



EESTI ARENGUFOND

# Nutikas spetsialiseerumine - kitsaskohtade ja uute võimaluste analüüs

Eesti Arengufond

Vahearuanne 19.06.2013

# S Sisukord

1. Kitsaskohtade analüüsi struktuur	4
2. Kasvualade ühised kitsaskohad	6
3. IKT kitsaskohad ja uued võimalused	13
3.1. IKT sektor	13
3.2. IKT rakendamine teistes sektorites	14
4. Meditsiiniteenuste ja -tehnoloogiate kitsaskohad ja uued võimalused	15
4.1. E-tervis	15
4.2. Biotehnoloogia	16
4.3. Ebapiisavas mahus meditsiiniteenuste eksport (sh raviturism)	17
5. Ressursside väärimise kitsaskohad ja uued võimalused	18
5.1. Materjalide väärimisega seotud tööstus	18
5.2. Teadmispõhine ehitus	18
5.3. Tervist toetav toit	19
5.4. Keemiatööstus	19
6. Edasised tegevused ja juhtimisstruktuur	20
Lisa 1. Seotud osapooled	22

Nutika spetsialiseerumise raames on eelnevalt tehtud kaks analüüsi: Urmas Varblase juhitud töögrupi tehtud kvantitatiivne analüüs ning Arengufondi tehtud kvalitatiivne analüüs<sup>1</sup>. Kvantitatiivse analüüsi põhjal leiti kaheksa majandussektorit, kus tänane loodav lisandväärtus on kõrgem. Selle jätkuna tegi Arengufond kvalitatiivse analüüsi, arvestades ka tulevikutrendide ning ettevõtluse ja teaduse koostööpotentsiaaliga. Valik pidi minema ka kitsamaks, sest kaheksa kasvuala oleks liiga lai valik. Selle analüüsi tulemusena leiti kolm kasvuala:

### **1. Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) horisontaalselt läbi teiste sektorite sealhulgas<sup>2</sup>:**

- a) IKT kasutamine tööstuses (sh automatiseerimine ja robotika);
- b) küberturvalisus;
- c) tarkvara arendamine.

### **2. Tervisetehnoloogiad ja -teenused**

- a) biotehnoloogia (tugev teaduslik baas);
- b) e-tervis (IT kasutamine meditsiiniteenuste ja -toodete arendamiseks).

### **3. Ressursside väärindamine**

- a) materjalide väärindamisega seotud tööstus;
- b) teadmispõhine ehitus;
- c) tervist toetav toit;
- d) keemiatööstus (põlevkivi efektiivsem kasutamine).

Nende kahe analüüsi alusel valmis käesolev dokument-kasvualade kitsaskohtade ja uute võimaluste analüüs, mille eesmärgiks on leida nendes valdkondades takistused, mille likvideerimine võimaldaks kõige suurema efekti anda innovatsiooni arengus. Kitsaskohtade analüüsi põhjal töötavad ministriumid Majandus- ja Kommunikatsiooniministriumid (MKM) ja Haridus- ja Teadusministriumid (HTM) eestvedamisel välja konkreetsed meetmed, mis rakenduvad 2014. aastast.

Nutika spetsialiseerumise suhtes on väga oluline ka loodav juhtimisstruktuur perioodiks 2014–2020, kuna nutika spetsialiseerumise meetmete puhul on tähtis ministriumiteüleline koostöö – paljud kasvualad puudutavad mitmeid ministriumeid. Seetõttu on vajalik ministriumiteülese juhtkomitee loomine kasvualade suhtes. Eesti Arengufond on analüüsinud senist nutikat spetsialiseerumist ning on valmis kandma juhtivat rolli ka edasises nutikat spetsialiseerumist puudutavas tegevuses.

Nutika spetsialiseerumise puhul on Euroopa alusdokumentides rõhutatud seda, et riik peaks valima tegevused (activities) ning mitte valdkonnad (sectors). Sest üha rohkem äri võimalusi on erinevate sektorite ristumispunktides ja sünergiliste osapoolte koostevuses ning valdkond oleks liiga lai valik: vaja on leida konkreetsed tegevused, mille abil toetada innovatsiooni. Seega nutika spetsialiseerumise puhul oli kasvualade valik vaid osa protsessist, täpsemad tegevused on toodud kitsaskohtade analüüsis.

Võtmevaldkondades on kitsaskohtade leidmiseks kaasatud fookusgrupid, kus ettevõtjate ja teadlaste arvamust on kasutatud antud analüüsi sisendina. Lisaks sellele on kitsaskohtade selekteerimisel ning prioriseerimisel kasutatud Arengufondi analüüsi.

Kristjan Lepik  
Eesti Arengufond

<sup>1</sup> [http://www.arengufond.ee/upload/Editor/Publikatsioonid/Nutikas%20spetsialiseerumine%2020\\_02\\_2013.pdf](http://www.arengufond.ee/upload/Editor/Publikatsioonid/Nutikas%20spetsialiseerumine%2020_02_2013.pdf)

<sup>2</sup> Erinevalt teistest kasvualadest on IKT sektori puhul alamsektorid vaid näitlikud ja mitte nendega ei ole valdkond piiratud. IKT sektor on väga homogeenne ning seetõttu kitsamalt sektori võimaluste määratlemine ei ole vajalik.

# 1 Kitsaskohtade analüüsi struktuur

Järgnevatel peatükkides on kitsaskohad toodud kahes osas: esiteks 2. peatükis laiemat majanduskeskkonda puudutavad kitsaskohad, millede leevendamine aitaks kõiki kasvualasid, ning 3.–5. peatükis kitsaskohad detailsemalt iga kasvuala lõikes. Arengufondi töö ülesandeks oli kitsaskohtade leidmine, mis on sisendi ministereeriumitele rakendusplaanide koostamisel. Seega on kitsaskohtade juures pakutud meetmed vaid indikatiivsed selgitamiseks kitsaskohtade täpsemat sisu.

Käesoleva dokumendi pealkirjaks on „Nutikas spetsialiseerumine – kitsaskohad ja uued võimalused“. Uued võimalused on lisatud seetõttu, et mitme kasvuala puhul on lisaks kitsaskohtadele oluline näha ka uusi võimalusi – lahendusi, mis praegu veel olulises mahus ei eksisteeri, kuid millel on potentsiaali T&A investeeringuteks tulevikus.

Arengufond tegi ökonomeetrilise analüüsi hindamiseks, kui suurt rolli võib IKT sektor Eesti edasises majanduskasvust mängida. Hinnanguliselt võib edaspidi käesoleva kümnendi jooksul IKT sektori tekitatav Eesti majanduskasv olla vahemikus 0,9%–1,3%. Kui kogu majanduse kasvu tempoks prognoosida 4–5%, siis võib öelda, et ligemale veerand Eesti majanduskasvust käesoleval kümnendil võib tulla IKT sektorist. Sektori tööhõive moodustab täna Eesti tööhõivest vaid 4%, kuid sektori majanduslik mõju on kordades laiem. Samuti on sektori tootlikkus võrreldes enamiku teiste sektoritega kõrgem. Seetõttu on ka Eesti majanduse suhtes väga oluline, kuidas areneb IKT sektor, ning eeltoodu tõttu on antud analüüsis oluline rõhk IKT sektori meetmetel. Arengufond peab IKT sektori potentsiaali kasvualadest kõige suuremaks ning soovitatavalt võiks kuni 50% kasvualade rahastusest olla seotud selle sektoriga. Olulist rolli IKT kitsaskohtade likvideerimisel kannab MKMi loodav „Infoühiskonna arengukava“ strateegia elluviimine.

---

## võib öelda, et ligemale veerand Eesti majanduskasvust käesoleval kümnendil võib tulla IKT sektorist

---

Teine oluline tõdemus ökonomeetrilise analüüsi põhjal on see, et IKT sektori mõju riigi majandusele läbi teiste sektorite on isegi suurem kui IKT sektori enda otsene mõju, hinnanguliselt isegi kuni kolm korda. Seetõttu on 3. peatükis eraldi välja toodud ka kitsaskohad, mille likvideerimine aitaks parandada IKT rakendamist teistes sektorites.

Oluline on nutika spetsialiseerumise puhul see, et Arengufond on sektoreid ja tegevusi analüüsinud kahest aspektist:

- 1) Millised on sektorid ja tegevused, mille puhul võiks Eesti ettevõtted T&A abil olla globaalselt konkurentsivõimelised?
- 2) Millised on sektorid ja tegevused, mille puhul Eesti saab olemasolevat ettevõtetlust ning Eestis asuvaid ressursse efektiivsemalt T&A abil kasutada?

Kui näiteks paljud IKT sektori lahendused on esimeses kategoorias, siis näiteks põlevkivitööstus ja tervist toetav toit on teise kategooriasse kuuluvad ehk tuleb otsida võimalusi olemasoleva ressursi efektiivsemaks kasutamiseks. Erinevad sektorid vajavad erinevat lähenemist ning seetõttu on ka kitsaskohtade analüüs tehtud iga sektori eripärasid arvestades.

Nutika spetsialiseerumise suhtes on vajalik Eestis jätkata kasvualade arengut puudutavate tegevustega, olulised edasised sammud on toodud 6. peatükis.

**Ekstra 1:**  
**Tehnoloogia erinev kasutamine kasvualade puhul**

Nutika spetsialiseerumise kasvualade puhul on tegemist erinevat tüüpi kasvualadega ning erinev on ka tehnoloogia kasutamine nende puhul. Kui võtame näiteks IKT sektori, siis on tänaseks tegemist horisontaalse sektoriga, mis liigub läbi teiste sektorite, eesmärgiga seal efektiivsust tõsta (näidatud joonisel 1). Ning Eesti jaoks on IKT puhul pigem suurem potentsiaal juba väljatöötatud tehnoloogiate rakendamises teiste poolt, kui ise uute tehnoloogiate loomises.

Samas kui ressursside väärimdamise puhul on tegemist enamasti vertikaalsete sektoritega, mille puhul tuleb ana-

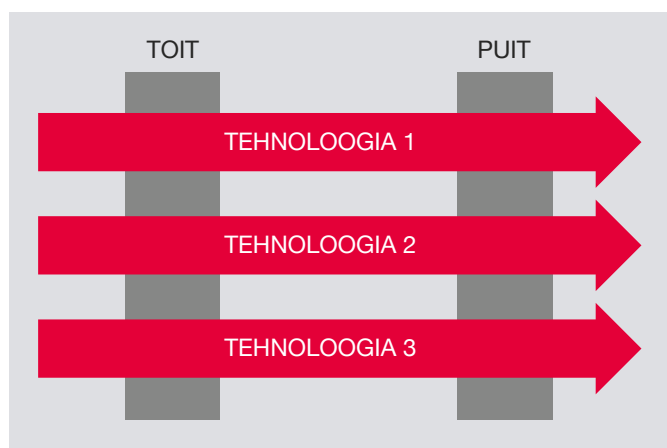
lüüsida, millised tehnoloogiad saavad sektoris ettevõtlust T&A suunal arendada. Joonisel 2 on toodud toiduainete ja puidu kui ressursi puhul struktuur, kuidas erinevate horisontaalsete tehnoloogiate puhul tuleks analüüsida, milliste kasutamisel on suurem potentsiaal Eestis.

Kolmanda tehnoloogia kasutamise näitena saab tuua peatükis 5.2. toodud teadmispõhise ehituse (näiteks puitmajade ehitus). Selle kasvuala puhul on tehnoloogia aspektist oluline rõhutada, et vajalik on erinevate tehnoloogiate kombineerimine: konkurentsivõime ja selle tulemusena ekspordi tõstmiseks on vaja kombineerida energiatehnoloogiaid, materjalitehnoloogiaid ning infotehnoloogiat (toodud joonisel 3).

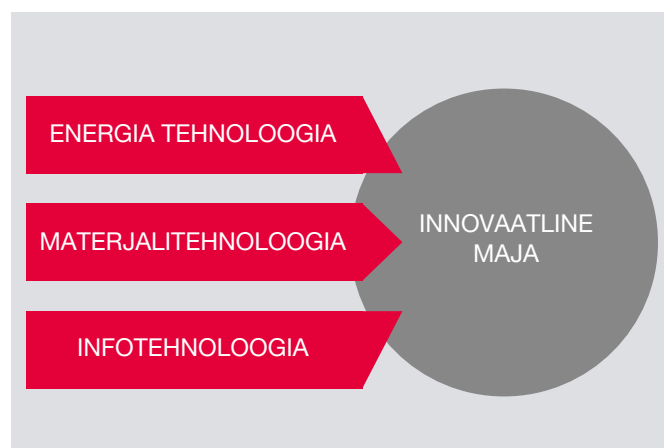
Joonis 1. IKT kui horisontaalne tehnoloogia, aitamas teisi sektoreid.



Joonis 2. Erinevad tehnoloogiad loovad võimalusi ressursside väärimdamiseks.



Joonis 3. Teadmispõhise ehituse puhul on oluline erinevate tehnoloogiate kombineerimine.



# 2 Kasvualade ühised kitsaskohad

Nutika spetsialiseerumise kasvualad on erinevate spetsiifiliste majanduslike omapäradega, kuid eksisteerivad ühised kitsaskohad, mille parandamine annaks tuge kõigile kasvualadele. Need on toodud käesolevas peatükis.

## 2.1 KASVUALADE MAJANDUSLIK POTENTIAAL ON MADALA T&A INVESTEERINGUTEMAHU TÕTTU ALARAKENDATUD

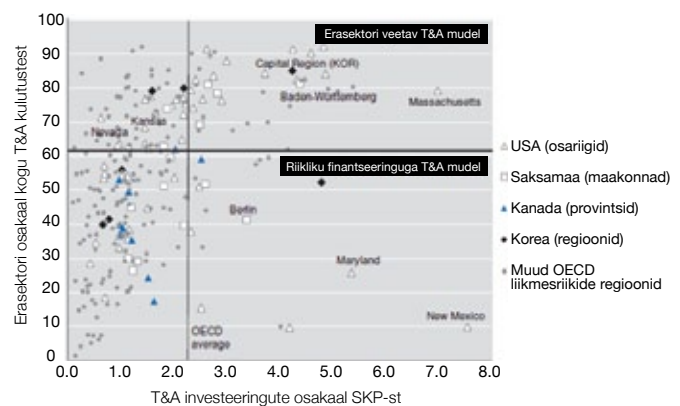
Lahendus: ettevõtluse ja teaduse tulemusliku koostöö parandamine on vajalik kõikide kasvualade puhul ning selle suunas liikumine on kogu antud analüüsi eesmärk. Kuid on mõned laiemad meetmed, mis seda toetaks: esiteks on ettevõtjad pidanud vajalikuks neile keskenduvat ja analüütilist võimekust omavat rakendusteaduse partnerit. Üheks positiivseks näiteks saab tuua teadus- ja arenduskeskuste (TAK) tegevuse, mis on loonud aluse ettevõtjate ja teadlaste koostöö parandamiseks. TAKide tegevuse jätkuv toetamine on vajalik, kuid vaja on ka hinnata nende senise tegevuse efektiivsust ning 2014–2020 perioodil suurendada ettevõtete rahastuse osakaalu TAKide arendustöös.

Seetõttu on vajalik põhjalikum TAKide analüüs, et määratleda edasine finantseering. Teiseks on vajalik ka teadusasutustes teadlaste rakendusuringute toetamine, mis peab toimuma koos ettevõtjatega, näiteks sihipäraste riiklike programmide kaudu.

Eesti klastrite puhul on vajalik täiendav analüüs: hinnates senise tegevuse efektiivsust, tuleb välja selgitada, milliste klastritega jätkata. Kui TAKide puhul on oluline, et valdkonnad oleks valitud sarnaselt kasvualadele, siis klastrite puhul ei ole see nõutav, sest kui klastrite ülesandeks on ettevõtjaid koondada ja turunduslase tegevuse kvaliteet. Seega peaksid need olema hindamisel ka peamised prioriteedid, mitte kattuvus kasvualadega.

Meede: ettevõtjale avatud uurimisasutus(t)e väljaarendamine, TAKide finantseerimise jätkamine, rakendusuuringute toetamine teadusasutustes ja ülikoolides.

Joonis 4. Erasektori osakaal T&A investeeringutes ja T&A osakaal SKPst (allikas: OECD)



Joonisel 4 on toodud y-teljel erasektori osakaal T&A investeeringute puhul riigis ja x-teljel riigi T&A kulutuste suhe SKPsse. Joonisel on näha statistika liikumine kirde suunas ehk reeglina kasvab T&A maht riigis vaid koos erasektori T&A investeeringute kasvuga. Seega ka Eesti ei saa jääda vaid riigi toele lootma T&A investeeringutega, see ei oleks jätkusuutlik. Seetõttu on tähtis erasektori teadmiste ja võimekuse arendamine T&A investeeringute puhul ning koostöö tihendamine innovatsiooni alal ülikoolidega. Tuleb rõhutada veel seda, et T&A investeeringute puhul ei saa eeldada ainult olemasolevate ettevõtete T&A investeeringute kasvu, vaid tuleb rõhuda uute ettevõtete loomisele, kes seda saavad teha.

## 2.2 EBAPIISAV FINANTSEERIMISE MAHT VARAJASES FAASIS TEADUSMAHUKA ETTEVÕTLUSE TOETAMISEKS

Lahendus: 2014–2020 Euroopa struktuurfondide rahastuse puhul soovitab Euroopa Komisjon otseste toetuste asemel suurendada finantsinstrumentide kasutamist. Erinevates kasvufaasides ja erinevate sektorite ettevõtete

jaoks on sobivad erinevad finantsinstrumendid: küpsemate ettevõtete puhul võib otstarbekaks pidada laenusid või nende garanteerimist, varajasemas faasis ettevõtete puhul omakapitaliinvesteeringuid. Eriti IKT ja biotehnoloogia sektorite puhul võib probleemseks pidada just varajasemas faasis ettevõtete finantseerimist (seemnefinantseering), sest kui ettevõtetel on globaalsel turul juba kliendid, on ka välisinvestorite kaasamine lihtsam, kuid klientideni jõudmine on sageli üsna ressursimahukas. Seetõttu peaks fondistruktuuri puhul nende kahe sektori eelisseisundit rõhutama.

## Eriti IKT ja biotehnoloogia sektorite puhul võib probleemseks pidada just varajasemas faasis ettevõtete finantseerimist

Sobilik meede selle toetamiseks oleks fondifondi tüüpi struktuur: riik investeeriks vahendeid partnerluses regionaalsete (Skandinaavia ja Ida-Euroopa) nutika spetsialiseerumise valdkondades tegutsevate fondidega läbi fondihalduri, kes tegeleb investeeringute jooksva juhtimise ja valikuga. Esialgse hinnangu järgi oleks vajalik varajasemas faasis ettevõtetesse investeerimiseks 15 mln eurot aastas, millest osa kataks erasektor. Eesti väiksus teeb väga keeruliseks iga kasvuala kohta eraldi fondi loomise, vajalik oleks kombineerida fondid mitme kasvuala peale. Vajalik oleks koostöö Skandinaavia ja teiste Balti riikidega, fondi investeeringud ei tohiks olla piiratud vaid ühe riigi ehk Eestiga.

Meede: fondifond varajasemas faasis ettevõtete investeeringute toetamiseks

## 2.3. INKUBAATORITE JA ÄRIKIIRENDITE SUUREM RÕHUTAMINE

Eestis on mitmeid näiteid edukatest ärikiirenditest ja inkubaatoritest (Startup Wiseguys, Tehnopolu inkubaator, GameFounders ja Garage48). Inkubaatorid mängivad olulist rolli kogu teadusmahuka ettevõtluse juures ning on osa kompleksmeetmest selle arendamiseks, mis on toodud lisas 2. Inkubaatorid ja ärikiirendid saavad olla kohaks, kus kohtuvad teadusmahuka ettevõtte loomise juures olevad ettevõtja ning teadlane ning teevad esimesed praktiliste rakenduste testid. Nende roll on oluline ka kogu ettevõtete arengu ahela suhtes – inkubaatoritest välja kasvavad ettevõtted saavad järgmise sammuna kapitali kaasata

seemnefinantseerimist pakkuvate investorite poolt. Ning kui inkubaatoreid ja ärikiirendeid on vähe või nende tase on nõrk, siis on ka seemneinvesteeringute tegemise võimalus väiksem.

Eestis on inkubaatoreid ja ärikiirendeid toetatud, kuid vajalik on veelgi püsivama süsteemi tekitamine ning samuti kasvualade valdkondlike inkubaatorite loomine.

Meede: ärikiirendite ja inkubaatorite toetamine

## 2.4. T&A TEGEVUST TOETAVAD MEETMED ON KILLUSTUNUD, KLASTRITE JA TAKIDE KOOSTÖÖ ON EBAPIISAV

Lahendus: nutikat spetsialiseerumist kajastavates Euroopa Komisjoni dokumentides on rõhutatud probleemina seda, et tegevus innovatsiooni suunal on riikides väga killustunud, vajalik oleks kompetentside koondamine. Sarnane probleem on välja toodud ka Eesti T&A tegevust kajastavates analüüsides. T&A tegevust toetavad meetmed on olnud killustunud, samuti oleks vajalik nende konsolideerimine. IKT alal on loodud ja aktiivselt käivitatud IT Akadeemia (ITA), mis osaliselt aitab sektorit konsolideerida. Meditsiini, ressursside ja materjaliuuringute alal selline konsolideeriv keskus puudub. Kõikide kasvualade lõikes on vajalik valdkondliku ekspertiisi kokkukogumise vajadus.

Selle ülesande täitmiseks oleks sobilik **Kasvualade Arendustegevuse ja Innovatsiooni Keskuse (KAIK)** loomine, mille ülesanded võiks olla järgmised:

- Klastrite ja TAKide koostöö tihendamine (sh teadusasutuste ja ülikoolidega). Sobib ka mõlema puhul olemasoleva juriidilise vormi säilitamine, koondamine peaks olema eelkõige sisuline ehk koostöö tõhustamine.
- Nutika spetsialiseerumisega seotud strateegia väljatöötamine; seire ja analüüs; juhtimistegevuses osalemine, indikaatorite väljatöötamine ja monitooring.

Eesti saab KAIK struktuuri loomisel kasutada välismaal loodud mudeleid, näiteks Soome OSKE ([www.oske.net](http://www.oske.net)) või VTT ([www.vtt.fi](http://www.vtt.fi)). Üks-ühele ei saa nende mudeleid kopeerida, kuid Skandinaavia pikaajalist kogemust saab kasutada ning ehitada selle põhjal Eesti jaoks sobiv struktuur, kaasates sel suunal tegutsevaid osapooli (näiteks avalik-õiguslik KBFI, ETAG jt). Uue asutuse loomine ei ole otstarbekas, Eesti Arengufond on valmis KAIKi looma enda struktuuri allüksusena ning vastutama KAIKi käivitamise eest.

Meede: KAIK loomine ja rahastamine

## 2.5. EESTISSE ON VÄLISTÖÖJÕU TOOMINE KEERULINE

Lahendus: kui võtame näiteks IT sektori, siis on selge, et ainult Eesti tööjõuga ei suudeta enam selle sektori nõudlust tööjõu järele Eestis rahuldada. Lisaks on paljud ettevõtted väga kriitilise probleemina toonud välja selle, et välistööjõu toomine Eestisse on väga keeruline, eriti Euroopa Liidust väljaspoolt. See on tõsine probleem, mis võib tuua kaasa selle, et tugev ja kasvav ettevõtte või arendusüksus luuakse Eesti asemel riiki, kus tööjõu väljastpoolt toomine lihtsam.

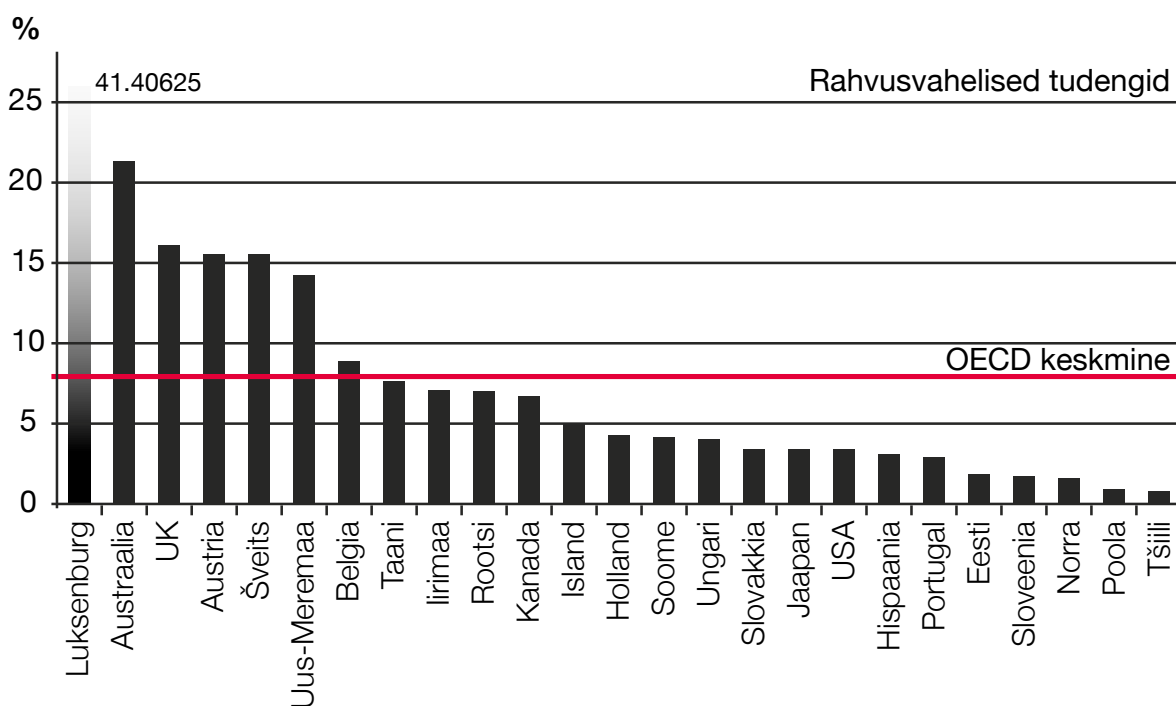
Välistudengite puhul on probleemiks, et kolmandatest riikidest õppima saabunud tudengid peavad peale õpingute lõppu Eestist lahkuma. Kuid neid saaks rakendada Eestis, eriti kasvualadega seotud valdkondades. Teiselt poolt on probleemiks see, et välistudengitel on keeruline leida Eesti ettevõtetes tööd. Vajalik oleks luua välistudengite jaoks süsteem, mis hõlbustaks neil töö leidmist. Joonisel 5 on toodud Eesti võrdluses teiste riikidega välistudengite osakaalu järgi ning Eestis on see näitaja oluliselt alla OECD keskmist.

Immigratsioon on kindlasti sotsiaalselt väga tundlik teema, kuid kui võrrelda näiteks Rootsiga, siis seal on rõhutatud just odava tööjõu toomisele välisriikidest, et täita tööjõupuudus lihtsamate tööde puhul. Kuid Eesti vajadus on vastupidine: tuua sisse kasvualadele kõrgelt haritud ja tasustatud spetsialiste (nn. "tark immigratsioon") ning nende puhul on ühiskonda sobitumise risk oluliselt väiksem. Väga oluline oleks ka rahvusvaheliste kontaktide ja kogemuse toomine nende spetsialistide poolt, sest kõikide kasvualade puhul võib eksporti pidada väga oluliseks.

### Eesti vajadus on vastupidine: tuua sisse kasvualadele kõrgelt haritud ja tasustatud spetsialiste (nn. "tark immigratsioon")

On väga mitmeid signaale, et sarnaselt mõeldakse ka paljudes lääneriikides, riikide konkurents haritud spetsialistide osas on maailmas kindlasti kasvamas ning seda olulisem on Eesti strateegiline tegevus selle suunas. Lisaks spetsialistide immigratsiooni hõlbustamisele on vaja nende siia toomise järel tagada neile kvaliteetne sotsiaalne keskkond (koolid, lasteaiad jm).

Joonis 5. Välistudengite osakaal riigis (2009. a., allikas OECD)





Immigratsioon on kindlasti sotsiaalselt väga tundlik teema, kuid kui võrrelda näiteks Rootsiga, siis seal on rõhutatud just odava tööjõu toomisele välisriikidest, et täita tööjõupuudus lihtsamate tööde puhul. Kuid Eesti vajadus on vastupidine: tuua sisse kasvualadele kõrgelt haritud ja tasustatud spetsialiste (nn. “tark immigratsioon”) ning nende puhul on ühiskonda sobitumise risk oluliselt väiksem. Väga oluline oleks ka rahvusvaheliste kontaktide ja kogemuse toomine nende spetsialistide poolt, sest kõikide kasvualade puhul võib eksporti pidada väga oluliseks.

---

## Eesti vajadus on vastupidine: tuua sisse kasvualadele kõrgelt haritud ja tasustatud spetsialiste (nn. “tarkimmigratsioon”)

---

On väga mitmeid signaale, et sarnaselt mõeldakse ka paljudes lääneriikides, riikide konkurents haritud spetsialistide osas on maailmas kindlasti kasvamas ning seda olulisem on Eesti strateegiline tegevus selle suunas. Lisaks spetsialistide immigratsiooni hõlbustamisele on vaja nende siatoomise järel tagada neile kvaliteetne sotsiaalne keskkond (koolid, lasteaiad jm).

Positiivsena võib välja tuua 2013. aasta aprillis avaldatud Siseministeeriumi, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi ning Haridus- ja Teadusministeeriumi algatust, mille tulemusena plaanitakse seadusemuudatust välisspetsialistide Eestis töötamise hõlbustamiseks.<sup>3</sup> 13. juunil 2013 kinnitas Riigikogu selle seadusemuudatuse.

Meede: tark immigratsioon – “roheline tee” elamislubadega vähemalt 2 keskmist Eesti palka teenivatele spetsialistidele või doktorikraadi omajatele.

## 2.6. EBAPIISAV RAHVUSVAHELINE KOOSTÖÖ T&A ALAL

---

Lahendus: et üha enam ettevõtteid on maailmas piiriülesed (nii meeskonna kui klientide poolest), siis on nutika spetsialiseerumise puhul väga oluline rahvusvaheline koostöö. See on vajalik nii olemasolevate Euroopa toetusmeetmete suhtes (analüüsid, millised on võimalikud täiendavad sobivad meetmed Eesti jaoks) kui ka nutika spetsialiseerumise raames koostöö tegemiseks.

Vajalik oleks kindlaks määrata prioriteetidid rahvusvahelise koostöö mõttes – on olemas erineva kvaliteediga programme. Lisaks luua süstemaatiline ja püsiv analüüs selle kohta, millistes Euroopa toetusprogrammides saaks osaleda Eesti teadusasutused ja ettevõtted. KAIKi loomise järel sobibki see ülesanne KAIKile. Näiteks Eestis tegutsevad kiirendid toimivad juba rahvusvahelise koostööna ning KAIK saab selle käigus kogunenud kompetentsi kasutada kasvualade laiemal rahvusvahelise koostöö edendamise alusena.

---

## Vajalik oleks kindlaks määrata prioriteetidid rahvusvahelise koostöö mõttes

---

Kuna Euroopa Liidus tehakse nutika spetsialiseerumise analüüsi regiooni tasemel, siis Skandinaavia riikides valmivad nutika spetsialiseerumise riiklikud strateegiad tõenäoliselt alles 2013. aasta lõpuks, koondades regionaalsed strateegiad. Balti riikidega saab koostöövõimaluste arutelu alustada varem, kuid Skandinaavia riikidega põhjalikumalt alates 2013. aasta sügisest. Kuna Norra ei kuulu Euroopa Liitu, siis seal on nutika spetsialiseerumise analüüs vabatahtlik ning seda teeb antud hetkel vaid Nordlandi regioon.

Meede: rahvusvaheliste koostööprojektide suunas tegevus määrata ülesandeks KAIKile.

---

<sup>3</sup> <http://arvamus.postimees.ee/1198640/ministrid-eesti-talentidele-avatuks/>

## 2.7. MAKSUKESKKOND PEAKS ROHKEM INNOVATSIOONI TOETAMA

Lahendus: sotsiaalmaksu lagi on väga oluline innovatiivsetes valdkondades, kus palgad on keskmisest palgast oluliselt kõrgemad. Sotsiaalmaksu lagi aitaks Eestit muuta ka atraktiivsemaks sihtkohaks välisspetsialistile, sest täna on kõrgepalgaliste töötajate värbamisel Eesti tööjõumaksud Euroopa keskmisest kõrgemad. Seetõttu võib pidada sotsiaalmaksu lae kehtestamist oluliseks kõigi nutika spetsialiseerumise kasvualade võtmes, seda tõid välja paljud Arengufondi poolt intervjueritud ettevõtjad.

Opsioonide maksustamine on samuti väga oluline kasvualade lõikes, kuna nendes valdkondades on palju alustavaid ettevõtteid, kus töötajaid motiveeritakse sageli osalusoptsoonidega. Praeguse süsteemi kitsaskohaks on see, et osalusoptiooni väljastamise ning realiseerumise vahele peab jääma vähemalt kolm aastat. Teatud juhtudel võib see kujuneda väga piiravaks kitsaskohaks. On arusaadav, et see piirang aitab vältida võimalikku osalusoptioonide kuritarvitamist, kuid see võiks olla mõnede eranditega. Näiteks kolme aasta piir ei kehtiks, kui optioone väljastaks börsil noteeritud firma (see soosiks suuremate välisfirmade arendusüksuste Eestisse toomist, lisaks noteeritud firmade puhul on see paljudel juhtudel regulaarne ja järelvalvatud tegevus) või kui pärast osalusoptioonide väljastamist omandab ettevõtte uus omanik.

### Opsioonide maksustamine on samuti väga oluline kasvualade lõikes

Meede: sotsiaalmaksu lae kehtestamine, osalusoptioonide maksustamise muudatus.

## 2.8. EBAPIISAV REAALAINETE MAHT JA KVALITEET EESTI PÕHIKOOLES JA GÜMNAASIUMIDES

Lahendus: selleks et ülikoolides õpitaks rohkem reaalineteid, on vaja alustada vundamendi ladumist juba varasemates faasides. Seetõttu võib oluliseks pidada reaalinete õppemahu ja -kvaliteedi tõstmist põhi- ja keskkoolides. Lisaks põhiharidusele on vaja võimaldada ka huvialaringide toetamist ja teket, väga positiivseteks näideteks võib lugeda ProgeTiigri projekti ning CodeAcademy eesti

keelde tõlkimist. Vajalik on ka teaduse populariseerimise jätkamine ning koostöös ettevõtjatega ka innovatsiooni olulisuse rõhutamine.

Online-õppekursused (MOOC, Massive open online course) on praegu maailmas väga kiiresti arenev valdkond ning areng väga suure tõenäosusega jätkub – üha rohkem õpitakse Interneti vahendusel. Kuna Eestis on noorema generatsiooni puhul kõrgem valmisolek ka sarnaseid lahendusi kasutada, siis oleks see väga efektiivne viis pakkuda võimalust teadmiste täiendamiseks. Otstarbekas oleks meetmetega toetada selliste keskkondade arendamist, lisaks kohapealsele sisuloomele kaaluda [www.khanacademy.org](http://www.khanacademy.org) sarnaste lahenduste tõlkimist eesti keelde.

Reaalained (Science and Engineering) ei ole eelistatud valik kõrghariduse tasemel paljudes OECD riikides. "Keskmiselt OECD riikides 37% kõrghariduse tüüp A<sup>4</sup> programmide lõpetanud üliõpilastest valisid õpinguteks sotsiaalteadused, majanduse, juura; 25% humanitaarained, kunstid ja õpetajakoolituse ning 13% meditsiini ja tervishoiuga seotud eriala. Taanis, Soomes, Koreas, Norras, Rootsis ja Türgis kõrghariduse tüüp A lõpetanutest saanud kraadi sotsiaalteadustes, äris, juuras vähem kui 30% lõpetanutest." (OECD5, 2008: 206). Eesti paistab OECD riikide võrdlusgrupis negatiivselt silma, sest sotsiaalteaduste lõpetajate hulk on kõrge ja reaalainete lõpetanute hulk suhteliselt väike.

Meede: toetus reaalainete õpetamiseks keskkoolides, reaalainete huvialaringide toetus ja innovatsiooniringid kooliõpilastele, online-õppekeskkondade toetus.

## 2.9. VARASE FAASI TEADMISMAHUKA ETTEVÕTLUSE POTENTSIAALI ON ÜLIKOOLES KASUTATUD LIIGA VÄHESES MAHUS

Lahendus: Eestis on vähe näiteid, kus ülikoolidest oleks erasektori kaasamisel *spinoff* ina teadusprojekte välja tõstatatud. Selles on suur kasutamata potentsiaal kõikide kasvualade lõikes, sellist tegevust tuleb toetada nii juriidilise struktuuriga kui ka teadlaste rakendusuringutega. Ülikoolide jaoks on selles võimalus intellektuaalse omandiga panustamise läbi projektides osaluse hoidmine ning täiendava finantstulu teenimine. *Spinoff* ide toetamine on nutika spetsialiseerumise puhul väga oluline ning kompleksne lähenemine selle kohta on toodud Lisas 1. *Spinoff* saab äärmiselt edukaks vaid siis, kui sellel on lisaks teaduslikule

<sup>4</sup> Kõrghariduse tüüp A (Tertiary-type A (ISCED 5A)) programmid ülikoolides on peamiselt teoreetilise suunitlusega programmid mille eesmärgiks on anda piisav teoreetiline baas sisenemaks kõrgema taseme uurimustöö või kõrgete oskustega tegevuste sfääri. <http://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=5440>

<sup>5</sup> Santiago, P. Tremblay, K. Basri, E. Arnal, E. Tertiary. Education for the Knowledge Society. Volume 2. 2008.

baasile ka tugev ettevõtlusalane teadlikkus ning ligipääs kapitalile. Kitsaskohana on paljude Arengufondi poolt läbi viidud intervjuude käigus toodud välja seda, et ettevõtlusesse on teadlastel raske minna, sest see raskendab pärast teadustöö juurde naasmist, kuna bibliomeetrilised näitajad on teadlase hindamisel peamised kriteeriumid. Tervilik hindamissüsteemi muutmine on keeruline, kuid seda probleemi saaks leevendada “ettevõtluspauzi” abil: kui teadlane läheb idufirmasse tööle, siis kahe aasta jooksul on tal võimalus ülikooli naasta ja endise tööga jätkata.

Meede: teadusprojektide ülikoolidest *spinoffide* toetus, finantsinstrumentidega toetus *spinoffide* iseseisvaks käivitamiseks. Spinno projekti restruktureerimine ning suurem toetamine.

*Spinoff* saab äriliselt edukaks vaid siis, kui sellel on lisaks teaduslikule baasile ka tugev ettevõtlusalane teadlikkus ning ligipääs kapitalile.

## 2.10. TUGEVA (RAHVUSVAHELISE) KOGEMUSEGA SPETSIALISTID EI VAHETA PALGATÖÖD ETTEVÕTJA ROLLI VASTU

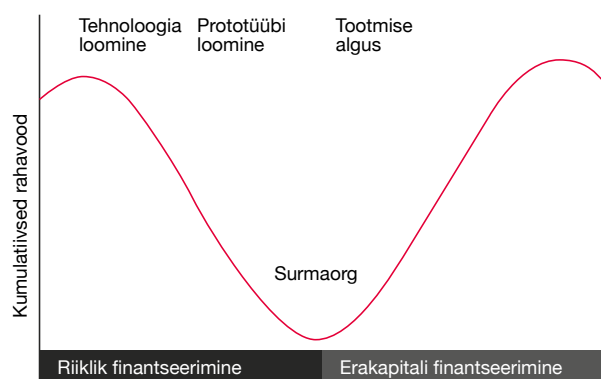
Lahendus: meede 35+ toetab hea hariduse ja töökogemusega spetsialistide oma ettevõtte loomist. Kuna paljudel neist on pered ja sellega seotud rahalised kohustused, on oma ettevõtte loomine raskendatud. Kuid statistika näitab, et sellises vanuses ja kogemusega ettevõtte loomine on oluliselt kõrgema edukuse tõenäosusega kui alla 30aastaste inimeste puhul. USA majandusteadlane Vivek Wadhwa analüüsis idufirmasid USAs ning leidis, et just edukate idufirmade puhul on asutaja keskmine vanus 40 aastat.<sup>6</sup> 35+ meetmega makstakse neile 12 kuu jooksul “ettevõtjapalka”, säilitades selliselt osaliselt sissetuleku, kuid võimaldades oma ettevõtte loomist. Rõhutatult võiks toetada välismaal töötavaid eestlasi, luues neile motivatsiooni Eestisse naasmiseks.

Oluline on koostöö seemnekapitali ning inkubaatoritega, tagades sellisele ettevõtjale ka kapitali ettevõtluse alustamiseks ning inkubaatorites vajaliku keskkonna ning nõustamise. Inkubaatorid võivad olla ka projektide sobivuse

selekteerijad. Seemne-investeeringute fondifondi loomisel oleks 35+ meede oluliseks toeks, sest võimaldaks selliselt luua rohkem ettevõtteid, mis sobiks investeeringuteks.

Meede: 35+ meetme loomine, peamiselt inkubaatorprogrammiga sidumise ja seemnefaasi investeeringute kaudu.

Joonis 6. „Surmaorg“ kitsaskohana teadusmahuka ettevõtluse arengu puhul.



### Ekstra 2: Teadusmahukate varajases faasis ettevõtete arengu toetamine

Teadusmahukate varajases faasis ettevõtete puhul on globaalselt kitsaskohaks vahemik teadusliku analüüsi tegevise faasi ning ettevõtte käibe tekkimise faasi vahel. Seda faasi nimetatakse ka “surmaoruks” (*valley of death*), kuna selle vahemiku olemasolu jätab ära paljude teadusmahukate projektide kommertsialiseerumise. Finantseerimine on lihtsamini leitav enne surmaorgu, kuna teadusliku analüüsi jaoks on sageli olemas riiklik finantseering. Finantseering on olemas ka peale surmaorgu, kuna juhul kui on tekkinud või tekkimas tõestus kommertsialiseerumise kohta, on oluliselt lihtsam riskikapitali kaasamine.

Seega on väga oluline küsimus – kuidas vähendada “surmaoru” rolli? Selle kitsaskoha vähendamine või likvideerimine tõstaks oluliselt ka teadusmahukate ettevõtete osakaalu. Antud peatükis toodud üldiste nutika spetsialiseerumise kitsaskohtade analüüs on arvestamas just selle teguriga ning järgmised tegevused on seda kitsaskohta leevendamas:

<sup>6</sup> [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1431263](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1431263)

1. Ülikoolide spinoff'ide toetamine – seega tagab teadusliku baasi teadusmahuka ettevõtluse teostamiseks.
2. 35+ – selle meetme abil on võimalik nii teadusliku baasi kui ka äriteadmise lisamine varajases faasis ettevõtlusesse. Ülikoolide spinoff'idele on väga kriitiline ärialase-teadmise lisamine, vastasel juhul on kommertsialiseerimine väga keeruline.
3. Inkubaatorid – inkubaatorid pakuvad tugistruktuuri, mille abil on varajases faasis teadusmahuka ettevõtluse edukuse tõenäosust tõsta ja võimaldavad kvaliteetsemalt läbida inkubatsioonifaasi.

4. Varase faasi fondifond – eelnevad kolm sammu tagavad selle, et on tekkimas piisava kvaliteediga teadusmahukas ettevõtlus. Lisades siia projektidele hädavajaliku finantseerimise investeeringute teostamiseks fondifondi näol, on tekkimas tervik, mis oluliselt vähendab “surma-oru riski”. Seega on kõik neli punkti vajalikud, kui on täitmata esimesed kaks punkti, siis on ka fondifondi jaoks arvestatav risk, et ei ole piisavalt kvaliteetseid ettevõtteid kogu määratud mahu investeerimiseks.

Joonisel 7 on toodud erinevad faasid teadusmahuka ettevõtte arengu puhul ning kõrvale lisatud milliste meetmetega saab riik erinevates faasides teadusmahuka ettevõtlust toetada.

Joonis 7. Teadusmahuka ettevõtluse faasid ning iga faasi toetavad meetmed.



# 3 IKT kitsaskohad ja uued võimalused

## 3.1. IKT SEKTOR

IKT sektor erineb teistest kasvualadest seetõttu, et IKT on horisontaalselt toetamas teisi sektoreid. Seetõttu on ka kasvualade valiku juures toodud alamsektorid (IKT puhul IKT kasutamine tööstuses, küberturvalisus ja tarkvara arendamine) vaid näitlikud ning mitte kitsamad valikud, nagu tervisetehnoloogiate ning ressursside väärindamise alamsektorid. IKT on homogeensem sektor ning oluline on üldise keskkonna arendamine IKT laiemaks kasutamiseks teistes sektorites. Seetõttu on lähenemine IKT kitsaskohtade leidmiseks olnud mõnevõrra erinev teistest sektoritest.

### 3.1.1 IKT spetsialistide puudus

Lahendus: Eesti Infotehnoloogia ja Telekommunikatsiooni Liit prognoosib, et aastal 2020 suudab sektor pakuda tööd kaks korda suuremale arvule spetsialistidele kui 2012. aastal ehk IT-sektori töötajate arv võib suurenedada 17 000 pealt 34 000 peale. Kuid vaadates tänast hariduse struktuuri, ei suudeta seda nõudluse kasvu rahuldada ülikoolidest tulevate tudengite abil. Tööjõupuuduse vastu aitaks tark immigratsioon (tugevate spetsialistide hõlpsam töötamisvõimalus Eestis), kuid oluline on ka suurendada IT kõrghariduse mahtu, et suurem osa nõudluse kasvust katta Eesti spetsialistidega. Tänapäevaste süsteemide jätkumisel suudetakse IKT sektori nõudlusest Eesti ülikoolidest tulevate tudengite abil rahuldada vaid kolmandik.

Meetmed:

- Suurendada IT hariduse riikliku tellimuse mahtu (eriti Tartu Ülikool ja IT-kolled), ettevõtte suudab selle nõudluse absorbeerida.

- Tõsta IT hariduse rahvusvahelist konkurentsivõimet: välisest Eestisse toomine, ühe tudengi kohta kulu- tatava mahu tõstmine 1,5 x (sh õppejõudude ja tuden- gite suhtarvu viimine 15:1 ja keskmine õppejõudude palga tõus).
- Iseõppimisprogrammide arendamine ja propageer- mine.
- Erialastipendiumid IKT tudengitele (samamoodi ka teiste kasvualade tudengitele). Lisaks peaks rohkem toetama IT valdkonnas doktorikraadi omandajaid, et ülikoolides tuleks õppejõudude järelkasvu ning tõuseks teadustöö kvaliteet.

### 3.1.2 T&A investeeringute mahu kasvu pidurdab teenuste suurem osakaal IKT sektoris võrreldes toodetega

## Eesti IT sektor peaks rohkem teenuste osutamisel toodete väljatöötamise poole liikuma

Lahendus: Eesti IT sektori puhul on suur osa teenuste pakkumises. Teenuste eeliseks on väiksem sisenemisbar- jää, kuid võrreldes toodetega on ka skaleeritavus nõrgem. Seetõttu peaks Eesti IT sektor rohkem teenuste osuta- misel toodete väljatöötamise poole liikuma. Toodete väl- jatöötamine on sageli suuri investeeringuid nõudev ning Eesti ettevõtete kapitali struktuuri arvestades ei ole nii suu- red investeeringud ettevõtetele jõukohased. Seega on olu- line toetada IT sektori olemasoleva kompetentsi toodeteks muutmist. Sarnases suunas on ka töötavatest ettevõtte- test spinoff'ina toodete eraldamine (näiteks ZeroTurna- round).

Meede: T&A investeeringute toetus

### 3.1.3 Eesti IKT ettevõtete vähene ekspordivõimekus

Lahendus: Eesti IKT sektori ettevõtete puhul on sageli ekspordi takistav tegur see, et ei suudeta välisurgudel kliente leida. Selle puhul on väga oluline kontaktvõrgustik ning väga vähestel Eesti töötajatel on see olemas globaalse turu suhtes. Seetõttu on sageli omal jõul kasvamisel lagi ees ning vajalik oleks kohaliku kompetentsiga loodud toote kliendini viimiseks abijõudu. Peamised kitsaskohad on juhtimine (ka seal on võrgustik väga oluline, nii investorite kui ka klientide leidmisel, samuti välisspetsialistide palkamisel) ja müük. Näiteks Modesati (ettevõtte müüdi 2012. a USA börsiettevõttele Xylinx) eduloo üheks kriitiliseks teguriks oli see, et ettevõttesse toodi globaalse kompetentsiga juht (Bernard Xavier). Samuti tuleb oluliselt pidada, et Eesti ettevõtetesse lisanduks T&A spetsialiste, kuna sihtturud on sageli globaalsed, on oluline, et oleks kaasatud laiem kogemusega spetsialistid ka toodete loomisel.

Meede: välistöötajate Eestisse toomise toetus (juhtimine, T&A spetsialistid, müük).

## 3.2. IKT RAKENDAMINE TEISTES SEKTORITES

### 3.2.1 Suur kasutamata potentsiaal IKT lahenduste kasutamiseks teistes sektorites

Lahendus: vaadates Eesti ettevõtluse struktuuri, on pea kõigis sektorites potentsiaali efektiivsust IKT abil tõsta. Selle teostamiseks on vajalik nii võimalike rakenduste analüüs kui ka sektoritevahelise koostöö tõstmine, ka IKT sektor ise peab aktiivsemalt teiste sektoritega koostööd tegema, et võimalusi kaardistada.

Meede: toetus IKT kasutamiseks teistes sektorites efektiivsuse tõstmiseks.

### 3.2.2 IKT T&A investeeringute võimalusi piirab puudulik IKT kompetents teistes teaduskondades

Lahendus: IKT T&A puhul on üha olulisem interdistsiplinaarsus, lahenduste rakendamine erinevate sektorite koostöös. Selle toetamiseks üks sobiv mehhanism oleks T&A puhul IKTga seotud teadustöö toetamine ülikoolide teistes teaduskondades. Samuti võib pidada vajalikuks IKTsuunalist täiendusõpet teiste sektorite töötajatele.

Meede: teistes teaduskondades IKTsuunalise teadustöö toetamine muudes (mitte-IT) valdkondades.

### 3.2.3 Robotika vähene kasutamine Eesti tööstusettevõtetes

Lahendus: maailma tööstus liigub üha rohkem töö automatiseerimise suunas ning seda peaks tegema ka Eesti. Eestis on seni robotika arengut pidurdanud ka madalam palgatase võrreldes lääneriikidega. Kuid kuna Eesti majanduse arenguga on järgneval kümnendil palgaeelis tõenäoliselt vähenemas, siis on tööstusettevõtete globaalse konkurentsivõime mõttes oluline robotika võimalusi kasutada juba täna. Oluline on ka sidumine IKTga ning võimalusel väljatöötatud lahenduste eksport.

Meede: robotika investeeringute toetus, Innovaatiliste Masinaehituslike Tootmissüsteemide Tehnoloogia arenduskeskuse töö arendamine robotika suunal

# 4 Meditsiiniteenuste ja -tehnoloogiate kitsaskohad ja uued võimalused

## 4.1. E-TERVIS

### 4.1.1 Eesti e-tervise lahenduste eksport on ebapiisava mahuga

Lahendus: Eestil on vaja siduda teenuste ja IT innovatsioon: tervishoius tuleb eelistada efektiivsuse, kvaliteedi ja elanike rahulolu saavutamiseks viise, mis põhinevad IT suuremal ära kasutamisel. IT-arendused peavad olema seotud eesmärgiga reaalselt muuta Eesti ja/või teiste riikide tervishoiuteenuse osutamist. Riiklik toetus IT-le läbi programmide/projektide, mis suudavad näidata jätkusuutlikku teenuste tasemel muudatust (pelgalt uue tehnoloogia olemasolu/arendamise asemel). Haigekassa poolt on vajalik ITga seotud teenuste rõhutatud arendamise toetamine.

### Eestil on potentsiaali kujuneda e-tervise alal globaalselt konkurentsivõimeliseks katseplatvormiks

Infotehnoloogia kasutamise väärtus tekib eeskätt teenuse osutamise protsessi käigus (näiteks personaalsem lähenemine, erinevate teenuste ja asutuste parem integratsioon, ligipääs distantsilt, individuaalsetel riskidel põhinev elukeseterviseriskide ennetamine, mõttetute korduste vähendamine, intelligentne otsustustugi koos patsiendi suurema osalemisega otsustamisel, pidev kvaliteedi jälgimine ja tagasiside jne). Nutikas spetsialiseerumine peaks toetama tegevusi, mis on selgelt fookuseeritud väärtuse loomisele, mitte konkreetse asutuse tehnilise probleemi lahendamisele. Eestil on potentsiaali kujuneda e-tervise alal globaalselt konkurentsivõimeliseks katseplatvormiks, kuid selleks on oluline edasine e-tervise süsteemi arendamine. Üheks kitsaskohaks on see, et suuremate haiglate infosüsteemid on erinevad: vajalik oleks ühilduv platvorm, kust kogu patsiente puudutav info oleks kättesaadav. Lisaks IT-arendusele on kõrge lisaväärtusega ka peatükis 4.2. toodud

ettepanek Eesti geneetiliseks kaardistamiseks – see võimaldaks e-tervise süsteemi laiendada ning luua täiendavaid võimalusi innovatsiooniks.

Riiklik e-tervise süsteem peaks olema ehitatud selliselt, et erasektoril oleks selle juurde võimalik täiendavaid teenuseid ja tooteid luua, n-ö “avatud süsteem”.

E-tervise puhul on sageli toodete või teenuste tellijaks riik ning see muudab ka keerulisemaks nende lahenduste ekspordi. Eesti on suutnud globaalses mõttes olla innovaatiline mitmete eteenuste rakendamisega, näiteks digiresept või e-haiguslugu. Vajalik on süstemaatiliselt analüüsida välisurgude valmisolekut sarnaseid lahendusi kasutada ning ka e-tervise lahendustest tekitada tooteid, mis võimaldavad teenustest kõrgemat skaleeritavust. Riik peaks e-tervise puhul olema ka tark tellija: vajalik oleks välja töötada riiklik e-tervise strateegia, milliste teenuste ja funktsionaalsuste puhul on e-lahenduste kasutamine prioriseeritud (sh riigi tellimuste toel). Kitsaskohaks on e-tervise puhul see, et ühtse süsteemi puudumine pidurdab e-tervise lahenduste kasutuselevõttu arstide poolt, ühilduv platvorm võimaldaks seda kiirendada.

Võib pidada tõenäoliseks, et aastaks 2020 on välja töötatud palju uusi lahendusi e-tervise vallas, tehnoloogia kasutuselevõtuks on paljudes valdkondades suur potentsiaal. Näiteks võib tuua kasvõi üha suurema patsiendi tervise mobiilse jälgimise (näiteks nutitelefonide abil) ning sellega seotud rakenduste kasutamine. Seetõttu on oluline e-tervise tehnoloogiliste muudatuste seire ning uute rakenduste testimine.

Meede: riikliku e-tervise strateegia arendamine sellise struktuuriga, mis hõlbustaks ka e-tervise lahenduse ekspordi.

### Vajalik oleks välja töötada riiklik e-tervise strateegia

#### 4.1.2 Personaalse meditsiini võimaluste ebapiisav kasutamine

Lahendus: personaalne meditsiin on suure potentsiaaliga valdkond, mis tähendab meditsiini arendamist vastavalt konkreetse patsiendi vajadustele. See on globaalselt kiiresti kasvav valdkond, Eestil on IKT, biotehnoloogia ja meditsiini tugevust võimalik kasutada selles valdkonnas globaalselt teadmismahukas ettevõtluses konkureerimiseks. Näiteks võimalike haigusriskide analüüs vastavalt patsiendi genoomiandmetele (vt peatükk 4.2.). Lisaks on Eestil eeldusi bioinformaatika ning mobiilsete seadmetega tervise analüüsimise arendamiseks (telemeditsiin).

Meede: toetused personaalse meditsiini projektidele, sidumine riikliku e-tervise platvormi arendamisega.

## 4.2. BIOTEHNOLOOGIA

### 4.2.1 Eesti genoomiandmete kaardistamine

Lahendus: personaalse meditsiini üks osa on terviseriskide analüüs geenandmete põhjal. Eestis on hetkel kaardistatud ca 50 000 inimese genoomiandmed, kuid vajalik oleks kaardistada suurem osa rahvastikust. See võimaldaks statistiliselt usaldusväärsemaid teste ning looks uniikaalse testplatvormi, millest võiks võita nii biotehnoloogia sektor kui ka Eesti meditsiin laiemalt. Selline keskkond omab potentsiaalset atraktiivsust ka välismaistele investortele ning farmaatsiasektorile, suurendades võimalust innovatsiooniks. Kui siia juurde lisada e-tervise soovitatav areng, siis on Eestil võimalik kasvada globaalselt konkurentsivõimeliseks tervishoiusektori platvormiks, mille juurde on võimalik arendustegevusega liita väga erinevad lahendusi, toetades selliselt kogu sektorit. Kuid genoomiandmete kaardistamise kohta on vaja teostada enne meetme rakendamist põhjalik tasuvusanalüüs, mis analüüsiks projekti järgmistes punktides:

a) Projekti majanduslik mõju – milline on lisaväärtus Eesti majandusele, kas projekt on Eesti jaoks jõukohane?

b) Otstarbekas meetmete maht – milline osa elanikkonnast on majanduslikult optimaalne kaardistada, millises tempos liikuda projekti erinevate faaside vahel?

c) Otstarbekas struktuur projekti teostamiseks, sh milline peab olema platvormi struktuur, et see oleks atraktiivne välismaistele klientidele kasutamiseks?

Meede: toetus genoomiandmete kaardistamiseks (eelnevalt vajalik põhjalik analüüs).

### 4.2.2 Biotehnoloogia vähene kommertsialiseerimine

Lahendus: biotehnoloogia puhul on mitmed uuringud viitamas sellele, et teaduse taset ülikoolide võib pidada tugevaks. Probleemiks on kommertsialiseerimine ehk teadmiste edukas rakendamine majanduses. Biotehnoloogia erineb tuntuvalt tavapärasest ettevõtlusest: projektide ebaõnnestumise tõenäosus on väga kõrge, kuid edu puhul on ka tootlus ülikõrge. Lisaks on projektid sageli väga pikaajalised, nõudes väga suurt mahtu T&A investeeringuid.

---

**Lisaks on projektid sageli väga pikaajalised, nõudes väga suurt mahtu T&A investeeringuid.**

---

Varajases faasis on väga raske hinnata biotehnoloogia projektide võimalikku edukust, see teeb riikliku otsetoetuste andmise keeruliseks. Seetõttu võib pidada efektiivsemaks finantsinstrumentide kasutamist. Kuna biotehnoloogia puhul on projektide tasuvusaeg pikk ning sageli läheb käibe saavutamiseni aastaid, siis on otstarbekam finantsinstrumendina kasutada omakapitaliinvesteeringute toetamist, näiteks läbi fondifondi toetuse (välis)kapitali jaoks biotehnoloogia investeeringuid atraktiivsemaks muuta.

Meede: finantsinstrumendid; toetus välisspetsialistide toetamiseks (T&A, ärijuhtimine).



### 4.3. EBAPIISAVAS MAHUS MEDITSIINITEENUSTE EKSPORT (SH RAVITURISM)

Lahendus: kuna madalamast tööjõukulust tulenev eelis on Eesti jaoks vähenemas, on vaja leida muid eeliseid välisklientidele atraktiivse teenuse pakkumiseks. Üks võimalus selleks on innovaatilise komponendi suurendamine meditsiiniteenuste puhul (näiteks personaalne meditsiin, telemeditsiin või e-tervise i loodud võimalused). Lisavõimalus selleks on olemasolevate haigekassa rahastatud tervishoiuteenuste täiendamine aktiivse toetusega meditsiiniteenuste ekspordile ehk teenuste osutamine välisriikide elanikele.

Olulist rolli mängib 2013. aasta lõpus kogu Euroopas vastuvõetav "Piiriülese tervishoiu direktiiv"<sup>7</sup>, mis võimaldab patsiendil saada vajaminevat tervishoiuteenust ükskõik millises Euroopa Liidu liikmesriigis. See loob Eesti jaoks

potentsiaali tervishoiuteenuste osutamiseks välisklientidele, kuid lisaks hinnaeelisele on väga oluline T&A komponendi suurendamine teenuste osutamisel. Meditsiiniteenuste suurem eksport oleks ka argument, millega muuta Eesti atraktiivsemaks töökeskkonnaks välismaale tööle läinud Eesti arstidele.

Täpsemad tegevused raviturismi arendamiseks avaldatakse dokumendis "Eesti turismiarenduskava 2014–2020"<sup>8</sup>. Raviturismi puhul on oluline rõhutada, et vajalik on liikuda kõrgema lisandväärtusega teenuste suunas, nutika spetsialiseerumise aspektist ei tohiks olla lahenduseks madalama lisaväärtusega spaateenuste osutamine, vaid litsentseeritud meditsiiniteenuste pakkumine.

Meede: Majandus- ja Kommunikatsiooniministeriumi koostatava Eesti turismiarenduskava 2014–2020 osana raviturismi arendamine, toetused meditsiiniteenuste ekspordi edendamise projektidele.

<sup>7</sup> [http://ec.europa.eu/health-eu/europe\\_for\\_patients/cross\\_border\\_healthcare/index\\_et.htm](http://ec.europa.eu/health-eu/europe_for_patients/cross_border_healthcare/index_et.htm)

<sup>8</sup> <http://www.mkm.ee/uudised-3/>

# 5 Ressursside väärimdamise kitsaskohad ja uued võimalused

## 5.1. MATERJALIDE VÄÄRINDAMISEGA SEOTUD TÖÖSTUS

Eesti materjaliteaduse ja selle tööstuslike rakenduste kohta on 2011. aastal valminud põhjalik ülevaade „Feasibility study for an Estonian Materials Technology Programme“<sup>9</sup>, mis on koostatud Soome teadlaste ja konsultantide abiga. Seda dokumenti võib jätkuvalt pidada sektori kohta oluliseks alusdokumendiks ning innovatsiooni teekaardiks. Antud analüüsis on toodud Eesti materjalitööstuse innovatsiooni viis suurema potentsiaaliga valdkonda, mis on eelistatud ka nutika spetsialiseerumise raames:

1. Kõrgtehnoloogilised materjalid (päikeseelemendid, nanomaterjalid, muldmetallid).
2. Energiatehnoloogiad (päikesepaneelid, kütuseelemendid, põlevikivi).
3. Mikro- ja nanoelektronika-
4. Kattematerjalid ja pinnatöötlus-
5. Mõõtmise, modelleerimise ja tootmistehnoloogiad.

### 5.1.1. Ebapiisav teadusliku kompetentsi kasutamine ettevõtluses materjaliteaduse sektoris

Lahendus: ettevõtete jaoks on materjalitööstuse T&A rakendamise puhul probleemiks vähene rahaline võimekus investeringute tegemiseks, kuna tasuvusaeg on sageli pikk. Vajalikud oleksid toetused T&A investeringute tegemiseks ettevõtetele uute tehnoloogiate rakendamiseks ja nii TAKide kui ka ülikoolide teadlaste kaasamiseks. Samuti on sektori jaoks oluline toetus finantsinstrumentide kaudu. Materjalide väärimdamisega seotud tööstusel on võimalus koostööks teise kasvualaga: teadmistepõhise ehituse puhul on materjalitehnoloogia arenguga võimalus innovaatilisi materjale kasutada (sh kõrgem energiaefek-

tiivsus). Kuid materjalitehnoloogiate puhul on potentsiaal aidata Eesti tööstust väga laialdaselt, et liikuda kõrgema lisandväärtuse loomise suunas.

Meede: meetme „Materjalitehnoloogia teadus- ja arendustegevuse toetamine“ jätkamine, nanotehnoloogia TAKi toetuse jätkamine.

## 5.2. TEADMISTEPÕHINE EHITUS

Teadmistepõhine ehitus (mille alamosaks on „tark maja“) võib olla saavutatud järgmiste punktide kaudu:

- madal energiakulu;
- uuenduslik projekteerimine ja disain;
- IT-lahenduste suurem kasutamine projekteerimises, ehituses ja hoonete haldamises;
- uuenduslike materjalide kasutamine ja vähene keskkonnamõju.

Eesti potentsiaali ekspordi mõttes võib näha just puitmajade ehituse puhul, pärast 2008/2009 kriisi on sektoris veelgi tugevamalt ekspordivõimalusi otsitud ning täna on Eesti puitmajade ekspordi mahult maailmas 9. kohal, moodustades 3% selle sektori maailma kaubavahetusest. Eestis on üheks oluliseks eeliseks olnud madalamad tööjõukulud, kuid sektori jaoks on kriitilise tähtsusega kõrgema lisandväärtuse suunas liikumine, sest tööjõukulude eelis on vähenemas. Globaalselt saab teadmistepõhiselt ehitamine kujuneda konkurentsieeliseks, seetõttu ongi tähtis teadmistepõhise ehitamise rolli kasv. Selleks on vajalik koostöö teiste sektoritega (arhitektuur, ehitustehnika, materjaliteadus, IT jt). Puihoonete ehitus oleks üks viise, mis aitaks Eestil liikuda puidu väärimdamise suunas – kasutada efektiivsemalt Eesti loodusvara. Toetades uurimis- ja arendustegevusega projekteerimist, lahenduste testimist ja valminud hoonete monitooringut, on võimalik paremini rakendada innovatsiooni ehituses.

<sup>9</sup> [http://www.mkm.ee/public/inno\\_15\\_par.pdf](http://www.mkm.ee/public/inno_15_par.pdf)

### 5.2.1 Liiga vähene teadmispõhiste lahenduste kasutamine ehitussektori ekspordi puhul

Lahendus: ehituse puhul võib järgneval kümnendil pidada oluliseks muutuseks uute materjalide kasutuselevõttu ning üha energiasäästlikumat ehitust. See loob olulise konkurentsieelise ning kõrgemate marginaalide teenimise võimaluse nendele ettevõtetele, kes suudavad need teadmispõhised lahendused ka praktikas rakendada. Seetõttu on tähtis teadlaste kaasamine materjalide tootmisprotsessi, hoonete projekteerimisse ja järelmonitooringusse leidmaks uusi võimalusi lisaväärtuse loomiseks ehitusprotsessis.

## Vajalik oleks erinevate osapoolte kompetentside koondamine T&A komponendi kasutamisel tootmises

Teadmispõhise ehituse puhul on erinevad ettevõtted pakkumas teadmispõhiseid nüansse majaehitusel, kuid neid ei ole suudetud koondada tugevaks ühtseks eksporditooteks. Vajalik oleks erinevate osapoolte kompetentside koondamine T&A komponendi kasutamisel tootmises, et saavutada suurem konkurentsieelis. Ainult perioodiks 2014–2020 ei ole teadmispõhise ehituse jaoks eraldi TAKi loomine mõistlik, kuna TAKi käivitamine võtab mitu aastat aega.

Seetõttu oleks otstarbekas T&A tegevuse toetamise koondamine ehitusvaldkonna ülikoolide ja kompetentsikeskuse juurde.

Meede: kompetentsikeskuse ja klasteritegevuse toetamine, T&A investeeringute toetus.

### 5.2.2 Teadmispõhise ehituse vähene rõhutamine riigi poolt tellitavatel objektidel

Lahendus: Euroopa tõukefondide toel on viimasel kümnendil Eestis ehitatud palju objekte, kuid sageli on eelistatud alginvesteeringult odavamaid lahendusi, mille pikema perioodi ülalpidamiskulu võib olla oluliselt kõrgem energiatõhusate, kauakestvate ja väikese keskkonnamõjuga lahenduste omast. Edaspidi on oluline, et riigihangete puhul oleks tingimuste hulgas rõhutatud teadmispõhise ehituse komponent, lisaks võimaldab see sageli hoone kasutamisel madalamaid ülalpidamiskulusid ja väiksemat

keskkonnamõju ning toetaks teadmispõhise ehituse arengut Eestis.

Meede: teadmispõhise ehituse toetamine riigihangetel.

## 5.3. TERVIST TOETAV TOIT

### 5.3.1 Toiduainetööstuses ebapiisav T&A kasutamine

Lahendus: kodumaist ressursi (toit) saaks efektiivsemalt kasutada ja sektori ekspordivõimet tõsta, kui suurendada T&A rolli tootmise juures. Toiduainetööstuses on globaalselt potentsiaali teaduse arenguga olulisteks muutusteks, kuid tuleb arvestada ka üsna range regulatiivse keskkonnaga, mis muudab ka Eestis innovaatiliste toodete turustamise keerulisemaks. Näiteks funktsionaalne toit on jäänud üsna kitsaks valdkonnaks, kuna väga keeruline on Euroopas saada funktsionaalse toidu tingimustele vastavust. Seetõttu on otstarbekam kasutada „tervist toetava toidu“ määratlust. Vajalik on ülikoolide teaduspotsiaali suurem rakendamine ettevõtluses, et tõsta sektori konkurentsivõimet Euroopas ning ka Eesti ekspordipotentsiaali. Oluliseks võib potentsiaali mõttes pidada biotehnoloogia uuringuid toiduainetööstuses uute lahenduste loomiseks. Meede: TAKide ja ülikoolide rakendusuuringute toetus (eraldi toetus biotehnoloogia rakendusuuringuteks toiduainetööstuses).

## 5.4. KEEMIA TÖÖSTUS

### 5.4.1. Põlevkivitööstuse madala lisaväärtusega tootmine, vajalik liikumine T&A abil kõrgema lisandväärtusega tootmise suunas

Lahendus: Eestil on unikaalne maavara põlevkivi näol, vajalik oleks suurem T&A tegevus sektoris, sh täiendavate kõrgema lisandväärtusega tootmisprotsesside analüüs. Täna on tegevustest liiga suure osakaaluga põlevkivi põletamine, mis on võimalikest üks madalaima lisaväärtusega tegevusi. Samuti oleks vajalik põlevkiviga seotud tootmisprotsessi jäätmete efektiivsem kasutamine, T&A tegevuse abil on võimalik otsida täiendavaid kasutusvõimalusi. Eesti ülikoolides on keemia alal keskmine teadustöötaja vanus kõrge, vajalik oleks noorema põlvkonna teadlaste lisandumine. Selleks oleks vajalik toetus välismaalt teadlaste toomiseks ülikoolidesse (sh Eesti päritolu teadlaste). Vajalik on süstemaatilisem töö põlevkiviga seotud tehnoloogiate arendamisel, et suurendada tootmise käigus loodavat lisandväärtust. Meede: Põlevkivi Kompetentsikeskuse täiendav toetus, põlevkiviga seotud rakendusuuringute toetus teadusasutustes

# 6 Edasised tegevused ja juhtimisstruktuur

Nutikas spetsialiseerumine on uus väljakutse kogu Euroopa jaoks ja seda mitte ainult korrektse kasvualade valiku ja tegevuste leidmise näol, vaid ka selle läbi, kuidas teostada kvaliteetselt nutika spetsialiseerumise rakendamine ja juhtmine.

Käesolevas analüüsis on näha, et maailma majanduse struktuur on viimastel kümnenditel muutunud. Üha suurem osa teadusmahukast ettevõtlusest toimub mitte ühe sektori sees, vaid erinevate sektorite ristumispunktides. See teeb ka keeruliseks nutika spetsialiseerumise juhtimise, sest kui veel kümnekond aastat tagasi oli sobilik, et erinevatele ministriumitele määrati erinevad ülesanded, siis nüüd peab üha enam lahendusi toimuma ministriumite koostöös. Kui näitena tuua personaalne meditsiin, siis puudutab see nii Sotsiaalministeeriumi, HTMi kui MKMi.

---

## Üha suurem osa teadusmahukast ettevõtlusest toimub mitte ühe sektori sees, vaid erinevate sektorite ristumispunktides

---

Seetõttu on Arengufondi hinnangul vajalik nutika spetsialiseerumise suhtes ministriumiteülese juhtkomitee moodustamine, mille töös osaleks vastavate kasvualadega seotud osapooled. Vastava ettepaneku täpsema struktuuriga on Arengufond edastanud seotud ministriumitele.

Nutika spetsialiseerumisega seotud edasiste tegevuste puhul saab Euroopa alusdokumentide ja Euroopa Komisjoni spetsialistidega suhtlemise põhjal tuua välja järgmised neli olulisemat protsessi:

**1.** Seire ja analüüs - analüüs ei tohi olla ühekordne, vaid peab olema pidev protsess. Seire ja analüüs on vajalikud ka kasvualade lõikes jooksvalt – antud valdkondade areng on kiire ja ettevõtluskeskkond pidevas muutumises. On tähtis, et analüüs ja seire ning juhtimine asuksid juhtimisstruktuuris lähestikku, omavahel tihedalt seotud. Analüüsist ja seirest tulev sisend peaks võimalikult täpselt suunatama meetmete loomiseks.

**2.** Nutika spetsialiseerumise edukuse mõõtmiseks indikaatorite loomine ning nende monitooring.

**3.** Kaasamine – Euroopa Komisjoni alusdokumentides on tugevalt rõhutatud osapoolte (stakeholders) kaasamise olulisust, triple-helix lähenemisele (riik, ettevõtlus, teadus) lisaks soovitatakse ka quadruple-helix mudelit, kus kaasatud on ka tarbijad, mittetulundussektori esindajad jt.

**4.** Koostöö – erinevate osapoolte suurem koostöö, seda nii ministriumite, ülikoolide kui ka ettevõtete puhul.

Kitsaskohtade ja uute võimaluste analüüsi valmimise järel on vajalik jätkata toodud kitsaskohtade detailsema analüüsiga, et struktureerida täpsed meetmed võimalikult kvaliteetselt. Seetõttu oleks vajalik järgmiste sammude teostamine :

**1.** Personaalse meditsiini ja Eesti genoomiandmete kaardistamise detailsem mõju (otstarbekas struktuur, majanduslik mõju jt).

**2.** E-tervise riikliku stragteegia formuleerimine.

**3.** Detailne töö MKMi ja HTMiga nutika spetsialiseerumise kitsaskohtade ja kasvualade valikute ühildamiseks olemasolevate strateegiatega.

**4.** Nutikat spetsialiseerumist puudutavate indikaatorite väljatöötamine.

5. TAKide ja klastrite süstemaatiline analüüs: milliste TAKide ja klastrite jätkamine on otstarbekas ning millised peaksid olema neile seatud ülesanded?
6. Nutika spetsialiseerumise sidumine Infoühiskonna arengukavaga.
7. Nutika spetsialiseerumise juhtimisstruktuuri loomine.
8. Nutika spetsialiseerumise seire ja analüüsi loomine pideva protsessina, mis vajadusel korrigeeriks nutika spetsialiseerumise strateegiat (ülevaatamine kord aastas).
9. KAIKi loomine (täpsemalt toodud peatükis 2.4).
10. Varajases faasis teadusmahuka ettevõtluse toetamiseks tervikliku struktuuri loomine (inkubaatorid, spinoff'ide toetus, varase faasi fondifond).
11. Teadusasutuste spinoff'ide toetuseks lootud Spinno programmi restruktureerimine.

# Lisa1: Ettevõtjad ja teadlased, kes on osalenud töögruppides, vastanud küsitlusele või kellega on läbi viidud intervjuud

Ain Aaviksoo	Praxis
Alar Karis	Rektorite Nõukogu
Ando Jukk	UPM Kymmene
Allan Martinson	MTVP
Andres Kehman	Akzo Nobel
Andres Metspalu	Geenivaramu
Andres Valkna	Ceecure
Bo Henriksson	ABB
Erki Mölder	TREV2 Grupp
Erkki Raasuke	ettevõtja
Erkki Truve	Tallinna Tehnikaülikool
Hallar Maybaum	Eesti Keemiatööstuse Liit
Illimar Paul	MTÜ Logistika ja Transiidi Assotsiatsioon
Jaak Vilo	OÜ Tarkvara Tehnoloogia Arenduskeskus
Jane Paju	Molycorp
Jüri Jõema	ITL
Jüri Kaljundi	Garage48
Kalev Kall mets	Viru Keemia Grupp AS
Katre Kõvask	AS Premia Foods
Katri Lingi	EKA
Kristiina Rebane	Eesti Puitmajaliit
Kristjan Haller	Tartu Ülikool sõltumatu ekspert
Kuldar Leis	AS Premia Foods
Madis Raukas	Osram
Linnar Viik	IT Kolledž
Marek Tiits	IBS
Margus Lopp	TTÜ
Margus Uudam	Ambient Sound Investments
Mart Saarma	Biokeskus
Mart Ustav	Icosagen
Märt Mathiesen	Nordic Houses
Oliver Väärtnõu	Riigikantselei
Ott Otsmann	Eesti Metsa- ja Puidutööstuse Liit
Peep Siitam	Eesti Arengufond
Peeter Burk	Tartu Ülikool
Pirko Konsa	Tehnopol
Priit Rohumaa	Viru Keemia Grupp AS
Rait Hiiepuu	AS Stora Enso Eesti
Raivo Stern	KBFI
Raul Parusk	EAS

Riin Ehin	VTAK
Siim Sikkut	Riigikantselei
Sten Tamkivi	Stanford, Skype
Taavi Kotka	Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium
Taivo Raud	Haridus- ja Teadusministeerium
Targo Kalamees	TTÜ
Tarmo Kivi	Celecure
Tauno Otto	TTÜ
Tiina Saron	Eesti Piimaliit
Tiit Paananen	Skype
Toomas Neuman	Protobios LLC
Urmas Sannik	TFTAK
Urmas Varblane	Tartu Ülikool
Volli Kalm	Tartu Ülikool
Ülo Kivine	Tere AS
Ülo Parts	Nokia