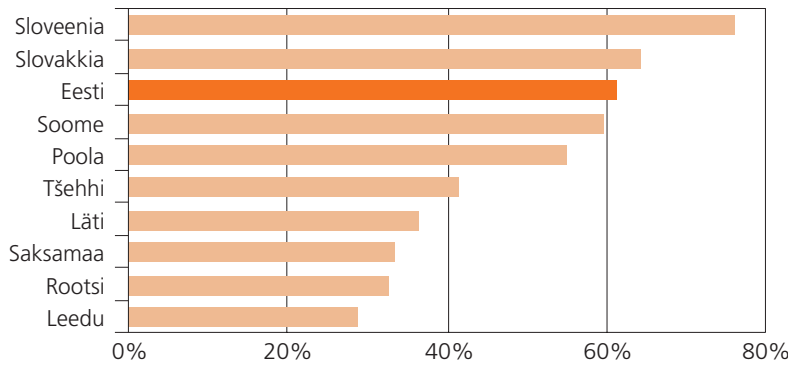
- kiirem reageerimine kliendi või tarnija vajadusele,
- võimekuse kasv uute toodete ja protsesside arendamisel,
- kaupade või teenuste kvaliteedi paranemine,
- kulude vähenemine tooteühiku kohta,
- suhtluse ja teabe jagamise paranemine ettevõtte sees või teiste ettevõtete ja asutustega.

Selgus, et olulisemateks eesmärkideks turundusuuenduste planeerimisel ja juurutamisel on kiirem reageerimine kliendi või tarnija vajadusele ning kaupade või teenuste kvaliteedi paranemine, mille olulisuse olid kõrgeks hinnanud vastavalt 61% ja 57% innovaatilistest ettevõtetest. Vähem oluliseks peeti kulude vähenemist tooteühiku kohta (43%) ning suhtluse ja teabe jagamise paranemist (42%). Eesmärkide prioriteetide järjekord töötleva tööstuse ja teenindusettevõtete lõikes on üldiselt sarnane. Töötlevas tööstuses on mõnevõrra kõrgemalt hinnatud kulude vähendamise eesmärki, teenindussfääris seevastu teabe jagamise paranemist.

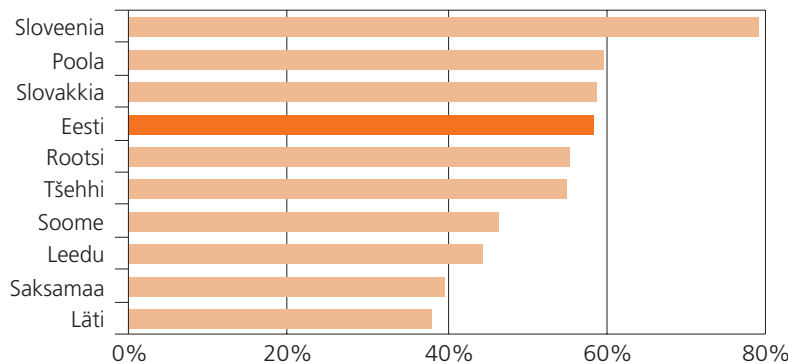


Joonis 2.2.2.1. Organisatsiooni uuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)

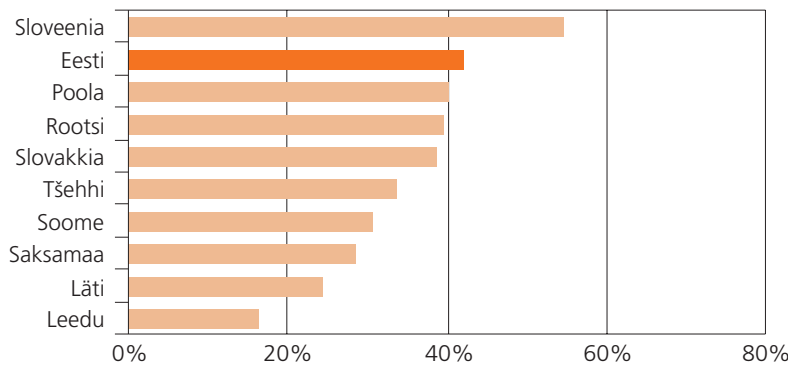
Rahvusvahelises kontekstis paistavad Eesti ettevõtted silma organisatsiooniliste uuenduste eesmärkide olulisuse kõrge hinnanguga. Erinevate eesmärkide prioriteetide järjekord on riikide lõikes üldiselt sarnane – kõige kõrgemalt hinnatakse kiiremat reageerimist kliendi või tarnija vajadusele, kaupade või teenuste kvaliteedi paranemist ning teabe jagamise paranemist, teiste eesmärkide olulisus on väiksem.



Joonis 2.2.2.2. Organisatsiooniuuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008 – kiirem reageerimine kliendi või tarnija vajadusele, osakaal vastanustest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)

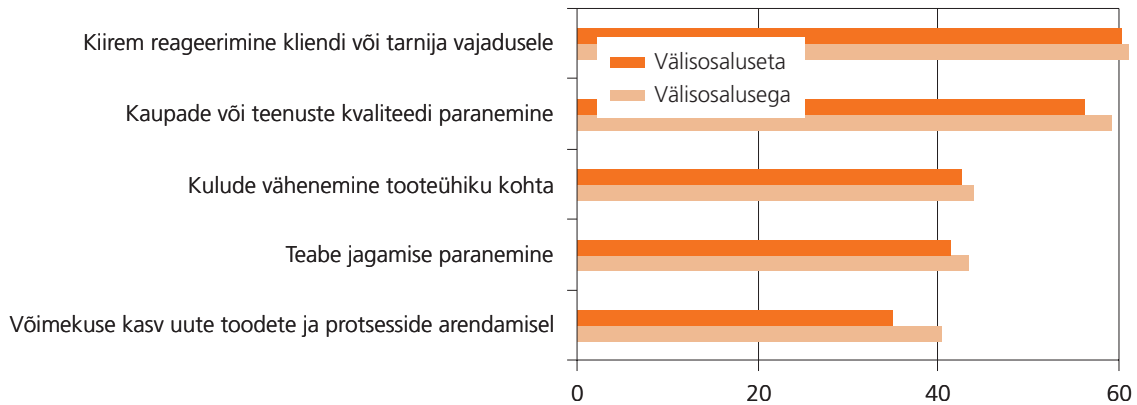


Joonis 2.2.2.3. Organisatsiooniuuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008 – kaupade või teenuste kvaliteedi paranemine, osakaal vastanustest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)



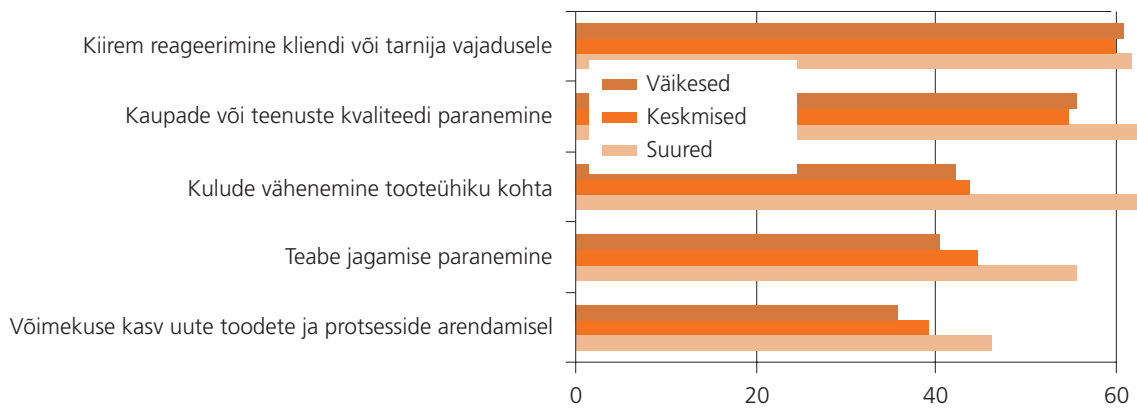
Joonis 2.2.2.4. Organisatsiooniuuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008 – teabe jagamise paranemine, osakaal vastanustest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)

Võrreldes organisatsiooniuuenduste eesmäärke Eestis ettevõtte omandivormide lõikes, ei ilmne olulisi lahknevusi välisosalusega ja kodumaiste ettevõtete vahel. Vaid võimekuse kasv uute toodete ja protsesside arendamisel on välisosalusega ettevõtete hulgas organisatsioonilise innovatsiooni eesmärgina mõnevõrra kõrgemalt hinnatud kui Eesti kapitalil põhinevate ettevõtete seas (vastavalt 40% ja 35%).



Joonis 2.2.2.5. Organisatsiooniuuenduste eesmärgid ettevõtete omandivormide lõikes aastatel 2006–2008, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)

Ettevõtete suurusgruppide lõikes eristuvad selgelt suurettevõtted, mille puhul kõigi välja pakutud organisatsiooniliste uuenduste eesmärkide hinnang on keskmiste ja väikeettevõtetega võrreldes märgatavalt kõrgem. Olulisemad lahknevused esinevad eelkõige selliste eesmärkide puhul, nagu kulude vähenemine tooteühiku kohta, kaupade või teenuste kvaliteedi paranemine ja teabe jagamise paranemine.



Joonis 2.2.2.6. Organisatsiooniuuenduste eesmärgid ettevõtete suurusgruppide lõikes aastatel 2006–2008, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)

Kokkuvõte:

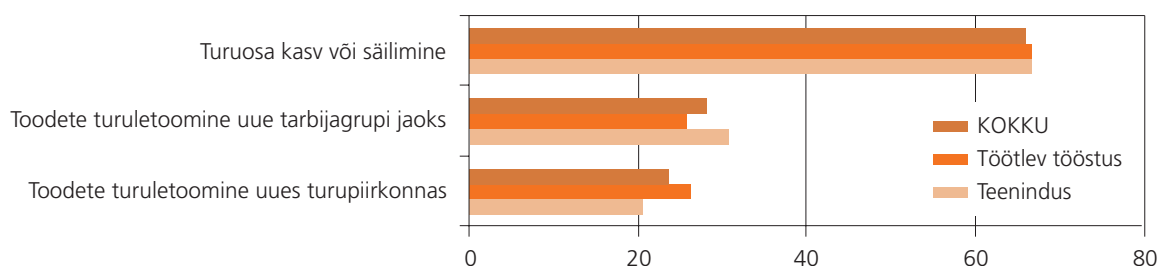
- Olulisemateks eesmärkideks organisatsiooniliste uuenduste planeerimisel ja juurutamisel on kiirem reageerimine kliendi või tarnija vajadusele ning kaupade või teenuste kvaliteedi paranemine.
- Suurettevõtted hindavad kõiki eesmärke kõrgemalt.
- Eesti ettevõtted paistavad rahvusvahelises võrdluses silma organisatsiooniliste uuenduste eesmärkide olulisuse kõrge hinnanguga.

2.2.3 | Turundusuuendused

Turunduslikud uuendused hõlmavad olulisi muutusi ettevõtte kaupade ja teenuste turustamisel (nt uue kaubamärgi kasutuselevõtt uue tootmisliini jaoks; sihtturundus; toote levitamine arvamusiidrite kaudu), sh ka muutusi disainis (nt olemasolevate toodete uudne disain, tarbijatoodete eridisain) ja pakendamisel (nt sihtgruppi sõltuv pakendamine). Seoses turundustegevuse pidevalt kasvava tähtsusega ettevõtete väärtusahelas on käesolevas uuringus vaadeldud eraldi ka turundusuuenduste ajendeid. Ettevõtetel paluti anda hinnang (skaalal „kõrge“, „keskmine“, „madal“, „ebaoluline“) järgmiste eesmärkide olulisusele turundusuuenduste eesmärkideks:

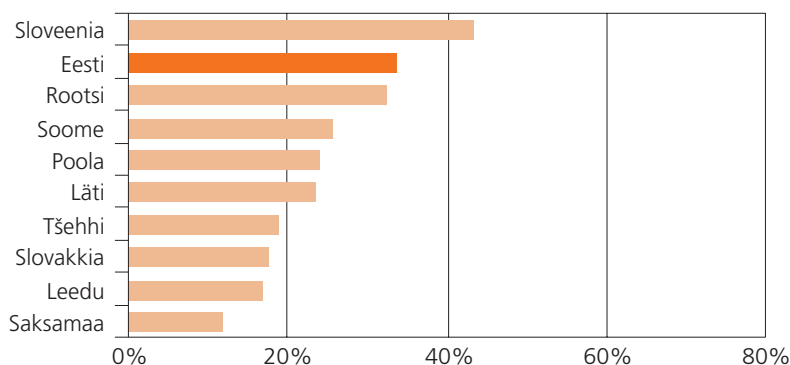
- turuosa kasv või säilimine,
- toodete turuletoomine uue tarbijagrupi jaoks,
- toodete turuletoomine uues turupiirkonnas.

Selgelt kõige olulisem turundusuuenduste eesmärk on ettevõtte turuosa kasv või säilitamine, mille olulisust hindasid kõrgeks 67% vastanud innovaatilistest ettevõtetest. Toodete turuletoomine uue tarbijagrupi jaoks (28%) ja toodete turuletoomine uues turupiirkonnas (24%) on vähem olulised. Vaadeldes eesmärkide tähtsuse hinnangut ettevõtete tegevussfääride lõikes, saab märkida, et töötleva tööstuse ettevõtete jaoks on suhteliselt olulisem toodete turuletoomine uues turupiirkonnas, teenindusettevõtete jaoks toodete turuletoomine uue tarbijagrupi jaoks. See on vastavuses ka tegevusvaldkondade spetsiifikaga – teenuste osutamise ulatuse laiendamine on üldjuhul oluliselt keerulisem kui toodetega uude turupiirkonda sisenemine.



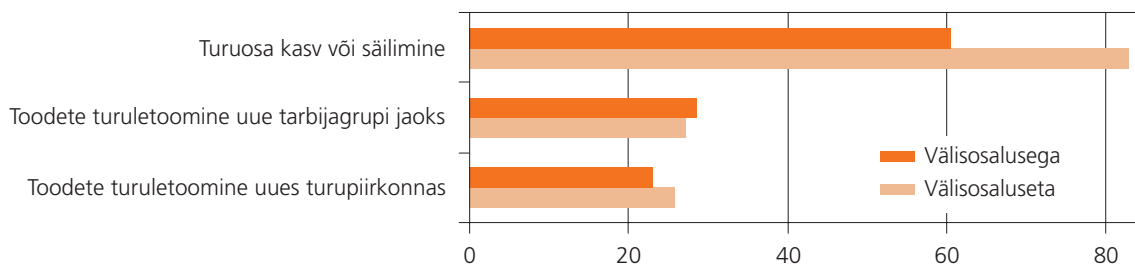
Joonis 2.2.3.1. Turundusuuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)

Turuosa kasvu või säilimist peavad olulisimaks turundusuuenduste eesmärgiks ka teiste riikide ettevõtjad. Samas on Eestis toodete turuletoomine uues turupiirkonnas mõneti kõrgemalt hinnatud. Seda saab selgitada väikese siseturuga ja sellega, kuidas Eesti ettevõtted ekspordivõimekuse olulisust tajuvad.



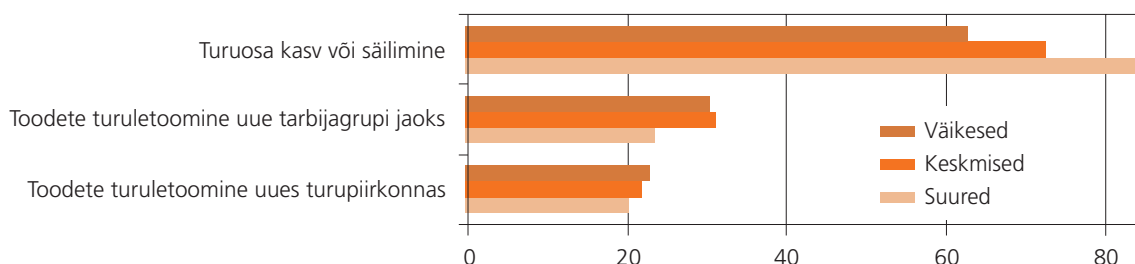
Joonis 2.2.3.2. Turundusuuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008 – toodete turuletoomine uues turupiirkonnas, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)

Olulisi erisusi ei esine ettevõtete omandivormide lõikes – nii kodumaiste (61%) kui ka välisosalusega (83%) ettevõtete jaoks on Eestis turuosa kasv või säilitamine suurima prioriteediga eesmärk turundusuuenduste juurutamisel.



Joonis 2.2.3.3. Turundusuuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)

Uurides hinnangute jaotumist ettevõtete suurusgruppide lõikes, saab vaid ühe eesmärgi – turuosa kasvu või säilimise – puhul täheldada märkimisväärseid erinevusi ettevõtete vastustes. Ülejäänud eesmärkide puhul on hinnangud suurusgruppide lõikes sarnased.



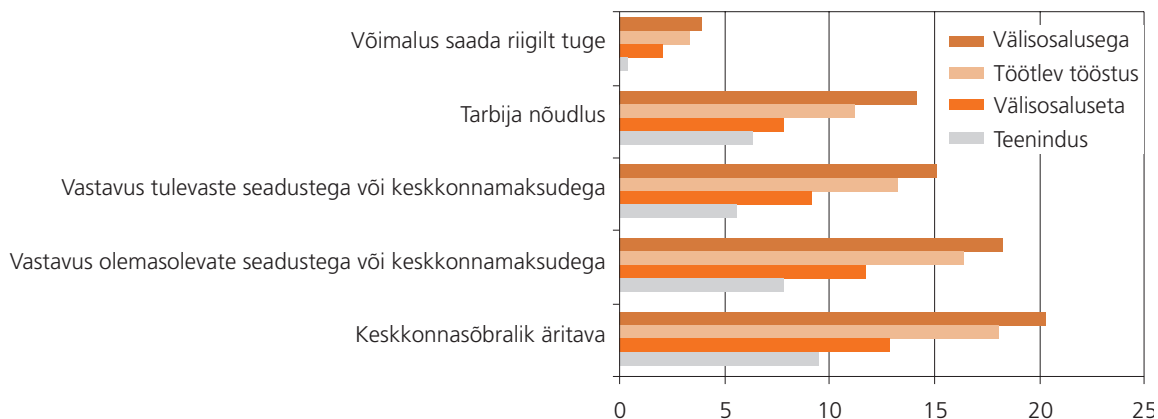
Joonis 2.2.3.4. Turundusuuenduste eesmärgid aastatel 2006–2008, osakaal vastanutest, kes hindasid eesmärgi olulisust kõrgeks (%)

Kokkuvõte:

- Olulisim turundusuuenduste eesmärk on ettevõtte turuosa kasv või säilitamine.
- Toodete turuletoomine uues turupiirkonnas on turundusuuenduse eesmärgina Eestis mõneti kõrgemalt hinnatud kui teistes riikides.

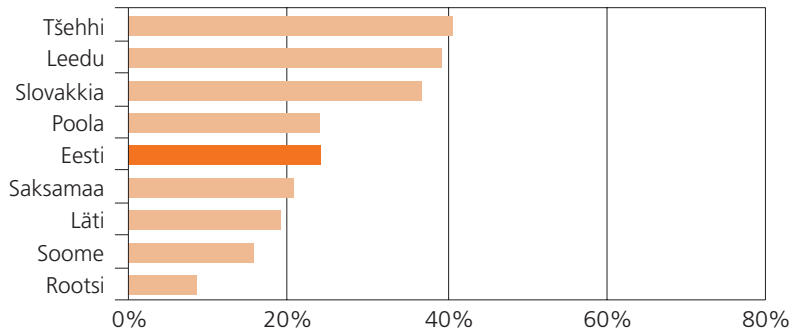
2.2.4 | Keskkonnahoidlikud uuendused

Uuringu käigus sooviti leida ka vastus küsimusele, mis motiveerib ettevõtteid keskkonnahoidlike uuendusi rakendama. On positiivne, et kõige suurem osa ettevõtteid on märkinud ettevõttes välja kujunenud keskkonnasäästlikku äritava kui peamist ajendit keskkonnahoidlike uuenduste tegemiseks. Eriti kõrge on see välisosalusega ettevõtete hulgas (20,3%). Oluline ajend keskkonnahoidlikeks uuendusteks on ka ettevõtte tegevuse vastavusse viimine olemasolevate seadustega või keskkonnamaksudega. Tarbija nõudlusel on suhteliselt suurem tähtsus välisosalusega ja tööstusettevõtete puhul. Võimalust saada riigilt tuge kui motivaatorit keskkonnahoidlike uuenduste rakendamiseks ei peetud eriti oluliseks.



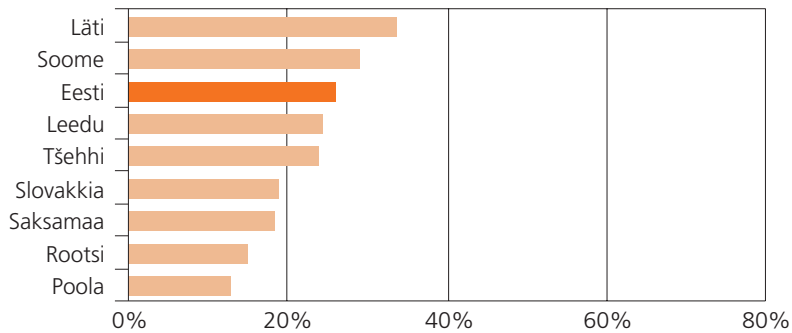
Joonis 2.2.4.1. Keskkonnahoidlike uuenduste rakendamise motiivid töötleva tööstuse ja teeninduse ning välisosalusega ja kohalike ettevõtete lõikes (%), 2008

Ka rahvusvahelises võrdluses on keskkonnahoidlike uuenduste motiivid üldjoontes sarnased Eesti tulemustega. Olulisimaks motiiviks hinnatakse ettevõtte äritegevuse vastavusse viimist olemasolevate seaduste ja keskkonnamaksudega.



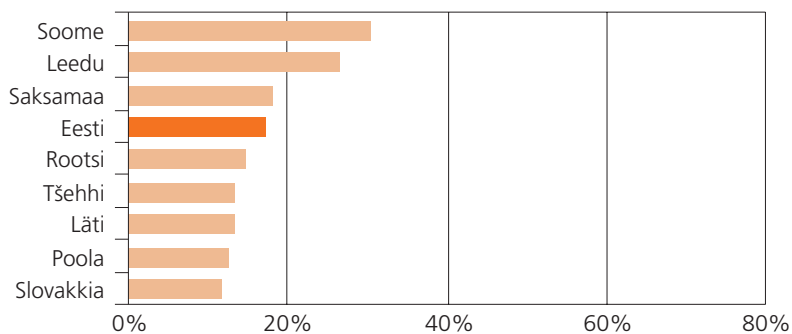
Joonis 2.2.4.2. Keskkonnahoidlike uuenduste rakendamise motiivid – vastavus olemasolevate seaduste ja keskkonnamaksudega (%), 2008

Keskkonnasäästlik äritava kui oluline motiiv on Eestis teiste riikidega võrreldes mõnevõrra kõrgemalt hinnatud.



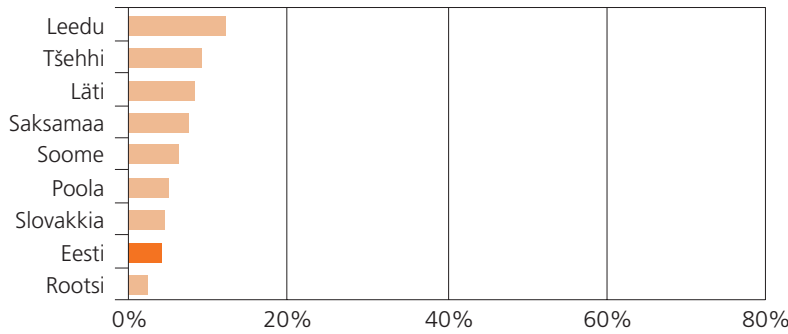
Joonis 2.2.4.3. Keskkonnahoidlike uuenduste rakendamise motiivid – keskkonnasäästlik äritava (%), 2008

Ka tarbija nõudlust kui tähtsat motiivi peetakse Eestis võrreldes teiste Kesk- ja Ida-Euroopa riikidega mõneti olulisemaks.



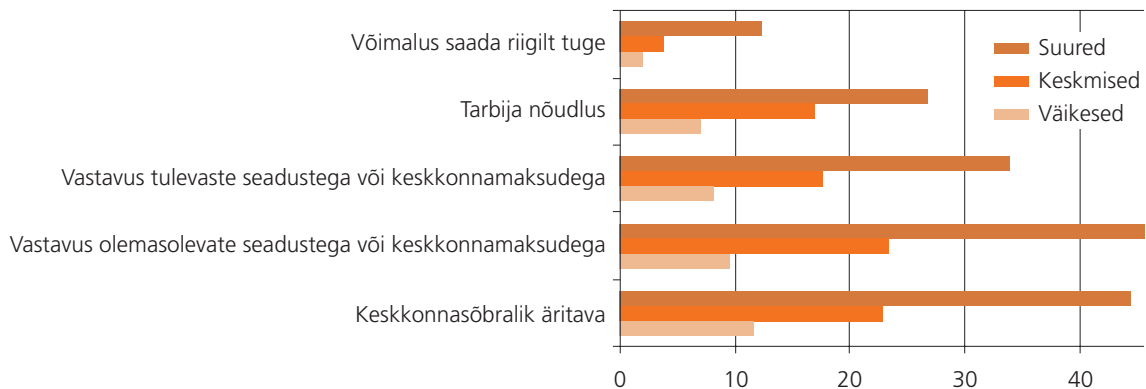
Joonis 2.2.4.4. Keskkonnahoidlike uuenduste rakendamise motiivid – tarbija nõudlus (%), 2008

Sarnaselt Eestiga on ka teistes riikides võimalus saada riigilt tuge kõige ebaolulisem motiiv keskkonnauuenduste juurutamisel.



Joonis 2.2.4.5. Keskkonnahoidlike uuenduste rakendamise motiivid – võimalus saada riigilt tuge (%), 2008

Vaadeldes keskkonnahoidlike uuenduste rakendamise motiive Eestis ettevõtte suurusgruppide lõikes, ilmneb ühtne trend – suuremad ettevõtted on märkinud kõiki väljapakutud motiive märgatavalt olulisemateks kui väiksemad ettevõtted. Suurettevõtetel on ilmselt kõrgem teadlikkus keskkonnaprobleemide olulisusest ning samas ka rohkem ressursse ning võimalusi keskkonnatemaatikaga tegeleda.



Joonis 2.2.4.6. Keskkonnahoidlike uuenduste rakendamise motiivid ettevõtte suurusgruppide lõikes (%), 2008

Kokkuvõte:

- Oluline ajend keskkonnahoidlikeks uuendusteks on ettevõtte tegevuse vastavusseviimine olemasolevate seadustega või keskkonnamaksudega.
- Keskkonnasäästlik äritava kui oluline motiiv on Eestis teiste riikidega võrreldes mõnevõrra kõrgemalt hinnatud.

2.3. | Innovatsiooni sisendid

2.3.1 | Pooleli ja lõpetamata tegevus

Järgnevalt on analüüsitud ettevõtete innovaatilisest tegevusest loobumist, edasilükkamist ning pooleliolemist. Välja on toodud tulemused nende ettevõtete kohta (kui pole sõnastatud teistmoodi), kes on vaadeldud perioodil teinud tehnoloogilisi innovatsioone (protsessi- või tooteuundusi) või on neil lõpetamata või katkestatud innovaatilised tegevused. Sellise käsitluse järgi on nende puhul tegemist innovaatiliste ettevõtetega.

Üldiselt on innovaatilistest tegevustest loobumine või nende edasilükkamine suurenenud. Kui 1998.–2000. aastal loobus või lükkas innovaatilisi tegevusi edasi 11,6% innovaatilistest ettevõtetest, siis 2006.–2008. aastal tegid seda 17,9% ettevõtetest (vt tabel 2.3.1.1). Loobumiste ja edasilükkamiste kasv on suurem olnud teeninduses ning väiksem töötlevas tööstuses. Kui aastatel 1998.–2000 loobuti või lükati edasi innovaatilist tegevust just töötlevas tööstuses, siis aastatel 2006.–2008 tehti seda rohkem teeninduses. Nii kodumaised kui ka välismaised ettevõtted on rohkem hakanud innovaatilistest tegevustest loobuma, sealjuures välismaised ettevõtted on teinud seda mõnevõrra rohkem mõlemal ajaperioodil.

Kui vaadata ettevõtete suurust, siis joonistub välja selge seos suuruse ning loobumise ja edasilükkamise vahel. Suuremad ettevõtted loobuvad ja lükkavad edasi innovaatilisi tegevusi rohkem. See seos on rohkem välja joonistunud just 2006.–2008. aastal. Põhjuseks võib olla see, et suurematel ettevõtetel on innovatsiooniprojekte rohkem ning nad julgevad alustada projektidega, millega seonduvad suuremad riskid. Samuti on võimalik, et suuremate ettevõtete innovatsiooniprojektid on suuremad ning majandussurutise tulekuga sooviti võtta vähem riske.

Samal ajal on vähenenud küsitluse ajal kestnud innovaatiliste tegevuste osakaal – seda nii ettevõtete tegevusala, omandivormi kui ka suuruse järgi. Kuna kasvanud on innovaatiliste tegevustega tegelemine ja kulutused neile (vt pkt 2.3.2 ja 2.5), võib see viidata nende tegevuste kestuse lühenemisele. Samuti on võimalik, et ettevõtted võtavad rohkem ette lühiajalisemaid innovaatilisi projekte või neist loobutakse kiiremini. Võimalik on ka majandussurutise ja eelnenud majandusbuumi mõju innovaatilistest tegevustest loobumisele ja edasilükkamisele. Ühest küljest läks ettevõtetel tõusu ajal niigi hästi, mistõttu puudus surve innovatsiooniks, pigem hakati sellele mõtlema surutise ajal. Teisalt näitavad teiste riikide andmed, et kriisi mõjul aastatel 2008.–2009 märkimisväärne osa innovatsiooniprojektidest siiski katkestati (Paunov 2010). Ilmselt ongi mõjud mitmesuunalised ja erinevad sektoriti ning osa optimistlikes tingimustes ette võetud riskantsemad innovatsiooniprojekte tuli siiski katkestada.

Tabel 2.3.1.1. Innovaatiline tegevus ei olnud tulemuslik...¹⁴,

	..., kuna sellest loobuti või see lükkati edasi		..., kuna see veel kestis	
	2000	2008	2000	2008
Kõik ettevõtted	4,1%	10,9%	16,0%	22,3%
Innovaatilised ettevõtted	11,6%	17,9%	45,4%	37,7%
Tegevusala				
Töötlev tööstus	12,8%	17,2%	41,4%	37,3%
Teenindus	10,4%	19,6%	49,8%	38,4%
Omandivorm				
Kodumaised	10,5%	17,0%	43,9%	36,8%
Välismaised	13,9%	20,2%	48,7%	40,1%
Suurus				
10–19	10,2%	14,7%	40,2%	29,9%
20–49	9,2%	15,9%	38,9%	38,2%
50–99	15,2%	17,0%	42,8%	36,2%
100–249	11,3%	17,9%	52,5%	37,9%
250 +	18,5%	33,7%	64,6%	54,2%

Kokkuvõte:

- Innovaatilistest tegevustest loobumine või nende edasilükkamine on kasvanud.
- Suuremad ettevõtted loobuvad ja lükkavad innovaatilisi tegevusi edasi sagedamini.

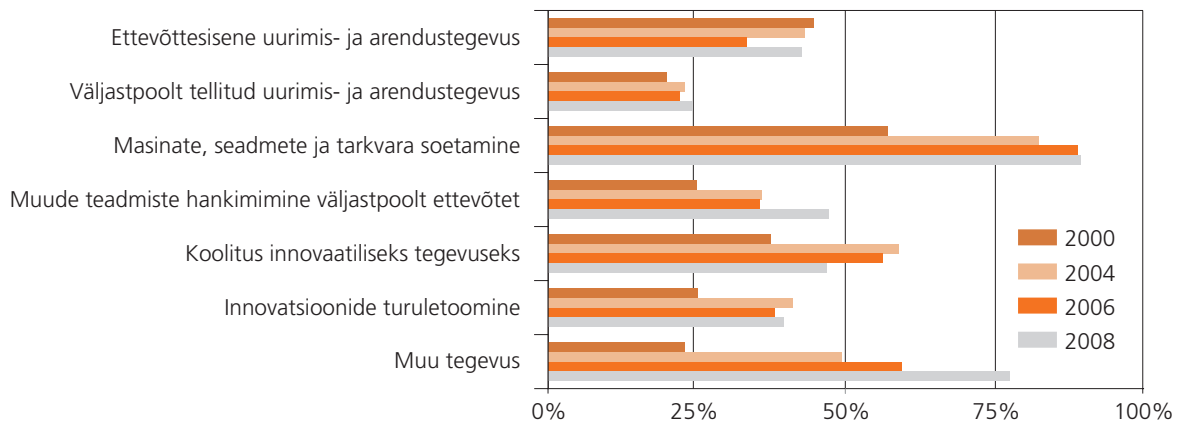
2.3.2 | Innovaatiline tegevus ja kulutused sellele

Järgnevalt on analüüsitud ettevõtete innovaatilist tegevust tegevuse liigi järgi. Innovatsiooniuringutes on defineeritud 7 tegevuse liiki (vt joonis 2.3.2.1). Üldiselt tegelesid aastatel 2006–2008 innovaatilised ettevõtted pea kõikide tegevustega rohkem kui varasematel aastatel. Positiivse tendentsina on suurema kasvuga olnud muude teadmiste hankimine väljastpoolt ettevõtet ning muud tegevused (innovatsiooniküsitlustes on selle sisu jäetud defineerimata), aga ka väljastpoolt tellitud uurimis- ja arendustegevus. Kuigi ettevõttesisene uurimis- ja arendustegevus kasvas 2006.–2008. aastal võrreldes aastatega 2004.–2006, ei ole see saavutanud varasemate aastate taset. Koolituste korraldamine innovaatilisteks tegevusteks on langenud (59%-lt 2002–2004 47%-le 2006–2008), mõnevõrra samuti uuenduste turuletoomine.

¹⁴ CIS4 ja CIS2006 ei ole võrreldavad, kuna siis küsiti käsitletud küsimused ühe küsimusena.

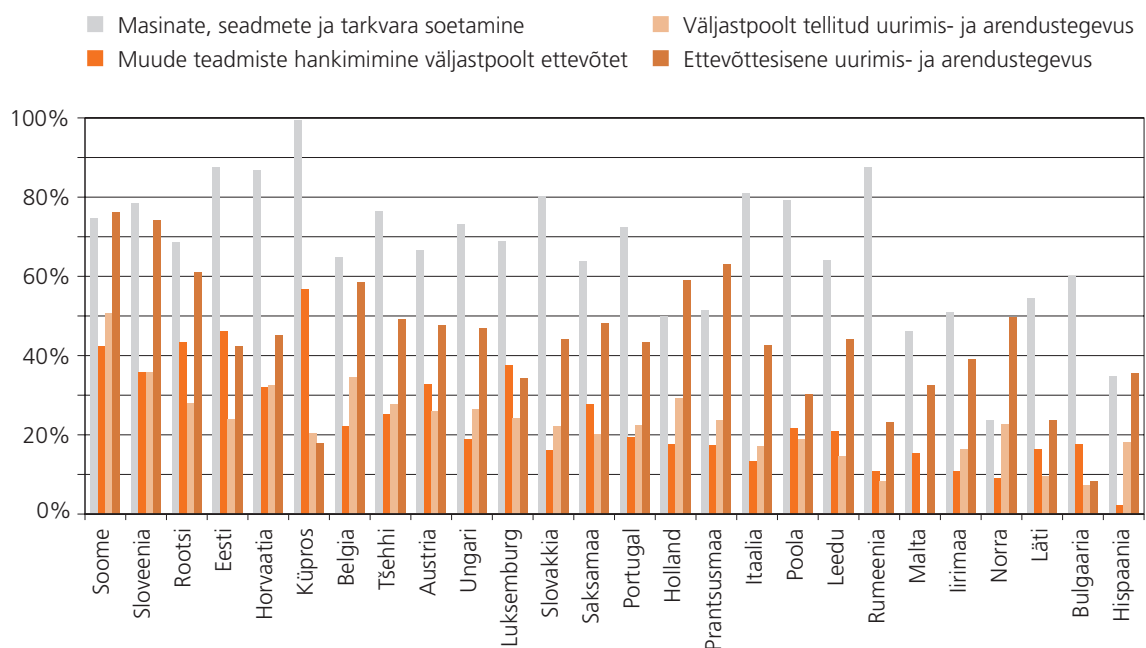
Oluliselt on kasvanud masinate, seadmete ja tarkvara soetamine. Kui 1998.–2000. aastal soetas nimetatud vahendeid 57% innovaatilistest ettevõtetest, siis aastatel 2006.–2008 tegi seda ligi 90% ettevõtetest. Sellel tendentsil võib olla mitmeid põhjuseid, sh rahastamisvõimaluste paranemine nii tänu laenuuru arengule, 2000. a. tulumaksureformile kui ka riigi toetustele. Erinevad uuringud on kinnitanud, et varasematel aastatel oli rahastamisvõimaluste puudus oluline investeringuid pärssiv tegur Eesti ettevõtetes.¹⁵

Täiendavalt võib välja tuua, et aastatel 2006.–2008 tegelesid innovaatiliste tegevustega pidevalt (vastandina juhuslikule) 45% kõigist ettevõtetest, kes mõne innovaatilise tegevusega tegelesid. Märkimist väärib asjaolu, et perioodil 2002.–2004 oli vastav näitaja 72% ning perioodil 2004.–2006 52%.



Joonis 2.3.2.1. Innovaatiline tegevus tegevuse liigi järgi (osakaal innovaatilistest ettevõtetest)

Rahvusvahelises võrdluses paistab Eesti silma just innovaatiliste tegevustega tegelevate ettevõtete suure osakaaluga. See on illustreeritud joonisel 2.3.2.2, kus riigid on reastatud väljatoodud osakaalude keskmiste järgi. Eesti paigutub selle järgi 4. kohale, sealhulgas on vaid üks riik (Küpros), kus innovaatilised ettevõtted tegelesid 2006.–2008. aastal rohkem masinate, seadmete ja tarkvara soetamisega innovaatiliseks tegevuseks. Sama kehtib ka muude teadmiste hankimise kohta väljastpoolt ettevõtet. Ettevõttesisese ja väljastpoolt tellitud uurimis- ja arendustegevuse poolest on Eesti ettevõtted pigem Euroopa Liidu riikide keskmikuisse kuuluvad.



Joonis 2.3.2.2. Innovaatiline tegevus rahvusvahelises võrdluses (2006.–2008)

Allikas: Eurostat

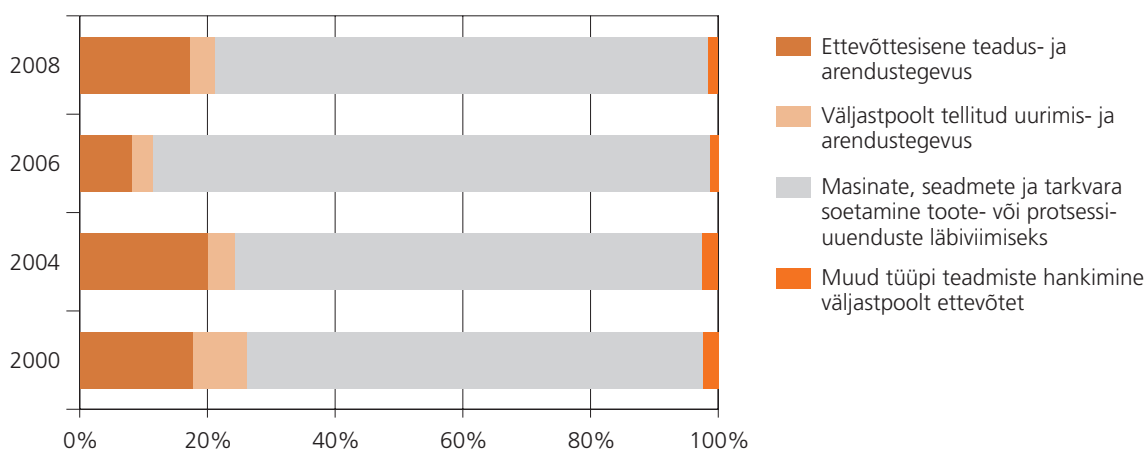
¹⁵ Vt nt Väikese ja keskmise suurusega ettevõtete arengusuundumuste uuringu 2008. a. tulemusi võrdluses sama uuringu varasemate aastate tulemustega (avaldatud 2005 ja 2003).

Ettevõttesisene uurimis- ja arendustegevus toimus 2006.–2008. aastal rohkem teeninduses (vt lisa 3) kui töötlevas tööstuses. Samas, aastatel 2002.–2006 toimus see nimetatud tegevusalades ligilähedaselt võrdselt. Ilmneb, et teeninduses on ettevõttesisese uurimis- ja arendustegevusega tegelemine olnud üle aastate hüplikum kui töötlevas tööstuses. Kuigi välisomanduses ettevõtteid teevad rohkem ettevõttesisest uurimis- ja arendustegevust, siis vahe kodumaistega on aastatega vähenenud (2006.–2008. vahe vaid 4,2%). Sama kehtib ka teiste innovaatiliste tegevuste kohta, vahed välisomanduses ja kodumaiste ettevõtete vahel vähenevad. Oodatult teevad just suuremad ettevõtteid rohkem ettevõttesisest uurimis- ja arendustegevust, kuna reeglina on see kulukam ja seotud suuremate riskidega kui teised innovaatilised tegevused.

Ka väljastpoolt tellitud uurimis- ja arendustegevuses on märgata mõningast kasvu (vt lisa 3), mida võib lugeda väga positiivseks trendiks. On selge, et Eesti ettevõtetes ei ole kogu arendustegevuseks vajalikku pädevust ettevõtte sees olemas ja samas on koostöö teadusasutustega olnud suhteliselt väheaktiivne. Uuendusvõime kasvu soodustavate koostöövõrgustike kujunemist ja nõudluse kasvu ettevõttevälise arendustegevuse järgi tuuakse ühe olulise väljakutsena välja ka „Teadmistepõhise Eesti“ dokumendis (Teadmistepõhine Eesti ... 2007). Suurem tellitud uurimis- ja arendustegevuse kasv on olnud töötleva tööstuse ettevõtetes võrreldes teenindusettevõtetega ning kodumaistel ettevõtetel võrreldes välismaises omanduses olevates ettevõtetega.

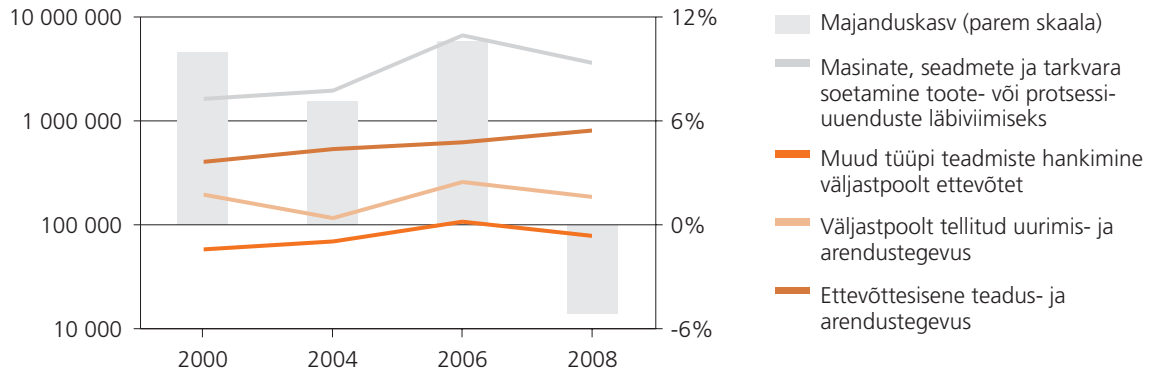
Kui innovaatiline tegevus on pigem kasvanud, siis kulutused on viimasel vaadeldud perioodil langenud. Kulutuste puhul ei vaadeldud tervet 2006–2008 perioodi koos nagu tegevuste puhul, vaid küsiti andmeid eraldi 2006. ja 2008. aasta kohta. Kokku tehti innovatsioonikulutusi 2000. aastal 2,3 miljardi, 2004. aastal 2,7 miljardi krooni, 2006. aastal 7,6 miljardi krooni ning 2008. aastal 4,7 miljardi krooni ulatuses (kõik 2008. aasta hindades). Eristub 2006. aasta, mil innovatsioonikulutused olid märkimisväärselt suuremad kui teistel aastatel. Selle põhjuseks võis olla kiire majanduskasv (majandusboom), mis lubas ettevõtetel oluliselt rohkem kulutada. Statistikaameti iga-aastased ettevõtete teadus- ja arendustegevuse kulutuste andmed kinnitavad aga teadus- ja arendustegevuse kulude kasvu ka veel 2008. aastal, täpsemalt 1,4 miljardilt kroonilt 2007. a 1,6 miljardi kroonini 2008. a. Isegi 2009. a vastavad kulutused kokkuvõttes veel pisut kasvasid, kuid ettevõttesiseseid ja -väliseid kulutusi eraldi vaadates ilmnes väike ettevõttesiseste kulude langus. Innovatsiooniuuringu ja Statistikaameti andmeid kõrvutades võib järeldada, et esmajärjekorras vähendati masinate ja seadmete ostmist (mis Statistikaameti teadus- ja arenduskuludes ei kajastugi) ning alles seejärel teadus- ja arendustegevuse kulusid. Nende arengute taustal on teadus- ja arendustegevuse kulutuste osakaal kogu innovatsioonikuludest kasvanud.

Valdava enamiku innovatsioonikulutustest moodustavad nagu varasematel aastatelgi innovatsiooni tegemiseks soetatud masinad, seadmed ja tarkvara (vt joonis 2.3.2.3). Ajavahemikul 2000–2008 moodustasid need 71–87% innovatsioonikuludest. Kulutustest suuruselt järgmise osa moodustab ettevõttesisene uurimis- ja arendustegevus (kuni 20%). Need on ainsad kulutused, mis 2008. aastal võrreldes 2006. aastaga ei vähenenud. Kulutused ettevõttevälisele uurimis- ja arendustegevusele ning muude teadmiste hankimisele moodustavad suhteliselt väikese osa (kokku 5–11% aastatel 2000–2008). Ettevõttesiseseid uurimis- ja arendustegevuse kulutusi tehti 2000. aastal 0,4 miljardi ja 2008. aastal 0,8 miljardi krooni ulatuses (2008. aasta hindades).



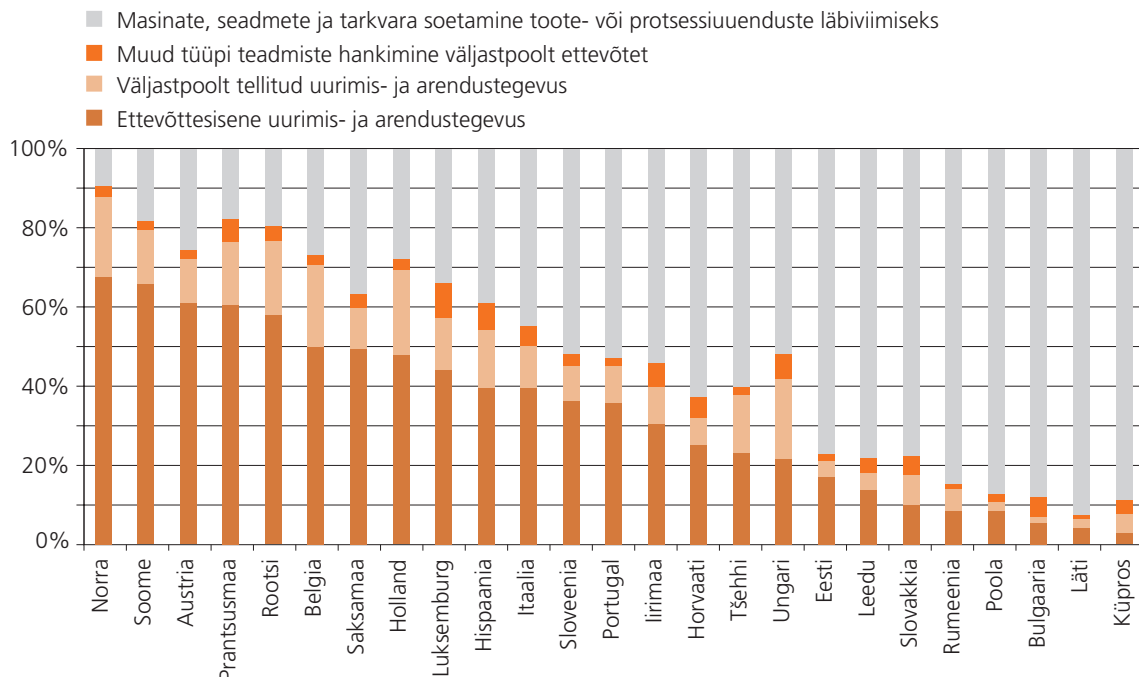
Joonis 2.3.2.3. Innovatsioonikulutuste osakaal innovaatilistes ettevõtetes

Kui kõrvutada vaadeldavate perioodide SKP kasvu ja ettevõtete innovatsioonikulutusi, siis joonistuvad välja järgmised seosed. 2008. aastal, mil oli esimene SKP languse aasta pärast varasemaid kiire kasvu aastaid, vähenes ka enamik innovatsioonikulutuste liike. Erandiks olid kulutused ettevõttesisesele uurimis- ja arendustegevusele. 2002.–2004. aastal olid kulutused väljastpoolt tellitud uurimis- ja arendustegevusele väiksemad kui varasemal perioodil.



Joonis 2.3.2.4. SKP reaalkasv (parem skaala) ja innovatsioonikulutused innovaatilistes ettevõtetes (vasak skaala, logaritmitud, tuhandetes kroonides, inflatsiooniga kohandatud)

Rahvusvaheliselt paigutub Eesti nende riikide hulka, kes kulutavad oluliselt rohkem masinatele, seadmetele ja tarkvarale kui uurimis- ja arendustegevusele (vt. joonis 2.3.2.5). On ilmne, et see on üks näitaja, mille poolest Eesti veel oluliselt erineb innovatsiooniliidritest. Osaliselt on see tingitud Eesti majanduse struktuurist, mille mõju innovaatilisele tegevusele analüüsitakse põhjalikumalt peatükis 3.



Joonis 2.3.2.5. Innovatsioonikulutuste osakaal valitud Euroopa Liidu riikides 2008. aastal

Allikas: Eurostat

Kokkuvõte:

- Ettevõtte on vaadeldud perioodil tegelenud pea kõigi uuritud innovaatiliste tegevustega aktiivsemalt kui varem. Oluliselt on kasvanud masinate, seadmete ja tarkvara soetamine, sellega tegelevad peaaegu kõik innovaatilised ettevõtte.
- Kasvanud on ka teadmuse hankimine väljastpoolt ettevõtet.
- Vahed innovaatilistes tegevustes kodumaisel ja väliskapitalil põhinevate ettevõtete vahel vähenevad.
- Kui 2006. a innovatsioonikulud veel kasvasid, siis 2008. a kulutused vähenesid. Ainsa innovatsioonikulutuse liigina ei langenud 2006.–2008. aastal kulutused ettevõttesisesele teadus- ja arendustegevusele.
- Olulisim innovatsioonikulutuste liik on jätkuvalt masinate, seadmete ja tarkvara ost, mille poolest Eesti erineb kardinaalselt innovatsiooniliidritest.

2.3.3 | Toetus avalikult sektorilt

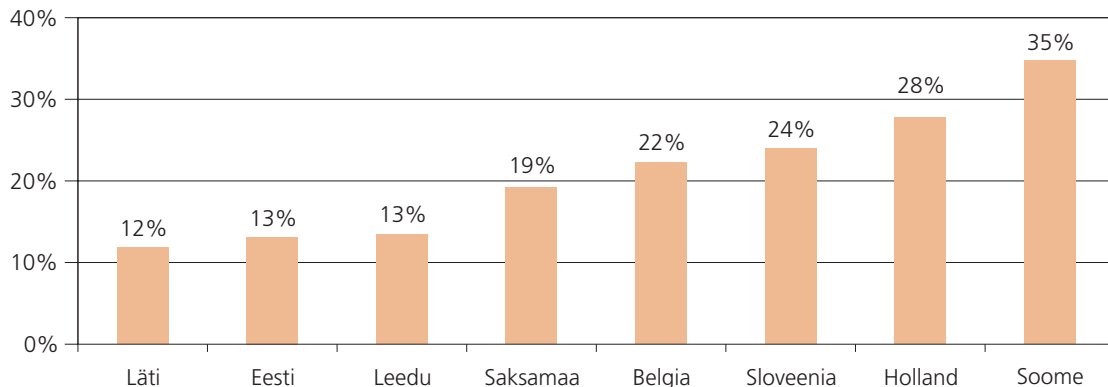
Järgnevalt on analüüsitud riigilt saadud innovatsioonitoetusi. Küsiti informatsiooni kõigi avaliku sektori toetuste kohta, täpsustamata sealjuures, mis laadi toetusega tegu oli. Riigilt innovatsioonitoetust saanud ettevõtete osakaal on aastatel 2002–2008 kõikunud 8% ümber (vt tabel 2.3.3.1), kuid samal ajal Euroopa Liidult toetust saanud ettevõtete osakaal on kasvanud 1,8%-lt 5,7%-le. Neist ettevõtetest viiendik osales 2006.–2008. aastal ka EL-i 6. või 7. raamprogrammis ning see osakaal on üle aja vähenenud (1998.–2000. aastal osalesid raamprogrammides rohkem kui pooled EL-ilt toetust saanud ettevõtetest). Kohalikest omavalitsustelt toetust saanud ettevõtteid on vähe.

Tabel 2.3.3.1. Rahalise toetuse saajad innovaatiliseks tegevuseks (tehnoloogiliselt uuenduslikud ettevõtted)

Allikas: Eurostat

	2004	2006	2008
Kokku	9,7%	9,5%	13,1%
omavalitsuselt	0,6%	0,6%	1,9%
riigilt (sh riiklikku toetust vahendavatelt sihtasutustelt)	8,2%	7,0%	8,6%
Euroopa Liidult	1,8%	3,1%	5,7%
... sh Euroopa Liidu 5., 6. või 7. teadusuuringute ja tehnoloogia arengu raamprogrammist (osakaal EL-ilt toetust saanud ettevõtetest)	27,3%	26,8%	15,5%

Nimetatud näitajate tõlgendamisel tasub arvestada, et küsitlusele vastajad ei pruukinud täpselt teada, milline institutsioon neile innovatsioonitoetust jagab. Näiteks võisid vastanud ettevõtjad lugeda Euroopa Struktuurifondist saadud rahalise toetuse Euroopa Liidu toetuseks, kuigi tegemist on Eesti riigile eraldatud rahalistest vahenditega. Seega ei saa toetustsaanute jagunemist allikate lõikes üle tähtsustada, pigem on huvitav, et erinevatest allikatest kokku toetusesaajate osakaal on üle aastate pisut kasvanud, jäädes siiski innovatsiooniliidrite vastavast tasemest maha.



Joonis 2.3.3.1. Kokku erinevatest allikatest innovatsioonitoetusi saanute osakaal tehnoloogiliselt uuenduslikest ettevõtetest

Allikas: Eurostat

Innovatsioonitoetustel nähakse suurimat mõju innovatsioonikulude vähenemisele, ligi 66% toetust saanud ettevõtetest leidis seda aastatel 2006–2008 ning see osakaal on kasvanud (vt tabel 2.3.3.2). See viitab tendentsile, et toetuse abiga viiakse ellu plaanis olnud innovatsiooniprojekte ning toetuse arvelt vähendatakse omaosalust projektis. Võib järeldada, et riigi raha asendab erasektori vahendeid, mitte ei soodusta lisanduvaid ettevõtete investeeringuid, mis oleks soovitud tulemus. Samas näitas 2007. a EAS-i teadus- ja arendustegevuse finantseerimise programmi mõjude analüüs (Jürgenson 2007) siiski, et üksnes vähesed projektid oleks ilma toetuseta ellu viidud ehk siis toetus soodustas tehnoloogilise innovatsiooni kasvu Eesti ettevõtetes. Ilmselt mõjuvad erinevad toetused erinevalt ning samuti on teada, et riigi toetuste kalduvus erasektori kulutusi välja tõrjuda (*crowding out*) on sektoriga erinev. Reinstaller ja Unterlass (2008) näitasid, et energeetikasektorile mõjuvad IKT ja kosmoseteaduse T&A toetused positiivselt, kuid tekstiili-, keemia- ja IKTtööstuses tõrjuvad riigi toetused erasektori raha sageli välja. Seega käesolevate, väga suure üldistusastmega andmete põhjal põhjapanevaid järeldusi teha ei saa.

Veidi väiksemat toetuste mõju nähti uuenduste kvaliteedile ning veel väiksemat innovatsiooniprotsessi kiirusele ning riskide vähenemisele. Ilmnes aga muu mõju, mida pole täpsustatud. Üldiselt nähti aastatel 2006–2008 innovatsioonitoetuste suuremat mõju kui aastatel 2002–2004. Toetuste tulemuste rahvusvaheline võrdlus ei ole võimalik, kuna selle kohta on küsimused innovatsiooniuuringus vaid Eestis.

Tabel 2.3.3.2. Avaliku sektori toetuste tulemused ettevõtjate hinnangul (innovatsioonitoetust saanud ettevõtted)

	2004	2006	2008
Innovatsiooniprotsess kiirenes	51,0%	51,2%	53,4%
Innovatsioonikulud vähenesid	51,0%	55,9%	65,8%
Uuenduste kvaliteet tõusis	51,0%	48,8%	57,1%
Innovatsiooniriskid vähenesid	34,0%	40,2%	55,3%
Avaldus muu mõju innovatsiooniprotsessile	33,0%	33,9%	44,1%

Arvestades, et innovatsioonitoetustel (teadus- ja arendustegevuse toetustel) on enamjaolt leitud olevat oluline positiivne mõju innovatsioonitegevuste või teadus- ja arendustegevuse mahule ning sellised toetused on ühiskondlikult kasulikud ehk nende ühiskondlik tulu ületab ühiskondliku kulu (vt nt Guellec, van Pottelsberghe 1999 ja 2000, Hall, van Reenen 2000, Hall 2002), võiks siiski oodata üldiselt positiivsemaid hinnanguid toetuste mõjule. Põhjalikum analüüsi takistab aga asjaolu, et siinkohal vaadatakse kõiki eritüübilisi toetusi (nt erinevatest allikatest ja erimahus saadud koolitused, nõustamised, rahaline toetus, laenud, käendused jne) koos, mistõttu ei saa teha ka järeldusi nt konkreetselt EAS-i suhteliselt kitsa fookusega innovatsioonitoetuste kohta. Hiljutised uuringud on aga kinnitanud riigi toetuste olulist rolli majanduskriisi tingimustes, ehk siis seda, et riigi toetus vähendab innovatsiooniprojektide katkestamise tõenäosust (Paunov 2010). Ilmselt võiks järgmisel uuringuperioodil oodata vastava mõju avaldumist ka Eesti ettevõtete puhul.

Kokkuvõte:

- **Innovatsioonitoetust saanute hulk on kasvanud.**
- **Eelkõige leitakse, et toetus aitab vähendada ettevõtte enda innovatsioonikulusid ning teisalt tõuseb uuenduste kvaliteet.**

2.3.4 | Innovatsiooniteadmuse allikad

Uuendused nõuavad ettevõtetelt aktiivset teadmuse ja tehnoloogia allikate otsimist ning nende rakendamist oma toodetes ja/või tootmisprotsessides. Käesolevas uuringus küsiti ettevõtetelt järgmiste teadmusallikate kasutamise kohta uuendusprotsessides:

- ettevõtte- või kontsernisisesed allikad¹⁶;
- seadmete, materjalide, pooltoodete, tarkvara tarnijad;
- kliendid ja tarbijad;
- konkurendid või ettevõtted samast majandusharust;
- konsultandid, kommerts-laborid või eraõiguslikud teadus- ja arendusasutused;
- ülikoolid ja teised kõrgkoolid;
- avaliku sektori teadusasutused¹⁷;
- konverentsid, messid, näitused jms;
- teadusajakirjad ja äri- või tehnikaväljaanded¹⁸;
- kutse- ja tööstusliidud.

¹⁶ Ettevõtte- ja kontsernisisesed allikad kuuluvad ühte kategooriasse alates aastaid 2002–2004 puudutavast innovatsiooniuuringust, varasemas 1998–2000 aastaid puudutavas uuringus olid eristatavad.

¹⁷ Varasemates innovatsiooniuuringutes (nii 1998–2000 kui ka 2002–2004) kuulusid siia alla ka eraõiguslikud teadusasutused.

¹⁸ Teadusajakirjad on eraldi välja toodud innovatsiooniallikana alates 2002–2004 perioodi innovatsiooniuuringust. Aastaid 1998–2000 puudutavas uuringus olid need allikad ühes kategoorias konverentsidega.

Uuringutulemuste põhjal võib öelda, et ettevõtete hinnangud teadmusallikate kasutamise intensiivsuse kohta on kasvanud pea kõigi allikate puhul (vaid klientide puhul on kõrget olulisust innovatsiooniprotsesside jaoks märkinud ettevõtete osakaal veidi alanenud, vt tabel 2.3.4.1). Kõige olulisemad teadmusallikad on ettevõtete jaoks jätkuvalt ettevõtte- ja kontsernisisesed allikad, millele järgnevad seadmete, materjalide, pooltoodete, tarkvara tarnijad ning kliendid ja tarbijad. Tulemused on igati loogilised, kuna uuendustegevuse tegemiseks, samuti selleks, et ära tunda, selekteerida ja kasutada ettevõttevälist teadmust, on vajalik eelkõige ettevõtte-sisene kompetents. Ärivõrgustikud on olulised – tarbijaid, kliente ja tarnijaid kasutatakse sageli innovatsiooni-allikana, saamaks paremat turu- ja tehnoloogiateavet eesmärgiga alandada riske ja kulusid eriti just uudsete või väga keeruliste toodete, samuti protsesside puhul (Ukrainski 2008).

Suhteliselt enam võrreldes äripartneritelt saadava teadmusega on kasvanud avaliku sektori teadmusallikate, samuti teiste toetavate teadmusallikate (konsultatsioonifirmad, konverentsid, ajakirjad) roll ettevõtete innovatsiooniprotsessides. Üheks põhjuseks on siin kindlasti ettevõtete endi võimekuse kasv teadmuse kasutamisel, kuid teiselt poolt on arenenud ka avaliku sektori tugiteenuste hulk, samuti ülikoolide, teiste teadusasutuste ja ettevõtete vahelist teadmusülekannet toetavate teenuste hulk.

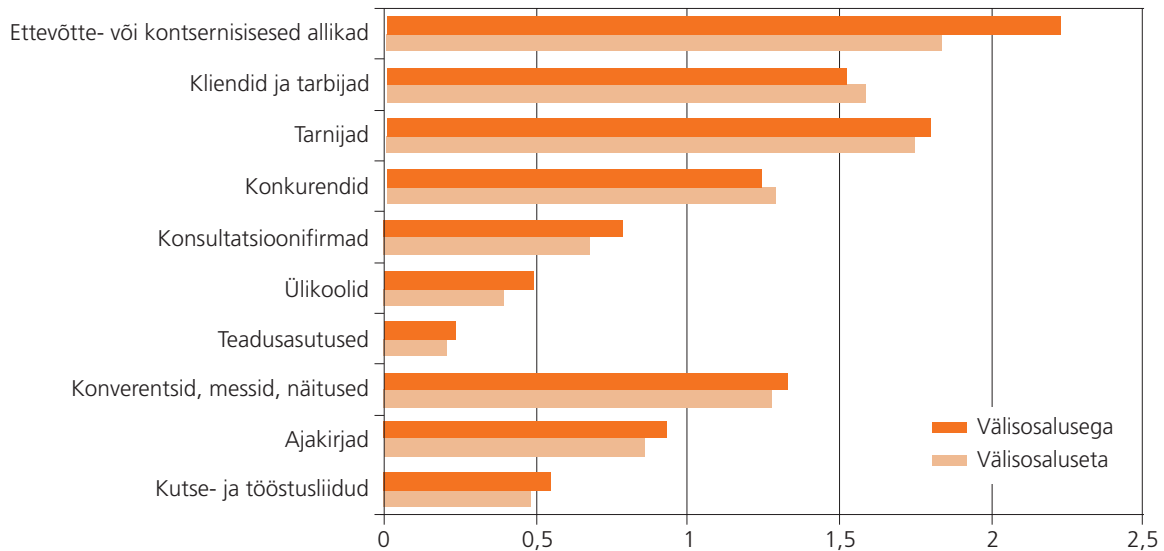
Tabel 2.3.4.1. Innovatsiooniteabe allikad tähtsuse järgi (%), 1998–2000, 2004–2006 ja 2006–2008

1998–2000	Ettevõttesisesed allikad	Kontsernisisesed allikad	Kliendid ja tarbijad	Tarnijad	Konkurendid	Konsultatsioonifirmad, kommerslaborid jmt	Ülikoolid	Erialased konve-rentsid, ajakirjad	Avaliku- või erasektori TA asutused	Messid, näitused
Kõrge	36,7	13,3	23,6	26,0	11,1	5,5	1,3	9,4	0,9	14,5
Keskmine	38,0	8,7	36,1	35,1	32,3	10,6	8,1	32,5	3,4	34,6
Madal	8,5	4,1	16,0	14,5	22,2	16,0	10,6	18,0	7,4	17,7
Allikat ei kasutatud	16,8	73,8	24,3	24,4	34,4	67,9	80,0	40,1	88,3	33,2

2004–2006	Ettevõtte- või kontsernisisesed allikad	Kliendid ja tarbijad	Tarnijad	Konkurendid	Konsultatsioonifirmad, kommerslaborid jmt	Ülikoolid	Avaliku sektori teadusasutused	Konverentsid, messid, näitused	Teadus-, äri- ja tehnikaajakirjad	Kutse- ja tööstusliidud
Kõrge	34,9	19,4	28,1	8,9	4,2	2,8	0,8	10,5	5,3	2,2
Keskmine	33,3	32,5	39,5	26,9	11,3	6,6	3,8	33,6	22,4	9,4
Madal	14,4	21,4	13,5	26,1	14,4	9,7	6,9	24,6	21,1	12,7
Allikat ei kasutatud	17,4	26,7	18,9	38,1	70,1	80,9	88,5	31,3	51,2	75,7

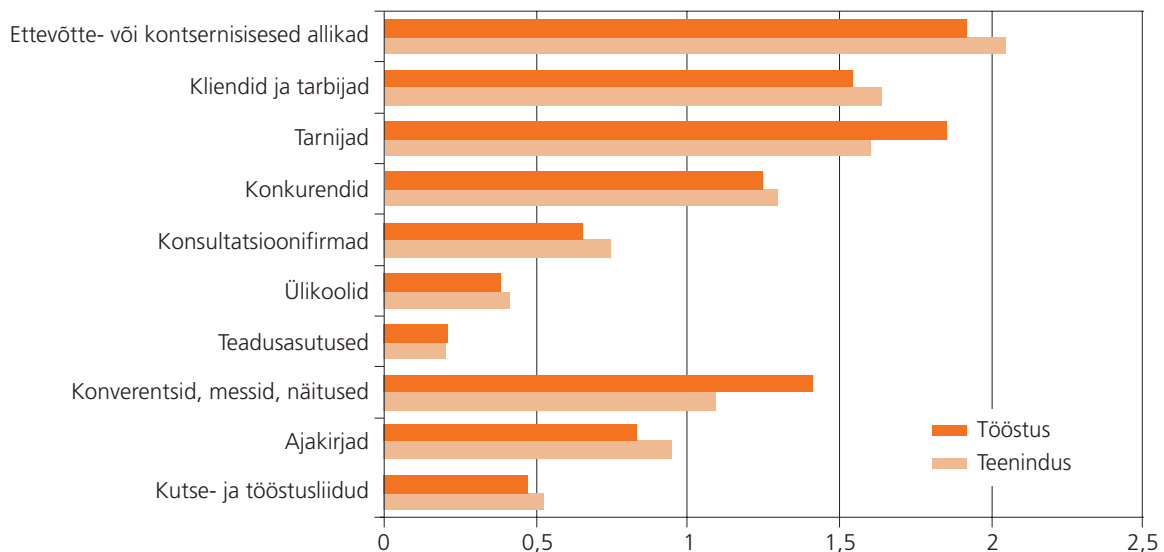
2006–2008	Ettevõtte- või kontsernisisesed allikad	Kliendid ja tarbijad	Tarnijad	Konkurendid	Konsultatsioonifirmad, kommerslaborid jmt	Ülikoolid	Avaliku sektori teadusasutused	Konverentsid, messid, näitused	Teadus-, äri- ja tehnikaajakirjad	Kutse- ja tööstusliidud
Kõrge	35,8	16,3	29,0	9,5	5,3	3,0	0,7	7,7	4,7	2,4
Keskmine	36,7	41,1	38,0	34,1	15,5	8,9	5,1	40,4	22,0	12,4
Madal	15,0	24,5	16,4	30,6	22,7	14,2	9,3	26,9	29,9	18,0
Allikat ei kasutatud	12,5	18,1	16,6	25,8	56,5	73,9	84,9	25,0	43,4	67,2

Analüüsid välisosalusega ja kodumaiste ettevõtete erinevusi, võib välja tuua varasemate innovatsiooniuringutega sarnase mustri. Üldiselt kasutavad välisosalusega ettevõtted pea kõiki teadmusallikaid suhteliselt rohkem, eriti suur on erinevus kontsernisest allikate puhul (mis on ka loogiline, kuna suur osa kontserne on innovatsiooniuringus välisomandusse kuuluvad kontsernid). Veidi rohkem kasutavad kodumaised ettevõtted teadmusallikatena kliente ja tarbijaid ning konkurente (joonis 2.3.4.1). Kirjanduses on leitud, et kontsernidesse kuuluvad ettevõtted ei tee sageli konkurentidega koostööd ja teadmuse vahetamist ei toimu, kuna eelistatakse pigem kontsernisest allikaid (Ukrainski 2008). Välisosalusega ettevõtted on ka reeglina suuremad võrreldes kodumaistega ning neil on seetõttu suuremad võimalused erinevaid ettevõtteväliseid teadmusallikaid kasutada.



Joonis 2.3.4.1. Teadmusallikate kasutamise erinevus välisosalusega ja välisosaluseta ettevõtete vahel¹⁹

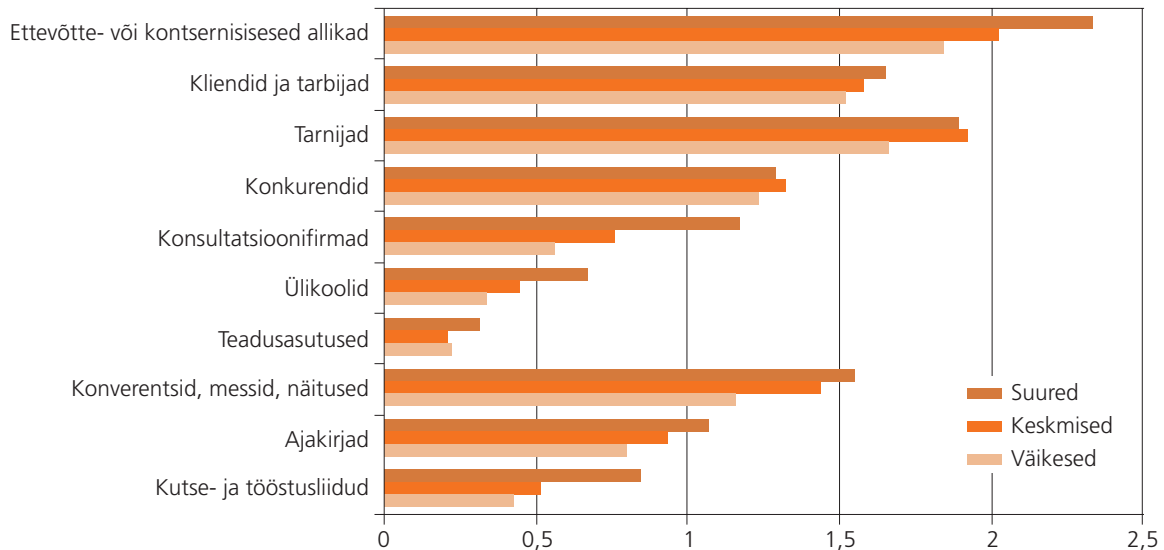
Joonisel 2.3.4.2 toodud tulemused näitavad, et erinevused tööstus- ja teenindusettevõtete vahel ei ole teadmusallikate kasutamises väga suured, kuid teenindusettevõtted hindavad pea kõigi teabeallikate kasutamise olulisust kõrgemalt. Tarnijatelt, samuti konverentsidelt, messidelt ja näitustelt saadav teadmus on suhteliselt suurema tähtsusega tööstusettevõtete innovatsiooniprotsessides (see on tõenäoliselt seotud ka tööstusettevõtete sektoraalse eripäraga, samuti ekspordile orienteeritusega).



Joonis 2.3.4.2. Teadmusallikate kasutamise erinevus tööstus- ja teenindusettevõtete vahel

¹⁹ Joonistel 2.3.4.1–2.3.4.3 on kasutatud võrdluse alusena teadmusallikate kasutamise suhtelist intensiivsust vastuste keskmiste väärtuste alusel (0 = pole oluline kuni 3 = väga oluline).

Sarnaselt eelmiste innovatsiooniuringutega näitavad ka käesoleva uuringu tulemused, et suured ettevõtted kasutavad rohkem kõiki erinevat tüüpi teadmusallikaid. Ühe olulise erinevusena eelmistest innovatsiooniuringutest ei sõltu käesolevas uuringus konkurentide teadmuse kasutamine ettevõtte suuruselt. See võib peegeldada väikese ja keskmise suurusega ettevõtete puhul suuremat mitteformaalset infovahetust, kuna formaalsema infovahetuse puhul (kutse- ja tööstusliitude kasutamine teadmusallikana) on ettevõtte suuruselt tulenevad erinevused märgatavad.



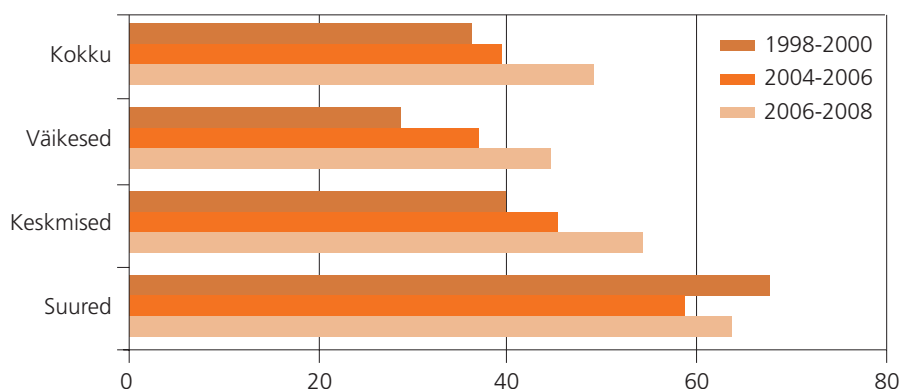
Joonis 2.3.4.3. Teadmusallikate kasutamise erinevus erinevates ettevõtete suurusgruppides

Kokkuvõte:

- Kõigi teadmusallikate kasutamise intensiivsus on ajas kasvanud.
- Kõige olulisemad innovatsiooniallikad asuvad ettevõttes (kontsernis) sees.
- Ärivõrgustikud (tarnijad, kliendid) on jätkuvalt kõige olulisemateks ettevõttevälisteks infoallikateks.
- Ülikoolide ja teiste teadusasutuste roll ettevõtete innovatsiooniprotsessides on jäänud endiselt tagasihoidlikuks.

2.3.5 | Innovatsioonikoostöö

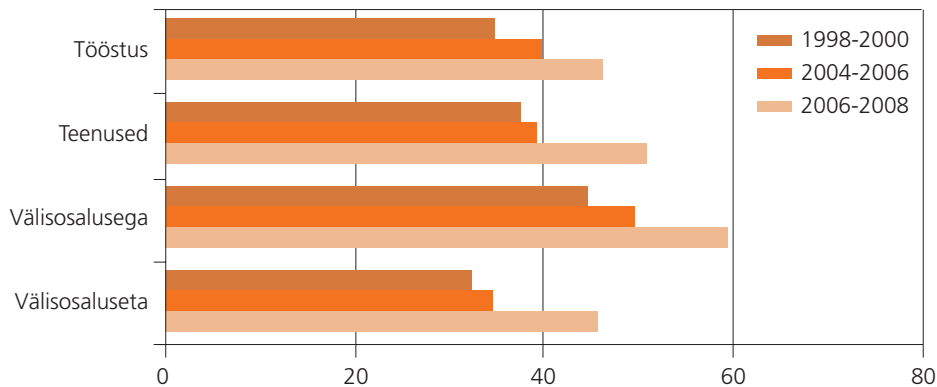
Võrgustikuteooria väidab, et ettevõtted on harva võimelised eraldatuna innovatsiooni tegema (Chesbrough, 2003; Powell, 2003; Rosenbloom, Spencer, 1996; Roberts, Liu, 2001). Ettevõtetevahelise koostöö kasulikkus seisneb eelkõige ressursside baasi ja kompetentsi laiendamises. Seega võib järeldada, et ettevõtte innovatsioonivõime paraneb laiemal teadmiste baasil, kulude ja riski jagamisel, mis toimub koostöös teiste subjektidega (näiteks tarnijate, klientide, konkurentide, ülikoolide jt koostööpartneritega).



Joonis 2.3.5.1. Uuenduslike ettevõtete innovatsioonikoostöö suurusgruppide lõikes (%)

Innovatsiooniuringust selgub, et uuendustegevusega seotud koostöö on ettevõtetes muutunud aktiivsemaks võrreldes eelmiste uuringute tulemustega (joonis 2.3.5.1). Oodatult on suurettevõtted suhteliselt aktiivsemad koostöö tegijad, samas on erinevus selles näitajas suurusgruppide vahel aja jooksul vähenenud.

Innovatsioonikoostööd on suhteliselt rohkem teinud välisosalusega ettevõtted, seesugune käitumismuster olnud samuti ajas suhteliselt püsiv (vt joonis 2.3.5.2). Kui aastatel 2004–2006 oli innovatsioonikoostööd teinud ettevõtete osakaal tööstus- ja teenuseettevõtetes samal tasemel, siis aastatel 2006–2008 on teenuseettevõtte uuenduskoostöö muutunud sagedasemaks.



Joonis 2.3.5.2. Koostööd teinud ettevõtete osakaal innovaatiliste ettevõtete hulgas omandivormi ja tegevusala lõikes (%)

Uuringus jaotati koostööpartnerid olenevalt tüübist järgmiselt:

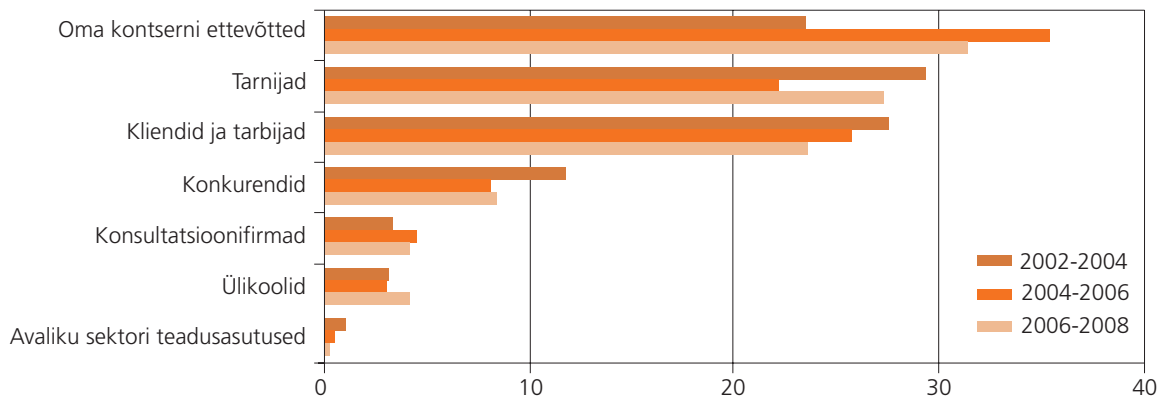
- oma kontserni teised ettevõtted;
- seadmete, materjali, pooltoodete, tarkvara tarnijad;
- kliendid ja tarbijad;
- konkurendid ja ettevõtted samast majandusharust;
- konsultatsioonifirmad, kommertslaborid või eraõiguslikud teadus- ja arendusasutused;
- ülikoolid ja teised kõrgkoolid;
- avaliku sektori teadusasutused.

Koostööpartnerite väärtustamise muster peegeldab ka olulisemate teadmusallikate mustrit. Kõige väärtuslikumaks hindavad ettevõtted viimastel aastatel kontsernisest uuenduskoostööd (31,7%). Viimase kahe innovatsiooniuringu tulemused näitavad kontsernisest koostöö olulist kasvu, mis võib olla seotud nii innovatsioonikoostöö üldise sagenemise ja tähtsustumisega ettevõtete hulgas kui ka asjaoluga, et kontserni kuuluvate ettevõtete osakaal erinevate innovatsiooniuringute valimises on kasvanud (2002–2008 aastaid kirjeldavates uuringutes vastavalt 38%, 45% ja 46%). Seejuures tuleb märkida, et väliskontsernide osakaal uuringuga hõlmatud ettevõtetest on püsinud stabiilsena (42,0%, 42,6%, 41,4%), kuigi Statistikaameti elektroonilise andmebaasi andmetel on samal perioodil väliskontsernidesse kuuluvate majandusüksuste osakaal kõigist kontsernidesse kuuluvatest ettevõtetest langenud 45,1%-lt 39,8%-ni perioodil 2004–2008.

Väga olulised koostööpartnerid on tarnijad (27,5%) ja kliendid (23,8%), viimaste väärtustamine on vastupidiselt oodatule suhteliselt madal (võrreldes kontserni ja tarnijatega), samuti ajas kahanenud. Põhjuseid võib siin olla erinevaid:

- ettevõtted müüvad seesuguseid kaupu, mille puhul tarbija on hinna-, mitte tulemuse (innovatsiooni) tundlik ja seega ei nõua turg innovatsioone (sõltuvalt nii tegevusvaldkonnast kui ka paiknemisest tarneahelas);
- ettevõtteid ei müü lõpptarbijale ja vahendajal ei ole innovatsiooni seisukohalt olulist teadmust või ei ole vahendaja nõus seda teadmust jagama.

Konkurentide tähtsus on jäänud samale tasemele võrreldes eelmise innovatsiooniuringuga (8,4% ettevõtetest pidasid konkurente kõige väärtuslikumaks innovatsioonikoostöö partneriks). Veidi on kasvanud ülikoolide roll tähtsa innovatsioonikoostöö partnerina ja see on tõusnud samale tasemele konsultatsioonifirmadega (vastavalt 4,1% ja 4,2% ettevõtete jaoks).

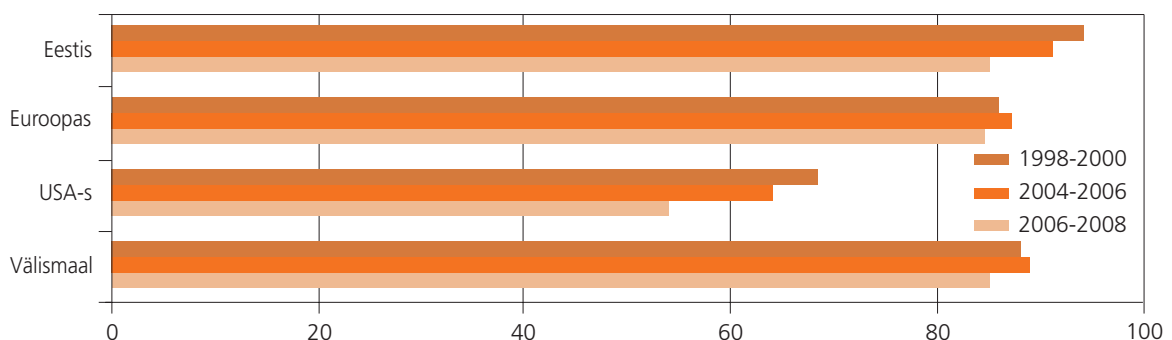


Joonis 2.3.5.3. Ettevõtete osakaal, kes pidasid vastavat koostööpartnerit kõige olulisemaks oma innovatsiooniprotsessis (%)

Varasemad uuringud on näidanud, et innovatsiooni tulemuslikkuse seisukohast lähtuvalt annab kodumaiste (Vinding, Drejer, 2002) või ka välismaiste, kuid kontsernisestest (Godoe, 2000) koostööpartnerite kasutamine paremaid tulemusi, sest välispartneritega on seotud suuremad kulud (nii psühholoogilised kui ka finantskulud). Samas on Eesti kui väga väikese riigi jaoks oluline välispartnerite kasutamine innovatsiooniks vaatamata selle kulukusele. Käesolevas uuringus jaotati koostööpartnerid asukoha järgi järgnevalt:

- Eesti,
- muu Euroopa,
- USA,
- Hiina või India,
- ülejäänud riigid.

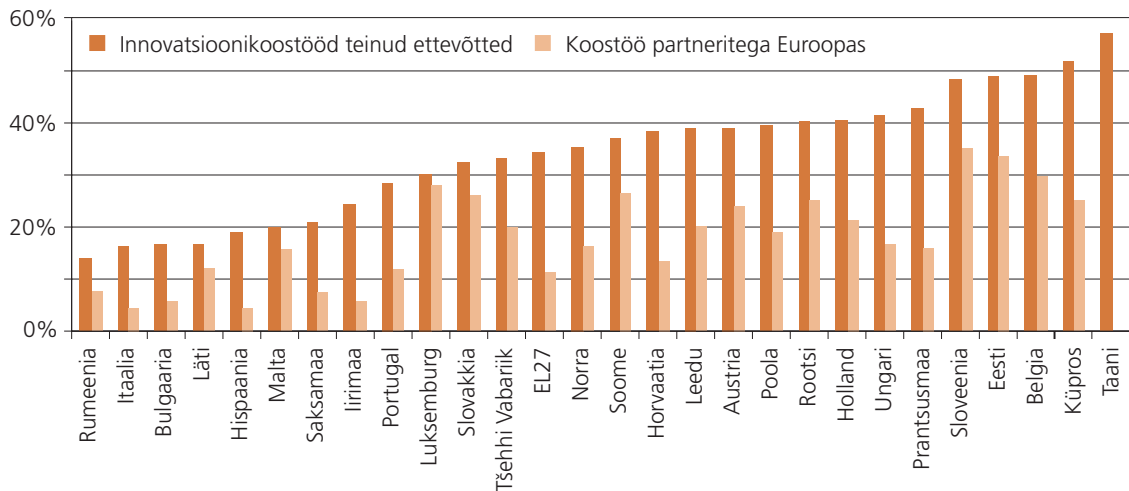
Koostööpartnerite asukohtade struktuur on Eestis erinevatel ajaperioodidel tehtud innovatsiooniuringutes muutunud, mistõttu on ajas võimalik vaid võrrelda koostööpartnereid Eestis, mujal Euroopas ja USA-s (joonis 2.3.5.4.). Samas tuleb joonise 2.3.5.4 muutusi tõlgendades olla ettevaatlik, kuna nii innovaatiliste ettevõtete (samuti ka innovatsioonikoostööd teinud ettevõtete) osatähtsused kõigi ettevõtete hulgas on pidevalt kasvanud kõigis innovatsiooniuringutes. Seega on nii Eesti, Euroopa kui ka kõigi välisriikide partneritega kokku koostööd teinud ettevõtete osakaal kogu valimis ajas kasvanud. Ainsana on veidi kahanenud USA-ga innovatsiooni koostöö tegijate osakaal kõigist uuritud ettevõtetest, mis on kooskõlas ka kaubaekspordi mahtude olulise kahanemisega aastatel 2006–2008 (Eesti Pank, 2011). Võib tõdeda, et ettevõtted on laiendanud oma koostöövõrgustikku väljapoole Eestit, eriti Euroopa riikide partneritega. Samas on välispartneritega innovatsioonikoostööd teinud ettevõtete osakaal püsinnud stabiilselt kõrgel tasemel erinevates innovatsiooniuringutes, mis on ootuspärane, arvestades Eesti siseturu piiratust.



Joonis 2.3.5.4. Uuenduskoostöö partnerite paiknemine (% innovaatilistest ettevõtetest)

Euroopa riikide võrdluses paistab Eesti silma väga kõrge (keskmisest 2 korda kõrgema) Euroopa-sisese koostöö tasemega. Eesti koostöö taseme näitaja (48,6% innovaatilistest ettevõtetest) on vaid veidi madalam võrreldes Sloveeniaga, kus koostööd teinud ettevõtete osakaal oli kõrgeim Euroopas). Samas on Eesti ettevõtete koostöö USA ning Hiina ja Indiaga olnud suhteliselt harv (vastavalt 2,7% ja 1,4% innovaatilistest ettevõtetest). Eestiga samal tasemel on koostöö Hiina, India ja USA-ga mõnedes suurtes riikides (nt Saksamaa, Tšehhi Vabariik), kuid väiksemates riikides (Belgia, Küpros, Luksemburg), samuti Soomes ja Rootsis on koostöö USA, Hiina ja Indiaga oluliselt tugevam (umbes 10% ja 6% tasemel). Balti riikidest on Läti rahvusvahelised koostöönäitajad kõigi

partnerite hulgas oluliselt madalamad²⁰, samal ajal kui Leedu teeb Eestist suhteliselt rohkem koostööd nii USA kui ka Hiina ja Indiaga (vastavalt 4,5% ja 2,6%).



Joonis 2.3.5.5. Innovatsioonikoostööd teinud ettevõtete ja Euroopa partneritega²¹ koostööd teinud ettevõtete osakaal innovaatilistest ettevõtetest (%)

Allikas: Eurostat

Mitmed väikeriigid eristuvad selles innovatsiooniuringus kõrge innovatsioonikoostöö taseme poolest, seejuures on näiteks Sloveenia, Eesti, Küprose, aga ka Luksemburgi jaoks Euroopa-sisese innovatsioonikoostöö näitajad kõrgeimad. Kodumaised koostöövõrgustikud on väikeriikides sageli väga olulised, kuna ettevõtetel on parem ülevaade nii erinevatest äripartneritest kui ka avaliku sektori teadusasutustest, väliskoostöö puhul võib olulist rolli mängida väikeriikide avatus ja ekspordile suunatud koostöö suhteliselt suurem osatähtsus.

Kokkuvõte:

- **Ettevõtete uuenduskoostöö on ajas kasvanud (seda just väikese- ja keskmise suurusega ettevõtetes).**
- **Kõige olulisemad koostööpartnerid on oma kontserni ettevõtted.**
- **Ärivoorgustikud (tarnijad, kliendid) on jätkuvalt olulisemateks koostööpartneriteks, avaliku sektori roll on tagasihoidlik, koostöö ülikoolidega on kasvanud.**
- **Euroopas paistab Eesti silma nii üldise kui ka Euroopa-sisese kõrge koostöö sageduse poolest.**

2.4 | Innovatsiooniprotsess

Lisaks tooteuundustele saavad ettevõtted oma konkurentsipositsiooni parandada mitmete ettevõttesiseste protsesside uuendamise teel. Seesuguste uuenduste eesmärk on enamasti ettevõttesiseste tootmis-, juhtimis- ja protsesside efektiivsemaks muutmine ja seeläbi ettevõtte tootlikkuse tõstmine. Käesolevas innovatsiooniuringus on seesuguseid protsesside uuendusi uuritud kolmes peamises kategoorias.

- Tehnoloogilised protsessiuuendused, mis sisaldavad:
 - uue või oluliselt täiustatud meetodi kasutuselevõtmist kaupade tootmiseks või teenuste osutamiseks;
 - uue või oluliselt täiustatud logistilise, tarnimis- või jaotamise meetodi rakendamist oma tootmissisendite, kaupade ja teenuste jaoks;
 - uue või oluliselt täiustatud tootmise abitegevuse rakendamist ettevõttes (nt hooldus, sisseostmine, raamatupidamine või andmetöötlus).²²

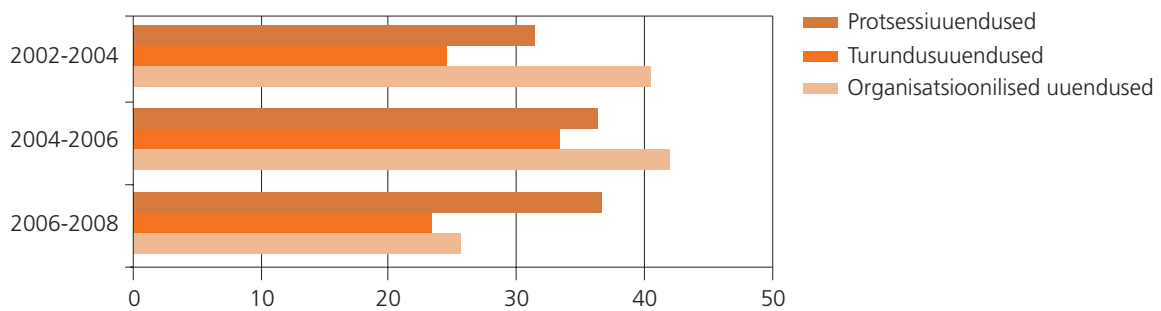
²⁰ Läti innovatsiooniuringute tulemused on läbi aja olnud väga erinevad Eesti tulemustest, põhjus võib peituda meetodika ja ka küsitluse korraldamise eripärades, kuna alternatiivsed küsitlused on Lätis andnud Eestiga suhteliselt sarnasemaid tulemusi.

²¹ Näitaja hõlmab ELi riike Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, Hispaania, Holland, Iirimaa, Itaalia, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Suurbritannia, Taani, Tšehhi Vabariik, Ungari; EFTA riike: Island, Lichtenstein, Norra ja Šveits ning ELi kandidaatriike Horvaatia, Makedoonia ja Türgi.

²² Protessiuuenduse alla kuuluvad tehnoloogia, seadmete ja (või) tarkvara muutused, mille eesmärk on toote kvaliteedi, tootmise või selle abitegevuse tõhususe ja (või) paindlikkuse, keskkonnasäästlikkuse või turvalisuse kasv. Protessiuuenduse alla ei kuulu: ebaolulised muudatused või parandused; tootmismahu kasv või teenuste osutamise, suutlikkuse suurendamine juba olemasolevatega sarnaste seadmete või logistikasüsteemide lisamise tõttu; uuendused, mille oluline osa on uus kliendiga suhtlemise viis – need kuuluvad tooteuunduste hulka (Statistikaamet, 2011).

- Organisatsioonilised uuendused, mis sisaldavad:
 - uut äripraktikat tegevusvaldkonnas;
 - uut meetodit töökorralduses vastutuse jagamisel ja otsuste vastuvõtmisel;
 - uut teiste ettevõtete ja asutustega suhtlemise viisi.²³
- Turundusuuendused, mis sisaldavad:
 - kaupade või teenuste oluliselt muutunud kujundust või pakendamist;
 - uut meediakanalit või reklaamiviisi toote esindamiseks;
 - uut turustamismeetodit või müügikanalit;
 - uut meetodit kaupade või teenuste hinnakujundusel.²⁴

Erinevates ettevõttesiseses protsessides uuendusi teinud ettevõtete osakaalu muutust ajas on raske hinnata, kuna innovatsiooniuringute meetodika neis küsimustes on aja jooksul oluliselt muutunud ja seetõttu ei ole ka näitajad otseselt võrreldavad. Kõige vähem on muutunud ajas tehnoloogiliste tootmisprotsesside uuendusi puudutav meetodika. Organisatsiooniliste ja turundusuuenduste meetodika on muutunud küllaltki olulisel määral (nii küsimuste hulk kui ka struktuur). Seesugused meetodika muutused on põhjendatud asjaoluga, et esialgu keskenduti innovatsiooniuringutes eelkõige tehnoloogiliste uuenduste mõõtmisele, hiljem on mõistetu mittetehnoloogiliste uuenduste mõõtmise vajadust, saamaks paremat ülevaadet ettevõtete innovatsio- nistrateegiast. Samas ei ole vastav meetodika veel piisavalt hästi välja arendatud ka rahvusvaheliselt.



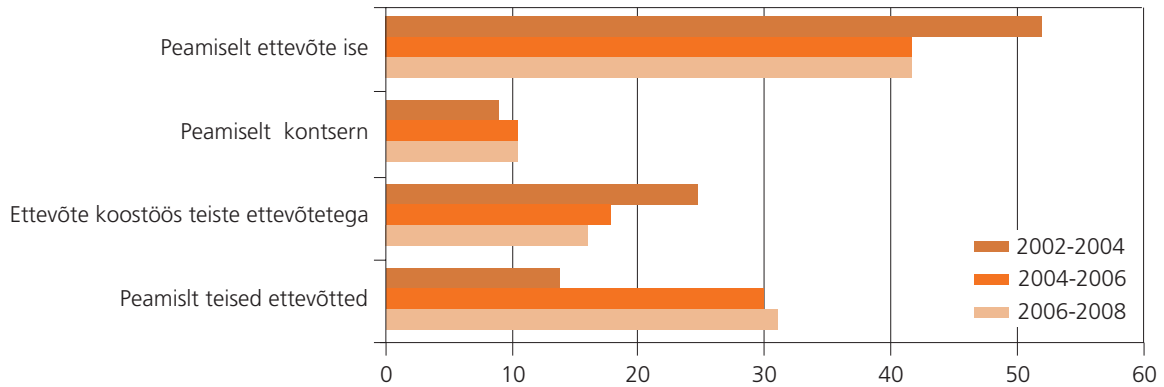
Joonis 2.4.1. Erinevates ettevõttesiseses protsessides uuendusi teinud ettevõtete osakaal kõigist ettevõtetest (%)

Erinevate protsessiuuenduste dünaamilise analüüsi puhul on oluline välja tuua majandusbuumi ja -kriisi kontekst, mida on käesoleva uuringu tulemustes väga raske määratleda. Aastatel 2006–2007 oli tegemist väga soodsa majanduskonjunktuuriga, kus eriti just koduturu nõudlus püsis väga kõrgel tasemel ning seetõttu oli ka konkurentsiturv nõrk, samas aastal 2008 muutus olukord järsult ning ettevõtete pankrottide arv kasvas hüppeliselt. Kui tavaliselt peetakse konkurenti mõju innovaatilist tegevust ergutavaks, siis Aghion *et al.* (2005) toob välja tagurpidi U-kujulise sõltuvuse konkurenti tugevuse ja innovatsiooni vahel. Kui konkurent on turul liiga nõrk, siis ettevõtetel pole survet innovatsioone turule tuua (sellises olukorras konkurenti suurendamine sunnib ettevõtteid rohkem panustama innovaatilisse tegevusse). Kui aga konkurenti tase on turul väga kõrge (nt majanduse kriisisituatsioonis), siis keskmine uuenduste loomise hulk langeb seetõttu, et mahajääjad loobuvad. Kriisisituatsioonis reageerimiseks näiteks kärbitakse järsult kulusid, püütakse vältida igasuguseid riske ja tekkida võivad kadusid (Gulati, Nohira, Wohlgezogen, 2010). Innovaatilist tegevust mõjutavad samuti ettevõtete vabad inim- ja rahalised ressursid ehk ka varuvõimsused, mis mõnede autorite hinnangul on samuti tagurpidi U-kujuliselt seotud innovaatilisusega (Nohria, Gulati, 1996). Kui ettevõttes on liiga vähe vabu ressursse, siis see vähendab igasugust tegevust (eksperimenteerimist), millel on ebakindel tulemus. Samas, kui ettevõttes on liiga palju vabu ressursse, siis see mõjub pärssivalt distsipliinile ning ettevõtteid võivad tegeleda mittetasuvate projektidega. Eeltoodud seisukohtade põhjal võib järeldada, et äärmuslikud turusituatsioonid mõjuvad pärssivalt innovaatilisele tegevusele, mida võibki peegeldada joonisel 2.4.1 toodud innovaatilise tegevuse pidurdumise/kahanemine.

²³ Organisatsiooni uuendus – oluline muutus ettevõtte äripraktikas, töökorralduses või teiste ettevõtete/asutustega suhtlemises eesmärgiga tõsta ettevõtte innovatsioonivõimekust ja parandada majandusnäitajaid (nt kvaliteet, tulemuslikkus jms). Organisatsiooni uuenduse alla ei kuulu juhtimisstrateegia muutused, millega ei kaasne muutused ettevõtte struktuuris; uue tehnoloogia kasutuselevõtt ühes ettevõtte allüksuses (nt tootv üksus), sel juhul on enimini tegemist protsessiuuendusega (Statistikaamet, 2011)

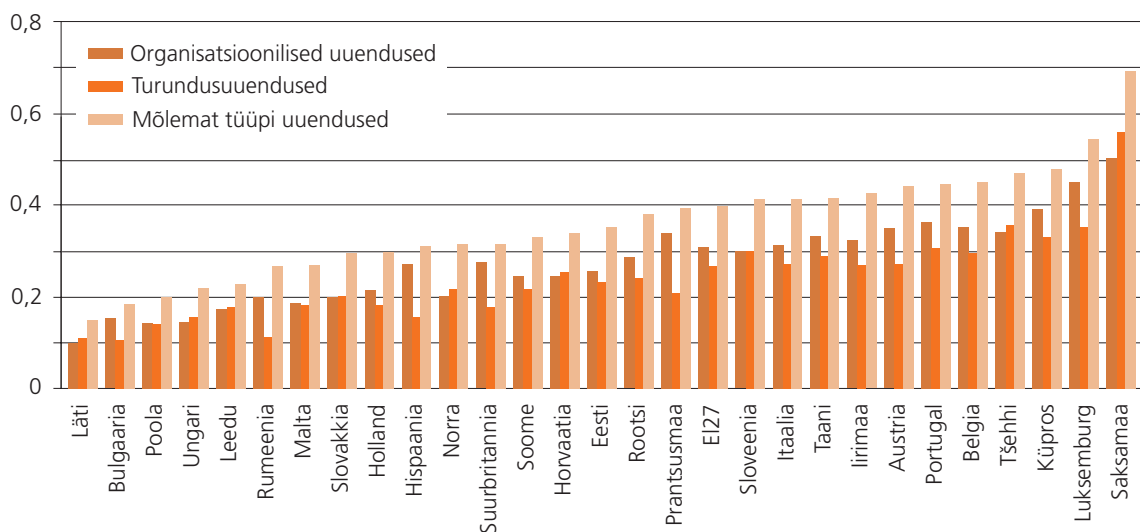
²⁴ Turundusuuendus – oluline muutus ettevõtte kaupade ja teenuste turustamisel (sh disaini- ja pakendamismuutus). Turundusuuenduste alla ei kuulu rutiinsed või hooajalised muutused (nt rõivamood); reklaam (v.a uue meedia esimest korda kasutamine) (Statistikaamet, 2011).

Tehnoloogilisi protsessiuuendusi teinud ettevõtete osakaal oli Eestis viimase innovatsiooniuringu kohaselt veidi kõrgem (36,7%) kui Euroopas keskmiselt (35%). Selliseid uuendusi tegevate ettevõtete osakaal on Eestis pidevalt ajas ka kasvanud, seda peegeldavad samuti viimastes innovatsiooniuringutes väga kõrged kulutused uutele tehnoloogiatele (masinatele ja seadmetele). Aastal 2008 need kulud siiski juba langesid (vt ka joonis 2.3.2.4), mis võib peegelduda omakorda tulevaste tehnoloogiliste protsessiuuenduste indikaatorites. Kõige olulisemateks protsessiuuenduste väljatöötajateks on ettevõtted ise, kuid ligi kolmandik ettevõtetest rakendab tehnoloogilisi protsessiuuendusi, mille peamised väljatöötajad on teised ettevõtted (vt joonis 2.4.2).



Joonis 2.4.2. Protsessiuuenduste väljatöötajad (% kõigist ettevõtetest)

Organisatsioonilisi ja turundusuuendusi teinud ettevõtete osakaal oli Eestis madalam (vastavalt 25,6% ja 23,3%) võrreldes Euroopa keskmisega (vastavalt 31,0% ja 26,6%). Seesuguste (sageli kirjanduses ka „pehmeteks“ või „mittetehnoloogilisteks“ nimetatud) uuenduste tähtsus on seotud organisatsioonide kohandamisega uutele tehnoloogiatele, samuti uute ärimudelite arendamisega. Joonisel 2.4.3 võib näha, et suhteliselt vähem tegelevad organisatsiooniliste uuendustega uute liikmesriikide ettevõtted. Kirjanduses on väidetud et seda tingivad peamiselt kaks aspekti: ühest küljest rakendavad nende riikide ettevõtted veel sageli vanu juhtimispraktikaid ning organisatsioonides puudub loovust ja innovatsiooni toetav organisatsioonikultuur, teisalt on muutunud keskkonnast tulenevad arenguprotsessid nende riikide ettevõtete jaoks väga kiired ning ettevõtted ei suuda keskenduda oma sisemiste protsesside korrastamisele, vaid pigem tegelevad reageerimisega väliste muutustele (vt nt Sloveenia näidet Leskovar-Špacapan, Basti 2006). Sarnasele järeldusele jõudsid Eestis erinevate harude ettevõtteid 2007. aastal küsitlenud teadlased, kes tõid välja, et Eesti ettevõtete juhid käsitlevad organisatsiooni staatilisena ja ei näe organisatsiooni muutumisvõimelisust konkurentsivõimet toetava tegurina (Varblane et al., 2008).

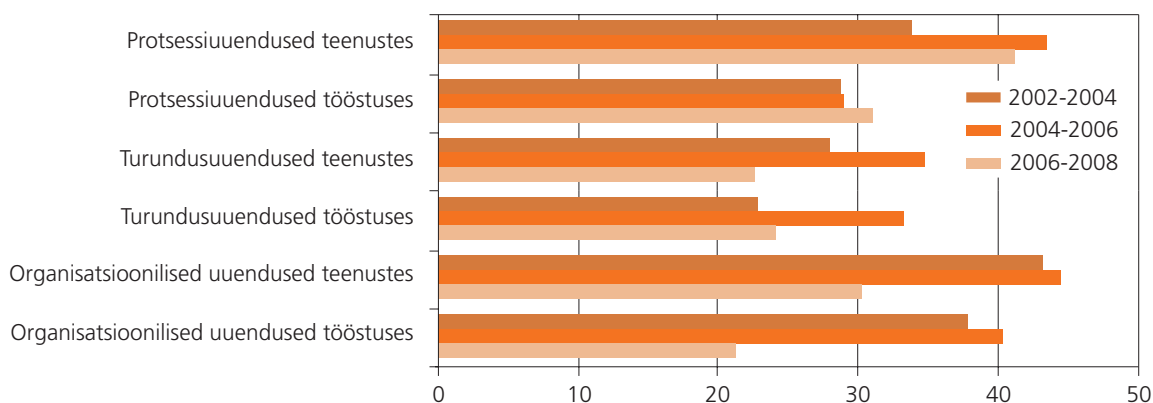


Joonis 2.4.3. Organisatsiooniliste ja turundusuuenduste osatähtsus Euroopa riikides

Allikas: Eurostat

Mitmed uuringud näitavad, et kui tööstussektoris võivad teatud juhtudel tootlikkust kasvatada ka puhtad toote või tehnoloogiliste protsesside uuendused, siis enamasti – ja seda eriti teenuste pakkumise puhul – on kõige tulemuslikumaks osutunud mitut tüüpi protsesside muutused samal ajal ehk koostoimes (seda väidet toetavad mõningal määral ka näiteks Masso ja Vahter (2011) tulemused Eesti teenuste sektori ettevõtete kohta). Joonisel 2.4.4 on näha, et Eesti teenuste sektoris mängivad nii tehnoloogilised kui ka organisatsioonilised protsessiuuendused suuremat rolli kui tööstuses, erinevus teenuste ja tööstuse vahel on üllatuslikult kõige väiksem turundusuuendustes (samas võib joonise 2.4.3 alusel pidada ka siinset turundusuuenduste esinemissagedust Euroopa võrdluses madalaks). Kõrgema mittetehnoloogiliste uuenduste taseme põhjuseks võib muu hulgas olla ka asjaolu, et sõna „tootmine“ võib tehnoloogilise innovatsiooni kirjanduses motiveerida teenuste ettevõtteid valima enam organisatsioonilisi innovatsioone oma uuendustegevuse kirjeldamiseks (Masso, Vahter 2011).

Protsessiuuenduste puhul on välisosalusega ettevõtted aktiivsemad kui kodumaised. Erinevus on suhteliselt sarnane nii organisatsiooniliste uuenduste (kodumaistest 23,3% ja välisosalusega ettevõtetest 34,3%) kui ka tehnoloogiliste protsessiuuenduste puhul (kodumaised 33,5% ja välismaised 49,6%). Väiksem on erinevus turundusuuenduste puhul, mida kodumaistes ettevõtetes tegid 22% ja välisosalusega ettevõtetes 28,2% küsitletutest.



Joonis 2.4.4. Protsessiuuendusi teinud ettevõtted tööstuses ja teeninduses (% kõigist vastavatest ettevõtetest)

Tehnoloogiliste protsessiuuenduste tegijate osakaal on välisosalusega ettevõtetes kasvanud kiiremini kui kodumaistes (2002–2004 ja 2006–2008 aastate võrdluses vastavalt 41,2%-lt 49,6%-ni ja 28,1%-lt 33,5%-ni). Nagu ka teiste uuenduslike tegevuste puhul, on suuremates ettevõtetes erinevate protsesside uuendamine suhteliselt sagedasem võrreldes väiksemate ettevõtetega, samas pole viimase aastatel 2004–2008 protsesse uuendavate suurettevõtete osakaal kasvanud (erinevalt väiksematest ettevõtetest) (vt tabel 2.4.1). Suurematel ettevõtetel on ühest küljest rohkem ressursse innovaatilisse tegevusse panustamiseks, samas on neil ka suurem surve organisatsioonilisteks uuendusteks (suurus võib tingida teatud inertsuse muutustega kohanemiseks, samuti võib teadmuse juhtimine olla suurtes organisatsioonides väga keeruline ja sellega seotud kulud väga suured (vt kirjanduse ülevaadet nt Vincenti *et al.* 2005)).

Tabel 2.4.1. Protsessiuuendusi teinud ettevõtete osakaal suurusgrupiti (% suurusgrupi ettevõtetest)

Protsessiuuenduste tüüp	Ettevõtete suurus	2002–2004	2004–2006	2006–2008
Tehnoloogilised protsessiuuendused	Väikesed	27,2	30,7	32
	Keskised	43,9	52,2	54
	Suured	69,5	79	79
Turundusuuendused	Väikesed	21,2	30	19
	Keskised	31,8	38,2	30,7
	Suured	46,2	58,6	57,7
Organisatsioonilised uuendused	Väikesed	36	36,6	21,6
	Keskised	51,5	50,2	33
	Suured	78,2	80,8	56,9

Kokkuvõte:

- **Uuendused tehnoloogilistes protsessides on ajas pidevalt kasvanud.**
- **Organisatsiooniliste ja turundusuuenduste tase on suhteliselt madal ja viimastel aastatel langenud.**
- **Suuruse ja välisosaluse eelis ilmneb kõigi erinevat tüüpi protsessiuuenduste puhul.**
- **Teenustes on erinevad protsessiuuendused suhteliselt sagedasemad võrreldes tööstusega.**

2.5 | Innovatsiooni väljundid**2.5.1 | Uuenduslikud ettevõtted Eestis ja Euroopa Liidus**

Innovatsiooniuuringutes käsitletakse uuenduslikuna (innovaatilisena) ettevõtteid, kes on vaadeldaval perioodil (viimase uuringu korral niisiis 2006–2008) teinud tehnoloogilisi innovatsioone (toote- või protsessiuuendusi) või on neil lõpetamata või katkestatud innovaatilised tegevused. Nagu näitab Tabel 2.5.1.1, kasvas uuenduslike ettevõtete osakaal Eestis alguses (aastatel 1998–2000 34%, aastatel 2002–2004 47%), samas on see osaliselt seletatav ilmselt valimi muutumisega (aastatel 1998–2000 kuulus uuringusse ka arvukalt mikroettevõtteid, st alla 10 töötajaga ettevõtteid). Viimases uuringus võrreldes CIS4 uuringuga ei ole innovaatiliste ettevõtete arv oluliselt muutunud, vastavalt 47 ja 45 protsenti. Uuenduslike ettevõtete osakaal on kasvanud pisut töötlevas tööstuses, kuid langenud oluliselt teeninduses. Muude Euroopa riikide taustal on teenindusettevõtted üldiselt olnud tööstusest vähem innovaatilised, varasemas uuringus paistis siin Eesti teenustesektori innovaatilise silma, nüüd on teenuste ja tööstuse lõhe kasvanud, st olukord on muutunud sarnasemaks teiste Euroopa riikide omaga. Samas tuleb siin silmas pidada teenuste sektori väga suurt heterogeensust, see sisaldab nii vähem kui rohkem uuenduslikke harusid, mida analüüsitakse pikemalt käesoleva raporti kolmandas peatükis. Ettevõtte suuruse puhul on pidevalt kehtinud monotoonne positiivne seos suuruse ja innovaatilisuse vahel, mis on tavapärane ja kooskõlas Schumpeteri hüpoteesiga, et suured ettevõtted on kontsentreeritud turgudel innovaatilisemad (Schumpeter 1942; ettevõtte suuruse ja teadus-arendustegevusega hõivatuse seose kohta vt nt Cohen ja Klepper 1996). Aja jooksul on kasvanud pigem suurettevõtete innovaatilisus ja vähenenud väikeettevõtete innovaatilisus. Viimane võiks viidata teatud potentsiaalsetele probleemidele, nt alustavate tehnoloogiaettevõtete väike arv (ettevõtte suurus ja vanus on reeglina positiivselt korreleeritud).

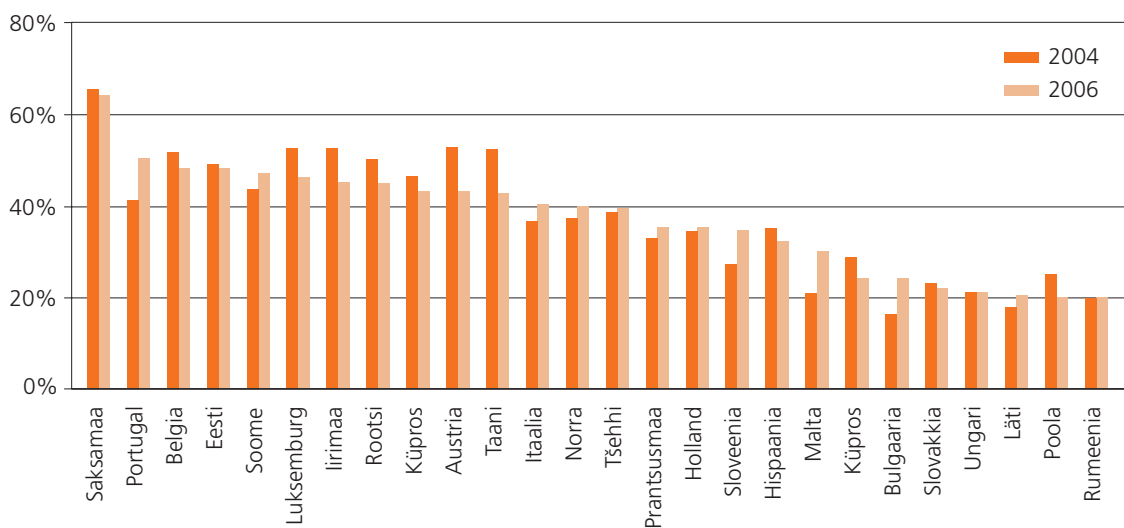
Välisosalusega ettevõtted on pidevalt olnud innovaatilisemad, mis on üldiselt kooskõlas ka teiste maade praktikaga. Samas tuleb silmas pidada, et välisosalusega ettevõtete positiivne panus majanduse innovaatilisusse pole päris ühene – nt võivad nad tsentraliseerida uurimis- ja arendustegevuse ettevõtte peakorterisse, jättes tütar-ettevõtetesse ainult lihtsamad disainitegevused, neil võib olla nõrgem sidusus kohaliku innovatsioonisüsteemiga, nt ülikoolidega koostöö kaudu, niisiis on seos keerulisem. Välisosalusega ja osaluseta ettevõtete võrdlemisel oleks muidugi korrektne vaadata ainult gruppi kuuluvaid kodumaiseid ettevõtteid (st välisettevõtted on praktiliselt definitsiooni järgi gruppi kuuluvad firmad) ning arvestada ettevõtete erinevat suurust (välisosalusega ettevõtted on reeglina oluliselt suuremad), kuid erinevused säilivad ka peale nimetatud tegurite kontrollimist (vt nt Masso *et al.* 2010).

Tabel 2.5.1.1. Uuenduslike ettevõtete osakaal erinevates innovatsiooniuuringutes

Allikas: autorite arvutused anonüümseks muudetud mikroandmete alusel. Kõikides arvutustes on kasutatud kaalumist.

	CIS 3	CIS 4	CIS 2008
KOKKU	33,6	47,4	45,1
Tegevusala järgi			
Töötlev tööstus	37,6	48,5	51,0
Teenindus	30,8	47,8	38,9
Töötajate arvu järgi			
10–19 töötajat	27,5	39,3	35,6
20–49 töötajat	34,0	45,3	42,5
50–99 töötajat	44,9	55,3	59,8
100–249 töötajat	51,2	61,6	70,0
250 + töötajat	70,6	76,0	87,1
Välisosaluse järgi			
Välisosalusega	44,1	60,3	58,6
Välisosaluseta	30,3	43,2	41,7

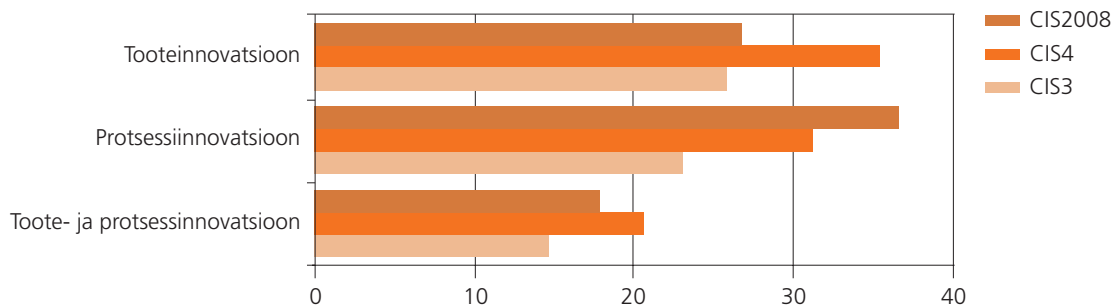
Tervikuna paistab Eesti Euroopa Liidu riikide hulgas silma küllaltki kõrge innovaatiliste ettevõtete arvuga (vt joonis 2.5.1.1), olles kõrgemal kohal uutest liikmesriikidest ning sarnasel tasemel Soomega. Erinevate riikide võrdluses on Eesti koht üldjärjestuses olnud üsna stabiilne. Märkimisväärne on Eesti ja Läti ettevõtete väga suur erinevus (vastavalt 48% ja 20%). Ilmselt siin on paratamatult tegemist ka sellega, kuidas erinevate riikide ettevõtjad, näiteks tulenevalt oma kultuurilisest taustast, innovatsiooniuringu küsimustele vastavad. Näiteks võivad Soome ettevõtted mõelda enam globaalsetes terminites, samas Eesti ettevõtjad peavad turu juures silmas enam koduturgu. Läti puhul osutus, et kahes erinevas uuringus, traditsioonilises innovatsiooniuringus (CIS2006) ning SIBIL (*Survey of Innovative Businesses in Latvia*, korraldas SSE Riga uurimisinstituut BICEPS), saadi toote- või protsessiuuendustega ettevõtete osakaaluks vastavalt 16,2% ja 73%, kusjuures ühel juhul kasutati traditsioonilist küsitlusankeeti ja teisel juhul näost näkku intervjuusid (Dombrovskis 2010). Niisiis tuleks nende arvude tõlgendamisel pidada silmas riigi majanduslikku ja muud tausta ning riigi innovaatilisuse taseme kohta järelduste tegemisel tuleks vaadata sügavamale.



Joonis 2.5.1.1. Uuenduslike ettevõtete osatähtsus Eestis ja Euroopa Liidus

Allikas: Eurostat

Traditsiooniliselt eristatakse tehnoloogiliste uuenduste juures toote- ja protsessiuuendusi, samas on selge, et need on tihti omavahel seotud (uue toote tootmine nõuab sageli ka muudatusi tootmisprotsessis) ning mõnikord on neid raske eristada (eriti just teenustes, vt nt Tether 2005). Uuringud on ka näidanud, et mõnikord on just erinevate innovatsioonitüüpide (toote-, protsessi-, organisatsioonilise innovatsiooni) koosinemisel kõige tugevam positiivne mõju ettevõtete majandusnäitajatele (vt nt Polder *et al.* 2009). Nagu näha, on ka Eestis enamik innovaatilistest ettevõtetest teinud mõlemat, nii toote kui protsessiinnovatsiooni, ja siin pole suuri erinevusi erinevate gruppide (nt tööstuse ja teeninduse) lõikes (ehkki tihti öeldakse, et teenuste sektoris on keerulisem neid kahte eristada). Ilmselt võiks Eesti vastuste täpsusse panustada see, et erinevalt teistest riikidest on Eesti ankeedis vastavad mõisted koos näidetega lahti seletatud. Vaadates muutusi ajas, osutub, et viimase uuringu andmetel on võrreldes varasemaga muutunud sagedasemaks just protsessiuuenduste tegemine (32%-lt 37%-le), samas kui tooteuuenduste osatähtsus on pisut langenud (36%-lt 27%-le). Need arengud on üsna sarnased ka siis, kui vaadata eraldi arenguid teenuste sektoris ja töötlevas tööstuses (mõlemas oli enne olulisem tooteinnovatsioon ja töötlevas tööstuses protsessiuuendus). Üheks selgituseks võiks olla ehk see, et väga kiire majanduskasvu perioodil kaasnenud tootmiskulude (eriti palgakulude) kasv muutis oluliseks just efektiivsuse ja tootmiskulude vähendamise saavutamise ehk protsessiuuendused. Tihti on protsessiuuendusi peetud mõnevõrra vähem radikaalseteks, need võivad enam baseeruda mujalt hangitud tehnoloogia kasutamisel, samas kui tooteuuendused võivad enam eeldada mingite tehnoloogiate väljatöötamist.



Joonis 2.5.1.2. Toote- ja protsessiuuendajate jagunemine

Kummagi innovatsiooni liigi (toote- ja protsessiuuenduste) juures küsitakse, kes oli nende uuenduste peamine väljatöötaja. Nagu näha (vt tabel 2.5.1.2), pole suuri muutusi ajas toimunud – endiselt töötavad enamiku innovatsioonide välja ettevõtte ise; ettevõtte välja töötatud uuenduste osakaal on langenud protsessiuuendustes, kuid kasvanud tooteuuendustes. Kontserni tehtavate uuenduste osakaal on pisut kasvanud; ilmselt on see seotud välisosalusega ettevõtete innovaatilisuse tasemega, kuivõrd neis toimub innovatsiooniprotsess kohalike ressurssidega või on innovatsioonikulutused kontsentreerunud välismaal asuvasse emaettevõttesse jne. Suhteliselt langenud on uuenduste väljatöötamine koostöös teiste ettevõtete ja asutusega, mis võiks olla mõneta hoiatav märk vähenenud innovatsioonikoostööst. Sarnaselt varasemate uuringutega on innovatsioonikoostöö olulisem teenuste sektoris. Innovatsioonikoostööd Eesti teenuste sektoris põhjalikult analüüsinud Högselius (2005) leidis, et uuendused, eriti just Eesti telekommunikatsiooni sektoris baseerusid laialdasel koostööl Lääne-Euroopa telekommunikatsiooni ettevõtetega ning 2000. aasta paiku loodud kõige olulisemad uuendused põhinesid ulatuslikul innovatsioonikoostööl nii välis- ja kodumaiste ettevõtete kui ka avaliku sektori organisatsioonidega. Just protsessiuuenduste juures on oluliselt kasvanud uuenduste väljatöötamine peamiselt teiste ettevõtete ja asutuste poolt.

Tabel 2.5.1.2. Toote- ja protsessiuuenduste väljatöötajate jaotus

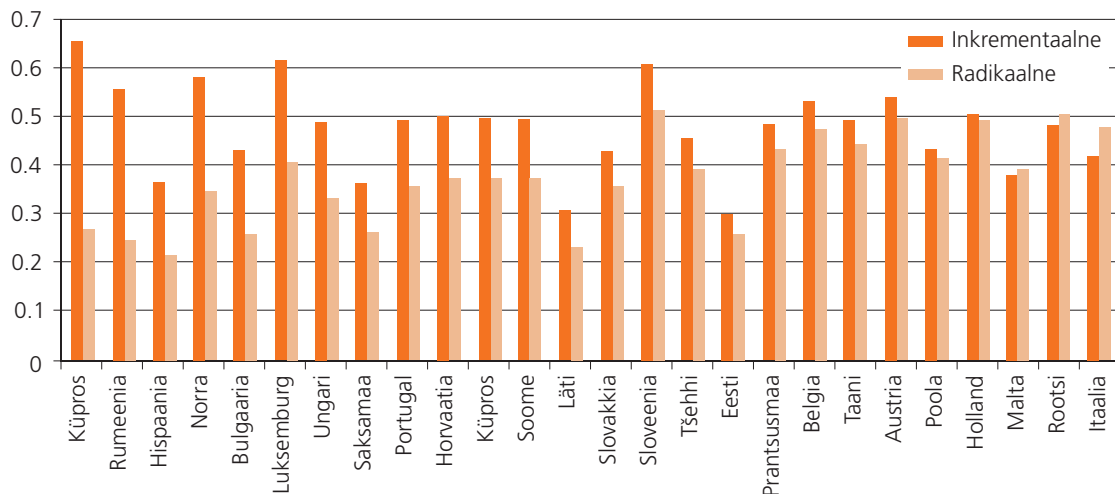
Grupp	Ettevõtte ise		Kontsern		Ettevõtte koostöös teistega		Teised ettevõtted ja asutused	
	2004	2008	2004	2008	2004	2008	2004	2008
Tooteinnovatsioon								
KOKKU	56,7	61,4	9,8	14,4	21,0	16,7	12,5	7,5
Teenindus	49,5	55,8	8,6	16,1	23,4	18,0	18,5	10,1
Töötlev tööstus	62,3	65,5	10,7	13,5	19,8	15,1	7,3	6,0
Protsessiinnovatsioon								
KOKKU	52,2	41,7	9,0	10,6	25,0	16,5	13,8	31,2
Teenindus	50,4	42,5	6,6	11,7	29,9	18,4	13,1	27,3
Töötlev tööstus	53,7	39,8	10,4	10,5	22,0	14,7	14,0	35,1

Innovatsiooniuringutes on innovatsiooni definitsiooni juures lubatud, et uuendus võib olla uudne nii ettevõtte turule kui ka ainult ettevõttele endale, s.t. ettevõtte võtab kasutusele juba teiste ettevõtete toodetud tooteid või tootmisprotsesse. Kui esimestele viidatakse kui radikaalsetele uuendustele, siis teistele kui inkrementaalsetele või ka imiteerivatele uuendustele (st need pole seotud niivõrd tehnoloogia väljatöötamise kui selle leviku, siirde, difusiooniga). Radikaalsetel uuendustel võiks olla oodatavalt suurem seos ettevõtete tegevusedukusega (ehkki empiirilises kirjanduses pole see seos nii ühene), samas on ka nende väljatöötamine ilmselt seotud suurema riskiga ja nõuab enam ressursse ja laiemat teadmiste baasi. Nagu on näha alltoodud tabelist, tehakse turu jaoks uusi tooteuuendusi umbes kaks korda harvemini kui ainult ettevõtte jaoks uusi uuendusi. Suhteliselt enam on turu jaoks uusi uuendusi teinud teenindussektori ettevõtted, väiksemad firmad ja välisosalusega ettevõtted. Mõlemad on ajas käitunud suhteliselt sarnaselt. CIS2008 uuringus küsiti esimest korda ka protsessiuuenduste kohta, kas need on uued ettevõtte turupiirkonna jaoks; kui protsessiuuendusi tegi umbes 36% ettevõtetest, siis turupiirkonna jaoks uusi protsessiuuendusi umbes 18% ettevõtetest, st turu jaoks uudsete osakaal on üldiselt sarnane tooteuuendustega. Suuri erinevusi ettevõtete gruppide vahel ei ole.

Tabel 2.5.1.3. Radikaalsed ja inkrementaalsete tooteuuduste sagedus

	Ettevõtte jaoks uus toode			Turu jaoks uus toode			Turu jaoks uus protsess
	2000	2004	2008	2000	2004	2008	2008
KOKKU	12,3	30,5	21,7	13,7	20,5	12,4	18,3
Tegevusala järgi							
Töötlev tööstus	15,7	32,1	26,3	14,5	19,0	13,8	17,7
Teenindus	9,9	31,3	17,9	13,8	23,1	10,9	17,5
Töötajate arvu järgi							
10–19 töötajat	10,1	22,0	14,2	10,7	18,9	7,7	24,6
20–49 töötajat	11,5	31,1	19,9	13,3	22,0	11,2	14,0
50–99 töötajat	20,5	35,1	29,5	14,3	22,9	17,2	13,5
100–249 töötajat	15,1	36,0	38,1	22,2	21,9	23,7	20,7
250 + töötajat	23,7	51,0	53,3	35,8	31,4	31,5	24,2
Välisosaluse järgi							
Välisosalusega	14,2	39,3	32,5	21,0	29,5	17,2	17,0
Välisosaluseta	11,7	27,6	19,0	11,5	17,5	11,1	18,8

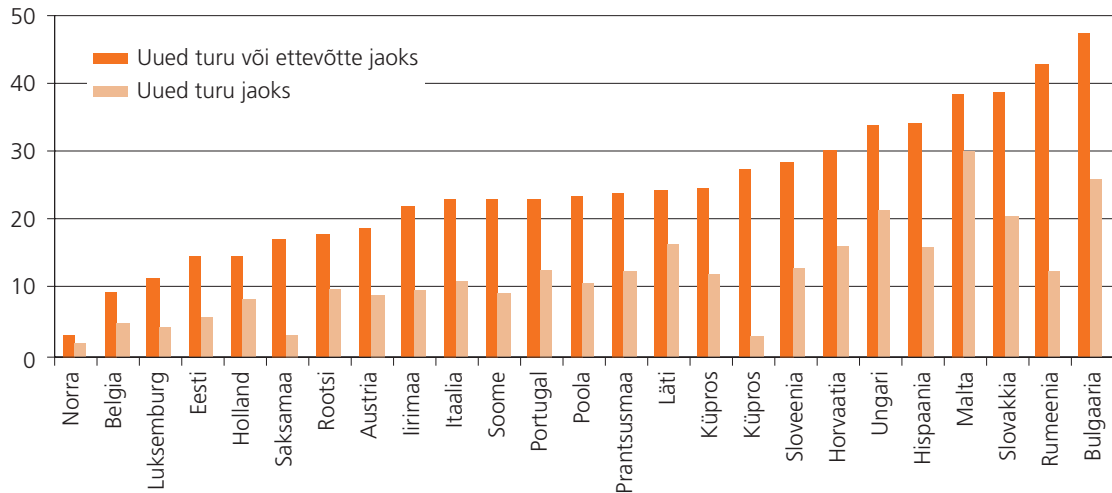
Võrreldes teiste riikidega on Eestis radikaalsete ja inkrementaalsete uuenduste vahetegur pigem Euroopa keskmisele lähemal, kuid siin on muidugi küsimus selles, mida ühe või teise riigi ettevõtte oma peamise turuna näevad. Turu jaoks uusi tooteid on suhteliselt palju Itaalias, Rootsis ja Hollandis, ettevõtte jaoks uusi tooteid on suhteliselt palju Küprosel, Rumeenias ja Hispaanias.



Joonis 2.5.1.3. Radikaalsed ja inkrementaalsed tooteuudused Euroopa riikides (osakaal innovaatilistest ettevõtetest)

Kui eespool vaadatud näitajad baseeruvad lihtsalt uuendusliikkuse olemasolul (kas on uus toode kasutusele võetud), siis uuenduste majanduslikku olulisust näitab rohkem uute toodete osakaal käibes²⁶; teisiti, see on ka enam seotud uuenduste kommersialiseerimisega, kui edukas on see uuendus tegelikult turul; see näitaja oli ka viimases teadus- ja arendustegevuse strateegias üheks sihtindikaatoriks. Nagu näha alltoodud jooniselt, on Eestis 2008. aastal innovaatilistes ettevõtetes uute toodete osakaal käibest suhteliselt tagasihoidlik: 15%, samas võib sedasama öelda ka varasemate innovatsiooniuuringute kohta ning ka paljude teiste suhteliselt innovaatiliste riikide kohta. Turu jaoks uute toodete osakaal käibest oli umbes 5%. Varasemas uuringus on (Kurik et al. 2002) CIS3 kohta juhitud tähelepanu sellele, et just eriti Eesti suurettevõtete puhul on uute toodete osakaal käibest olnud suhteliselt madalal tasemel võrreldes EL-i vanade liikmesriikidega. CIS2008 andmete põhjal võib öelda, et mingis mõttes on sama muster näha, kuid seos ei ole väga tugev – kui 10–50 töötajaga ettevõtete grupis oli uute toodete keskmine osakaal vastavalt 17% ja EL-15 riikides keskmiselt 25% (vahe 8 protsenti), siis rohkem kui 250 töötajaga ettevõtete grupis olid arvud vastavalt 13% Eestis ja 23% EL-15 riikides (vahe 10 protsenti).

²⁶ Vastav näitaja on seotud niisil tooteinnovatsiooniga, s.t. ei ole analoogilist näitajat protsessiinnovatsioonile.


Joonis 2.5.1.4. Uute toodete osakaal käibest Eestis ja Euroopa Liidu riikides

Allikas: Eurostat

Nagu näitab tabel 2.5.1.4, on ettevõtte jaoks uute kui ka eriti just turu jaoks uute toodete osakaal käibest võrreldes eelmise uuringuga langenud (viimaste puhul isegi ligi kaks korda), peegeldades ülaltoodud üldist tooteuuendustega ettevõtete osakaalu langust. Turu jaoks uute toodete käibe langus on olnud suhteliselt ühtlane kõigis vaadatud gruppides, ettevõtte jaoks uute toodete langus on märgatavam suurtes ettevõtetes ja kodumaistes ettevõtetes ning vähem märgatav väikestes ettevõtetes. Üldiselt peegeldab see tendentsi, et 2006–2008 aastatel tehtud uuendused olid suhteliselt enam uued üksnes ettevõtte jaoks.

Tabel 2.5.1.4. Uute või oluliselt täiustatud toodete osatähtsus realiseerimise netokäibest: innovaatilised ettevõtted

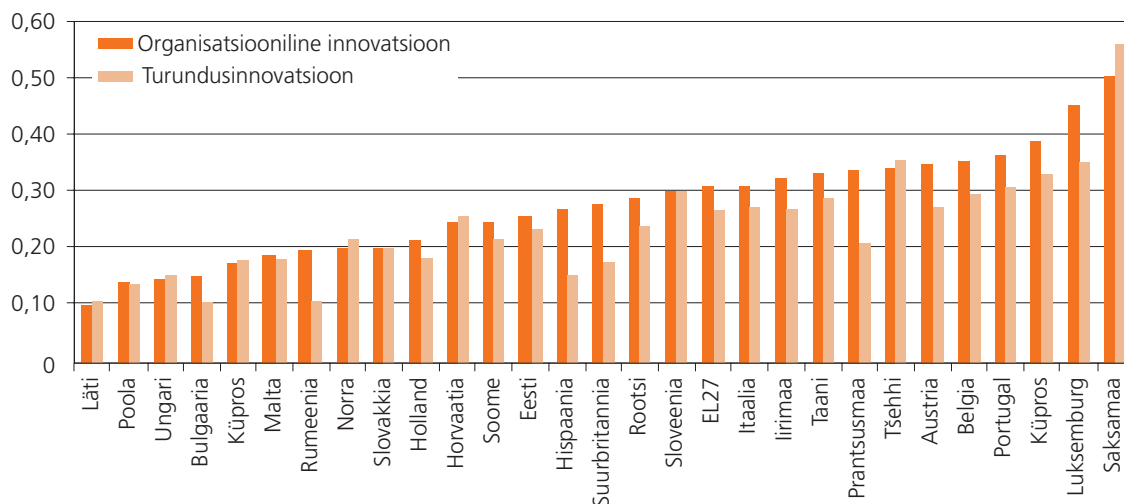
Ettevõtete grupp	Ettevõtte jaoks uued			Turu jaoks uued		
	2000	2004	2008	2000	2004	2008
KOKKU	15,2	20,7	15,0	10,9	10,9	4,9
Sektorid						
Töötlev tööstus	17,2	22,5	16,1	10,6	11,0	4,4
Teenindus	13,9	19,9	14,4	12,0	11,1	5,6
Ettevõtte suurus						
10–19 töötajat	15,0	14,5	13,6	9,3	11,7	4,4
20–49 töötajat	12,7	15,4	12,7	10,4	8,8	4,2
50–99 töötajat	13,6	14,2	12,8	6,1	11,3	6,1
100–249 töötajat	11,4	13,3	9,2	7,5	6,4	4,4
250 + töötajat	11,1	13,1	7,4	6,1	6,6	4,4
Välisosalus						
Välisosalusega	14,0	17,5	18,3	13,0	10,2	5,0
Välisosaluseta	15,8	22,1	13,9	10,0	11,2	4,9

Kokkuvõte:

- Innovaatiliste ettevõtete osakaal on Eestis jätkuvalt rahvusvahelises võrdluses küllaltki kõrge, kuid uute toodete osakaal käibest pigem madal.
- Võrreldes viimase uuringuga on tooteuuenduste tegemine langenud, protsessiuuenduste tegemine tõusnud, kuid mõlemad innovatsiooni liigid esinevad väga sageli koos.
- Enamiku innovatsioonist teeb endiselt ettevõtte ise, suhteliselt langenud on teiste ettevõtete ja asutuste uuenduste väljatöötamine.
- Turu jaoks uusi tooteuuendusi (radikaalseid) tehakse umbes kaks korda harvemini kui ainult ettevõtte jaoks uusi tooteuuendusi (inkrementaalseid tooteuuendusi).

2.5.2 | Mittetehnoloogilised uuendused

Alates CIS4 uuringust katab innovatsiooniuringu küsitlus ka mittetehnoloogilisi uuendusi, st organisatsioonilisi ja turundusuuendusi. Need innovatsiooni liigid on kirjanduses saanud oluliselt vähem tähelepanu, samas loetakse neid oluliseks eriti teenuste sektoris; siiski on ka kirjanduses viidatud, et sõna „tootmine“ võib tehnoloogilise innovatsiooni kirjanduses motiveerida teenuste ettevõtteid enam valima oma uuendustegevuse kirjeldamiseks organisatsioonilisi uuendusi. Ka organisatsioonilistel uuendustel võib olla mõju ettevõtete majandustulemustele, eriti kombinatsioonis tehnoloogiliste uuendustega. Nagu näitab joonis 2.5.2.1., on Eestis erinevalt tehnoloogilistest uuendustest nii turunduslike kui organisatsiooniliste uuenduste sagedus pigem Euroopa keskmisel tasemel. Tipus on siin pigem oodatavalt innovaatilised riigid, nt Saksamaa.



Joonis 2.5.2.1. Organisatsiooniliste ja turundusuuenduste osatähtsus Euroopa riikides, CIS2008 andmetel

Nagu andmetest näha, kasutavad ka Eestis organisatsioonilist innovatsiooni teenuste sektori ettevõtted sagedamini kui tööstussektori ettevõtted. Samas turundusuuenduste erinevus avaldus ainult 2004. aastal. Turundusuuenduste sagedus on kummagi uuringu järgi suhteliselt sarnane, kuid organisatsiooniliste uuenduste sagedus on langenud. Seejuures tuleb küll silmas pidada, et tulenevalt uuringu küsimuste muutusest pole need ilmselt ajas päris üks ühele võrreldavad. Organisatsiooniliste uuenduste seosettevõtte suurusega ei esine nii selgelt kui tehnoloogiliste uuenduste puhul, üksnes üle 250 töötajaga ettevõtete grupis on need sagedasemad. Välisosalusega ettevõtted teevad sagedamini nii turunduslikke kui organisatsioonilisi uuendusi.

Tabel 2.5.2.1. Mittetehnoloogiliste uuenduste sagedus erinevate ettevõtete gruppides

Ettevõtete grupp	Turundusuuendused		Organisatsioonilised uuendused	
	2004	2008	2004	2008
KOKKU	42,3	38,1	61,5	43,7
Tegevusala järgi				
Töötlev tööstus	39,1	37,8	58,7	36,1
Teenindus	47,4	39,7	64,9	55,0
Töötajate arvu järgi				
10–19 töötajat	35,4	30,5	54,2	43,2
20–49 töötajat	44,1	36,2	64,3	40,4
50–99 töötajat	42,1	44,8	66,4	46,0
100–249 töötajat	49,9	41,9	69,3	43,5
250 + töötajat	52,1	64,9	86,5	61,2
Välisosaluse järgi				
Välisosalusega	50,7	39,8	67,2	48,0
Välisosaluseta	38,5	37,5	58,9	42,1

2.5.3 | Tulud uuendustest

Innovaatilisusel võib põhimõtteliselt olla positiivne seos erinevate ettevõtte majandustegevuse näitajatega. Palju on uuritud seost tootlikkusega (produktiivsusega), positiivne mõju võib olla nii protsessiuuendustel (mis mingis kontekstis võivadki olla defineeritud kui tootlikkuse tõus või tootmiskulude langus) kui ka tooteuuendustel. Populaarne uurimisteema on ka mõju hõivele. Protessiuuendustel võib olla tööjõu nõudlusele negatiivne mõju, sest ühelt poolt võidakse tänu tootlikkuse tõusule vajada sama toodangu tootmiseks vähem tööjõudu, teisalt, tänu kulude alanemisele võib nõudlus ettevõtte toodangu järele kasvada, mis võib esimest efekti kompenseerida (aga olenevalt siis sellest, kui tundlik on ettevõtte toodangu nõudlus hindade suhtes). Tooteuuendustel on niisil sagedamini leitud olevat positiivne mõju hõivele. Innovatsioon võib olla seotud ka eksportimise alustamisega, samuti ka ettevõtete ellujäämisega. Viimast pole ehk Eesti kontekstis nii oluline uurida, kuivõrd suurem osa Eesti ettevõtete uuendustest pole nii radikaalsed ega hõlma endas nii suurte ressursside rakendamist innovaatsilisse tegevusse. Nimetatud küsimusi uurinud tööde kohta, mis on kasutanud innovatsiooniuuringute andmeid, vt nt Mairesse ja Mohnen (2010).

Elmises analoogilises publikatsioonis (Terk *et al.* 2004) juhiti tähelepanu sellele, et kui aastatel 1998–2000 kasvas innovaatilistes ettevõtete käive oluliselt kiiremini kui mitteinnovaatilistel, siis aastatel 2002–2004 oli vahe peaaegu olematu. Seda seletati sellega, et nõrgema majanduskeskkonnaga perioodil (1998–1999 aastal mõjutas Eestit Vene kriisist tingitud majanduslangus) olid uuendustegevused vajalikud, samas kui kiire majanduskasvu perioodil oli võimalik käibe kasvu saavutada ka olemasolevate kaupade ja teenustega. Küll olid käibekasv ja innovaatilisus seotud tööstuses, aga mitte teeninduses. Üheks oletuseks oli, et võib-olla teenustes võtab uuenduste positiivne mõju käibe kasvule rohkem aega. Nagu näha alljärgnevas tabelis, on perioodil 2006–2008 mõlema grupi käibekasv selgelt aeglustunud (seoses 2008. aastal alanud majanduskriisiga), samas innovaatiliste ettevõtete käibekasv on selgelt kiirem igas vaadeldavas grupis: kui mitte-innovaatiliste ettevõtete aastane reaalne käibekasv on nullilähedane, siis innovaatilistel 8,7%. Kuigi sellesse perioodi jäävad väga erinevad aastad, võiks arvata, et majanduskasvu aeglustumine on taas kord ettevõtete innovaatilisuse olulisemaks muutnud. Ettevõtete innovaatilisus on olnud seotud positiivselt ka ettevõtte töötajate arvu kasvuga, näiteks aastatel 2002–2004 mitte-innovaatiliste ettevõtete töötajate arv kasvas 2,0% ja innovaatilistel 6,2%; aastatel 2006–2008 olid arvud vastavalt 0,3% ja 2,7%. Positiivne seos eksportimisega avaldus samas perioodil 2006–2008 ainult tööstuses (ja sedagi üsna väikesel määral), aga mitte teeninduses kui suures osas suletud sektoris. 2002–2004 oli mõlemas grupis ekspordi kasv kiirem innovaatilistes ettevõtetes, kuid kasvumäärade vahe oli suurem tööstuses. Ilmselt oli kiire majanduskasvu perioodil innovatsioon oluline just avatud sektoris, samas kui suletud sektoris toitis käibekasvu siseturul kiire välisraha sissevool ja palgakasv, niisiis oli võimalik saavutada siseturul käibekasvu ilma innovatsioonita. Rõhutame, et siin räägitakse eelkõige korrelatsioonist, põhjusliku seose leidmine eeldaks põhjalikumalt analüüsi.

Tabel 2.5.3.1. Ettevõtete majandusnäitajate keskmised aastased kasvumäärad sõltuvalt innovaatilisusest

Näitaja	Ettevõtete grupp	1998–2000		2002–2004		2006–2008	
		Mitte-innovaatiline	Inno-vaatiline	Mitte-innovaatiline	Inno-vaatiline	Mitte-innovaatiline	Inno-vaatiline
Käive	KOKKU	9,3	10,1	10,3	12,8	-0,6	8,7
	Teenindus	9,7	8,6	12,1	10,3	-0,2	4,4
	Töötlev tööstus	7,0	12,1	9,7	15,7	-2,0	9,1
	Välisosalusega	9,4	13,3	14,3	10,4	1,3	8,5
	Välisosaluseta	9,3	8,7	9,4	13,8	-1,0	8,7
Töötajate arv	KOKKU	2,8	4,2	2,0	6,2	0,3	2,7
	Teenindus	4,2	5,0	3,5	7,0	1,9	4,3
	Töötlev tööstus	1,6	3,3	0,7	5,8	-1,4	1,4
	Välisosalusega	4,1	6,2	5,5	4,3	1,7	1,5
	Välisosaluseta	2,5	3,2	1,2	7,1	0,0	3,1
Eksport	KOKKU	5,9	20,0	3,3	15,0	8,4	7,1
	Teenindus	7,0	18,7	2,7	10,3	13,5	11,7
	Töötlev tööstus	4,7	21,1	4,1	18,3	3,0	3,7
	Välisosalusega	10,5	27,2	5,4	13,8	7,5	6,8
	Välisosaluseta	4,0	15,4	2,6	15,8	8,7	7,3

Märkus: kõikide rahaliste suuruste juures on inflatsiooni mõju korrigeerimiseks näitajaid deflateeritud SKP deflaatoriga. Ekspordi kasvumäärade arvutamisel on muutus jagatud läbi muutuja esialgse ja lõpliku taseme keskväärtusega (kohandamaks näitajat vaatlustega, kus eksport võrdub nulliga).

Tabel 2.5.3.2 toob ära keskmised tootlikkuse tasemed (lisandväärtus töötaja kohta, tuhandetes eurodes) innovatsiooniuringu viimasel aastal (viimase uuringu korral siis aastal 2008) sõltuvalt ettevõtete innovaatilisuse tasemest. Nagu näha, omavad mõlemad tootlikkuse mõõdikud (käibe ja lisandväärtus töötajate arvu kohta) keskmisest kõrgemaid väärtusi innovaatiliste ettevõtete puhul, ja see seos kehtib erinevate innovatsiooni näitajate korral. Protsessiuuendustega ettevõtete tootlikkus on mõnevõrra kõrgem kui tooteuuendustega ettevõtete tootlikkus. Nii toote- kui protsessiinnovatsiooni olemasolu näitab komplementaarsust kahe innovatsiooni liigi vahel ja selliste ettevõtete tootlikkus on eriti kõrge. Positiivne seos tootlikkusega on ka organisatsioonilistel uuendustel ning turundusuuendustel.

Tabel 2.5.3.2. Ettevõtte tootlikkuse (lisandväärtus töötaja kohta, tuhandetes eurodes) taseme seos innovaatilisusega

Innovatsiooni näitaja	Innovaatiline (jah/lei)	Tööstus		Teenindus	
		2004	2008	2004	2008
Tooteinnovatsioon	Ei	12,2	16,3	24,9	29,8
	Jah	14,7	20,1	32,3	35,8
	Erinevus, %	21%	24%	30%	20%
Protsessiinnovatsioon	Ei	12,1	15,0	26,5	30,4
	Jah	15,3	21,1	29,5	32,6
	Erinevus, %	27%	41%	11%	7%
Uudne tooteinnovatsioon	Ei	12,6	16,7	23,5	30,2
	Jah	15,3	22,3	37,0	39,2
	Erinevus, %	21%	33%	57%	30%
Toote- ja protsessiinnovatsioon	Ei	12,5	16,5	26,6	29,9
	Jah	15,2	21,2	31,2	37,8
	Erinevus, %	21%	28%	18%	26%
Organisatsiooniline innovatsioon	Ei	12,2	16,4	24,0	28,6
	Jah	14,6	21,2	29,6	36,9
	Erinevus, %	19%	29%	24%	29%
Turundusinnovatsioon	Ei	12,7	17,0	24,0	30,2
	Jah	14,4	18,9	32,5	34,5
	Erinevus, %	14%	11%	36%	14%

Kokkuvõte:

- Innovaatilistel ettevõtetel oli kiirem käibe kasv ja kiirem töötajate arvu kasv (nad löid töökohti kiiremas tempos), eriti suurenesid käibe vahed võrreldes eelmise uuringuga.
- Innovaatilisuse positiivne seos eksportimisega avaldus ainult tööstuses, aga mitte teeninduses.
- Innovaatilistel ettevõtetel on oluliselt kõrgem tootlikkuse (lisandväärtus või käibe töötaja kohta) tase (innovatsiooniuringu viimasel aastal) ja seos kehtib erinevate innovatsiooni indikaatorite korral.

2.5.4 | Seos innovatsiooni sisendite ja väljundite vahel – CDM-mudel

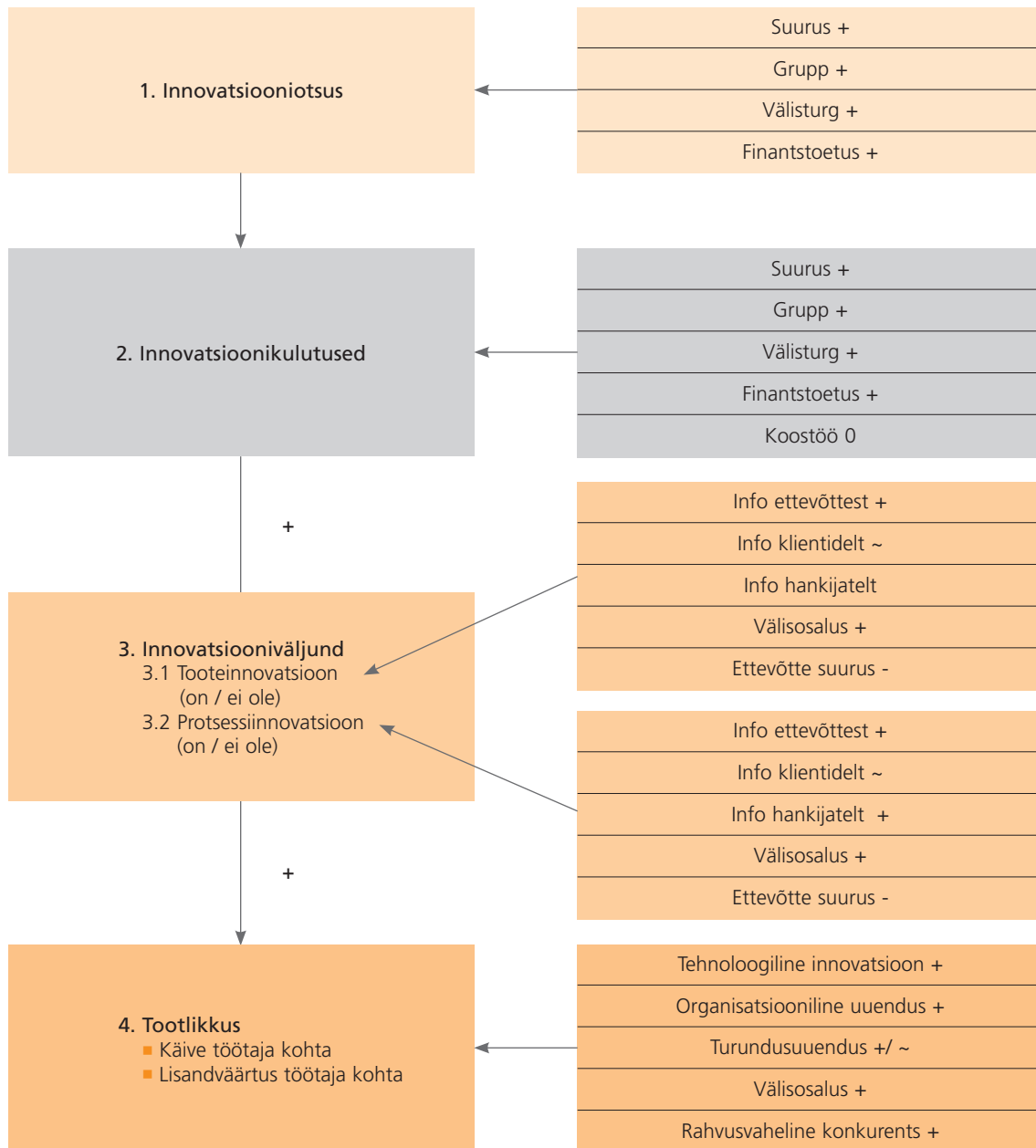
Tehnoloogiliste uuenduste mõjude analüüsimisel on üks enam uuritud teemasid uuenduste ja tootlikkuse seos. On ju tootlikkus pikaajaliselt põhiline majandusarengu ja majanduskasvu tegur. Üheks põhiliseks sealjuures kasutatud meetodiliseks lähenemiseks on niinimetatud CDM-mudel (Crépon, Duguet and Mairesse 1998). Eesti puhul on seda varem hinnanud Masso ja Vahter (2008) tööstusettevõtete andmetel ning Masso ja Vahter (2011) teenusesektori ettevõtete andmetel. Tegemist on struktuurse mudeliga, mis koosneb regressioonivõrranditest innovatsioonikulustele, innovaatilise tegevuse väljunditele (protsessi- ja tooteuuendustele) ning tootlikkusele. Siinkohal presenteeritakse põhitulemusi, toomaks välja põhilised muutused ajas, ja järeldused, mida saab teha Eesti innovatsioonisüsteemi kohta. Kasutatud on mudeli versiooni, milles innovatsiooniprotsessi väljundit mõõdetakse kui toote või protsessi uuenduse olemasolu (Griffith et al. 2006), samas enamikus töödes on kasutatud mudelit, kus kesksel kohal on uute toodete osakaal kogu ettevõtte käibest (vt nt OECD 2009). Täpsemat informatsiooni seoste hindamise kohta vt Masso ja Vahter (2011).

Mitmed põhilised tulemused (vt lisa 4, tabel 1) on analoogilised varasemate uuringutega. Tõenäosus, et ettevõtte üldse kulutab innovaatilisele tegevusele, on suurem välisosalusega ettevõtetel, suurematel ettevõtetel, kontserni kuuluvatel ettevõtetel (kasutatud on kodumaise kontserni muutujat, kuna välisosalusega ettevõtte kuuluvad kontserni tegelikult definitsiooni järgi). Avaliku sektori rahastamise olemasolu avaldab positiivset mõju nii innovatsioonikulutuste olemasolule kui nende suurusele, st avaliku sektori rahastamine ilmselt ei asenda erakulutusi. Samas on selge, et nende mõju on sellise spetsifikatsiooniga mudelis ülehinnatud, kuna toetuste saamine on tõenäoliselt korreleeritud mingite ettevõtte karakteristikutega, nt innovatsioonitegevuse oodatava edukusega (kuivõrd seda ju üldiselt üritatakse arvestada toetuse andmise otsuse juures). Innovatsioonikoostööl pole mõju innovatsioonikulutuste suurusele, mis võib olla seotud ka lihtsalt Eesti ettevõtete suhteliselt tagasihoidliku innovatsioonikoostööga. Ofensiivne innovatsiooni strateegia (innovatsiooni eesmärgiks on tootekulude vähendamine, sisenemine uutele turgudele või kvaliteedi parandamine) omab tööstuses olulist positiivset seost innovatsioonikulutustega (analoogilise tulemuse said nt Lööf et al. 2001 Norra ja Rootsi töötlevas tööstuses).

Nagu võis oodata, siis mida suuremad on ettevõtte innovatsioonikulutused töötaja kohta, seda suurema tõenäosusega ettevõtte ka tõepoolest suudab uusi toote- või protsessiuuendusi kasutusele võtta (vt lisa 4, tabel 2). Masso ja Vahter (2008) märkisid, et aastatel 1998–2004 langes innovatsioonikulutuste ja innovatsiooni väljundi näitajate vahelise seose tugevus, mis võis olla seotud innovatsioonikulutuste kahaneva piirtulususega nende väga kiire kasvu perioodil. Teiseks oluliseks innovatsioonitegevuse sisendiks lisaks kulutustele on mitmesugused infoallikad, neist eriti olulised on ettevõtte- või kontsernisisesed allikad (seda eriti välisosalusega ettevõtetel); oodatavalt on kliendid infoallikatena olulisemad tooteuuenduste puhul ja tootmissisendite hankijad protsessiuuenduste puhul. Info hankimisel korruga mitmest allikast (*breadth of knowledge sourcing*) on aga eriti tugevat mõju innovatsioonitegevuse õnnestumisele (st erinevad informatsiooniallikad täiendavad teineteist), samas kui innovatsiooni eesmärkide paljusus omab positiivset mõju ainult tooteinnovatsiooni õnnestumisele (vt eesmärkide ja infoallikate paljususe kasude kohta nt Leiponen and Helfat 2010).

CDM-mudeli viimane võrrand vaatab innovatsiooni mõju tootlikkusele (vt lisa 4, tabel 3). Kuna võrrandis on sees ka kapitalinäitaja, siis sisuliselt ei vaadata mõju mitte tööjõu tootlikkusele, vaid tootmistegurite kogutootlikkusele (*total factor productivity*), st üldisele tootmistegurite kasutamise efektiivsusele. Nagu näha, on kõige tugevam mõju tootlikkusele protsessi- ja tooteuuenduste koosesinemisel, samuti tooteuuendustel ning mõnevõrra vähem protsessiuuendustel. Samuti on tugev positiivne mõju tootlikkusele organisatsioonilistel uuendustel. Masso ja Vahter (2008) leidsid, et kui 1998–2000 oli oluline mõju eelkõige tooteinnovatsiooni, siis 2002–2004 protsessiuuendusel, mida selgitati kahel erineval perioodil valitsenud makroökonomilise keskkonnaga. Positiivne seos avaldub nii tööstuses kui teenuste sektoris; kuigi traditsiooniliselt on nähtud teenuste sektorit kui tagasihoidlikuma tootlikkuse kasvuga majanduse osa. Samas peetakse uemal ajal tootlikkuse kasvu just teenuste sektoris, sealhulgas ka traditsioonilistes sektorites (nt jaekaubanduses) kasvavalt oluliseks, nt on teenuste sektori tootlikkuse erinevus oluline USA ja Euroopa tootlikkuse kasvu erinevuse selgitamisel. Siinkohal on vaadatud uuenduste mõju tootlikkuse tasemele CIS-uuringu viimasel aastal (mõju tootlikkuse kasvule üldjuhul on raskem tuvastada), samas võib uuenduste mõju avaldumine võtta ka rohkem aega, või teisipidi, aja jooksul väheneda, kui ka teised ettevõtted harus hakkavad vastavaid uuendusi kasutusele võtma. Niisiis uuriti mõju ka tootlikkuse tasemele CIS-uuringule järgnevatel aastatel, kuid suuri erinevusi tulemustes ei leitud. Masso ja Vahter (2011) uurisid eraldi ka radikaalsete ja ainult ettevõtte jaoks uute tooteuuenduste mõju ning nagu oodatud, oli esimeste seos tootlikkusega tugevam.

Rahvusliku innovatsioonisüsteemi funktsioneerimise seisukohalt on selle analüüsi tulemuste juures oluline, kas innovatsioonisüsteemi n-ö pudelikaelaks on võime tehnoloogiliste uuendustega välja tulla või võime nende abil ettevõtete tegevusedukust suurendada. Ühelt poolt, kuna oodatavad seosed innovatsioonikulutuste, innovatsiooniprotsessi väljundite ja tootlikkuse vahel on olemas, siis võiks öelda, et olukord pole kõige hullem. Samas, mõlemad probleemid on mingil määral Eestis siiski olemas. Nii pole enamikus spetsifikatsioonides tavaliselt olulised kõik innovatsiooni näitajad ning teatud sektorites (teadmisteintensiivsetes teenuste sektoris) pole tavaliselt innovatsiooni ja tootlikkuse seos tuvastatav.



Joonis 2.5.4.1. CDM-mudel Eestis

Kokkuvõte:

- CDM-mudel suudab adekvaatselt kirjeldada Eesti ettevõtete innovatsiooniprotsessi: kõrgemad innovatsioonikulutused ja suurem teadmiste baas on innovatsioonitegevuse edukusega positiivselt seotud ning tehnoloogiliste uuenduste olemasolu on ettevõtte tootlikkusega (tööviljakusega) positiivselt seotud.
- Kõige tugevam mõju tootlikkusele on nii protsessi- kui tooteuuenduste koosinemisel, samuti tooteuuendustel, ent mõnevõrra vähem protsessiuuendustel.

2.5.5 | Keskkonnahoidlikud uuendused

Esimest korda CIS-uuringute ajaloos sisaldas seekordne uuring muu hulgas ettevõtete keskkonnahoidlikkusele suunatud küsimusi. Keskkonnahoidlikud uuendused (*eco innovations*) on suhteliselt uus kontseptsioon, mida on esimest korda käsitletud Claude Fussler ja Peter James (1996), kes defineerisid selle kui „uued tooted ja protsessid, mis pakuvad klientidele ja ettevõtetele väärtust, kuid vähendavad olulisel määral mõju keskkonnale“ („*new products and processes which provide customer and business value but significantly decrease environmental impacts*“). Palju on arutletud selle üle, kas pidada keskkonnahoidlikeks uuendusteks vaid neid, mille puhul uuenduse konkreetne eesmärk oli keskkonnale tekitatava mõju vähendamine (väiksem osa uuendusi) või lugeda keskkonnahoidlikeks uuendusteks ka need, mille puhul keskkonnahoidlik mõju avaldus n-ö kõrval-efektina (suurem osa uuendusi). Viimase näiteks võib tuua uue tootmisprotsessi rakendamise, mille esmane eesmärk on tootmise efektiivsuse kasv materjalikulu vähendamise kaudu, kuid samas väheneb seeläbi ka negatiivne mõju keskkonnale. Viimasel ajal on suurenenud pigem selliste uuenduste tähtsus. Võtmaks arvesse mõlemaid aspekte, on René Kemp ja Tim Foxon pakkunud välja universaalse keskkonnahoidlike uuenduste definitsiooni (2007: 19): „Keskkonnahoidlik uuendus on uue toote, teenuse, tootmisprotsessi, organisatsiooni struktuuri, juhtimis- või ärimetodi rakendamine, mis on ettevõtte või kliendi jaoks uudne ning mille tulemusel väheneb keskkonnarisk, reostuse hulk ning ressursikasutuse negatiivne mõju (sealhulgas energiakasutus) võrreldes teiste alternatiividega.“

Käesolevas uuringus vaadeldakse keskkonnahoidlike uuendusi laiemalt, võttes arvesse ka neid, mille puhul uuenduste esmane eesmärk ei ole olnud keskkonnale tekitatava mõju vähendamine. Ettevõtetele paluti vastata küsimusele „Kas teie ettevõtte rakendas aastatel 2006–2008 toote- (kauba- või teenuse-) või protsessiuuenduse ehk võttis kasutusele organisatsiooni- või turundusuuenduse, millest oli keskkonnale järgmist liiki kasu?“ Küsimuses eristati keskkonnahoidlikest uuendustest tulenevat kasu ühelt poolt ettevõtte sees kaupade tootmisel või teenuse osutamisel, teisalt kauba või teenuse lõpptarbija poolisel kasutamisel.

Vastustest ilmnas, et enamik ettevõtteid arvas, et keskkonnahoidlike uuenduste kasu avaldub eelkõige ettevõtte sees kaupade tootmisel ja teenuste osutamisel, lõpptarbija kasu hinnati märgatavalt vähem oluliseks. Samas on väga selge erisus töötleva tööstuse ning teenindussfääri ettevõtete vahel – esimeste puhul on keskkonnahoidlike uuenduste nii ettevõttesise kui ka tarbijapoolse kasu hinnangud märgatavalt kõrgemad. Samuti ilmnas, et välisosalusega ettevõtted hindavad keskkonnahoidlike uuenduste kasu oluliselt kõrgemalt kui kohalikud ettevõtted.

Tabel 2.5.5.1. Keskkonnahoidlike uuenduste kasu avaldumise; ettevõtete osakaal, kelle tehtud uuendused avaldasid keskkonnale kasu (%), 2006–2008

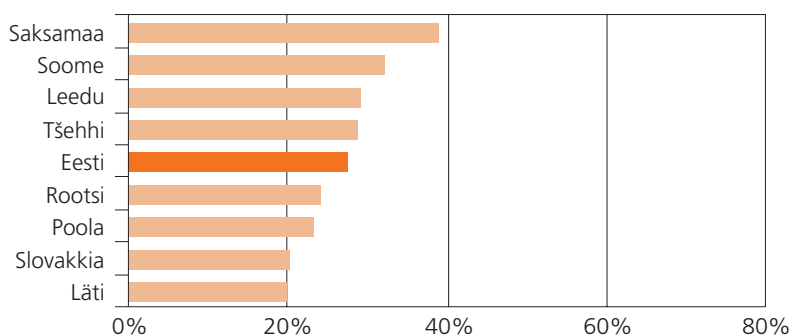
	Kasu avaldus pärast kauba või teenuse müüki, lõpptarbija poolisel kasutamisel	Kasu avaldus ettevõtte sees kaupade tootmisel või teenuste osutamisel
Kõik ettevõtted	19,6	55,7
Töötlev tööstus	24,5	76,5
Teenindus	12,5	27,0
Välisosalusega	28,4	82,6
Välisosaluseta	17,3	48,9

Keskkonnahoidlike uuenduste ettevõttesisene kasu avaldus eeskätt energia- ning materjalikulu vähenemises tooteühiku kohta, samuti materjalide ümbertöötlemises ning tootmisel ja teenuse osutamisel tekkiva erineva saaste (pinnase-, vee-, õhu- või müraaaste) vähendamises. Väiksem hulk ettevõtteid pidas oluliseks keskkonnakasu ilmnemise seisukohalt keskkonnahoidlikumate materjalide kasutuselevõttu ning süsihappegaasi vähenemist. Töötleva tööstuse ettevõtted peavad kõiki eespool nimetatud aspekte teenindusettevõtetega võrreldes olulisemaks. Samas on see küllalt loogiline tulemus, sest teenindussfääri iseloom on töötlevast tööstusest märgatavalt erinev ning töötlevas tööstuses on eelkõige domineerivaks n-ö teist tüüpi keskkonnahoidlikud uuendused, mille puhul keskkonnahoidlik aspekt ei olnud uuenduste peamiseks eesmärgiks. Välisosalusega ettevõtete kõrgem hinnang keskkonnahoidlikest uuendustest avaldunud kasu kohta on selgitatav kontsernisisese strateegiaga ning sellega, et globaalsel turul tegutsemisel on keskkonnahoidlikkus väga oluline argument. Vaadeldes ettevõtteid suurusgruppide lõikes, saab välja tuua, et suurettevõtted (üle 250 töötaja) hindavad keskkonnahoidlike uuenduste mõju avaldumist kõrgemalt kui keskmise suurusega ettevõtted (50–249 töötajat), viimaste hinnangud tootmises avalduvate uuenduste mõjule on samas oluliselt kõrgemad kui väikeettevõtetel (kuni 49 töötajat).

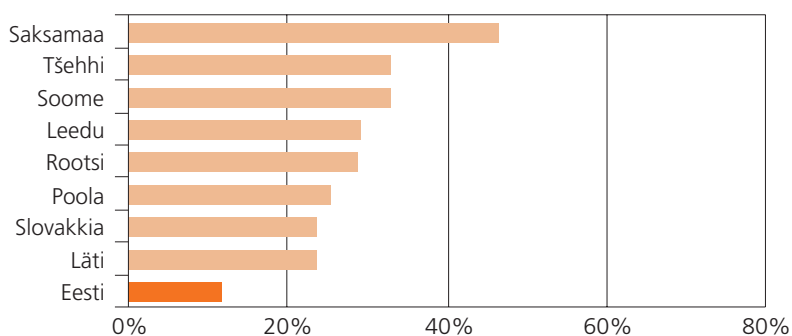
Tabel 2.5.5.2. Keskkonnahoidlike uuenduste kasu avaldumine ettevõtte sees kaupade tootmisel või teenuste osutamisel; ettevõtete osakaal, kelle tehtud uuendused avaldasid vaadeldavates aspektides keskkonnale kasu (%), 2006–2008

	Süsihappegaasi vähenemine	Materjalide asendamine	Saaste vähenemine tootmisel	Ümber-töötlemine	Materjalikulu vähenemine	Energiakulu vähenemine
Kõik ettevõtted	4,7	7,4	10,4	10,6	11,0	11,6
Töötlev tööstus	5,6	10,6	14,6	17,1	17,5	17,2
Teenindus	3,7	3,8	4,1	4,5	5,5	5,5
Välisosalusega	5,6	10,6	14,6	17,1	17,5	17,2
Välisosaluseta	4,4	6,6	9,3	9,0	9,4	10,2
Väikesed	3,6	5,4	7,5	7,5	8,3	8,9
Keskised	7,9	15,0	20,4	20,7	20,1	21,4
Suured	18,3	28,8	42,2	43,3	40,1	46,7

Eesti ettevõtete hinnangud keskkonnahoidlike uuenduste kasu avaldumise kohta erinevad oluliselt võrdlusriikide tulemustest. Kuigi ka rahvusvahelises võrdluses on materjalikulu vähenemine üks olulisemaid keskkonnahoidlike uuenduste kasusid, siis mitmete teiste aspektide tähtsus on Eesti ettevõtte jaoks teiste riikidega võrreldes märgatavalt madalam. Näiteks võib tuua energiakulu vähenemise, mis on rahvusvahelises võrdluses keskkonnahoidlike uuenduste olulisim tulem.

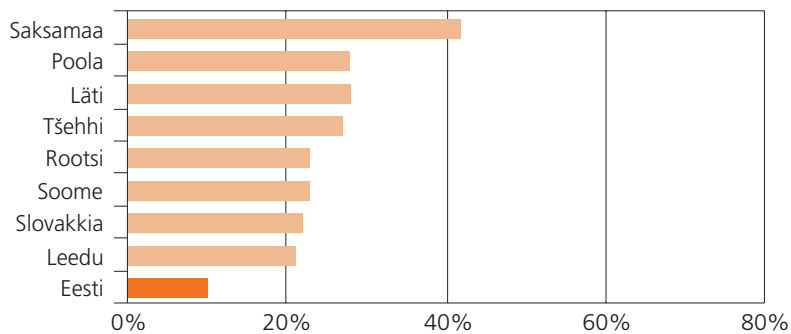


Joonis 2.5.5.1. Keskkonnahoidlike uuenduste kasu avaldumine tootmisel – materjalikulu vähenemine, osakaal (%), 2006–2008

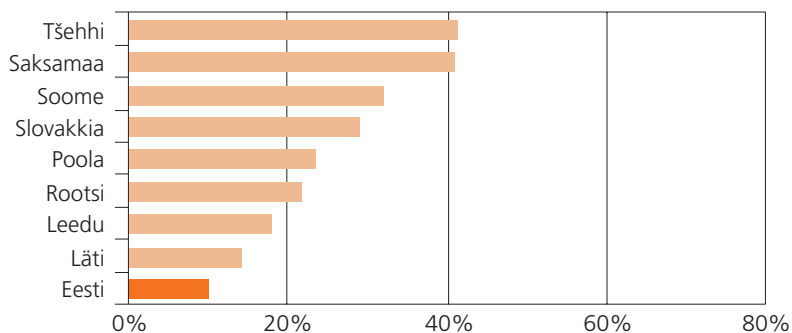


Joonis 2.5.5.2. Keskkonnahoidlike uuenduste kasu avaldumine tootmisel – energiakulu vähenemine, osakaal (%), 2006–2008

Ka keskkonnahoidlike uuenduste kasu avaldumise ulatus tootmisel tekkiva saaste vähenemisel ja ümbertöötlemise võimaluste suurendamisel on Eestis väike. Saab järeldada, et siinsed ettevõtted ei ole pannud suurt rõhku keskkonnahoiule ning keskkonnahoidlik kasu on tootmises pigem juhuslikuma iseloomuga ja saavutatud kõrvalefektina.



Joonis 2.5.5.3. Keskkonnahoidlike uuenduste kasu avaldumine tootmisel – saaste vähenemine, osakaal (%), 2006–2008



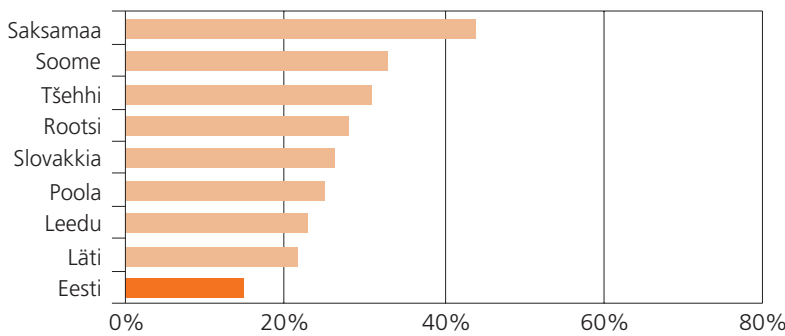
Joonis 2.5.5.4. Keskkonnahoidlike uuenduste kasu avaldumine tootmisel – ümbertöötlemine, osakaal (%), 2006–2008

Ettevõtetel paluti hinnata ka selliseid aspekte, mille puhul keskkonnahoidlik kasu avaldus pärast kauba või teenuse müüki, lõpptarbijapoolsel kasutamisel. Küsitluslehel välja pakutud kolmest valikust märkis suurim osakaal ettevõtteid energiakasutuse vähenemist lõpptarbijapoolsel kasutamisel, väiksem protsent vastanuteist saaste vähenemist ning toote ümbertöötlemist. Ka siinkohal pidasid tööstusettevõtted keskkonnahoidlike uuenduste kasu ilmumist mõnevõrra suuremaks kui teenindusettevõtted.

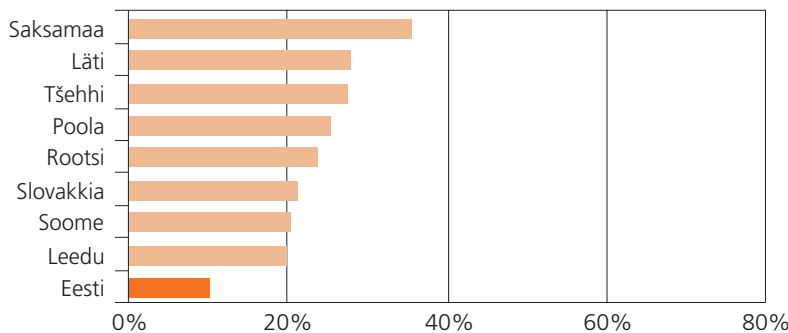
Tabel 2.5.5.3. Keskkonnahoidlike uuenduste kasu avaldumine lõpptarbijapoolsel kasutamisel; ettevõtete osakaal, kelle tehtud uuendused avaldasid vaadeldavates aspektides keskkonnale kasu (%), 2008

	Toote ümbertöötlemine	Saaste vähenemine kasutamisel	Energiakasutuse vähenemine
Kõik ettevõtted	5,6	5,6	8,3
Töötlev tööstus	7,3	7,0	10,1
Teenindus	3,3	3,1	6,0
Välisosalusega	9,2	7,8	11,5
Välisosaluseta	4,7	5,1	7,5
Väikesed	4,0	3,8	6,6
Keskised	10,1	11,7	14,3
Suured	21,8	23,6	27,8

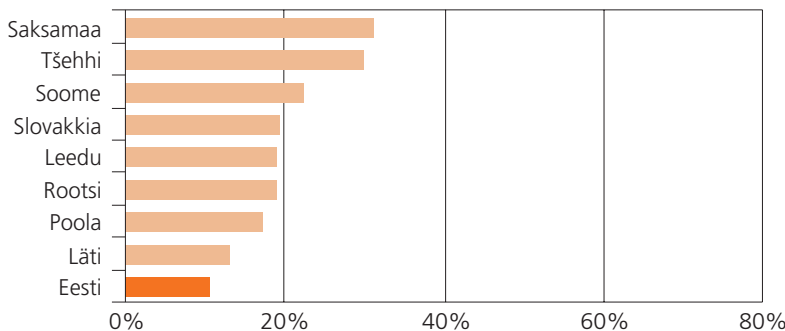
Keskkonnahoidlike uuenduste lõpptarbijatele suunatud kasu hindamisel paistavad Eesti ettevõtted rahvusvahelises võrdluses negatiivselt silma – Eesti ettevõtete hinnangud on teiste riikidega võrreldes selgelt madalamad. Seega enamik ettevõtteid ei teadvusta keskkonnatemaatika olulisust ning uuenduste tegemisel ei mõelda lõpptarbijale.



Joonis 2.5.5.5. Keskkonnahoidlike uuenduste kasu avaldumine kasutamisel – energiakasutuse vähenemine, osakaal (%), 2006–2008

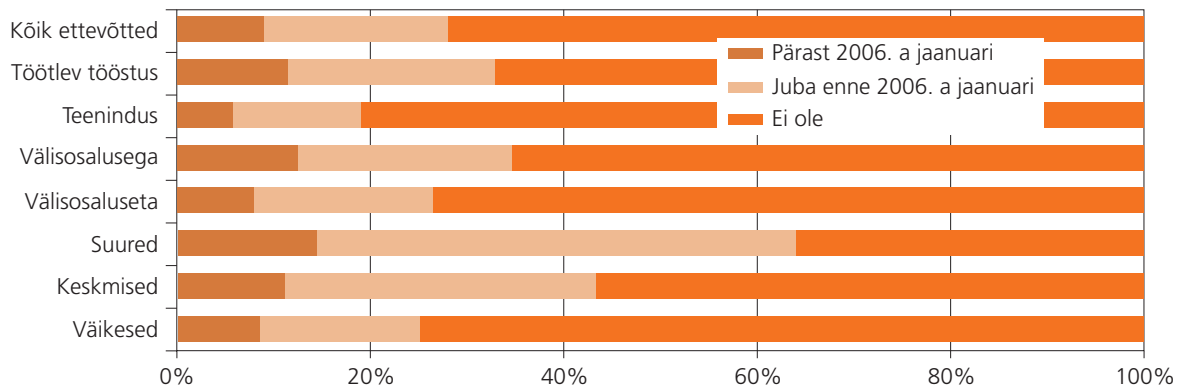


Joonis 2.5.5.6. Keskkonnahoidlike uuenduste kasu avaldumine kasutamisel – saaste vähenemine, osakaal (%), 2006–2008



Joonis 2.5.5.7. Keskkonnahoidlike uuenduste kasu avaldumine kasutamisel – ümbertöötlemine, osakaal (%), 2006–2008

Ettevõtelt paluti vastust ka küsimusele, kas ettevõttes toimub järjepidev tegevus ettevõtte keskkonnamõtude kindlakstegemiseks ja vähendamiseks. Võimalikke vastusevariante oli välja pakutud kolm: selline tegevus toimus juba enne 2006. aastat, selline tegevus on juurutatud või on seda oluliselt täiustatud pärast 2006. aasta algust, ning kolmanda võimalusena, et ettevõttes ei toimu järjepidevat tegevust keskkonnamõtude kindlakstegemiseks ja vähendamiseks. Selgus, et umbes 19% ettevõtetest on keskkonnategevuse protsessi rakendanud juba enne 2006. aastat ning ligi 9% pärast seda. Ülejäänud ettevõtetes puudus (ligikaudu 72%) järjepidev keskkonnategevus. Vastuste jaotumisel kordusid eespool täheldatud mustrid – töötleva tööstuse ettevõtteid on keskkonnamõtude hindamisel ja vähendamisel agaramad kui teenindusettevõtted ning välisosalusega ettevõtete hulgas on ettevõtete osakaal, kus mainitud tegevus toimub, kõrgem kui kohalike ettevõtete hulgas. Väga selged on erisused ka suurusgruppide lõikes. Eraldi tasub välja tuua, et koguni 64% suurettevõtetest on märkinud, et toimub järjepidev tegevus ettevõtte keskkonnamõtude kindlakstegemiseks ja vähendamiseks. Ka siin on põhjuseks suurettevõtete kõrgem keskkonna vastutustunne ning võimalus mõelda ka globaalsetele teemadele. Väikeettevõtete hulgas seevastu toimub keskkonnategevus vaid igas neljandas ettevõttes.



Joonis 2.5.5.8. Kas ettevõttes toimub järjepidev tegevus keskkonnamõtjude kindlakstegemiseks ja vähendamiseks (%), 2008

Võrdlemaks Euroopa riikide keskkonnanahoidlike uuenduste edukust ja taset terviklikult, koostatakse keskkonnanahoidlike uuenduste pingeriida (*Eco-Innovation Scoreboard*). See näitab, kui edukad on riigid erinevates keskkonnanahoidlike uuenduste dimensioonides võrreldes Euroopa Liidu keskmise tasemega ning millised on vastavate riikide tugevused ja nõrkused. Eesti paigutub koos 13 peamiselt Ida- ja Lõuna-Euroopa riigiga kolmandasse ehk viimasesse gruppi (*Countries catching up in eco-innovation*) ning hõivab üldises pingereas 27 riigi võrdluses 22. koha. Mõningates kategooriates, näiteks keskkonnanahoidlike uuenduste sisendid (keskkonnanahoidlike uuendustega seotud teadus- ja arenduskulude osakaal jt) ja tegevused (materjalikulude vähendamisele suunatud uuendusi juurutanud ettevõtete osakaal jt) on Eesti suhteliselt edukam, peaaegu võrdne EL-i keskmisega. Keskkonnanahoidlike uuenduste väljundite (materjali-, vee- ja energiakulu ühe ühiku tootmiseks, süsihappegaasi emissioon jt) ning sotsiaalmajanduslike väljundite (keskkonnanahoidlike majandusharude tähtsus hõive, ekspordi ja müügitulu alusel) kategooriates paigutub Eesti viimaste hulka.

Tasub märkida, et laiaulatuslik keskkonnanahoidlike uuenduste rakendamine ei pruugi automaatselt kaasa tuua üldist keskkonna kvaliteedi paranemist. Põhjuseks on asjaolu, et materjali- ja energiasäästlikud tehnoloogiad transformeeruvad üldiseks ühiskonna jõukuse kasvuks, mis toob enamasti omakorda kaasa tarbimise kasvu – suurenenud tarbimine aga tähendab suuremaid tootmismahete, mis eeldab taas suurenevat materjalikasutust ning kasvavat saaste emissiooni (nn *rebound effect*). (Kemp, Foxon 2007: 3)

Kokkuvõte:

- Keskkonnanahoidlike uuenduste kasu avaldub eelkõige ettevõtte sees, lõpptarbijapoolset kasu hinnati vähem olulisemaks.
- Välisosalusega ettevõtted toovad keskkonnanahoidlikest uuendustest avaldunud kasu välja enamates aspektides kui kohalikud ettevõtted.
- Uuenduste kasu hinnangud on rahvusvahelises võrdluses silmapaistvalt madalad, eriti puudutab see lõpptarbijapoolse toote või teenuse kasutamisest saadavaid kasusid.
- Eesti paikneb Euroopa riikide keskkonnauuenduste taset võrdlevas pingereas 27 riigi hulgas 22. kohal.

3 | Innovaatiline tegevus erinevat tüüpi majandusharudes tehnoloogiaajajate loikes

Kadri Ukrainski, Risto Kaarna, Anne Jürgenson

3.1 | Innovaatiline tegevus erinevat tüüpi majandusharudes tehnoloogiaajajate loikes Eestis

Erinevates tööstusharudes on ettevõtete innovaatiline tegevus väga erineva muustriga. See muster sõltub kasutatavatest tehnoloogiatega, innovatsiooniteadmuse allikatest, turgude dünaamikast, tarbijate eelistustest ja paljudest muudest teguritest. Erinevate harude analüüsimine ühe mõõdupuuga põhjustab tõenäoliselt eksitavaid järeldusi, samas on vajalik üldisemate järelduste tegemiseks harude grupeerimine. Varasemates Eesti innovatsiooniuuringute ülevaadetes on analüüsitud harusid OECD välja pakutud jaotuse alusel neljas harude grupis. Jaotus toetub ettevõtete teadus- ja arendustegevuse kulutuste osatähtsusele ja on kasutatav tehnoloogiamahukuse suhtelise hinnanguna.

Tabel 3.1.1. Peamised tehnoloogiaajajate loikes tööstuses ja teenustes

Allikas: Castellaci (2008), autorite täiendustega

Töötlev tööstus	Teenused
Spetsialiseeritud tarnijad	Spetsialiseeritud teadmuse pakkujad
Masinate ja seadmete tootmine Meditsiinitehnika ja optikariistade tootmine	Arvutid ja nendega seotud tegevus Teadus- ja arendustegevus Muud äriteenused
Teaduspõhine	Võrgustike infrastruktuur
Elektriseadmete ja -aparatuuride tootmine Raadio-, TV- ja sideseadmete tootmine Kontorimasinate ja arvutite tootmine Keemiatööstus Koksi, puhastatud naftatoodete jmt tootmine	Postiside ja telekommunikatsioon Finantsvahendus Kindlustus ja pensionifondid Finantsvahenduse abitegevusalad
Mastaabiintensiivne	Füüsiline infrastruktuur
Toiduainete ja jookide tootmine Tubakatoodete tootmine Kummi- ja plasttoodete tootmine Metallitootmine Metalltoodete tootmine Transpordivahendite tootmine	Elektri-, gaasi- ja veevarustus; veepuhastus Ehitus Hulgikaubandus Transport (maismaa-, vee-, õhu-) Transpordi abiteenused Kinnisvara Masinate, seadmete rentimine
Tarnijast sõltuv	Tarnijast sõltuv
Tekstiilitootmine Rõivatootmine Nahatöötlemine Puidutöötlemine Paberimassi jmt tootmine Kirjastamine Muude mittemetallsetest mineraalidest toodete tootmine Mööblitööstus Jäätmekäitlus	Mootorsõidukite remont Jaekaubandus Hotellid ja restoranid

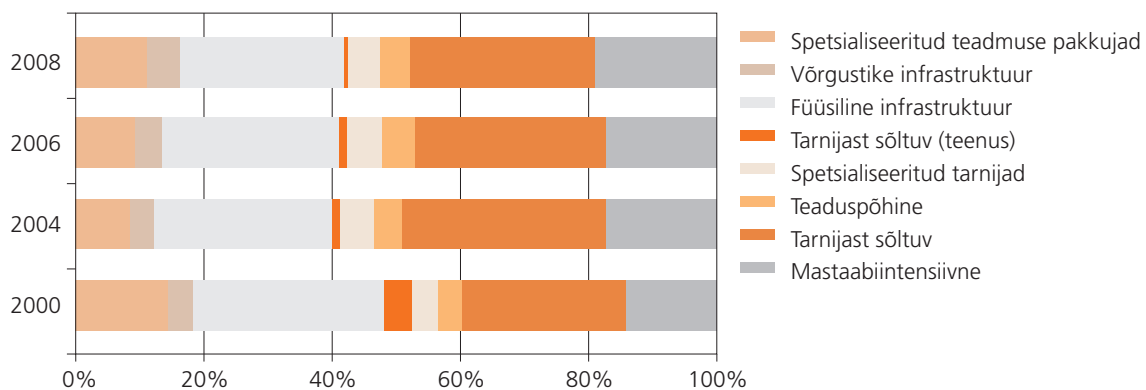
Käesolevas ülevaates kasutatakse alternatiivset varianti, mille lõi aastal 1984 inglise teadlane Keith Pavitt. Selle „Pavitti taksonoomia“ kutsutava lähenemisviisi eeliseks on asjaolu, et see seob tehnoloogiate ja turgude eripärast tulenevad innovatsiooniprotsesside iseärasused konkreetsete majandusharudega, pakkudes oluliselt mitmekesisemat ja seega ka huvitavamalt lähenemisviisi innovatsiooni analüüsimiseks. Seetõttu on Pavitti taksonoomia ka väga populaarne – see on olnud tõukeks ka käesoleva innovatsiooniuuringu meetodika tekkimisele ning levimisele viimase kümnendi jooksul kogu Euroopas (Castellaci, 2008)), ning kuigi esialgu mõeldud töötleva tööstuse harude analüüsiks, on seda laiendatud ka teenuste sektorile. Teenuste analüüsi aluseks on käesolevas peatükis võetud Castellaci (2008) välja pakutud jaotus (vt ka tabel 3.1.1). Siinkohal tuleb märkida,

et kui Pavitti tehnoloogia- ja ettevõtete rühmad on empiiriliselt kontrollitud erinevates riikides ja erinevatel ajaperioodidel, siis teenuste puhul on Castellaci artiklit arvestades tegemist ühega esimestest katsetest luua Pavitti taksonoomiale vastav teenuste eripärasid arvestav jaotus.

Ühe kindla majandusharu ettevõtteid ühendab mõni omavahel seotud toodete grupp või ka turunõudlus, samuti jagavad ettevõtteid teatud baasteadmused (Malerba, 2004). Sarnasused tulenevad eelkõige peamistest kasutatavatest tehnoloogiatest, mis loovad teatud võimalusi, aga ka teatud piiranguid ettevõtete innovaatilisele tegevusele. Kuigi ettevõtetel on kindlas majandusharus ühiseid jooni, on neil samas ka suurusest, omandivormist, asukohast jm aspektidest tulenevaid eripärasid. Sellest tulenevalt on ka innovatsioonil erinevates majandusharudes nii ühiseid jooni kui ka eripärasid. Suurt harusisest innovaatilise tegevuse variatiivsust peetaksegi Pavitti taksonoomia suurimaks probleemiks (Archibugi, 2001).

Sarnase tehnoloogia alusel on nii töötleva tööstuse kui ka teenuste harud jagatud nelja gruppi järgmiselt (Pavitt, 1984; Tidd *et al.*, Bessant, Pavitt, 2006):

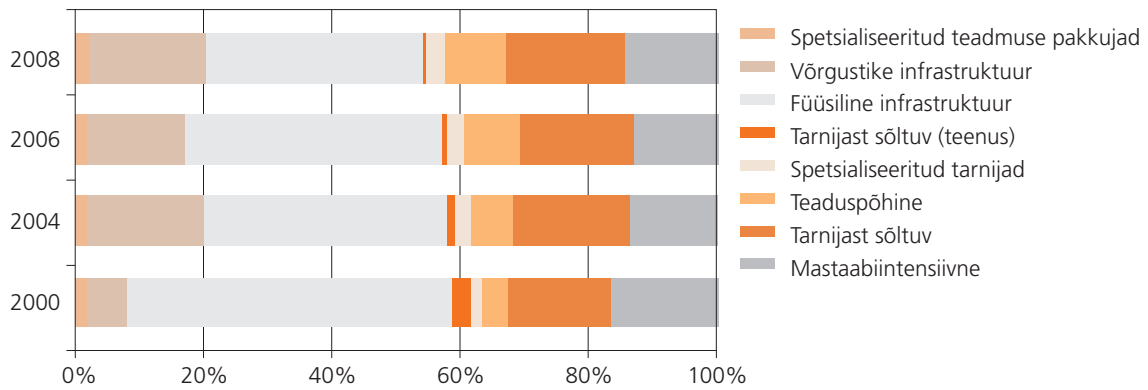
- 1. Tarnijate domineeritud** tööstusharud, kus peamised muutused tulenevad masinate, seadmete, aga ka muude sisendite (nt lisatarvikud, tarkvara jne) tarnijatelt. Seesuguste harude hulka kuuluvad paljud töötleva tööstuse harud (puidutöötlemine, tekstiilitööstus jne) ning teenustest eelkõige jaekaubandus, hotellid ja restoranid ning remonditeenused. Seesuguste harude ettevõtteid moodustavad väga suure osa innovatsiooniuringu valimist (vt ka joonised 3.1.1 ja 3.1.2): kokku umbes kolmandiku ettevõtete arvust ja viiendiku ettevõtete kogukäibest.
- 2. Spetsialiseeritud tarnijad** tööstuses ja **spetsialiseeritud teadmuse pakkujad** teenustes on seesugused tööstusharud, mis pakuvad seadmeid, komponente, tarkvara, teadmused jm sisendeid teistele tööstusharudele ja elavad „sümbioosis“ oma klientidega (Archibugi, 2001). Seesugused ettevõtteid moodustavad vaid väikese osa valimist: 15% ettevõtete arvust ja 5% kogu valimi ettevõtete käibest.
- 3. Mastaabiintensiivsed** ettevõtteid tööstuses ja **füüsilise infrastruktuuri pakkujad** teenustes on eelkõige orienteeritud kuluefektiivsusele tootmises, standardiseerimisele, samuti uute tehnoloogiate kasutamisele tootlikkuse suurendamiseks. Seesuguseid ettevõtteid oli valimis 45% ja nad moodustasid valimi ettevõtete käibest peaaegu 50%.
- 4. Teaduspõhised ettevõtteid** tööstuses ja **võrgustiku-infrastruktuuri pakkujad** teenustes sõltuvad oluliselt rohkem teadusuuringutest (nii avaliku sektori, kuid eelkõige siiski ettevõtete enda laborite baasuuringutest). Seesuguste ettevõtete roll majanduses on välja töötada uusi lahendusi (nt tarkvara- jm lahendusi) teiste majandusharude jaoks. Neid ettevõtteid on valimis vaid 10% ja nad annavad 27% ettevõtete kogukäibest.



Joonis 3.1.1. Ettevõtete jaotus tehnoloogia- ja ettevõtete rühmadesse ettevõtete arvu järgi²⁷

Tulenevalt kasutatavatest tehnoloogiatest, valmistatavate toodete tüübist, klientide eripärasid, ettevõtete suurusest jm teguritest on ka innovaatilise tegevuse eesmärgid, tüübid, samuti kasutatavad teadmusallikad erinevad (Pavitt, 1984). Alljärgnevalt vaatlemegi neid innovaatilist tegevust peegeldavaid indikaatoreid, mis neid erinevusi kõige paremini esile toovad, samuti toome välja harude gruppide dünaamika erinevate innovatsiooniuringute loikes.

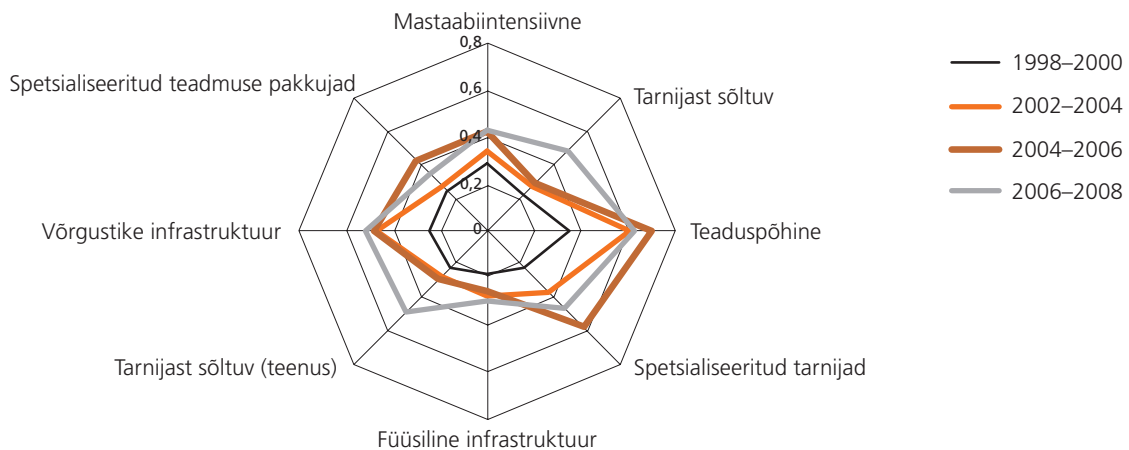
²⁷ Siin ja edaspidi ei peegelda andmed kogu majandust, vaid ainult innovatsiooniuringuga kaetud harusid, seetõttu ei lange osatähtsused kokku osatähtsustega kogu majandusest (ettevõtete arvust, ekspordist jne).



Joonis 3.1.2. Ettevõtete jaotus käibe alusel tehnoloogia- ja trajektoori gruppide lõikes

Tarnijate domineeritavates harudes on uued tehnoloogiad peidetud peamiselt uutesse komponentidesse ja sisseseadesse ning uue tehnoloogia levik ja õppimine toimub millegi praktilise tegemise (*learning by doing*) ja kasutamise (*learning by using*) kaudu. Seetõttu on nendes harudes väga olulised protsessiuuendused. Analüüsid erinevate innovatsiooniuringute dünaamikat, võib näha, et Eestis on tarnijate domineeritud harudes protsessiuuendusega tegelevate ettevõtete osakaal märkimisväärselt kasvanud (kui esimeses innovatsiooniuringus oli protsessiuuendusega ettevõtete osakaal 20% tasemel, siis viimases juba 50% (seda nii tööstuse kui ka teenuste vastavates harudes, vt joonis 3.1.3)). Seejuures on väga oluline, et mõlemal juhul on kasv toimunud just viimastel aastatel, mis näitab, et seesugune protsessiuuendus on tavaliselt seotud investeeringutega uutesse masinatesse ja seadmetesse. Tarnijate domineeritud harudest võib positiivse näitena välja tuua tekstiilitööstuse, mida 1998.–2000. aasta innovatsiooniuringu tulemusena (Kurik *et al.* 2002) peeti üheks kõige vähem innovaatiliseks haruks, kuid kus viimase uuringu kohaselt 54% ettevõtetest tegid tehnoloogilisi protsessiuuendusi ning 55% organisatsioonilisi ja turundusuuendusi (vt ka lisa 5). Selles harus on allhanke osatähtsus pidevalt kahanenud ja tekkinud on uusi nišiettevõtteid, kelle ärimudel baseerub rohkem omatoodetel. Selle haru ettevõtete innovatsioonikoostöö senine tase on keskmine (35% ettevõtetest), mis viitab võimalusele nt klatrikoostöö kaudu innovaatilisust veelgi suurendada.

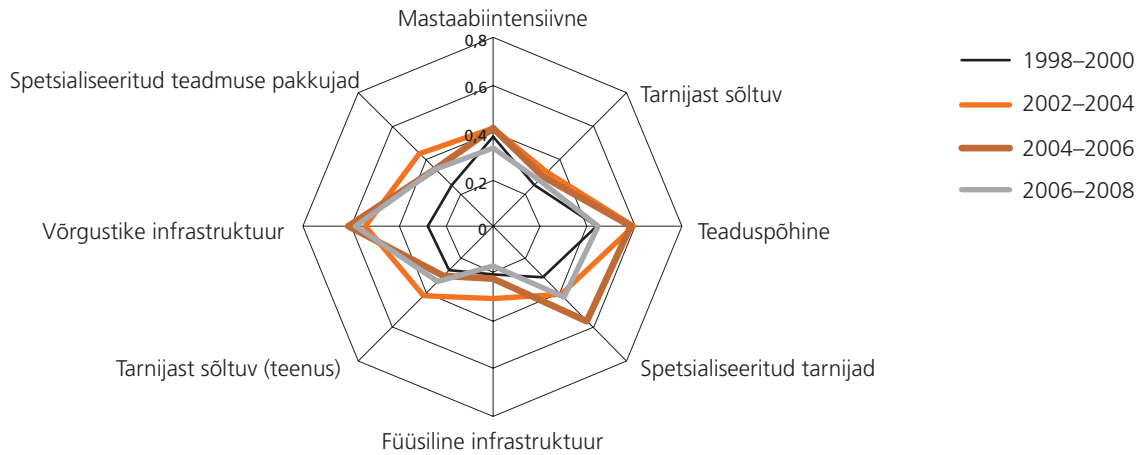
Mastaabiintensiivsetes sektorites, kus protsessiuuendus on samuti väga oluline just tootlikkuse seisukohast lähtudes, on viimastel aastatel protsessiuuendusega ettevõtete osakaal püsinud samal tasemel. Samas on ka selles grupis küllaltki kõrge innovaatilisuse tasemaga harusid – nt toiduainete ja jookide tootmine, kus on kõrge nii toote- kui ka protsessiuuenduse tase (vastavalt 52% ja 55% ettevõtetest).



Joonis 3.1.3. Protessiuuendusega ettevõtete osakaal kõigist ettevõtetest

Harudes, mis on majandusele peamise radikaalsete uuenduste tootjateks (tööstusest teaduspõhised ja spetsialiseeritud tarnijad ning teenustest võrgustiku infrastruktuur ja spetsialiseeritud teadmuse pakkujad), on toote- (või siis ka teenuse-) innovatsiooni olulisus väga suur (vt joonis 3.1.4). Samas paistab silma trend, et enamikus neist harudest on toote- (teenuse-) innovatsioone teinud ettevõtete osakaal viimase innovatsiooniuringu andmete kohaselt langenud. Neis tööstuse harudes on samal ajal langenud ka ekspordi tähtsus (vt joonis 3.1.5), samas on teenuste vastavates harudes eksport kasvanud. Tooteuuenduste ja protsessiuuenduste sagedus on tööstuses kõige kõrgem teaduspõhisesse gruppi kuuluvas kemikaalide ja keemiatoodete tootmises (vastavalt

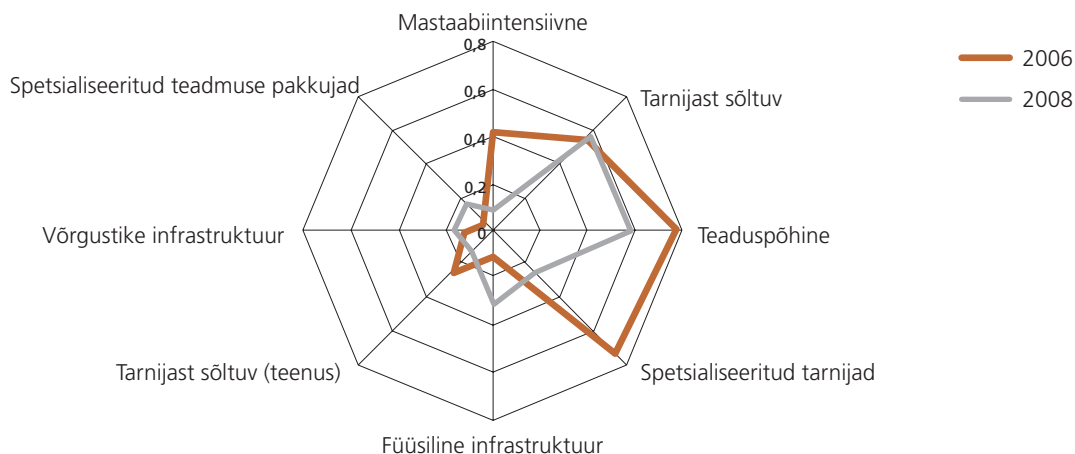
60% ja 83% ettevõtetest). Seda haru iseloomustab ka kõrge innovatsioonikoostöö (58%). Suhteliselt kõrge innovaatilisuse tasemega (58% innovaatilisi ettevõtteid) paistab silma ka tarnijast sõltuvasse gruppi kuuluv haru „Muude mittemetallsetest mineraalidest toodete tootmine“, mille puhul on tegemist ehitusmaterjalide tootmisega (vt harude andmeid täpsemalt lisast 5).



Joonis 3.1.4. Tooteuundustega ettevõtete osakaal kõigist ettevõtetest

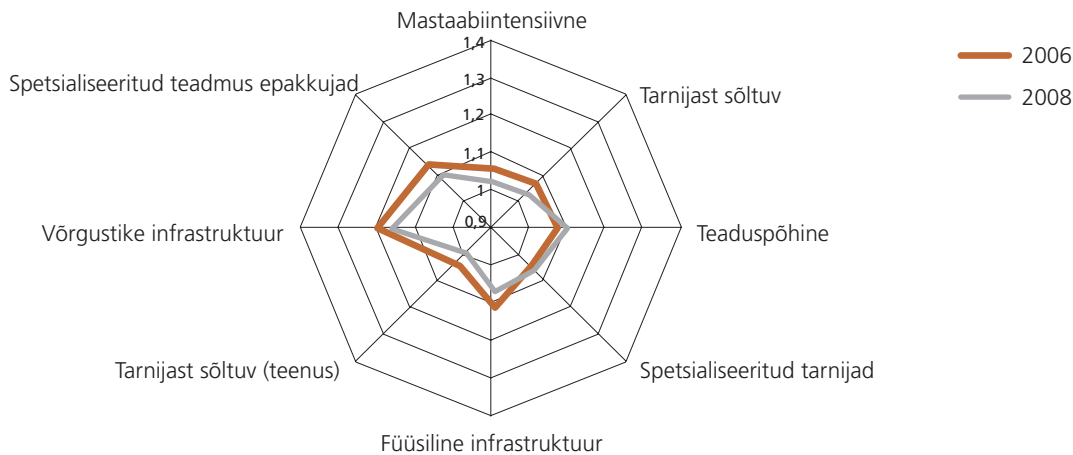
Teenuste sektoris paistab kõrge innovaatilisuse tasemega silma finantssektor, mis kehtib ka varasemate innovatsiooniuuringute kohta, näiteks toimus Eestis Interneti-panganduse levik juba suhteliselt varakult (finantsuundustest Eestis võib lugeda ka allikatest Juhkam (2003) ja Luštšik (2003)). Kõige kõrgema innovaatilisuse tasemega teenuste sektori harude seas paistab silma telekommunikatsioonisektor (erinevates innovatsiooniuuringutes umbes 70% innovaatilisi ettevõtteid). Sellistes harudes toetub uute toodete loomine IT-lahenduste kaudu ka protsessiuundustele – ka käesolevas uuringus on postside ja telekommunikatsiooni harus nii protsessiuunduse kui ka tooteuunduse tase väga kõrge, vastavalt 70% ja 65% ettevõtetest. See pole ka üllatav, on ju Eesti telekommunikatsioonisektor arendanud välja mitmeid mobiilsidel põhinevaid tooteid, nagu m-parkimine, mobiiltelefoniga ühistranspordi piletite ostmise, positsioneerimisteenused jne. Lisaks on selles sektoris ka kõrge innovatsioonikoostöö tase, mida on märkinud ka varasemad uurijad (Högselius 2005).

Teenustes suhteliselt vähem innovaatilisteks harudeks on hulgi- ja jaekaubandus ning transpordisektor (sama muster on püsinud kõigis innovatsiooniuuringutes).



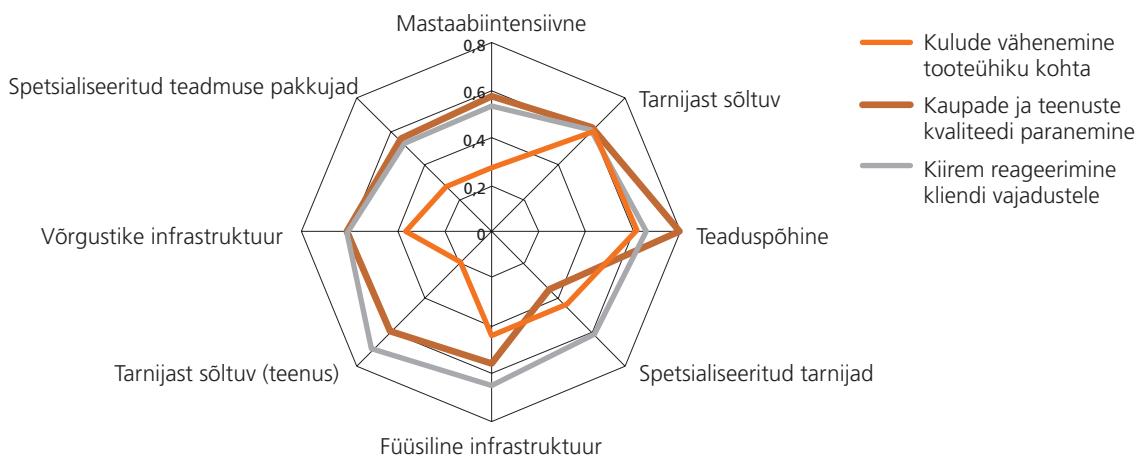
Joonis 3.1.5. Ekspordi keskmine osakaal (Statistikaameti andmetel)

Innovaatilise tegevuse eesmärgid on samuti olnud harude gruppides väga erinevad (joonis 3.1.7). Kulude alandamine on olnud oluline tarnijast sõltuvas, samuti teaduspõhistes tööstusharudes. Siinkohal on huvitav märkida, et ekspordi osakaalude ja kulude alandamise eesmärkide muster on väga sarnane, mis viitab suuremale kulusurvele ekspordivates harudes.



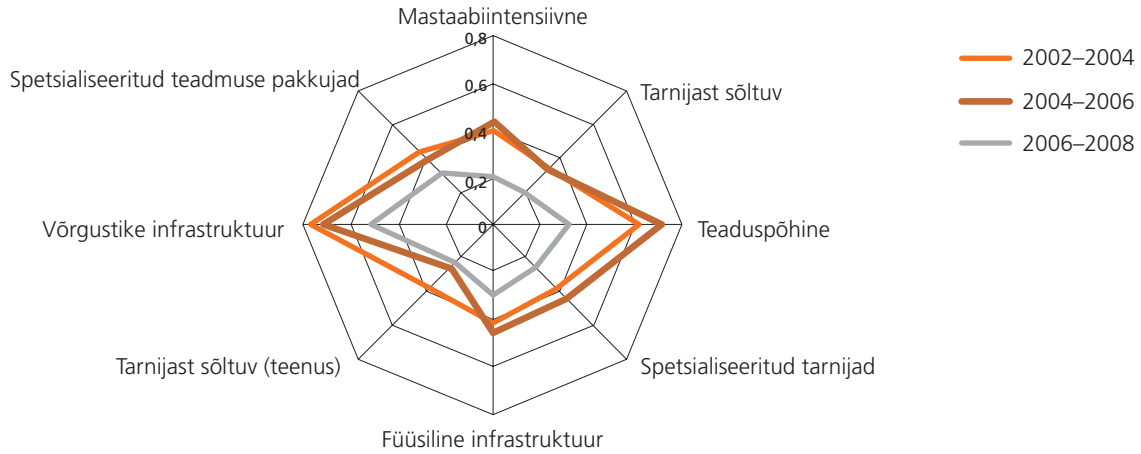
Joonis 3.1.6. Keskmine töötõu tootlikkus käibe alusel (Statistikaameti andmed, tuhat eurot)

Kodumaisele turule orienteeritud harud nautisid vaadeldud perioodil (2006–2008) kõrget nõudluse taset, mistõttu ei mäginud ka kulude alandamine nende innovaatilises tegevuses olulist rolli. Mõnedes harudes toimus ka teatav ümberorienteerumine koduturule (nt mastaabiintensiivsetes harudes võib märgata olulist ekspordi osatähtsuse kahanemist perioodil 2006–2008, vt ka joonis 3.1.5). 2008. aastal hakkasid siiski keskmised käibed langema (joonis 3.1.6), mistõttu võib eeldada, et järgmistes innovatsiooniuringutes peegeldub kulude surve kõigis harudes tugevama innovaatilise tegevuse eesmärgina. Mastaabiintensiivsete harude spetsiifikat arvestades on mõneti ootamatu, et kulude alandamist ei tähtsustata, siin võib põhjuseks olla ka see, et valimis jääb sellesse gruppi kuuluvate harude keskmine ettevõtte suurus umbes 70 töötaja juurde, mis võib tähendada, et nii mõnelgi juhul ei saa mastaabist tulenevat kuluelist ettevõtte põhistrateegiana kasutada. Seesugused suhteliselt väikesed ettevõtted peavad rakendama kombineeritud strateegiaid (toodete eristumine, paindlikkus jmt), mida näitab nii toote kui ka protsessiuuendustega tegelevate ettevõtete suhteliselt suur osatähtsus nt toiduainetööstuses (vt lisa 5).



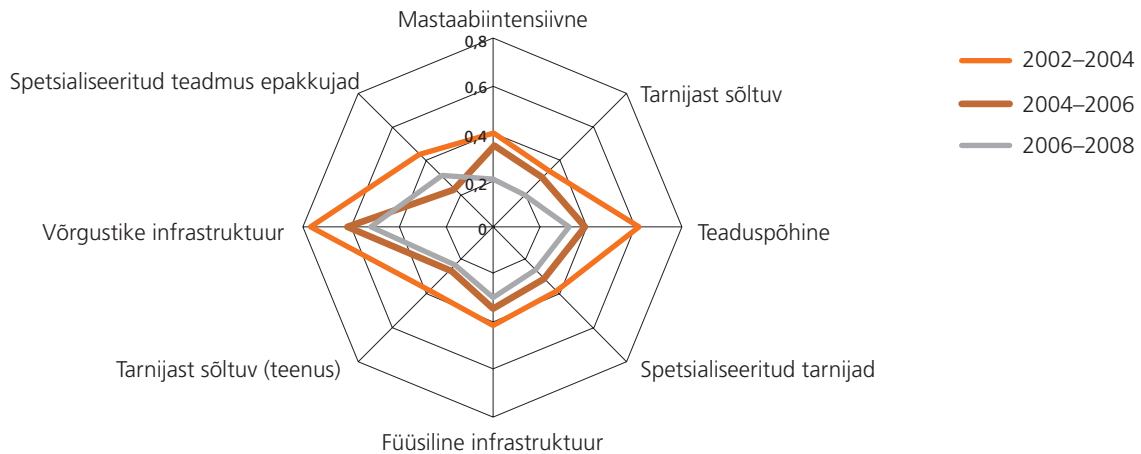
Joonis 3.1.7. Innovaatilise tegevuse eesmärgid 2006.–2008. aastaid hõlmavas innovatsiooniuringus (osakaal ettevõtetest)

Teenuseharudes üldiselt on kulude alandamine suhteliselt vähem tähtis eesmärk, mis peegeldab ka väiksemaid võimalusi kulude alandamiseks. Kiirem reageerimine kliendi vajadustele, samuti kvaliteedi parandamise eesmärk on suhteliselt sarnane kõigi harude gruppide lõikes. Viimast aspekti peavad siiski suhteliselt rohkem oluliseks teaduspõhised ettevõtted ja vähem oluliseks spetsialiseeritud tarnijad.



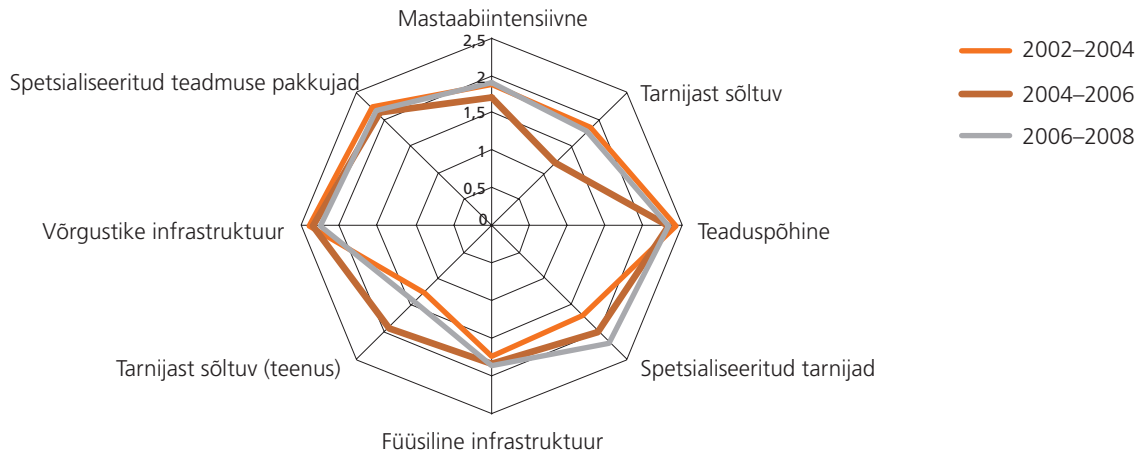
Joonis 3.1.8. Organisatsioonilisi uuendusi teinud ettevõtete osakaal kõigist ettevõtetest

Väga huvitav tulemus puudutab organisatsiooniliste ja turundusuuenduste mustrit joonistel 3.1.8 ja 3.1.9, millest on näha, et ettevõtted on sõltumata harudest suhteliselt vähem nende uuendustega tegelenud, kui võrrelda erinevate aastate innovatsiooni-uuringuid. Samas on see mõneti vastupidine tehnoloogiliste protsessi-uuenduste kasvule, kui arvestada kirjanduses sageli toodud väidet, et organisatsioonilised uuendused peaksid tehnoloogilisi täiendama. Oma osa mängivad siin kindlasti väga muutuvad majandusolud, mis ei võimaldanud ettevõtetel oma organisatsiooni korrastamisele keskenduda. Samuti ei sundinud soodsad majandusolud ettevõtteid nt turunduses aktiivsemad olema (turundusuuendused kasvasid võrreldes eelmise innovatsiooni-uuringuga vaid äriteenustes ning teadus- ja arendustegevuses). Samas on huvitav märkida, et stabiilselt läbi kõigi innovatsiooni-uuringute on püsinud kõrgeima turundus- ja organisatsioonilisi uuendusi teinud ettevõtete osatähtsusega võrgustike infrastruktuuri harud: postside ja telekommunikatsioon (71% ettevõtetest) ja finantsvahendus (67% ettevõtetest). Üllatuslikult on kolmandal positsioonil mastaabiintensiivsete gruppi esindav tekstiilitööstus (55%), kellele järgneb teaduspõhine keemiatööstus (53%), vt ka lisa 5.



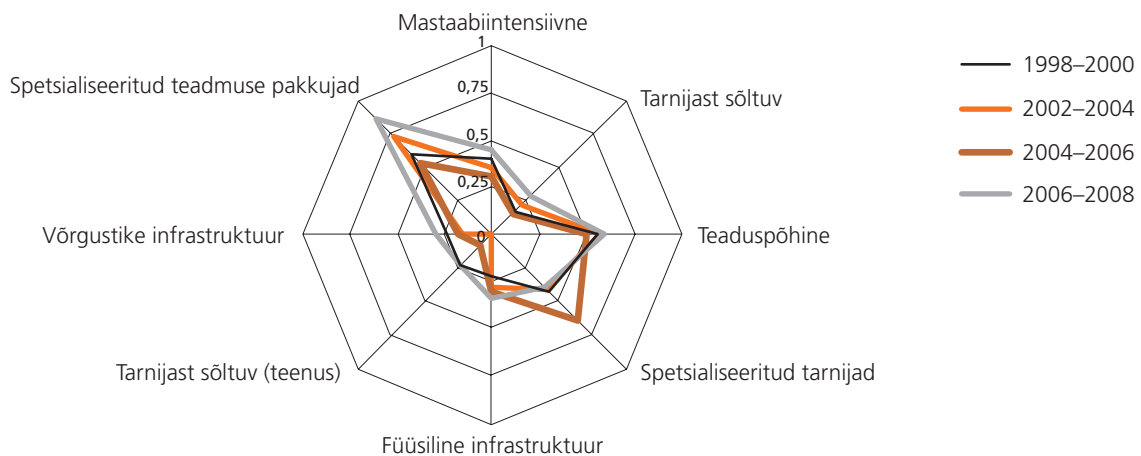
Joonis 3.1.9. Turundusuuendusi teinud ettevõtete osakaal kõigist ettevõtetest

Üheks innovaatilist tegevust harude gruppides kirjeldavaks mõõtmeks on ka kasutatavate teadmusallikate omapära. Joonistelt 3.1.10–3.1.13 võib näha, et teadmusallikate kasutamise mustrid on ajas suhteliselt püsivad, üldise trendina võib välja tuua tarnijate, samuti ülikoolide kui teadmusallikate rolli kasvu peaaegu kõigis harude gruppides (joonised 3.1.11 ja 3.1.13).



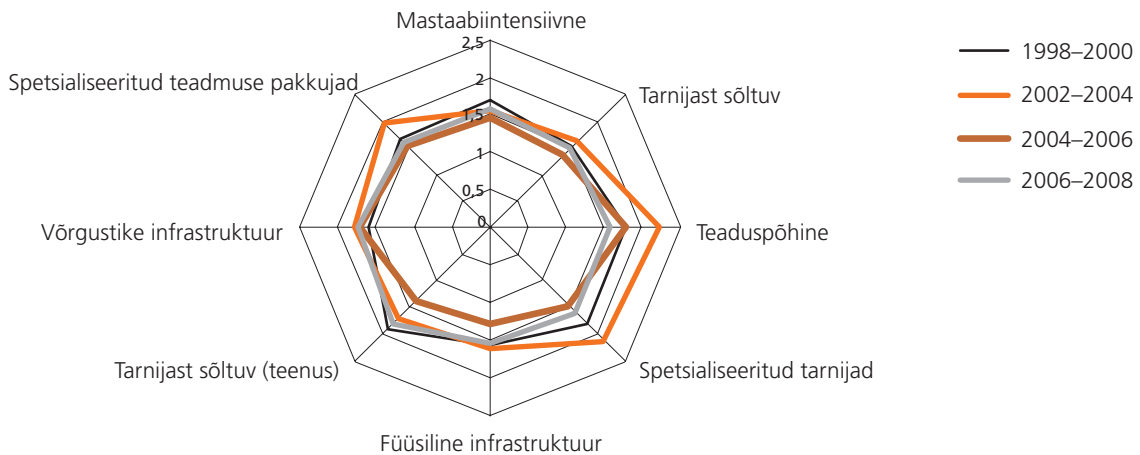
Joonis 3.1.10. Ettevõtete keskmine teadmusallika kasutamise intensiivsus: ettevõtte- ja kontserniseseid innovatsiooniallikad

Kuigi kõik ettevõtted kasutavad oma uuendustegevuses ettevõttesesiseid innovatsiooniallikaid, vajavad teadusel baseeruvad, samuti võrgustiku infrastruktuuri pakkuvad harud (kus nii toote- kui ka protsessiuuendus on väga kiired) rohkem nii ettevõttesisest kui ka -välist teadus- ja arendustegevust. Kuna kasumivõimalused peituvad eelkõige patentides, ärisaladustes ja kiires õppimises, on seesugustes harudes sisemised teadmusallikad väga olulised (vt joonis 3.1.10). Erinevus võrgustike infrastruktuuri pakkujatest seisneb selles, et teaduspõhised harud kasutavad rohkem ka ülikoolides ja uurimisinstituutides tehtava uurimistöö tulemusi (joonis 3.1.11). Ülikoolide roll innovatsiooniteadmuse allikana on püsinud suhteliselt tagasihoidlik, kuigi see on pidevalt kasvanud. Samas on ülikooli kui tähtsaima teadmusallika osakaal ettevõtete hulgas kahanenud, millest võib järeldada, et Eesti ettevõtete innovaatilise tegevuse seisukohast lähtuvalt on ülikoolid pigem toetavas rollis (teenused, konsultatsioon jne) kui töötavad välja ettevõtetele spetsiifilisi innovaatilisi lahendusi. Kõige olulisemat rolli mängivad ülikoolid siiski spetsialiseeritud teadmuse pakkujate grupi harudes (arvutid, teadus- ja arendustegevus ning muud äriteenused).



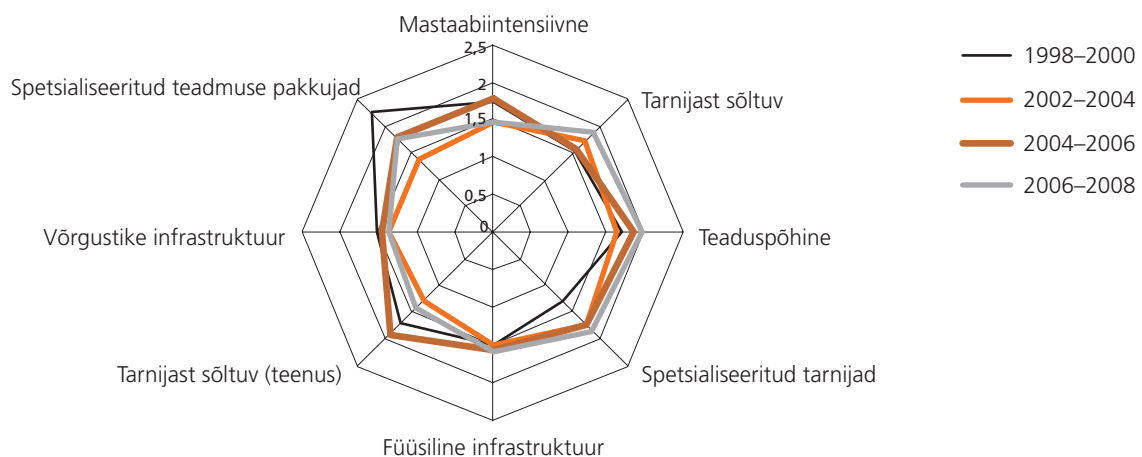
Joonis 3.1.11. Ettevõtete keskmine teadmusallika kasutamise intensiivsus: ülikoolid kui innovatsiooniallikad

Klientide teadmuse kasutamine on püsinud suhteliselt stabiilsel tasemel. Kuigi tarbijate vajaduste tundmine on oluline kõigi ettevõtete jaoks, võib seda pidada siiski suhteliselt tähtsamaks spetsialiseeritud tarnijate ja spetsialiseeritud teadmuse pakkujate jaoks. Need on sektorid, kus innovatsioon on keskendunud eelkõige tulemuste, usaldusvääruse ja tarbijasõbralikkuse parandamisele ning seega on kasutatavad innovatsiooniallikad nii sisemised (kogemustel põhinevad teadmised ja heade teadmiste- oskustega tehnikud, spetsialistid) kui ka välised (kliientide nõudmised) (Pavitt, 1984). Kasumi omandamine tuleneb neis harudes peamiselt sellest, et teadmus on ettevõtte- ja kliendispetsiifiline (sellest ka klientide suhteliselt suurem olulisus (joonis 3.1.12) ja pidev, isegi märkimisväärne klientide kui kõige olulisema teadmusallika kasv).



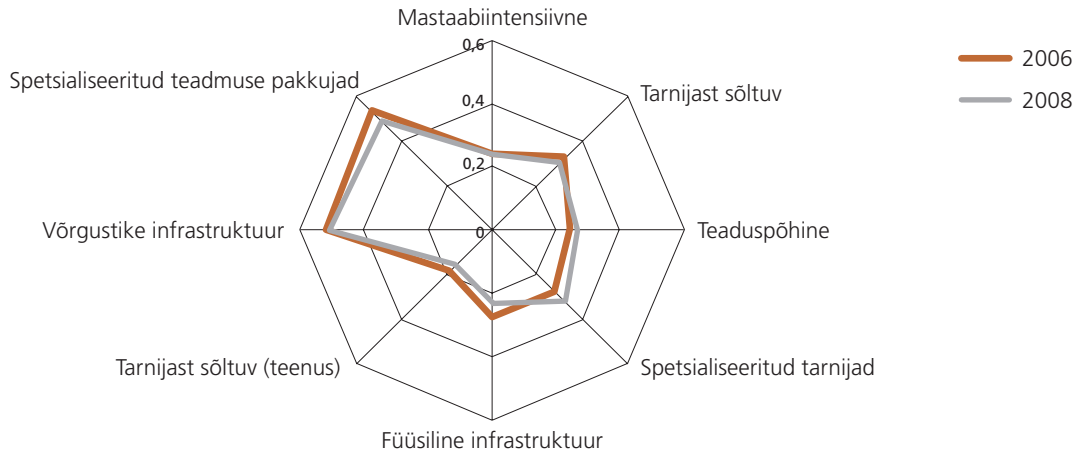
Joonis 3.1.12. Ettevõtete keskmine teadmusallika kasutamise intensiivsus: kliendid kui innovatsiooniallikad

Tarnijate kui teadmusallika kasutamise tähtsus on ajas püsinud suhteliselt stabiilne ja on lisaks tarnijatest sõltuvatele harudele olnud suhteliselt olulisem teaduspõhiste ja spetsialiseeritud pakkujatega harudes. Samas on see tarnijast sõltuvate teenuseharude jaoks olnud suhteliselt vähem tähtis. Siiski on nii tarnijate kui ka klientide innovatsiooniteadmuse kasutamise intensiivsus veel kasvuruumi (vt ka rahvusvahelist võrdlust), kuna tarnijate puhul asuvad seadmeid tootvad firmad sageli Eestist väljaspool ning Eestisse toodud esindustel puudub piisav innovatsioonikompetents. Klientide puhul takistab innovatsiooniteadmuse levikut vahendajate kasutamine.



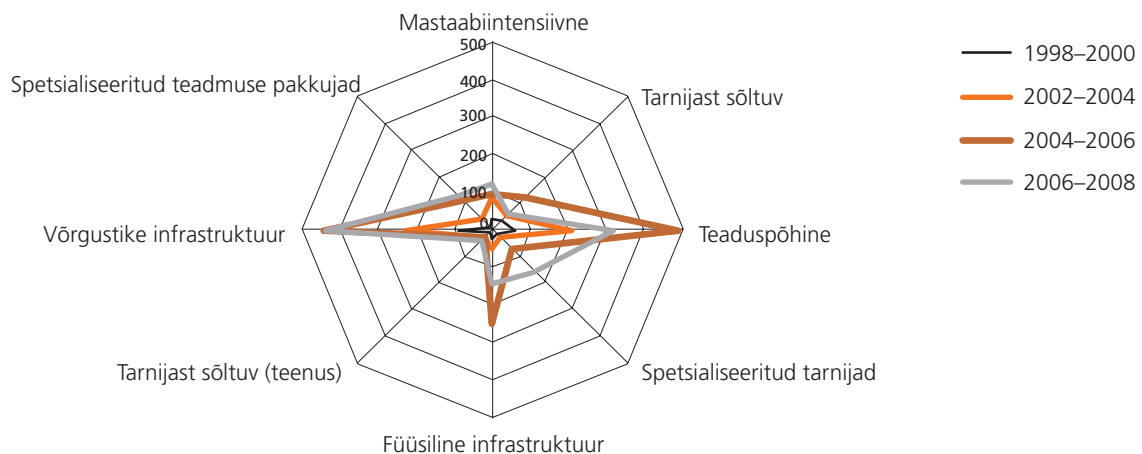
Joonis 3.1.13. Ettevõtete keskmine teadmusallika kasutamise intensiivsus: tarnijad kui innovatsiooniallikad

Aastatel 2006–2008 ei ole ettevõtete lisandväärtus töötaja kohta oluliselt muutunud, see on märkimisväärselt kõrgem kahes teenuste grupis – spetsialiseeritud teadmuste pakkujad (äriteenused) ning võrgustike infrastruktuur (side ja telekommunikatsioon), samas on need harud suhteliselt rohkem koduturule orienteeritud. Suhteliselt aktiivsema uuendustegevusega paistis neist silma võrgustike infrastruktuuri pakkuva harude grupp. Samas tuleb tõdeda, et käesoleva innovatsiooniuringu tulemused ei näita spetsialiseeritud teadmuse pakkujate puhul kõrgele lisandväärtusele vastavat innovaatiivset taset. Selles grupis oli küll arvutitega seotud teenustes tooteinnovatsiooni tegijaid 50% ettevõtetest, kuid tehnoloogilisi ning organisatsioonilisi ja turundusuuendusi tegid vaid 31% ja 49% ettevõtetest. Muude äriteenuste puhul olid näitajad veelgi madalamad – vastavalt 24%, 37% ja 33%. Kõige madalam innovaatiivsus, samuti ka tootlikkus peegeldab tarnijast sõltuvaid teenuseid (siia kuulub nt jaekaubandus, kuid samas ka hotellid ja restoranid, mis küll väiksemate ettevõtete tõttu jäid suure osas uuringu valimist välja).



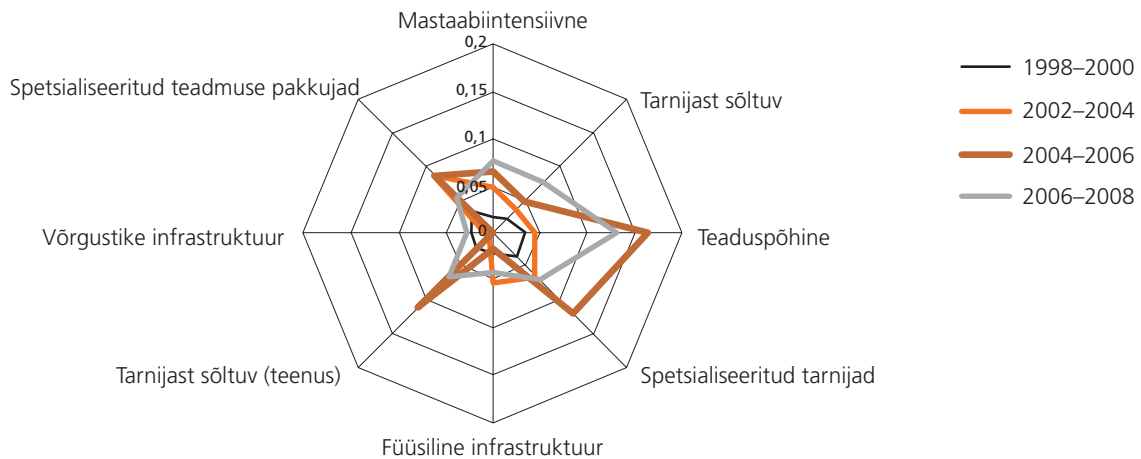
Joonis 3.1.14. Töajõu tootlikkus lisandväärtuse alusel (tuhat eurot töötaja kohta)

Oluline on märkida, et suhteliselt kõrge innovaatilisusega teaduspõhistes harudes jääb lisandväärtus madalaks (isegi madalamaks võrreldes näiteks tarnijast sõltuvate harudega). Siiski on nende harude innovatsioonikulutused kõrged ja ulatuvad keskmiselt 319 tuhande euronit aastas (vt joonis 3.1.15). Siia kuulub näiteks kõrge innovaatilisuse tasemega raadio-, televisiooni- ja sideseadmete tootmine (kus 58% ettevõtetest tegid 2006–2008 protsessiuuendusi, vt ka lisa 5), kuid kus suhteliselt madalad innovatsioonikulutused töötaja kohta (rahvusvahelises võrdluses) peegeldavad selle haru positsiooni siiski veel suure osas tööjõumahuka allhankijana ja mitte niivõrd teadus- ja arendustegevuse intensiivse majanduse vedurina. Innovatsioonikulutuste tasemelt töötaja kohta on tööstuses esimesel kohal hoopiski meditsiini-, optika- ja täppisriistade tootmine (136,2 tuhat eurot töötaja kohta), mis kuulub teaduspõhiste harude hulka (vt lisa 5). Teenuste harudest on suurima innovatsioonikulutustega ettevõtted võrgustiku infrastruktuuri pakkujate grupispakkujad, kus kulutused künivad 440 tuhande euronit aastas. Samas kuulub viimase innovatsiooniuringu andmete põhjal töötaja kohta kõrgeimate innovatsioonikuludega haru hoopis spetsialiseeritud teadmuse pakkujate hulka, milleks on arvutid ja nendega seotud tegevused (326,8 tuhat eurot töötaja kohta), kuid muudes äriteenustes madal kulutuste tase (3,2 tuhat eurot töötaja kohta) viib kogu grupi keskmised innovatsioonikulutused alla.



Joonis 3.1.15. Keskmised innovatsioonikulutused ettevõtetes (tuhat eurot)

Avaliku sektori innovatsioonitugi on kasvanud kõigis innovatsiooniuringutes. Kui aastatel 2004–2006 oli avaliku sektori poolne toetus keskendunud pigem tööstusele ja turismile (joonis 3.1.16), siis viimasest innovatsiooniuringust nähtub, et avaliku sektori toetust on saanud suhteliselt rohkem tasakaalustatult ka teiste harude ettevõtted.



Joonis 3.1.16. Avaliku sektori poolset innovaatilise tegevuse toetust saanud ettevõtete osakaal

Samas on kahanenud näiteks teaduspõhiste ja spetsialiseeritud tarnijatega ettevõtete osakaalud, kes said avalikult sektorilt innovatsioonitoetust. Need on aga harude grupid, mis peaksid uusi innovatsioone looma ja levitama. Tööstuse harudest on tarnijast sõltuvad ja mastaabiintensiivsed harud saanud sagedamini toetust. Teenuste harudes on toetusesaajate hulk endiselt madalam, kuid kasvanud.

Kokkuvõte:

- Toodud indikaatorites peegeldub nii üksikute harude eripära ja nende olukord Eesti majanduse üldises kontekstis.
- Lisaks harude tehnoloogilistele erinevustele on märgatav ka innovaatilise tegevuse eripära lähtuvalt harude orienteeritusest kodu- või välismaisele turule.
- Kui protsessiuuendused on kasvanud pea kõigis harude tüüpides, siis vastupidine tendents on olnud märgatav nii organisatsioonilistes kui ka turundusuuendustes.
- Harude analüüs näitab, et kõrge lisandväärtus ja innovaatilisus ei pruugi alati seotud olla.
- Töötleva tööstuse harud saavad jätkuvalt rohkem innovatsioonituge võrreldes teenuste harudega, samas on kahanenud toetus innovaatilisematele harude gruppidele (teaduspõhised ja spetsialiseeritud pakkujatega harud).
- Märkimisväärne on, et kindlasti oleks lisaks erasektorile huvitav uurida ka innovatsiooni avalikus sektoris. Käesolev innovatsiooniuring avalikku sektorit küll ei kata, küll on aga analoogilised ankeedid väljaarendamisel ka avaliku sektori asutustele nt Skandinaavia riikides.

3.2 | Rahvusvaheline võrdlus

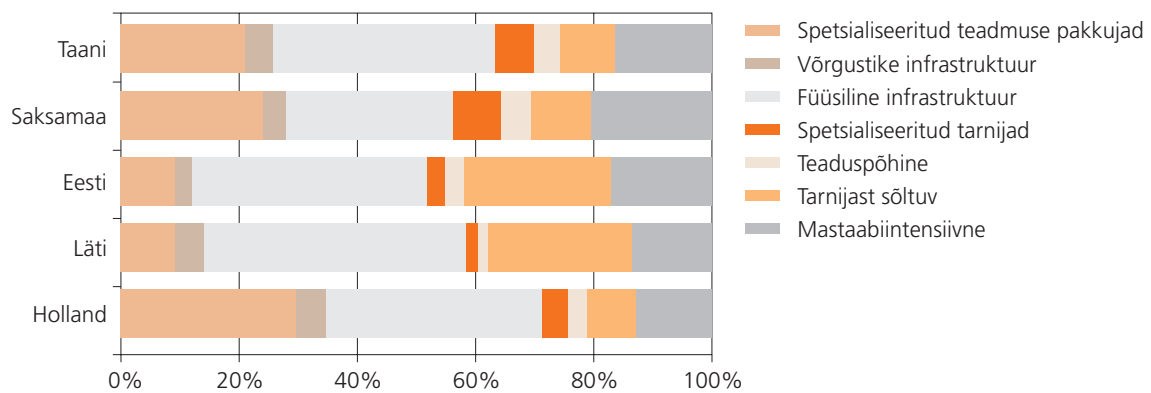
Järgnev rahvusvaheline tehnoloogia- ja teadustrajektooride sektorite võrdlev analüüs tugineb Eurostati andmetele. Võrdluseks kasutatavate riikide valikut mõjutas andmete kättesaadavus, nt Soome ja Sloveenia andmetes, mida algselt püüti võrdlusmaterjalina kasutada, oli väga palju lünki. Lüngad on tingitud erinevate riikide andmekaitse- ja andmetöötlusmeetoditest. Liiga vähesel määral võib jääda näiteks tegevusalagruppi nii väike arv ettevõtteid, et need ettevõtted oleksid tuvastatavad. Lisaks oli osas riikides teatud teenindussektorites küsimustiku täitmine vabatahtlik, mis omakorda mõjutas vastanute arvu. Mainitud põhjustel on käesolevast analüüsist mõned tehnoloogia- ja teadustrajektoori grupid välja jäänud ning mõne grupi puhul on andmed küll mõõndusi tehes esitatud, teades samas, et need on lünklikud. Täpsemalt:

- välja jäeti **tarnijast sõltuvate teenusepakkujate** tehnoloogia- ja teadustrajektoori sektor, kuna enamikus riikides nende kohta andmed puuduvad;
- **teenuste valdkonna füüsilise infrastruktuuri** ettevõtete grupi puhul jäeti välja ehituse, kinnisvara ja rendi tegevusalad;
- **spetsialiseeritud teadmuse pakkujate** puhul esines Eesti ja Läti andmetes suhteliselt suuri lünki, mistõttu tuleb neid andmeid võtta teatud reservatsiooniga. Andmete lünklikkus varieerus erinevate küsimuste puhul, mistõttu on vastavad täpsustused lisatud jooniste juurde.

Lisaks tuleb arvestada, et numbrid ei ole üks-ühele võrreldavad uuringu autorite käsutuses olnud Eesti innovatsiooniuringu andmebaasi andmetega. Üheks põhjuseks on vahepeal muutunud tegevusalade klassifikaator, Eesti Statistikaameti andmebaasi andmed tuginevad veel tegevusalade klassifikaatorile EMTAK 2003, kuid Eurostati andmed lähtuvad uuest (alates 2008. a kehtima hakanud) klassifikaatorist. Lisas 6 on näidatud, kuidas täpselt tegevusalad uue klassifikaatori järgi tehnoloogia- ja ettevõtete loikes jaotatud on.

Lõplik riikide valik kajastab Euroopa innovatsiooni tulemustabeli (vt ptk 1) andmetel nii innovatsiooni liidreid (Taani, Saksamaa, kohati Rootsi) kui järgijaid (Eesti, Holland) ja tagasihoidliku innovatsiooniga riike (Läti).

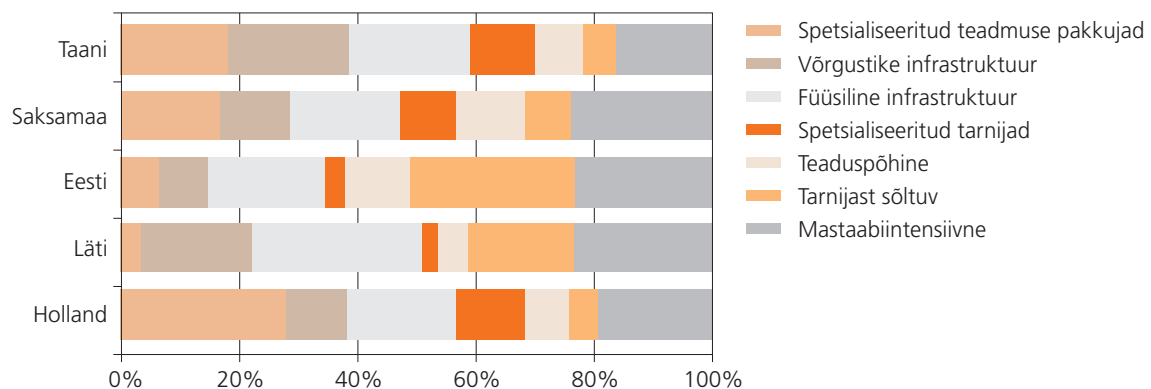
Joonisel 3.2.1 on toodud innovatsiooniuringu raames küsitletud ettevõtete üldarv erinevat tehnoloogia- ja ettevõtete loikes gruppide loikes. Ilmneb, et Eestis ja Lätis on võrreldes Taani ja Saksamaaga üldise ettevõtete arvukuse poolest suuremad just mõned väiksema lisandväärtuse loomise potentsiaaliga grupid (tarnijast sõltuvad töötleva tööstuse ettevõtted ja füüsilise infrastruktuuri pakkujad teenuste vallas). Tunduvalt vähem on aga radikaalsete uuenduste loomise potentsiaaliga spetsialiseeritud teadmuse pakkujad ja ka spetsialiseeritud tarnijaid. Tehnoloogia- ja ettevõtete loikes gruppide suuruse järgi on Eesti sarnasem just Lätiga (tagasihoidliku innovatsiooniga), mitte Hollandiga (Eestiga sarnaselt järgija), kes omakorda sarnaneb pigem liidritele.



Joonis 3.2.1. Ettevõtete jaotus tehnoloogia- ja ettevõtete loikes gruppideks ettevõtete arvu järgi valitud riikides²⁸

Allikas: Eurostat

Ettevõtete arvust on olulisem erinevat tüüpi ettevõtete panus tööhõivesse ja majandusse laiemalt. Järgmine joonis kajastab erinevat tehnoloogia- ja ettevõtete loikes gruppide osakaale töötajate arvu alusel. Veelgi selgemalt eristub Eesti tarnijast sõltuva tööstuse suure osakaaluga. Spetsialiseeritud tarnijate ja teadmuse pakkujate osakaalud on liidritega võrreldes väiksemad, positiivne on aga teaduspõhise tööstuse Saksamaaga võrreldav osakaal.

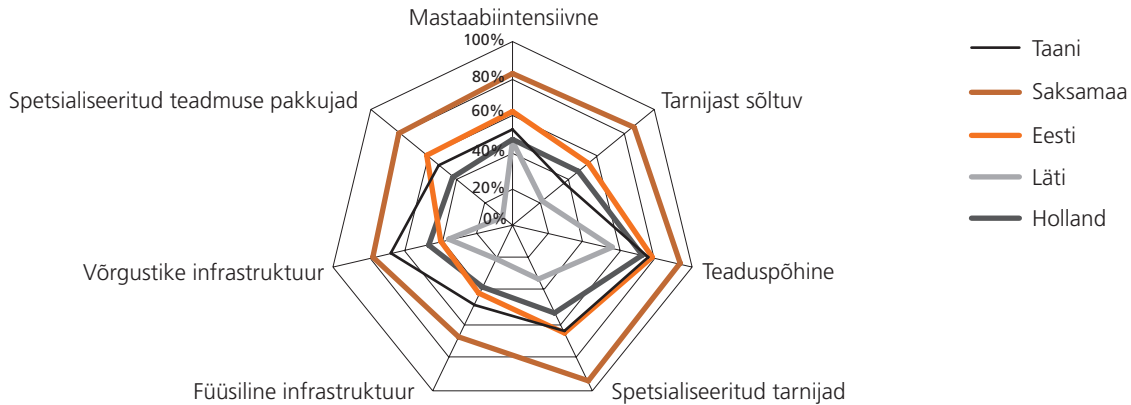


Joonis 3.2.2. Ettevõtete jaotus tehnoloogia- ja ettevõtete loikes gruppideks ettevõtete töötajate arvu järgi valitud riikides

Allikas: Eurostat

²⁸ Eesti andmed puudusid järgmiste harude kohta: **mastaabiintensiivne tööstus**: tubakatoodete tootmine, **spetsialiseeritud teadmuse pakkujad**: muud äriteenused (kinofilmide, videote ja telesaadete tootmine; helisalvestiste ja muusika kirjastamine, programmid ja ringhääling, juriidilised toimingud ja arvepidamine, peakontorite tegevus; juhtimisnõustamine, reklaamindus ja turu-uuringud, muu kutse-, teadus-, ja tehnikategevus, tööhõive), teadus- ja arendustegevus.

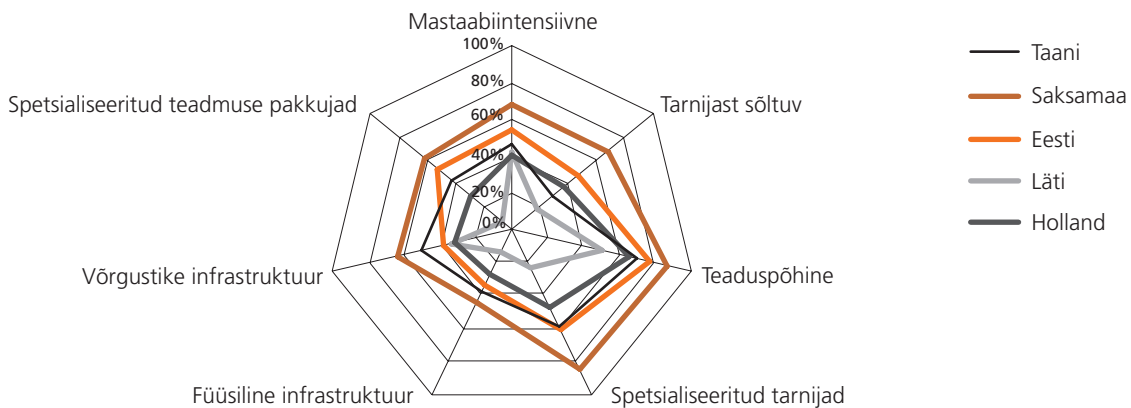
Joonisel 3.2.3 on esitatud innovaatiliste ettevõtete osakaal kõikidest ettevõtetest erinevate tehnoloogia- ja ettevõtete loikes. Ilmneb, et ka innovatsiooniliidrite Taani ja Saksamaa proportsioonid on suhteliselt erinevad. Kui Saksamaal on innovaatiliste ettevõtete osakaal kõrge suhteliselt võrdselt kõigis gruppides (veidi eristuvad eriti kõrge innovaatilisuse poolest spetsialiseeritud tarnijad ning teaduspõhine töötlev tööstus), siis Taanis on teaduspõhine tööstus, võrgustike infrastruktuuri ning spetsialiseeritud tarnijate grupid ülejäänutest selgelt innovaatilisemad. Eesti paistab silma väga innovaatilise teaduspõhise tööstusega (IKT tööstusharud, keemiatööstus jne). Võrgustike infrastruktuuri harude tagasihoidlik tulemus kajastab eelkõige aga andmete puudulikkust, eelnevalt ilmnes (ptk 3.1), et seda gruppi iseloomustab just kõrge innovaatiliste ettevõtete osakaal. Olulise järelalusena võib välja tuua fakti, et neis harudes, kus Eestis tegutseb palju ettevõtteid (tarnijast sõltuv tööstus, füüsilist infrastruktuuri pakkuvad teenuseetevõtted), on suhteliselt vähem innovaatilisi ettevõtteid.



Joonis 3.2.3. Innovaatiliste ettevõtete osakaal tehnoloogia- ja ettevõtete loikes valitud riikides²⁹

Allikas: Eurostat

Nagu eelmises peatükis (3.1) selgus, on Eestis enamikus tehnoloogia- ja ettevõtete loikes kasvanud just protsessiuuendustega ettevõtete osakaal. See tulemus joonistub välja ka rahvusvahelises võrdluses. Joonisel 3.2.4 ilmneb, et vaadates koos toote- ja protsessiuuendusi, on Eesti riikide võrdluses suhteliselt edumeelne, mis töötleva tööstuse puhul seostub ilmselt masinate ja seadmetesse investeerimise aktiivsusega. Positiivne on fakt, et olulistest radikaalsete uuenduste loomise potentsiaaliga harudes, kus meil ettevõtteid on suhteliselt vähe, on olemasolevad ettevõtted väga innovaatilised. Võrgustike infrastruktuuri harude tagasihoidlik tulemus kajastab taas kord eelkõige ilmselt andmete puudulikkust.



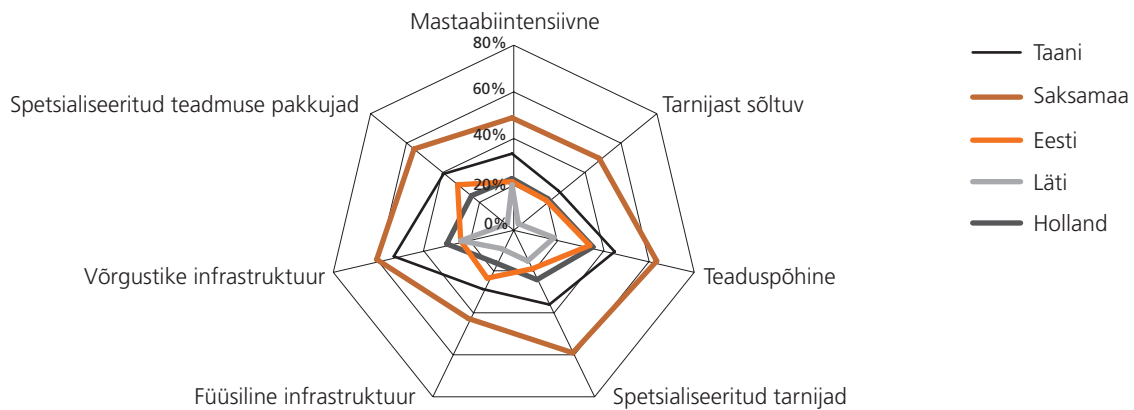
Joonis 3.2.4. Toote- ja protsessiuuendusi teinud ettevõtete osakaal ettevõtetest tehnoloogia- ja ettevõtete loikes valitud riikides³⁰

Allikas: Eurostat

²⁹ Järgnevate alaharude kohta Eesti andmed puuduvad: mastaabiintensiivne tööstus: tubakatoodete tootmine, tarnijast sõltuv tööstus: mööblitootmine, füüsiline infrastruktuur: kanalisatsioon, veetransport, õhustransport, laondus ja veondest abistavad tegevusalad, võrgustike infrastruktuur: posti- ja kulleriteenistus, kindlustus, edasikindlustus ja pensionifondid, finantsteenuste ja kindlustustegevuse abitegevusalad, spetsialiseeritud teadmuse pakkujad: muud äriteenused (kinofilmide, videote ja telesaadete tootmine; helisalvestiste ja muusika kirjastamine, programmid ja ringhääling, juriidilised toimingud ja arvepidamine, peakontorite tegevus; juhtimisnõustamine, reklaamindus ja turu-uuringud, muu kutse-, teadus-, ja tehnikategevus, tööhõive), teadus- ja arendustegevus.

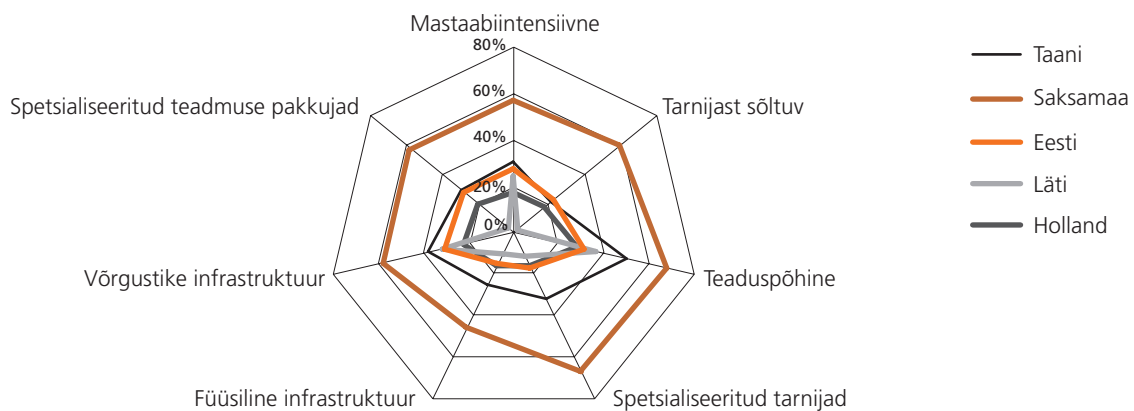
³⁰ Järgnevate alaharude kohta Eesti andmed puuduvad: mastaabiintensiivne tööstus: tubakatoodete tootmine, füüsiline infrastruktuur: kanalisatsioon, veetransport, õhustransport, laondus ja veondest abistavad tegevusalad, võrgustike infrastruktuur: posti- ja kulleriteenistus, kindlustus, edasikindlustus ja pensionifondid, finantsteenuste ja kindlustustegevuse abitegevusalad, spetsialiseeritud teadmuse pakkujad: muud äriteenused (kinofilmide, videote ja telesaadete tootmine; helisalvestiste ja muusika kirjastamine, programmid ja ringhääling, juriidilised toimingud ja arvepidamine, peakontorite tegevus; juhtimisnõustamine, reklaamindus ja turu-uuringud, muu kutse-, teadus-, ja tehnikategevus, tööhõive), teadus- ja arendustegevus, tarnijast sõltuv tööstus: jäätme kogumine, -töötlus ja -kõrvaldus; materjalide taaskasutusele võtmine.

Turunduslike ja organisatsiooniliste uuenduste poolest on Eesti suhteliselt mahajäänud (vt joonised 3.2.5 ja 3.2.6). Näeme, et kui Saksamaa ettevõtetes tehakse mõlemat tüüpi uuendusi ühtlaselt ligi pooltes ettevõtetes, siis Eestis on tehnoloogia- ja ettevõtete sektorite vahel pisut suuremad erinevused ning keskmiselt teevad neid uuendusi vaid 15–30% ettevõtetest. Organisatsiooniliste uuenduste puhul eristuvad natuke kõrgema innovaatilisuse taseme poolest spetsialiseeritud teadmuse pakkujad, teaduspõhine tööstus ja füüsilise infrastruktuuri ettevõtete grupp. Viimase uuenduslikkus kajastab ilmselt logistika, aga ka hulgikaubanduse harudes toimuvat.³¹ Negatiivset sõnumit süvendab peatükist 3.1 selgunud tõsiasi, et nende uuendustega tegelemine on aastate loikes pigem vähenenud kui kasvanud.



Joonis 3.2.5. Organisatsioonilisi uuendusi teinud ettevõtete osakaal tehnoloogia- ja ettevõtete loikes ja valitud riikides³²

Allikas: Eurostat



Joonis 3.2.6. Turunduslike uuendusi teinud ettevõtete osakaal tehnoloogia- ja ettevõtete loikes ja valitud riikides³³

Allikas: Eurostat

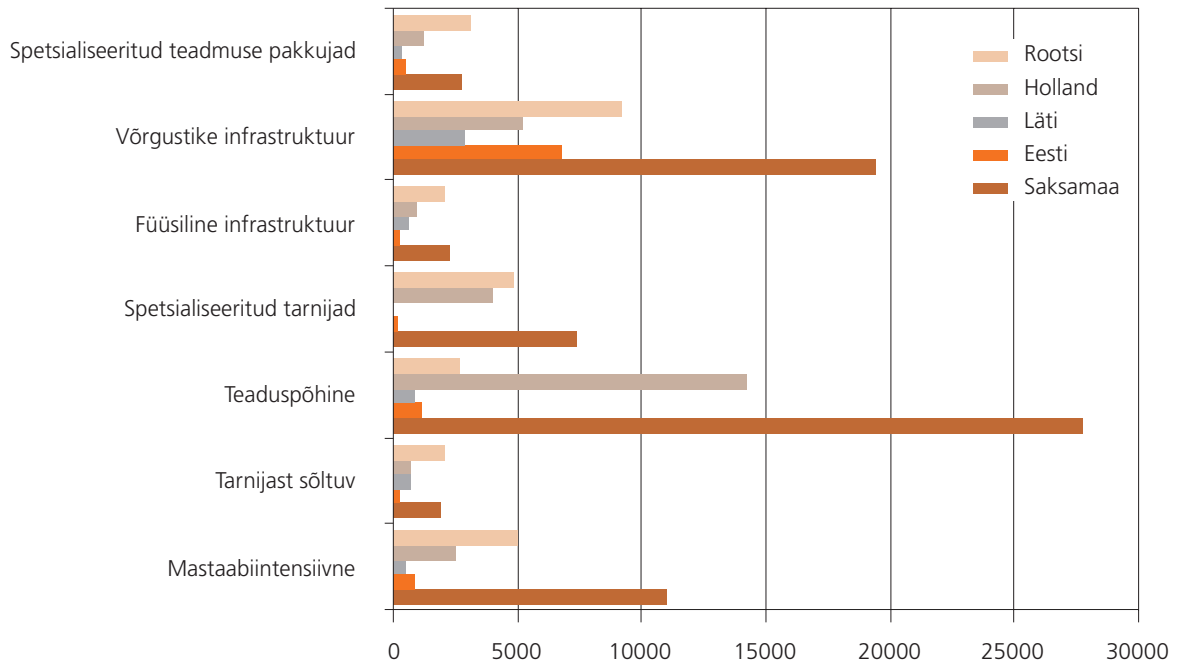
Kulutused innovatsioonile³⁴ on Eestis võrreldes teiste riikidega väga madalad. Selgelt eristub võrgustike infrastruktuuri grupp, mille ettevõtjad on suhteliselt aktiivsed innovaatilistele tegevustele kulutajad. Samas peab tulemuste juures arvestama asjaoluga, et Eesti ettevõtted on näiteks Saksamaa omadest keskmiselt väiksemad.

31 Eriti arvestades, et selle grupi puhul ei sisalda Eesti andmed ehituse ja kinnisvara sektoreid.

32 Andmed puuduvad samade harude kohta, mis on toote- ja protsessiuuenduste juures välja toodud.

33 Andmeprobleemid on sarnased toote- ja protsessiuuenduste puhul väljatooduga.

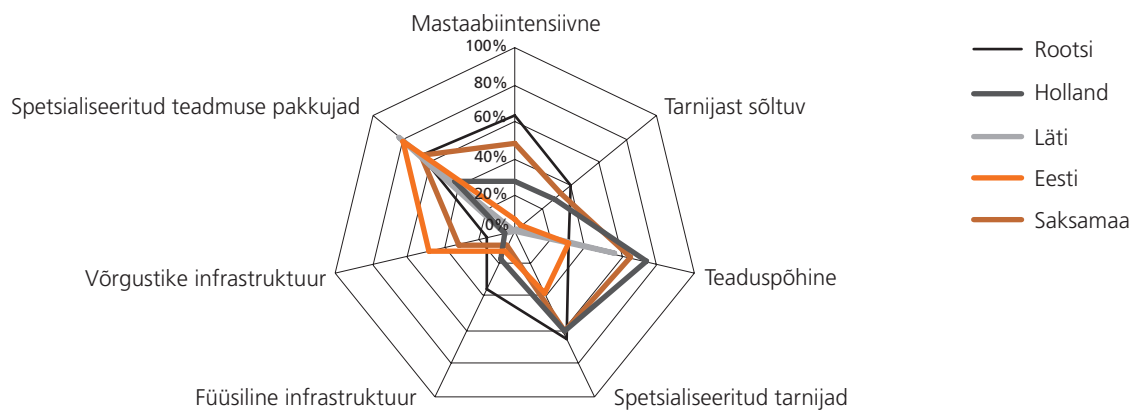
34 Andmed puuduvad samade harude kohta, mis on toote- ja protsessiuuenduste juures välja toodud.



Joonis 3.2.7. Keskmise aastane kulutus innovatsioonile ühe ettevõtte kohta tehnoloogiliselt uuenduslikes ettevõtetes tehnoloogia- ja arendustegevuse tegevuste lõikes ja valitud riikides, eurodes

Allikas: Eurostat

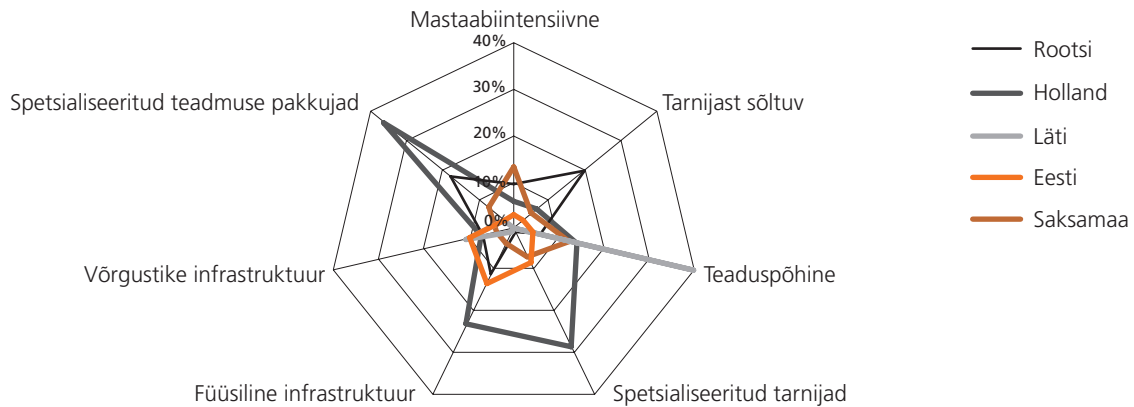
Võrreldes teiste riikidega tehakse suhteliselt enam ettevõttesiseseid T&A kulutusi võrgustike infrastruktuuri ettevõtetes ja spetsialiseeritud teadmuse pakkujate poolt. Need tulemused kajastavad Eestile iseloomulikult IKT ja finantssektori T&A aktiivsust. Kahes väiksema innovatsioonipotentsiaaliga tööstusettevõtete grupis (mastaabiintensiivne ja tarnijast sõltuv tööstus) tehakse ettevõttesiseseid T&A kulutusi minimaalselt. Innovatsiooniliidritega võrreldes teevad neid vähe ka teaduspõhise tööstuse ja spetsialiseeritud tarnijad, mis ülejäänud tööstusharudest siiski selgelt eristuvad.



Joonis 3.2.8. Ettevõttesiseste teadus- ja arendustegevuse kulutuste osakaal kogu innovatsioonikulutustest tehnoloogia- ja arendustegevuse tegevuste lõikes ja valitud riikides

Allikas: Eurostat

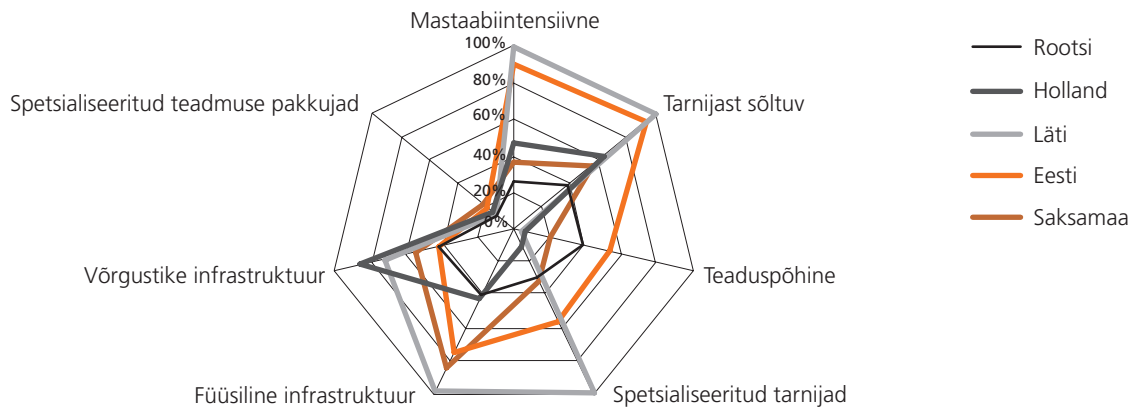
Nagu 2. peatükist ilmnes, on ettevõtteväliste T&A kulude osakaal innovatsioonikuludest Eestis väga väike. Eri- nevalt teistest riikidest on aktiivseim füüsilise infrastruktuuri sektor.



Joonis 3.2.9. Ettevõtteväliste teadus- ja arendustegevuse kulutuste osakaal kogu innovatsioonikulutustest tehnoloogiaajajate loikes ja valitud riikides

Allikas: Eurostat

Suurim osa innovatsiooni eelarvest läheb Eestis (ja ka Lätis) masinatesse ja seadmetesse, eriti tööstusharudes ning füüsilise infrastruktuuri pakkujate hulgas. Isegi teaduspõhise tööstuse ja spetsialiseeritud tarnijate harud, mis peaks pigem olema uue tehnoloogia loojad ja uute lahenduste väljatöötajad, investeerivad aktiivselt masinate ja seadmete soetamisse. Innovatsiooniliidrite puhul on sedalaadi kulutuste osakaal üldiselt tunduvalt madalam. Peatükist 2 ilmnes küll, et viimase CIS-uuringu andmetel on masinate ja seadmete osakaal võrreldes eelmise ajaperioodiga langenud, mida võiks lugeda positiivseks arenguks, kuigi kindlast trendist on veel vara rääkida.



Joonis 3.2.10. Kulutuste osakaal masinatele ja seadmetele kogu innovatsioonikulutustest tehnoloogiaajajate loikes ja valitud riikides

Allikas: Eurostat

Kui lähtuda peatükis 1.3 toodud jaotusest tehnoloogia tootjateks ja kasutajateks, on selge, et Eestis on tehnoloogia tootjatest enam tehnoloogia kasutajaid, kes kohandavad olemasolevat tehnoloogiat enda tarbeks. Varasemad uuringud on näidanud, et sellised vähe T&A-intensiivsed ettevõtted kasutavad ka uuenduste ja teadmuse allikatena muid kanaleid ja tegevusi peale teadus- ja arendustegevuse (Reinstaller, Unterlass 2008; Männik 2008). Seega on nende puhul T&A-st olulisem uute tehnoloogiate kasutuselevõtu võimekuse arendamine.

Nii, nagu on laiemalt leitud, et Euroopa erasektori T&A investeeringute mahajäämus USA omadest on tingitud suurel määral majanduse struktuurist (vt nt Moncada-Paterno-Castello *et al.* 2010), on see ka üks Eesti mahajäämuse põhjuseid. Samas ei ole ideaalset, müstifitseeritavat majanduse struktuuri olemas. Olulisem on see, kuidas majandusstruktuur panustab kasvu, innovatsiooni, tööhõive kvaliteeti, tootlikkuse, sissetulekute jaotusse jne. On ka leitud, et ühte ja sama tehnoloogiaajajate järgivad grupid käituvad riigiti erinevalt, sõltuvalt riigi majanduse arengust, riigisisest innovatsioonisüsteemist ja elluviidud majanduspoliitika (Reinstaller, Unterlass 2008, Castellaci 2009). Seega peavad poliitikaotsused arvestama iga riigi ja sealsete ettevõtete innovatsioonikäitumise omapäradega.

Kokkuvõte:

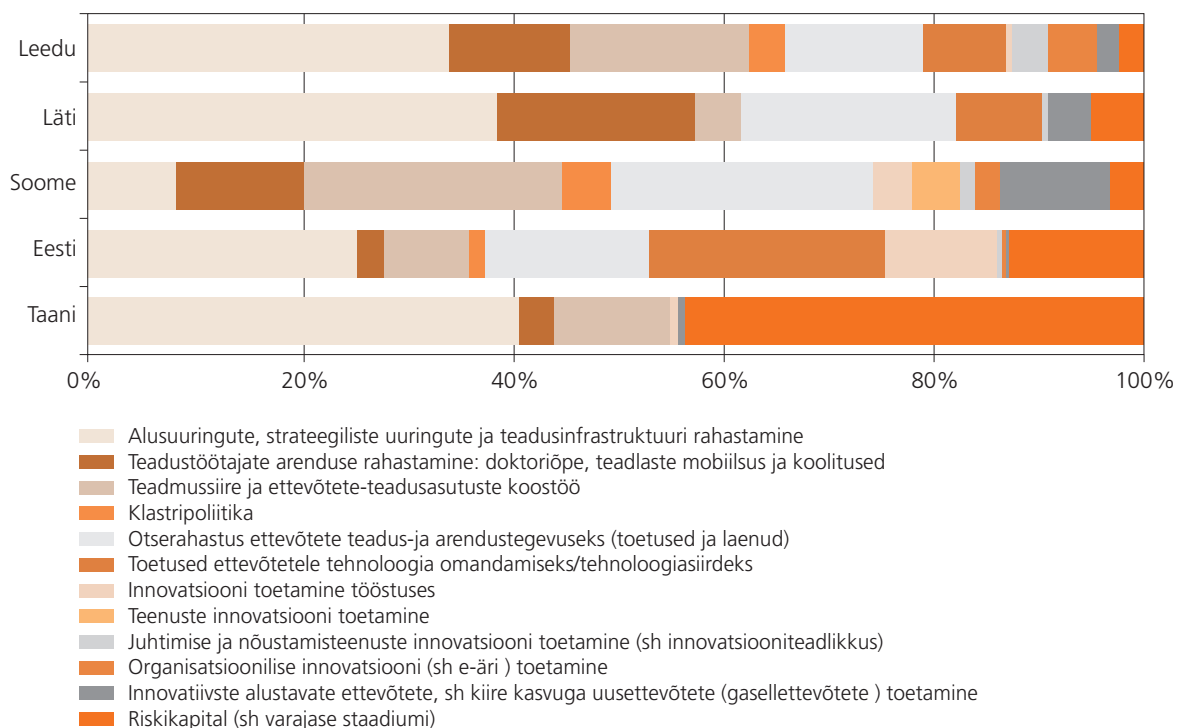
- Eestis on võrreldes innovatsiooniliidritega üldise ettevõtete arvukuse poolest suuremad just väiksema lisandväärtuse loomise potentsiaaliga majandusharud. Tunduvalt väiksemad on aga radikaalsete uuenduste loomise potentsiaaliga harud.
- Toote- ja protsessiuuenduste tulemused on loogilised – kõige innovaatilisemad on sarnaselt innovatsiooniliidritele teaduspõhise tööstuse ettevõtted ning spetsialiseeritud tarnijad. Turunduslike ja organisatsiooniliste uuenduste mahajäämus on suur kõigis gruppides.
- Eestis on kulutused innovatsioonile võrreldes teiste riikidega väga madalad kõigis harudes, eristub vaid võrgustike infrastruktuuri pakkuvate ettevõtjate grupp.
- Suurim osa innovatsiooni eelarvest läheb Eestis masinatesse ja seadmetesse, seda eriti tööstusharudes ja isegi radikaalsete uuenduste loomise potentsiaaliga harudes. Väike on aga ettevõtteväliste teadus- ja arendustegevuse kulutuste osakaal, v.a füüsilise infrastruktuuri ettevõtete grupi puhul. Innovatsiooniliidrite puhul on tendentsid vastupidised.
- Ettevõttesiseste teadus- ja arendustegevuse kulutuste suure osakaalu poolest eristuvad võrgustike infrastruktuuri ettevõtted ja spetsialiseeritud teadmuse pakkujad, mis kajastab Eestile iseloomulikku IKT- ja finantssektori T&A aktiivsust.

4 | Eesti innovatsioonipoliitika rahvusvahelises võrdluses

Alasdair Reid

4.1 | TA&I rahastamine viiel maal

Selleks, et hakata analüüsima, kas ja kuidas võiks Eesti innovatsioonipoliitika olla mõjutanud Eesti CIS-uuringu ilmnenud innovatsioonikäitumise parameetreid, on otstarbekas püüda mõtestada sügavamalt ka Eesti innovatsioonipoliitikat ennast. Eesti poliitika peegeldab selgelt üht kindlat ajaperioodi, mis on seotud muutumisega viimasel aastakümnel tootlikkusepõhisest majandusest innovatsioonipõhiseks majanduseks. Et paremini mõista, millise loogika järgi võivad poliitika prioriteedid ja meetmed riikide vahel erineda, võrdleb joonis 4.1.1. rahastamise jaotumist peamiste poliitikasuundade vahel Eestis ja neljas võrdlusriigis (*benchmark countries*)³⁵.



Joonis 4.1.1. Erinevat tüüpi teadus- ja tehnoloogiapoliitika meetmete rahastamine (osatähtsused), 2008³⁶

Allikas: ERAWATCH-TrendCharti andmebaas, autori arvutused

Eesmärk ei ole teha täielikku võrdlusanalüüsi, vaid pigem välja tuua kindlaid poliitika elemente Eestis ja võrrelda neid nii paremini arenenud (Taani ja Soome) kui ka vähem arenenud naaberriikidega (Läti, Leedu).

CIS6 uuringu ajaks oli Eesti innovatsioonipoliitika tugevalt mõjutatud 2007.–2013. aastate struktuurifondide programmidest. Suhteliselt suur osa rahastamisest oli võimalik suunata teadustööga seotud infrastruktuuri, ekstsellentsikeskustesse, doktoriõpingutesse ning teadlaste mobiilsusesse. Samal ajal said täiendavaid finantsvahendeid ettevõtete-teadusasutuste koostööl põhinevad teadus- ja arendustegevuse (edaspidi T&A), nagu tehnoloogia (kompetentsi)keskused, mis olid tegevad juba aastaid varem. Esimene tehnoloogiasse investeerimise programmi faas käivitati seda rahastab ka praegusel hetkel EASi. Innovatsiooni juhtimise, inkubaatorite

³⁵ Eelarvelistel andmetel põhineva riikide võrdlemise puhul tuleb olla tähelepanelik. Näiteks Soome puhul on riskikapitali osatähtsus ERAWATCH-TrendCharti andmebaasis tõenäoliselt alahinnatud. Mõned programmid on suunatud mitmele eesmärgile. Näiteks strateegilise pikaajalise perioodi teadustöö rahastamine, mis toimub koostöös ettevõtluse ja avaliku sektori vahel, võib olla liigitatud kas strateegilise teadustöö rahastamiseks või ettevõtete-tööstuse koostööks sõltuvalt rahvusliku eksperdi arvamusest.

³⁶ Eelarveline osakaal baseerub hinnangulisel aastase eelarve jaotusel konkreetsete meetmete vahel aasta 2008 kohta (see tähendab, et kui programm kestab aastatel 2007–13, siis kogu eelarve on jagatud võrdselt kõigi aastate vahel), välja arvatud juhtudel, kui tegelikud kulutused on teada. Rahastamine hõlmab teatud konkureerivaid programme ja ei sisalda ülikoolide rahastamist, mis toimub institutsioonilisel baasil.

ja kõrgtehnoloogiliste alustavate ettevõtete (kaasa arvatud 2007. aastal asutatud Eesti Arengufond, mis pakub alustavatele ettevõtetele kapitali investeeringuid) toetamine on viimane lüli Eesti innovatsioonipoliitikas.

Jooniselt 4.1.1 on näha, et Eesti poliitika ei erine rahajaotamise mõttes väga palju Leedu või Läti omast. Näiteks paigutavad kõik kolm Balti riiki raha tehnoloogiiasiirdesse ettevõtete vahel (see meede kahes arenenumas riigis puudub), mida näitab ka madal tootlikkuse tase. Leedu (näiteks nn teadus-tehnoloogiaorgude loomise programm) ja Eesti (Spinno ning kompetentsikeskused jne) panevad suuremat rõhku teadmuse ülekandele ja ettevõtete-teadusasutuste koostööle kui Läti. Sellegipoolest hakkas Eesti oma naabritest varem teadustööstuse koostööd edendama (Spinno, kompetentsikeskused) ning üleüldist innovatsiooniteadlikkust tõstma.

Soome ja Taani puhul on tegemist kahe erineva mudeliga, mille poole nii Eesti kui ka tema Balti naabrid võiksid liikuda. Soome mudelis pannakse rõhku ülikoolide toetamisele doktoriprogrammide kaudu, mis on omakorda aluseks teaduse ja tehnoloogiaprogrammide koostööle. Klastripoliitika OSKE (ekspertiisprogrammide keskus) kaudu oli katalüsaatoriks kohaliku kolmikheeliksi arendamisel tehnoloogia ja ettevõtluse tugevdamisel. Veelgi enam, Soome alustas varakult ka teenuste innovatsiooniga, seda läbi Tekes'i programmi kaudu aastal 2008 (Euroopa tasemel endiselt küllaltki unikaalne algatus). Soome paneb tugevalt rõhku ka noorte innovaatiliste ettevõtete arendamisele ning alustavatele ettevõtetele ja väikestele ettevõtetele.

Taani mudelis esineb vähem otsest rahastamist ja poliitika on fookustatud üksikutele strateegilistele teadus- ja tehnoloogiaprogrammidele olulisimates majandusharudes, nagu toiduainetööstus või energeetika jne, toetades üsna unikaalselt peamiselt suuri majandusüksusi.

4.2 | ELi struktuurifondide roll innovatsioonipoliitika rahastamises: Balti riigid võrdluses

Kolme Balti riiki on võimalik võrrelda ka struktuurifondi vahendite kasutamisest lähtuvalt. Võrdlus Põhjamaadega ei ole sel hetkel õigustatud, sest struktuurifondide toetus moodustab neis riikides avaliku sektori teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni (TA&I)³⁷ poliitika rahastamisest väiksema osa kui Balti riikide puhul. Kui algselt vaadeldi struktuurifonde kui rahvuslike programmide kaasrahastajaid, siis praegusel hetkel (eriti Eesti puhul) rahastatakse struktuurifondi vahenditest TA&I poliitikat. See tõstatab olulise küsimuse poliitika pikaajalise jätkusuutlikkuse kohta, sest pärast 2013. aastat struktuurifondide toetuste tase langeb.

Nagu on näha tabelist 4.2.1, varieerub struktuurifondide rahastuse osakaal, mis kulutatakse teadusele, arendule ja innovatsioonile 18%-st Leedus peaaegu 28%-ni Lätis, Eesti asub 21%-ga nende keskel. Absoluutarvudes varieeruvad struktuurifondide kaudu plaanitud investeeringud TA&I-sse perioodil 2007–13 ligi poolest miljardist eurost Eestis kuni 855 miljoni euroni Lätis. Inimese kohta väljendatud kulutustes (arvestades 2009. aasta elanike arvu) juhib Läti 378 euroga inimese kohta, järgneb Eesti 361 ja Leedus investeeritakse TA&I-sse märgatavalt vähem kui 243 eurot inimese kohta.

Tabel 4.2.1. Struktuurifondi vahendite paigutamine TA&I-sse kolmes Balti riigis (mln eurot)

Allikas: andmed Euroopa Komisjonist, regionaalpoliitika peadirektoraadist. Technopolis Groupi arvutused.

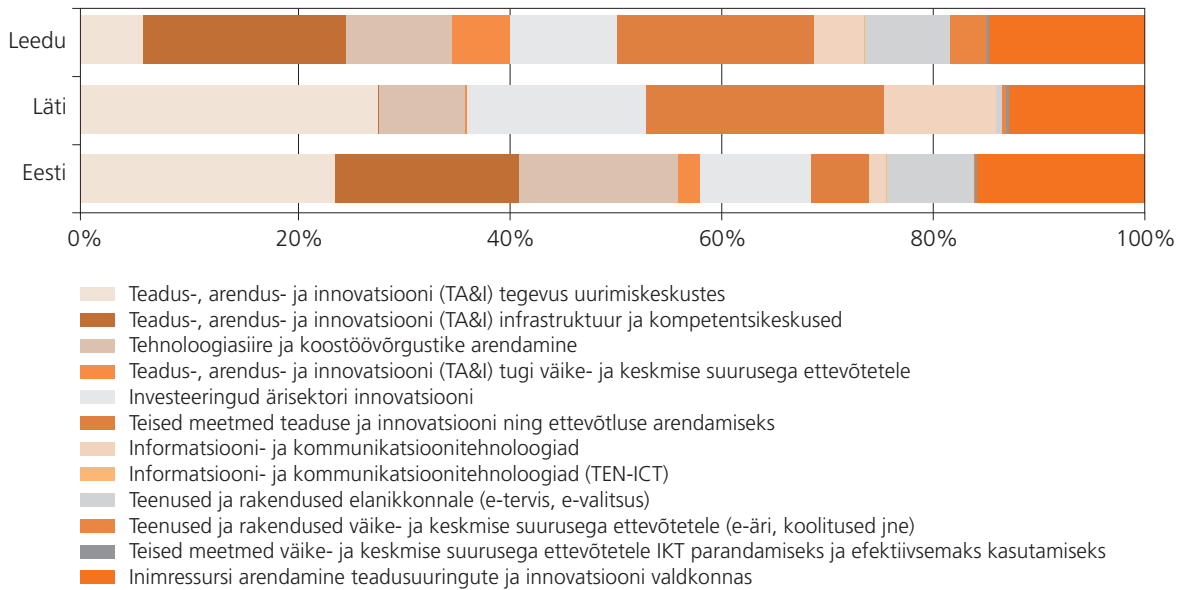
NB: Tuumik-TA&I = 01, 02, 03, 04, 74; ärisektori innovatsioon = 07, 09; IKT difusioon = 11, 12, 13, 14, 15.

Riik	Tuumik-TA&I	Ärisektori uuendused	IKT difusioon	Kogu TA&I	Kokku	TA&I % kogu rahastusest
Eesti	358,4	77,0	49,1	484,5	2278,7	21,3%
Läti	419,1	335,87	100,5	855,5	3072,7	27,8%
Leedu	447,5	233,0	133,1	813,7	4537,6	17,9%

Joonis 4.2.1 näitab struktuurifondide vahendite osakaalu rahvuslikust TA&I-st. Andmed näitavad, et perioodil 2007–2013 on kolm Balti riiki kasutanud erinevaid poliitilisi lähenemisi.

Jooniselt on näha, et Eesti puhul on suurem osa kulutustest investeeritud T&A keskustesse / T&A infrastruktuuri (omavahel kombineeritud) ja samuti on Eestis teiste Balti riikidega võrreldes suurim osakaal inimressursi arendamisel teadustöö ja innovatsiooni valdkonnas. Kokkuvõttes investeerib Eesti 74% tuumik-TA&I ning I valdkondadesse, ainult 16% ärisektori innovatsiooni ja kõige vähem võrreldes teiste Balti riikidega IKT-difusiooni (10%). Vastupidiselt Eestile kulutab Läti 40% (Leedu 29%) ärisektori innovatsioonile, samal ajal, kui Leedu investeerib 16% IKT-difusiooni (Läti 12%).

³⁷ Inglise keeles *Research, Technological Development and Innovation* (RTDI).



Joonis 4.2.1. Struktuurifondide toetuse paigutamine erinevat tüüpi TA&I poliitikatesse

Allikas: andmed Euroopa Komisjonist, regionaalpoliitika peadirektoraadist. Technopolis Groupi arvutused

Selleks et hinnata, kas investeerimise indikaatorid sobivad poliitika hoiakutega, summeerib tabel 4.2.2 teadus- ja innovatsioonipoliitika peamised suunad kolmes Balti riigis vastavalt neljale peamisele rahvusliku innovatsioonisüsteemi funktsioonile.

Tabel 4.2.2. Kokkuvõte TA&I poliitika prioriteetidest kolmes Balti riigis

Allikas: autori kokkuvõte ERAWATCHi analüütilise raporti baasil Eesti, Läti ja Leedu kohta aastal 2010

Riik	Inimressursi arendamine	Teadmusloome	Kolmikspiraali alane tegevus / teadmuse ülekanne	Äri sektori innovatsiooni ja tehnoloogia difusioon
Eesti	<ul style="list-style-type: none"> riigipoolsed õppekohad DoRa (doktorikool ja lühiajalise rahvusvahelise personali välislähetuste toetamine) Mobilatas (teadlaste mobiilsuse parandamine) 	<ul style="list-style-type: none"> T&A infrastruktuur eesmärgistatud finantseerimine rahvusliku T&A teemalised tehnoloogia-programmid 	<ul style="list-style-type: none"> kompetentsikeskuste programmid (04–13) kõrgharidus asutuste-ettevõtete koostöö arendamine SPINNO 	<ul style="list-style-type: none"> tehnoloogia investeerimise programm testimine ja pooltööstuslike laboratooriumite toetamine klastrid ja koostöö innovatsiooniosakud arenguspetsialistide kaasamine Eesti Arengufond
Läti	<ul style="list-style-type: none"> doktoriõpingute toetusprogramm inimressursi atraktiivsemaks muutmine teaduse jaoks 	<ul style="list-style-type: none"> toetus teadus ja uurimistöole (09–13) teaduse konkurentsivõime tõstmine teadustöö infrastruktuuride arendamine 	<ul style="list-style-type: none"> toetus tehnoloogia-ülekandele kompetentsikeskuste programm (10-) toetus innovatsioonikeskuste ja ettevõtlus-inkubaatorite arendamisele 	<ul style="list-style-type: none"> toetus uue toote ja tehnoloogia arendamisele ja selle toomisse lülitamisele motivatsiooni suurendamine uuenduste tegemiseks ja ettevõtluse alustamiseks; eel-seemnefaasi toetus innovaatilistele äriideedele; kõrge lisandväärtusega investeeringud; eksporti ja innovatsiooni auhind riskikapitali toetamine
Leedu	<ul style="list-style-type: none"> riiklik õppeprogramm teadlaste karjääri programm teadlased ettevõtluses ettevõtlusoskused 	<ul style="list-style-type: none"> tehnoloogia orud ja ühised teadus-programmid ekstsellentsikeskused 	<ul style="list-style-type: none"> klastrid ja innovatsiooni tugiteenused 	<ul style="list-style-type: none"> otsene toetus T&Ale ettevõtetes (Idea, Intellectas ja Intellect) ettevõtete tootlikkuse suurendamine

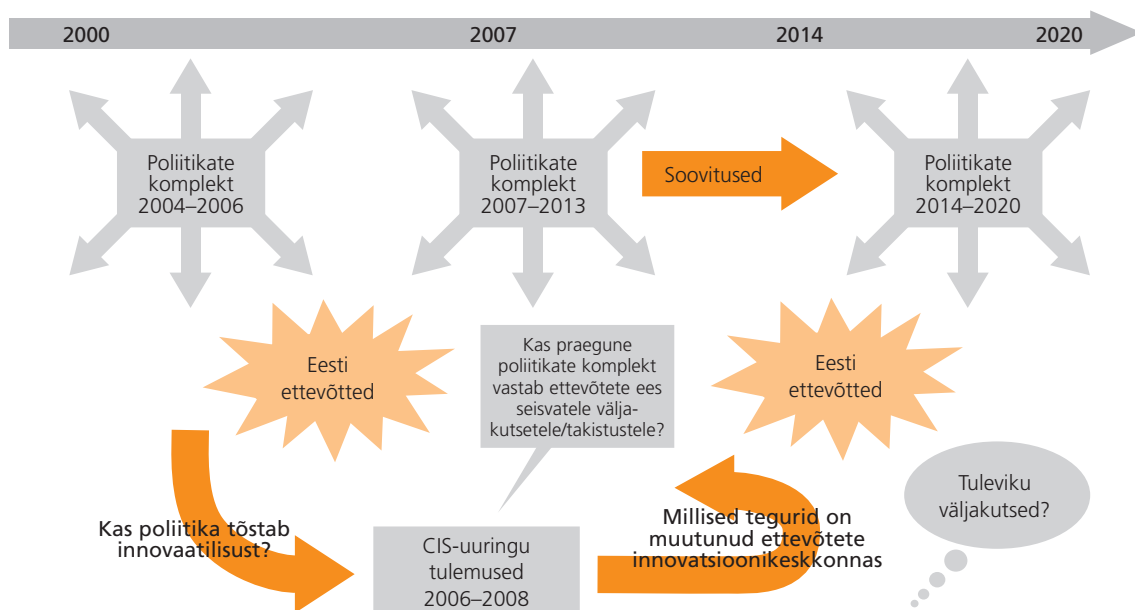
Teadustööd ja innovatsiooni toetav Eesti innovatsioonipoliitika (Männik & Rannala, 2011) on mitmekülgsem ja pikemaajaliselt rakendatud võrreldes teiste Balti riikidega. Meetmed, nagu SPINNO (teadustöö kommersialiseerimine ülikoolides) või kompetentsikeskused (tööstuse ja teadusasutuste koostööl põhinev T&A konsortsium), on olnud kasutuses alates struktuurifondide toetustest aastal 2004. Eesti poliitikas vaadatakse innovatsiooni laiemana kui ainult T&A. Seda kinnitab näiteks innovatsiooniteadlikkuse suurendamise programm (aastatel 2004–2006) ning Eesti Arengufondi asutamine, mis parandab erasektori investeeeringute kultuuri (kaasinvesteeeringud riskikapitalistidega), samuti poliitikanägemus pikaks perspektiiviks (ettenägelikkus probleemide hindamisel). Eesti on Balti riikidega võrreldes kõige arenenum teaduse infrastruktuuri arendamise planeerimisel ja püüab tugevdada doktoriprogramme, et suurendada T&A personali hulka.

5 | Kokkuvõtlikke järeldusi ja poliitikasoovitusi

Alasdair Reid, Erik Terk, Urmas Varblane

Analüüsivad Eesti ettevõtluse innovatsioonikäitumise uuring, kus uurimise all on ettevõtete käitumine ajavahemikus 2006–2008 (edaspidi: CIS-uuring) on tehtud vastava Euroopa kuuenda innovatsiooniuuringu raames. Eestis viidi selline uuring läbi juba neljandat korda. See võimaldab teha järeldusi Eesti ettevõtete innovatsioonikäitumise, selle eelduste ja resultatiivsuse kohta juba dünaamikas ning võrrelda Eesti tulemusi teiste Euroopa riikide tulemustega. Rida selles uuringus selgunud tulemusi annab tegelikult tunnistust meie ettevõtete käitumises juba varem eksisteerinud trendide jätkuvuse kohta, seda nii heas kui halvas mõttes. Esimeste hulgas võib nimetada näiteks ettevõtete üldist suhteliselt kõrget innovatsiooniaktiivsust (vähemalt enda jaoks uute toodete olemasolu vaadeldaval ajavahemikul) ja ettevõtete vahelist tihedat koostööd innovatsiooniprotsessis. Teiste hulgas näiteks radikaalsete uuenduste vähesust ja ettevõtete vähest koostööd ülikoolide ja uurimisasutustega. Selgus ka mõningaid uusi, sh ärevust tekitavaid, momente, näiteks organisatsiooniliste ja turunduslike uuenduste vähesust Eesti ettevõtetes. Esimest korda CIS-uuringute ajaloos Eestis kasutasime me analüüsi majandusharude üldistatud tüüpide kaupa, mis näitas, et osa nõrkusi Eesti ettevõtete innovaatilistes indikaatorites on seotud meie ettevõtluse struktuursete puudujääkidega. Eesti ettevõtluse struktuuris on suhteliselt kõrge osakaal neil majandusharude tüüpidel, mille puhul rahvusvahelises praktikas on üldiselt kõrgete innovaatilisuse näitajate saavutamine ebatüüpiline (näiteks nn mastaabiintensiivne või tarnijatest sõltuv tööstuslik tootmine või füüsilise infrastruktuuriga seostuvad teenused) ja madal nende harude tüüpide osa, millele rahvusvaheliselt on omased kõrge innovaatilisuse näitajad (teaduspõhised ja nn spetsialiseeritud tarnijateks liigitatavad harud). Näiteks ravimitootmine, mis on rahvusvaheliselt väga kõrge innovaatilisusega haru, aga Eestis peaaegu puudub.

Detailsel kujul on CIS-uuringust saadud tulemusi ettevõtete innovatsioonikäitumise kohta käsitletud käesoleva materjali üksikpeatükkides ja nende lõpus asuvates lühikokkuvõtetes, ning selles üldkokkuvõtteana mõeldud peatükis me neid tulemusi üle kordama ei hakka. Küll aga püüame esiteks seostada innovatsioonikäitumise kohta saadud tulemusi nende üldistataval kujul ja rakendatud innovatsioonipoliitika, teiseks püstitame küsimuse sellest, kuidas seostuvad innovatsioonikäitumine ja innovatsioonipoliitika majanduskonteksti muutumisega. Eelnimetatud küsimustele vastamine on piisavalt keerukas. Tuleb arvestada erinevate poliitikatsüklitega ja neis esindatud erinevate poliitikate komplektidega (*policy mix*-idega), mille mõju tegelikkusele ilmneb mitte kohe, vaid teatud viitajaga. On vähereaalne eeldada, et ajavahemikus 2006–2008 rakendatud meetmed said kohe muuta ettevõtete innovatsioonitegevust, veelgi vähem on alust oodata nende kohest mõju innovatsioonitegevuse tulemustele. Samuti on selge, et kolme aasta pikkusel perioodil, mida uuriti, pidid ettevõtted toimima saabunud kriisi tõttu selgelt erinevates majanduskeskkondades (vt joonis 5.0.1). Pole ka selge, milline saab olema see majanduskeskkond, milles tuleb realiseerida järgnevat, praegu alles kujunemisel olevat innovatsioonipoliitikat.



Joonis 5.0.1. Seosed innovatsioonipoliitika, ettevõtete innovatsioonikäitumise ja muutuva majanduskonteksti vahel

Käesoleva peatüki tekst on üles ehitatud järgmiselt. Kõigepealt võtame vaatluse alla need innovatsioonipoliitika meetmed, programmid, muutused regulatiivses keskkonnas jne, mis olid Eestis 2006. aastale eelnenud perioodil toimima pandud ja püüame jõuda selgusele, kas on alust eeldada käesoleva uuringu innovatsioonikäitumise tulemustes nende meetmete mõju peegeldumist. Ja kui on, siis kui tugevat ja millist.

Seejärel püüame Eesti CIS-uuringu tulemusi kasutada analüüsivaks perioodi 2007–2013 jaoks kujundatud poliitikaraamistikku. See raamistik ei saanud veel uurimise all olnud perioodil mõjutada ettevõtete käitumist, kuid peaks mõju hakkama avaldama tulevikus, suunatuna uuringus selgunud innovatsiooni peamistele takistavate tegurite mõju vähendamisele või innovatsiooni edendavate tegurite tugevdamisele. Rühmitame CIS-uuringus selgunud probleemid ja sõlmküsimumused innovatsioonisüsteemide teooriast tuntud nelja nn tõrketüübi kaupa ja püüame saada vastuse küsimusele, kuidas riiklike poliitikate ja ettevõtluse käitumise evolutsioon vahetult uuringule järgneval perioodil, st aastatel 2008–2011 suhestub nende probleemidega.

Rõhutagem siinjuures siiski arusaamatuste vältimiseks, et ainuüksi CIS-uuringu tulemuste alusel pole võimalik teha üheseid otsuseid ühe või teise kasutusel olnud poliitika efektiivsuse kohta. Uuringus selgunud reaalsuses toimunud nihete kõrvutamine kasutusel olnud poliitikatega, nende eesmärkide ja meetoditega võib anda küll teatud vihjeid ühe või teise poliitika vajalikkuse või efektiivsuse kohta. Täpsema hinnangu saamiseks aga on paratamatult vajalik konkreetse poliitika mõjude spetsiaalne hindamine.

Edasi püüame alternatiivsete stsenaariumide koostamise abil selgitada välja, millised väljakutsed võiksid tekkida Eesti innovatsioonisüsteemile juba järgneval perioodil ja millistest põhimõtetest lähtudes neile väljakutsetele reageerida.

Lõpetuseks pakume välja mitmeid uusi rahvusvahelise innovatsioonipraktika suundasid ja teiste riikide institutsioonilistest kogemusest tulevaid ideid, mille kasutamist soovitame Eesti innovatsioonipoliitika uuendamisel järgmiseks perioodiks.

5.1 | Eesti innovatsioonipoliitika, tema plussid ja miinused

Teatud üldistusega võib väita, et aastatel 2000–2003 oli Eesti innovatsioonipoliitika keskendunud teadmispõhise majanduse loomise kaasaaitamisele, st suunatud eelkõige ettevõtetele, mis olid võimelised ise korraldama T&Ad, ning teadusasutustele (Tehnoloogiaagentuuri T&A rahastamise programm) ja ülikoolide juures loodavate ettevõtete (*spin-off* ettevõtete) tekkele ja arengule (SPINNO programm) (vt TrendCharti raportid, European Commission 2005, 2006). Siiski hakkasid 2004. aastal asutatud kompetentsikeskuste programmid edendama struktureeritud koostööd ettevõtete ja teadusasutuste vahel. 2002. aastal arendati välja ka innovatsiooniteadlikkuse tõstmise kontseptsioon ja alates 2005. aastast hakati rahastama esimesi sellealaseid projekte. Samal aastal alustati innovatsiooniauditi pilootprogrammiga. Seesugune areng peegeldas vajadust laiemaks innovatsioonipoliitikaks, mis hõlmaks ka mittetehnoloogilist innovatsiooni.

Eelnenud alainvesteeringu perioodi tõttu oli tegevuskavas olulisel kohal ka vajadus tugevdada alus- ja rakendusuuringu potentsiaali (dokument „Teadmispõhine Eesti 2002“). Tippkeskuste rahastamisega PHARE programmi kaudu 2005. aastal oli pandud alus T&A infrastruktuuri arendamisele Euroopa Liidu tugifondide abil. Samal ajaperioodil rahastati teaduse tippkeskusi riikliku arengukava 2004–2006 kaudu (kaasrahastasid struktuurifondid).

Kuna enamik programme käivitus aga aeglaselt ning riigi kulutuste tase erinevatele programmidele aastatel 2004–2005 oli eelnevate aastatega sarnasel tasemel (vt. Reid & Walendowski, 2005), siis 2005. aasta lõpuks ei olnud struktuurifondide esimese programmi rakendamine suutnud veel innovatsioonipoliitika rahastamise taset märkimisväärselt tõsta. Selline situatsioon peegeldubki järgmises tabelis.

Tabel 5.1.1. Innovatsioonipoliitika meetmed aastatel 2000–2006 ja nende tõenäoline mõju innovatsiooniuringute indikaatoritele

Allikas: meetmete nimistu TrendCharti riikide raportitest 2005, 2006 (vt European Commission, 2005, 2006). Autori hinnangud tõenäolistele mõjudele

Meede	Periood	Tõenäoline mõju CIS-võtmeindikaatoritele
T&A rahastamise programm	2001–2006	Peamine ettevõtete innovatsiooni finantseerimise programm, millelt saaks oodata positiivset ja otsest mõju: <ul style="list-style-type: none"> ettevõtete innovatsiooniaktiivsusele innovatsioonikulutustele ettevõttesisesel T&Aga tegelevate ettevõtete osakaalu tõusule ettevõttevälise T&A suurenemisele ettevõtete innovatsioonikoostööle ülikoolidega või teiste teadusasutustega mis peaks tõstma uusi või oluliselt täiustatud tooteid, teenuseid ja protsesse kasutusele võtnud ettevõtete osakaalu
Spinno programm	2001–2006	SPINNO-I peaks olema positiivne, ehkki kaudne mõju: <ul style="list-style-type: none"> ülikoolidest ja teistest kõrgematest uurimisasutustest pärineva informatsiooni muutumisele olulisemaks innovatsioonitegevuste koostööle ülikoolidega või teiste kõrgemate uurimisasutustega ettevõttevälisele T&Ale
Innovatsiooni-teadlikkuse tõstmise programm	2002–2007	Laiapõhjaline programm, mis toetab innovatsioonikultuuri tõusu, potentsiaalsed kaudsed positiivsed mõjud: <ul style="list-style-type: none"> ettevõtetele, kes on rakendanud mittetehnoloogilisi uuendusi ettevõtetele, kes on rakendanud organisatsioonilist innovatsiooni
(Tehnoloogia) kompetentsikeskuste programm	2003–2007	Keskustel läks aega, et muutuda tegevaks, aga siiski võib oodata nende positiivset ja otsest mõju: <ul style="list-style-type: none"> koostööle klientide või tarbijatega/konkurentide või teiste ettevõtetega vastavast harust koostööle ülikoolide ja teiste kõrgemate uurimisasutustega Liiga vara on oodata mõjusid indikaatoritele, nagu uue innovatsiooni turule toomine ja müügitulu uutelt innovaatilistelt toodetelt
Ettevõtete inkubatsiooni-programm	2004–2007	Liiga vara on oodata mingeid mõjusid 2006.–2008. aasta tulemustele. Tuleb arvestada, et CIS 2006–2008 uuringusse ei ole kaasatud neid ettevõtteid, keda on inkubaatoris toetatud, põhjuseks suurusklassi piirangud (> 10 töötajat)
Innovatsioonиаuditi (piloot)programm	2005–2006	Pilootprogramm aga võib omada mingit mõju ettevõtetele, millel on: <ul style="list-style-type: none"> muutunud äristrateegia on rakendanud mittetehnoloogilisi uuendusi on rakendanud organisatsioonilist innovatsiooni
Tippkeskuste arengu programm	2005–2007	Liiga vara on oodata mingeid mõjusid 2006.–2008. aasta tulemustele. Teoreetiliselt võiks oodata positiivset mõju: <ul style="list-style-type: none"> ettevõttevälisele T&Ale koostööle ülikoolide ja teiste teadusasutustega
T&A institutsioonide infrastruktuuri arendamise programm	2005–2008	Liiga vara on oodata mingeid mõjusid 2006.–2008. aasta tulemustele. Teoreetiliselt võiks oodata positiivset mõju: <ul style="list-style-type: none"> ettevõttevälisele T&Ale koostööle ülikoolide ja teiste teadusasutustega

Vaatame nüüd mõningaid CIS-uuringutest saadud tulemusi ja püüame leida seoseid nende ja eelnevas tabelis kirjeldatud poliitikate prognoositavate mõjude vahel.

CIS 1998–2000 ja 2006–2008 tulemustest on näha, et kasvab nende ettevõtete osakaal, kes teatavad innovatsioonitegevusest loobumisest või selle edasilükkamisest. Selles võib näha teatud vastuolu innovatsioonipoliitika raamistikuga arenguloogika ja avaliku sektori rahastamise prioriteetidega. Sama võib väita ka selle kohta, et innovaatiliste ettevõtete osakaal on jäänud võrreldes CIS 2004–2006 ja 2006–2008 samale tasemele. Et teenuste sektoris on innovatsiooniaktiivsus madalam, võib viidata sellele, et innovatsioonipoliitika ei ole teenuste sektorile piisavalt tähelepanu pööranud.

Väiksemate ettevõtete seas kasvas innovaatorite osakaal perioodidel 2004–2006 ja 2006–2008 vähem kui suuremate hulgas. See võib seostuda asjaoluga, et struktuurifondide rakendamise esimesel perioodil keskenduti peamiselt alustavatele ettevõtetele. Ehkki väikeettevõtete arv kasvas, säilitas EAS programmiperioodil 2007–2013 oma poliitika põhieesmärgina ettevõtete arvu suurendamise inimese kohta. See tõstatab üles küsimuse, kas olemasolevate ettevõtete kasvule keskendumine (eesmärgiga suurendada Eestis tegutsevate suurte ja keskmise suurusega ettevõtete arvu) asemel ei oleks mõttekam, kui poliitika eesmärgiks oleks pigem müügitulu tõus uute toodete arendamisest ning kõrgem tootlikkuse tase.

Ettevõtete hinnangul ei ole toetus keskkvalitsuselt perioodil 2004–2008 märkimisväärselt muutunud. Põhjusks võib olla toetusprogrammide aeglane käivitumine aastatel 2004–2006. Tegelikult on siiski nende ettevõtete arv, kes said toetust ELi vahenditest, kasvanud. See näitab avaliku rahastamise kasvu struktuurifondide rakendamise esimesel perioodil.

Uuendusi evitanud Eesti ettevõtetest on teinud kulutusi eelkõige just tehnoloogia ostmisele ja arendamisele (masinad, seadmed ja tarkvara). Kui 2000. aastal tegid tehnoloogia investeringuid 60% innovaatilistest ettevõtetest, siis 2008. aastal oli vastav näitaja ligi 90%. Suur tähelepanu tehnoloogia siirdelale kui kesksele innovatsioonitegevusele, mida tugevdas avaliku sektori poliitika, võis samuti avaldada protsessiinnovatsiooniga tegelevate ettevõtete osakaalu suurenemises (siin tekib küsimus, kuidas on selles sobiv toetada suuri ettevõtteid, kes on oma arengult väikestest ja keskmise suurusega ettevõtetest ees). Samal ajal on suhteliselt vähe tähelepanu pööranud organisatsioonilistele ja turundusuuendustele, mis tunduvad olevat Eesti äri sektori innovatsiooni kõige nõrgemad kohad.

Arvestades perioodil 2000–2006 käigusolevate meetmete eesmärke, on toimunud tõus nii välise teadmuse omandamise kui innovatsiooni teabeallika tähtsuses. Ettevõtetele T&A-le kulutatavate ettevõtete osakaal näitab samuti kasvutrendi. Taolist tulemust oleks võinud ka eeldada, kui vaadata mitmete programmide eesmärke. SPINNO, teaduse tippkeskused ja muud taolised meetmed on suunatud teadustöö kvaliteedi ja kõrgharidusasutuste suutlikkuse parandamisele. Eelnimetatud meetmetesse investeerimine ei anna kohest tulemust, mistõttu võtab innovatsioonisüsteemi panustamine aega. See on omakorda põhjuseks, miks ülikoolide ja teiste teadusasutuste tähtsus on teadmuseallikana endiselt madal.

Võimalik, et Eesti ettevõtete suhteliselt tugev ja kasvav tendents teha omavahelist innovatsioonikoostööd võib tuleneda pigem sellistest teguritest, nagu majanduse väiksus ja avatus, kui poliitikameetmetest. Siiski on innovatsioonikoostöös Euroopa Liidu partneritega näha selget kasvutrendi. Põhjuseks võib olla nii paranenud (finants-) võimekus teha keerukamaid uuendusi (T&A rahastamise programmid jne), kus välispartnerid muutuvad oluliseks, kui ka Eesti täielik integreerumine ELi tasandi teadustöösse ja innovatsiooniprogrammidesse (milles mängisid rolli kaudsed rahastamismeetmed, nagu *Enterprise Europe Network* jne). CIS-tulemustest tõstatub siiski vajadus parandada ülikoolide ja teiste avalike teadusasutuste rolli ettevõtete koostööpartnerina.

Eesti innovatsioonipoliitika ja sellega seotud dokumentides, mis puudutavad aastaid 2007–2013 võib välja tuua 5 eesmärki: majanduse konkurentsivõime tõus, majanduse struktuursetele muudatustele kaasaaitamine, ettevõtlusaktiivsuse tõus ja ettevõtluskeskkonna parandamine, ettevõtete T&A tegelemise võimekuse tõus, innovatsiooniks vajalik inimressursi parandamine (vt. lisa 7) Nende eesmärkide puhul on püstitatud ka vastavad indikaatorid ja sihtmärgid.

Kõigepealt tuleb nentida, et püstitatud eesmärgid ei sisalda endas lõplikku mõju peamistele probleemidele (tootlikkuse kasv, hõivemäära kasv) ega peegelda ka mingeid spetsiifilisi mõjusid. Näiteks uus ja kaasajastatud T&A infrastruktuur ei ole eesmärk iseenesest, seda tuleb kombineerida teiste tulemustega, et panustada suurenenud toodangusse teadusliku või tehnoloogilise progressi mõttes.

Eesmärgi „majanduse konkurentsivõime parandamine“ kui selle ajaperioodi seisukohalt keskset tähtsust omava saavutamise sõltub neljast ülejäänud eesmärgist. Eesti innovatsioonipoliitika meetmed panustavad otseselt T&A võimekuse suurendamise ettevõtetes, aga ka „struktuursete muutuste“ eesmärgi täitmisel. Viimati nimetatud eesmärk sisaldab poliitikute taotluses suurendada ekspordi osakaalu ja lisandväärtust (paigutades tööhõivet ümber kõrge- ja kesktehnoloogilistesse harudesse). Innovatsiooni puhul on seosed ettevõtete ja innovatsioonipoliitika vahel ilmsed. Siiski on võimalik avaldada kahtlust mõnede valitud indikaatorite ja sihtmärkide vastavuse üle üldistele eesmärkidele. Ettevõtete arvu suurendamine 1000 elaniku kohta ei pruugi olla tingimata hea indikaator, kuna innovatsiooni intensiivsus korreleerub ettevõtete suurusega (suuremate ettevõtete innovatsioonimäär on kõrgem kui väiksematel ettevõtetel). Samuti tuleb ekspordipotentsiaali suurendamise kui indikaatori puhul arvestada sellega, et ettevõtte suutlikkus minna välisurule sõltub ettevõtte suuruselt.

5.2 Kitsaskohad teel kõrgema innovatiivsuse poole

Püüame järgnevalt klassifitseerida CIS 2006–2008 uuringust ilmnenuid probleeme, lähtudes Smithi (2000) ja Arnoldi (2004) käsitlustest, kes on pakkunud lisaks klassikalistele turutõrgetele välja võimaluse eristada nelja tüüpi innovatsioonisüsteemi tõrkeid. Nendeks on:

- suutlikkuse tõrked (*capability failures*): ettevõtete võimetus teha vajalikke otsuseid, põhjusteks võivad olla juhtimislikud puudujäägid, tehnoloogia mõistmise, õppimisvõime ja absorbeerimisvõime nõrkus;
- institutsioonilised tõrked (*institutional failures*): oluliste innovatsioonisüsteemi osaliste omavaheline sobimatus. Näiteks puudub ülikoolidel võime kohaneda muutuva keskkonnaga;
- võrgustikutõrked (*network failures*): probleemid innovatsioonisüsteemi osaliste omavahelisel suhtlemisel, näiteks vähene ja madala kvaliteediga suhtlemine, ülekandetõrked ja kinnilukustumistõrked (*lock-in*-tõrked), probleemid ettevõtlusstruktuuris, näiteks liiga tihe konkurents või monopolid;
- raamistikutõrked (*framework failures*): regulatiivse raamistiku puudujäägid, intellektuaalsed omandiõigused (IPR), tervise ja turvalisuse reeglid jne. See tõrge puudutab ka sotsiaalseid väärtusi.

Järgmine tabel võtab kokku peamised tõrked, millele tuleks tähelepanu pöörata. Tabelis on lisaks CIS-uuringule kasutatud ka mõnede teiste uuringute tulemusi.

Tabel 5.2.1. Innovatsioonisüsteemi tõrked CIS-uuringu valguses

Tõrkeliik	Olukord uuringuperioodil 2006–2008	Evolutsioon 2008–2011
Suutlikkuse tõrge	Eesti ettevõtted tunduvad olevat nõrgemad organisatsioonilise ja turundusinnovatsiooni tegemisel ja on üldiselt keskendunud tehnoloogia absorbeerimisele. Väiksemad ettevõtted tegelevad innovatsiooniga väiksema tõenäosusega, isegi tehnoloogilise innovatsiooni puhul Inimressursi suutlikkus on peamine probleem, mis kerkib üles poliitika dokumentides	Avaliku sektori poliitika keskendub rohkem tehnoloogilise innovatsiooni tugevdamisele, nõrgema fookusega mittetehnoloogilistele aspektidele Uus klastriprogramm võiks aidata ettevõtetel grupeeruda uuenduste tegemise nimel Oluline tõus doktoriõppe ja teadlaste mobiilsuse rahastamises ning uued meetmed spetsialistide arendamiseks
Institutsiooniline tõrge	SPINNO esimene faas tegeles peamiselt õigusliku raamistikuga (hindamine toimus 2007) SPINNO hinnangul tuleks luua ühtne ligipääsupunkt ettevõtetele kõikide kõrgharidusasutuste jaoks Puuduvad head näited ettevõtluse, ülikoolide ja kohaliku võimu koostööst (nn kolmikspiraali toimimisest) Väga piiratud juurdepääs kapitalile varajases arengufaasis – Arengufond alustas aastal 2007 Puudujäägid oskustes, mille põhjuseks on haridussüsteemi ja ettevõtete vajaduste lahknemine	Koostöö ülikoolidega teadmussirde vallas endiselt alla optimaalse taseme (pole ühtset juurdepääsupunkti), ettevõtjate-teadlaste koostöö stimuleerimine endiselt nõrgal tasemel Paranenud keskkond seemne- ja varajases staadiumis investeerijatele. Ilma Arengufondita oleks kriis põhjustanud tõenäoliselt veel väiksema arvu investeeringuid Uus meede, mis on mõeldud ühise tegevuskava arendamisele kõrgharidusasutuste ja ettevõtete poolt
Võrgustiku-tõrge	Koostöö ja teadmuse ülekande ülikoolidest/ PROdest ettevõtetele jääb piiratuks CISis leidub vähe argumente vähem energia- ja ressursi-intensiivse innovatsiooni poole liikumise kohta (risk tehnoloogiliseks „kinnilukustumiseks“ (<i>lock-in</i> 'iks) Majanduse sektoraalne struktuur: tuleks pöörata suuremat tähelepanu arenevatele teadmispõhistele ja kõrge tootlikkusega teenustele, mis on orienteeritud välisurgudele (Varblane et al, 2008)	Kompetentsikeskuste programm laienes ja tugevnes, on näha positiivset mõju nn. tööstusdoktoritele Eesti 2020 poliitikas on jätkusuutlikkuse tegevuskava väiksema prioriteetsusega Riigi tehnoloogia-programmidel ei ole perioodil 2007–13 olnud loodetud mõju innovatsiooni investeeringutele Praeguse poliitika fookus on küll suunatud loovale majandusele, kuid teenused ei ole endiselt avaliku sektori poliitika huviorbiidis

Tõrkeliik	Olukord uuringuperioodil 2006–2008	Evolutsioon 2008–2011
Raamistiku- tõrge	Koduturu nõudlus buumi ajal (enne kriisi) viis sissepoole vaatava investeerimis-tarbimistsükli Innovatsioonikultuur: CIS-uuring näitab innovatsioonitegevuste stagneerumise trendi Regulatiivsed probleemid: EAS-i tegevuse liigne raskepärusus, bürokraatia	Kriisi tõttu keskenduvad Eesti ettevõtted rohkem efektiivsusest tulenevatele kasudele kui tootearendusele Ettevõtlussektori T&A investeeringute trendid olid kriisi ajal positiivsed, kuid vähestes sektorites juhitud traditsiooniliselt tugevate majandusharude (tarkvaraarendus, keemiatööstus jt) poolt

Arvestades Eesti praeguseid innovatsioonipoliitika meetmeid ja eesmärgi, võib väita, et üldiseks lähenemiseks on toetada laialdaselt ettevõtete innovatsiooni arendamist, tugevdada koostööd süsteemisiseselt ja teatud ulatuses keskenduvad poliitika kulutused spetsiifilistele tehnoloogiatele, tootearendusele kindlates niššides (kompetentsikeskused). Hiljuti on hakatud toetama ka klasterite arengut. Siiski ei arvestata piisavalt sektoraalseid aspekte, mis seostuvad erinevustega tehnoloogilises elutsükli ja turu küpsuses, ka Eesti ettevõtete reaalselt paiknemist globaalses väärtusahelas.

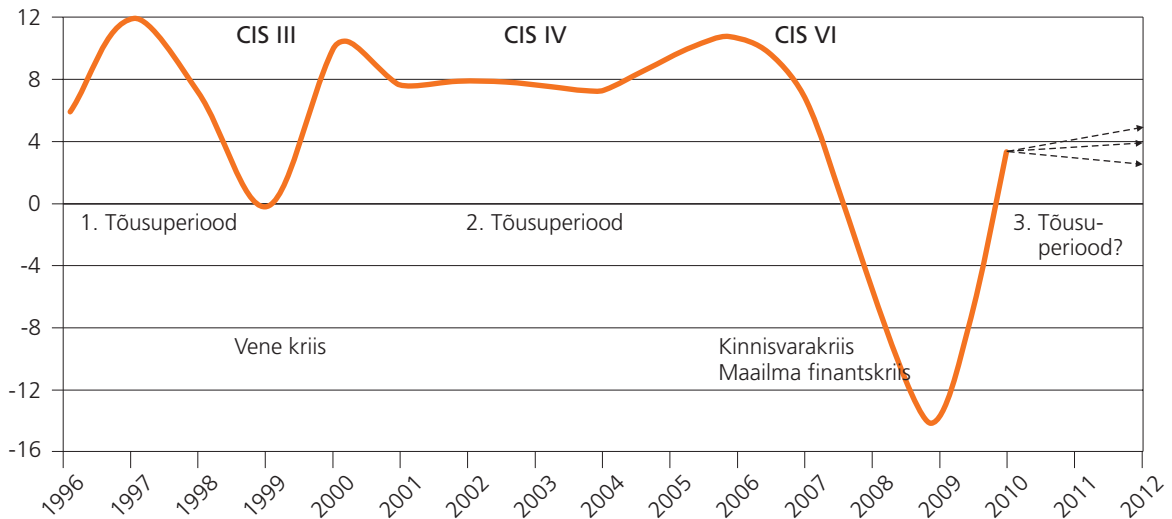
5.3 | Tulevikustsenaariumid ja Eesti innovatsioonipoliitikate tulevik

Eelnev innovatsiooniuringu käsitlus tegeles valdavalt Eesti ettevõtluse liikumisega eilsest tänasesse, kajastades 2006–2008 toimunud muutusi ettevõtete innovatsioonikäitumises ja senise innovatsioonipoliitikaga, mis oli välja töötatud 2008. a majanduskriisieelsel perioodil. Järgnevas alapunktis püütakse anda mõningaid visioone liikumise kohta tänasest homsesse – milline on ettevõtluse innovatsioonikäitumine kriisi järel ja missugune võiks olla innovatsioonipoliitikate komplekt koos selle siduspoliitikatega.

Kasutades 2007. a lõpus Tartu Ülikooli majandusteadlaste poolt Arengufondile koostatud tulevikustsenaariume (vt Varblane *et al.* 2008), saab öelda, et Eesti majanduses realiseerus „kõva maandumine“, mis viis majanduse „Seisva vee“ olukorrast „Loodusliku valiku“ stsenaariumi, kus ettevõtted olid sunnitud aktiveeruma tulenevalt nende ellujäämistungist. Muutuste hädavajalikkus teadvustus ja andis ettevõtetele tõuke uute tegevusliinide otsinguks. Kuid kriisiolukorrast väljumist viidi ellu peamiselt individuaalsete jõupingutuste, mitte koostöö kaudu. Lühiajalises plaanis oli väga raske muuta ettevõtte rolli väärtusahelas või teha suuremahulisi investeeringuid tehnoloogiliseks moderniseerimiseks, seetõttu seisnes kohandumine kriisi esimeses faasis kulude kokkutombamises (tööaja ja töötajate arvu vähendamine, organisatsioonilised muudatused, sisseostetavate teenuste vähendamine jne).

Riik suutis – kuigi hilinenult – siiski oma poliitikaid muuta ega jäänud täielikult „kõrvaltvaataja“ rolli. Esmajoonenes ilmnes see erinevate ettevõtluse toetusmeetmete käivitamise kiirendamises nõuete lihtsustamise ja rahaliste vahendite planeeritust suuremas mahus kasutamise abil. Mõningal määral suudeti isegi toetuste kasutamise valdkondade lõikes ressursse ümber paigutada. Eriti selgelt avaldus see ekspordigarantiide andmises ja muudes välisturule suunatud tegevustes. Palju raskem on hinnata, kas nende sammudega õnnestus ka toetuste kasutamise tõhusust suurendada. Pigem on karta, et toetuste andmise kiirendamise tõttu vahendite kasutamise tõhusus langes. Kuid siin ongi vastuolu hädaolukorrast vajaliku kiire ergutuse ja pikaajalise tõhususe vahel.

Euroopa kuues innovatsiooniuring CIS2008 analüüsib Eesti ettevõtluse innovatsioonikäitumist ajavahemikus 2006–2008. Seega lahutab küsitlusperioodi 2011. aasta kevadest koguni kaks majandustsükli staadiumi – langus 2008. a sügisest kuni 2010. a alguseni ja uue tõusu algus 2010. aasta teisest poolest. Joonisel 4.2.3.1 on esitatud Eesti majanduse tsüklliline areng 1996–2011 koos mitme Eestis tehtud innovatsiooniuringuga kaetud perioodiga. CISIII iseloomustas Eesti ettevõtluse käitumist kriisis, CISIV stabiilse kasvu ajal ning CISVI (CIS2008) tõusu tipus ning sellele järgneva kriisi esimestel kuudel. Järgneval joonisel on ka toodud punktiiridena Eesti majanduse tulevase arengukiiruse kohta esitatud erinevad seisukohad, millest optimistlikumad pakuvad järgneval kolmel-neljal aastal 4–5% (SEB, Eesti Pank, Rahandusministeerium), pessimistlikumad 3% majanduskasvu (OECD, IMF) – keskmisena seega 4% ringis.

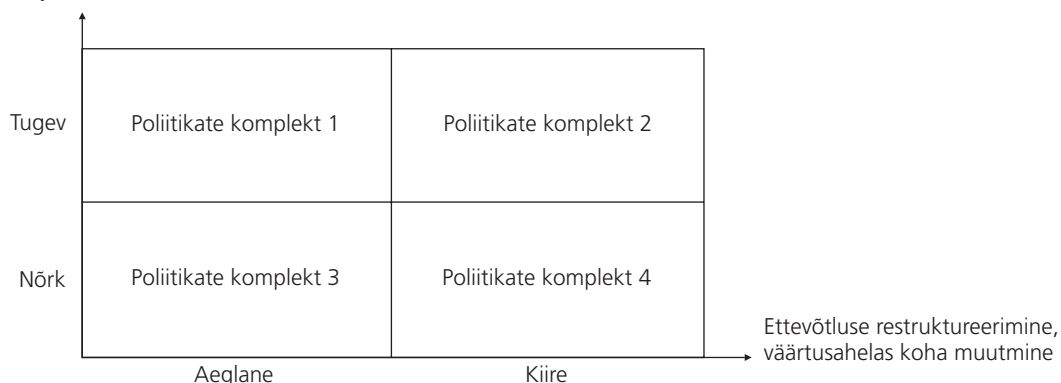


Joonis 5.3.1. Eesti majanduse arengutsüklid ja nende kaetus Euroopa innovatsiooniuringutega

Viimane kriis maailmajanduses näitas väga veenvalt, et väikesed avatud majandusega riigid, kelle väliskaubandus on tasakaalustamata (imporditakse enam kui eksporditakse) ja sõltub välisrahastamisest, on väga lihtsalt ja tugevalt haavatavad. On selge, et ka Eesti tulevane majandusedu sõltub väga tugevasti maailmaturgude nõudlusest, mida me ise tegelikult mõjutada ei saa. Teisalt vähemasti pikemas perspektiivis on see aga Eesti ettevõtluse suutlikkusest oma tegevust ümber korraldada, restruktureerida. See tähendab nii ettevõtete koha muutumist rahvusvahelistes väärtusahelates, ärimudelite muutmist kui ka erinevate uuenduste tegemist. Kõik see põhjustab kokkuvõttes majandusstruktuuri muutumist nii tegevusvaldkondade sees kui nende vahel ja aitab kaasa konkurentsivõime tõusule.

Edukas innovatsioonipoliitika ei saa olla ühesugune kõikidel aegadel ega kõikides tingimustes. Võib juhtuda, et peame suutma luua ja rakendada innovatsioonipoliitikat (samuti nagu ka teisi ettevõtluse toetuspoliitika) tingimustes, kus majanduskasv ei hoogustu kas siis meie süül või meist sõltumatult. Teisalt on aga võimalikud ka tingimused, kus majanduskasv mingitel põhjustel kiireneb juba lähiaastatel. Innovatsioonipoliitika kujundajad võivad lähiajal olla olukorras, kus majanduse ümberkohandumine edeneb väga raskelt. Taoline situatsioon võib tekkida nii aeglase kui kiire majanduskasvu juures, millest viimane võib tekkida ka lihtsalt välise konjunktuuri paranemise, mitte meie endi tubliduse tõttu. Poliitikakujundajad võivad aga olla ka olukorras, kus tuleb nentida, et kriis on tõesti aidanud kaasa sügavale ümberstruktureerimisele, ja hakatakse küsima, kas sellistes tingimustes on Eestis üldse mingit tsentraliseeritud innovatsioonipoliitikat vaja. Eelkirjeldatud dilemmasid illustreerib järgnev kahele põhiteljele üles ehitatud joonis 5.3.2.

Majanduskasv lähiaastatel



Joonis 5.3.2. Stsenaariumide teljed: võimalikud poliitikate komplektid (policy mix-id) tulenevalt majanduskasvust ja restruktureerimise edukusest

Vertikaalteljel on Eesti majanduse lähema kolme-nelja aasta võimalik keskmine kasvukiirus. Lihtsustamise mõttes on siin eristatud kahte võimalikku olekut. Esimesel juhul eeldame tinglikult, et sisemajanduse koguprodukti aastakasv jääb alla 3%. Teisel juhul on tegemist tugeva majanduskasvuga: eeldame, et sisemajanduse koguprodukti aastakasv on 5% või üle selle.

Horisontaaltelg joonisel 5.3.2 iseloomustab ettevõtluse ümberstruktureerimise edukust. See näitab, kuivõrd on ettevõtteid suutnud ümber korraldada tooteportfelle, muutnud põhimõtteliselt ärimudeleid, leidnud uusi turge, võtnud kasutusele uusi tehnoloogiaid jne, ehk kokkuvõtlikult: teinud muudatusi, mis peaksid võimaldama rahvusvahelistes väärtusahelates paremini positsioneeruda ja suuremat lisandväärtust andvatele tegevustele keskenduda. Horisontaalteljel on antud lihtsustatult vaid kaks seisundit. Esimese puhul ei ole ettevõtlussektor tervikuna eelnimetatud perspektiivsete ümberkorraldustega hakkama saanud. Isegi kui muudatusi on tehtud, siis piirduvad need valdavalt lühiajaliste, peamiselt lihtsalt kulueelist taastavate meetmetega (töötajate palkade kärpimine, muude kulude alandamine, odavamate allhankijate leidmine jne). Teisel juhul on ettevõtteid kas juba suutnud vajalikku ümberstruktureerimist teha või on see vähemalt selgelt käsil.

Praegu ei ole eriti täpselt teada, kui edukalt see protsess (restruktureerimine kriisi käigus) on toimunud, kuna kahjuks ei ole selle kohta vastavat monitooringut ega laiemaid üksikuuringuid. Põhjalikumate uuringute puudumisel oleks vaja vähemalt püüda sünteesida praegust hetkeolukorda kirjeldavaid allikaid – lühiajalist statistikat, hiljuti tehtud erineva suunitlusega küsitlusi – ning koguda ekspertarvamusi restruktureerimise edukuse üksikaspektide kohta jne. Kõige üldisemal kujul näitab Eesti ettevõtete liikumist horisontaalteljel toodetud lisandväärtuse tõus, mis peegeldab nii struktuurinihkeid (ehk madalama lisandväärtuse tasemega ettevõtlusharude kokkutõmbumist) kui ka üldist lisandväärtuse taseme kasvu majandusharudes. Esialgsetele lühiajalise statistika andmetele tuginedes oli puhas lisandväärtus töötaja kohta (ehk tööjõukulud ja ärikasum) 2010. aasta neljandas kvartalis Eesti ettevõtluses tervikuna 15,8% kõrgem kui 2008. a vastaval perioodil. Seega on toimunud küll arvestatav tootlikkuse kasv, kuid seda eelkõige tööjõu vabastamise või parema rakendamise kaudu, sest samal perioodil kahanes töötajate arv 14,4%. Kuivõrd aga on toimumas näiteks ärimudelite radikaalne muutmine või toodanguportfellide selline muutmine, mis võimaldaks ka pikemas perspektiivis edukalt jätkata, ei ole võimalik ilma spetsiaalsete uuringuteta öelda.

Tulenevalt valitud telgedest kujunevad neli erinevat välja eri tingimustesse sobivate innovatsioonipoliitikate ja nende siduspoliitikate komplektidega (edaspidi poliitikate komplektid). Kõige üldistatumalt saab väita, et esimese ja kolmanda innovatsioonipoliitikate komplekti rõhuasetused peaksid olema suunatud eelkõige perspektiivsete muutuste toetamisele ettevõtetes, pakkudes selleks laiabaasilist, kompleksset, sealjuures suuresti „pehmet“ ehk mittetehnoloogilist abi. Teises ja neljandas kvadrantis peaks innovatsioonipoliitikate komplekt aitama toetada ettevõtete kasvu ja looma eeldused nende jätkuval ümberstruktureerimisele, rahastades teadmusbaasi arendamist.

1. majanduspoliitikate komplekt

Esimeses kvadrantis on tegemist olukorraga, kus majanduskasv on kiire ja majanduskeskkond paraneb. Välisnõudlus on taastunud ja püsib ning Eesti majanduse välisturgudele suunatud sektorid kasvavad. Majanduskriisi ajal toimunud kulude kärpimine tõi kaasa ekspordi konkurentsivõime taastumise ja see vähendab oluliselt ettevõtlussektori soovi edasiseks restruktureerimiseks. Võib eeldada, et muudatused piirduvad peamiselt uute partnerite otsimisega, kellele müüakse siiski enam-vähem samu tooteid ja teenuseid. Kui majanduskasv on tekkinud välistel põhjustel, siis võib eeldada, et tugevat soovi tootearendusele rõhu panemiseks Eesti ettevõtetes ei teki. Koostöö teadusasutustega jääb endiselt nõrgaks ja ettevõtete endi vaheline koostöö on jätkuvalt episoodiline. Kuna ettevõtete majandusnäitajad paranevad, ei pruugita ei ettevõtete ega riigi tasandil selles olukorras mõista pikaajalise probleemi olemasolu. Pärast paariaastast „hingetõmbeaega“ aga vahepeal saavutatud kulueelis kaob ja kriisieelne probleem konkurentsivõimega kerkib uuesti esile. Põhiprobleem selle stsenaariumi puhul on, et ettevõtluses tekib lootus, et ärimudeleid polegi vaja eriti muuta, kuna paistab, et saab jätkata endisel, st kriisieelsel moel.

Riigi tasandil on selles kvadrantis olemas kasvav tulubaas laekuvate maksutulude tõttu. Säilivad ka EL-i tõukefondide vahendid, kuigi väiksemas mahu, kui neid 2008.–2009. aastal rakendati. Varasematel perioodidel edu toonud üldist soodsat keskkonda loov majanduspoliitika on jätkuvalt vajalik, kuid sellest ei piisa. Olukorras, kus paljudes ettevõtetes oleks eelkõige tarvis teadvustada ärimudelite muutmise vajadust, ei ole mõtet isegi raha olemasolul seda jagada liiga heldelt ei eksporditoetusteks ega ka otsesteks teadus-arendustoetusteks. Kuid keskendumine ainult ärimudelitele, st mittetehnoloogilise innovatsiooni arendamisele, pole samuti õige. Vanade tehnoloogiate baasil pikaajalist edu ei saavuta, eriti olukorras, kus hea konjunktuuri tõttu on ka inflatsioon kõrge ja õõnestab konkurentsivõimet. Vajalik oleks programm, mis ühendaks tehnoloogilise innovatsiooni ja oskused muuta kohta senises väärtusahelas või siseneda uutesse väärtushelatesse. See programm pakuks võimalusi saada täiendavaid teadmisi globaalsetest väärtusahelatest ja seostaks tehnoloogilise innovatsiooni toetus ärimudeli diagnoosiga. Sealjuures peavad meetmed mõjuma kiiresti, sest selle stsenaariumi puhul on üldine olukord halb. Innovatsioonipoliitika tervikuna poleks kitsalt tehnoloogilise innovatsiooni keskne, vaid see tuleks seostada ekspordi, juhtimise täiustamise jms poliitikatega. Kuna tegutsevad ettevõtteid ei ole selles stsenaariumis teadvustanud vajadust muudatuste järele, oleks otstarbekas tugevalt panustada uute ettevõtete loomisele.

2. majanduspoliitika kompleks

See on selgelt parima olukorraga kvadrant. Väliskeskond on soodus, tugev välisnõudlus toetab Eesti majanduse arengut. Selle stsenaariumi puhul aga kehtib ka eeldus, et ettevõtlus on kriisi hästi ära kasutanud ja teinud või tegemas läbi olulisi strateegilisi muutusi. Järelikult on saavutatud edu nii tootearenduses, turunduses kui ka tootmis- ja tarneprotsesside juhtimises. Regionaalsed kompetentsikeskused on omandanud tähtsa koha regionaalse ettevõtluse arendamisel. Ettevõtetevaheline koostöö on aidanud kaasa väikeste ja keskmise suurusega ettevõtete sidumisele rahvusvaheliste väärtusahelatega.

Riigil on selles olukorras tugev tulubaas, küsimus on selles, millistele prioriteetidele seda suunata. Selle stsenaariumi innovatsioonipoliitika ei ole „paljude päästmise“ poliitika, pole vajadust nn lihtsa masstöö toetamise järele. Võib eeldada, et restruktureerimise läbi teinud ettevõtete juhtkond on piisava suutlikkusega, et haakuda ka keerukamate tugiprogrammidega. Riik saab selles stsenaariumis tugevasti panustada pikema vaatega tegevustele. Eelistada tuleks tegevusi, mis aitavad kaasa majanduse teadmusbaasi arendamisele. On mõtet ja leiduvad ka rahalised võimalused loomaks erinevaid riigi ja ettevõtete vahelisi teadus-arenduskeskusi ja investeerida inimvara arendamisse. Mõistlik on kasutada ka nõudluspõhise innovatsioonipoliitika võimalusi – suurendada riigitellimuste kaudu ettevõtluse teadusmahukust. Kindlasti tasub käima panna riiklikud programmid esmaajoones tuleviku kasvuvaldkondades (nt infotehnoloogia, energeetika) ja neisse tõsiselt investeerida. Samuti võib selles stsenaariumis kaaluda mahukamaid riskikapitaliinvesteeringuid valdkondadesse, kuhu halvematel aegadel ei ole võimalik raha paigutada. Valdandlike talentide Eestisse meelitamise programmid võivad selle stsenaariumi puhul osutada edukateks, sest need haakuksid kasvava majanduskeskkonna atraktiivsusega.

3. majanduspoliitika kompleks

Selle stsenaariumi puhul on tegemist väga raske olukorraga, kus majanduskasv on madal ja maailmaturu konjunktuur ei soosi Eesti eksporti. Samal ajal ei ole ka ettevõtlus kuigivõrd suutnud teha tulevikku suunatud ümberkorraldusi, piirdutud on lühiajaliste kulueelist taastavate meetmetega. Kuid sellest ei piisa enam ekspordi konkurentsivõime hoidmiseks. Tulenevalt nõrgast majanduskasvust on eelarve olukord väga pingeline, innovatsioonipoliitika valikute tegemine on taolistes tingimustes raske, aga möödapääsmatu.

Tuleks saada hakkama peaaegu võimatuga: teha korraga odavat, kuid laia haardega innovatsioonipoliitikat. Peamise rahastamisallikana saab kasutada EL-i tõukefondide raha, kuid nende kasutamise põhimõtted on varem määratud ja nende muutmine keerukas. Ilmselt tuleks püüda aidata olemasolevaid ettevõtteid orienteeruda ümber otstarbekatele muutustele. Samuti sobiks selles olukorras toetada uusi ettevõtteid, kuid tulenevalt kitsastest oludest oleks fookuses vähese kapitalivajadusega majandussektorid (nt infotehnoloogia). Üldse oleks sel puhul mõtet kaasa aidata ka uute lihtsamate ettevõtete (sh nn ühemeheettevõtete) tekkele. Selle stsenaariumi puhul pole kohased kulukad tehnoloogilised programmid. Suuremate innovatsioonitoetuste osatähtsus muude ettevõtlustoetustega võrreldes ilmselt väheneb. „Pehmet“ abi anda on vajalik ja võimalik, tõenäoliselt peaksid selles uuendusi toetavad meetmed olema kombineeritud muud tüüpi konsultatsioonidega. Turundus- ja organisatsiooniliste uuenduste käivitamiseks saab kasutada mentorlusprogramme. On laialdane vajadus aidata ettevõtteid ärimudelite ülevaatamisel ja anda arendamissoovitusi. Kuna kvalifitseeritud konsultanditöö on kallis, tuleb selleks paratamatult kasutada küllalt lihtsustatud standardmetoodikaid. Otsesid tehnoloogiainvesteeringuid ei suudeta pakkuda. Võidakse lihtsustada kolmandatest riikidest (väljastpoolt Euroopa Liitu) teadusmahukate valdkondade spetsialistide töölevõtmise korda.

4. majanduspoliitika kompleks

Sellel juhul on tegemist olukorraga, kus majanduskasv on madal (peamiselt maailmaturu konjunktuurist tulenevalt). Samal ajal on ettevõtlus läbimas tulevikku suunatud muutusi, mis hõlmavad nii tootearendust, turundus- kui ka organisatsioonilisi uuendusi. Need sammud ei ole veel realiseerunud ekspordiedus. Seega on tegemist ajutise ja ilmselt Eesti-välisest kehvast konjunktuuriolukorrast tuleneva ooteperiidodiga.

Majanduspoliitiline muster peaks põhimõtteliselt olema sarnane teise stsenaariumiga, aga selle erinevusega, et esialgu veel pole piisavalt raha taolise poliitika tegemiseks. Sellises olukorras võiks innovatsioonipoliitika üldsuunitlus olla ettevõtete ettevalmistamiseks tulevaseks kasvuks, püüdes rakendada suhteliselt odavamaid meetmeid. Rõhuasetuse võiks viia mittetehnoloogiliste uuenduste ja ka organisatsiooniliste uuenduste toetamise peale. Senisest enam oleks tarvis tähelepanu pöörata meetmetele, mis aitaksid kaasa ettevõtete ärimudelite innovatsioonile. Selles vallas oleks keskne soovitus Ettevõtluse Arendamise Sihtasutuse juures arendada välja laialdasem kompetents „pehmete“ e mittetehnoloogiliste uuenduste nõustamiseks. Samuti oleks tõhusama innovatsioonipoliitika meetmestiku loomiseks vajalik erinevate majandusvaldkondade ekspertide olemasolu.

Ettevaatavalt oleks selle perioodil vaja valmistada koos ettevõtetega ette juba keerukamaid ja kallimaid innovatsiooniprogramme eeldusel, et paari aasta jooksul majandussituatsioon paraneb ja saab hakata neid finantseerima.

Pärast nelja stsenaariumi esitamist püütakse sõnastada mõned üldised seisukohad, millised elemendid võiksid kuuluda innovatsioonipoliitika baaspaketti, mida stsenaariumiti ei muudeta.

- Peaks säilima suhteliselt odavad meetmed, mis on laiahaardelised, kuid end väga selgelt õigustanud.
- Pidevalt peaks leiduma võimalus saada tehnoloogiagrante, kui on tegemist hea ja väga perspektiivika ideega. See tähendab, et tehnoloogiagrante üldraha võib väheneda, kui majanduslik seis on väga kehv ning laialdaste ja lihtsamate toetusmeetmete järele on tungiv vajadus. Kuid säilima peaks ka võimalus saada toetust uutele ideedele.
- Teadus-arenduskeskuste kasuteguri ilmumine võtab juba olemuslikult väga kaua aega ja seetõttu ei tohiks konjunktuursetel põhjustel neid sulgeda.

Kogu eelneva stsenaariumide kirjelduse mõte võiks olla selles, et vajaduste järgi valmistatakse ette Eesti innovatsioonipoliitika mustrid erinevates suundades liikumiseks sõltuvalt sellest, kuidas toimub ettevõtete restruktureerimine. Selle kohaselt tehakse muudatusi poliitika rõhuasetustes.

5.4 | Mõningaid kokkuvõtlikke seisukohti ja soovitusi

- Eesti innovatsiooniprotsessis domineerivad endiselt järk-järgulised (*incremental*) tehnoloogia omandamise kaudu toimuvad protsessiuuendused. 2010. aasta Euroopa Eco-Innovation Observatory näitab, et Eesti ettevõtete tulemused näiteks Eco-Innovationiga seotud indikaatorite puhul on suhteliselt madalad, seda isegi siis, kui korrigeerida tulemusi suhtelise majandusarengu tasemega. Eesti ettevõtted kardavad panustada uuendesse investeringutesse, seda seoses riskidega turunõudluses ja investeringute tasuvuses. See näitab vajadust suurendada ettevõtete turuteadlikkust uut laadi turgudest ja toetada valitsuse poolt siirdumist nn juhtivatele turgudele (näiteks rohelise riigihanke kaudu).
- Eesti ettevõtted pööravad vähe tähelepanu organisatsioonilisele ja turundusinnovatsioonile, seda vaatamata paradigma (uus ärimudel) või positsioneerimise (tootemargi positsioneerimine, rebrandimine) innovatsioonist tulenevate kasude potentsiaalile. Just paradigma või positsioneerimise uuendused aitavad kaasa nii kiire kasvuga ettevõtetele, kes teevad uute turgude võitmiseks radikaalsemaid toote- või teenuse innovaatioone, kui ka olemasolevatele ettevõtetele, et nad saaksid liikuda väärtusahelas ülespoole, tehes inkrementaalseid parandusi protsessides ja toodetes. Lähtudes üleminekust teise ringi tarnijatest esimese ringi tarnijateks (eksportturgudel) ja oma disaini loomisest (või seadmete tootmisest), võib öelda, et tootearendus on Eestis endiselt nõrgaks küljeks. Arvestades sellega, et enamik ettevõtetest ei oma ettevõttesisest tootearenduse meeskonda, on koostöö tootearenduse seisukohast võtmetähtsusega küsimus.
- Optimaalne ärisektori innovatsioonistrateegia sõltub sektorist ja tehnoloogilisest režiimist, milles ettevõtte tegutseb. Vilja kannab agressiivne proaktiivne (reaktiivse asemel) äristrateegia. Eesti statistilised andmed ärisektori teadusarendustegevuse intensiivsuse muutmise kohta langevad kokku tulemustega ELi taseandil (Kanerva & Hollanders, 2009): kriisiperioodil 2008–2009 vähendasid innovaatilised ettevõtted oma innovatsioonikulutusi väiksema tõenäosusega kui teised, ja ettevõtted, kes kasutasid laiemat innovatsioonistrateegiat, kaldusid samuti vähem innovatsioonikulutusi vähendama. Need tulemused kalduvad toetama hüpoteesi, et laiemad innovatsioonistrateegiad (sh strateegiaid, mis sisaldavad kasutajakeskset innovatsiooni, avatud innovatsiooni jne) muudavad ettevõtted majanduslikust surutisest vähem sõltuvaks.

Teades võimalikke majandusarengu stsenaariume ja innovatsioonisüsteemi puudujääke, toome lõpuks välja neli peamist võimalust, mida tuleks Eesti innovatsioonipoliitika elluviijatel arvestada, kas siis innovatsioonipoliitika kohandamisel (lühiperspektiivis kuni 2014. aastani) või ümberkujundamisel (pidades sel juhul silmas juba programmeerimisperioodi 2014–2020).

- Kaaluda võimalust suunata ettevõtete ja innovatsioonipoliitika toetusi enam sellistele piiratud arvule võtmettevõtetele, mis on globaalse väärtusahela rahvuslikud vedajad.
Selleks, et kasvatada ettevõtete hulka, mis on piisavalt suured tegutsemaks globaalsel turul, ei ole otsest vajadust masiivselt ümber suunata ressursse ettevõtte loomiselt ettevõtete kasvu edendamisele. Küll aga eeldab väärtusahelapõhine lähenemine, et alates alustavate ettevõtete faasist suunatakse fookus kasvavatele ettevõtetele. EAS küll rakendab vastavat strateegiat, kuid mitte nii varajases staadiumis. Arvestades ettevõtlusaktiivsuse edendamise vajadust, on soovitatud pöörata rohkem tähelepanu olemasolevatele kasvavatele ettevõtetele. Näiteks Iirimaa ja Šotimaa ettevõtluse arengu sihtasutused on kombineerinud tugevat sektoraalset fookust rõhuasetusega kasvupotentsiaali omavate ettevõtetele.

Eesti kontekstis tähendab see keerukamat lähenemist: vähem rõhku üldisele ettevõtlusaktiivsusele ja rohkem tähelepanu väike-(keskmise suurusega) ettevõtetele strateegilistes sektorites, aidates neil kasvada keskmise suurusega (suurteks) ettevõteteks. EASis on vaja palju tugevamat sektoraalset ekspertiisi ning praeguse üldise väärtusahela põhise lähenemise puhul tuleks leida enam vahendeid tegelemaks nn juhtivate kasvuettevõtetega. Laiapõhjalist toetust VKEde alustamiseks on võimalik säilitada meetmete abil, nagu innovatsiooniosakud, mis aitavad välja selgitada ettevõttes vajamineva suutlikkuse taseme. Kompetentsikeskuste ja klastrimeetmete mõju tuleks orienteerida kasvavatele liiderettevõtetele. Need ettevõtted võivad olla ka spetsiifiliste klastrite vedajateks, mis omakorda kaasavad ka väiksemaid ettevõtteid innovatsiooni- ja ekspordikoostöösse.

- Jätkata kõrge lisandväärtusega alustavate ettevõtete toetamist uutes ja arenevates sektorites (teadmusintensiivsed tööstus- ja teenusharud, loovad tööstused jne) ning suurendada nende investeerimisvõimalusi. Taani mudelis on rahvuslikud Vækstfonden'id seotud inkubaatorite võrgustikuga, mis on võimeline pakkuma algkapitali ning nõuandeid ja abivahendeid ettevõtetele. Seega tuleks parandada investeerimiskeskonda, mida hakkas 2007. aastal arendama Arengufond. Eesmärk peaks olema pigem kiirem kasv piiratud arvus kõrge lisandväärtusega (mitte tingimata kõrgtehnoloogilised) alustavates ettevõtetes, kui lihtsalt ettevõtlusaktiivsuse tõstmine ja uute ettevõtete rajamine. See eesmärk võiks lisaks Arengufondile kaasata tehnoloogia inkubaatorid Tallinnas ja Tartus. Teine võimalus on võimaldada Arengufondil ühisinvesteeringuid Põhjamaade investoritega, et muuta Eesti inkubaatorid ja tehnoloogiapargid suure kasvupotentsiaaliga alustavatele ettevõtetele atraktiivseks.
- Teadmuse ülekannet äri sektorisse tuleks parandada. Võiks kaaluda selleks nn liidesorganisatsiooni loomist lähtudes Inerface Scotlandi poolt kasutatud mudelist. Liidese struktuuril oleks võimalus proaktiivselt ühildada ettevõtete vajadused parimate spetsialistidega Eesti või välismaa kõrgharidusasutustest ja avalikest teadusasutustest. Sellega antakse vastutus juhtida avatud ligipääsu ja uuendatud infrastruktuuriga turgu, reguleerides hinnastamist ja kasutamismeetmeid ettevõtete jaoks.
- Tuleks laiendada ja innustada innovatsioonijuhtide värbamise rahastamist ettevõtetes. Inimressurs on peamine Eesti innovatsioonisüsteemi kitsaskoht. Seetõttu tuleks arendada värbamise subsideerimise kasutamist, sest see võimaldab Eestisse tuua kogemustega innovatsiooni spetsialiste juhtima kindlaid tootearendusprojekte. Aktiivselt peaks kaaluma mitte-eestlaste meelitamist Eesti ettevõtetesse (isegi lühiperioodil), arvestades Lääne-Euroopa oskustöölise tööturu võimalusi. Praegune EASi arendustöötaja meede on suhteliselt piirav: see seab värbamisele piirid sellega, et inimesel peab olema vähemalt viieaastane kogemus väljaspool Eestit. See piirang on mõistetav ekspordivatele juhtettevõtetele, aga varajases faasis olevate ettevõtete vajadused on madalamad ning nendele on eelmainitud piirang liiga range. Teadmusülekande partnerlussüsteem (Ühendatud Kuningriigis), FIRST-skeem prantsuskeelses Belgias jne on näited struktureeritud programmide kohta, mis võimaldavad ettevõtetel värvata kvalifitseeritud tööjõudu teatud innovatsiooni ja ettevõtluse arendamise programmide jaoks.

Kasutatud kirjandus

1. **Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R., Howitt, P.**, 2005. Competition and Innovation: An inverted-U relationship. *Quarterly Journal of Economics*, 120, pp. 701–728.
2. **Archibugi, D.**, 2001. Pavitt's Taxonomy Sixteen Years On: A Review Article. *Economics of Innovation and New Technology*, 10 (1), pp. 415–425.
3. **Arnold, E.**, 2004. Evaluating Research and Innovation Policy: A Systems World Needs Systems Evaluations. *Research Evaluation*, 13 (1), pp. 3–17.
4. **Burgelman, E. A.**, 1991. Intraorganizational Ecology of Strategy Making and Organizational Adaptation: Theory and Research, *Organization Science*, 2 (3), pp. 239–262.
5. **Caraca, J., Lundvall, B.-A., Mendoca, S.**, 2009. The Changing Role of Science in The Innovation Process: From Queen to Cinderella?. *Technological Forecasting & Social Change*, 76, pp. 861–867.
6. **Castellaci, F.**, 2008. Technological Paradigms, Regimes and Trajectories: Manufacturing and Service Industries in a New Taxonomy of Sectoral Patterns of Innovation. *Research Policy*, 37, pp. 978–994.
7. **Castellaci, F.**, 2009. The Interactions Between National Systems and Sectoral Patterns of Innovation. A Cross-Country Analyses of Pavitt's Taxonomy. *Journal of Evolutionary Economics*, 19, pp. 321–347.
8. **Chaminade, C., Lundvall, B.A., Vang-Laurdisen, J., Joseph, K. J.**, 2010. Innovation Policies for Development: Towards a Systemic Experimentation Based Approach. Centre for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy (CIRCLE), paper no 2010/01, 28 pp.
9. **Chesbrough, H.**, 2003. *The Era of Open Innovation*. Boston: Harvard Business School Press.
10. **Child, J.**, 1997. Strategic Choice in the Analysis of Action, Structure, Organizations and Environment: Retrospect and Prospect. *Organization Studies*, 18 (1), pp. 43–76.
11. **Cohen, W. M., and Klepper, S.**, 1996. A Reprise of Size and R&D. *The Economic Journal*, 106, pp. 925–951.
12. **Crépon, B., Duguet, E., and Mairesse, J.**, 1998. Research, Innovation, and Productivity: An Econometric Analysis at the Firm Level. NBER Working Paper No. 6696.
13. **De Jong, J. P. J., Vanhaverbeke, W., Kalvet, T., Chesbrough, H.**, 2008. Policies for Open Innovation: Theory, Framework and Cases. Research project funded by VISION Era-Net, Helsinki: Finland.
14. **Dombrovskis, V.**, 2010. Innovations and Human Capital of Business Owners: Evidence from SIBiL. Paper prepared for the 4th Conference on Conference on Micro Evidence on Innovation in Developing Economies (MEIDE), [online] Available at: <<http://www.merit.unu.edu/MEIDE/papers/2010/Dombrovskis.pdf>> [Accessed 17 July 2011].
15. **Drucker, P.**, 2003. *The Essential Drucker: The Best of Sixty Years of Peter Drucker's Essential Writings on Management*. Collins Business.
16. **Duchene, V., Lykogianni, E., Verbeek, A.**, 2008. The EU-US R&D Under-Investment: Patterns of R&D Expenditure and Financing. In: Soete, L., ed. 2008. *The European Research Area: The Way Forward*. Edward Elgar.
17. **Eesti Pank**, 2011. Maksebilansi statistika. [Veebis] Aadressil: <<http://www.eestipank.info/pub/et/dokumendid/statistika/maksebilanss/statistika/statistika.html?ok=1>> [Viimati kasutatud 11. aprill 2011].
18. Eesti väikese ja keskmise suurusega ettevõtete arengusuundumused, 2005. Saar Poll, 103 lk.
19. Eesti väikese ja keskmise suurusega ettevõtete arengusuundumused, 2003. Emor, 97 lk.
20. EIO The Eco-Innovation Challenge: Pathways to a resource-efficient Europe, 2011. Eco-Innovation Observatory. Funded by the European Commission, DG Environment. Brussels, 123 pp.
21. **Estonian Institute of Future Studies**, 2001. Innovation Policy in Six Candidate Countries. Country Report for Estonia. Report for the European Commission.
22. European Commission. European Trend Chart on Innovation, Annual Innovation Policy Trends and Appraisal Report. Estonia 2004-2005.
23. European Commission. European Trend Chart on Innovation, Annual Innovation Policy Trends and Appraisal Report. Estonia 2006.
24. **Flowers, S., Patel, P., Sinozic T.**, 2009. Prevalence of User Innovation in the EU – Analysis based on the Innobarometer Surveys of 2007 and 2009. [Online] Available at: <http://www.proinno-europe.eu/page/admin/uploaded_documents/EIS_2009_User_innovation.pdf> [Accessed 18 July 2011].
25. **Forsman, H.**, 2009. Innovation Capabilities of Small Enterprises. A Cluster Strategy as a Tool. *International Journal of Innovation Management*, 13, pp. 221–243.
26. **Freemann, C.**, 1995. The 'National System of Innovation' in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19, pp. 5–24.
27. **Fussler, C., James, P.**, 1996. *Driving Eco-Innovation, A Breakthrough Discipline for Innovation and Sustainability*. London: Pitman Publishing.
28. **Godoe, H.**, 2000. Innovation Regimes, R&D and Radical Innovations in Telecommunications. *Research Policy*, 29, pp. 1033–1046.

29. Government of Republic of Estonia, 2009. RDI Strategy, Implementation Plan of the Estonian Research and Development and Innovation Strategy 2007–2013 “Knowledge-based Estonia” (for the period 2010–2013).
30. Griffith, R., Huergo, E., Mairesse, J., and Peters, B., 2006. Innovation and productivity across four European countries. *Oxford Review of Economic Policy*, 22, pp. 483–498.
31. Guellec, D., van Pottelsberghe, B., 1999. Does Government Support Stimulate Private R&D? *OECD Economic Studies*, 29, pp. 95–122.
32. Guellec, D., van Pottelsberghe, B., 2000. The Impact of Public R&D Expenditure on Business R&D. OECD, STI Working Paper, No 2000/4, 28 pp.
33. Gulati, R., Nohria, N., Wohlgezogen, F., 2010. Roaring Out of Recession. *Harvard Business Review*, 88 (3), pp. 62–69.
34. Hall, B. H., 2002. The Financing of Research and Development. UC Berkeley: Department of Economics, UCB and Institute of Fiscal Studies, Working Paper No E01–311, 25 p.
35. Hall, B. H., van Reenen, J., 2000. How Effective Are Fiscal Incentives for R&D? A Review of the Evidence. *Research Policy*, 29, pp. 449–469.
36. Heinlo, A., 2006. Ettevõtete innovatsiooniuringu tulemuste esialgne analüüs (aastad 2002–2004). Tallinn: Statistikaamet.
37. Högselius, P., 2005. *The Dynamics of Innovation in Eastern Europe. Lessons from Estonia*. Cheltenham Northampton (Mass.): Edward Elgar.
38. International Evaluation of Finnish innovation system, 2009. [online] Available at: http://www.tem.fi/files/24929/InnoEvalFi_FULL_Report_28_Oct_2009.pdf [Accessed 18 July 2011].
39. Innovation Union Scoreboard 2010. The Innovation Union’s performance scoreboard for Research and Innovation, 2011. [online] Available at: <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/facts-figures-analysis/innovation-scoreboard/> [Accessed 18 July 2011].
40. Juhkam, A., 2003. Financial Innovation in Estonia. PRAXIS Working Paper No. 6.
41. Jürgenson, A., 2007. *Teadus- ja arendustegevuse finantseerimise programmi mõjude hindamine*. PRAXISe toimetised 36/2007.
42. Kanerva, M., Hollanders, H., 2009. The Impact of the Economic Crisis on Innovation – Analysis based on the Innobarometer 2009 survey. [online] Available at: http://www.proinno-europe.eu/page/admin/uploaded_documents/EIS_2009_Impact_of_financial_crisis_on_innovation.pdf [Accessed 18 July 2011].
43. Kemp, R., Foxton, T., 2007. Typology of Eco-Innovation. Project Paper: Measuring Eco-Innovation, 24 pp.
44. Kerner, R., Aron, A., 2009. Eesti Statistika kvartalikirj, 3/09.
45. Kurik, S., Lumiste, R. Terk, E., Heinlo, A., 2002. Innovatiivne tegevus Eesti ettevõtetes 1998–2000. *Innovation Studies*, 2, EAS.
46. Leiponen A., Helfat, C. E., 2010. Innovation Objectives, Knowledge Sources, and the Benefits of Breadth. *Strategic Management Journal*, 31, pp. 224–236.
47. Luštšik, O., 2003. E-banking in Estonia: reasons and benefits of the rapid growth. University of Tartu, Faculty of Economics and Business Administration Working Paper No. 21.
48. Lööf, H., Heshmati, A., Asplund, R., Nääs, S.-O., 2001. *Innovation and Performance in Manufacturing Industries: a Comparison of the Nordic Countries*. SSE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance No. 457.
49. Mairesse, J., Mohnen, P., 2010. Using Innovations Surveys for Econometric Analysis. NBER Working Paper No. 15857.
50. Majanduskriis tõstis teadus- ja arendustegevuse intensiivsuse rekordtasemele. Eesti Statistikaameti pressiteade, 03.12.2010. [veebis] Kättesaadav: <<http://www.stat.ee/37849>> [Viimati kasutatud 25. aprill 2011].
51. Malerba, F., 2004. Sectoral systems of innovation: basic concepts. In: F. Malerba, ed. 2004. *Sectoral Systems of Innovation: concepts, issues and analyses of six major sectors in Europe*. Cambridge: Cambridge University Press.
52. Masso, J., Vahter, P., 2008. Technological Innovation and Productivity in Post-Transition Estonia: Econometric Evidence from Innovation Surveys. *European Journal of Development Research*, 20 (2), pp. 240–261.
53. Masso, J., Vahter, P., 2011. The link between innovation and productivity in Estonian service sector. University of Tartu, Faculty of Economics and Business Administration Working Paper No. 79.
54. Masso, J.; Roolaht, T.; Varblane, U., 2010. Foreign Direct Investment and Innovation in Central and Eastern Europe: Evidence from Estonia. Eesti Pank / Bank of Estonia, Working Papers of Eesti Pank No. 5/2010.
55. Moncada-Paterno-Castello, P., Ciupagea, C., Smith, K., 2010. Does Europe Perform Too Little Corporate R&D? A Comparison of EU and Non-EU Corporate R&D Performance. *Research Policy*, 39, pp. 523–536.

56. Männik, K., 2008. Innovation Leaders Showcase. Final report. Work-package 6. Sectoral Innovation Watch (the European Commission's 'Europe Innova' project)
57. Männik, K., Rannala, R., 2011. ERAWATCH analytical country report for Estonia.
58. Nohria, N., Gulati, R., 1996. Is Slack Good or Bad for Innovation? *The Academy of Management Journal*, 39 (5), pp. 1245–1264.
59. Nonaka, I., 1994. A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science*, 5, pp. 14–37.
60. OECD, 2005. Oslo manual. Guidelines for collecting and interpreting innovation data. Eurostat, OECD, 3rd ed.
61. OECD, 2009. Innovation in Firms. A Microeconomic Perspective. Paris, OECD.
62. Paunov, C., 2010. The Global Crises and Firms' Investments in Innovation, OECD, 30 pp.
63. Pavitt, K., 1984. Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory. *Research Policy*, 13, 6, pp. 343–374.
64. Polder, M., Leeuwen, G. Van, Mohnen, P, Raymond, W., 2009. Productivity effects of innovation modes. Statistics Netherlands discussion paper no. 09033.
65. Powell, W. W., 1990. Neither Market Nor Hierarchy: Network Forms of Organization. In: B. M. Straw and L. L. Cummings, eds., 1990. *Research in Organizational Behavior*. Greenwich, Conn: JAI Press.
66. Raudjärvi, R., 2010. Eesti Statistika Kvartalikiri, 4/10.
67. Reid, A., Walendowski, J., 2005. Evaluation of the Design and Implementation of Estonian RTDI Policy: Implications for Policy Planning.
68. Reinstaller, A., Unterlass, F., 2008. What is the Right Strategy for More Innovation in Europe? Drivers and Challenges for Innovation Performance at the Sector Level. Syntheiss report, Innovation Watch – SYSTEMATIC.
69. Roberts, E. B., Liu, W. K., 2001 Ally or Acquire? How Technology Leaders Decide. *Sloan Management Review*, 43, pp. 26–34.
70. Rosenbloom, R. S., Spencer, W. J., 1996. The Transformation of Industrial Research. *Issues in Science and Technology*, 12 (3), pp. 68–74.
71. Rothwell, R., 2002. Towards the Fifth-Generation Innovation Process. In: J. Henry, D. Mayle, eds, 2002. *Managing Innovation and Change*. London: The Open University & SAGE Publications.
72. Schumpeter, J. A., 1942. *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper.
73. Smith, K., 2000. Innovation as a Systemic Phenomenon: Rethinking the Role of Policy. *Enterprise and Innovation Management Studies*, 1 (1), pp. 73–102.
74. Teadmistepõhine Eesti. Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2007–2013. Haridus- ja Teadusministeerium, 2007.
75. Teece, D. J., 1998. Design Issues for Innovative Firms: Bureaucracy, Incentives and Industrial Structure. In: A. D. Chandler, Jr., P. Hagstrom, and O. Solvell, eds., 1998. *The Dynamic Firm*. Oxford: Oxford University Press.
76. Terk, E., Viia, A., Lumiste, R., Heinlo, A., etc., 2007. Innovation in Estonian Enterprises. Based on the Estonian results of the Fourth Community Innovation Survey (CIS4). *Innovation Studies*, 7, Enterprise Estonia.
77. Tether, B. S., 2005. Do Services Innovate (differently?) Insights from the European Innobarometer Survey. *Industry and Innovation*, 12 (2), pp. 153–184.
78. Tidd, J., Bessant, J., Pavitt, K., 2006. Innovatsiooni juhtimine. Tallinn: EAS ja Pegasus.
79. Ukrainski, K., 2008. *Sources of Knowledge Used in Innovation: An Example of Estonian Wood Industries*. Tartu: Tartu University Press.
80. Varblane, U.; Eamets, R.; Haldma, T.; Kaldaru, H.; Masso, J.; Mets, T.; Paas, T.; Reiljan, J.; Sepp, J.; Türk, K.; Ukrainski, K.; Vadi, M.; Vissak, T., 2008. *Eesti majanduse konkurentsivõime hetkeseis ja tulevikuväljavaated. Aruande lühiversioon*. Tallinn: Eesti Arengufond.
81. Vincent, L. H., Bharadwaj, S. G., Challagalla, G. N., 2005. Antecedents, Consequences, and the Mediating Role of Organizational Innovation: Empirical Generalizations. Research Collection Lee Kong Chian School of Business. Paper 2905.
82. Vinding, A. L., 2002. Interorganizational Diffusion and Transformation of Knowledge in the Process of Product Innovation. Ph.D. Thesis, Aalborg University.
83. Väikese ja keskmise suurusega ettevõtete arengusuundumused, 2008. Saar Poll, 103 lk.

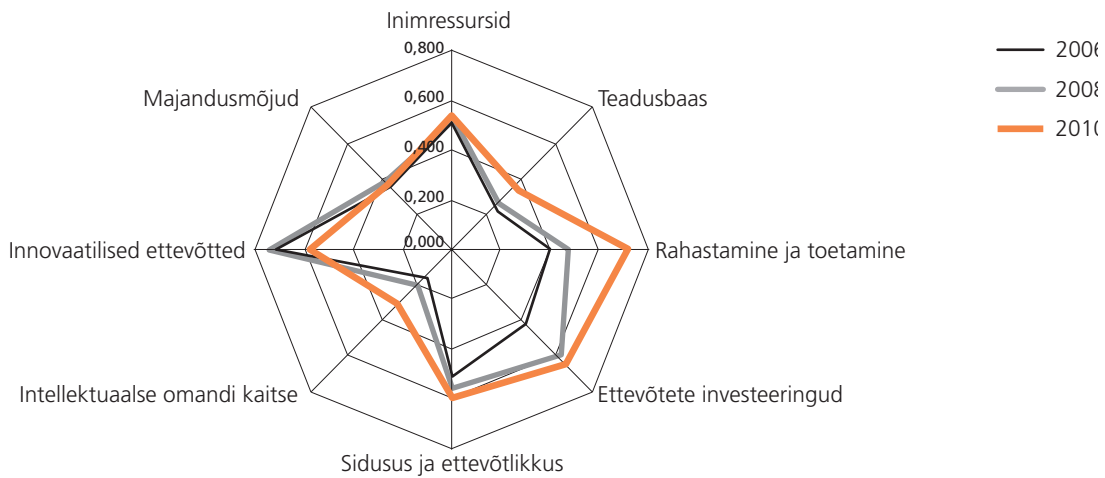
Lisad

Lisa 1 | Innovatsiooni näitajad

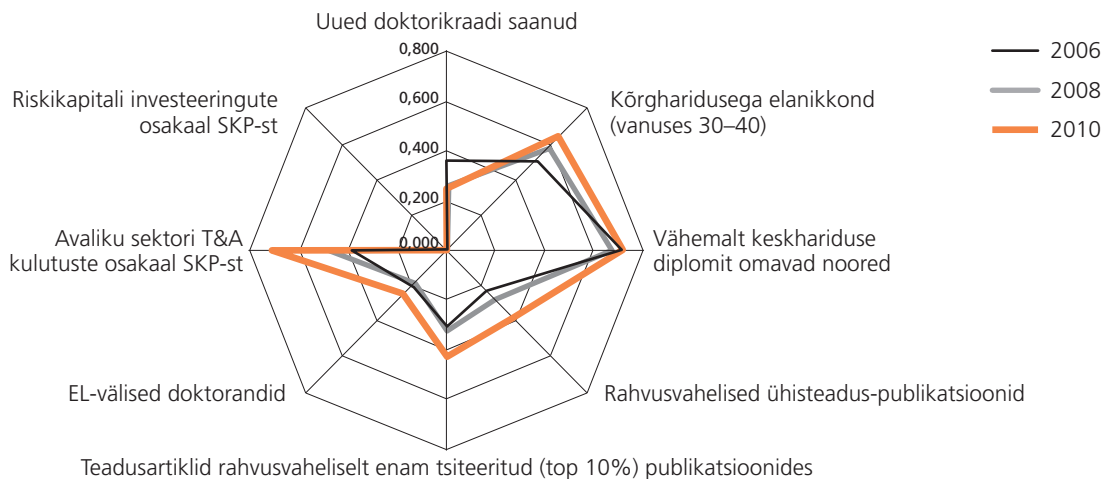
Euroopa Komisjoni Ettevõtluse Peadirektoraadi juhitud Euroopa innovatsiooni tulemustabeli (*Innovation Union Scoreboard*, endine *European Innovation Scoreboard*) 25 valitud innovatsiooni näitajat kolmes põhi- ja kaheksas aladimensioonis:

- **Võimaldajad** (*Enables*):
 - inimressursid (uued doktorikraadi saanud tuhande 25–34-aastase elaniku kohta, kõrgharidusega elanike arv 30–34-aastaste hulgas, vähemalt keskhariiduse diplomit omavate noorte arv 20–24-aastaste hulgas),
 - avatud, konkurentsivõimeline ja atraktiivne teadussüsteem (rahvusvaheliste ühis-teaduspublikatsioonide arv miljoni elaniku kohta, teaduspublikatsioonid TOP-10% enam tsiteeritud teaduspublikatsioonide hulgas osakaaluna kõikidest riigi teaduspublikatsioonidest, ELi väliste doktorantide osakaal kõikidest doktorantidest),
 - rahastamine ja toetamine (avaliku sektori T&A kulutused osakaaluna SKP-st, riskikapitali investeringute osakaal SKP-st).
- **Ettevõtte tegevused** (*Firm activities*):
 - ettevõtte investeringud (erasektori T&A kulutused osakaaluna SKP-st, T&A-ga mitteseotud innovatsioonikulutused osakaaluna ettevõtete kogukäibes),
 - sidusus ja ettevõtlikkus (väikeste ja keskmise suurusega ettevõtete – VKE osakaal kõikidest VKE-dest, kes tegelevad ise uuendustegevusega, innovaatiliste VKE-de osakaal kõikidest VKE-dest, kes teevad koostööd teistega – ettevõtted, teadusasutused),
 - intellektuaalne omand (PCT patenditaotluste arv ühe miljardi SKP kohta, PCT patenditaotluste arv sotsiaalse mõõtmega valdkondades – kliimamuutus, tervishoid ühe miljardi SKP kohta, Euroopa Ühenduse kaubamärkide arv ühe miljardi SKP kohta, Euroopa Ühenduse tootenäidiste arv ühe miljardi SKP kohta).
- **Väljundid** (*Outputs*):
 - innovaatilised ettevõtted (VKE-de osakaal kõikidest VKE-dest, kes on tutvustanud turgudele uusi tooteid või protsesse, VKE-de osakaal kõikidest VKE-dest, kes on tutvustanud turgudele turundus- või organisatsioonilisi uuendusi, kiirelt arenevad innovaatilised ettevõtted), majandusmõjud (teadmistemahukas äritegevuses, sh kõik NACE sektorid, kus vähemalt 33% hõivatutel on kõrgharidus, hõivatute osakaal kogu tööhõivest, kesk- ja kõrgtehnoloogilise tööstuse ekspordi osakaal kogu ekspordis, kõrgtehnoloogilise teeninduse ekspordi osakaal kogu teeninduse ekspordis, turu ja ettevõtte jaoks uute uuenduste osakaal ettevõtete kogukäibes, litsentside ja patentide tulud välismaalt osakaaluna SKP-st).

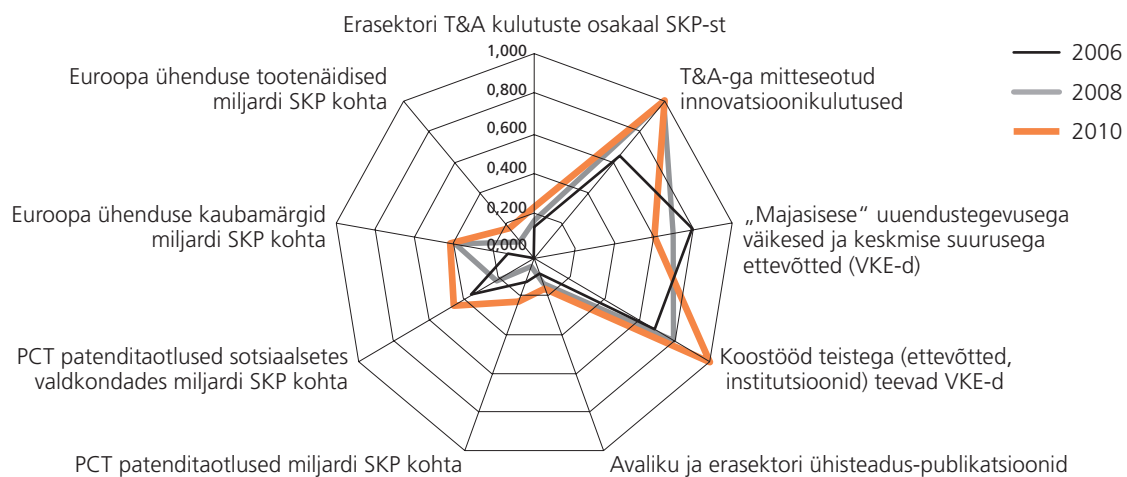
Lisa 2 | Euroopa innovatsiooni tulemustabeli indeksite dünaamika Eestis aastatel 2006–2010



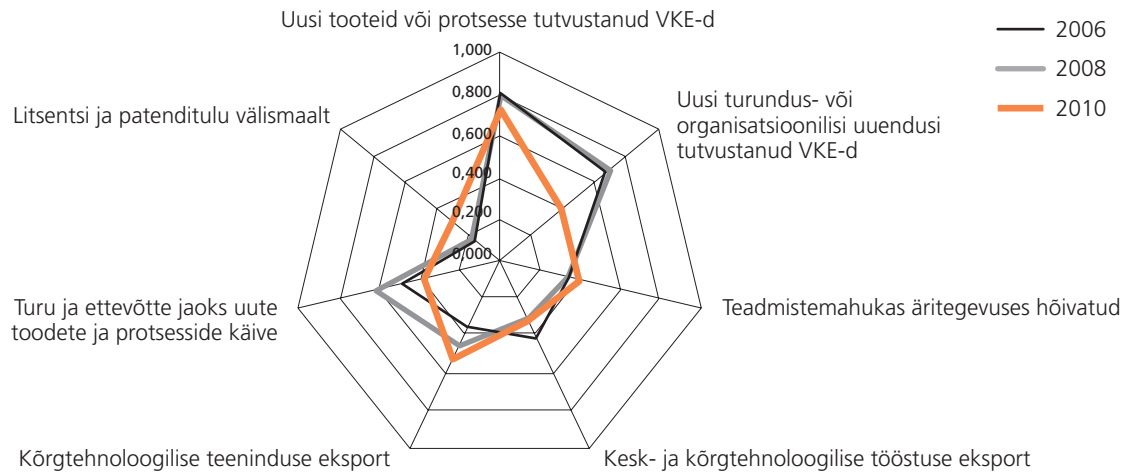
Joonis 1. Euroopa innovatsiooni tulemustabeli summeeritud indeks Eestis aastatel 2006–2010
(väärtus näitab indeksi suhet parima riigiga)



Joonis 2. Ettevõttevälised innovatsiooni sisendtegurid ehk võimaldajad Eestis aastatel 2006–2010
(väärtus näitab indeksi suhet parima riigi indeksiga)



Joonis 3. Ettevõttesisene innovatsioonitegevus Eestis aastatel 2006–2010
(väärtus näitab indeksi suhet parima riigi indeksiga)



Joonis 4. Innovatsioonitegevuse väljundid Eestis aastatel 2006–2010
(väärtus näitab indeksi suhet parima riigi indeksiga)

Lisa 3 | Innovaatilise tegevuse liigid ettevõtete tegevusala, omandivormi ja suurusgruppide lõikes

Tabel 1. Ettevõttesisene uurimis- ja arendustegevus

	2000	2004	2006	2008
Innovaatilised ettevõtted	44,7%	43,2%	33,3%	42,6%
Tegevusala				
Töötlev tööstus	41,4%	43,6%	34,1%	38,5%
Teenindus	48,0%	43,8%	33,2%	48,2%
Omandivorm				
Kodumaised	43,9%	39,2%	31,1%	41,6%
Välismaised	52,2%	46,7%	38,2%	45,4%
Ettevõtte suurus				
10–19 töötajat	37,8%	45,5%	28,8%	34,1%
20–49 töötajat	39,0%	46,0%	31,0%	42,0%
50–99 töötajat	39,8%	51,4%	46,1%	46,9%
100–249 töötajat	55,3%	53,9%	39,7%	55,5%
250 + töötajat	62,5%	56,2%	54,9%	63,3%

Tabel 2. Väljastpoolt tellitud uurimis- ja arendustegevus

	2000	2004	2006	2008
Innovaatilised ettevõtted	19,9%	23,0%	22,1%	24,2%
Tegevusala				
Töötlev tööstus	16,7%	21,1%	19,8%	21,9%
Teenindus	22,2%	24,3%	24,3%	24,9%
Omandivorm				
Kodumaised	16,2%	18,8%	19,1%	22,6%
Välismaised	28,2%	32,3%	28,8%	28,8%
Ettevõtte suurus				
10–19 töötajat	17,9%	20,4%	16,8%	18,2%
20–49 töötajat	16,0%	21,8%	21,2%	22,8%
50–99 töötajat	19,6%	33,1%	23,3%	26,9%
100–249 töötajat	25,0%	31,8%	30,0%	34,2%
250 + töötajat	50,7%	52,6%	49,0%	51,7%

Tabel 3. Masinate, seadmete ja tarkvara soetamine toote- või protsessiuuenduste tegemiseks (osakaal ettevõtetest)

	2000	2004	2006	2008
Innovaatilised ettevõtted	57,1%	82,5%	89,0%	89,5%
Tegevusala				
Töötlev tööstus	57,4%	85,7%	90,9%	92,9%
Teenindus	55,7%	79,1%	86,1%	85,2%
Omandivorm				
Kodumaised	58,3%	84,9%	87,5%	89,2%
Välismaised	54,6%	77,2%	92,3%	90,3%
Ettevõtte suurus				
10–19 töötajat	55,1%	82,5%	84,0%	81,7%
20–49 töötajat	58,4%	82,3%	89,7%	92,4%
50–99 töötajat	56,4%	86,6%	94,0%	96,2%
100–249 töötajat	62,7%	81,2%	90,9%	95,0%
250 + töötajat	67,5%	88,9%	96,1%	95,0%

Lisa 4 | CDM-mudel

Tabel 1. CDM-mudel: innovatsioonikulutuste võrrand

Muutuja	Kõik ettevõtted	Tööstus	Teenindus
Sõltuv muutuja = Log (Innovatsioonikulutused)			
Välisosalusega	0,439 (2,53)**	0,568 (2,72)***	0,239 (0,71)
Kodumaisesse kontserni kuuluvus	0,450 (2,71)***	0,447 (2,21)**	0,458 (1,43)
Rahvusvaheline konkurents	0,366 (1,82)*	0,921 (2,95)***	0,135 (0,48)
Avaliku sektori rahastamine	0,828 (3,55)***	0,834 (3,17)***	1,050 (1,92)*
Innovatsioonikoostöö toimus	0,105 (0,86)	-0,011 (-0,07)	0,340 (1,58)
Ofensiivne (proaktiivne) strateegia	0,555 (3,48)***	0,602 (2,87)***	0,355 (1,34)
Kulude vähendamisega seotud strateegia	-0,142 (-0,98)	-0,176 (-0,99)	-0,071 (-0,27)
Tootmise paindlikkus	-0,108 (-0,79)	-0,176 (-1,02)	0,068 (0,29)
Sõltuv muutuja = Innovatsioonikulutuste fiktiivne (0/1) muutuja			
Välisosalusega	0,281 (3,31)***	0,142 (1,31)	0,441 (3,16)***
Kodumaisesse kontserni kuuluvus	0,371 (4,54)***	0,240 (2,21)**	0,489 (3,69)***
Rahvusvaheline konkurents	0,290 (3,19)***	0,375 (2,78)***	0,175 (1,37)
Avaliku sektori rahastamine	1,386 (9,09)***	1,228 (6,80)***	1,619 (4,27)***
Ettevõtte suurus	0,278 (8,61)***	0,341 (8,00)***	0,185 (3,60)***
Rho	0,496 (3,53)***	0,535 (3,47)***	0,713 (2,41)**
Vaatluste arv	1774,000	1057,000	643,000
Log-tõepära	-2352,614	-1491,229	-777,728

Märkus. Mõlemad võrrandid (innovatsioonikulutuste suurus ja nende olemasolu) on hinnatud üldistatud Tobiti mudelina. Sulgudes on ära toodud z-statistikute väärtused. * – oluline 10% juures; ** – oluline 5% juures; *** – oluline 1% juures. Kõikidesse regressioonivõrranditesse on kaasatud selgitavate muutujatena majandusharude fiktiivsed muutujad.

Tabel 2. CDM-mudel: innovatsiooniprotsessi väljundite võrrandid

	Tooteuendus			Protsessiuendus		
	Kõik ettevõtted	Tööstus	Teenindus	Kõik ettevõtted	Tööstus	Teenindus
Innovatsioonikulutused	0,695 (3,65)***	0,552 (2,41)**	0,682 (2,47)**	0,507 (2,35)**	0,334 (1,20)	0,731 (2,19)**
Rahvusvaheline konkurents	-0,304 (-2,23)**	-0,655 (-2,42)**	-0,006 (-0,03)	-0,310 (-2,13)**	-0,368 (-1,16)	-0,260 (-1,49)
Välisosalusega	-0,180	-0,267	0,093	-0,144	-0,014	-0,264
Kodumaine grupp	(-1,39)	(-1,52)	(0,46)	(-1,03)	(-0,07)	(-1,27)
Kontserni kuuluvus	-0,265 (-1,96)**	-0,127 (-0,77)	-0,353 (-1,54)	-0,223 (-1,51)	-0,106 (-0,54)	-0,336 (-1,32)
Ettevõtte või kontsernisesed infoallikad	0,185 (3,50)***	0,129 (1,89)*	0,351 (3,93)***	0,067 (1,13)	-0,009 (-0,12)	0,150 (1,52)
Konkurendid kui infoallikad	-0,090 (-1,42)	-0,119 (-1,53)	-0,004 (-0,03)	-0,211 (-3,00)***	-0,222 (-2,43)**	-0,197 (-1,58)
Kliendid kui infoallikad	0,236 (3,99)***	0,277 (3,75)***	0,232 (2,06)**	0,011 (0,17)	-0,010 (-0,12)	0,107 (0,97)
Hankijad kui infoallikad	-0,285 (-4,92)***	-0,377 (-4,95)***	-0,123 (-1,23)	0,338 (5,65)***	0,429 (5,64)***	0,224 (2,19)**
Ofensiivne (proaktiivne) strateegia	-0,278 (-1,45)	-0,309 (-1,24)	0,013 (0,05)	0,164 (0,85)	0,243 (0,90)	0,256 (0,89)
Kulude vähendamise strateegia	0,054 (0,35)	0,157 (0,83)	-0,253 (-0,92)	0,163 (0,89)	-0,125 (-0,53)	0,699 (2,15)**
Tootmise pайдlikkus	-0,248 (-1,72)*	-0,169 (-0,95)	-0,566 (-2,24)**	0,181 (1,05)	0,287 (1,19)	-0,183 (-0,66)
Infoallikate paljus	0,340 (6,84)***	0,361 (5,70)***	0,242 (2,75)***	0,346 (6,11)***	0,382 (5,35)***	0,273 (2,80)***
Innovatsiooni eesmärkide paljus	0,238 (3,57)***	0,281 (3,41)***	0,220 (1,82)*	0,053 (0,67)	0,071 (0,70)	0,049 (0,36)
Ettevõtte suurus	-0,019 (-0,49)	0,042 (0,79)	-0,065 (-0,97)	0,029 (0,66)	-0,006 (-0,10)	0,011 (0,15)
Vaatluste arv	1795,000	1066,000	653,000	1795,000	1066,000	653,000
Log tõepära	-1199,224	-732,184	-394,675	-1199,224	-732,184	-394,675

Märkus. Mõlemad võrrandid (toote- ja protsessiuenduse omad) on hinnatud kahedimensioonilise probit-mudeliga. Innovatsioonikulutuste muutuja juures on kasutatud ennustatud väärtusi innovatsioonikulutuste võrrandist. Sulgudes on ära toodud z-statistikute väärtused. * – oluline 10% juures; ** – oluline 5% juures; *** – oluline 1% juures. Kõikidesse regressioonivõrranditesse on kaasatud selgitavate muutujatena majandusharude fiktiivsed muutujad.

Tabel 3. CDM-mudel: tootlikkuse võrrand

Muutujad	Log käive / töötajate arv			Log lisandväärtus / töötajate arv		
	Kõik ettevõtted	Tööstus	Teenindus	Kõik ettevõtted	Tööstus	Teenindus
Log kapitali intensiivsus	0,245 (32,35)***	0,293 (30,42)***	0,152 (11,10)***	0,171 (23,66)***	0,187 (20,42)***	0,124 (9,28)***
Protsessiuuendus	0,049 (0,82)	-0,030 (-0,47)	0,227 (1,54)	0,101 (1,77)*	0,090 (1,49)	0,163 (1,22)
Tooteuuendus	0,156 (1,46)	0,087 (0,78)	0,397 (1,85)*	0,069 (0,68)	-0,032 (-0,30)	0,327 (1,67)*
Toote- ja protsessiuuendus	0,204 (4,57)***	0,231 (4,53)***	0,120 (1,41)	0,122 (2,88)***	0,162 (3,30)***	0,023 (0,28)
Organisatsiooniline innovatsioon	0,097 (3,94)***	0,062 (2,12)**	0,125 (2,61)***	0,060 (2,59)***	0,026 (0,94)	0,072 (1,63)
Turundus-innovatsioon	0,044 (1,67)*	0,058 (1,91)*	-0,028 (-0,52)	-0,004 (-0,17)	0,004 (0,12)	-0,017 (-0,35)
Välisosalusega	0,401 (14,16)***	0,394 (12,01)***	0,344 (6,12)***	0,307 (11,65)***	0,265 (8,65)***	0,380 (7,23)***
Kodumaine grupp	0,310 (11,34)***	0,303 (8,94)***	0,309 (6,10)***	0,223 (8,43)***	0,174 (5,24)***	0,288 (5,88)***
Rahvusvaheline konkurents	0,149 (5,30)***	0,030 (0,81)	0,325 (7,06)***	0,161 (6,26)***	0,104 (3,10)***	0,235 (5,50)***
Töötajate arv	-0,043 (-3,99)***	-0,036 (-2,76)***	-0,116 (-5,72)***	-0,057 (-5,58)***	-0,074 (-5,89)***	-0,053 (-2,83)***
Vaatluste arv	4664	2867	1565	3516	2136	1197
R2	0,473	0,463	0,460	0,409	0,422	0,234

Märkus. Sulgudes on ära toodud t-statistikute väärtused. Tehnoloogilise innovatsiooni muutujate juures on kasutatud ennustatud väärtusi innovatsiooni väljundite (teadmiste loomise) regressioonist. Kõikidesse regressioonidesse on lisatud tööstusharude fiktiivsed muutujad. * statistiliselt oluline 10% juures; ** oluline 5% juures; *** oluline 1% juures.

Lisa 5 | Innovaatilisus erinevates majandusharudes

Tabel 1. Ülevaade detailsete majandusharude innovaatilisusest aastatel 2006–2008

Haru	Toote- innovatsioon	Protsessi- innovatsioon	Organisat- siooniline või turundus- innovatsioon	Inno- vatsiooni- kulutuste olemasolu	Kogu- kulutused töötaja kohta	Inno- vatsiooni- koostöö olemasolu
Mäetööstus	0,22	0,43	0,21	0,44	41,2	0,22
Toiduainete ja jookide tootmine	0,52	0,47	0,46	0,46	53,5	0,28
Tekstiilitootmine	0,38	0,54	0,55	0,44	6,7	0,35
Rõivatootmine; karusnaha töötlemine ja värvimine	0,15	0,14	0,26	0,12	7,4	0,09
Nahatöötlemine ja nahktoodete tootmine	0,22	0,06	0,36	0,13		0,18
Puidutöötlemine ja puittoodete tootmine	0,22	0,39	0,26	0,33	39,9	0,18
Paberimassi, paberi ja pabertoodete tootmine	0,30	0,58	0,37	0,42	55,9	0,36
Kirjastamine, trükindus ja salvestiste paljundus	0,31	0,41	0,47	0,43	50,8	0,24
Kemikaalide ja keemiatoodete tootmine	0,60	0,83	0,53	0,70	66,4	0,75
Kummi- ja plasttoodete tootmine	0,26	0,43	0,36	0,35	32,8	0,20
Muude mittemetallsetest mineraalidest toodete tootmine	0,45	0,58	0,32	0,46	41,9	0,39
Metalltoodete tootmine, va masinad ja seadmed	0,22	0,42	0,27	0,41	67,6	0,17
Muude masinate ja seadmete tootmine	0,39	0,46	0,26	0,46	59,2	0,32
Muude elektrimasinate ja -aparaatide tootmine	0,28	0,50	0,42	0,46	49,7	0,28
Raadio-, televisiooni- ja sideseadmete tootmine	0,49	0,58	0,29	0,48	26,0	0,32
Meditšiini-, optika-, täppisriistade ja ajanäitajate tootmine	0,54	0,46	0,36	0,71	136,2	0,54
Mootorsõidukite, haagiste ja poolhaagiste tootmine	0,48	0,29	0,43	0,48	70,6	0,34
Muude transpordivahendite tootmine	0,31	0,39	0,33	0,22	24,9	0,26
Mööblitootmine; mujal liigitamata tootmine	0,34	0,38	0,31	0,33	19,8	0,21
Elektrienergia-, gaasi-, auru- ja kuumaveearustus	0,11	0,44	0,28	0,32	63,9	0,39
Veekogumine, -puhastus ja -jaotus	0,16	0,28	0,31	0,44		0,35
Ehitus	0,31	0,53	0,40	0,27		0,48
Hulgi- ja vahenduskaubandus	0,19	0,33	0,41	0,25	47,7	0,23
Jaekaubandus; isiklike tarbe- esemete ja kodumasinade parandus	0,35	0,46	0,27	0,31		0,27
Maismaaveondus, torutransport	0,12	0,20	0,21	0,17	38,6	0,07
Veetransport	0,38	0,16	0,34	0,38		0,30

<i>Haru</i>	<i>Toote- innovatsioon</i>	<i>Protsessi- innovatsioon</i>	<i>Organisat- siooniline või turundus- innovatsioon</i>	<i>Inno- vatsiooni- kulutuste olemasolu</i>	<i>Kogu- kulutused töötaja kohta</i>	<i>Inno- vatsiooni- koostöö olemasolu</i>
Veondusega seotud tegevusalad; reisibüroode tegevus	0,17	0,31	0,42	0,25	113,0	0,18
Postside ja telekommunikatsioon	0,65	0,70	0,71	0,63	131,7	0,58
Finantsvahendus	0,56	0,44	0,67	0,58	316,7	0,45
Arvutid ja nendega seotud tegevus	0,50	0,31	0,49	0,47	326,8	0,32
Muu äritegevus	0,24	0,37	0,33	0,40	51,2	0,23
Reovee ja prügi kõrvaldamine, linnapuhastus jms tegevus	0,34	0,48	0,41	0,46	26,9	0,42

Lisa 6 | Erinevat tehnoloogia trajektoori järgivate ettevõtete grupid klassifikaatorite NACE 1.1 ja NACE 2 järgi³⁸

Töötlev tööstus	Teenused
Spetsialiseeritud tarnijad	Spetsialiseeritud teadmuse pakkujad
29: Masinate ja seadmete tootmine C28 33: Meditsiinitehnika ja optikariistade tootmine ³⁹ C32	72: Arvutid ja nendega seotud tegevus J60, J62, J63 73: Teadus- ja arendustegevus M72 74: Muud äriteenused J59, J58, M69, M70, M71, M73, M74, N78
Teaduspõhine	Võrgustike infrastruktuur
31: Elektriseadmete ja aparatuuride tootmine C27 32: Raadio-, TV- ja sideseadmete tootmine C26 30: Kontorimasinate ja arvutite tootmine C26 24: Keemiatööstus C20, C21 23: Koksi, puhastatud naftatoodete jmt tootmine C19	64: Postiside ja telekommunikatsioon H53, J61 65: Finantsvahendus K64 66: Kindlustus ja pensionifondid K65 67: Finantsvahenduse abitegevusalad K66
Mastaabiintensiivne	Füüsiline infrastruktuur
15: Toiduainete ja jookide tootmine C10, C11 16: Tubakatoodete tootmine C12 25: Kummi- ja plasttoodete tootmine C22 27: Metallitootmine C24 28: Metalltoodete tootmine C25 34, 35: Transpordivahendite tootmine C29, C30	40, 41: Elektri-, gaasi- ja veevarustus; veepuhastus D35, E36, E37 45: Ehitus F41, F42, F43 51: Hulgikaubandus G46 60, 61, 62: Transport (maismaa, vee, õhu) H49, H50, H51 63: Transpordi abiteenused H52, N79 70: Kinnisvara L68 71: Masinate, seadmete rentimine N77
Tarnijast sõltuv	Tarnijast sõltuv
17: Tekstiilitootmine C13 18: Röivatootmine C14 19: Nahatöötlemine C15 20: Puidutöötlemine C16 21: Paberimassi jmt tootmine C17 22: Kirjastamine C18 26: Muude mittemetallsetest mineraalidest toodete tootmine C23 36: Mööblitööstus C31 37: Jäätmekäitlus E38	50: Mootorsõidukite remont G45 52: Jaekaubandus G47 55: Hotellid ja restoranid I kokku, I55, I56

³⁸ Grupi ees on esitatud NACE 1.1 kohane jaotus ja grupi nime järel NACE 2 jaotus.

³⁹ NACE 1 grupp 33 on uue klassifikaatori järgi jagatud mitmesse ossa, C32 sisaldab meditsiiniinstrumentide tootmist, C26 mõõteriistade, optikaseadmete, ajanäitajate ja kiiritus-, elektromediitsiini- ja elektroteraapiaseadmete tootmist, C27 elektriseadmete tootmist (sh just juhtaparatuurid). Siinkohal liideti kogu algne grupp 33 uue C32-ga (spetsialiseeritud tarnijad).

Lisa 7 | Eesti innovatsioonipoliitika eesmärgid aastatel 2007–2013

Vahe-eesmärgid (tulemused)	Põhieesmärgid (mõju)	Võtmeindikaatorid	Ajaline dünaamika sihtide saavutamisel			
			2007	2011	2013	2020
Kõrge positsioon e-riike võrdlevates edetabelites	Konkurentsi- võimelisem majandus	Tootlikkus EL-i keskmisest		80%	80%	80%
Kõrgem positsioon Euroopa innovatsiooni-tegevuse tulemustabelis		Tööhõive EL-i keskmisest (%)			72%	76%
Kõrgem positsioon Maailmapanga grupi aruandes „Doing Business“	Struktuurimuutus	Eksporti osakaal protsendina SKP-st		75%		Eesti ekspordi osatähtsus maailmakaubanduses 0,11%
Varase faasi riskikapitaliinvesteeringud protsendina SKP-st		Välismaiste otseinvesteeringute protsent SKP-st		73%		
Rahulolu (%) ettevõtlus-keskkonnaga	Ettevõtlustegevus ja -keskkond	Tööhõive kõrg- ja kesktehnoloogia-sektoris		11%		
Vastrajatud ettevõtete osatähtsus		Ettevõtete püsijäämise määr			70%	
Innovatsiooni-kulutused protsendina käibest	Teadus- ja arendustegevuse maht ettevõtetes	Ettevõtete arv 1000 elaniku kohta				
Ettevõtlussektori teadus- ja arenduskulutused protsendina SKP-st		Innovaatiliste ettevõtete %		39	>45%	
Riikliku sektori teadus- ja arenduskulutused protsendina SKP-st	Teadus- ja arendustegevuse kogu-kulutused protsendina SKP-st (millest välismaiste investorite finantseeritavad)	Uute toodete ja teenuse müümisest tuleneva käibe %		12,9%	15%	
Uus ja uuendatud teadus- ja arendustegevuse infrastruktuur		Innovatsiooni-koostööse kaasatud ettevõtete %		46%		
Pidevõppes osalemise määr	Teadus-, arendus- ja innovatsiooni-tegevuse tarvis saadaoleva inim-ressursi parem seis	Teadus- ja arendustegevuse instituutide käibe, mis tuleneb intellektuaalomandi komertsialiseerimisest		2%	3%	3%
Välismaalastest üliõpilaste (doktorantide) %		Teadlaste ja inseneride arv 1000 töötaja kohta				
Doktorantide arv		Publikatsioonide arv ISI andmebaasis Web of Science				
				10% kasvu aastas		
				7	8	
				1250	1200	

Allikas: autori koostatud ametlike poliitika dokumentide põhjal

“Innovation Studies” sarjas ilmunud uuringud:

1/2002 Competence Centre Programme Estonia. Feasibility Study

Saadaval ingliskeelsena

2/2002 Innovation in Estonian Enterprises 1998–2000

Saadaval eesti- ja ingliskeelsena

3/2003 Business Incubation: Review of Current Situation and Guidelines for Government Intervention in Estonia

Saadaval ingliskeelsena

4/2003 Optimising the Design and Delivery of Innovation Policy in Estonia: an Evaluation of Policy Instruments for Intensifying Business Innovation

Saadaval ingliskeelsena

5/2004 Access of Enterprises to Venture Financing in Estonia: Feasibility Study of Government Support Scheme

Saadaval ingliskeelsena

6/2006 Evaluation of the Design and Implementation of Estonian RTDI Policy: Implications for Policy Planning

Saadaval ingliskeelsena

7/2007 Innovation in Estonian Enterprises 2002–2004

Saadaval eesti- ja ingliskeelsena

8/2007 Impact Evaluation of Spinno Programme in 2001–2006

Saadaval ingliskeelsena

9/2007 Innovation Staff Recruitment Programme Feasibility Study

Saadaval ingliskeelsena

10/2007 Evaluation of Estonian RTDI Policy Mix

Saadaval ingliskeelsena

11/2008 Ettevõtete tehnoloogiainvesteeringu teostatavuse analüüsi lõppraport

Saadaval eestikeelsena

12/2008 Mid-Term Evaluation of the Competence Centre Programme

Saadaval ingliskeelsena

13/2010 Estonian Biotechnology Programme Feasibility study for an Estonian biotechnology programme

Saadaval ingliskeelsena

14/2010 Eesti ettevõtete uued võimalused – ärimudelid, avatud innovatsioon ja riigi valikud

Saadaval eestikeelsena

15/2011 Feasibility study for an Estonian Materials Technology Programme

Saadaval ingliskeelsena

“Innovation Studies” seeria koondab uuringuid, hindamisi ja analüüse Eesti innovatsioonisüsteemi ja innovatsioonipoliitika kohta. Tegevus on kantud eesmärgist tõsta innovatsioonialast teadlikkust ja edendada innovatsioonipoliitika teadmispõhisust Eestis.

“Innovation Studies” väljaanded leiab veebiaadressilt www.mkm.ee alajaotusest Innovatsioon/Uuringud/Innovation Studies

ISBN 978-9949-9163-0-6



ISSN 1406-7692



ISBN 978-9949-9163-0-6
ISSN 1406-7692

