

EESTI MAJANDUSE KONKURENTSIVÕIME & TULEVIKUVÄLJAVAATED

Teadus- ja arendustegevuse ja innovatsioonipoliitika ülevaade



EESTI MAJANDUSE KONKURENTSIVÕIME JA TULEVIKUVÄLJAVAATED
Teadus- ja arendustegevuse ja innovatsioonipoliitika ülevaade

TEADUS- JA ARENDUSNÕUKOGU
Tallinn 2003

Eesti majanduse konkurentsivõime ja tulevikuväljavaated

Teadus- ja arendustegevuse ja innovatsioonipoliitika ülevaade

Marek Tiits, Rainer Kattel, Tarmo Kalvet, Rein Kaarli

Peaminister Siim Kallase juhitud Teadus- ja Arendusnõukogu kiitis käesoleva ülevaate heaks oma 28. novembril 2002 toimunud istungil. Järgnenud trükiettevalmistuse käigus on tehtud ülevaates redaktsioonilisi muudatusi.

Ülevaate koostasid Teadus- ja Arendusnõukogu sekretariaadi juhataja Marek Tiits, Tallinna Tehnikaülikooli professor ja Poliitikauuringute Keskuse PRAXIS analüütik Rainer Kattel ja Poliitikauuringute Keskuse PRAXIS innovatsioonipoliitika programmi juht Tarmo Kalvet. Statistilise lisa teadus- ja arendustegevuse alaste andmetega pani kokku TAN-i sekretariaadi nõunik Rein Kaarli. Teksti aitasid trükiks ette valmistada Eda Tammelo ja Kristi Hakkaja.

Eraldi soovime tänada Poliitikauuringute Keskuse PRAXIS poolt Veneetsias korraldatud arutelul osalejaid. Ürituse eestvedajaks oli Wolfgang Drechsler ning osalejateks Leonardo Burlamaqui, Jan Kregel, Sanjaya Lall, Lars Mjøset, Geoffrey Oldham, Erik S. Reinert ja Henning von Wistinghausen. Täname kõiki konstruktiivse kriitika ja kommentaaride eest.

Kaanefoto: Johannes Päsuke.

Küljendus: Emajõe Disain.

Trükk: Tõravere Trükikoda.

Trükitud ümbertöödeldud paberile.

TEADUS- JA ARENDUSNÕUKOGU SEKRETARIAAT
Riigikantselei
Tallinn

2003

ISBN 9949-10-127-1

Eessõna

Eestis on viimase paari aasta jooksul oluliselt hoogustunud arutelu riigi senise majandusedu aluste ja tulevikus Euroopa Liidu keskmisele elatustasemele jõudmiseks vajaliku võimalikult kiire majandusarengu tagamise üle.

Nii Eestis, Euroopas, Aasias kui Ameerikas on erinevates tulevase majandusarengu alastes strateegilistes diskussioonides üha sagedamini võtmesõnaks teadmispõhise majanduse kujundamine. Teadus- ja Arendusnõukogul on Vabariigi Valitsuse strateegilise nõustajana kahtlemata öelda oma kaalukas sõna.

Eesti eduraport Euroopa Liiduga liitumiseks ettevalmistumisel ja Maailma Majandusfoorumi ning mitmete teiste organisatsioonide poolt koostatud rahvusvahelised konkurentsivõime uuringud hindavad Eesti majanduse olukorda ja lähiaastate arengu väljavaateid üldiselt headeks, kuid viitavad samas mitmetele ohumärkidele, mis vajavad lähiajal riigipoolset sekkumist.

Käesolev ülevaade ühendab erinevate rahvusvaheliste uuringute Eestit puudutavaid tulemusi, tuginedes neid analüüsides laialt tunnustatud majandusteaduslikule baasile. Ülevaade võtab teema käsitlemisel võimalikult erapooletu ja pragmaatilise hoiaku, mille keskmes on Eesti sotsiaalmajandusliku arengu alused. Traditsiooniliselt Teadus- ja Arendusnõukogu (TAN) põhiteemaks olnud teaduspoliitika eriküsimusi puudutame me selles dokumendis vaid üsna põgusalt.

Selles töös sisalduvad viited innovatsiooni-, majandus- või ka avalikule poliitikale laiemalt ei ole seotud konkreetsete poliitiliste parteide seisukohtadega. Käsitleme neid poliitikaid klassikalisest avaliku halduse vaatenurgast lähtuvalt, pakkudes teatavat universaalset baasi, mis kehtib sõltumata Vabariigi Valitsuse või Riigikogu konkreetsest koosseisust.

Sisukord

Eessõna	2
Sisukord	5
Lühikokkuvõte	6
1. Sissejuhatus	
1.1 Ülevaate eesmärk	8
1.2 Ülevaate põhisuunad	10
1.3 Lähenemise tutvustus ja põhinäitajad	12
2. Eesti majanduskasvu allikad 1990ndatel aastatel	
2.1 Madal tootlikkus kui nõukogude aja pärand	16
2.2 Välisinvesteeringud ja tööstuse struktuur	20
2.3 Tootlikkuse kasv ja innovatsioon	27
2.4 Eesti senise majandusedu alused	31
3. „Kõrge palga strateegia“ alused	
3.1 Majanduskonvergens Euroopa Liidus	33
3.2 Väljakutsed ja valikud Eesti poliitikates	36
3.3 Teadmispõhine majandus	40
3.4 IT paradigma areng Eestis	42
4. Teadmispõhine majanduspoliitika	
4.1 Riigi roll teadmispõhise Eesti kujundamisel	44
4.2 Kas Iirimaa hiljutine majandusedu on korratav?	47
4.3 Inimressurss	50
4.4 Eesti strateegilised valikud	53
5. Lisad	
5.1 Kulutused teadus- ja arendustegevusele ning nende rahastamine	56
5.2 Eesti osalus Euroopa Liidu 5. raamprogrammis (1998-2002)	62
5.3 Teadus- ja arendustegevusega seotud inimressurss	65
5.4 Patendid ja publikatsioonid	68
5.5 Tööstus ja välisinvesteeringud	69

Lühikokkuvõte

Käesolev teadus- ja arendustegevuse ülevaade analüüsib Eesti senise majanduskasvu allikaid ning suhestab neid strateegia *Teadmistepõhine Eesti* eesmärkidega. Erinevalt Eestis senitehtud teadus- ja arendustegevuse analüüsides pööratakse rohkem tähelepanu majandusele, selle konkurentsivõimele, innovaatilisele ning nõudlusele teadus- ja arendustegevuse järele.

Ülevaade tugineb erinevatele Eesti majanduse konkurentsivõimet analüüsinud rahvusvahelistele uuringutele, seob nende tulemused ühtseks tervikuks ja analüüsib olukorda strateegia *Teadmistepõhine Eesti* elluviimise kontekstis.

Eesti elatustaseme ja majandusarengu järeljõudmine arenenud tööstusriikidele on 1990ndatel olnud seotud enamarenenud riikidest sisse toodud uute tehnoloogiate ja teadmiste kasutuselevõtuga. Viimasel kümnendil toimunud majandusarengu mootoriks on olnud välisinvesteeringute poolt esile kutsutud, majanduse tootlikkust suurendanud tehnosiire. Majanduskeskkonna tasakaalustumisel ja piiride avamisel on majandus tundunud kasvavat iseenesest.

Eesti senise, üldiselt positiivse arengu taustal on aga järjest tõsisemateks probleemideks kujunenud jooksevkonto puudujäägi järsk suurenemine ja tootlikkuse kasvust kiirem reaalpalka kasv, mis raskendavad makromajandusliku tasakaalu hoidmist. Suuremate majanduslike tagasilöökide ärahoidmiseks peaks Eesti eksport oluliselt kasvama.

Samas ei ole eksport kui eesmärk omaette midagi väärt. Madala hinnaga toodete eksport, mis katab ainult hädapärase palgaseme, ei ole majanduse õitsenguks piisav. Konkurentsivõime aluseks on kõrge tootlikkus. Ainult piisav tootlikkus võimaldab riigil säilitada tugevat valuutat ja koos sellega ka kõrget elatustaset. Tõeline eesmärk on tootlikkus kõrgekvaliteediliste, maailmaturul hinda kujundavate kaupade valmistamisel.

Iga ettevõtja valib alati, kas tema konkurentsieelised võrreldes võistlejatega tulenevad suhteliselt madalamatest kuludest või parema kvaliteedi abil saadavast kõrgemast hinnast. Riikide konkurentsivõime sõltub omakorda sellest, kui teadmistemahukalt üksikud ettevõtted tegutsevad. Mida rohkem on kvaliteedieelisele suunatud ettevõtteid, seda paremini läheb majandusel tervikuna.

Majanduse konkurentsivõime tõstmiseks on äärmiselt oluline saavutada võimalikult suur tootlikkuse kasv tööstussektoris, kuna tehnoloogia arengust tulenev kasvupotentsiaal põllumajanduses ja teenindussektoris on oluliselt piiratum. Mastaabiefekti tõttu võimaldab tootlikkuse kasv töötlevas tööstuses hüvitada väiksemat kasvupotentsiaali teistes sektorites, tõstes nii majanduse tootlikkust tervikuna.

Samas näitab analüüs, et kesk- ja kõrgtehnoloogiliste ettevõtete osatähtsus Eestis loodud lisandväärtuses väheneb. Vaatamata Eestis viimastel aastatel kogetud kadestamisväärset kõrgetele majanduskasvu numbritele on Eesti tööstuse konkurentsivõime 1990ndatel aastatel märkimisväärselt nõrgenenud.

Eesti tööstuse spetsialiseerumine tööjõu- ja ressursumahukatele madalatehnoloogilistele aladele viitab esseisvale ohule lukustuda madalale sissetulekute tasemele. Võrreldes Kesk- ja Ida-Euroopa riikide tööstuse struktuuriga on Eesti seis nigel ja senise spetsialiseerumise jätkudes tegelikult lootusetu. Tööstuse senist struktuuri säilitades ei jõua Eesti mitte kunagi Euroopa Liidule majandusarengus järele.

Võimalikult ruttu Euroopa Liidu keskmisele elatustasemele jõuda sooviv Eesti on oma seniseid, odavamast tööjõust ja vähemal määral ka kohalikust toormest tulenenud konkurentsieeliseid kiirelt kaotamas. Lisaks on ekspordi kasvutempo peamiselt kvalitatiivsetel põhjustel aeglustumas. Eesti ei loo ega valmista piisavalt uusi kõrgekvaliteedilisi tooteid ja teenuseid.

Võime majanduslikult mõttekaid uudseid tooteid luua ja rakendada sõltub peamiselt haridustasemest. Ülemaailmse kapitali vaba liikumise tingimustes määrab arenenud riikide elatustaseme inimressurs. Eesti

jt üleminekuriikide majanduskasv sõltub seega otseselt võimest tõsta igapäevases majanduskonkurentsivõime rakendatavad teadmised suurema sissetulekuga riikidega sarnasele tasemele ning langetada ja viia ellu strateegiliselt õigeid otsuseid.

Odava allhankija staatusest välja murdmiseks vajab Eesti terviklikku majanduspoliitikat, mis on suunatud tehnoloogilise ja organisatsioonilise efektiivsuse tõstmisele läbi uute teadmiste ja tootmismenetluste kasutuselevõtu ning teadus- ja arendustegevuse märgatavale suurendamisele vastavalt majandusarengu vajadustele.

Üldine arusaam Riigikogu poolt 6. detsembril 2001 heaks kiidetud strateegia *Teadmistepõhine Eesti* kui taasiseseisvunud Eesti tõenäoliselt olulisima majanduspoliitilise dokumendi tähendusest on ühiskonnas jätkuvalt kehv, seda nii poliitikute, ettevõtjate, ametnike kui teadlaste seas.

Teadmistepõhise Eesti elluviimiseks ei piisa teadus- ja arendustegevuse üldiselt suuremast rahastamisest, vaid see tuleb suunata kõige paljutootavatesse valdkondadesse. Majanduse konkurentsivõime arendamise strateegia peab toetuma ühiskonnas laialdast toetust leidnud tulevikunägemusele ja sellest tulenevale riiklikule arengukavale. Samuti ei piisa üldsõnalisest noorte teadusesse ja tehnoloogiasse kutsumisest. Hariduse ja kraadiõppe tellimused peavad põhinema nii akadeemilise sfääri kui ka ülejäänud ühiskonna tulevase tööjõuvajaduse analüüsil.

Üldisest teaduse infrastruktuuri parandamisest ei ole abi. See tuleb sobitada kokku hariduse arenguks ja tehnoloogiliste uuenduste väljatöötamiseks vajaliku kompetentsibaasi arendamisega. Palju ei ole kasu ka üksikute teadus- ja arendusprojektide toetamisest *per se*. Oluline on luua Eestisse rahvusvaheliselt tuntud tippteaduskeskusi.

Soome, Iirimaa ja „Aasia tiigrite“ kogemustest õppust võttes on Eesti majanduse konkurentsivõime tõstmise peamiseks alusteks:

- sihikindel töö senisest märksa teadmis- ja tehnoloogiamahukamate välisinvesteeringute hankimiseks;
- spetsialiseerumine eeldatavalt kõige kiiremini kasvavatele turgudele (IT, bio- ja nanotehnoloogia), tõstes seeläbi ühtlasi traditsiooniliste majandusharude tootlikkust;
- haridussüsteemi tõhususe oluline tõstmine, investeeringud haridusse, täiend- ja ümberõppesse selle kõikidel tasemetel.

1. Sissejuhatus

1.1 Ülevaate eesmärk

Strateegia *Teadmistepõhine Eesti* näeb tuleviku Eestit teadmistepõhise ühiskonnana, kus uute teadmiste otsingutele suunatud uuringud, teadmiste ja oskuste rakendamine ning inimkapitali areng on majanduse ja tööjõu konkurentsivõime ning elukvaliteedi kasvu allikaks.¹

Euroopa Ülemkogu juht Jose Maria Aznar esitas Barcelona tippkohtumise eel kandidaatriikidele üleskutse osaleda aktiivselt nn Lissaboni protsessis, kujundades Euroopa Liidust 2010. aastaks maailma kõige konkurentsivõimelisema teadmistepõhise majanduse.² Sõnumit võimendas veelgi Euroopa Liidu liikmesriikide riigipeade ja valitsusjuhtide Barcelona tippkohtumisel tehtud otsus suurendada 2010. aastaks teadus- ja arendustegevusse suunatud investeeringuid 3%-ni SKPst.

Majandusarengule uue hoo andmiseks peaks sarnaselt arenenud riikidele ka kandidaatriikides 2/3 investeeringutest teadus- ja arendustegevusse tulema erasektorist. Eestile, kus ettevõtete investeeringud uurimis- ja arendustöösse moodustasid 2000. aastal kõigest 0,15% SKPst³ ja eksportivates ettevõtetes on keskmiselt 1,5 tootearendusele pühendunud inimest,⁴ on see äärmiselt tõsine väljakutse.

Nende strateegiate tähendus ja tähtsus Eesti tulevikule on seega kaugelt suurem kui kitsalt ülikoolides ja instituutides elluviidava teadus- ja arendustegevuse planeerimine (või selle finantseerimise suurendamine). Seda, et Euroopa Liiduga liitumise lõpusirgele jõudnud Eestil tuleb võtta neid strateegiaid äärmiselt tõsiselt, kinnitavad ka Maailma Majandusfoorum, Maailmapanga, Majanduskoostöö- ja Arengu Organisatsiooni (OECD), Euroopa Investeerimispanka, Euroopa Rekonstruktsiooni- ja Arengupanga (EBRD), Briti Nõukogu ja mitmete teiste rahvusvaheliste organisatsioonide poolt viimase aasta jooksul kandidaatriikidele saadetud sõnumid.⁵

2001. aastal korvas mitmetes Euroopa Liidu kandidaatriikides nõrka ekspordi seisu tugev kodumaine nõudlus (Joonis 1). Üleminekuühiskondadele tüüpiliselt on välisinvesteeringud toetanud samal ajal jooksevkonto defitsiidi rahastamist. Edusammud Euroopa Liiduga liitumiseks valmistumisel on iseloomustanud seda piirkonda rahvusvaheliselt väga positiivselt. Arvatavasti on see ka üks peamisi põhjusi, miks, erinevalt üldisest globaalsest trendist, pole kandidaatriikidesse suunatud välisinvesteeringud viimastel aastatel oluliselt vähenenud. IMF-i hoiatus, et Kesk- ja Ida-Euroopa riikide majandused on oma kõrge jooksevkonto defitsiidi tõttu rahvusvaheliste investorite meeleolu muutudes väga haavatavad, peaks siiski kutsuma üles ettevaatlikkusele.⁶ Eesti olukorra võib muuta veel keerukamaks erastamise lõppemisega kaasnev võimalik välismaiste otseinvesteeringute sissevoolu vähenemine.

¹ *Teadmistepõhine Eesti. Eesti teadus- ja arendustegevuse strateegia 2002-2006*, RTI 2001, 97, 606.

² *Barcelona Summit*, 15-16 märts 2002, http://europa.eu.int/comm/barcelona_council/index_en.html.

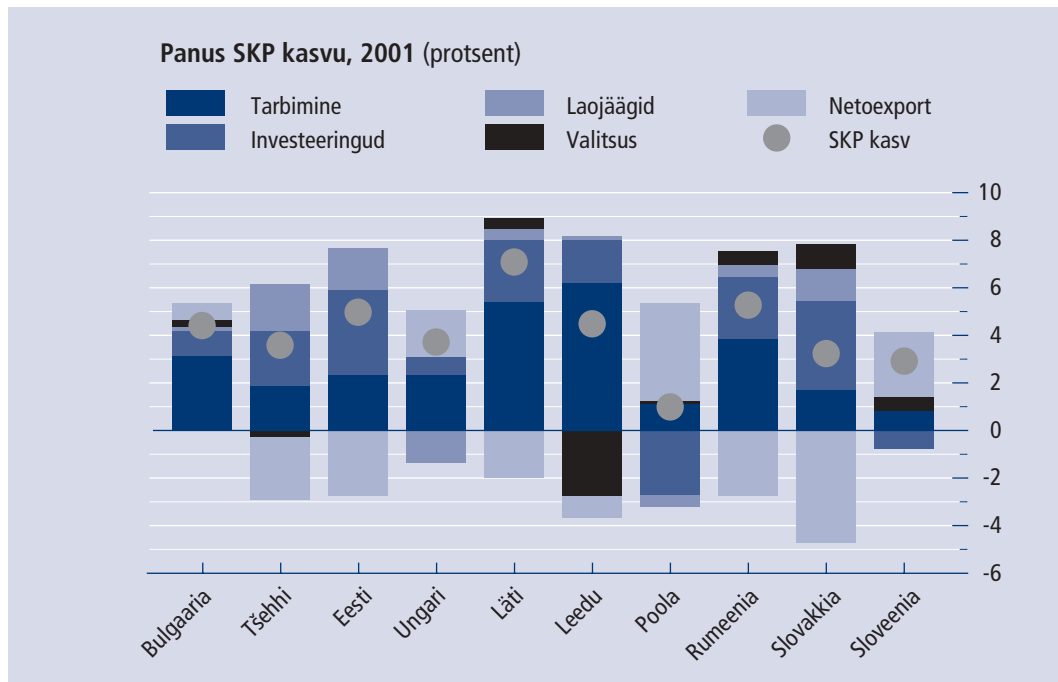
³ *Eesti Statistika Aastaraamat 2002*, Statistikaamet, Tallinn 2002. Vt ka lisa joonist 22, *Teadus- ja arendustegevus majandussektorite lõikes mõnedes OECD maades ja Eestis 2000. a.*

⁴ *Eksporditööde uuring 2001*, Eesti Ekspordiagentuur, Ariko Marketing, 5.

⁵ Vt näiteks: World Bank Knowledge Economy Forum, <http://www.worldbank.org/eca/kedforum/>.

⁶ *World Economic Outlook*, International Monetary Fund, aprill 2002, 35-39.

Joonis 1. Majanduskasv Euroopa Liidu kandidaatriikides 2001. aastal



Allikas: *World Economic Outlook*, IMF, aprill 2002, <http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2002/01/>.

Kui Eesti väliskaubandusbilanss ei oleks laenuhuumi ja sisetarbimise kiire kasvu tõttu halvenenud, kui poleks maailmamajanduse üldist madalseisu ja ülemaailmset välismaiste otseinvesteeringute voogude vähenemist, võiksime vabalt lubada endale luksust pidada käesolevat teemat ebaoluliseks. Eelpooltoodu on aga tegelikkus, mis tõstatab küsimuse kiire majanduskasvu tagamisest, hoides makromajandusliku tasakaalu küsimust päevakorral olulisemana kui kunagi varem.

Vabariigi Valitsuse ja Riigikogu poolt heaks kiidetud strateegia *Teadmistepõhine Eesti* fikseerib eesmärgi ja üldised tegevuspõhimõtted, kuid ei anna täpset tegevusplaani ühiskonnas ja majanduses soovitatavate muutuste esilekutsumiseks. Teadmistepõhise majanduse ja ühiskonna ülesehitamine ning vastavate tegevuskavade ettevalmistamine eeldab Eesti majanduse olukorra analüüsi ja majandusarengu aluste senisest põhjalikumalt lahtimõtestamist. Ainult selle põhjal on võimalik planeerida Eesti tulevikku viisil, mis viiks kiirele majandusarengule ning Eesti ja Euroopa Liidu keskmise sissetulekute taseme ühtlustumisele.

Käesoleva ülevaatega annab Teadus- ja Arendusnõukogu Vabariigi Valitsusele, erinevate valdkondlike poliitikate planeerimise eest vastutavatele ministriumitele, ettevõtjatele, teadlastele ja laiemale avalikkusele ülevaate Eestis viimase kümne aastal jooksul aset leidnud kiire majanduskasvu alustest, Eesti majanduse konkurentsivõimest ja selle tulevikuväljavaadetest.

1.2 Ülevaate põhisuunad

Euroopa keskmisest sissetulekute tasemest enam kui kaks korda maha jäävas Eestis ei kahtle keegi kiire majanduskasvu olulisuses ja hädavajalikkuses, sest ainult nii areneme edasi, lahendame tänaseid ja homseid sotsiaalseid ning majanduslikke probleeme.

Viimase aasta jooksul oleme seisnud üha sagedamini küsimuse ees: kust tuleb Eesti majanduskasv? Mis on need tegurid, mis on taganud Eestile viimasel kümnel aastal edu? Vastus neile küsimustele on tegelikult vastus sellele, kuidas säilitada 1990ndatel aastatel asetleidnud tugevat majanduskasvu tempot.

„Kuidas tekib majandusareng?“ on olnud tänapäevase majandusteaduse põhiküsimus alates turumajandusliku ühiskonnakorralduse kujunemisest. Ükski tänapäevane ega varasem majandus ei ole kasvanud sellise kiirusega kui turumajanduslikud Põhja-Ameerika, Lääne-Euroopa ja Jaapan viimastel sajanditel. Nõukogude Liit rakendas tsentraalse plaanimajanduse teenistusse kogu oma loodus- ja inimressursi, kuid jäi elatustasemes siiski vabaturumajandustest kaugemale maha, kukkudes lõpuks võimetuse tõttu oma kodanikke toita sootuks kokku. Kas me täna teame, miks kasvab kapitalistlik majandus teistest kiiremini?

Erinevatel aegadel on erinevad teooriad toitnud konkureerivaid ideoloogiaid ja poliitilisi formatsioone.⁷ Käesoleva ülevaate eesmärk ei ole siiski seda kirevat ja kahtlemata hädavajalikku diskussiooni laiendada või edendada. Meid huvitab, kas on midagi, mida Eesti peaks tegema, et kiire majanduskasv jätkuks. Sellele küsimusele vastuseid otsides distantseerub käesolev ülevaade selgelt mistahes ideoloogilistest või päevapoliitilistest vaidlustest, arvestades samas majandusteooria arenguga viimasel sajandil.⁸

Käesolev mõneti ebaharilik teadus- ja arendustegevuse ning innovatsioonipoliitika ülevaade võtab oma analüüsi lähtekohaks üksmeele, mida väljendab 2001. aastal Riigikogu ja Vabariigi Valitsuse poolt heaks kiidetud taasiseseisvunud Eesti üks olulisemaid majanduspoliitilisi dokumente *Teadmistepõhine Eesti. Eesti teadus- ja arendustegevuse strateegia 2002-2006*.

⁷ Sõltuvalt ajastust, oma sotsiaalsest ja majanduslikust taustast jm on Adam Smith, David Ricardo, Karl Marx, Thorstein Veblen, John Stuart Mill, Thomas Robert Malthus, John Maynard Keynes, Joseph A. Schumpeter jpt majandusmõtte arendajad viimastel sajanditel püüdnud turumajandusliku majanduskasvu aluseid kirjeldada erinevaid või suisa vastukäivaid selgitusi kasutades.

⁸ Järgneva käsitluse lähtepunktiks on majandusnäitajad, mille olulisust toovad majandusarengut tingivate teguritena esile kõik tänapäeva peamised majandusteoreetilised käsitlused: neoklassikaline Solow-Swani mudel, endogeense ja evolutsioonilise majanduskasvu mudelid. Vt nt Robert M. Solow, „A contribution to the Theory of Economic Growth“, *Quarterly Journal of Economics*, 70 (1), 1956; Trevor W. Swan, „Economic Growth and Capital Accumulation“, *Economic Record*, 32, 1956; Robert E. Lucas, „On the Mechanics of Economic Development“, *Journal of Monetary Economics*, 22 (juuli), 1988; Paul M. Romer, „Endogenous Technological Change“, *Journal of Political Economy*, 98 (5), 1990; Richard R. Nelson, *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, New York and Oxford, Oxford University Press 1998; Christopher Freeman, *Technology and Economic Performance: Lessons from Japan*, London, Pinter 1987; Carlota Perez, *Technological Revolutions and Financial Capital. The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*, Cheltenham - Northampton, MA: Edward Elgar Publishers, 2002.

Ülevaade analüüsib Eesti majanduskasvu allikaid ning suhestab neid *Teadmistepõhise Eesti* eesmärkidega, milleks on:

- teadus- ja arendustegevuse kulutuste osakaalu kasv 1,5%-ni SKP-st aastaks 2006;
- teadusasutuste ja ettevõtluse koostöö edendamine;
- eraettevõtluses teostatava teadus- ja arendustegevuse osakaalu oluline suurendamine.

Enamus traditsioonilisi näitajaid⁹ ei võimalda teadus- ja arendustegevuse mõju majandusarengule hinnata.¹⁰ Samas on aga arengu vedureid teadmata ning seni majandusarengule mõju avaldanud toimemehhanisme mõistmata võimatu *Teadmistepõhise Eesti* strateegia elluviimiseks vajalikku tegevust adekvaatselt planeerida.

Seepärast pöörame erinevalt Eestis senitehtust peatähelepanu teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni nn nõudluse poolele. Võtame eesmärgiks luua kohane raamistik, mis mõeldaks Eesti majanduse senist arengut ja annaks võimaluse hinnata eeldusi võimalikeks tulevasteks arenguteks.

Ülevaade tugineb Maailma Majandusfoorumi,¹¹ OECD,¹² Euroopa Liidu,¹³ ÜRO Tööstusarengu Organisatsiooni (UNIDO)¹⁴ jt rahvusvaheliste organisatsioonide majandusanalüüsidele ja meetoditele. Samuti analüüsime viimasel paarikümnel aastal kiiret majanduskasvu kogunud Iirimaa, Soome jt riikide arengustrateegiaid, mitmetes Eestiga sarnases arengufaasis olevates riikides tehtud vigu ja nende põhjusi.

⁹ Nt teadlaste ja inseneride, teadus- ja arendusprojektide ning publikatsioonide arv, patendistatistika jmt; mis on toodud ka käesoleva ülevaate lisades.

¹⁰ Põhjalikuks selleteemaliseks ülevaateks vt näiteks Alister Scott, Grové Steyn, Aldo Geuna, Stefano Brusoni, Ed Steinmueller, *The Economic Returns to Basic Research and the Benefits of University-Industry Relationships, A literature review and update of findings*, Report for the Office of Science and Technology, Brighton, SPRU, University of Sussex, 2001, <http://www.sussex.ac.uk/spru/publications/econreturnsost.pdf>.

¹¹ Vt näiteks: *World Economic Forum*, <http://www.weforum.org>.

¹² Vt näiteks: *The new economy. Beyond the hype*, Final Report on the OECD Growth Project, OECD, Paris 2001, <http://www.oecd.org/pdf/M00018000/M00018622.pdf>.

¹³ Vt näiteks: *European Competitiveness Report 2001*, *European Competitiveness Report 2002*.

¹⁴ Vt näiteks: *Industrial Development Report 2002/2003. Competing through Innovation and Learning*, United Nations Industrial Development Organization, 2002, <http://www.unido.org/>.

1.3 Lähenevise tutvustus ja põhinäitajad

Eesti sisemajanduse nõudluse kasvule tuginev kiire majanduskasv on kujunenud teravdatud vaidluste aineks. Eesti Pank leiab, et tarbimist ja kinnisvarainvesteeringuid tuleb tagasi hoida, kuna majandus ei suuda suureneva sisemaise tarbimise katteks piisavalt eksportida ning edasised arengud võivad muutuda majandusarengu aluseks oleva makromajandusliku tasakaalu säilitamisele ohtlikuks.¹⁵

Ettevõtjad rõhutavad samas kiire majanduskasvu vajadust, mis võimaldaks arenenud Euroopa riikidele kiiresti järele jõuda. Kokkuvõttes on analüütikud mõneti segaduses ega suuda majanduse tulevikuväljavaadete osas ühisele arusaamale jõuda. Uus situatsioon ei taha mahtuda tavapärastesse, Eestis seni rakendatud mõttemallidesse.

See sunnib küsima, mis on majanduse konkurentsivõime? Võiks ju pidada konkurentsivõime definitsiooniks ekspordisuutlikkust ja riigis toodetud kaupade ja teenuste osa maailmaturul. Pisut üksikasjalikum majandusnäitajate analüüs annab ometi ilmekalt tunnistust sellest, kui vähe me tegelikult Eesti majanduse konkurentsivõimest teame või kui vähe me selle alustele seni tähelepanu oleme pööranud.

Tabel 1. Sisemajanduse kogutoodang EL kandidaatriikides

SKP ja kulukomponendid
EL-15, KR-13, KR-10 ja kandidaatriigid

Protsentuaalne muutus eelmise aasta suhtes – 1995. aasta püsihindades

	SKP				Majapidamiste ja korteriühistute kulutused lõpptarbimisele				Riigi kulutused lõpptarbimisele				Kapitali kogumahutus põhivarasse				Muutus varudes (protsent SKP-st)				Kodumaine nõudlus				Eksport				Import				Välisasaal			
	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01	98	99	00	01
EL-15	2,9	2,7	3,5	1,5	3,1	3,4	2,9	2,1	1,4	2,2	1,8	2,2	6,3	5,3	4,8	-0,4	0,5	0,3	0,3	-0,2	3,9	3,3	3,1	1,1	6,7	5,5	11,9	2,2	9,9	7,4	11,0	0,9	1,4	0,8	1,1	1,6
KR-13	3,0	0,1	5,1	-0,7	:	:	:	:	1,7	0,9	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	4,2	0,1	4,5	:	9,6	1,4	19,2	:	9,8	1,8	18,3	:	:	:	:	:
KR-10	3,7	3,1	4,1	2,4	:	:	:	:	1,6	1,6	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	5,1	3,1	3,0	0,9	10,8	4,0	18,6	9,5	13,0	3,9	15,1	:	:	:	:	:
KANDIDAATRIIGID																																				
Bulgaaria	4,0	2,3	5,4	4,0	:	:	:	:	4,0	2,0	:	:	32,9	25,3	8,2	:	5,3	:	:	:	12,2	7,1	1,3	:	-15,6	-5,2	25,9	:	-2,8	5,1	14,6	:	:	:	:	:
Küpros	5,0	4,6	5,1	4,0	:	:	:	:	6,4	-3,6	:	:	2,4	-0,1	:	:	1,0	1,2	:	:	9,1	0,8	5,8	4,1	-2,4	6,3	9,1	4,1	6,6	-1,9	10,2	4,2	:	:	:	:
Tšehhi	-1,0	0,5	3,3	3,3	-1,6	1,7	2,5	3,9	-4,4	2,3	-1,0	0,3	0,7	-1,0	5,3	7,2	0,9	0,3	1,6	2,2	-2,4	0,3	4,0	4,9	10,0	6,1	17,0	12,3	6,6	5,4	17,0	13,6	-6,4	-6,2	-7,0	-8,8
Eesti	-4,6	-0,6	7,1	5,0	4,3	-2,7	6,7	4,8	4,5	3,8	0,1	2,1	11,3	-14,8	13,3	9,1	-0,3	-0,5	2,8	2,0	6,3	-5,9	8,4	7,0	12,0	0,5	28,6	-0,2	12,9	-5,4	27,9	2,1	-20,8	-9,0	-9,6	-14,1
Ungari	4,9	4,2	5,2	3,8	5,2	:	:	:	1,8	8,5	:	:	13,3	5,9	7,7	3,1	7,4	6,6	7,1	5,5	7,8	4,0	5,2	2,0	16,7	13,1	21,8	9,1	22,8	12,3	21,1	6,3	-2,7	-2,5	-2,4	-0,1
Leedu	5,1	-3,9	3,8	5,9	:	:	:	:	22,9	-17,5	-0,7	0,4	9,9	-6,3	-3,9	10,6	3,1	1,8	-0,1	2,2	2,3	1,8	0,2	6,4	-24,8	12,3	12,9	20,8	-21,2	17,9	4,5	17,7	-18,8	-25,8	-21,5	-22,0
Läti	-4,8	2,8	6,8	7,7	:	:	:	:	6,1	0,0	-1,9	-2,1	44,0	-4,0	20,0	17,0	-2,5	-3,5	-7,9	-4,7	13,1	2,6	3,3	10,9	4,9	-6,4	12,0	6,9	19,0	-5,2	4,9	12,6	-11,7	-11,4	-7,7	-10,7
Malta	3,4	4,1	5,5	-0,8	2,5	6,1	6,7	:	-4,0	-0,6	5,4	2,9	:	:	:	:	:	:	:	:	-1,1	5,8	10,9	-6,0	8,1	8,2	5,6	-4,9	2,5	10,1	11,4	-10,2	-2,3	-4,1	-9,4	-3,6
Poola	4,8	4,1	4,0	1,1	:	:	:	:	1,4	1,0	:	:	14,2	6,5	:	:	1,2	1,0	:	:	6,4	5,0	2,6	-2,5	14,3	-2,6	23,2	10,8	18,5	1,0	15,6	-0,1	-3,4	-3,9	:	:
Rumeenia	-4,8	-1,2	1,8	5,3	:	:	:	:	1,8	-9,4	4,2	:	-5,7	-4,2	5,5	:	-0,4	-0,7	0,9	:	0,2	-4,6	5,9	:	-1,6	10,8	23,9	:	11,3	-1,1	29,1	:	:	:	:	:
Sloveenia	3,8	5,2	4,6	3,0	:	:	:	:	5,8	4,6	3,1	3,2	11,3	19,1	0,2	-1,9	1,1	1,2	1,2	0,6	6,0	9,1	1,1	0,5	6,7	1,7	12,7	6,2	10,4	8,2	6,1	2,1	-3,6	-7,4	-3,9	-1,3
Slovakkia	4,0	1,3	2,2	3,3	5,8	-0,2	-3,4	4,0	4,0	-6,9	-0,9	5,2	11,0	-18,5	-1,4	11,6	-1,3	-1,6	3,5	3,8	6,9	-6,2	-2,5	7,3	13,2	5,2	13,8	6,5	16,9	-6,3	10,2	11,7	-10,7	-2,4	-0,2	-4,2
Türgi	3,1	-4,7	7,4	-7,4	:	:	:	:	7,8	6,5	7,1	:	-3,9	-15,7	16,9	-31,7	-0,3	1,6	2,3	-1,4	3,1	-4,7	7,4	:	12,0	-7,0	19,2	7,4	2,3	-3,7	25,4	-24,8	-3,4	-4,6	-7,1	5,9

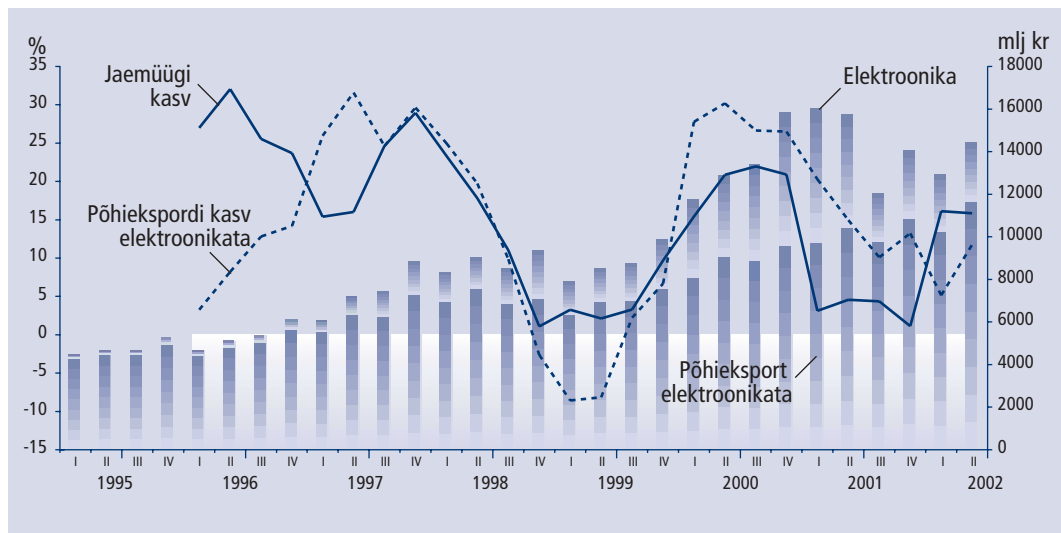
: Andmed puuduvad

Allikas: GDP of the Candidate Countries 2001, Eurostat, juuni 2002.

Eesti põhieksport¹⁶ tervikuna langes Statistikaameti andmetel 2001. aasta teisel poolel oluliselt, ilmutades seejärel kosumise märke (Joonis 2). Samas on sageli jäänud märkamata, et valdav osa 2001. aastal kogetud ekspordilangusest tulenes elektroonikasektori ekspordi drastilisest vähenemisest. Enamikul juhtudel oleks see majandusele tõeliselt halb signaal. Pealiskaudsel käsitlusel peaks mõjuma suure leevendusena aga teadmine, et valdava osa viimastel aastatel kogetud elektroonikasektori ekspordi tavatult kiirest kasvust andis üksainus ettevõtte, mille eksport ulatus hiilgeaegadel ligi 40%-ni Eesti kogueksportist¹⁷ (*sic!*). Enamiku 2001. aasta teisel poolel aset leidnud ekspordilangusest võime üsna suure kindlusega siduda sama ettevõtte järsult vähenenud tootmismahudega Eestis.¹⁸

Hoolimata 2000. aastaga võrreldes ilmnenud kasvutempo langusest jätkas Eesti eksport 2001-2002. aastal infotehnoloogiasektori madalseisule vaatamata siiski üsna tugeva, ligi 10%-lise kasvutempoga (Joonis 2).

Joonis 2. Eesti põhieksport ning jaekaubanduse kasv



Allikas: Statistika andmebaas, Eesti Statistikaamet, oktoober 2002.

2002. aastal halvenenud väliskaubandusbilansi seisul võime arvatavasti siduda Eesti viimase kümne aasta madalaima intressitaseme tõttu aktiveerunud laenugevuse, jaemüügi kiire kasvu, erastamise lõpu ja Eestisse suunatud välismaiste otseinvesteeringute mõningase vähenemisega.

Kõigele eespoolöeldule vaatamata ei saa me tegelikult selle info põhjal Eesti majanduse konkurentsivõime kohta kuigi palju järeldusi teha. Majandusarengu eesmärk on tõsta elatustaset ja me ei ole seni vaadanud veel mitte ühtegi näitajat, mis võimaldaks kuidagi hinnata Eestisse lisandunud rikkust.

Üks on siiski selge: vajadus sisemaise tarbimise tagasihoidmise või madalama palgataseme järele ei viita kunagi majanduse tugevusele, vaid selle konkurentsivõime puudumisele või langemisele.

Harvardi Ülikooli professor, Ameerika Ühendriikide ja rea teiste arenenud riikide valitsuste nõunik Michael E. Porter rõhutab oma Maailma Majandusfoorumile koostatud ülevaates, et just ekslik arusaam konkurentsivõimest on peamiseks põhjuseks, miks majandusarengut tagada ei suudeta. See viib riike tihti olukorda, kus ollakse sunnitud makromajandusliku tasakaalu säilitamiseks ja ekspordi soodustamiseks sisemaise nõudluse ja keskmise palga kasvu riigis tagasi hoidma. Haruldane pole ka „kollektiivne palgakärbe“ läbi

¹⁶ Eestis toodetud kaupade ja Eesti juriidilistele isikutele kuuluvate kaupade väljavedu, ajutiselt töötlemiseks sissetoodud kaupade taasväljavedu ja tarded välisriikide vee- ja õhusõidukite varudeks (põhieksport ei hõlma kaupade taasväljavedu tolliladudest välisriikidesse).

¹⁷ Tarmo Pihl, *Estonian ICT cluster: Present State and Future Outlooks. Working Paper*, Estonian eVikings, Tartu 2001.

¹⁸ *Elcoteq Annual Report 2001*: „Suurimad personalikärped leidsid aset Eestis ja Ungaris...“, www.elcoteq.fi.

rahvusliku valuuta devalveerimise. Ühtlasi võtab ta majanduse konkurentsivõime alused kokku järgmiselt: „Elatustaseme riigis määrab majanduse tootlikkus, mida mõõdetakse inim-, kapitali- ja loodusressursi ühiku kohta toodetud kaupade ja teenuste väärtusega. Tootlikkus sõltub riigis toodetud kaupade ja teenuste *väärtusest*, mida mõõdetakse nende vabaturu-hinnas, ja efektiivsusest, millega neid toota suudetakse.“¹⁹

Konkurentsivõime aluseks on seega tootlikkus ja selle mittemõistmine on kitsalt turupõhise maailmavaate oluline mõõdapane. Ainult piisav tootlikkus võimaldab riigil säilitada tugevat valuutat ja koos sellega ka kõrget elatustaset. Eksport pole eesmärgina omaette midagi väärt – madala hinnaga toodete eksport, mis katab ainult hädapärast vajalikku palgataset, ei ole majanduslikuks õitsenguks piisav. Palku võimaldab tõsta ainult produktiivsus kõrgekvaliteediliste toodete valmistamisel.²⁰

Järelikult on majanduse välistasakaalu saavutamiseks vaja suurendada Eestis toodetavat lisandväärtust. Eesti peamine väljakutse majandusarengu tagamisel on luua tingimused tootlikkuse kiireks ja jätkusuutlikuks kasvuks. Stabiilne makromajanduskeskkond loob arenguks eeldused ja on selles protsessis oluline. Siiski ei tohi unustada, et heaolu ja lisandväärtust luuakse mikromajanduse tasemel, sõltuvalt ettevõtete suutlikkusest tõhusalt luua väärtuslikke tooteid ja teenuseid.

Iga avatud majanduses läbi lüüa sooviv ettevõtte peab tegema strateegilise valiku, kas olla turuliider võimalikult madalate kulude abil (*cost leadership*) või pakkuda teistest erinevaid, kõrge(ma) kvaliteediga tooteid.²¹

Kululiidri strateegia eeldab mastaabi-efektiivset (*efficient-scale*) sisseseadet, agressiivset kulude kontrolli, võimalikult piiratud kulutusi teadus- ja arendustegevusele, teenindusele, müügiõrgustikule ja reklaamile jne. Strateegia elluviimine on tihti väga kapitalimahukas. Sellise ettevõtte peamine kaitse konkurentsi eest on võistlejatest madalamad kulud, mis võimaldavad tal saada kasumit isegi siis, kui konkurendid ei ole hinnavõistluses suutelised enam kasumit teenima.

Alternatiivse, eristumisstrateegia (*differentiation*) võtmeks on võime luua tooteid ja teenuseid, millele pole turul võrreldavaid alternatiive, ehk teisisõnu, olla innovatiivne. Innovatiivsus pakub suuremat kasumit ja kaitseb konkurentsi eest tänu toodete ainulaadsusele ja klientide ustavusele, kuna konkurendid peaksid edu saavutamiseks pakkuma omakorda veelgi paremate omadustega tooteid.

Edukas olemiseks eeldavad mõlemad valikud, et ettevõtte ülesehitus ja üksikud toimingud vastavad valitud strateegiale. Nimetatud strateegiavalikud on seetõttu teineteist välistavad ja suutmatud järgida vastavalt sihtturule üht või teist valikut viib üldiselt läbikukkumisele.

Ometi ei ole ettevõtte strateegia valimine lihtsalt ratsionaalne valik hea ja halva vahel. Erinevad strateegiad võivad olla edukad, ent edukus johtub konkurentsitihedusest ning -eelistest. Need aga sõltuvad üldjuhul laiemast sotsiaal-majanduslikust raamistikust ehk turgude institutsionaalsest ülesehitusest. Siia kuuluvad nii laiem makromajanduspoliitika, ettevõtlusalane seadusandlus, tööjõuturu ja haridussüsteemi kvaliteet ning iseloom jpt aspektid. Ettevõtete strateegiavalikud on seega suuresti tingitud riigi (pika-ajalistest) poliitikatest.

Ent miks käsitleda tööstuse konkurentsivõimet ja mitte teenindussektori oma, kui laialt levinud arusaama kohaselt on just arenenud riikides teenindussektori osakaal SKP-s poole sajandi vältel kõige enam kasvanud?

Vastuse sellele küsimusele annab tootlikkuse kasvu allikas. Selleks peetakse tehnoloogia arengut. 1950ndatel ja 1960ndatel aastatel püüdsid mitmed uurimused mõõta tehnoloogilise arengu panust majanduskasvu (vt nt Solow 1957 märkus 8 *supra*). Nende järeldus oli, et lõviosa tootlikkuse kasvust annab tehnoloogiline areng. Sama kinnitavad praktiliselt kõik suured mõtlejad, kes on majandusteaduse kui tänapäevase teadusharu sünnist saati majandusarengu aluseid uurinud. Sõltumata vaadetest poliitilisel parem-vasak-skaalal on erinevad uurijad praktiliselt üksmeelselt leidnud, et turumajandusliku formatsiooni peamiseks liikumapanevaks jõuks on tehnoloogiline areng.²²

¹⁹ Michael E. Porter, *Global Competitiveness Report 2002-2003*, 2002, ptk 1.2, <http://www.weforum.org/gcr>.

²⁰ Michael E. Porter, *The Competitive Advantage of Nations*, London: Macmillan, 1990.

²¹ Michael E. Porter, *Competitive Strategy*, New York: The Free Press, 1980.

²² Linsu Kim, Richard Nelson, *Technology, Learning, and Innovation. Experiences of Newly Industrializing Economies*, Cambridge: Cambridge University Press, 2000; Adam Smith, *The Wealth of Nations*, London, Campbell, [1776] 1991; Karl Marx, *Capital*, New York, Modern Library, [1867] 1934; Joseph Schumpeter, *The Theory of Economic Development*, Cambridge, MA: Harvard University Press, [1911] 1968.

Tootlikkuse kasv tööstussektoris on äärmiselt oluline, kuna põllumajanduses ja teenussektoris on tehnoloogia arengust tulenev kasvupotentsiaal oluliselt piiratum.²³ „Produktiivsus Esimese ja Kolmanda Maailma teenindussektori töötajate vahel ei ole tavaliselt väga erinev. Bussijuht, habemeajaja ja toatüdruk on Boliivias ja Haitil enam-vähem sama tootlikud kui Norras või Itaalias.“²⁴ Tootlikkuse kasv töötlevas tööstuses võimaldab samas kompenseerida suhteliselt väiksemat kasvupotentsiaali teistes sektorites ning tõsta nii majanduse üldist tootlikkust. Majandus kasvab ja areneb suureneva tootlikkuse suunas ning viimast võimaldab eelkõige tööstussektor.

Käesolev ülevaade keskendub tööstuse olukorra kaardistamisele ja meetmete väljatöötamisele selle potentsiaali tõstmiseks ÜRO Tööstusarengu Organisatsiooni (UNIDO)²⁵ lähenemist ja indikaatoreid kasutades. Põhitähelepanu keskendub neljale muutujate grupile:

- lisandväärtus töötlevas tööstuses;
- töötleva tööstuse tehnoloogiline struktuur;
- töötleva tööstuse eksport;
- ekspordi tehnoloogiline struktuur.

Just need näitajad iseloomustavad kõige paremini teadus- ja arendustegevust ning innovatsiooni *nõudlust*. Nende näitajate tugevus või nõrkus rahvusvahelises võrdluses näitab Eesti majanduse konkurentsivõimet ning seda soodustavaid ning pidurdavaid tegureid.

²³ Ha-Joon Chang, *The Political Economy of Industrial Policy*, New York: St. Martin's Press, 1994, 58.

²⁴ Erik S. Reinert, „The Role of the State in Economic Growth“, *Journal of Economic Studies*, 1999, 26, 4/5, 268-326, 275.

²⁵ *Industrial Development Report 2002/2003. Competing through Innovation and Learning*, United Nations Industrial Development Organization, 2002, <http://www.unido.org/>.

2. Eesti majanduskasvu allikad 1990ndatel aastatel

2.1 Madal tootlikkus kui nõukogude aja pärand

Oleme eelnevalt näidanud, et majanduse konkurentsivõime ja seega ka elukvaliteet riigis sõltuvad peamiselt tootlikkusest. Olemuslikult tulenes nõukogude-tüüpi sotsialismi häving, eriti selle võimetus arenenud tööstusriikidele SKP kasvus ja elatusstandardis järele jõuda, peamiselt suutmatusest tagada majanduses piisavat tootlikkuse kasvu.²⁶

Taasiseseisvumisel päris valdav osa nüüdseid Euroopa Liidu kandidaatriike tsentraalse plaanimajanduse ajast suhteliselt ulatusliku tööstussektori. Märkimisväärsete struktuursete moonutuste ja ebaefektiivse tootmise tõttu osutus kõrge industrialiseerituse tase majanduse kiirel avanemisel maailmatasemele esialgu pigem puuduseks kui eeliseks. Muude probleemide seas tulenes sellest ka teiste majandussektorite, eriti teeninduse, alaareng.²⁷

Rida faktoreid, sealhulgas traditsiooniliste eksportturgude kadumine, äkiline kaubanduse vabastamine, muutunud makromajanduslik keskkond ja tööstuse ebapiisav ümberkorraldamine töid Kesk- ja Ida-Euroopas turumajandusele üleminekul kaasa tööstuse languse. Enamus riike ületas esimese languse juba 1993. aastaks, kuigi mitmetes neist tõusid probleemid tööstuses hiljem uuesti päevakorda. Balti riikide (eriti Läti ja Leedu) tööstused heitlesid samas tõsise kriisiga kuni 1990ndate aastate keskpaigani.²⁸

Üks peamisi üleminekuriikidele esitatavaid väljakutseid on vananenud kapitalibaasi asendamine uuega. Tsentraalse plaanimajanduse ajastul rakendatud reinvesteeringu süsteem parandas nüüdsetele kandidaatriikidele hulga turumajanduse ja rahvusvahelise konkurentsi tingimustes kasutatava vara. Isegi inimressurss, mida on sageli peetud endiste tsentraalse plaanimajandusega riikide oluliseks tugevuseks, osutus paljudel juhtudel turumajanduses ebakohaseks. Uued investeeringud füüsilisse ja inimkapitali on seetõttu üleminekuriikide majanduskasvu peamiseks mootoriks.²⁹

1990ndate aastate esimesel poolel Eesti majanduse avamiseks ja makromajandusliku tasakaalu saavutamiseks tehtud sammud andsid tõuke Eesti kiirele kujunemisele investeeringute põhiseks majanduseks.³⁰ Sarnaselt teistele samasuguses arengufaasis olnud riikidele avas erastamine tee Eesti majanduskasvule nii vajalike välisinvesteeringute sissevoolule, mis aitas tasakaalustada väliskaubandusbilansi puudujääki.

Eesti üldiselt positiivsete arengute taustal on aga kujunemas tõsiseks probleemiks tootlikkuse kasvust kiirem reaalpalka kasv (Joonis 3.), mis on viimase pooleteise aasta jooksul pidevalt tekitanud täiendavat survet väliskaubandusbilansile ja raskendanud makromajandusliku tasakaalu hoidmist.

²⁶ R. Whitsell, „Why does the Soviet economy appear to be allocatively efficient?“, *Soviet Studies*, 1990, 42, 2, 259-268.

²⁷ Michael Landesmann, „Structural Change in the Transition Economies, 1989 to 1999“, *Economic Survey of Europe*, UN Economic Council of Europe, Geneva, 2000, 2/3, 95-117.

²⁸ Peter Havlik, *Productivity Catch-up and Export Specialisation in CEE Manufacturing Industry*, WIIW, mai 2001.

²⁹ Nauro F. Campos, Fabrizio Coricelli, *Growth in Transition: What We Know, What We Don't and What We Should*, William Davidson Working Paper No. 470, veebruar 2002.

³⁰ Investeeringute põhise majanduse kontseptsiooniga tutvumiseks vt Michael E. Porter, *The Competitive Advantage of Nations*, London: Macmillan, 1990.

Joonis 3. Palga ja tootlikkuse dünaamika Eestis 1994-2002 (I kvartal)³¹



Allikad: Statistikaamet ja PRAXISE arvutused.

Eesti majanduse töäjõu tootlikkus moodustas 1998. aastal kõigest 37% Euroopa Liidu keskmisest, töäjõu tootlikkus töötlevas tööstuses moodustas seejuures kõigest 26% EL keskmisest (Tabel 2).³²

Tabel 2. Töäjõu tootlikkus töötlevas tööstuses 1998. aastal, protsent EL keskmisest

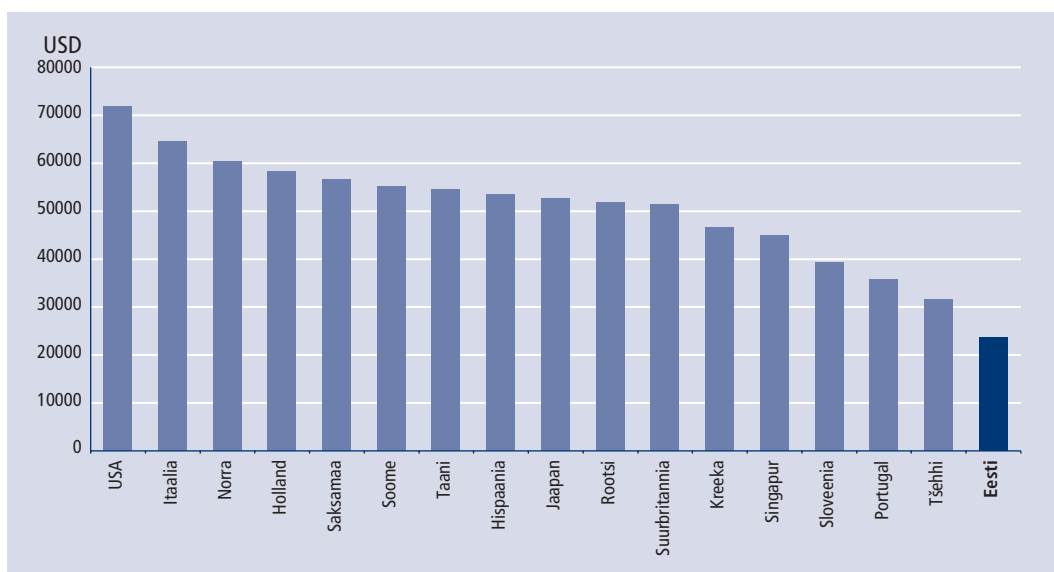
	Töäjõu tootlikkus töötlevas tööstuses	Töäjõu tootlikkus kogu majanduses
Grupp 1	20–40%	>40%
	Bulgaaria	Bulgaaria
	Läti	Läti
	Eesti (26%)	Leedu
	Leedu	Rumeenia
	Rumeenia	Eesti (37%)
	Poola	Poola
Grupp 2	40–80%	40–80%
	Slovakkia	Türgi
	Ungari	Slovakkia
	Türgi	Portugal
	Portugal	Ungari
	Tšehhi Vabariik	Tšehhi Vabariik
	Kreeka	Sloveenia
	Sloveenia	Kreeka
Grupp 3	80%>	80%>
	Ülejäänud EL-i riigid	Ülejäänud EL-i riigid

Allikas: Eurostat, *Statistics in Focus*, 2 No 13/2001: *Value added, employment, remuneration and labor productivity in the candidate countries.*

³¹ Reaalpalk on deflaateeritud SKP deflaatoriga.

³² Eurostat, *Statistics in Focus*, 2 No 13/2001: *Value added, employment, remuneration and labor productivity in the candidate countries.*

Joonis 4. Tootlikkus ühe töötaja kohta SKP PPP alusel (2001. a.)



Allikas: IMD World Competitiveness Yearbook 2002.

Uurides lähemalt Eesti tööjõu tootlikkuse aluseid märkame, et ligi pool Eesti majanduse mahajäämusest Euroopa Liiduga võrreldes tuleneb tööstuse ja avaliku sektori (sh haridus, tervishoid ja sotsiaalhoolekanne) madalast tootlikkusest (Tabel 3).

Tabel 3. EL-i tootlikkusest mahajäämuse põhjustavad sektorid osakaaludega (andmed 1999. a. lõpust)

	Eesti	Poola	Tšehhi	Slovakkia	Ungari	Sloveenia
Tööstus	31,9%	40,6%	39,2%	38,1%	34,5%	51,5%
Avalik sektor	25,9%	23,5%	20,7%	29,2%	32,1%	20,1%
Teenused (va äriteenused)	19,7%	14,8%	20,3%	14,4%	20,6%	12,7%
Põllumajandus	8,2%	12,2%	11,5%	10,1%	7,1%	7,4%
Ehitus	7,3%	5,8%	6,3%	8,4%	4,7%	6,4%
Äriteenused	7,0%	3,0%	2,0%	0,0%	1,0%	1,9%

Allikas: Johannes Stephan, *The Productivity Gap between East and West Europe: What Role for Sectoral Structures during Integration?*, IWH 2002, 12.

Viimasel kümnendil on ka Eestis aset leidnud tööstuse laialdane ümberkorraldamine ning käesolevaks ajaks on tööstuse osakaal SKP-st 22,7% (Tabel 4), mis on võrreldav arenenud riikide majandusstruktuuriga. Samas on siin oluline tähele panna, et „Aasia tiigritel“ jt Eestiga sarnases arengufaasis olevatel riikidel on see näitaja 30-40% vahel. Kui toome sellele lisaks tabelis 3 toodud andmed kandidaatriikide tootlikkuse mahajäämuse põhjustavate sektorite kohta, ilmneb, et Eesti on olnud oma tööstuse ümberkorraldamisel kindlasti üks edukamaid riike. Samas tähendab see, et kui teistel kandidaatriikidel on võimalik ka edaspidi tootlikkust saavutada tööstuse jätkuva ümberstruktureerimisega, siis Eestis on see juba suuresti toimunud. Eesti tööstuse tootlikkust saavad edaspidi tõsta ainult mingid muud tegurid.

Tabel 4. Tööstuse osatähtsus SKP-st ja kasvutempo Eestis, 1996–2001 (protsentides)

	1996		1997		1998		1999		2000		2001	
	Osa-tähtsus SKP-s	Kasvu-tempo	Osa-tähtsus SKP-s	Kasvu-tempo	Osa-tähtsus SKP-s	Kasvu-tempo	Osa-tähtsus SKP-s	Kasvu-tempo	Osa-tähtsus SKP-s	Kasvu-tempo	Osa-tähtsus SKP-s	Kasvu-tempo
Energeetika	4,1	12,3	3,5	-2,2	3,6	-8,0	3,6	-7,4	3,3	1,2	3,3	-0,7
Mäetööstus	1,6	7,4	1,5	13,4	1,2	-7,1	1,1	-10,5	1,0	0,9	1,0	10,0
Töötlev tööstus	18,1	2,6	18,0	16,9	17,7	6,3	16,5	-1,0	18,1	16,7	18,4	8,2
Kokku	23,8	2,9	23,0	13,6	22,5	3,4	21,2	-2,3	22,3	13,3	22,7	7,0

Allikas: Eesti Statistikaamet.

Vaatame seepärast järgnevalt põhjalikumalt kapitali sissevoolu, tööstuse restruktureerimist ning ettevõtete innovatiivsust kui peamisi mõjureid, mis on seni Eesti tootlikkuse kasvule kaasa aidanud, püüdes nii ühtlasi leida võimalusi tulevase arengu kindlustamiseks.

2.2 Välisinvesteeringud ja tööstuse struktuur

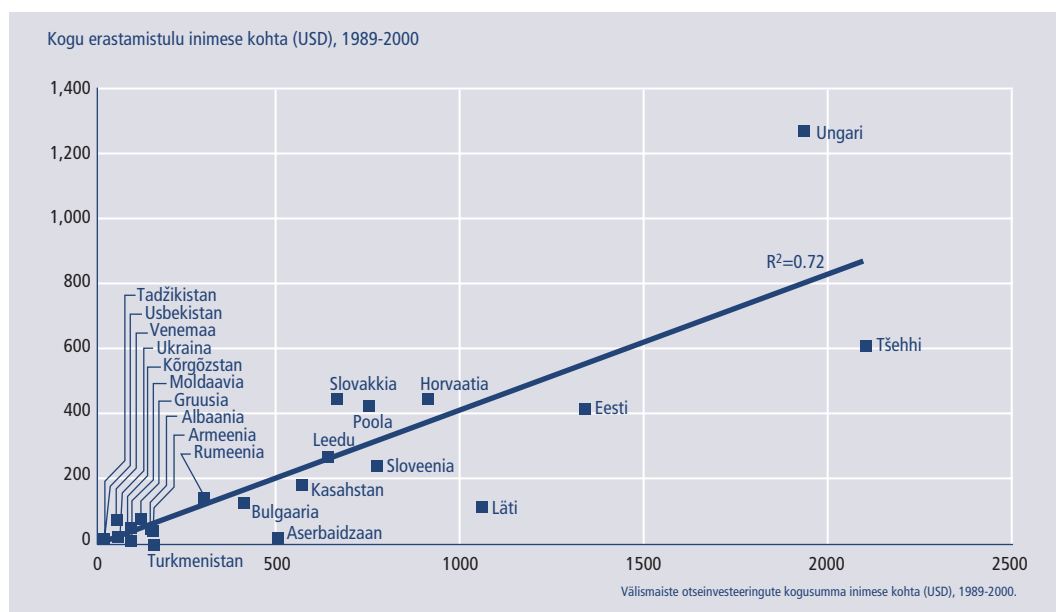
Investeeringud on ilmselt üks majanduse konkurentsivõime tagamise ja arendamise peamisi eeldusi. Loomulikult kehtib see ka Eesti ja teiste EL-i kandidaatriikide kohta, seda enam, et nad on saanud lähiminekust kaasa paljuski aegunud, turumajanduse tingimustes sageli kasutuks osutunud tootmisbaasi.

Vastupidiselt levinud arvamusele näitavad värsked uuringud, et üleminekuriigid jäävad arenenud riikidest maha ka tööjõu osas, mis ei ole osutunud turumajanduse tingimustes konkurentsivõimeliseks. Vaatamata formaalselt kõrgele haridustasemele on osutunud tööjõu võimete tase ebapiisavaks – seda eriti oskustööjõu ja juhtimisoskuste osas.³³

Olemasolevate tootmisvahendite kaasajastamine ja nende aktiivne ümberkorraldamine ning tööjõu koolitamine eeldavad tohutuid rahalisi vahendeid, mis on kõikides kandidaatriikides piiratud. Veelgi olulisemat rolli tehnoloogilisel uuenemisel, juhtimisoskuste arendamisel ja turukonkurentsi tõhustamisel mängivad välisinvesteeringud (eriti välismaised otseinvesteeringud).³⁴

Euroopa Rekonstruktsiooni- ja Arengupanga (EBRD) uurimused³⁵ näitavad tugevat positiivset seost üleminekuriikide erastamistulu ja sinna tehtud välismaiste otseinvesteeringute vahel (Joonis 5).

Joonis 5. Välismaised otseinvesteeringud ja erastamistulu elaniku kohta



Allikas: EBRD, *Transition Report 2000*, 2000, 84.

Erastamine ongi olnud seni üks peamisi välisinvesteeringute sissevoolu mõjutavaid tegureid. Ajavahemikus 1997-1999 moodustas 60% Eesti erastamistulust välismaine kapital. Erastamine väliskapitalile moodustas ühtlasi samal perioodil 70% Eestisse tehtud välismaistest otseinvesteeringutest (Tabel 5).

³³ Peter Havlik, *Productivity Catch-up and Export Specialisation in CEE Manufacturing Industry*, WIIW, mai 2001.

³⁴ Klaus Meyer, *International Business Research in Transition Economies*, Oxford: Oxford University Press 2001; IMF, World Bank, OECD and EBRD, *A Study of the Soviet Economy*, Paris, OECD 1991.

³⁵ EBRD, *Transition Report 2000*, 2000, 84.

Tabel 5. Erastamine ja välismaised otseinvesteeringud ³⁶

	1990–1996		1997–1999	
	Välisvaluutatulu erastamiskogutulus %	Välisvaluutatulu välism.otseinvest. %	Välisvaluutatulu erastamiskogutulus %	Välisvaluutatulu välism.otseinvest. %
Tšehhi Vabariik	15	80	80	50
Eesti	60	33	60	70
Ungari	63	47	40	20
Poola	madal	20	keskmine	40
Sloveenia	madal	madal	madal	madal

Allikas: Gábor Hunya, *International Competitiveness Impacts of FDI in CEEC. Background Paper for Special Session III on FDI and the restructuring of transition and emerging economies*, UN Economic Commission for Europe, detsember 2000.

Kuna Eestis viidi erastamine aastatel 2000-2001 praktiliselt lõpule, siis võime eeldada, et tulevane välismaiste otseinvesteeringute sissevool Eestisse läheb varasemaga võrreldes struktuurselt senistest erinevatesse sektoritesse. Samuti prognoosib Eesti Välisinvesteeringute Agentuur 2002. aastaks välisinvesteeringute sissevoolu vähenemist miljardi krooni võrra.³⁷ Kuigi tulevaste investeeringute püsimine senisel tasemel sõltub mitmetest teguritest, sh Euroopa Liidu laienemisest ja maailma majanduse üldisest arengust, kujunevad teiste kandidaatriikide kogemusi arvestades keskmises perspektiivis siiski kõige olulisemaks arengud Eesti enda tööstussektoris.

Uuringud kinnitavad väliskapitali ulatuse ja majanduse konkurentsivõime erinevate komponentide vahelist positiivset seost nii sektoriaalsel tasemel kui majanduses tervikuna. On üsna ilmne, et väliskapitali tugev osalus töötlevas tööstuses suurendab majanduse rahvusvahelist konkurentsivõimet. Nii olid ka ajavahemikus 1994-1998 SKP kasv, tootlikkuse kasv, struktuursed muutused ja kasumlikkus suuremad neis kandidaatriikides, kus välismaised otseinvesteeringud olid tugevamini esindatud.³⁸

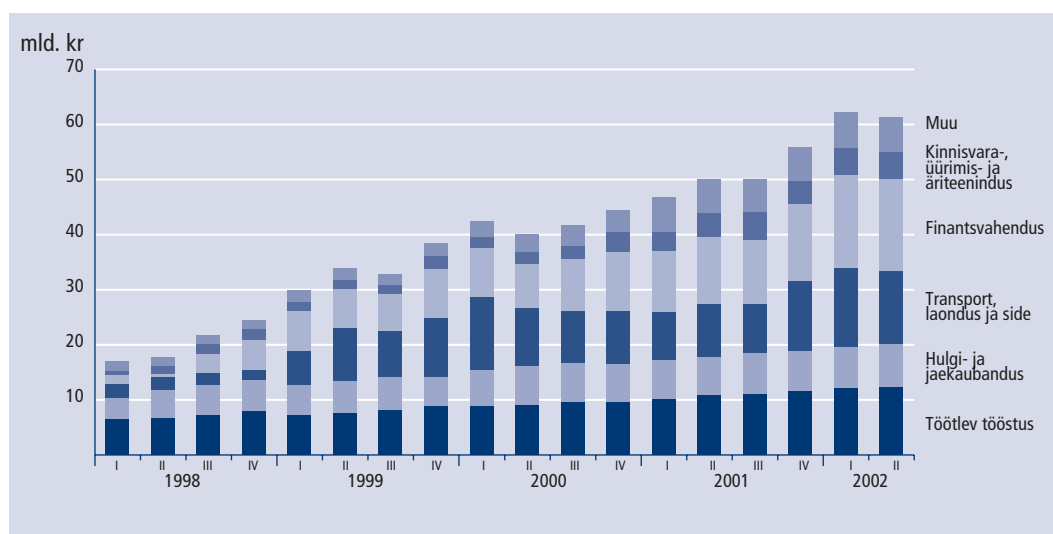
Töötlev tööstus on olnud kõigis kandidaatriikides peamiseks välisinvesteeringute ligimeelitajaks. Eestis on tööstus investeeringute sihina siiski alles kolmandal kohal (Joonis 6). Eesti tööstuse suhteliselt madal osakaal välisinvesteeringute neelajana tuleneb korraga nii selle sektori nõrkusest kui ka transpordi- ja finantssektori suhtelisest tugevusest.

³⁶ Eesti puhul on esimese perioodi andmed aastatest 1993-1996. Välisvaluutatulu osa erastamiskogutulus ei olnud Poola puhul esimese perioodi jaoks välja tuua, kuna polnud võimalik mõõta mitterahalist erastamise väärtust. Mitmete erastamisliikide suhtelise osatähtsuse põhjal sai hinnata väga jämedates joontes: 'madal' tähendab alla veerandi, 'keskmine' veerandi ja poole vahelist ning 'kõrge' üle poole ulatuvat osa. Sloveenia erastamise teostus ei võimalda välismaist osa üldse välja arvutada.

³⁷ *Eesti Päevaleht*, 11.11. 2002.

³⁸ Gábor Hunya, *International Competitiveness Impacts of FDI in CEEC. Background Paper for Special Session III on FDI and the restructuring of transition and emerging economies*, UN Economic Commission for Europe, detsember 2000.

Joonis 6. Välisriikide otseinvesteeringud Eestis tegevusalade lõikes

Allikas: Eesti Pank, <http://www.ee/epbe/>.

Eesti jõudis tööstuse välisinvesteeringute mahukuse osas 1996. aastaks kandidaatriikide seas Ungari järel teisele kohale (Tabel 6), seda peamiselt majanduse kiire avamise ja erastamise tõttu pärast valuutakomitee süsteemile tugineva stabiilse valuuta sisseseadmist. Hiljem on Eesti siiski väliskapitalipõhise tööstuse näitajates Ungari, Poola ja Tšehhi Vabariigiga võrreldes tahapoole jäänud. 1998. aastaks ei olnud Eesti tööstus uute välisinvesteeringupõhiste ettevõtete lisandumise läbi oluliselt kasvanud. Peamine kasv oli toimunud tänu olemasolevate välisinvesteeringupõhiste ettevõtete laienemisele. Eesti kui vähese kaasaegse tööstuskogemusega riik ei olnud veel kujunenud väliskapitali ekspordile suunatud tootmisbaasiks.³⁹ Sellesuunalised arengud on olnud täheldatavad alles viimastel aastatel, kui erinevad Skandinaavia ettevõtted on asunud laiemalt tööjõumahukat tootmist oma maalt Eestisse üle tooma. Paraku puuduvad selle ajavahemiku kohta üksikasjalikud statistilised andmed.

Tabel 6. Välisinvesteeringupõhiste tööstusettevõtete osakaal peamistes tööstusnäitajates (protsentides)

	Kapital ⁴⁰		Tööhõive		Investeeringud		Müük		Eksport	
	1996	1998	1996	1998	1996	1998	1996	1998	1996	1998
Tšehhi Vabariik	21,5	27,9	13,1	19,6	33,5	41,6	22,6	31,5	15,9	47,0
Eesti	43,5	40,1	16,8	20,8	41,8	32,9	26,6	28,2	32,5	35,2
Ungari	67,4	72,7	36,1	44,9	82,5	78,7	61,4	70,0	77,5	85,9
Poola	29,3	43,2	12,0	26,0	30,6	51,0	17,4	40,6	26,3	52,4
Sloveenia	15,6	21,6	10,1	13,1	20,3	24,3	19,6	24,4	25,8	32,9

Allikas: Gábor Hunya, *International Competitiveness Impacts of FDI in CEEC*.

³⁹ Gábor Hunya, *International Competitiveness Impacts of FDI in CEEC. Background Paper for Special Session III on FDI and the restructuring of transition and emerging economies*, UN Economic Commission for Europe, detsember 2000.

⁴⁰ Tšehhi Vabariigi 1996. aasta andmetes ja Eesti puhul on läbivalt toodud omakapital. Ungari puhul omakapitali nimiväärtus.

Väliskapitalipõhised ettevõtted tegutsevad seejuures enamiku hindamis põhimõtete järgi kodumaisele kapitalile rajatud ettevõtetest edukamalt (Tabel 6). Enamikul tegevusaladel on nende kapitalimahukus ja tööjõu tootlikkus suuremad, nad maksavad suuremat palka ja ekspordivad rohkem kui kodumaised ettevõtted. Samas investeerivad kodumaised ettevõtted rohkem intellektuaalomandisse ja uutesse masinatesse/seadmetesse. Kodumaised ettevõtted peavad suurendama oma tehnoloogilist suutlikkust, et olla võimelised välismaisest areenumast tehnoloogiast kasu saama.⁴¹

Väliskapitali kohalolu andis aastatel 1995-1999 kodumaiste ettevõtete kaasajastamisele üldiselt positiivse kõrvalefekti.⁴² Nagu näha tabelist 7, on Eestis välisinvesteeringute osaluse mõju kõige tugevam nahatoodete, puidu- ning paberi, kummi-, plast- ja mittemetallsete toodete alal. Enamikus majandusharudes on välismaine osalus müügis ja kapitaliseerituses seejuures suurem kui tööhõives.

Tabelis on toodud samuti intellektuaalse kapitali keskmine jaotus tööstusharude lõikes. Nagu näha, erineb välismaine osalus majandusharuti oluliselt, intellektuaalne omand varieerub samas vähe. Nagu võiski eeldada, ei ole välismaine kohalolu toonud kaasa suuri investeeringuid intellektuaalsesse kapitali.⁴³

Tabel 7. Välisinvesteeringute osalus Eesti majandussektorites

	Ettevõtete arv			Intellekt. omand ⁴⁴	Välismaine osalus		
	Kodum.	Välis-	Kokku		Tööhõive	Müük	Kapital
Toiduained	227	21	248	49,9%	8,4%	17,8%	25,0%
Tekstiilitooted	97	30	127	2,3%	13,2%	11,3%	5,4%
Nahatooted ja jalatsid	19	14	33	2,2%	50,2%	73,0%	84,2%
Puit, paber	158	36	194	8,7%	17,8%	24,2%	57,4%
Nafta- ja keemiatooted	37	21	58	3,2%	13,3%	20,3%	19,7%
Kummi-, plast- ja mittemetallsete tooted	85	42	127	8,6%	45,5%	68,5%	56,9%
Metallitooted	75	17	92	0,8%	8,7%	15,1%	21,2%
Masinat ja seadmete tootmine	79	18	97	1,4%	10,9%	17,8%	4,5%
Elektri- ja transpordiseadmete tootmine	107	30	137	4,0%	13,2%	22,2%	14,9%
Mööbel jms tööstus	72	22	94	5,9%	16,6%	25,3%	12,8%
Elektri-, gaasi- ja vesivarustus	56	5	61	0,4%	34,7%	72,7%	25,8%
Ehitus	199	11	210	1,7%	6,9%	8,0%	1,5%
Hulgi- ja jaemüük	267	91	358	1,4%	12,6%	23,3%	31,9%
Kokku	1478	358	1836	9,8%	15,6%	25,0%	26,2%

Allikas: Evis Sinani, Klaus Meyer, „Identifying Spillovers of Technology Transfer from FDI: The case of Estonia“, Copenhagen Business School, aprill 2001, 13-14.

Sinani ja Meyeri analüüs kinnitab samuti, et investeeringud intellektuaalsesse omandisse (*know-how*, kaubamärgid jmt), uutesse seadmetesse ja oskustööjõudu suurendavad kodumaiste ettevõtete tootlikkuse kasvu. Juhul kui tööstusharus domineerib väliskapital, annavad need investeeringud siiski kodumaistele ettevõtetele tootlikkuse kasvus suhteliselt väiksema efekti. Pealegi sunnib välismaiste ettevõtete pakutav konkurents kodumaiseid ettevõtteid turuosa säilitamiseks kasutama olemasolevaid tehnoloogiaid võimalikult efektiivselt või otsima uusi.⁴⁵

⁴¹ Evis Sinani, Klaus Meyer, „Identifying Spillovers of Technology Transfer from FDI: The case of Estonia“, Copenhagen Business School, aprill 2001, 13-14.

⁴² Ingl. k. *spillover*. Välisinvesteeringutega kaasneva kõrvalefekti mõju võib olla ka negatiivne. Näiteks kui väliskapital kodumaistelt ettevõtetest tööjõudu ära tõmbab, vmt.

⁴³ Evis Sinani, Klaus Meyer, „Identifying Spillovers of Technology Transfer from FDI: The case of Estonia“, 13.

⁴⁴ Intellektuaalse omandi suhe netokäibes.

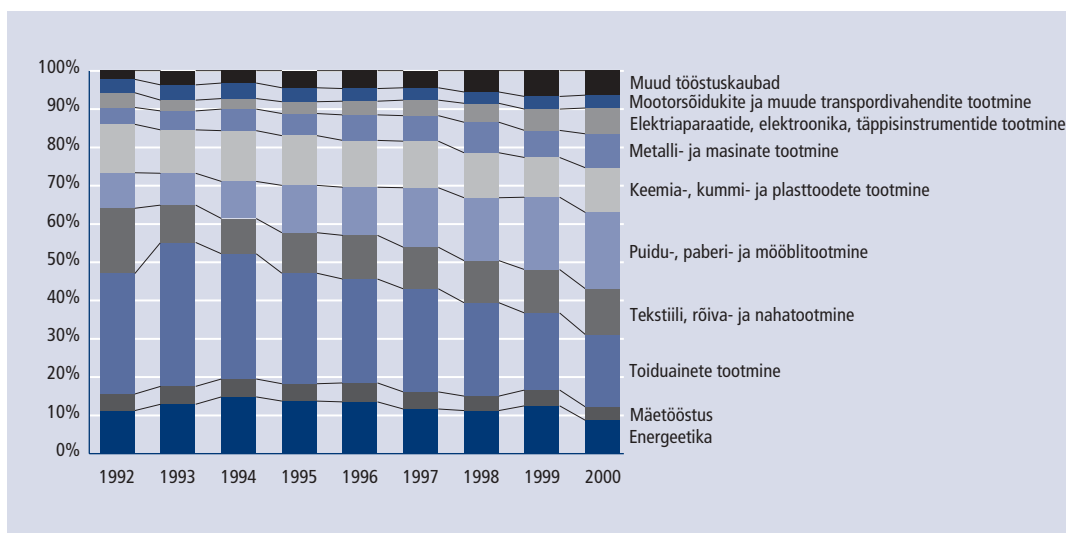
⁴⁵ Sinani, Meyer, „Identifying Spillovers of Technology Transfer from FDI: The case of Estonia“, 18-20.

Väliskapitali kohalolek mõjutab erinevaid Eesti ettevõtteid üsna erinevalt. Suured kodumaised ettevõtted on paljuski ise oma saatuse kujundajad. Uue tehnoloogia kasutuselevõtuga seotud kõrvalefektist nad oluliselt ei võida, pigem on neil võimalik võita, investeerides intellektuaalsesse omandisse, uutesse seadmetesse ja inimressursi. Väikesed ettevõtted saavad aga uue tehnoloogia demonstreerimise ja jäljendamise seotud kõrvalefektist ning koostööst väliskapitalil baseeruvate ettevõtetega tugevalt kasu. Samas ei ole nad suutelised intellektuaalsesse omandisse, seadmetesse ja inimkapitali investeerides kõrvalefektist tulenevat kasu suurendama. Veel enam, nad on kaotamas kogunud tööjõudu.⁴⁶

Eksportivaid kodumaiseid ettevõtteid väliskapitali kohalolu oluliselt (negatiivselt) ei mõjuta. Neile on pigem tähtsad nende endi välismaised ostjad. Küll aga mõjutab väliskapitali kohalolu tugevalt positiivselt mitteeksportijaid. Selleks et positiivset efekti oluliselt suurendada, peaksid kodumaised siseturule orienteeritud ettevõtted suurendama oma investeeringuid uutesse seadmetesse.

Kokkuvõttes on tööstuse ümberkorraldamise käigus energia, toiduainete ja jookide tootmise osatähtsus tööstustoodangu struktuuris 1992. aastaga võrreldes oluliselt vähenenud. Suurenenud on puidu- ja mööblitööstuse ning masina- ja aparaaditööstuse osakaal (Joonis 7).⁴⁷

Joonis 7. Tööstustoodangu struktuuri muutus aastatel 1992–2000



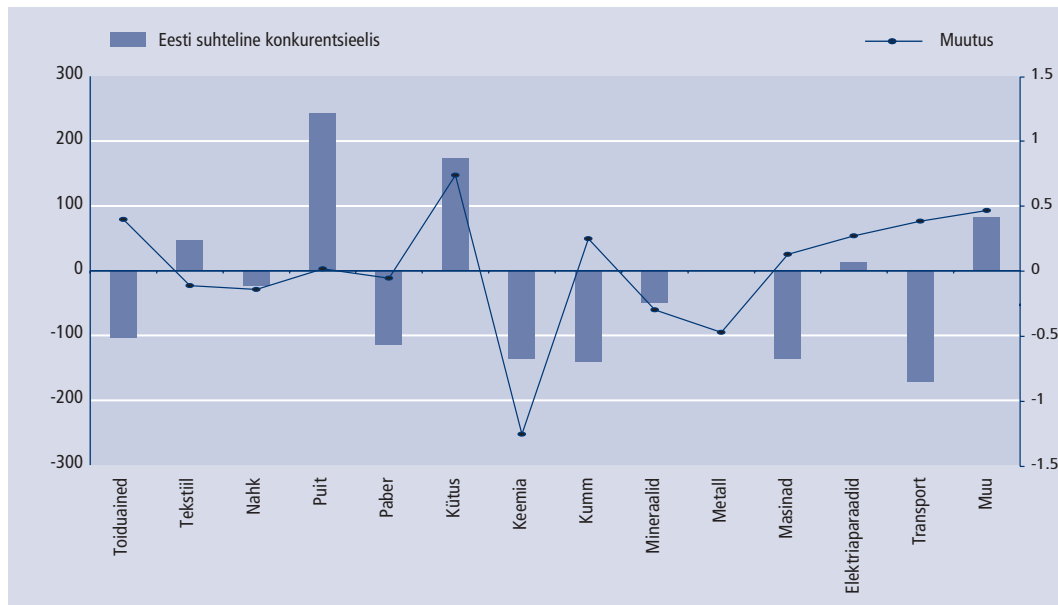
Allikas: Statistika andmebaas, Eesti Statistikaamet, oktoober 2002.

⁴⁶ Ibid, 19-20.

⁴⁷ Detailsem ülevaade on toodud *Eesti Riiklik Arengukava Euroopa Liidu struktuurifondide kasutuselevõtuks – ühtne programmdokument 2003-2006*, Rahandusministeerium ja Majandusministeerium, Tallinn, oktoober 2002, 28-37 ja 34-45.

Sarnane pilt avaneb ka väliskaubanduses, kus Eestil on suhteline konkurentsieelis,⁴⁸ puidu- ja mööblitööstuses, vähemal määral ka tekstiili ja põlevkivi osas. Varasemaga võrreldes on 1990ndate aastate lõpul positiivses suunas liikunud ka toiduainetetööstus ja transpordivahendite tootmine.

Joonis 8. Eesti suhtelised konkurentsieelised tööstustoodangu ekspordis 2000. a. ja nende muutus 1999-2000. aastaks võrreldes 1995.-1996. aastaga



Allikas: Peter Havlik, *Restructuring of CEE Manufacturing Industry*, Vienna Institute for International Economic Studies, august 2002, ilmumas.

Eestiga sarnaselt (Joonis 8) on ka teiste Kesk- ja Ida-Euroopa üleminekumajanduste suhtelised konkurentsieelised peamiselt tööjõu- (tekstiil) ja ressurssimahukates (puit) tööstusharudes. Kapitali- ja tehnoloogiamahukad tööstusharud (nt keemia, masinad ja seadmed) on samas suhteliselt konkurentsivõimetud.⁴⁹ Eesti tööstustoodangu ja tööhõive struktuur sarnaneb pigem EL-i kohesiooniriikide kui EL-i „juhtriikide“ tööstuse struktuurile (Joonis 33 ja Joonis 34 lisas).

Sisulise järgelusena tuleb tõdeda, et *avatud majandus ja välisinvesteeringud ei kutsu automaatselt esile tööstuse struktuuri muutumist suurema teadmiste- ja oskustemahukuse suunas*, pigem vastupidi.

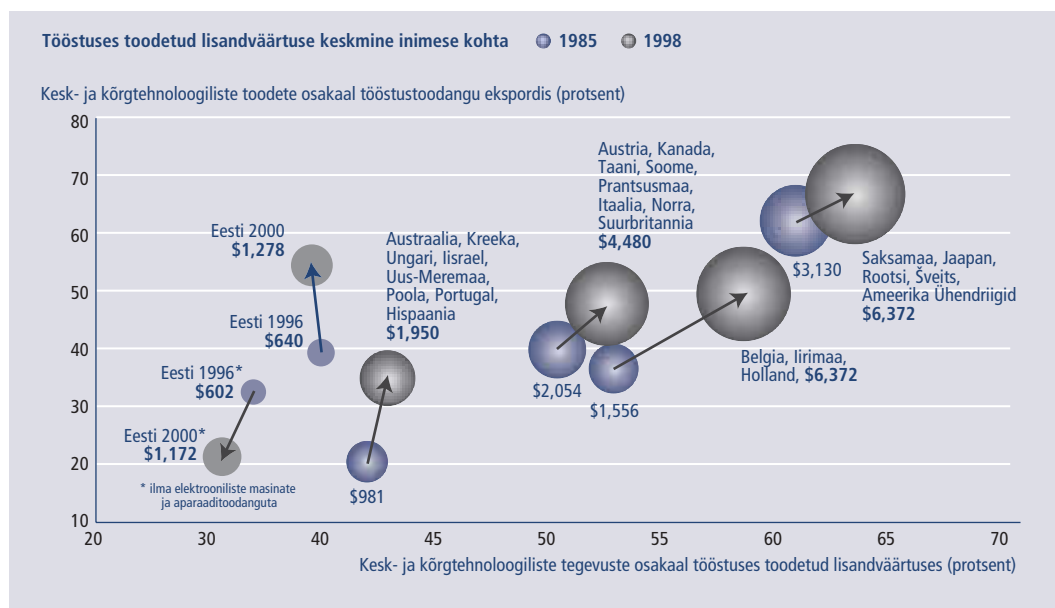
Viimast kinnitab ilmekalt ka UNIDO meetodikale tuginenud töötleva tööstuse tehnoloogilise arengu klasteranalüüs (Joonis 9). Eesti arengudünaamikat aastatel 1985-1998 ei olnud usaldusväärsete andmete puuduse tõttu võimalik teiste riikidega sarnaselt välja tuua. Seetõttu on arvutustes kasutatud Eesti kohta vaid andmeid aastatest 1996 ja 2000.

Seoses ühe ettevõtte väga suure osakaaluga kaubagrupis „Elektrimasinad ja -seadmed, nende osad, helisalvestus- ja -taasesitusseadmed ...“ ning Eesti koguekspordis selles grupis on esitatud andmed täiendavalt ka ilma antud kaubagrupita (vt ka ptk 1.3).

⁴⁸ Suhteline konkurentsieelis (*revealed comparative advantage*) väljendab tööstusharu ekspordi ja impordi suhtelist osa kogu tööstuse ekspordist ja impordist; vt Bela Balassa, „Trade Liberalisation and Revealed Comparative Advantage“, *The Manchester School of Economic and Social Studies*, 1965, 33, 99-123.

⁴⁹ Peter Havlik, *Restructuring of CEE Manufacturing Industry*, The Vienna Institute for International Economic Studies, 2002, ilmumas.

Joonis 9. Töötleva tööstuse tehnoloogilise arengu klasteranalüüs tööstusriikides ja üleminekumajandustes 1985–1998; Eestis 1996–2000



Allikad: United Nations Industrial Development Organization, Industrial Development Report 2002/2003. Competing through Innovation and Learning, 2002, <http://www.unido.org/>. Eesti kohta käivad arvutused on teostanud PRAXIS, tuginedes Statistikaameti andmetele.

Eespooltoodud arvutustest nähtub, et Eesti kesk- ja kõrgtehnoloogiaettevõtete osatähtsus toodetud lisandväärtuses *väheneb*. See aga tähendab, et 1996. aastal oli Eesti tööstussektor paremas olukorras kui 2000. aastal – vaatamata seda ajavahemikku iseloomustavatele kadestamisväärselt kõrgetele majanduskasvu numbritele.

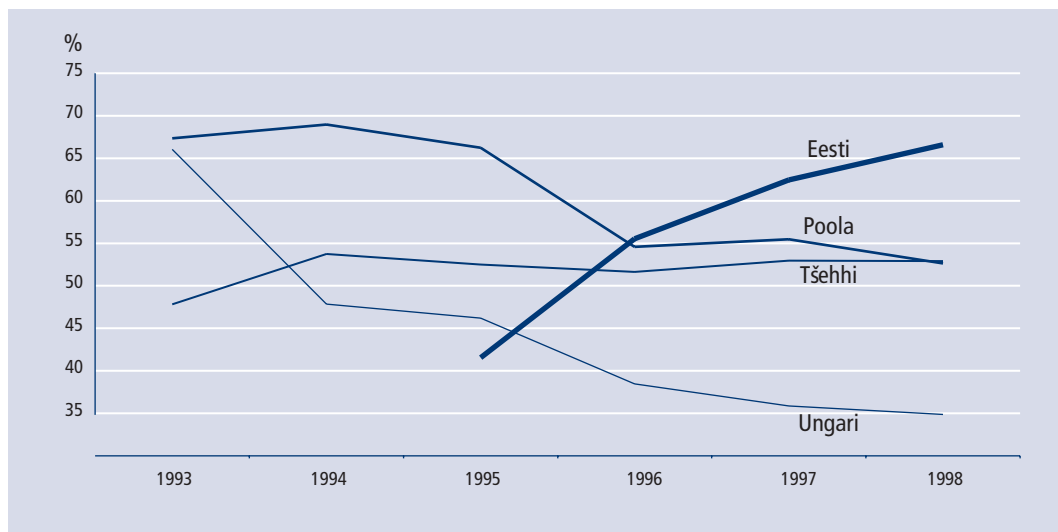
Riigi tööstuse struktuur (kesk- ja kõrgtehnoloogiliste ettevõtete osakaal selles) on üks selgemaid märke majanduse konkurentsivõimest. Eesti konkurentsivõime on langenud.

Ehkki Eesti puhul nähtav spetsialiseerumine madalatehnoloogilistele tööstusharudele (Joonis 9), mille konkurentsieelise tagavad ressursside madalad hinnad, tundub vältimatu arenguetapp, on hulk üleminekumajandusi ja enamik arenenud riike keskmise taseme ja kõrgtehnoloogilise tööstuse osakaalu riigis majandusse aktiivselt sekkudes märkimisväärselt suurendanud. Ka Eesti majanduspoliitika oleks pidanud muutuma hiljemalt 1990ndate keskpaigas.

2.3 Tootlikkuse kasv ja innovatsioon

Väliskapitalile tuginevate ettevõtete suhteliselt edukas tegutsemine Eestis on seletatav nende suhteliselt kõrge, kodumaistele ettevõtetele mitmetel põhjustel sageli kättesaamatu tehnoloogilise tasemega.⁵⁰ Tööstusesse suunatud välisinvesteeringute peamine positiivne mõju on seotud uue tehnoloogia kasutuselevõtu (tehnoosiirde) ja suhteliselt efektiivse ekspordikaupade tootmisega.⁵¹

Joonis 10. Tootlikkuse konvergenst: kodumaisel ja väliskapitalil põhinevad ettevõtted



Allikas: Mark Knell, *Foreign direct investment and productivity spillovers in the accession countries*, <http://eu-enlargement.org/discuss/nrpaper.asp?topic=research&projectid=97>, 2000.

Kodumaisel kapitalil põhinevate Eesti ettevõtete tootlikkus moodustas 1995. aastal ainult 40% väliskapitali poolt kontrollitavate ettevõtete omast. Taoline tootlikkuse erinevus kodu- ja välismaisel kapitalil põhinevate ettevõtete (aga ka tööstusharude) vahel on omane praktiliselt kõikidele kandidaatriikidele. Nendes riikides, kus kaasajastamist vajavat tööstust on rohkem ja erastamisega on edasi liigutud aeglasemalt, on sellised erinevused tootlikkuses aja jooksul pigem kasvanud.⁵²

⁵⁰ Tervikpildi huvides tuleb silmas pidada, et väliskapital ei ole toonud seni Eestisse kaugeltki parimat olemasolevat tehnoloogiat ning sellest tuleneb omakorda oluline vahe rahvusvaheliste korporatsioonide ja Eestis tegutseva väliskapitali tootlikkuses ja teadmistemahukuses.

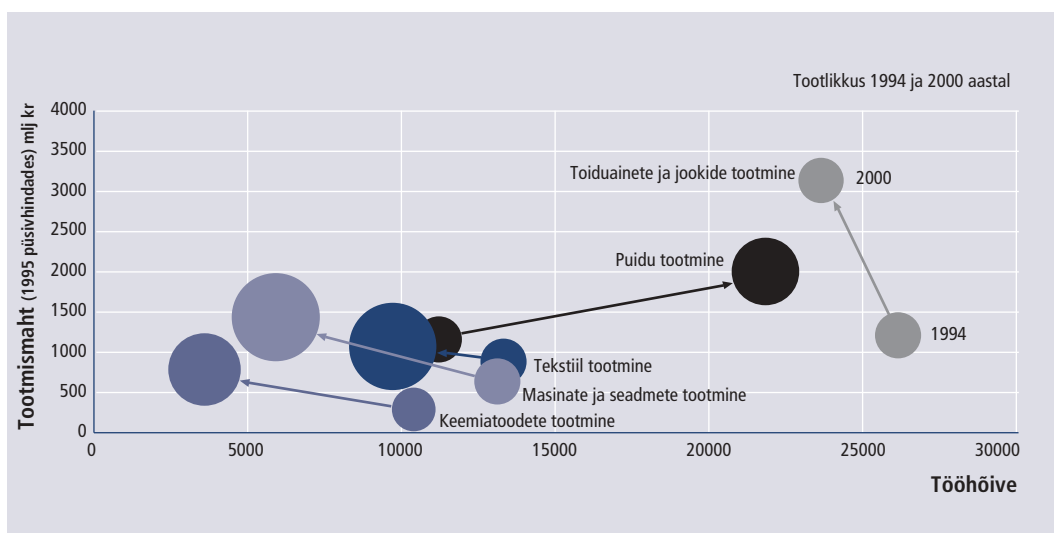
⁵¹ Gábor Hunya, *International Competitiveness Impacts of FDI in CEECs*, Barcelona, september 2000, lk. 13.

⁵² Samas tuleb silmas pidada, et võrreldavad riigid on oma tootlikkuse tasemelt erinevad (Joonis 4, lk. 18).

Analüüsidest Eesti tootlikkuse kasvu näitajaid (Joonis 11 ja Tabel 8) Eesti töötlevas tööstuses aastatel 1994-2000, on võimalik välja tuua alljärgnevat:

- Peamiselt tehnosiirde tulemusel, kuid ka organisatsiooniliste muudatuste ja uute juhtimismeetodite kasutuselevõtu ning äriprotsesside reorganiseerimise tõttu on perioodil 1994-2000 tootlikkuse kasv Eesti töötlevas tööstuses olnud keskmiselt 8,2% aastas.⁵³
- Varasematel aastatel täheldatud tootlikkuse kahanemine mõningates töötleva tööstuse harudes⁵⁴ on asendunud läbiva tootlikkuse kasvuga. Valdavalt tuleneb see erastamisprotsessi ning suuremate ümberkorralduste lõppemisest.
- Kõrgeima tootlikkuse kasvuga tööstusharused iseloomustab kahanev tööhõive (*jobless growth industries*), st produktiivsuse kasv johtub kapitaliinvesteeringutest ning peegeldab ilmekalt Eesti majanduse kuulumist investeerimis põhisesse arengufaasi.

Joonis 11. Tootlikkus, tööhõive ja kogutoodang mõningates tööstusharudes, 1994-2000⁵⁵



Allikad: Eesti Statistikaamet, PRAXISE arvutused.

⁵³ Statistikaamet, PRAXIS-e arvutused.

⁵⁴ Vt näiteks Hannu Hernesniemi, *Evaluation of Estonian Innovation System. PHARE Support to European Integration Process in Estonia*, 2000, 12-14.

⁵⁵ Erinevused punktide suurustes peegeldavad muudatust tootlikkuses. Kuna tootlikkus on enamuses tööstusharudes suurenenud, siis tähistab suurem punkt 2000. aastat.

Tabel 8. Muudatused töötleva tööstuse tööhõives, kogutoodangus ja keskmine aastane tootlikkuse kasv aastatel 1994–2000⁵⁶

	Kahanev tootmismah	Kasvav tootmismah
Kasvav hõive		16,2% puidutöötlemine
		13,6% mööbli ja muude tööstuskaupade tootmine
		13,3% mootorsõidukite, haagiste ja poolhaagiste tootmine
		10,0% kummi- ja plasttoodete tootmine
		9,1% elektrimasinate ja -aparaatide tootmine
		8,6% metalli ja metallitoodete tootmine
Kahanev hõive	25,40% kemikaalid ja keemiatooted	36,01% nahatöötlemine ja jalatsite tootmine
	4,62% mäetööstus	25,40% tekstiilitööstus
	2,86% energeetika	20,71% muude mittemetalletest maaretest toodete tootmine
	0,05% toiduainete ja jookide tootmine	12,73% paberi ja paberikaupade tootmine
		9,11% masinate ja seadmete tootmine
	4,09% rõivaste valmistamine	

Allikad: Statistikaamet, PRAXISE arvutused.

Kuna Eesti tööstus kuulub enamjaolt gruppidesse „tehnoloogia tarnijate kesksed tegevusalad“ (*supplier-dominated activities*)⁵⁷ ja „tootmismahukad tegevusalad“ (*production-intensive activities*),⁵⁸ siis on olulisimaks tootlikkuse kasvu võimaldanud meetodiks olnud välismaise uue tehnoloogia kasutuselevõtt ehk tehnosiire (vt ka ptk. 2.4).

Erinevates riikides toimivate innovatsiooniprotsesside erinevuste tõttu ei saa ühtset innovatiivsuse näitajat kõikidele Euroopa riikidele ühtmoodi rakendada. Rahvusvahelises võrdluses peaks seepärast vaatama investeringute- ja innovatsioonipõhises faasis olevaid riike eraldi, kuna esimestes on tehnoloogilise arengu peamiseks liikumapanevaks jõuks uue tehnoloogia kasutuselevõtt (tehnosiire), teistes teadus- ja arendustegevus uue tehnoloogia väljatöötamiseks.⁵⁹

Seetõttu pole ka üllatav, et Eestis 2002. aasta kevadel läbi viidud uurimuse⁶⁰ kohaselt moodustab innovatiivsete ettevõtete hulk Eesti ettevõtete üldarvust 36%, mis on arenenud Euroopa riikidega võrreldes suhteliselt kõrge näitaja. Arvestades Eesti tööstus- ja teenindussektoris toimunud ümberkorraldusi ning laialdasi kapitaliinvesteeringuid on Eesti kõrge näitaja igati ootuspärane. Samas jääb see siiski maha näiteks Iirimaa vastavast näitajast neli aastat tagasi.

Kurik *et al* uuringu kohaselt kulutas Eesti tööstussektor 2000. aastal 2,3% oma käibest innovatsioonile, teenindussektori vastav näitaja on ainult 0,8%. Euroopa Liidu riikide vastavad näitajad olid 1996. aastal 4% ja 3%. Ettevõtte jaoks uued või kaasajastatud tooted moodustasid Eesti tööstustoodangu müügist ainult 17%, mis on Euroopa Liidu vastavast keskmisest kaks korda madalam.⁶¹

⁵⁶ Protsent tähistab keskmist aastast tootlikkuse kasvu vastavas tööstusharus.

⁵⁷ Näiteks põllumajandus, tekstiilitööstus, metsandus. Klassifikatsiooni osas vt Keith Pavitt, „Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory“, *Research Policy*, 1984, 13, 343-373.

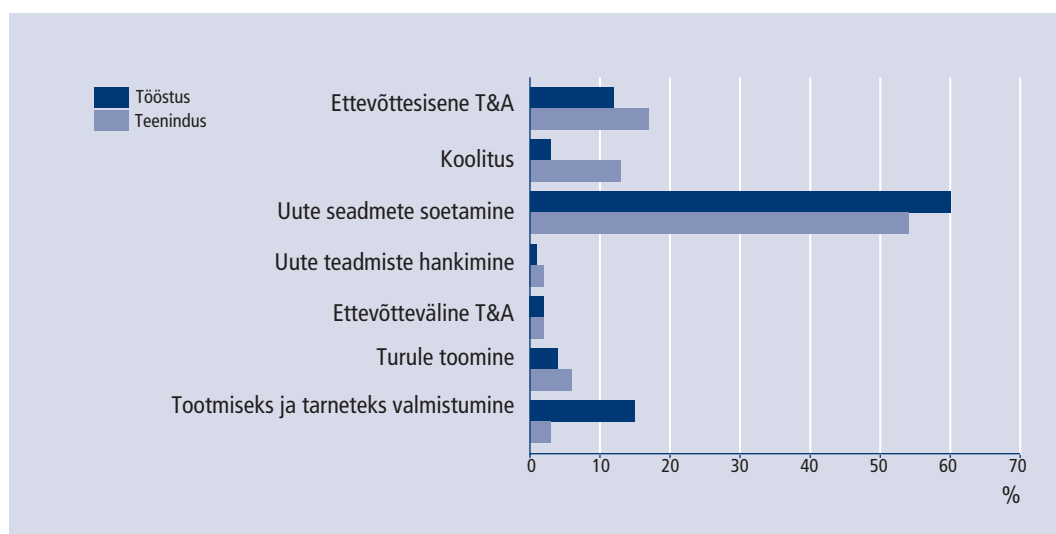
⁵⁸ Mastaabiefekti andvad tegevusalad: näiteks tsemenditööstus, klaasitööstus, metallitööstus.

⁵⁹ Erinevates riikides läbi viidud CIS uurimuste võrreldavusprobleemide kohta vt ka Hans Lööf, Almas Heshmati, Rita Asplund ja Svein-Olav Nääs, „Innovation and Performance in Manufacturing Industries: A Comparison of the Nordic Countries“, SSE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance, 457, 2001.

⁶⁰ Silja Kurik, Rünno Lumiste, Erik Terk, Aavo Heinlo, *Innovation in Estonian Enterprises 1998-2000, Community Innovation Survey 3*, 2002. Eestis läbiviidud ettevõtete innovatiivset tegevust kirjeldav uuring põhineb Euroopa Liidu innovatsiooniuuringute (*Community Innovation Survey*) meetodikal.

⁶¹ Turul uused tooted moodustavad tööstustoodangu müügist ainult 11%.

Joonis 12. Eesti ettevõtete innovatsioonikulude jaotus



Allikas: Silja Kurik, Rünno Lumiste, Erik Terk, Aavo Heinlo, *Innovation in Estonian Enterprises 1998-2000, Community Innovation Survey 3, 2002.*

Kõige olulisem innovatsiooni komponent on Eestis uute masinate ja seadmete hankimine (Joonis 12), samas on formaalse teadus- ja arendustegevuse osakaal üsna väike.⁶² Analüüsidest põhjusi, miks ettevõtted innovatsiooniga tegelevad ning millist mõju avaldavad uuendused ettevõtete tootlikkusele (Joonis 11, lk. 28), saab järeldada, et kõrgeima tootlikkuse kasvuga harudes on peamiseks innovatsiooniga tegelemise põhjuseks turuosa kasvatamine ning tootmismahu suurendamine. See toimub – nagu eelmises osas teiste andmete põhjal väitsime – kapitaliinvesteeringute ja tehnosiirde kaudu.

⁶² Statistilisi andmeid verifitseeritakse vaid ühekordselt muude statistiliste andmete ja/või analüüsiandmete kaudu, nimelt T&A finantseerimisel, kui ettevõtete ja valitsuse ametliku hinnangu andmed erinevad kuni kolm korda. Ilmselt tuleks kasuks ka muude andmete verifitseerimine niipalju kui võimalik.

2.4 Eesti senise majandusedu alused

Võime seega üheselt väita, et Eestis viimasel kümnendil toimunud tootlikkuse kasvu ja laiemalt kogu majandusarengu mootoriks on olnud välisinvesteeringute poolt esile kutsutud tehnosiire.

Samuti on mitmetes rahvusvahelistes uuringutes on jõutud järeldusele, et väliskapital on Kesk- ja Ida-Euroopa üleminekuriikides innovatsiooni peamiseks mootoriks.⁶³

Eesti ja teiste kandidaatriikide tootlikkuse kasv on tulenenud peamiselt kodu- ja välismaiste ettevõtjate tegevusest uute ettevõtete asutamisel või välismaistest otseinvesteeringutest sektoritesse, kus välismaised ettevõtted on olnud huvitatud tegevuse ümberkorraldamisest. Vahe on küll aastatega vähenenud, aga selliselt kaasajastatud ettevõtted paistavad ikkagi tegutsevat edukamalt kui kodumaisel kapitalil põhinevad ettevõtted.⁶⁴

Abramovitz ja Verspagen on tulnud välja lihtsa, kuid väga vaheda *catching-up* teooriaga,⁶⁵ mis seab arenenud riikidele majandusarengus järele jõudmise esimeses faasis pea üksühesesse vastavusse enamarenenud riikidest sisse toodavate uute tehnoloogiate, töökorralduse ja teadmiste leviku ulatusega. Piiride avamisel ja makrokeskkonna stabiliseerumisel tundubki seepärast esimeses faasis, et majandus kasvab iseenesest.

Ometigi oleks siin vale eeldada, et *catching-up*'il põhinev tootlikkuse kasv ning areng samamoodi jätkub, sest välisinvesteeringute ning tehnosiirde kvaliteet muutub järjest olulisemaks. Viimane sõltub suuresti kodumaise tööstuse ning tööjõuturu kvaliteedist ning laiemalt seega ka kõrg- (inseneri-) ja kutsehariduse tasemest.

Eestis oleme näinud aga just ressursimahukaid ning madalate oskustega tööjõule suunatud investeeringuid. Ehkki need on olnud paratamatud, on tänu sellele tekkimas ka suletud ring tehnosiirde osas: Eestisse ei tooda mitte kõrgtehnoloogiat ega teadusuudiseid, vaid pigem siinsele tööjõuturule vastavat, juba väljakujunenud tehnoloogiat tema edasiarendamiseks.

Haridustaseme otsustavat rolli *catching-up* protsessis rõhutab ka näide kahe Saksamaa kümne aasta eest aset leidnud ühinemisest. Vaatamata Ida-Saksamaale tehtud tohututele investeeringutele pole sealne tööviljakus Lääne-Saksamaa tasemele järele jõudnud. Kandidaatriikide kohta sageli kasutatavad üldised haridusstatistika näitajad ei peegelda hariduse tegelikku taset ja selle vastavust tööjõuturu vajadustele. Seda kinnitab laialt tunnustatud asjaolu, et olemasolev ja kasvav tööpuudus on suuresti struktuurne.⁶⁶

Kui ülalmainitud innovatsiooniuringust selgus, et väliskapitali kaasavad ettevõtted on Eestis poolteist korda innovatiivsemad kui kodumaisel kapitalil baseeruvad ettevõtted ning rahvusvahelisse kontserni kuuluvad ettevõtted on peaaegu kaks korda innovatiivsemad kui ülejäänud, siis see ainult kinnitab tehnosiirde toimumist. Samas näitab eelkirjeldatu, et kodumaistel – eriti keskmistel ja väikestel ettevõtetel – on sisuliselt võimatu tänases kontekstis innovatiivne olla. Neil puudub nii vajalik kapital kui ka tööjõud.

Välisinvestorid on Eestis tegevust alustades lähtunud ettevõtte strateegiavalikus taotlusest olla nii Eestis kui oma koduturul liider võimalikult madalamate kulude abil. Üleilmssele turule ja ekspordile orienteeritud väliskapitalipõhised ettevõtted on seejuures sulandatud ematöötajate kaudu kontsernidesse ning kui neil muid siduvaid põhjusi peale odava kulubaasi Eestis olemiseks ei ole, siis on nad väga mobiilsed ja valmis kulude tõustes välja tõmbuma. Kuna enamuse üleminekuriike tegeleb erastamisega ja viib sarnaselt Eestiga aktiivselt läbi institutsionaalseid reforme, siis on Eestil lähiaastatel ette näha suure arvu otseste ja kaudsete konkurentide teket. Paljud Kesk- ja Ida-Euroopa riigid, rääkimata Hiinast ja Indiast, osutuvad seni Eesti ressursidel põhinenud ettevõtjatele hoopis ligitõmbavamateks. Mõningaid näiteid on juba ka ilmnunud: AS Elcoteq Tallinn viis 2001. aastal seoses infotehnoloogiasektori madalseisuga läbi suured personalikärped just Eestis ja Ungaris.⁶⁷

⁶³ Michael E. Porter, *Building the Microeconomic Foundations of Prosperity: Findings from the Microeconomic Competitiveness Index*, Global Competitiveness Report 2002-2003, Harvard University and World Economic Forum, november 2002; Slavo Radošević, *Assessing innovation capacities of the Central and East European Countries in the enlarged European innovation system*, 2002, http://www.iwh-halle.de/projects/productivity-gap/prelim_results/WP3_Radošević_01.pdf.

⁶⁴ Slavo Radošević, David Dyker, *Technological Integration and Global Marginalisation of Central and East European Economies: the Role of FDI and Alliances*, STEEP Discussion Paper No. 34, september 1996.

⁶⁵ Moses Abramovitz, „Catching Up, Forging Ahead, and Falling Behind“, *Journal of Economic History*, 1986, 46, 2, 385-406; B. Verspagen, „A New Empirical Approach to Catching up and Falling behind“, *Structural Change and Economic Dynamics*, 1991, 2, 2, 359-380; B. Verspagen, „Uneven Growth Between Interdependent Economies: An Evolutionary View on Technology Gaps, Trade and Growth“, Maastricht: Universitaire Pres, Maastricht 1992.

⁶⁶ Erich Gundlach, *Human Capital Formation: What pre-accession countries can learn from the EU experience*, IPTS Report, juuni 2002, <http://www.jrc.es/pages/iptsreport/vol65/english/STR1E656.html>.

⁶⁷ *Elcoteq Annual Report 2001*, www.elcoteq.fi.

Lähiaastatel on Eestil veel teatavaid odaval tööjõul põhinevaid konkurentsieeliseid. Ka on erinevad majanduse konkurentsivõime analüüsid⁶⁸ andnud Eestile lähiaastateks üsna soodsad majandusarengu prognoosid. Samas on Eesti tööstus keskmises ja pikaajalises perspektiivis senise spetsialiseerumise trendi jätkudes lukustumas madalatehnoloogilistele madala sissetulekute tasemega aladele. Kesk- ja Ida-Euroopa riikide tööstuse struktuuriga võrreldes on Eesti seis seejuures üks nigelamaid ja senise spetsialiseerumise jätkudes tegelikult lootusetu. Uurimistulemused, mille väitel ei jõua Eesti oma senist tööstuse struktuuri säilitades Euroopa Liidule majandusarengus *mitte kunagi* järele, annavad tegutsemiseks põhjust rohkem kui küllalt.⁶⁹

⁶⁸ *Global Competitiveness Report 2002-2003*; *World Economic Forum*, november 2002; *IMD World Competitiveness Yearbook 2002*.

⁶⁹ Johannes Stephan, *Industrial specialization and productivity catch-up in CEECs, patterns and prospects*, IWH, juuni 2002, 16, <http://www.iwh-halle.de/projects/productivity-gap/>.

3. „Kõrge palga strateegia“ alused

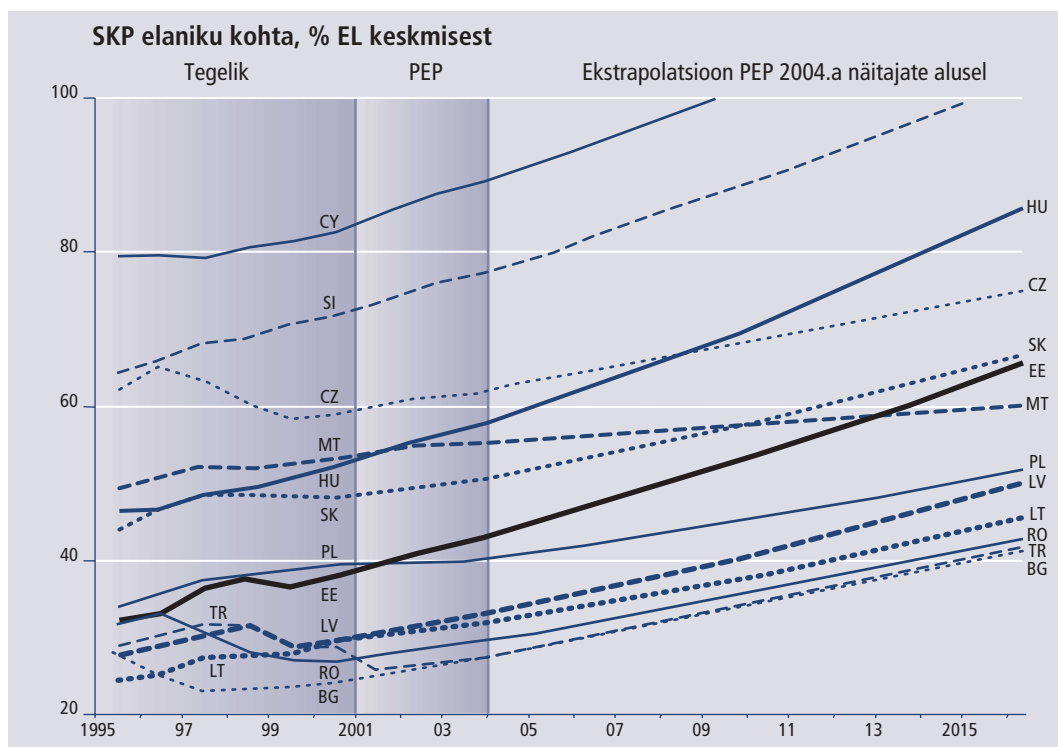
3.1 Majanduskonvergens Euroopa Liidus

Eelmistes peatükkides oleme pakkunud selgitusi Eesti senise majandusarengu alustele. Siin püüame leida strateegiat, mis võimaldaks Eestile kiiret majandusarengut ja sujuvat konvergensti Euroopa majandusruumiga.

Eeldatavasti saab Eesti 2004. aastal Euroopa Liidu liikmeks. Avalikkus esitab liikmeksolekule kõrgeid ootusi: loodetakse kiiret majanduslikku sarnastumist ja elatustaseme võimalikult kiiret ühtlustumist Euroopa Liidu keskmise tasemega.

Euroopa Komisjoni poolt kandidaatriikide liitumiseelsetes majandusprogrammides (PEP) esitatud andmete põhjal tehtud lihtne ekstrapolatsioon näitab, et juhul kui Eesti suudab tagada iga-aastase 5,5%-lise majanduskasvu, kulub meil umbes 20 aastat, et jõuda 75%-ni Euroopa Liidu keskmisest elatustasemest.

Joonis 13. Kandidaatriikide SKP elaniku kohta ja konvergens senise majanduskasvu säilimisel.



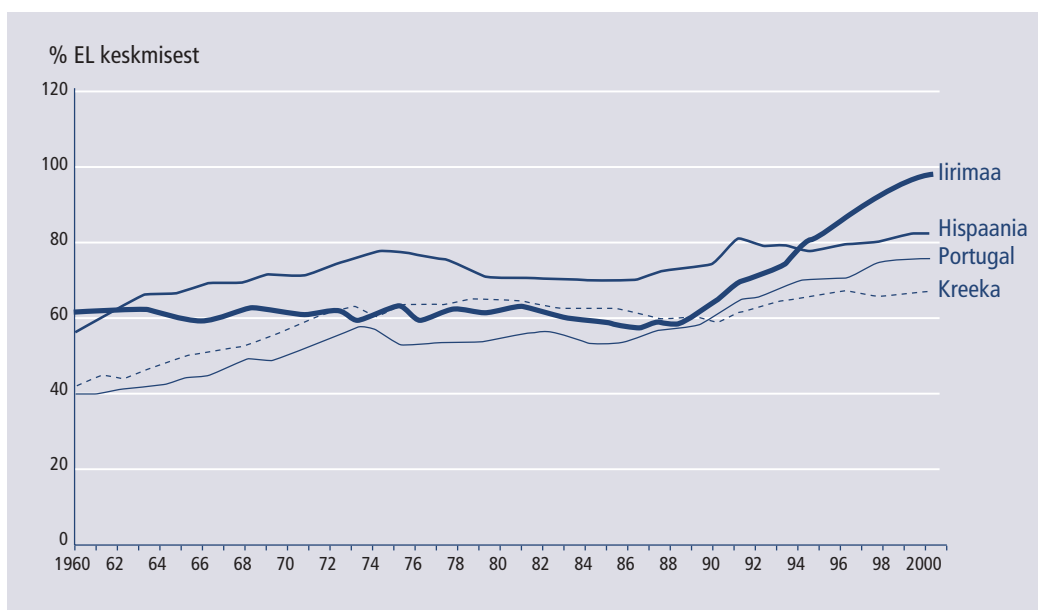
Allikas: *Real Convergence in Candidate Countries – Past performance and Scenarios in the Pre-accession Economic Programmes*, European Commission, DG Economic and Financial Affairs, 2001.

Taoline arvutus annab tõepärase hinnangu majanduse edendamisel Eestil ees seisva töö mahule. Samas tuleb silmas pidada, et majanduskasvu iseeneslik täidmine ei ole sugugi tagatud. Tegelik majandusareng sõltub sellest, kuidas olemasolevad Eesti ettevõtted oma tulevikku sihipäraselt planeerides eeldatavateks võimalusteks ja ohtudeks valmistuvad ja kodu- ning välisurul konkureerida suudavad.

Püüame seepärast järgnevalt hinnata põgusalt Euroopa Liiduga liitumise mõjusid Eesti majandusarengule, pöörates seejuures tähelepanu varasemate laienemiste mõjule Euroopa Liidu äärealadel asuvate „perifeeriariikide“ majanduslikule arengule.

Euroopa Liidu ühtekuuluvus- ja struktuurifondidest saadud investeeringutel on kindlasti oluline osa Iirimaa (ja Soome) eelmise kümnendi majandusedu seletamisel. Paraku veenab ajalooline tagasivaade, et ainuüksi sellest selgitusest siiski ei piisa. Iirimaa sai Euroopa Liidu liikmeks juba 1973. aastal, Hispaania ja Portugal 1986. aastal, Kreeka veelgi varem, 1981. aastal. Nimetatud riikidest koges Euroopa Liidu liikmeks olemise perioodil harukordselt kiiret majanduskasvu ainult 1990ndate aastate Iirimaa, mille majandus oli pea kogu kiirele majanduskasvule eelnendil kümnendi olnud sügavas kriisis.

Joonis 14. Perifeeriariikide konvergenst Euroopa Liidu majandusega (SKP elaniku kohta)



Allikas: Frank Barry, *Economic policy, income convergence and structural change in the EU periphery*, in Henryk Kierzkowski (ed.) *From Europeanisation of the Globe to the Globalisation of Europe*, London: Palgrave-Macmillan 2002, <http://www.ucd.ie/~economic/staff/barry/fdi.html>.

Iiri Majandus- ja Sotsiaaluuringute Nõukogu on oma raportis leidnud: „Iirimaa viimase kümnendi majandusedu tulenes peamiselt edukast välisinvesteeringute riiki meelitamisest. On mitmeid põhjusi, miks Iirimaa on kujunenud elektroonika, farmaatsia, keemia, tervishoiu, tarkvara, teleteenuste ja finantsteenustega tegelevate rahvusvaheliste korporatsioonide poolt eelistatud asukohaks. Väga professionaalse organisatsiooni poolt rakendatud tugev tööstuspoliitika, Euroopa Liidu liikmeksolek, efektiivne haridussüsteem, USA majanduse kiire kasv, arenenud kommunikatsioonid, muutused maailma majandusgeograafias, tugev finantskontroll, rahvuslikud palgakokkulepped ja ingliskeelne tööjõud on kõik olnud olulised“.⁷⁰

⁷⁰ Tom O'Connor, *Foreign Direct Investment and Indigenous Industry in Ireland: Review of Evidence*, Economic and Social Research Council, Dublin, jaanuar 2001.

Edu aluseks on olnud selge riikliku strateegia valik ja sihipärane töö soovitud suunas liikumisel. Nagu pikaleveninud majanduskriis 1980ndate aastate Iirimaal, panid idaturgude ärakukkumise tõttu tekkinud järsk majanduslangus ning sellele järgnenud muutus strateegia valikul aluse Soome majandusedule 1990ndatel aastatel.⁷¹

Euroopa Liidu liikmeks olemine ei ole enamusele riikidele kiiret iseneslikku majanduskasvu taganud. Nii toodud näited kui ka teiste riikide kogemused viitavad sellele, et riigi konkurentsivõime tõusule ja elanike reaalsissetulekute suurenemisele viiva „kõrge palga strateegia“ (pikemalt ptk 3.2.) esmaseks aluseks on laiale ühiskondlikule üksmeelele tuginev muutus majanduspoliitikas.⁷² Üheaastasest riigieelarve planeerimistsüklist väljamurdmine ja koherentse kesk-pika majandusarengu strateegia kujundamine on Eestile suur väljakutse.

Meiega üheaegselt tegelevad ka teised üleminekuühiskonnad aktiivselt stabiilse sotsiaal-majandusliku raamistiku rajamisega, tööstuse restruktureerimisega ning poliitikate reformimisega. Stabiilne rahasüsteem ja liberaalne majanduspoliitika on pannud 1990ndatel aastatel mitmetes riikides aluse kiirele majanduskasvule. Hoopis suuremale hulgale majandustele pole sarnane poliitika paraku uut hoogu andnud. Vaatamata IMF-i, Maailmapanga jt rahvusvaheliste organisatsioonide pingutustele tabasid Kagu-Aasiat ja Venemaad, samuti ka välisinvestorite lemmikuks ja rahvusvaheliste arenguorganisatsioonide poolt veel hiljuti superreduka liberaalse reformiriigi etaloniks peetud avatud majandusega Argentiinat möödunud kümnendil tõsised majanduskrahhid.

Atlantic Monthly 2002. aasta novembri numbris vaatab 2001. aasta Nobeli majanduspreemia laureaat Joseph E. Stiglitz tagasi USA 1990ndate aastate majanduspoliitikale, mille kujundamises ta ise Maailmapanga juhtkonda kuuludes, USA majandusnõunike koja esimehena ja veidi hiljem ka Clintoni kabineti liikmena aktiivselt osales. Nüüdne Columbia ülikooli majandus- ja rahandusprofessor Stiglitz kirjutab äärmiselt karmid sõnad: „Meil oli aastaid erakordselt õnne. ... Seletades meie edukust oleme 1990ndatel nii endale kui kogu maailmale pakkunud müüte, millest me täna peame selgelt lahti ütleva.“ Majanduse „ümberpööramine“ on pikk ja vaevaline protsess. Selle suunamuutused sünnivad nii aeglaselt, et mis on põhjus ja mis tagajärg, pole alati sugugi ilmselge.⁷³

See kehtib ka Eesti kohta – oleme küll kokkuvõttes teinud õigeid asju, aga see ei tähenda, et samal viisil jätkamine ka tulevikus edu toob. Eeldusi ja põhjusi segi ajades on majanduskasvu tegelikud allikad Eestis paljuski vaateväljast sootuks välja jäänud.

⁷¹ Petri Rouvinen, „Finnish Experiences in Information Society“, World Bank, Knowledge Economy Forum, veebruar 2002, Pariis.

⁷² Michael Porter, *Building Competitive Advantage: Lessons from other countries*, Mediterranean Development Forum: Knowledge and Skills for Development in the Information Age, Marrakech, Morocco, mai 12-17, 1997, <http://www.worldbank.org/mdf/mdf1/advantge.htm>.

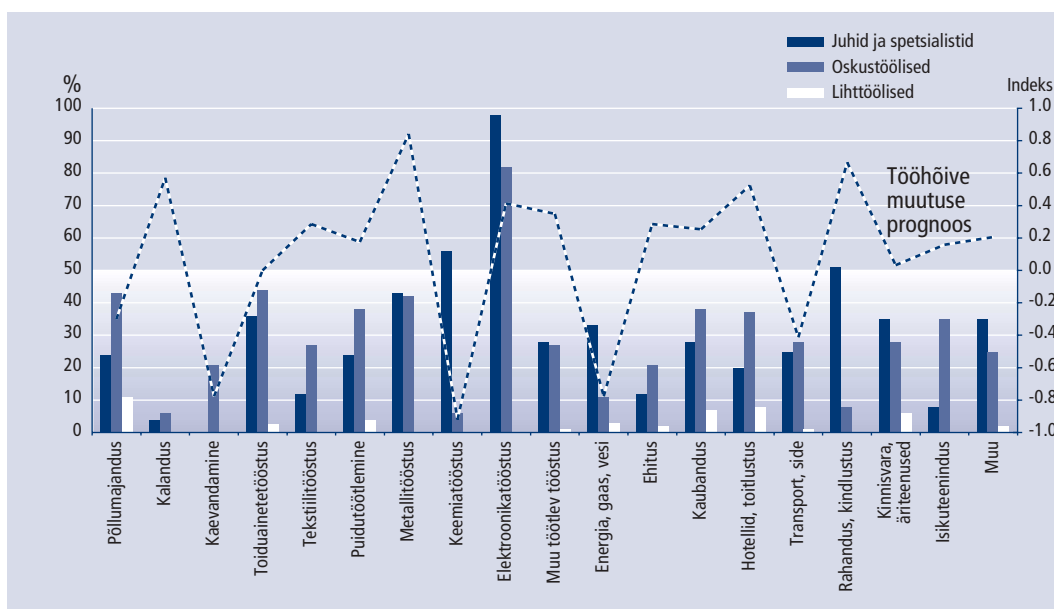
⁷³ Joseph Stiglitz, „The Roaring Nineties“, *The Atlantic Monthly*, oktoober 2002, www.theatlantic.com/issues/2002/10/stiglitz.htm.

3.2 Väljakutsed ja valikud Eesti poliitikates

Üheaegselt kasvavad palgad ning kahanev produktiivsuse kasv (Joonis 3, lk 17) viitavad selgelt Eesti majanduse ning ettevõtete konkurentsivõime kiirele kahanemisele. Seda protsessi tugevdab tänane välisinvesteeringute kvaliteet ning ettevõtete seotus odaval sisendil põhinevate tööjõumahukate harudega.

Isegi kui viimase kümnendi poliitika jätkamine tähendaks majanduskasvu numbrilise näitaja püsimist lähiaastatel senisel, võrdlemisi kõrgel tasemel, ei kaasneks sellega kvalitatiivset majandusarengut ja majanduse konkurentsivõime suurenemist. Niisugust arengut iseloomustab kõige enam tööstuse madal või kahanev tootlikkus, mille tulemusena ei suuda majandus toota sotsiaal- ja regionaalarengu probleemide lahendamiseks vajalikku täiendavat ressursi. Elanike reaalsissetulekud on „lukustatud“ enam-vähem senisele tasemele.

Joonis 15. Suured raskused sobivate töötajate leidmisel



Allikas: Majandusministeerium, *Regionaalse tööjõusituatsiooni uuring*, oktoober 1999.

Kokkuvõttes tähendab see, et Eesti on oma seniseid, suhteliselt odavast tööjõust ja vähemal määral ka kohalikust toormest tulenenud konkurentsieeliseid kiirelt kaotamas. Lisaks on ekspordi kasvutempo peamiselt kvalitatiivsetel põhjustel aeglustumas. Eesti ei valmista piisavalt uusi kõrgekvaliteedilisi tooteid ja teenuseid.

Ettevõtjad peavad peamiseks ekspordibarjäärideks tugevat konkurentsi välisturgudel ning kvaliteetse tööjõu ja tootearenduseks vajalike vahendite nappust.⁷⁴ Need kõik viitavad, et Eestil seisab ees süvenev, perifeersele arengule iseloomulik negatiivne suletud arenguring (*vicious circle of development*).⁷⁵ Probleemile lisab tõsidust asjaolu, et olles kord negatiivsesse arenguringi lukustatud, pole ringi võimalik nõ seestpoolt lahti murda.

Sellest ringist võimaldab väljuda ainult uus tootlikkuse tõus. Nagu juba sissejuhatuses öeldud, võimaldab tootlikkuse jätkusuutlikku kasvu üksnes innovatsioonipõhine majandustegevus. Selleks on aga vaja ellu viia radikaalselt teistsuguseid poliitikaid, kui Eesti seda täna teeb. Ometigi ei ole siin tegemist valikuga seniste

⁷⁴ *Eksporditõrjete uuring 2001*, Ekspordiagentuur, Ariko Marketing.

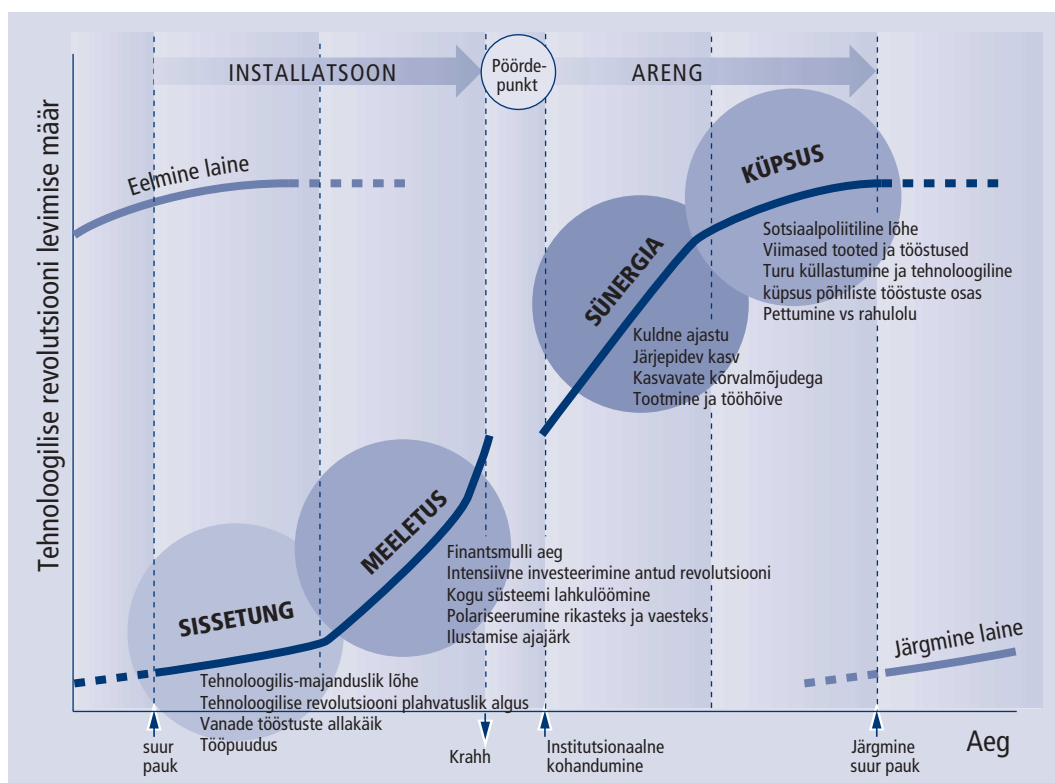
⁷⁵ Erik S. Reinert, „The Role of the State in Economic Growth“, *Journal of Economic Studies*, 26, 4/5, 1999, 268-326.

poliitika jätkamise või uute elluviimise vahel, sest seniste poliitika jätkamisel saab olla ainult üks tagajärg: liikumine mööda negatiivset suletud arenguringi ja kuulumine perifeerse arengurajale sekka.

Teadmistepõhine Eesti sätestab kolm võtmevaldkonda, mis peaksid viima Eesti tootlikkuse olulise kasvuni. Vastavalt strateegiale peavad Eesti teadus- ja arendustegevus ning innovatsioonipoliitika eelkõige edendama infotehnoloogiat/infoühiskonda, biomeditsiini ja materjalitehnoloogiat. Ehkki *Teadmistepõhine Eesti* ei täpsusta selle valiku sisulisi põhjusi, on eesmärgiks neile sektoritele tuginedes tõsta Eesti majanduse konkurentsivõimet.

Pikas perspektiivis ei arene kapitalistlik majandus sihitult suvalises suunas, vaid aste-astmelt kasvava tootlikkuse poole. Samas ei ole see areng sujuv ja lineaarne, vaid dünaamiline ning järskude hüpetega. Hüppeid põhjustab uue, laia levikuvõimalusega ning kasvava tootlikkusega tehnoloogia ulatuslik kasutamine ehk tehnoloogilis-majanduslik paradigma.⁷⁶

Joonis 16. Tehnoloogilis-majandusliku paradigma areng



Allikas: Carlota Perez, *Technological Revolutions and Financial Capital. The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*, 2002, Cheltenham – Northampton, MA: Edward Elgar Publishers.

⁷⁶ Carlota Perez, *Technological Revolutions and Financial Capital. The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*; eesti keeles vt Tarmo Kalvet ja Rainer Kattel, "Majandusareng, innovatsioon ja tehnoloogilis-majanduslik paradigma: väljakutse Kesk- ja Ida-Euroopa riikidele", *Riigikogu Toimetised*, 5 2002, 142-148; samuti Jürgen G. Backhaus, Leonardo Burlamaqui, Ha-Joon Chang, Wolfgang Drechsler, Jan Kregel, Erik S. Reinert, Tarmo Kalvet, Rainer Kattel, *Creative Destruction Management in Central and Eastern Europe: Meeting the Challenges of the Techno-Economic Paradigm Shift*, Tallinn, PRAXIS, ilmub 2003.

Majandusajaloost ilmneb, et need paradigmad vältavad ligi pool sajandit,⁷⁷ arenedes algselt plahvatuslikult kitsalt tehnoloogilises valdkonnas, kuni antud tehnoloogia pakub väga palju erinevaid kasutusvõimalusi ja on muutunud nii odavaks, et võimaldab sisuliselt kõikidel tööstusharudel hüppeliselt tootlikkust kasvatada (Joonis 16).

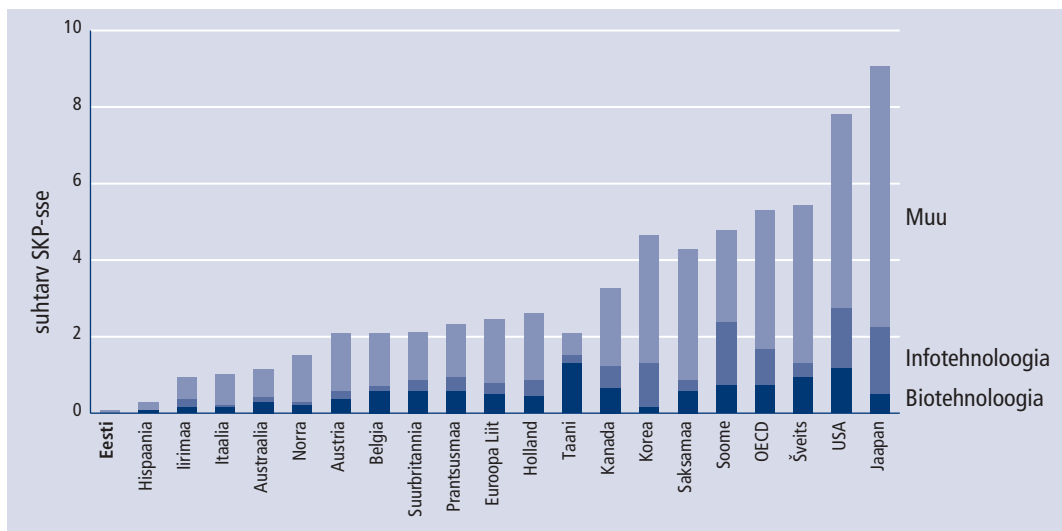
Samas tähendab teadmiste ja tehnoloogia kiire levik (eriti arenenud maailmas), et kindlast tehnoloogiast tulenev tootlikkus ei saa lõputult kasvada. See hakkab kahanema tehnoloogia levikuga pöördvõrdeliselt, sest konkurents tiheneb ning vastav tehnoloogia ammendab oma potentsiaali. Uut tootlikkuse kasvu saab antud olukorras pakkuda uus tehnoloogia koos sellel põhineva paradigmaga. Uus tehnoloogia tekitab asümmeetrilisi turge ja teadmiste jaotumist. Niisiis peavad teadus- ja arendustegevuse ning innovatsioonipoliitika alati lähtuma konkreetsest tehnoloogiast ja selle arengustaadiumist.

Käesolev paradigma põhineb info- ja kommunikatsioonitehnoloogial (IT), mis tähendab et tootlikkuse kasv on kõige suurem IT sektoris ning kandub teistesse sektoritesse läbi IT ning sellele omaste organisatsiooniliste ning finantsuenduste kasutuselevõtu. Suure tõenäosusega moodustavad bio- ja nanotehnoloogiad järgmist paradigmat toitva laiapõhjalise ja ulatusliku levikuga tehnoloogia.

Usutavasti võimaldavad just need tehnoloogiad täna ja tulevastel aastakümnetel tootlikkuse järsku või koguni hüppelist kasvu. Kasvav tootlikkus tähendab aga konkurentsieelist. Kui teatud tehnoloogial põhinev kasvav tootlikkus laieneb ja levib teistesse sektoritesse ning ka nendes tootlikkust tõstab, ongi tegemist jõulise majandusarenguga.

Arenenud tööstusriikide laialdasi investeeringuid eelnimetatud tehnoloogiatesse peegeldab ilmekalt ka rahvusvaheline patendistatistika (Joonis 17).

Joonis 17. USA-s patenteerimise intensiivsus päritolumaa järgi



Allikad: *New economy: Beyond the Hype*, OECD, Paris, 2001; Eesti: USA patendiamet ja autorite arvutused.

⁷⁷ 1990ndatel aastatel kiiresti arenenud IT tehnoloogilise-majanduslik paradigma on jõudnud oma arengus finantsmulli purunemise järgsesse pöördepunkti. Käesolevale paradigmale eelnesid nn fordism ehk masstootmise ajastu (1940-1990ndad), elektri ja terase ajastu (1890-1940ndad), aurujõu ja raudteede ajastu (1840-1890ndad) ja tööstusrevolutsioon (1790-1840ndad).

IT ja biotehnoloogia alal rakendatavad innovatsioonipoliitikad on radikaalselt erinevad, sest IT on tänaseks jõudnud faasi, kus baastehnoloogia murranguline areng on lõppemas ning IT majanduslik kasutamine alles algusjärgus. See tähendab, et konkurentsieelis, mida võimaldab IT kui baastehnoloogia arendamine on kadumas; konkurentsieelist ja tootlikkuse kasvu võimaldab IT kui majandustegevuse kasutamine ning seda mitte ainult IT sektoris. Biotehnoloogia on alles tõelist majanduslikku efekti andva tehnoloogilise arengu alguses.⁷⁸ Innovatsioonipoliitika peab alati jagunema erinevate tehnoloogiate ja majandusklastrite keskseteks poliitikateks.⁷⁹

⁷⁸ Carlota Perez, *Technological Revolutions and Financial Capital*; Carlota Perezi ka Eestit käsitlevat ettekannet seminaril *How are ICT and Biotechnology Related? Policy Implications for Estonia* on võimalik vaadata <http://www.praxis.ee/innovation/workshop/>.

⁷⁹ *Innovative Clusters: Drivers of National Innovation Systems*, OECD, Paris 2001; Michael E. Porter, *The Competitive Advantage of Nations*, London: Macmillan, 1990.

3.3 Teadmistepõhine majandus

Teadmistepõhine Eesti ei ole kindlasti ainulaadne poliitiline dokument maailmas. Selles toodud probleeme on üritanud ja üritavad tänagi lahendada paljud arenenud ja arenguriigid. “Aasia tiigrite” edusamme kõrgtehnoloogia valdkonnas viimase paarikümne aasta jooksul ja Soome ning Iirimaa edu 1990ndatel aastatel teavad kõik. Tõenäoliselt on võrdvärsel hulgal ka ebaõnnestumisi. Siinkohal võib mõelda kasvõi ainult Brasiilia näitele, kus 1990ndate algul seati tänase Eestiga paljuski väga sarnaseid eesmärke: kavandati teaduse ning tööstuse palju suuremat ja laiapõhjalisemat koostööd ning erattevõtete teadus- ja arendustegevuse osakaalu tunduvalt ja jõulist suurendamist. Meetmed, mida nende eesmärkide saavutamiseks rakendati, olid samuti sarnased täna Eestis juba rakendatavatele või planeerimisjärgus olevatele: teaduse ja ettevõtluse vaheliste koostööprojektide (osaline) finantseerimine, ettevõtete toodete edasiarendamisele kaasaaitamine, otsetoetused (grandid) projektidele jne. Eestis täidab täna seda rolli EAS Tehnoloogiaagentuur (ESTAG).

Brasiilias on need meetmed tänaseks (mõnel juhul isegi peale 20-aastast toimimist) sisuliselt igasuguse mõjuta ning enamikus juba kalevi alla pandud. Selleks on väga mitmeid ja spetsiifilisi põhjusi, sh kindlasti ka mainitud meetmete nõrk kvaliteedi- ja administratiivne kontroll. Ometi oli nende ebaõnnestumiste kõige olulisemaks põhjuseks, et rakendatud meetmed ei suutnud leevendada teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooniga kaasnevat kõige suuremat ja sügavamat probleemi – riski. Ärile suunatud teadus- ja arendustegevus on *a priori* seotud väga suure ebaõnnestumise võimalusega. Brasiilias rakendatud meetmed ei arvestanud konkreetse riigi ja majanduse spetsiifikat (turgudel domineerivad üksikud suurettvõtted ehk turule sisenemise barjäärid on uutele ettevõtetele väga kõrged) ning teadus- ja arendustegevusse suunatud rahalised vahendid lähtusid tavaturust (ka riigi poolt garanteeritud laenu olid seotud turuintressidega, mis muutsid need laenu väga kalliks). Kokkuvõttes ei arvestatud nende meetmete puhul antud riigis ja majanduses juba olemas oleva institutsionaalse raamistikuga ning jääd lootma poolikutele või kopeeritud lahendustele, mis olid aga liiga väikese osakaalu ja toimega ega suutnud eksisteerivat raamistikku soovitud suunas nihutada.⁸⁰

Sarnane sündmuste kulg on viimasel kümnendil aset leidnud Euroopa ning USA IT tööstuse arengus. Laialtlevinud arvamuse kohaselt on täna just IT selline põhiline levinud tehnoloogia, mis viib tootlikkuse suurema kasvuni kui miski muu. Arvuliselt tõestab seda eelkõige USA majanduse areng, Euroopa areng seda (veel) ei näita.⁸¹ Ka siin asuvad põhjused eelkõige laiemas institutsionaalses raamistikus. Ühest küljest on Euroopa teadus- ja arendustegevuse rahastamine ja toetamine liigselt rajanenud innovatsiooni lineaarsel mõistmisel. Teadus- ja arendustegevusse paigutatud raha loodetakse samaks jäävas või aeglaselt muutuv asu ettevõtluse struktuuris innovatiivse ettevõtluse näol üks-üheselt tagasi saada.⁸² „Euroopa paradoks“ tähendabki seda, et avaliku sektori teaduslik pädevus on Euroopas küll tugev, aga ettevõtete osalemine teadus- ja arendustegevuses suhteliselt madal.⁸³ Teisalt eksisteerib suur osa ettevõtlust institutsionaalselt ja õiguslikult nn healuriiklikus raamistikus, mis loodi just nimelt sise- ning tööjõuturu äkiliste ja kiirete muutuste eest kaitsmiseks.⁸⁴ Sellele lisandub finantsturgude tugev ja kiire „amerikaniseerumine“ ehk liikumine kapitaliturgude poole, mis samas aga ei leia turult eest tegelikke või potentsiaalselt huvipakkuvaid ettevõtteid. Tööjõuturg ning sellega kaasnev haridussüsteem on vähe paindlikud ja suurendavad seega iga uue ettevõtte tegutsemisriske: uus ettevõtte seisab vastakuti järjest tiheneva konkurentsi ja võime muutuda on edu üheks olulisemaks pandiks. Teisisõnu soodustab Euroopa institutsiooniline raamistik ettevõtete traditsioonilistest tegevusalade juurde jäämist ning uute – nagu IT – potentsiaal leiab esialgu rakendamist just nendes traditsioonilistes harudes.

⁸⁰ Lea Velho ja Tirso W. Saenz, “R&D in the Public and Private Sector in Brazil: Complements or Substitutes?“, *The United Nations University, Institute for New Technologies, Discussion Paper series*, juuli, 2002.

⁸¹ Focco Vijselaar ja Ronald Albers, “New Technologies and Productivity Growth in the Euro Area”, European Central Bank, Working paper No. 122, veebruar 2002; Bart van Ark, “The Renewal of the Old Economy: An International Comparative Perspective”, *OECD STI Working Papers*, No 5, 2001.

⁸² Joyce Tait ja Robin Williams, “Policy Approaches to Research and Development: Foresight, Framework and Competitiveness”, *Science and Public Policy*, 26(2) aprill 1999, 101–112.

⁸³ Selle paradoksi olemasolu on empiirilisel leidnud kinnitust ka IT sektori kohta. Vt. näiteks Robert J. W. Tijssen ja Erik van Wjik, “In Search of the European Paradox: An International Comparison of Europe’s Scientific Performance and Knowledge Flows in Information and Communication Technologies Research“, *Research Policy*, 28, 1999, 519–543.

⁸⁴ Ronald Dore, *Stock Market Capitalism. Welfare Capitalism*, 2000, Oxford, New York: Oxford University Press.

Euroopa ees seisev ülesanne on niisiis väga mitmetahuline. Olulisemateks väljakutseteks on seejuures tööjõuturu reformimine, ettevõtetele uuenemiseks lisamotivatsiooni loomine ja innovatsiooniga seotud riski alandamine. Viimane on endaga kaasa toonud maksusüsteemide ulatuslikud reformid, sest maksusoodustused ettevõtetele on vahend, mis alandab kõige tõhusamalt ja kiiremini ettevõtte riske.⁸⁵

Harvardi Ülikooli professor Michael E. Porter viitab samuti selgele seosele ettevõtte ja riikliku taseme konkurentsivõime vahel.⁸⁶ Ta väidab, et ettevõtted ja majandusharud on konkurentsivõimelised, kui keskkond riigis ja valitsuse poliitika toetavad ettevõtete kasumi teenimist ja innovatiivseid pingutusi. Ettevõtete konkurentsivõime sõltub ühekorraga nii tootmisteguritest, nõudlusest, strateegiavalikust kui ka koostööst (klasterdumine)⁸⁷. Samuti on valitsuse poliitikad, juhuse pakutavad võimalused ja rahvusvaheline ärikeskkond ettevõtete tegutsemiskeskonna kujundajatena kõik ühtmoodi olulised.

⁸⁵ *Corporation Tax and Innovation*, European Commission, Innovation Papers No 19, 2002.

⁸⁶ Michael E. Porter, *The Competitive Advantage of Nations*, 1990.

⁸⁷ Michael E. Porter, *Global Competitiveness Report 2002-2003*, World Economic Forum, ptk 1.2.

3.4 IT paradigma areng Eestis

Sarnaselt teiste riikidega leidis ka Eestis 1990ndatel aastatel aset info- ja kommunikatsioonitehnoloogia plahvatuslik areng. Viimastel aastatel on selles kontekstis Eestit tihti näiteks toodud kui riiki, kes on võtnud kiiresti kasutusele uued tehnoloogiad ning eksperimenteerib laialt uudsete IT-lahendustega.⁸⁸ Tõepoolest, internetiühenduste ja mobiiltelefonide arvu kasvu poolest oleme olnud Kesk- ja Ida-Euroopa riikide pingereas juhtivail kohtadel. Samas oleks vale lähtuda Eesti arengu hindamisel üksnes neist pinnapealseist näitajaist ning siduda neid pimesi majandusarengu või selle jätkusuutlikkusega.⁸⁹

Eesti IT-sektori innovatsioonisüsteemi analüüs võimaldab juhtida tähelepanu järgmistele olulistele asjaoludele.⁹⁰

Eesti IT-sektori arengu põhiline kujundaja on allhange. Sektorile on äärmiselt olulised välistellimused, sealjuures on lõviosa alltöövõtust orienteeritud Soomele ja Rootsile (84% Eesti IT-kaupade eksporditurust). AS Elcoteq Tallinn annab eksperthinnangute alusel 83% kogu Eesti IT ekspordist ja 96% telekommunikatsiooniseadmete ekspordist. Eesti on seega osa Skandinaavia IT-klastrist. Skandinaaviamaade mõju on aga kahene: ühest küljest on see soodustanud uute tehnoloogiate kasutuselevõttu ja võimaldanud Eesti firmadele püsiva sissetuleku alltöövõtude näol, teisest küljest aga tugevdab kapseldumist väikese lisandväärtusega tegevustesse.

Eesti IT-sektori ühe olulise probleemina saab välja tuua asjaolu, et 56%-l Eesti IT-firmadest on suur puudus konkreetsete toodete või tehnoloogiate arendusspetsialistidest. 39% otsib projektijuhte ja müügi personali.⁹¹ Üksnes 10% vajab praegu teadus- ja arendustöötajaid ning 20% eeldab, et täiendava teadus- ja arenduspersonali vajadus tekib alles pikemas perspektiivis. Olemasolevad andmed ja analüüs viitavad lahknevusele õpetatavate oskuste ja tööstussektori vajaduste vahel.

Lahknevust tegeliku elu ja Eesti taotluste vahel olla edukas IT-riik kinnitab veelgi asjaolu, et 2000. aastal eraldasid avaliku sektori rahastajad IT-alasele teadus- ja arendustegevusele umbes 11 miljonit krooni. See moodustas ligikaudu 5% Eestis avaliku sektori poolt teadus- ja arendustegevusele eraldatud rahast. Avaliku sektori poolse rahastamise äärmuslik killustatus, väikeprojektide suur arv ja suhteliselt madal konkurents annavad tunnistust praeguse rahastamissüsteemi nõrkusest. Olemasolev süsteem ei soodusta uute, kõrge riskiastme ja kõrge mõeldava tulukusega teadus- ja arendusteemade algatamist.

Eesti IT-firmad ei taju vajadust ise kaasaegseid lahendusi välja töötada. Peamiselt tahetakse olla kiired jäljendajad ja ära kasutada mujal loodud uudistootooteid. Sellest tulenevalt ei peeta oluliseks ka pikemaajalise perspektiiviga strateegilist planeerimist. Pooled valimiga hõlmatud IT-firmadest teatasid, et nende „strateegilised” plaanid on koostatud kuni üheks aastaks või puuduvad hoopis. Teadus- ja arendustegevuses tuleks aga kasutada vähemalt kolmeaastast kavandamis- ja rakendamistsükli, millele lisandub toote tegeliku turuletoomise aeg.

IT-sektori rahvuslikku innovatsioonisüsteemi iseloomustab äärmiselt vähene koostöö akadeemiliste ja ettevõtlusringkondade vahel, samal ajal kui kõrge lisaväärtuse loomisega tegelevad vaid üksikud institutsioonid. Üksnes 35% Eesti IT-ettevõtetest väitis, et nad teavad üht-teist olemasolevate teadusasutuste kohta. Kõigest 9% firmadest on kasutanud teadusasutuste professionaalset abi. Üle poole vastanuist tõi vähese koostöö põhjuseks ülikoolide ning teadus- ja arendusinstituutide ülemäära akadeemilise suunitluse.

Eesti IT-sektoris näeme teiste tööstus- ja majandussektorite peegelpilti. See pilt ütleb, et teadus- ja arendustegevuse alane majandustegevus ning investeerimine Eestis on seotud liiga suure riskiga. Praegune IT-sektor ei ole võimeline tekitama iseenda sees tugevat tootlikkuse kasvu, teistest majandussektoritest rääkimata. Põhjuseks on ettevõtete tegevuse üsna tagasihoidlik teadusmahukus.

Eespooltoodud väidet kinnitab ka äsja valminud uuring, mille kohaselt suur osa Eesti ettevõtjaid näeb innovatsioonina tehnoloogilise baasi uuendamist. Tõsi, see toob küll kaasa tootlikkuse kasvu, ent ainult

⁸⁸ McConnell International, *Ready? Net. Go! Partnerships Leading the Global Economy*, 2001, <http://www.mcconnellinternational.com/ereadiness>.

⁸⁹ Tarmo Kalvet, *Analysis of the Estonian ICT Sector Innovation System. ICT, Innovations and Innovation policy: The Case of Estonia*, Tartu: SA Archimedes, 2002. <http://www.esis.ee/eVikings/>.

⁹⁰ Vt Tarmo Kalvet, Tarmo Pihl ja Marek Tiits, *Eesti IT-sektori innovatsioonisüsteemi analüüs. Kokkuvõte*, 2002, Tartu: SA Archimedes. <http://www.esis.ee/eVikings/>.

⁹¹ 2001. a. mais viidi projekti Eesti eViikingid raames 99 olulise Eesti IT-ettevõtte seas läbi küsitlus.

hetkelise ning jätkusuutmatu, sest kõrgtehnoloogia osa tehnoloogilise baasi uuendamises on väga väike.⁹²

Teisalt on senine areng pakkunud võimalust investeerida hetkel palju suurema kasumiootusega sektoritesse, kus tootlikkuse kasv järjest aeglustub (vt ka ptk 2.3-2.4). Ettevõtjatel puudub sisuline vajadus ja surve otsida kõrgema riskiastmega investeeringuid, nagu iseseisev teadus- ja arendustegevus või koostöö ülikoolidega. Kuna suurem osa nii Eesti kui ka teiste Kesk- ja Ida-Euroopa riikide tööstusest on oma olemuselt madalatehnoloogiline, siis jääb taotlus tõsta erasektori teadus- ja arendustegevuse kulutusi Eestis kiirelt arenenud riikidega sarnasele tasemele tööstuse senise struktuuri juures teostatamatuks. Ainus võimalus on kogu tööstuse restruktureerimine, liikudes sealhulgas ka madalatehnoloogilistes harudes kõrgtehnoloogia kasutuselevõtu suunas.

Suur osa probleemist peitub kindlasti ka avalikkuse ja enamuse ettevõtjate usus, et majanduses on konkurentsivõimelised eelkõige suuretted, mis suudavad tänu mastaabiefektile vallutada suuremaid turuosi ning uusi turge. Selline arvamus tundub olevat õige ja iseenesestmõistetav: peaks ju järjest enam globaliseerivas ning tihenevas konkurentsiga maailmas olema ikka raskem ja raskem läbi lüüa. Tegelikult on niisugune järelendus ennatlik ning suuresti ka vale, sest teadmispõhine majandus eeldab kiire muutumise võimet, paindlikku tootmise ümberkorraldamist ning tööjõuturgu, mis selliseid muutusi toetada suudab.

Heaks näiteks on siin Taivani arvutisektori võimas areng. Kõnealune sektor koosneb ka täna suuresti väikeettevõtetest, mis riikliku poliitika tugeval (maksusoodustuslikul) toel teevad väga agaralt koostööd. See mitte ainult ei laienda teadmiste ringi, vaid kiirendab tugevalt ka nende levikut ning rakendamist teistes majandussektorites. Taiwan on suutnud eksisteerivat ettevõtlusstruktuuri leidliku poliitika abil suunates ja motiveerides luua tugeva konkurentsieelise.⁹³

⁹² Silja Kurik, Rünno Lumiste, Erik Terk, Aavo Heinlo. *Innovatiivne tegevus Eesti ettevõtetes 1998-2000*. Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus, 2002.

⁹³ Dieter Ernst, "What Permits Small Firms to Compete in High-Tech Industries? Inter-Organizational Knowledge Creation in the Taiwanese Computer Industry", *DRUID Working Paper* No. 98-3, veebruar 1998.

4. Teadmistepõhine majanduspoliitika

4.1 Riigi roll teadmistepõhise Eesti kujundamisel

Oleme eelnevates peatükkides näidanud, et Eestis viimasel kümnendil kogetud kiire majanduskasv on tuginenud peamiselt kiirele erastamise ja välisinvesteeringute sissevooluga kaasnenud tehnoloogilisele uuenemisele, mida on soosinud sobiliku haridustasemega tööjõu olemasolu. Ehkki stabiilne makromajanduskeskkond, kindel raha ja avatus on olnud olulisteks eeldusteks, on tegelik areng sündinud siiski tänu majanduse tootlikkuse kasvule.

Üldine arusaam Riigikogu poolt 6. detsembril 2001 heaks kiidetud strateegia *Teadmistepõhine Eesti* kui taasiseseisvunud Eesti tõenäoliselt olulisima majanduspoliitilise dokumendi tähendusest on ühiskonnas jätkuvalt vilets, seda nii poliitikute, ettevõtjate, ametnike kui teadlaste seas. *Teadmistepõhist Eestit* käsitletakse pigem ühena mitmekümnest valdkondlikust strateegiast, mis peaks tagama teadus- ja arendustegevuse riigieelarvelise finantseerimise kasvu, mitte kui alust põhimõtteliselt uue väärtusega haridus-, ettevõtlus-, jm strateegiatele.

Eesti majanduspoliitiline mõte on kontsentreerunud seni peamiselt täiuslikule turukonkurentsile, kus kõikidel turuosalistel on tootmissisenditele ühetaoline juurdepääs ning peamiseks kasu saamise viisiks kuluefektiivsus. Kui Eesti tahab Riigikogu ning Vabariigi Valitsuse poolt heakskiidetud strateegiat ellu viia, tuleb sooritada senises poliitikas kannapööre. Teadmistepõhisele majandusele ja ühiskonnale saab Eestit lähemale viia ainult sisuliselt uus majanduspoliitika.

Teadus- ja Arendusnõukogu täheldas 2001. aasta sügisel: „Kõrvuti stabiilse makromajandusliku keskkonna säilitamisega peab tööjõu produktiivsuse suurendamine olema üks Eesti majanduspoliitika põhilisi aluseid. Kesksel kohal on selles innovatsioonipoliitika, mis on suunatud selgesõnaliselt arengu soodustamisele läbi uute toodete, teenuste ja protsesside leviku ja efektiivse rakendamise nii turgudel, era- kui avalikus sektoris.“⁹⁴

Arenenud tööstusriikide majanduspoliitikas on ka täna riigil oluline roll sellise sotsiaal-majandusliku (institutsionaalse) keskkonna loojana, mis soosib majandustegevuse kvaliteedi tõusu ja muudab tehnoloogia arengu majandusarengu tõeliseks veduriks. Majandustegevuse areng suurema teadmistemahukuse suunas tekitab ebatäiusliku turukonkurentsi, kus uued raskesti jälgendatavad teadmised ja tehnoloogiad annavad ettevõtetele täiendavaid konkurentsieelseid, toetades nii tootlikkuse ja reaalsissetulekute kasvu riigis.⁹⁵

Eelöeldu tõttu pole kuigi üllatav, et Euroopa Komisjon seab Eestile viimases eduaruandes ühe olulisema liitumiseelse ülesandena kohustuse töötada välja ja asuda rakendama terviklikku tööstuspoliitikat: „Endiselt on säilinud vajadus laiahaardelise tööstuspoliitika väljaarendamiseks, mille käigus defineeritakse ja võetakse kasutusele vastavad meetmed. Eesti peaks jätkama sellesuunalisi jõupingutusi ja koostöös ärikogukonna, rahandussektori ja teistega selged prioriteedid paika panema.“⁹⁶

Enamgi veel, kui käesolevas ülevaates toodud Eesti majanduse analüüs väheselgi määral tegelikult peegeldab, siis pole riigipoolsest üksikute innovatsiooniprojektide eraldi ja senisel tasemel finantseerimisest Eesti tulevase majanduse kindlustamiseks kuigi palju kasu. Eesti majandusareng saab edukas olla ainult sel juhul, kui kogu Eesti sotsiaalmajanduslik institutsionaalne raamistik – innovatsioonisüsteem⁹⁷ (Joonis 18) – osutub teadmistepõhise majanduse põhijoontega ühte sammu käivaks.

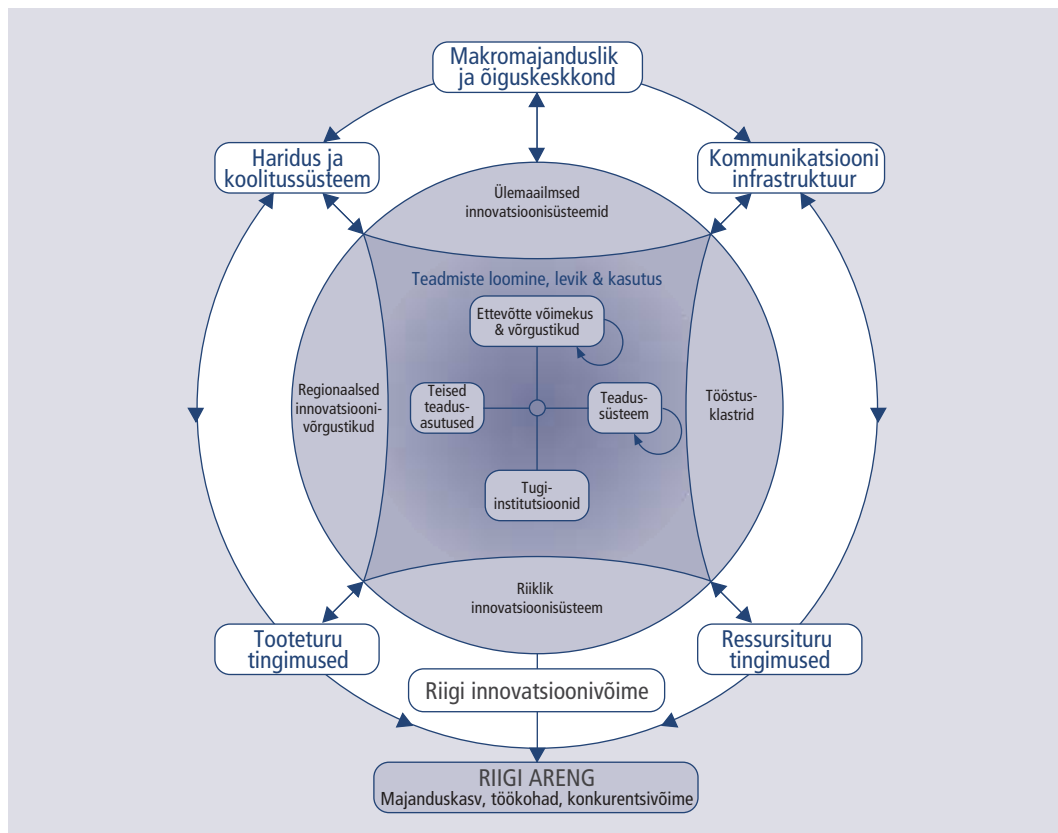
⁹⁴ *Eesti teadus- ja Arendustegevuse ülevaade 2001-2002*, Tallinn 2001. Taoline üldtunnustatud innovatsioonipoliitika definitsioon tuleneb populaarsest käsitlusest: Bengt-Åke Lundvall ja Susana Borrás, *The Globalising Learning Economy: Implications for Innovation Policy*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 1999.

⁹⁵ Erik S. Reinert, „The Role of the State in Economic Growth“, *Journal of Economic Studies*, 26, 4/5, 1999, 268-326.

⁹⁶ Commission of European Communities, 2002 Regular report on Estonia's progress towards accession, COM(2002) 700 final, http://europa.eu.int/comm/enlargement/report2002/ee_en.pdf.

⁹⁷ Innovatsioonisüsteem on institutsioonide võrgustik, mis hõlmab nii avalikku kui eraõiguslike institutsioone, mis koostöös loovad tingimused teadmiste levikuks ning majanduslikuks rakenduseks. Vt Christopher Freeman, *Technology and Economic Performance: Lessons from Japan*. London, Pinter, 1987; Bengt-Åke Lundvall, *National Systems of Innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. New York, A Cassell Imprint, 1995.

Joonis 18. Rahvuslik innovatsioonisüsteem



Allikas: Managing National Innovation Systems, OECD, Paris 1999, 23.

Ilma selleta on erinevate teadus- ja innovatsioonipoliitika abinõude tulemus sageli vastupidine. Euroopa kogemuse põhjal võib väita, et paljud teadusmahukad väikeettevõtted ja *spin-off*id ei saavuta ebasoodsa keskkonna tõttu vajalikku kriitilist massi, on lühikese eluea ja nõrga äriplaaniga, loovad väga vähe uut teadmist ning veelgi vähem uusi tooteid, omades seetõttu nii tehnoloogia ülemaailmsele arengule kui ka kohaliku majanduskeskkonna innovatiivsusele väga vähe mõju.

Riigipoolne tehnoloogia arengu otsene toetamine, ehk siis teadus- ja arendustegevuse toetamine saab olla tõhus ainult siis, kui sellega kaasneb samaaegne institutsiooniline muutus ja areng. Need meetmed ei tohi piirduda nõukogude ja komisjonide loomise või ettevõtetele „teadlikkuse tõstmise seminaride“ korraldamisega, vaid peavad tõepoolest ka tegelikult elus muutusi esile kutsuma.

See ei tähenda jalgratta leiutamist. Kapitalism on alates oma algusaegadest Itaalia linnriikides tundnud ning vajanud institutsioone, mis võimaldaksid majandusel toimida ja areneda. Täna loome isenesestmõisteravalt selliste institutsioonide hulka näiteks piiratud vastutusega firmad, keskpangad, pankrotiseaduse, intellektuaalse omandi kaitse, patendisüsteemi jms. Ajaloost leiab palju näiteid riikidest, mis on keskendunud uue teadmise loomisele ja innovatsioonile ning vältides sattumist suletud negatiivse arengu ringi (vt ka pkt 3.2) taganud majandusarengu ning elukvaliteedi tõusu.⁹⁸

⁹⁸ Vt näideteks Erik S. Reinert, „The Role of the State in Economic Growth“, *Journal of Economic Studies*, 26, 4/5, 1999, 268-326.

Just sellest loogikast lähtub riigi kohustus institutsioone ja keskkonda (seadusandlust, haridus- ja maksusüsteemi jmt) muuta, reformida, korrastada ning olla ka poliitika kujundamisel innovatiivne. See on riigi kohustus, sest ainult riik saab seda teha, ainult riigil on selleks seadusandlik õigus: ükskõik, kas toetudes klassikalisele turutõrke argumentidele või arusaamale, et riigi rolliks on tagada jätkusuutlikuks majandusarenguks vajalik soodne keskkond. Mitte midagi tegemine võrdub majandusarengu pidurdumise ja selle konkurentsivõime kiire kahanemisega.

Järelikult peab innovatsioonisüsteem suunama ettevõtjate ja teadlaste huvi uute teadmiste hankimisele ja rakendamisele, arvestades seejuures konkreetse keskkonna ja turuga ning seades motivaatoreid vastavalt ettevõtete tehnoloogilise arengu staadiumidele. Siit tuleneb riigi rolli teine tahk tehnoloogia arengus: otseselt ja kaudselt toetada ja finantseerida uute ning kasvava tootlikkusega tehnoloogiate arengut nii alus- kui ka rakendusuringute näol (otsene toetus) ja laiapinnaliste ning kindlapiirilise tehnoloogia kesksete tehnoparkide ja/või tehnoloogiaprogrammide loomise abil (kaudne toetus).

4.2 Kas Iirimaa hiljutine majandusedu on korratav?

Analüüsid eelmistes peatükkides Eesti senise majanduskasvu aluseid, leidsime, et välisinvesteeringud on mänginud võtmerolli mitte ainult väliskaubandusbilansi tasakaalustajana, vaid tehnoloogilise uuendamise ja sealtkaudu ka kogu Eesti majandusarengu peamise initsiaatorina.

Eesti majanduse tootlikkuse näitajaid vaadates pole meie *catching-up* protsess kaugeltki veel lõppenud. Praegu kasutusel olevast parema tehnoloogia sissevoolul ja mõttekal kasutuselevõtul on Eesti majandusarengu tagamisel jätkuvalt täita oluline roll.

Uurides Iirimaa kiire majandusarengu aluseid, näeme, et samalaadselt on välisinvesteeringud olnud ka seelses kiires arengus otsustava tähtsusega. Just välismaised otseinvesteeringud viisid Iirimaa 1990ndatel aastatel majanduse kaasajastamisega seotud struktuursete muutusteni ja seejärel riigi sissetulekute taseme möödumiseni Inglismaast. Peamised muutused sündisid seejuures tööstustoodangu struktuuris, mis muutus Euroopa Liidu „tuumikriikidele“ sarnasemaks. Tänapäevase toodangu osa koguekspordis suurenes ning majandus muutus teadus- ja arendustegevuse mahukamaks.⁹⁹

Sihipärasust välisinvesteeringute riiki meelitamisel kirjeldab üsna hästi rakendatud tegutsemisloogika, kus Iirimaa oli valmis häid projekte kõigis rahvusvaheliselt kaubeldavates majandussektorites erinevates mahtudes (rahaliselt) toetama. Iiri tööstusarengu agentuur oli projektide valikul sihtturgudega arvestades järjest agaram. Eelistati alasid, kus turu kasvupotentsiaal arvati olevat suurem. Esiteks tehti kindlaks kiire kasvuga turunišid, kus projektid oleksid rahvusvaheliselt mobiilsed ja Iirimaa suudaks pakkuda konkurentsivõimelisi tingimusi. Seejärel identifitseeriti neil aladel tugevamad ettevõtted, millega võeti ühendust, kutsudes neid Iirimaale, tutvumaks pakutavate tingimustega.¹⁰⁰

Paljud uurijad leiavad, et tugeva teadus- ja arendustegevuse keskkonna olemasolu riigis on tugeva kõrgtehnoloogilise tööstuse olemasolu eelduseks.¹⁰¹ Iirimaa kogemus kinnitab samas, et see seos võib teatud tingimustel olla ka vastupidine. Iirimaa on jõudnud ettevõtete teadus- ja arendustegevuse investeeringute suhtel SKP-sse viimaste aastatega mitmetele teistele väikestele Euroopa riikidele järele.

Suurema osa kõnealustest investeeringutest teevad seejuures välismaised (väliskapitalile tuginevad) ettevõtted.¹⁰² Välismaiste ettevõtete investeeringud moodustasid 1980ndatel ja 1990ndatel aastatel pidevalt üle 60% kõikide ettevõtete investeeringutest teadus- ja arendustegevusse. See näitab, et Iirimaa edu välisinvesteeringute riiki meelitamisel on toonud kaasa teadus- ja arendustegevuse kliima paranemise, mitte vastupidi.¹⁰³

UNIDO tehtud ülemineku- ja arenguriikide analüüs näitab, et üsna vähesed neist on suutnud Iirimaaal tehtut korrata, st. kombineerida sõltuvust välisinvesteeringutest tugeva tööstuspoliitikaga, tegeledes sihispäraselt valdkondadega, kus nad soovivad turule siseneda ja arendades selleks vajalikke oskusi. Enamus riike on rakendanud välisinvesteeringute suhtes märksa passiivsemat poliitikat, mis tugineb heale makromajanduslikule tasakaalule, ettevõtluse toetamisele, asukohamaa ligitõmbavusele ja heale õnnele. Vähem edukad arenguriigid – ja neid on palju – pole suutnud kumbagi neist strateegiatest korralikult realiseerida.¹⁰⁴

⁹⁹ Frank Barry, *EU Accession and FDI flows to CEE countries: Lessons from the Irish experience*, Paper for an EU-funded research project on Labour Market Effects of European FDI (HPSE-CT99-00017), University College Dublin, veebruar 2002.

¹⁰⁰ Tom O'Connor, *Foreign Direct Investment and Indigenous Industry in Ireland: Review of Evidence*, January 2001, 10, <http://www.ssees.ac.uk/ireland.pdf>.

¹⁰¹ Vt nt. K.H. Midelfart-Knarvik, H.G. Overman, S.J. Redding and A.J. Venables, *The Location of European Industry*, Economic Papers No. 142, ECOFIN, European Commission, 2000.

¹⁰² Frank Barry, John Bradley Eoin O'Malley, "Indigenous and Foreign Industry: Characteristics and Performance", Chapter 3 in *Understanding Ireland's Economic Growth* (edited, and with an introduction, by Frank Barry), London, Macmillan Press, 1999.

¹⁰³ Frank Barry, *Economic policy, income convergence and structural change in the EU periphery*, University College Dublin, 2002.

¹⁰⁴ UNIDO *Industrial Development Report 2002/2003*, <http://www.unido.org/idr/>.

Kesk- ja Ida-Euroopa riikide poolt seni saadud välismaiste otseinvesteeringute analüüs näitab, et need erinevad Iirimaa poolt otsitustest nii ekspordi orientatsiooni, tehnoloogilise taseme kui päritolumaa osas:

- Kesk- ja Ida-Euroopasse tehtud välisinvesteeringud on olnud pigem ajendatud „turu otsimisest“ kui püüdlusest integreerida nüüdseid kandidaatriike Euroopa Liidu tootmisvõrgustikesse.¹⁰⁵
- Ligi 68% Kesk- ja Ida-Euroopasse tehtud välisinvesteeringutest pärinevad Euroopa Liidust. Ameerika Ühendriikide osa on olnud üsna väheoluline. Enam kui pool Iirimaa välisomanduses ettevõtete tööhõivest ja enam kui 70% toodangust tuleb samas USA kapitali poolt omatavatest ettevõtetest.
- Kesk- ja Ida-Euroopa riikide saadud välismaised otseinvesteeringud on oma tehnoloogilise taseme poolest pigem sarnased suhteliselt madalatehнологilistele Hispaaniale ja Portugalile, kui neile kõrgtehнологilistele välisinvesteeringutele, mida püüab Iirimaa.

Kesk- ja Ida-Euroopa riikide poliitika on olnud välisinvesteeringute suhtes üsna erinev. Erinevad on ka maksusüsteemid jm tingimused. Ungari süsteem on kõige laiahaardelisem. Selle sarnasust „Iiri mudelile“ peegeldab ka rahvusvaheliste korporatsioonide suur osakaal Ungari ettevõtete investeeringutes teadus- ja arendustegevusse (Tabel 9). Sarnased, üsna atraktiivsed toetuskeemid on käivitanud ka Tšehhi Vabariik ja seni teiste kandidaatriikidega võrreldes suhteliselt vähe välismaiseid otseinvesteeringuid saanud Sloveenia (Tabel 26 ja Tabel 27 lisas).

Tabel 9. Välismaiste ettevõtete filiaalide osa kõikide ettevõtete T&A investeeringutest (%)

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Hispaania			26,8		35,7		32,8
Holland					20,6	21,8	
Iirimaa	71,0		64,6		65,6		
Inglismaa		28,0	29,2	30,1	32,5	30,1	31,2
Jaapan	0,9	1,5	1,4	0,9	1,3	1,7	
Kreeka	6,5		3,8	3,4	3,6		
Portugal							18,0
Prantsusmaa		14,2	17,1	16,7		16,4	
Rootsi	14,7	10,4	18,4	18,7	15,9	17,5	
Soome					13,3	13,2	14,9
Tšehhi Vabariik					1,3	2,7	6,4
Ungari		22,6	21,8	44,4	65,3	78,5	
USA	12,1	13,0	13,3	12,4	12,2	14,9	

Allikas: *World Investment Report 2002: Transnational Corporations and Export Competitiveness*, UNCTAD, New York and Geneva 2002, 19.

Kesk- ja Ida-Euroopas on seni võimutsenud välisinvesteeringute tõukejõuna odav tööjõud, eriti väliskapitalile tuginevate uute ettevõtete puhul. Väliskapitalile erastatud ettevõtted võivad selles osas erineda, kuna neil säilivad sageli seosed kohalike tarnijatega ja turuosa. Kohalikku majandusse integreeritud filiaalid on samuti vähem mobiilsed ja seega veidi kindlama tulevikuga kui need, mis on seotud ainult globaalse võrgustikuga. Aja jooksul erinevus nende kahe ettevõtetüübi vahel kaob. Mõlemad peavad muutuma odavast tööjõust tulenevate eeliste kompenseerimiseks enam tehnoloogiamahukateks.¹⁰⁶

¹⁰⁵ D. Holland, M. Sass, V. Benacek and M. Gronicki, “The Determinants and Impact of FDI in Central and Eastern Europe: A Comparison of Survey and Econometric Evidence”, *Transnational Corporations*, 2000, 9, 3, 163-212; H.P. Lankes, A. Venables, “FDI in economic transition: the changing pattern of investments”, *Economics of Transition*, 1996, 4, 2, 331-347.

¹⁰⁶ Gábor Hunya, *International Competitiveness Impacts of FDI in CEEC. Background Paper for Special Session III on FDI and the restructuring of transition and emerging economies*, UN Economic Commission for Europe, detsember 2000; D. Holland, M. Sass, V. Benacek and M. Gronicki, “The Determinants and Impact of FDI in Central and Eastern Europe: A Comparison of Survey and Econometric Evidence”, *Transnational Corporations*, 2000, 9, 3, 163-212; H.P. Lankes, A. Venables, “FDI in economic transition: the changing pattern of investments”, *Economics of Transition*, 1996, 4, 2, 331-347.

Seega eeldab Eesti majanduse konkurentsivõime tõstmine senisest märksa „sügavamalt“ integreerumist globaalsete teadus- ja arendus- ning tootmisvõrgustikega, uuendades järk-järgult tehnoloogilist suutlikkust ja asudes täitma järjest suuremat lisandväärtust loovaid ülesandeid.¹⁰⁷

Tehnoloogiaturg on ülemaailmne. Esmapilgul võib küll arvata, et kõikidel ettevõtetel on võimalik end ühesugusele tasemele viia, arendades ja ostes sisse uusi lahendusi, muutes oma tegevust efektiivsemaks ja alandades tegutsemiskulusid. Paraku ei ole tehnoloogia puhul tegu vabaturuga, kus kõikidel uutel tulijatel oleksid automaatselt võrdsed võimalused. Oma osa selles on nii inimeste peades olevatel veel formaliseerimata ning kirja panemata teadmistel (*tacit knowledge*) ja oskustel kui ka intellektuaalse omandi ja turu kaitse vahenditel (nt patendid jmt).

Rahvusvahelised korporatsioonid teevad kogu maailmas 80% erasektoripoolsetest uutest investeeringutest teadus- ja arendustegevusse, toodavad ja kontrollivad tänases globaliseerunud maailmas enamikku maailma kõrgtehnoloogilisi lahendusi.¹⁰⁸

Ühilduvus välismaiste tehnoloogiatega ja juurdepääs turgudele on globaliseerunud maailmas seega endiselt eluliselt tähtsad. Peamine viis ülemaailmsetele turgudele sisenemiseks ning uutele tehnoloogiatele ja teadmistele juurdepääsu hankimiseks on teadmistemahukates sektorites globaalsetesse väärtusahelatesse lülitumine ja seal järk-järgult oma tegevuse kvaliteedi tõstmine.¹⁰⁹

Iirimaa kogemus kinnitab, et selles protsessis edu saavutamiseks peavad olema kõik avaliku poliitika mosaiigi elemendid omal kohal. Näiteks on madal ettevõtte tulumaks (Iiri strateegia oluline element) eriti kasulik ettevõtetele, mis saavad kasumit erinevate asukohamaade vahel transiithindu kasutades üle kanda. Sellised ettevõtted tegutsevad küllalt tõenäoliselt uurimis- ja arendustegevuse ja/või reklaamimahukates sektorites, kus õiglaste hindade kindlaksmääramine on keeruline.

Iirimaal olid võtmerollis välisinvesteeringud ja selge strateegiline valik majandustegevuse kvaliteedi tõstmiseks. Isegi kui pidada Euroopa Liidu liikmeks olekut üheks teguriks, mis Iiri kogu kõrge kvaliteediga välisinvesteeringute püüdmisel on soosinud, on kokkuvõttes edu aluseks olnud siiski riigi toimingud teadus- ja arendustegevuse soodustamisel, välisettevõtete peakontoriga seotud funktsioonide ligimeelitamisel ja hariduse toetamisel. Kõik need omakorda mõjutavad filiaalidele ülesandeks tehtavat spetsialiseerumist: olgu see siis tehnoloogia- või odava tööjõu põhine.

Iirimaa pakub kogemust, millest tasuks aegsasti õppida. Kuigi tööstuse kaasajastamisel on võimalik kasutada välismaiseid allikaid, on eduka ja jätkusuutliku majandusarengu tagamiseks hädavajalik ehitada üles kodumaine tööstuslik suutlikkus. Iirimaal on välismaiste ettevõtete spetsialiseerumine teadus- ja arendustegevuse mahukatele sektoritele suurendanud investeeringuid teadus- ja arendustegevusse. Samas ei ole välismaised ettevõtted mõistagi toonud Iiri üles kõige väärtuslikumat osa oma teadus- ja arendustegevusest, samuti pole tuntud kõrgtehnoloogilised ettevõtted, nagu Intel ja Dell, patenteerinud ühtki Iiri loodud lahendust.¹¹⁰ Pöördudes siit tagasi kodumaise tööstuse konkurentsivõime uurimise juurde, leiame, et Iiri päritolu patentide arv elaniku kohta on küll võrreldav Uus-Meremaaga, kuid teised võrreldava suurusega riigid, nagu Soome, Iisrael ja Taiwan, on samas patenteerinud märksa rohkem.

Ühelt poolt mõjutab rahvusvaheliste ettevõtete taolist käitumist tegevusstrateegia globaalsel turul, kus kõik strateegiliselt olulised funktsioonid püütakse hoida peakontorile võimalikult lähedal. Olulisemal määral on selline käitumine siiski seotud kvaliteetse inimressursi olemasoluga tööjõuturul.

¹⁰⁷ Slavo Radošević, *Restructuring and reintegration of Science and Technology Systems in Economies in Transition, Final Report of the TSER Project*. Contract No: SOE1-CT95-1008, jaanuar 1999.

¹⁰⁸ John H. Dunning, *Multinational Enterprises and the Global Economy*. Workingham, England and Reading, Massachusetts, Addison Wesley, 1993, 290.

¹⁰⁹ UNIDO *Industrial Development Report 2002-2003*, ptk 6.

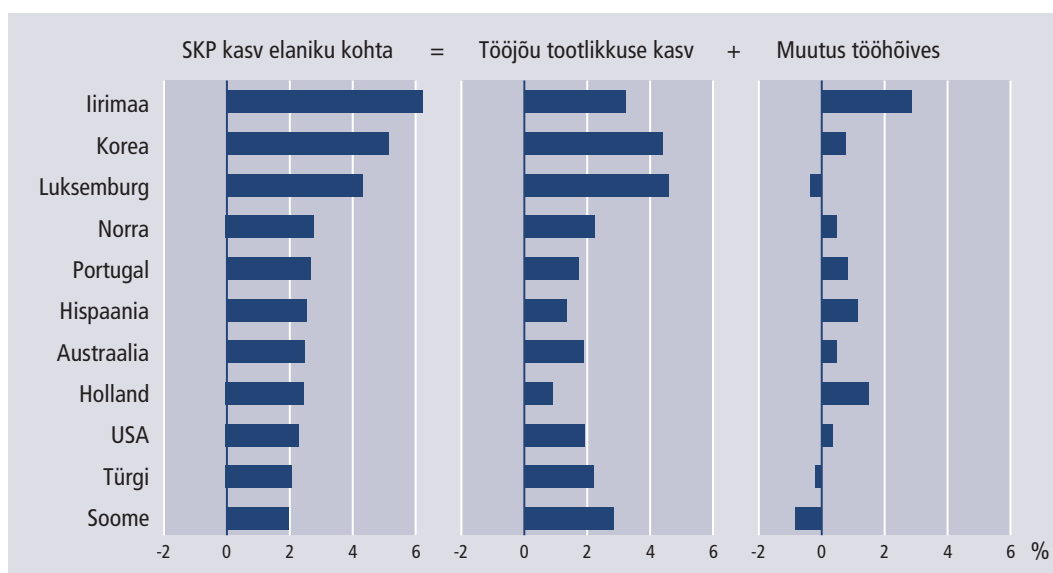
¹¹⁰ Mary O'Sullivan, *The Sustainability of Industrial Development in Ireland*, *Regional Studies*, 34, 3, 2000, 277-290.

4.3 Inimressurs

19. sajandil ning 20. sajandi esimesel poolel loodi mitmed sotsiaalse heaolu institutsioonid, nagu tööõnnetuskindlustus, pensionid, tervise- ja töötuskindlustused jne. Peale II Maailmasõda lisandus aktiivne tööturupoliitika, eriti Skandinaavia riikides. Need muutused ei ole pelgalt majanduse (tehnoloogia) arengu negatiivsete külgede ja probleemide leevendamiseks mõeldud „sotsialism“, nagu see esmapilgul tunduda võib.

Aktiivne tööturupoliitika kindlustab tööjõu tõhusa ja paindliku kasutamise kiiresti arenevas ja muutuv maailmas, olles seega üheks olulisemaks teguriks tehnoloogia arengu levikul ning selle innovatiivsel mõjul majandusele. Selle eiramine viib kergesti ka vastupidisele tulemusele. Strukturaalne tööpuudus on väga kallis: mitte ainult sotsiaalkulude näol, vaid veel enam raisatud ja kasutamata ressursi näol (Joonis 19). Kokkuvõttes pärsib see eriti uute tööstussektorite arengut, kuna valitseb kvalifitseeritud tööjõu puudus.

Joonis 19. Tööhõive muutuse peegeldus SKP kasvus, aastane muutuse protsent 1990-1999¹¹¹



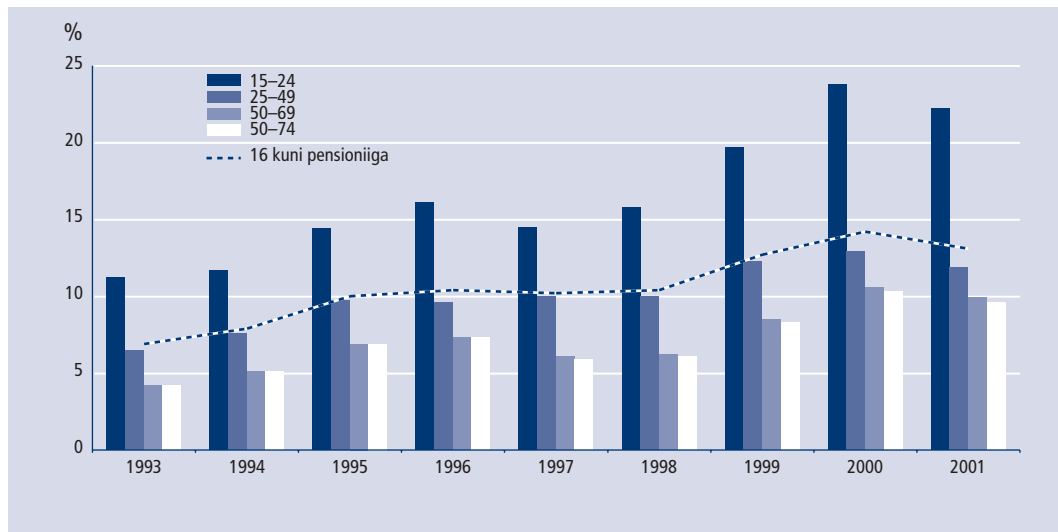
Allikas: *New Economy. Beyond the Hype*, The OECD Growth Project, Paris 2001, 18.

Inimressursi puudus igal haridustasemel ja selle madal kvaliteet on muutunud Eestis üheks peamiseks probleemiks. Probleemi näitlikustab ilmekalt ka süvenev strukturaalne tööpuudus. Eriti problemaatiline on tööpuudus noorte, kuni 24 aastaste isikute seas, kus töötuse määr on täna kõige suurem (Joonis 20). See viitab üheselt haridussüsteemi nõrkusele, mida kinnitab omakorda ettevõtete poolt sageli kostuv väide kvalifitseeritud tööjõu puudusest.¹¹² (Joonis 15, lk. 36) Sellise trendi jätkumine koos pensionäride arvu suhtelise suurenemisega viiks Eesti keskmises perspektiivis selgelt väga raskesse majanduslikku olukorda.

¹¹¹ Tööjõu rakendamise muutuse arvestuse aluseks on tööga hõivatud inimeste osakaalu muutus populatsioonis.

¹¹² Janno Järve, *Tööjõukulude mõju tööjõu nõudlusele Eesti tööstusettevõtetes*, PRAXIS, Poliitikanalüüs, 1, 2002; Tarmo Kalvet, Tarmo Pihl ja Marek Tiits, *Eesti IT-sektori innovatsioonisüsteemi analüüs. Kokkuvõte*, 2002, Tartu: SA Archimedes; PW Partners, *Eesti puidu- ja mööblitööstuse sektoriuuring*, 1999, Tallinn; PW Partners, *Eesti metalli-, masina- ja aparaaditööstuse sektoriuuring*, 1999, Tallinn.

Joonis 20. Tööpuudus Eestis vanuserühmade kaupa



Allikas: Eesti Statistikaamet, oktoober 2002.

Teadmispõhise majanduse tekke ja innovatsioonisüsteemi toimimise tingimuseks on usaldus haridus- ja teadusbaasi kui majanduse ja ühiskonna arengu eelduseks oleva jagatud ressursi suhtes.¹¹³ Riigi roll on seejuures luua keskkond, mis motiveeriks kõiki ühiskonna liikmeid õppima, uurima, üha uusi teadmisi hankima ja neid oma tegevuses võimalikult tulemuslikult rakendama. Iga teaduslaboris sündinud uus teadmine või leiutus ei jõua turule ja sellest ei saa uudset, majanduslikult mõttekat toodet, teenust või äriprotsessi – innovatsiooni. Küll aga avardatakse teadusuuringute käigus innovatsiooniks vajalikku teadmiste baasi ning tõstetakse spetsialistide taset.

Strateegia *Teadmistepõhine Eesti* seab eesmärgiks suurendada Eestis investeringuid teadus- ja arendustegevusse 2006. aastaks 1,5%-ni SKP-st. Avaliku sektori poolsed täiendavad investeringud peaksid seejuures tooma kaasa erasektori poolt tehtavate investeringute kasvu. Paralleelselt on Euroopa Liit seadnud eesmärgiks saavutada 2010. aastaks T&A investeringute tase 3% SKP-st. Kõnealustest summadest peaks seejuures 2/3 tulema erasektorist.

Kohalikud tehnoloogilised pingutused, mida iseloomustab teadus- ja arendustegevus ettevõtetes, on tööstuse toimimise tõhustamisel üks kõige olulisemaid abinõusid, seda nii arenenud tööstusriikides kui arenguriikides. Koos globaalsete tootmissüsteemide arenguga on välismaised otseinvesteringud kujunenud ühtlasi peamiseks tööstuse konkurentsivõime tagajaks. Oskused ja infrastruktuur selle kõige laiemas tähenduses on seejuures peamiseks liikumapanevateks jõududeks.¹¹⁴

Kuidas seda saavutada? Vastus sellele küsimusele peitub arusaamises, et majandusareng on protsess, kus ettevõtjad hangivad pidevalt uusi teadmisi ja tehnoloogiaid, uuendades ühtlasi vastavalt turukonkurentsi arengule oma konkurentsieeliseid ja -strateegiaid. Innovatsioon sünnib ettevõtja huvist reageerida ootamatutele juhtumistele, rakendada olemasolevate lahenduste ühildamatust, organisatsioonilistest protsessidest tulenevaid uusi vajadusi, tööstuse või turu muutusi, uusi teadmisi oma ettevõtte konkurentsieeliste täiustamiseks.¹¹⁵

Teadusmahukaks innovatsiooniks vajaliku arendustegevuse sulandamine ettevõtte strateegiasse ja vastavate investeringute suurenemine eeldab sobiliku ettevalmistusega teadlaste ja/või inseneride olemasolu ettevõttes.

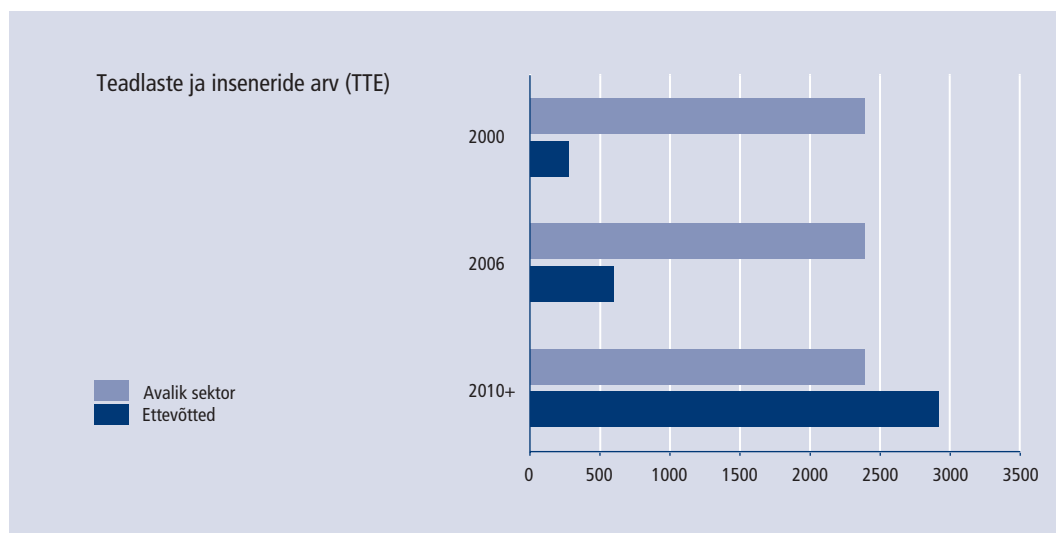
¹¹³ Luke Georghiou, „Commentary on „Science and technology (foresight) in Europe: A prospective view“, Presentation at the JRC/IPTS Conference „The role of foresight in the selection of research policy priorities“, Seville, mai 2002.

¹¹⁴ UNIDO Industrial Development Report 2002-2003.

¹¹⁵ Peter F. Drucker, „The Discipline of Innovation“, *Harvard Business Review*, november-detsember 1998.

Ettevõtted teevad teadus- ja arendusprojektides uudsete lahenduste väljatöötamisel spetsiifilistes küsimustes koostööd nii omavahel kui teadusasutustega. Samas näitab rahvusvaheline statistika siiski, et enamuse ettevõtete investeringutest teadus- ja arendusprojektidesse realiseerib erasektor ise.¹¹⁶

Joonis 21. Teadus- ja arendustegevuse investeringute kasv 3%-le SKP-st, vajaliku tööjõu projektsioon¹¹⁷



Allikad: Eesti Statistikaamet 2002, autorite arvutused.

Eestis oli 1999. aastal 1000 töötaja kohta 4,3 teadlast ja inseneri, arenenud riikides (nt. Soome, Rootsi, USA) umbes kaks korda rohkem.¹¹⁸ Lähtudes toodud strateegilistest eesmärkidest ja eeldusest, et avalikus sektoris rakendatud teadlaste ja inseneride arv täistööaja ekvivalendis oluliselt ei muutu, leiame, et *Teadmistepõhise Eesti* eesmärkide elluviimiseks peab teadlaste ja inseneride arv erasektoris 2006. aastaks senisega võrreldes kahekordistuma. Lissaboni strateegias seatud eesmärk teadus ja arendustegevuse investeringute kasvuks 3%-ni SKP-st eeldab aga realiseerumiseks teadlaste ja inseneride koguarvu kahekordistumist erasektoris toimuva väga kiire kasvu arvelt¹¹⁹ (Joonis 21).

Viimaste aastate doktoriõppe vastuvõtu näitajatega arvestades peaksid need suhteliselt kiired kasvunumbrid normaalselt toimiva kraadiõppe süsteemi korral igati saavutatavad olema. Tänapäev seisus põhjustavad siiski probleeme nii üldine teadlaste ja inseneride arvu vähenemine (Joonis 30 lisas), kui ka kraadi kaitsjate ebaproportsionaalselt väike arv võrreldes doktorantide üldarvuga (Joonis 32 lisas). Lähtudes inimressursist kui teadus- ja arendustegevuse peamisest liikumapanevast jõust, peab hariduse, sh kraadiõppe kaasajastamine olema jätkuvalt Eesti lähiaastate prioriteet.

Inimressursi teema all tuleb samuti ära märkida, et Eestis on iseseisvusaja jooksul olnud minimaalselt välismaiseid korralisi professoreid. Eesti majanduslikule avatusele peab selgelt lisanduma avatus välismaisele kõrgelt kvalifitseeritud tööjõule.

¹¹⁶ OECD, Main Science & Technology Indicators, Volume 2001/1, Paris 2002.

¹¹⁷ Teadlaste ja inseneride arv 2000. aastal on toodud täistööaja ekvivalendis.

¹¹⁸ Teadlaste ja inseneride arv erasektoris moodustab Euroopas keskmiselt 55% teadlaste- ja inseneride koguarvust. OECD, Main Science & Technology Indicators, Volume 2001/1, Paris 2002; Marek Tiits, Rein Kaarli, Eesti teadus- ja arendustegevuse ülevaade 2001-2002, Tallinn 2001.

¹¹⁹ Arvutustes on eeldatud, et töötasu protsendina SKP-st püsib senisel tasemel ning erasektor moodustab senise 11% asemel 2006. aastal 20% ja 2010. aastal 55% teadlaste ja inseneride tööjõust.

4.4 Eesti strateegilised valikud

Eesti tulevase kiire majandusarengu eeldustest rääkides ei saa me jätta kordamata Eesti Teaduste Akadeemia presidendi Jüri Engelbrechti öeldut teadmispõhise majandamise kujundamise kohta kandidaatriikides: „... kõik algab arusaamisest. Poliitikud peaksid saama aru teaduse, tehnoloogia ja inimeste rollist oma riigi tuleviku kujundamisel, teadusringkonnad peaksid aru saama teaduse sotsiaalsest missioonist, avalikkus peaks aru saama teadmiste tähtsusest. See tähendab, et kõik nad peavad saavutama kokkuleppe, seda nii riiklikul kui rahvusvahelisel tasemel.”¹²⁰

Odava allhankija staatusest välja murdmiseks vajab Eesti terviklikku majanduspoliitikat, mis on suunatud tehnoloogilise ja organisatsioonilise tõhususe suurendamisele läbi uute teadmiste ja tehnoloogiate kasutuselevõtu ning majandusarengu vajadustele vastava teadus- ja arendustegevuse märgatava suurendamise. Sama oluline on võimalikult vahetu sulandumine rahvusvahelistesse innovatsiooni-, tootmis- ja turundusvõrgustikesse.¹²¹ Innovatsioonipoliitika peab saama Eesti majandusmõtte ja riiklike strateegiliste arengukavade keskseks elemendiks.

Eestil on küll olemas rida teadust ja innovatsiooni toetavaid meetmeid konkreetsete teadus- ja arendusprojektide finantseerimisest spetsiifiliste programmideni, kuid nende roll on majanduses realselt toimivate innovatsiooniprotsesside mõjutamisel selgelt marginaalne. Õigupoolest ei mõjuta olemasolevad teadus- ja innovatsioonipoliitika instrumendid oma väikeses mahus majanduse arengut selle tänases institutsionaalses raamistikus praktiliselt mitte kuidagi.¹²²

Euroopa Akadeemiate Ühendus on kirja pannud soovitused, mis kehtivad täielikult ka Eesti puhul:¹²³

- üldisest teadus- ja arendustegevuse finantseerimise suurendamisest ei piisa, see tuleb suunata kõige paremate tulevikuväljavaadetega valdkondadesse;
- üldisest innovatsiooni soodustamise meetmetest ei piisa, need peavad toetuma ühiskonnas laialdaselt aktsepteeritud tulevikunägemust kujundavale tulevikuseirele (*foresight*) ja sellest kantud riiklikule arengukavale;
- üldisest noorte teadlaste teadusesse ja tehnoloogiasse kutsumisest ei piisa, hariduse ja kraadiõppe tellimused peavad põhinema nii akadeemiliste ringkondade kui ka ühiskonna tulevase tööjõuvajaduse analüüsil;
- üksikutest teadus- ja arendusprojektidest ei piisa, tuleb luua tõelisi tipp-teaduse keskusi ja tagada nende osalemine vastavates rahvusvahelises klastrites;
- üldisest teaduse infrastruktuuri parandamisest ei piisa, seda tuleb kombineerida hariduseks ja innovatsiooniks vajaliku infrastruktuuriga.

¹²⁰ Jüri Engelbrecht, „From parts to whole“, TRAMES special edition „Science policy (in Estonia)“, ilmumas 2003.

¹²¹ *Teadus- ja Arendustegevus Eestis 2000-2001*, Tallinn 2001.

¹²² Majandusministeeriumi ja Statistikaameti värske innovatsiooniuring näitab, et Eesti ettevõtted investeerisid 2000. aastal innovaatilisse tegevusse ca 1,4% oma käibest ehk ligi 2 miljardit krooni. Neist investeeringutest moodustab valdava osa uue tehnoloogia sissetoomine ja kasutuselevõtt, millega kaasneb piiratud mahus ka arendustegevus, organisatsiooniliste protsesside kaasajastamine, koostöö jmt.

¹²³ Jüri Engelbrecht (toim.), *National Strategies of Research in Smaller European Countries*, ALLEA and Estonian Academy of Sciences, Amsterdam, 2002; *European S&T Policy and the EU Enlargement*, Workshop of experts from pre-accession CEC and EUROPOLIS Project Group. Simeon Anguelov ja Pierre Lasserre, toim., UNESCO ROSTE, Venice, 2000.

Välisinvesteeringute kvaliteet

Toodud analüüsist tulenevalt ei ole Eesti ettevõtjate märkimisväärsed investeeringud rahvusvahelises mõttes tõeliselt kõrgetehnoloogilisse teadus- ja arendustegevusse või olemasoleva tehnoloogilise baasi radikaalsesse uuendamisse lähiaastatel kuigi usutavad.

Ühelt poolt pakub juba sissetöötatud odava ressursi põhise tegevuse (puidutöötlemine ja mööbli tootmine, nahk ja tekstiil, toiduained) jätkamine suuremaid ja riskivabamaid arenguvõimalusi. Teisalt ei ole Eesti ettevõtete strateegiasuutlikkus ja inimressurs – ülemaailmsel turul läbi löömise võime – selliseks teadusmahukaks arendustegevuseks piisav. Ka ülikoolide ja ettevõtjate sundkokkuviiimine ei annaks siin väga palju juurde. Mujal loodud toodete ja lahenduste jäljendamine on küll protsessis osalejatele uute teadmiste ja oskuste hankimiseks kasulik, kuid ei anna kokkuvõttes ettevõtetele tehnoloogia arenduse alases konkurentsivõime siiski olulisi eeliseid.

Euroopa Liidu liikmeks saamise järel saab seepärast (Läänemere riikide) regionaalne koostöö muutuda Eesti jaoks ainult olulisemaks. Sellel on kriitiline tähtsus nii globaalsele turule juurdepääsu tagamisel kui uute, kõrgema kvaliteediga, välismaiste otseinvesteeringute hankimisel.

Rahvusvaheliselt konkurentsivõimeliste uudsete teadusmahukate toodete loomine Eestis on lähiaastatel sõltuv peamiselt väliskapitali (sh rahvusvaheliste korporatsioonide) huvist teatud löike oma arendustegevusest Eestisse üle tuua. Eesti võime kvaliteetseid välismaiseid otseinvesteeringuid ligi meelitada, neid edukalt rakendada ja kaasnevast tehnosiirdest majandusele (kodumaistele ettevõtetele) kasu saada ning teadusmahukaid uudseid tooteid välja töötada sõltub valdavalt Eesti enda tehnoloogilisest suutlikkusest – tööjõu oskustest ja tehnilistest teadmistest.¹²⁴

Soovitus: Uue tehnoloogia sissetoomine ja sihipärane kasutuselevõtt jääb lähiaastatel peamiseks Eesti majanduse konkurentsivõime tõstmise viisiks. Sellest protsessist saadava efekti suurendamiseks tuleb Eestil tegelda eeldatavalt kiirelt kasvavates majandusharudes kõrgema kvaliteediga ekspordile orienteeritud välismaiste otseinvesteeringute hankimisega senisest märksa sihipärasemalt. Erilist tähelepanu tuleb seejuures pöörata rahvusvaheliste korporatsioonide arendusüksustele Eestis sobiva keskkonna loomisele, sh vajaliku kvalifikatsiooniga inimressursi olemasolule.

Spetsialiseerumine ja majandusklastrid

Ükski Euroopa riik ei suuda toetada uurimis- ja arendustööd ühesuguse pühendumusega kõigis võimalikes valdkondades korraga. Ammugi ei saa seda teha väikeriik Eesti. Seda olulisem on leida sobilik spetsialiseerumine kultuuri, majanduse ja ühiskonna arengut enim toetavatele valdkondadele, hoides samas muudes teadus- ja arendustegevuse valdkondades kohalike vajaduste rahuldamiseks ja maailma arengutega kursis püsimiseks vajalikku kriitilist massi.

Eesti suutlikkus oma tööstuse struktuuri käesoleva kümnendi jooksul oluliselt teadmistemahukamaks muuta ja majanduse arengut kiirendada sõltub peamiselt võimest tagada käimasoleva ja eeldatava järgmise tehnoloogilis-majandusliku paradigma (info-, bio- ja materjalitehnoloogiad) arenguks vajaliku tippkvalifikatsiooniga inimressursi olemasolu (või teke). Nende võtmevaldkondadega seonduvate majandussektorite arendamine toob kõige tõenäolisemalt kaasa ka ülejäänud sektorite kaasajastamise ja majanduse tootlikkuse kasvu.¹²⁵

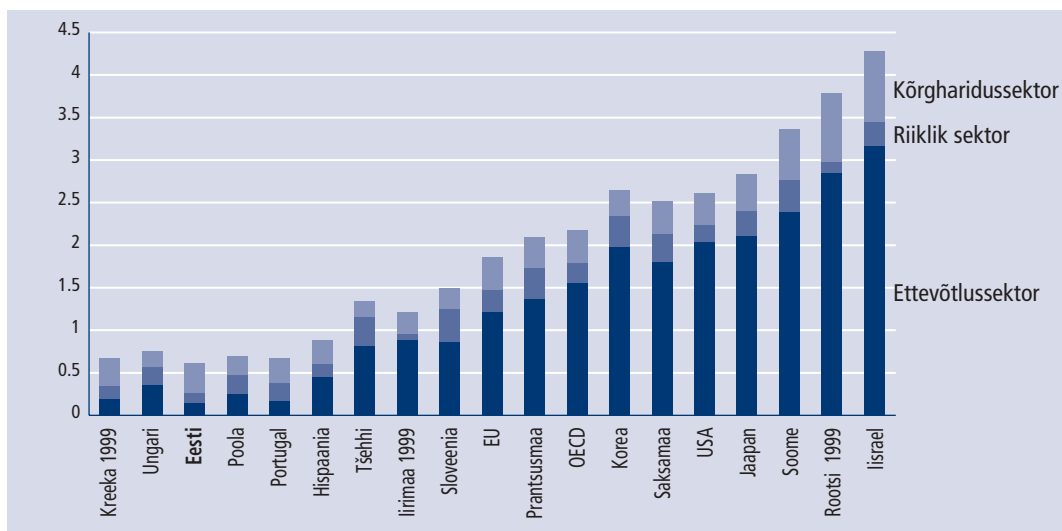
Traditsioonilise tööstuse poolel on samuti oluline jälgida ja toetada võimalike disaini- ja moetööstusega seotud majandusklastrite teket naha-, jalatsi-, tekstiili- ja rõivatööstuse, aga samuti ka puidu- ja mööblitööstuse baasilt.

Soovitus: tõeliselt kõrgtehnoloogilise kodumaise tööstuse teke Eestis sõltub suutlikkusest töötada välja ja viia ellu Eestile tulevikus olulistele valdkondadele keskenduvat tööstuspoliitikat. Soovitame Vabariigi Valitsusel valmistada esimeses järjekorras ette ja rakendada info-, bio- ja materjalitehnoloogia arengut toetavad klasteriprogrammid.

5. Lisad

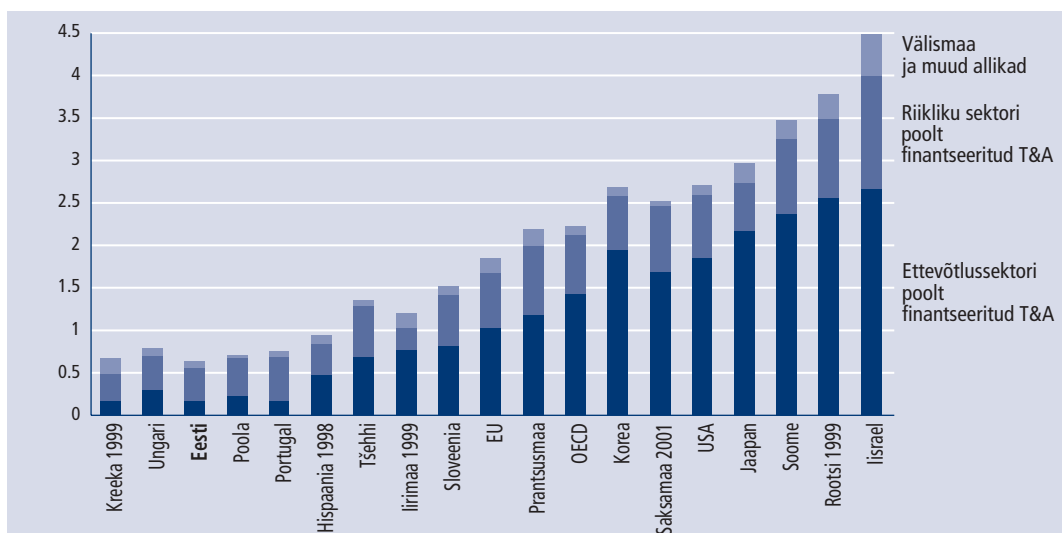
5.1 Kulutused teadus- ja arendustegevusele ning nende rahastamine

Joonis 22. Teadus- ja arendustegevus majandussektorite lõikes mõnedes OECD maades ja Eestis 2000. a. (% SKP-st)



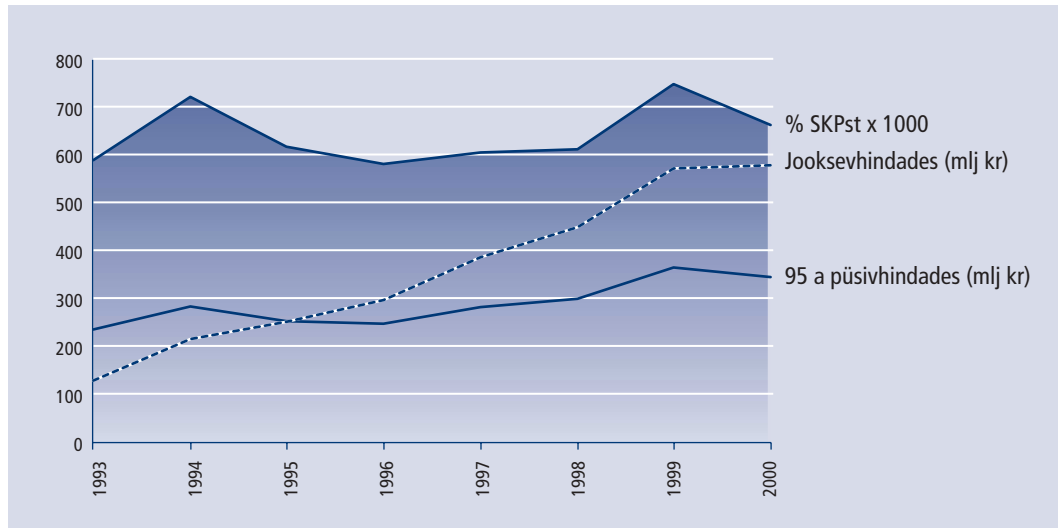
Allikad: Main Science and Technology Indicators, 2002/1, OECD;
Eesti Statistika aastaraamat 2002, Eesti Statistikaamet

Joonis 23. Teadus- ja arendustegevuse rahastamine mõnedes OECD maades 2000. a (% SKP-st)



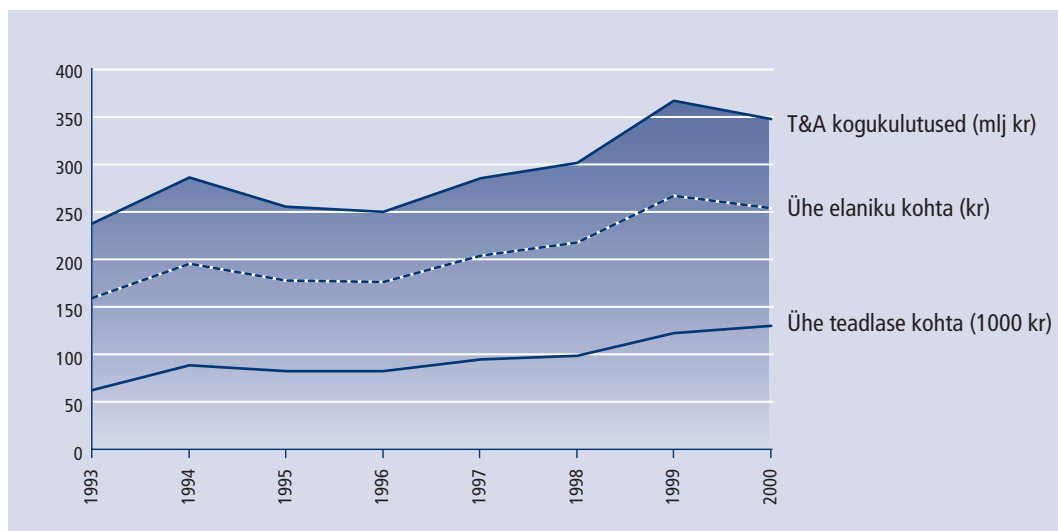
Allikad: Main Science and Technology Indicators, 2002/1, OECD;
Eesti Statistika aastaraamat 2002, Eesti Statistika 2/02

Joonis 24. Teadus- ja arendustegevuse kogukulutuste dünaamika ja reaalkasv 1993-2000



Allikad: Eesti Statistika aastakogumikud Teadus 1993-1999
 Eesti Statistika aastakogumik Teadus- ja Arendustegevus 2000
 Eesti Statistika Aastaraamat 2000-2002
 Eesti Statistika 2/00, 2/01, 2/02; Eesti Statistikaameti andmebaas internetis

Joonis 25. Teadus- ja arendustegevuse kogukulutused ühe elaniku ja ühe teadlase kohta 1995. a. püsivhindades



Allikad: Eesti Statistika aastakogumikud Teadus 1993-2001
 Eesti Statistika Aastaraamat 2000-2002
 Eesti Statistika 2/00, 2/01, 2/02; Eesti Statistikaameti andmebaas internetis

Tabel 10. Teadus- ja arendustegevuse kogukulutused 1995 - 2000*

	T&A kogukulutused (GERD)		Riikliku sektori kulutused (GOVERD)		Kõrgharidussektori kulutused (HERD)		Ettevõtlussektori kulutused (BERD)		
	Mlj kr	% SKP	Mlj kr	% T&A kogukulutustest	Mlj kr	% T&A kogukulutustest	Mlj kr	% T&A kogukulutustest	% SKP
1995	250,6	0,60	179,9	71,8	70,7	28,2			
1998	450,9	0,61	107,4	23,9	252,7	56,8	88,8	19,3	0,12
1999	572,8	0,76	141,6	24,7	291,7	50,9	137,0	23,9	0,18
2000	579,4	0,66	140,0	24,2	303,7	52,4	130,4	22,5	0,15
2001	763,5	0,79	107,6	14,1	385,8	50,5	256,6	33,6	0,26

Allikad: Eesti Statistika aastakogumikud Teadus 1995-1999
 Eesti Statistika aastakogumikud Teadus- ja Arendustegevus 2000-2001
 Eesti Statistika 2/00, 2/01, 2/02.

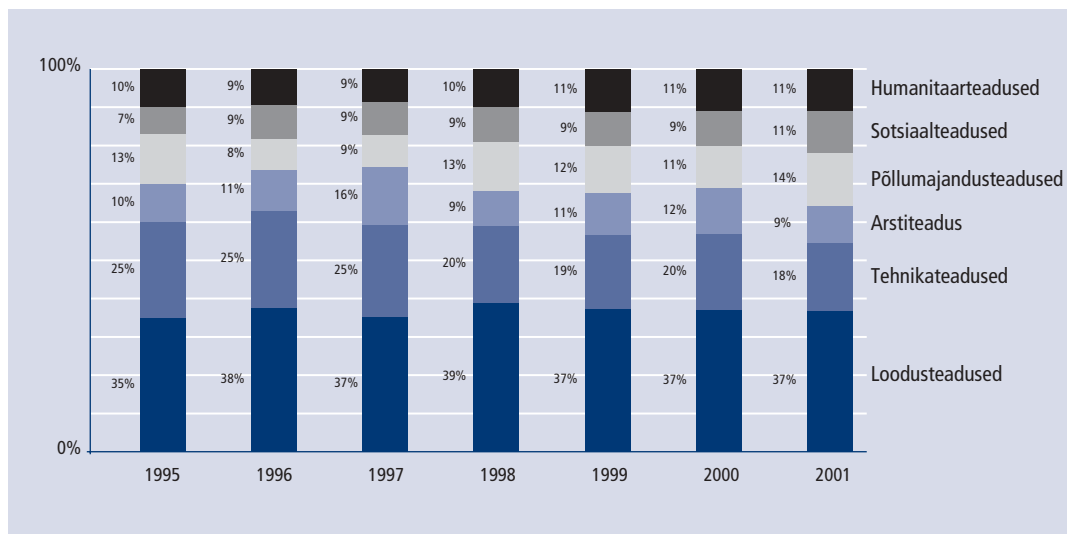
Tabel 11. Teadus- ja arendustegevuse kogukulutuste finantseerimine 1995 - 2000*

	T&A kogukulutused		Riikliku sektori finantseeritud		Ettevõtlussektori finantseeritud		Välismaa allikad	
	Mlj kr	% SKP	% SKP	% T&A kogukulutustest	% SKP	% T&A kogukulutustest	% SKP	% T&A kogukulutustest
1995	253,0	0,6	0,45	71,4	0,08	13,0	0,05	9,5
1996	305,7	0,6	0,41	70,7	0,06	10,1	0,07	10,8
1997	387,9	0,6	0,40	67,1	0,05	8,5	0,09	14,4
1998	450,9	0,61	0,39	63,0	0,15	23,8	0,04	6,7
1999	572,8	0,75	0,49	64,7	0,18	23,9	0,04	6,4
2000	579,4	0,66	0,40	59,1	0,16	24,1	0,09	12,6
2001	763,5	0,79	0,41	52,0	0,26	33,0	0,10	12,7

Allikad: Eesti Statistika aastakogumikud Teadus 1995-1999
 Eesti Statistika aastakogumikud Teadus- ja arendustegevus 2000-2001
 Eesti Statistika 2/00, 2/01, 2/02.

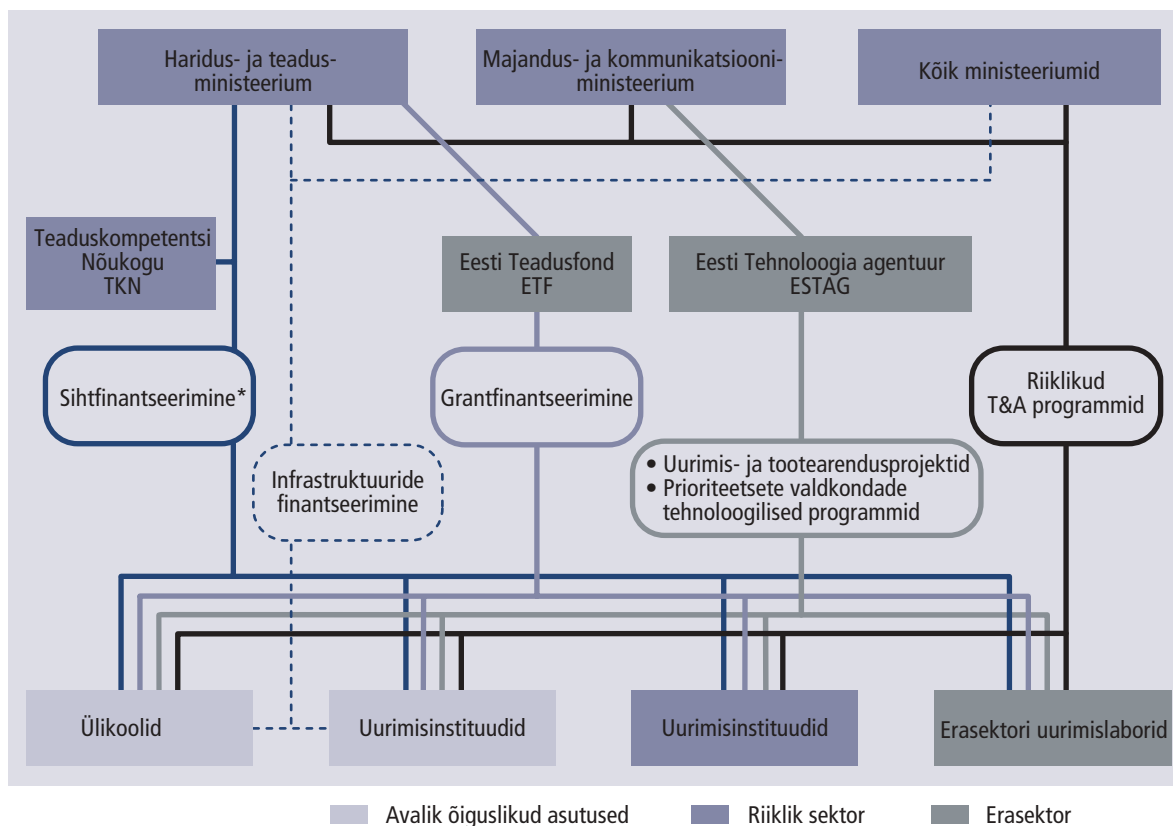
*) Alates 1998.a on lisatud ka andmed ettevõtlussektori T&A kulutuste ja nende rahastamise kohta.

Joonis 26. Teadus- ja arendustegevuse kulutuste jaotus teadusvaldkonniti mittetulundussektoris



Allikad: Eesti Statistika aastakogumikud Teadus 1995-1999
 Eesti Statistika aastakogumikud Teadus- ja arendustegevus 2000-2001
 Eesti Statistikaamet

Joonis 27. Teadus- ja arendustegevuse finantseerimine riigieelarvest



* Teadus- ja arendusasutuste sihtfinantseerimine toimub läbi Haridus- ja teadusministeeriumi vastavalt TKNi ettepanekutele.
 ** Teadus- ja arendusasutuste infrastruktuuri kulud katavad ministeerium, mille haldusalasse vastav asutus kuulub.

Tabel 12. Riigieelarveline teadus- ja arendustegevuse finantseerimine (mlj. kr)

	Sihtfinantseerimine	Infrastruktuuri finantseerimine	Eesti Teadusfondi uurimistoetused	Kokku ETF, sihtfinantseerimine ja infrastruktuurikulud	Riigi poolt finantseeritud T&A kulutused kokku
1996	93,9	34,0	58,4	186,3	224,2
1997	102,3 ^a	39,5	68,3	210,1	250,2
1998	118,3	48,0 ^b	72,9	239,2	284
1999	161,4	58,3 ^b	76,6	296,3	370,9
2000	156,0	57,5 ^b	71,1	284,6	342,7
2001	176,0	61,2 ^b	71,1	304,3	396,7
2002	197,0	56,05	78,1	331,15	

Allikad: Eesti Vabariigi Riigieelarved

Eesti statistika aastakogumikud Teadus 1996-1999

Eesti statistika aastakogumikud Teadus- ja arendustegevus 2000-2001

^a koos strateegilise kompetentsi keskustega^b kogu infrastruktuuri finantseerimine

Tabel 13. Eesti Teadusfondi grantid ja sihtfinantseerimine aastatel 2000-2002

Teadussuund	Eraldatud grantide arv	Keskmine grant tuh kr	Eraldatud grantide arv	Keskmine grant tuh kr	Eraldatud grantide arv	Keskmine grant tuh kr
	2000		2001		2002	
Täppisteadused	92	110,5	90	112,65	96	112,53
Keemia ja molekulaarbioloogia	68	107,7	65	112,35	71	120,96
Bio-geoteadused	78	103,9	76	106,36	84	110,42
Tehnikateadused	134	88,6	139	84,24	146	88,58
Arstiteadus	101	119,0	103	116,3	111	116,65
Põllumajandusteadused	80	97,7	71	109,85	66	117,27
Sotsiaalteadused	99	70,4	88	75,59	94	78,10
Humanitaarteadused	111	61,5	112	60,77	114	64,91
Suunad kokku	763	93,2	744	94,72	782	98,50
ETF finantseering kokku		71 100		70 474		77 031
Sihtfinantseerimine	269	580	253	623	266	673
+ doktorantide teemad			710		758	18,5

Allikad: Eesti Teadusfond, Haridusministeerium, ERIS (Estonian Research Information System)

Tabel 14. Eesti tehnoloogiaagentuuri toetused 2001

	Projekte kokku	Projektide kogumaksumus mlj kr	ESTAGi finantseering mlj kr	ESTAGi finantseering projekti kohta mlj kr
	32	146,8	47,6 sh laenud: 18,5	1,5
sh bio- ja geenitehnoloogia ning biomeditsiin	3	31,4	15,9	5,3
sh toote- ja materjalitehnoloogia	10	34,0	10,3	1,0
sh infotehnoloogia	4	5,9	1,5	0,4

Allikas: ESTAG 2002

Tabel 15. Tehnoloogiaagentuuri finantseerimistooded: laenud ja toetused

Finantseerimise otstarve	Finantseerimistoote kasutaja	Toode	Finantseerimine
Eeluringute läbiviimine	Ettevõtte või teadusasutus	Toetus	75%
Rakendusuringute läbiviimine	Ettevõtte	Laen	75%
		Toetus	50%
Tootearenduse edendamine	Ettevõtte	Toetus	50% (kuni 100%)
		Laen	75%
		Toetus	25%

Allikas: ESTAG

5.2 Eesti osalus Euroopa Liidu 5. raamprogrammis (1998-2002)

Tabel 16. Eesti osalus Euroopa Liidu teadus- ja arendustegevuse 5. raamprogrammis

	ESITATUD TAOTLUSI			EDUKAID PROJEKTE			
	Taotlusi	Organisat-sioone kokku	sh ülikoolid ja teadus-asutused	Projekte	Organisat-sioone kokku	sh ülikoolid ja teadus-asutused	Edukus (%)
Elukvaliteet (QoL)	256	276	213	55	59	44	21,5
Kasutajasõbralik infoühiskond (IST)	126	161	58	27	31	8	21,4
Konkurentsivõimeline majanduskasv (GROWTH)	27	29	14	9	10	4	33,3
Looduskeskkond (EESD)	156	185	135	56	60	50	35,9
Energia (EESD)	59	68	36	19	25	9	32,2
Teadustegevuse rahvusvahelise positsiooni kindlustamine (INCO)	18	19	12	7	7	4	38,9
Väike- ja keskmine ettevõtlus (SME)	51	67	18	15	22	7	30,0
Inimpotentsiaali arendamine (IHP)	115	137	103	28	31	22	24,3
Kokku	808	942	589	216	245	147	26,7

Allikas: SA Archimedes, oktoober 2002

Tabel 17. Euroopa Komisjoni rahaline panus Eesti osalejatele 5. raamprogrammis (allkirjastatud lepingud kuni maini 2002)

Programm	Mlj kr	Osakaal %
Elukvaliteet	46,69	29,40
Kasutajasõbralik infoühiskond	15,85	9,98
Konkurentsivõimeline majanduskasv	1,31	0,82
Keskkond	30,58	19,25
Energia	6,71	4,22
Rahvusvaheline koostöö	25,47	16,04
Väike- ja keskmine ettevõtlus	9,88	6,22
Inimpotentsiaali arendamine	22,33	14,06
Kokku	158,81	100 %

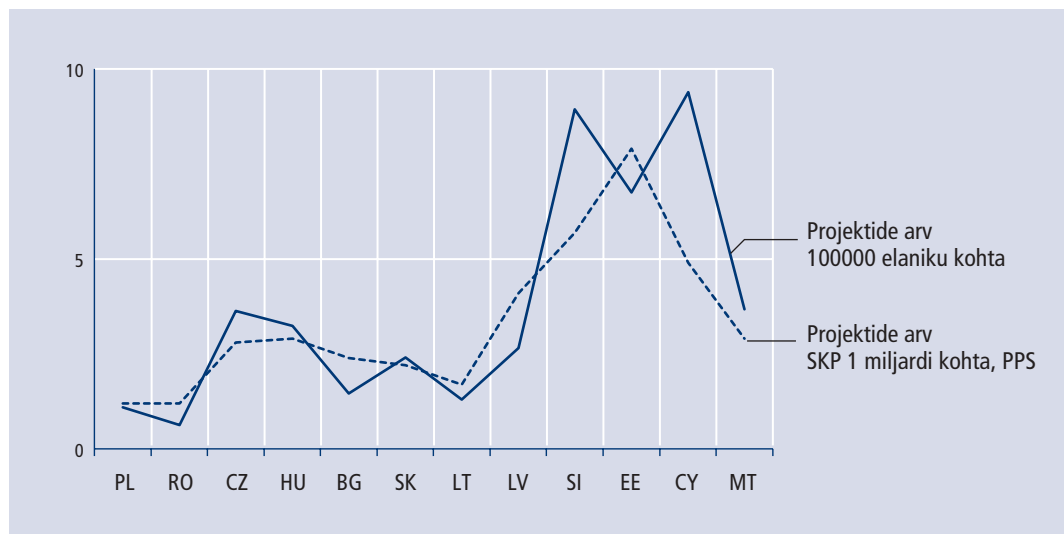
Allikas: Euroopa Komisjon 2002

Tabel 18. Eesti osalusega edukate projektide koordinaatorite geograafiline jaotumine

Koordinaatori päritolu	Kokku Eesti osalusega taotlusi	Neist edukaid
Saksamaa	123	26
Suurbritannia	107	43
Prantsusmaa	49	14
Soome	95	14
Rootsi	70	15
Holland	67	19
Taani	31	10
Eesti	79	24
Itaalia	32	10
Austria	40	7
Island	3	1
Belgia	16	8
Hispaania	21	5
Iirimaa	13	3
Poola	10	3
Läti	6	3
Norra	13	6
Sloveenia	2	2
Portugal	6	2
Luksemburg	2	
Ungari	3	
Leedu	2	
Kreeka	10	
Tšehhi Vabariik	2	
Iisrael	1	
Küpros	2	
Šveits	1	1
Kokku	808	216

Allikas: SA Archimedes, oktoober 2002

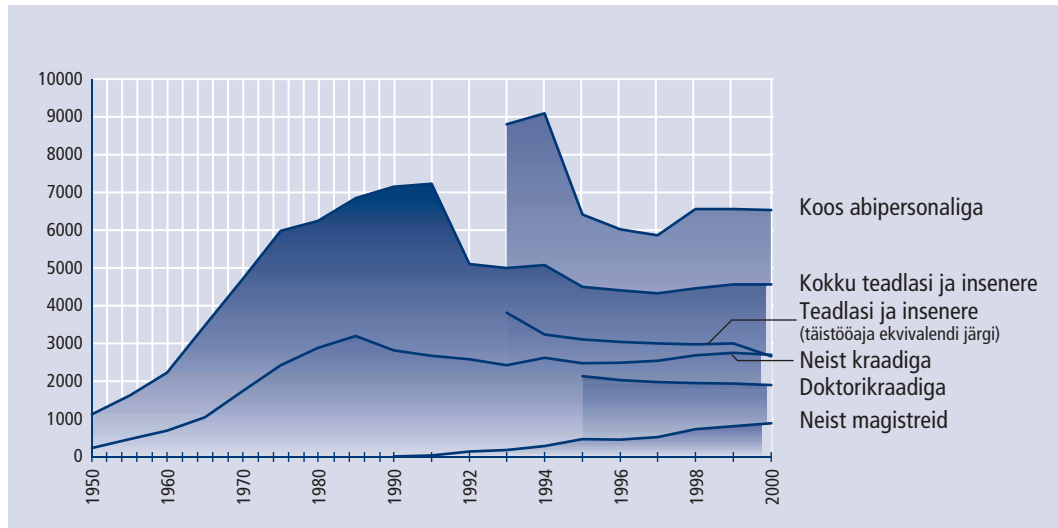
Joonis 28. Kandidaatriikide suhteline osalus 5. raamprogrammis, 1999-2001



Allikad: Euroopa Komisjon, oktoober 2002
 GDP in Candidate Countries, Statistics in Focus, Theme 2 - 41/2002, Eurostat
 The Candidate Countries in FP5 - Statistics, ISA - Information Service for Accession Countries, <http://www.dlr.de/isa>
 Euroopa Komisjoni ja ISA andmetes on arvesse võetud vaid juba finantseeritud projekte.

5.3 Teadus- ja arendustegevusega seotud inimressurs

Joonis 29. Teadlaste ja inseneride arv haridustaseme järgi



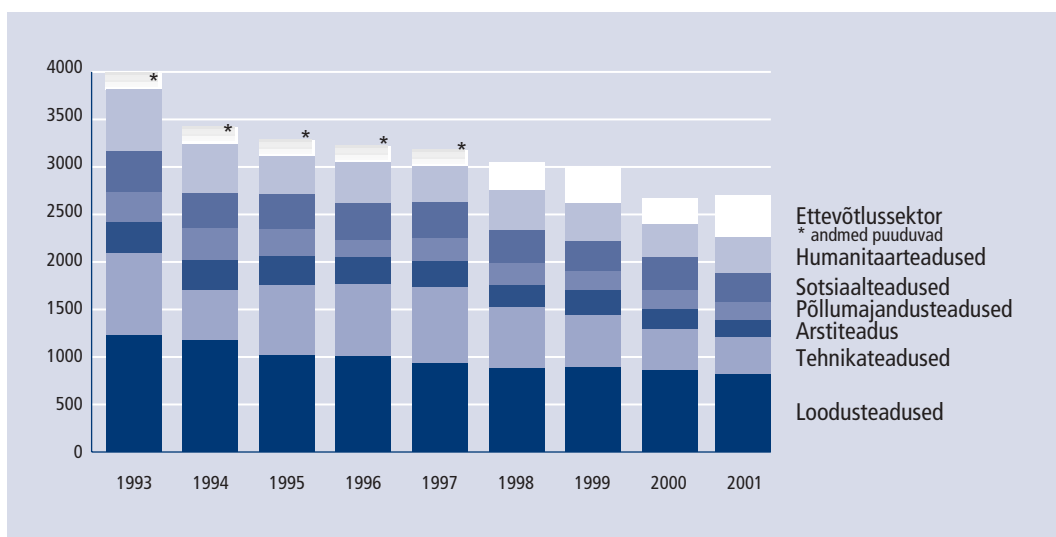
Allikad: Eesti Statistika aastakogumikud Teadus 1995-2001, Eesti Statistikaamet

Tabel 19. Teadlaste ja inseneride arv täistööaja ekvivalendi (TTE) järgi

	1997	1998	1999	2000	2001
Teadlaste ja inseneride arv (TTE)	3004	3045	3001	2666	2681
Teadlaste ja inseneride arv (isikuid)	4208	4485	4563	4570	4803
Teadlaste ja inseneride arv (TTE) 1000 töötaja kohta	4,4	4,53	4,55	4,02	4,06

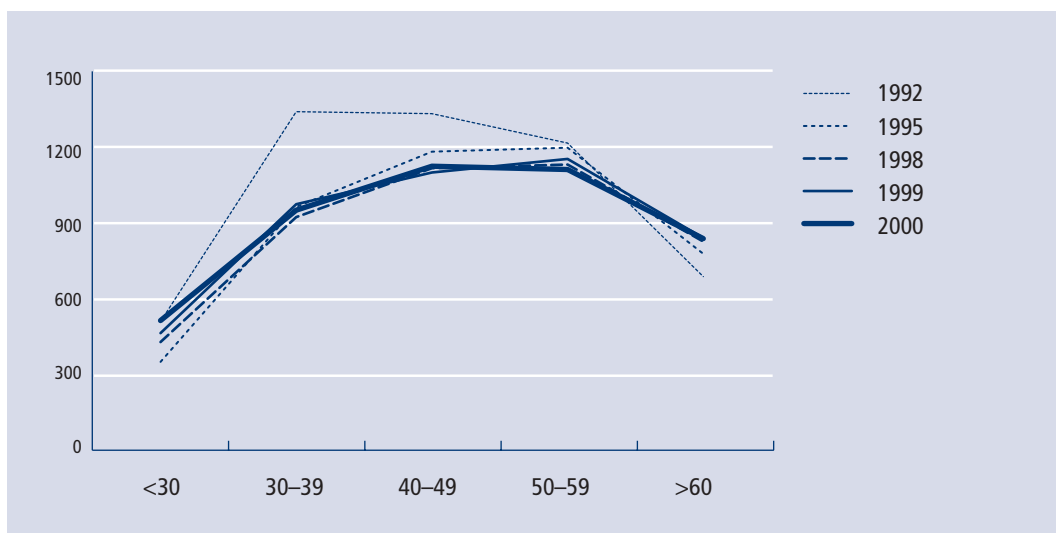
Allikad: Eesti Statistika aastakogumikud Teadus 1995-2001, Eesti Statistikaamet

Joonis 30. Teadlaste ja inseneride jaotus valdkonniti täistööaja ekvivalendi järgi



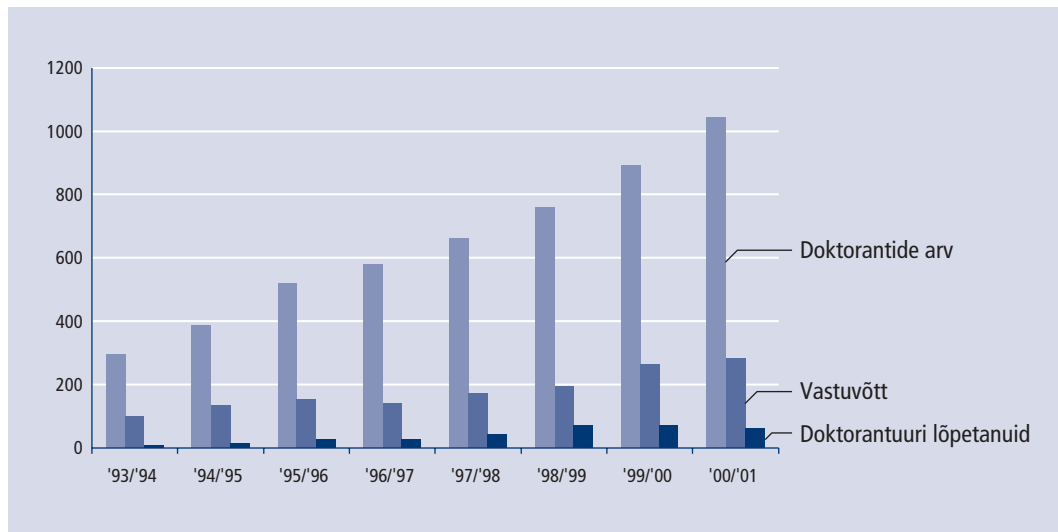
Allikad: Eesti Statistika aastakogumikud Teadus 1995-2001, Eesti Statistikaamet

Joonis 31. Teadlaste ja inseneride vanuseline koosseis



Allikad: Eesti Statistika aastakogumikud Teadus 1995-2001, Eesti Statistikaamet 2002

Joonis 32. Doktoriope



Allikad: Eesti Statistika aastakogumikud Teadus 1995-2001, Eesti Statistikaamet 2002

Tabel 20. Doktoriope lõpetanud erialade lõikes

Koolitusala (A2)	ISCED97 kood	1998/1999	1999/2000	2000/2001	Kokku 1994-2001
Kunstid	21				3
Humanitaaria	22	5	10	14	42
Sotsiaal- ja käitumisteadused	31	1	4	4	10
Ajakirjandus ja infolevi	32	1		1	2
Ärindus ja haldus	34	1	3	5	9
Õigus	38			4	4
Bioteadused	42	13	14	4	48
Füüsikalised loodusteadused	44	13	16	15	64
Matemaatika ja statistika	46	5	1	2	8
Arvutiteadused	48	5	5	1	11
Tehnikaalad	52	5	6	8	34
Tootmine ja töötlemine	54				1
Arhitektuur ja ehitus	58			1	2
Põllumajandus, metsandus ja kalandus	62	6	5	2	32
Veterinaaria	64	1	1		7
Tervishoid	72	13	7	1	44
Keskkonnakaitse	85	1			1
Doktoriope kokku		70	72	62	324

Allikas: Eesti Statistikaamet 2002

5.4 Patendid ja publikatsioonid

Tabel 21. Patenteerimine Eestis, 1994-2001^a

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Patenditaotlused	482	82	213	375	463	619	805	717
sh Eestist	16	16	12	15	20	13	12	19
Väljaantud patendid			22	108	82	103	84	257

Allikad: Eesti Statistikaamet, Eesti Patendiamet

^aPatendiameti andmed rahvusvahelise patendiklassifikatsiooni järgi (osad A-H).

Tabel 22. Patenditaotlused Eestis valdkonniti, 1997-2001 (osatähtsus, %)

	1997	1998	1999	2000	2001
Inimeste elulised vajadused	29,8	22,4	21,4	22,8	27,2
Tehnoprotsessid; transport	10,4	12,0	7,9	5,5	7,1
Keemia; metallurgia	44,2	36,9	30,3	31,1	39,8
Tekstiil; paber	0,2	0,8	1,1	0,2	0,4
Ehitus ja mäendus	4,2	3,8	3,3	2,3	3,9
Mehaanika; küte, relvad	3,2	3,4	2,5	1,6	2,8
Füüsika	5,6	4,1	7,1	8,0	5,0
Elekter	2,4	16,6	26,4	28,5	9,9
Klassifitseerimata taotlused					3,9

Allikad: Teadus- ja arendustegevus 2000, Eesti Statistikaamet, Tallinn 2001

Tabel 23. Patendid biotehnoloogia ning info- ja kommunikatsioonitehnoloogia alal, 1997-2001

	Esitatud patenditaotlusi	sh Eesti taotlejatelt	Registrisse kantud patente	sh Eesti taotlejate nimele
Biotehnoloogia	89	4	5	0
Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia	399	2	81	

Allikas: Eesti patendiraamatukogu

Tabel 24. EPOle esitatud patenditaotlusi miljoni elaniku kohta, 2000

Sloveenia	Ungari	Tšehhi	Eesti	Läti	Poola	Leedu
20,7	16,0	12,1	7,3	2,5	2,3	1,1

Allikad: Eurostat, EPO - European Patent Office, E. Mardo, Teadus- ja arendustegevus 2000, Eesti Statistikaamet, Tallinn 2001, lk 22-25.

Tabel 25. Eesti teadlaste publikatsioonid ISI Science Citation Index'i andmebaasides

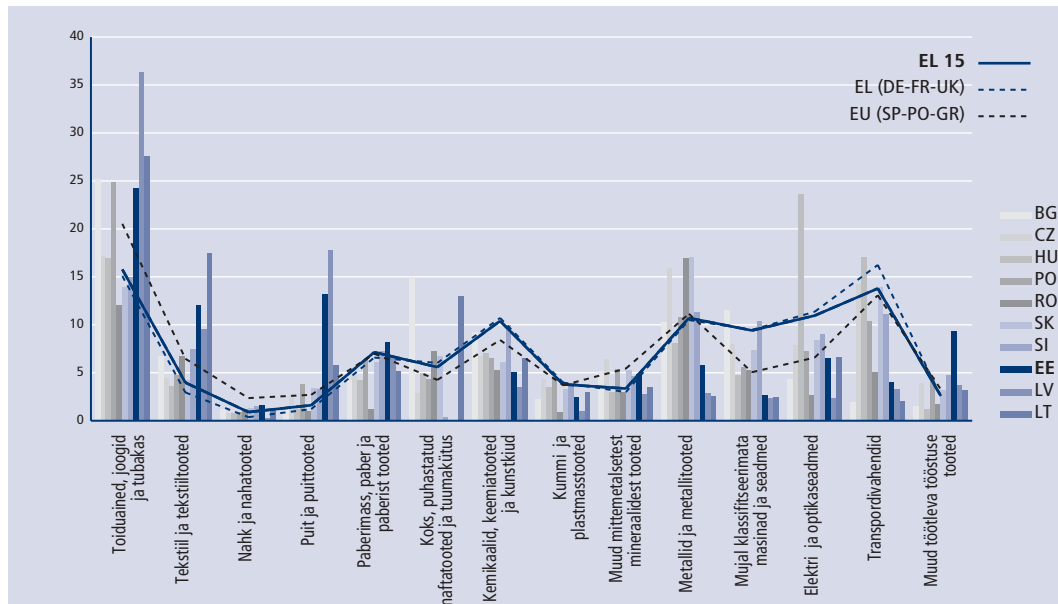
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Artikleid kokku	382	439	512	585	623	635	648
Riikide osakaalu arvestades*	217	219	222	254	261		

Allikad: Science Citation Index, Web of Science Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED), Social Sciences Citation Index (SSCI), Arts & Humanities Citation Index (A&HCI) Science & Engineering Indicators 2002,

*Juhul kui artiklil on autoreid mitmest riigist, loetakse riigi panust murdosaliselt, nt. kui autoreid on kahest riigist, siis kummalegi riigile läheb arvesse 1/2 publikatsiooni.

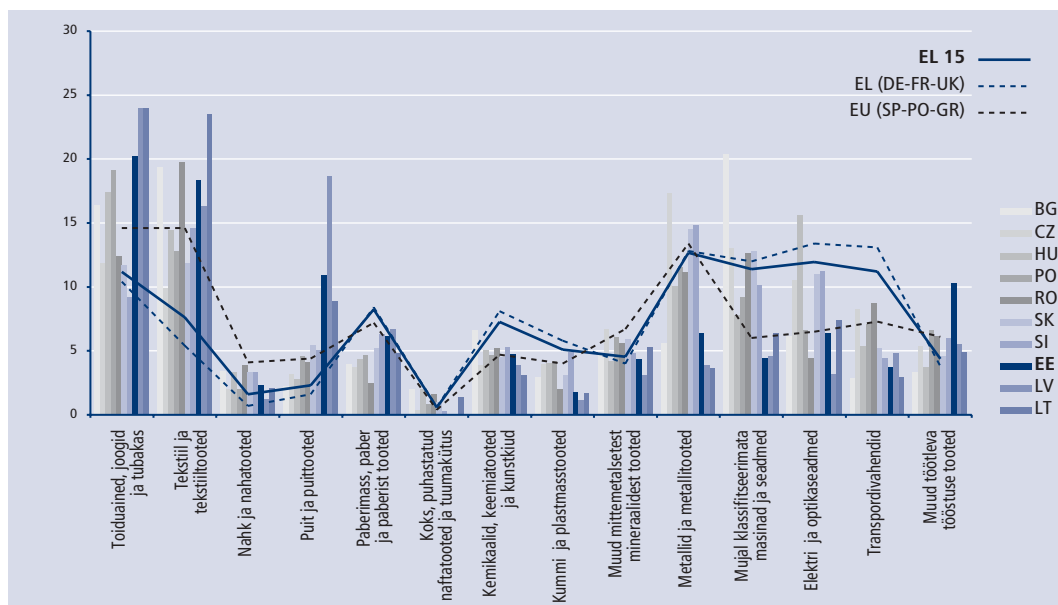
5.5 Tööstus ja välisinvesteeringud

Joonis 33. Tööstustoodangu struktuur võrreldes Euroopa Liiduga, 1999



Allikas: Peter Havlik, Restructuring of CEE Manufacturing Industry, Vienna Institute for International Economic Studies, august 2002, ilmumas

Joonis 34. Kesk- ja Ida-Euroopa riikide tööstuse tööhõive struktuur võrreldes Euroopa Liiduga, 1999



Allikas: Peter Havlik, Restructuring of CEE Manufacturing Industry, Vienna Institute for International Economic Studies, august 2002, ilmumas

Tabel 26. Välisinvesteeringupõhiste ettevõtete osa tööstustoodangu müügis 1993 ja 1998, protsent

ISIC	Tööstus	Tšehhi		Eesti		Ungari		Poola		Sloveenia	
		1993	1998	1995	1998	1993	1998	1993	1998	1995	1998
15+16	Toiduained, joogid ja tubakas	13,9	24,9	19,8	19,3	48,1	55,7	12,5	37,6	7,2	10,2
17	Tekstiilitooted	0,5	14,3	40,5	70,5	38,9	55,9	7,4	14,6	7,1	10,7
18	Rõivad ja karusnahad	1,6	6,9	4,1	9,8	39,6	47,2	23,3	40,1	2,0	1,1
19	Nahatooted	2,3	6,5	0,0	45,5	34,0	57,3	5,4	16,5	*	*
20	Puidutooted	4,7	20,8	28,6	16,3	31,8	45,5	12,9	43,6	2,5	2,6
21	Tselluloos ja paberikaubad	8,9	29,1	0,0	77,5	66,8	77,6	37,4	72,1	41,0	48,1
22	Trükiasjandus ja kirjastamine	1,8	30,8	0,0	19,7	42,6	40,5	27,3	54,1	4,9	6,2
23	Nafta ja koks	0,0	0,0	27,4	44,4	2,1	100,0	0,0	0,4	*	*
24	Kemikaalid ja keemiatooted	8,5	14,3	23	23	47,4	83,6	8,4	32,7	14,4	20,4
25	Kummi ja plastmass	21,8	45,8	0,0	26,3	58,1	51,7	17,4	56,7	13,6	20,1
26	Mitte metallilised mineraalsed tooted	23,4	39,4	56,8	61,0	53,5	70,2	15,5	44,7	8,5	20,7
27	Põhimetallid	1,3	3,9	0,0	10,6	14,6	47,7	5,7	10,7	2,4	18,4
28	Koostemetallid	3,9	25,6	27	27	43,5	39,1	11,6	30,3	2,0	6,4
29	Masinad ja seadmed	2,0	12,3	11,8	20,3	32,9	52,6	8,1	18,5	20,4	26,1
30	Kontoritehnika ja arvutid	0,0	11,1	0,0	42,7	51,5	95,8	26,7	18,4	18,3	*
31	Elektrimasinad	6,8	40,3	30	30	71,8	79,9	16,2	51,4	15,2	21,3
32	Raadio ja sideseadmed	2,5	41,8	30	30	53,5	82,8	31,7	81,8	39,6	42,5
33	Täppisinstrumendid	9,4	25,2	30	30	47,7	40,6	9,0	38,0	11,9	22,6
34	Mootorsõidukid	58,5	76,5	0,0	13,7	64,0	96,8	53,2	89,9	72,3	83,1
35	Muud transpordiseadmed	2,2	2,3	34	34	60,1	48,6	3,5	7,6	*	*
36	Mööbel ja mitmesug. tooted	1,5	30,5	0,0	18,9	26,2	33,0	31,2	60,4	2,9	1,6
37	Ümbertöötamine	0,0	40,3	36	36	27,9	31,6	22,4	20,6	0,0	0,0
D	Tootmine kokku	11,5	27,2	20,1	28,2	41,3	70,0	13,7	40,0	17,6	24,4

Allikad: WIIW Database of Foreign Investment Enterprises,

United Nations Economic Survey of Europe 2001, No. 1, Chapter 5, http://www.unece.org/ead/pub/surv_011.htm

* tähistab vähem kui 3 multinatsionaalse firmaga sektoreid, mille andmeid ei avaldata, kuid on arvatud tootmise kogumahtu.

Tabel 27. Kodumaisele ja väliskapitalile tuginevates ettevõtetes töötaja kohta toodetava lisandväärtuse konvergens

		Tootlikkuse tasemete vaheline suhe kodumaiste ja välisfirmade lisandväärtuse vahel ühe töötaja kohta									
		Tšehhi		Eesti		Ungari		Poola		Sloveenia	
ISIC	Tööstus	1993	1998	1995	1998	1997	1998	1993	1998	1995	1998
15+16	Toiduained, joogid ja tubakas	0,70	0,52	0,47	0,44	0,42	0,49	0,85	0,45	0,64	0,71
17	Tekstiilitooted	1,33	0,78	0,49	1,05	0,41	0,41	0,65	0,73	0,86	0,71
18	Rõivad ja karusnahad	1,05	1,00	1,73	1,16	0,59	0,56	0,81	0,58	1,49	0,72
19	Nahatooted	1,05	0,73	...	0,98	0,56	0,67	0,60	0,87		
20	Puidutooted	0,47	0,40	-0,40	0,75	0,33	0,35	0,96	0,42	1,08	0,53
21	Tselluloos ja paberikaubad	0,50	0,87	...	0,59	0,26	0,32	4,02	1,60	0,48	0,59
22	Trükiasjandus ja kirjastamine	1,87	0,71	...	1,05	0,35	0,47	0,65	0,50	1,53	1,31
24	Kemikaalid ja keemiatooted	0,49	0,57	0,26	0,28	0,33	0,33	0,62	0,70	0,89	1,05
25	Kummi ja plastmass	0,59	0,45	...	0,31	0,46	0,56	0,48	0,55	0,96	1,10
26	Mittemetallilised mineraalsed tooted	0,62	0,42	0,73	0,40	0,36	0,41	0,44	0,49	0,47	0,49
27	Põhimetallid	0,75	0,72	...	1,07	0,48	0,70	0,99	0,63	0,99	0,70
28	Koostemetallid	0,86	0,70	...	27	0,53	0,64	0,56	0,43	0,76	0,93
29	Masinaid ja seadmed	1,40	0,68	0,51	0,36	0,59	0,77	0,41	0,56	0,57	0,72
30	Kontoritehnika ja arvutid	1,03	0,08	0,12	0,12	1,64	0,52	
31	Elektrimasinaid	1,15	0,72	...	30	0,41	0,48	0,81	0,69	0,67	0,77
32	Raadio ja sideseadmed	0,10	0,54	...	30	0,48	0,44	0,59	0,19	0,40	0,58
33	Täppisinstrumendid	0,85	0,84	...	30	0,61	0,68	0,50	0,29	2,32	1,02
34	Mootorsõidukid	0,81	0,38	...	1,45	0,22	0,20	2,84	0,19	0,57	0,47
35	Muud transpordiseadmed	2,93	1,21	...	34	0,50	0,92	0,66	1,05		
36	Mööbel ja mitmesug. tooted	1,18	0,68	...	0,59	0,43	0,63	0,76	0,54	0,97	1,63
D	Tootmine kokku	0,66	0,53	0,56	0,70	0,35	0,39	0,84	0,47	0,66	0,70

Allikad: WIIW Database of Foreign Investment Enterprises,

United Nations Economic Survey of Europe 2001, No. 1, Chapter 5, http://www.unece.org/ead/pub/surv_011.htm

* tähistab vähem kui 3 multinatsionaalse firmaga sektoreid, mille andmeid ei avaldata, kuid on arvatud tootmise kogumahtu.

Tabel 28. Välismaiste otseinvesteeringute tugimeetmed erinevates Kesk- ja Ida-Euroopa riikides

	Ungari	Tšehhi Vabariik	Poola	Sloveenia
MAKSUD	<ul style="list-style-type: none"> •18%-line ettevõtte tulumaks •20%-line dividendimaks 	<ul style="list-style-type: none"> •31%-line ettevõtte tulumaks 	<ul style="list-style-type: none"> •32%-line ettevõtte tulumaks 	<ul style="list-style-type: none"> •25%-line ettevõtte tulumaks •1.5%-line dividendimaks
STIIMULID	<ul style="list-style-type: none"> •vähemalt 40 mlj. USD suuruse investeeringu ja üle 500 töötajaga ettevõttele tulumaksu vabastus kuni 10 aastaks •investeeringult tootmisse või hotelli ettevõtte tulumaksu vabastus 5-10 aastaks 	<ul style="list-style-type: none"> •ettevõtte tulumaksuvabastus 10 aastaks •kriteeriumiks vähemalt 10 mlj. USD investeering, sh vähemalt 50% tootmissektoris, 40% uutesse seadmetesse 	<ul style="list-style-type: none"> •tulumaksu mahaarvamine maksustatavalt baasilt - kuni 30% investeeringust. •tingimuseks nt. ekspordi osakaal üle 50% tulust, patenteerimine, ISO 9000, farmaatsia-tööstus 	<ul style="list-style-type: none"> •toetused töökohtade loomiseks •võimalik taotleda valitsuselt rahalist toetust
TÄIENDAVALD SOODUSTUSED	<ul style="list-style-type: none"> •regioonides, kus on tööpuudus üle 15% •investeeringu eest tootmisesse ettevõtte tulumaksu vabastus kuni 5 a. •loodavatel innovatsioonikeskustel kuni 30% ja tööstusparkidel kuni tõestatud kulutustest •investeeringutel kohaliku äritegevuse arendamiseks kuni kuni 40% tõestatud kulutustest 	<ul style="list-style-type: none"> •asumine tollivabas tsoonis •töökohtade loomine (kuni 3000 USD iga töökohta kohta) •koolitusrahad (kuni 50% kuludest) •madala hinnaga ehitusmaa ja/või infrastruktuuri andmine (valitsuse abi kuni 60% maa ja infrastruktuuri ettevalmistamise maksumusest) 	<ul style="list-style-type: none"> •teatud piirkondades täielik maksuvabastus vähemalt 0,4 mlj. ECU suurustelt investeeringutelt 	<ul style="list-style-type: none"> •vabatsoonides 10% ettevõtte tulumaks (samuti mõned muud soodustused, nt. täiendav maksude alandamine investeerimisel töökohtade loomisse või koolitusse)
TOLLIREŽIIM, VABATSOONID	<ul style="list-style-type: none"> •tollivaba tsooni staatus ekspordile orienteeritud ettevõtetele 	<ul style="list-style-type: none"> •tollivaba uue tehnika import üle 10 mlj. Tšehhi krooni maksvatele projektidele – sisseveoga seotud tollilõivu tasumine alles taasväljaveo korral 	<ul style="list-style-type: none"> •OECD nimekirjades 84 and 85 olevate uute seadmete tollivaba import •tollivaba põhivahendite import põhivahenditele •tollivabad eritsoonid 	<ul style="list-style-type: none"> •OECD nimekirjades 84 and 85 olevate uute seadmete tollivaba import •tollivabad kauplemistsoonid

Allikas: Gábor Hunya, International Competitiveness Impacts of FDI in CEEC, Background Paper for Special Session III on FDI and the restructuring of transition and emerging economies, UN Economic Commission for Europe, detsember 2000, 15