

creating an  
innovative  
estonia



Innovation studies

# Eesti biotehnoloogia programmi mõjuanalüüs

25 | 2015



Eesti tuleviku heaks



Euroopa Liidu  
struktuuritoetus



Innovation studies

# Eesti biotehnoloogia programmi mõjuanalüüs

K. Lember, K. Nurmik, A. Järvpõld



Korraldanud Eesti Vabariigi Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium  
Rahastanud ja kirjastanud Eesti Vabariigi Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium  
Uuringu läbiviija Eesti Vabariigi Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium  
Publikatsiooni koostaja ja toimetaja Eesti Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium

Küljendanud Katrin Leismann

Tallinn, 2015

© Eesti Vabariigi Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2015  
Käesolevat uuringut refereerides on kohustuslik viidata uuringu korraldajale.  
Täiendav teave on kättesaadav Internetis (<http://www.mkm.ee>)

ISBN 978-9949-9752-0-4 (pdf)  
ISSN 1406-8958

**Autorid:**

**Karel Lember** on Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi majandusarengu osakonna analüütik.

**Kaie Nurmik** on Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi majandusarengu osakonna ekspert.

**Anette Järvpõld** on Majandus- ja Kommunikatsiooniministeeriumi majandusarengu osakonna peaspetsialist.

## Eessõna

Juba enam kui kolmkümmend aastat on biotehnoloogiat nimetatud üheks tulevikutehnoloogiaks. Tehnoloogiaks, mis ei muuda mitte ainult biotehnoloogiat ennast ja temaga lähedalt seotud valdkondi, vaid mille mõjul muutub nii inimeste, ettevõtete kui ka ühiskonna toimimine ja mõtteviis. Tehnoloogiaks, mis lõhub ühelt poolt barjäärid ning arengutakistused, ja teiselt poolt tehnoloogiaks, mis loob uusi ja seni ainult ulmevaldkonda arvatud võimalusi.

On ennustatud, et üheks olulisemaks valdkonnaks, mis biotehnoloogia abil uued paradigmad peaks saama, on tervishoid ja inimeste heaolu üldisemalt. Biotehnoloogiat on peetud valdkonnaks, mis raputab tänaseid arusaamu näiteks meditsiinist ja toitumisest, aidates ette näha inimese tervisega seotud potentsiaalseid ohte ja astudes neile ohtudele juba ennetavalt vastu, versus tervishoid, mis parandab juba toimunu tagajärgi.

Eesti biotehnoloogiaga seotud teadus on rahvusvaheliselt tunnustatud ja eesrinnas. Meil on mitmeid tähelepanuväärseid teadussaavutusi ja sär vaid ning kõrgelt hinnatud teadlasi.

Samas on biotehnoloogia kui valdkonna mõju Eesti ühiskonnale ja majandusele napp. Eesti ettevõtetest tegutses otseselt biotehnoloogia sektoris vähem kui 0,1%. Ka teistes majandusharudes, nagu töötlevas tööstuses, põllumajanduses, metsanduses, keskkonnakaitses, siseturvalisuse- ja riigikaitsevaldkonnas kasutatakse biotehnoloogiat ja tema rakendusi veel väga vähesel määral.

2009. aastal loodi Eesti biotehnoloogia programm, mille ülesandeks sai biotehnoloogia pakutavate võimaluste kasutamine teiste valdkondade arengus. Eriti oodati programmi abil positiivseid muutusi majandus- ja ettevõtlussektoris, sealhulgas töötlevas tööstuses.

Eesti biotehnoloogia programm oli üks Eesti riiklikest teadus- ja arendusprogrammidest (TA programm). TA programmid olid 2009. aastal uued valdkonna juhtimisinstrumentid, mille moodustasid ühelt poolt riik – biotehnoloogiaga seotud ministeeriumid koos oma haldusala asutustega –, ja teiselt poolt valdkonna teaduse ja ettevõtluse esindajad. Eesmärk oli valdkonnas toimuvaid tegevusi tulemuslikumalt koordineerida, võimendada tegevuste mahtu ja samas vältides tegevuste dubleerimist.

TA programm oli üles ehitatud põhimõttel, et kõik programmis osalevad ministeeriumid panustavad programmi oma tegevuste ja rahastamisinstrumentidega. Eraldiseisvat eelarvet programmile ei moodustatud. Kusjuures otsused, kuidas raha kasutada ja milliseid valdkonna tegevusi eelistatult mõjutada, võetakse vastu ühiselt. Eestis oli selline ministeeriumideülene ja heal koostöötahel põhinev toimimismudel esmakordne. Eesti avalik sektor töötab teistel alustel.

Käesolev analüüs otsib vastuseid küsimusele, milline oli Eesti biotehnoloogia programmi mõju.

Täpsemalt on fookus järgmistel küsimustel:

- Kas biotehnoloogia programm suurendas biotehnoloogia rakendusi muudes valdkondades, aidates sellega kaasa muude valdkondade arengule?
- Kas ja kuidas hakkas tööle uus erinevaid osapooli ja huviseid kokku toov koostöömudel?

Head lugemist ja meiega kaasamõtlemit!  
Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium

## Sisukord

1	Sissejuhatus	7
2	Biotehnoloogia programm	9
3	BTP tegevuste analüüs: eesmärgid vs tegevuskava	12
4	BTP tegevuste rahastamisega seotud meetmete analüüs	17
5	Biotehnoloogia programmi mõjuanalüüsi kvantitatiivne analüüs	21
5.1	Sektori majandusanalüüs	21
5.1.1	Biotehnoloogia ettevõtete analüüs	21
5.1.2	Biotehnoloogia ettevõtete üldine positsioon Eesti majanduses	21
5.1.3	Biotehnoloogia sektori ettevõtete üldise analüüsi kokkuvõte	25
5.1.4	Biotehnoloogia programmi poolt püstitatud eesmärkide saavutamise analüüs	25
5.1.5	Püstitatud eesmärkide analüüsi tulemuste kokkuvõte	27
5.2	Kvantitatiivse analüüsi järeldused	28
6	BTP-s osaleva ministeeriumi haldusala indikaatorite kvantitatiivne analüüs	29
6.1	HTM-i haldusala indikaatorid	29
6.2	MKM-i haldusala indikaatorid	33
6.3	Maeluministeeriumi haldusala indikaatorid	37
6.4	TA&I strateegia näitajate hindamine	39
7	Semistruktureeritud intervjuud BTP osalejatega	41
7.1	Intervjueeritavate jaotus	41
7.2	Biotehnoloogiaprogrammi vahehindamise intervjuude uurimisküsimused ja osalejad	41
7.3	Intervjuude analüüsimeetod	42
7.4	Intervjuude tulemused	43
7.4.1	Programmi mõju TA&I koordineerijana	43
7.4.2	Programmi juhtimismudeli hindamine	43
7.4.3	Programmi mõju ministeeriumidevahelisele koostööle	44
7.4.4	Ettevõtjate valdkonnasisene ning rahvusvaheline koostöö ning koostöö riigiga	44
7.4.5	Teadlikkuse kasv BTP rakendamise võimaluste kohta nii riigisektoris kui tööstuses	45
7.4.6	BTP näitajate kogumine ministeeriumide esindajate seas	46
7.4.7	BTP seos muudatuste põhjustamisel fookusvaldkondades	46
7.4.8	BTP kui rahastamisinstrument	47
7.4.9	BTP mõju meetmete disainimisele	47
7.4.10	BTP mõju biotehnoloogia alase ettevõtlusõppega alustamisele	48
7.4.11	BTP mõju biomeditsiini sektori ärialase võimekuse kasvule	48
7.4.12	BTP mõju toiduainetetööstuse T&A alase võimekuse tõstmisele (lisaks tehnoloogiaseminaride korraldamisele)	49
7.4.13	BTP mõju biomeditsiini sektori ekspordi osakaalu langusele käibes	49
7.4.14	BTP mõju biomeditsiini ettevõtete kasvule ja ettevõtete arvu kasvule	50
7.4.15	BTP mõju seatud sihttasemete saavutamisele	50
7.5	Soovitusi tulevikuks	51
7.6	Intervjuude üldkokkuvõte	51
8	Analüüsi lõppjäreldused	53
8.1	Soovitused	54
	Lühendite loetelu	55

## Joonised

Joonis 1. Biotehnoloogia ettevõtete poolt saadud sihtfinantseeringud perioodil 2004–2012 (tuhat eurot) . . . . .	23
Joonis 2. Teadusaparatuuri ja -seadmete kaasajastamise meetme toetust saanud projektid . . . . .	32
Joonis 3. Toetuste jaotumine teaduse tippkeskustele . . . . .	33
Joonis 4. Põhiprojektide kogumaksumus ja nende finantseerimine . . . . .	34
Joonis 5. Eeluuringute kogumaksumus ja nende finantseerimine . . . . .	35
Joonis 6. Põhiprojektide ja eeluuringute maksumus ja rahastamine kokku . . . . .	35
Joonis 7. Biotehnoloogia sektoris avaldatud patenditaotlused . . . . .	39
Joonis 8. Valitsuse rahastatud innovatsioon ettevõtetes . . . . .	40

## Tabelid

Tabel 1. BTP mõjuanalüüsi etapid ja vastavas etapis toimunud töö kirjeldus . . . . .	7
Tabel 2. BTP arendusvaldkonnad ja nende tegevuste fookus . . . . .	11
Tabel 3. Programmi kriitilised edutegurid võrdluses tegevuskava tegevuste ja toimunud tegevustega (2010–2012) . . . . .	12
Tabel 4. BTP eesmärgid ja neid eesmärke täita aitavad meetmed ja BTP-ga seotud erisused nimetatud meetmetes . . . . .	17
Tabel 5. Biotehnoloogia ettevõtete rahastamine MKM-i meetmetest . . . . .	19
Tabel 6. Ettevõtete arv perioodil 2004–2012 . . . . .	21
Tabel 7. Keskmine töötajate arv perioodil 2004–2012 . . . . .	22
Tabel 8. Sihtfinantseeringuna saadud tulu ja müügitulu . . . . .	22
Tabel 9. Müügitulu 2004–2012 . . . . .	23
Tabel 10. Eksport 2004–2012 . . . . .	24
Tabel 11. Lisandväärtus 2004–2012 . . . . .	24
Tabel 12. Põhinäitajate keskmised tasemed ja nende muutused . . . . .	26
Tabel 13. Biotehnoloogia ettevõtete arv, millel põhineb T&A investeeringute analüüs . . . . .	26
Tabel 14. Tehtud T&A kulutused ja erasektori osakaal . . . . .	27
Tabel 15. Biotehnoloogiaga seotud teemade ja rahastatud projektide ülevaade . . . . .	30
Tabel 16. Biotehnoloogiaga seotud doktorantuur . . . . .	31
Tabel 17. Kogu doktorantuuri vastuvõetute, lõpetanute, katkestajate ning doktorantuuris õppijate arv . . . . .	31
Tabel 18. Meetme „Teadusaparatuuri ja -seadmete kaasajastamise” raames rahastatud projektid . . . . .	32
Tabel 19. Meetme „Teadusaparatuuri ja -seadmete kaasajastamine” alameetme „Riikliku tähtsusega teaduse infrastruktuur” raames rahastatud biotehnoloogia valdkonna projektid . . . . .	33
Tabel 20. Põhiprojektide keskmised, minimaalsed ja maksimaalsed summad . . . . .	34
Tabel 21. Eeluuringute keskmised, minimaalsed ja maksimaalsed summad . . . . .	35
Tabel 22. Biotehnoloogia TAK-ide koondandmed (2009–2013) . . . . .	36
Tabel 23. Biotehnoloogiaga seotud T&A toetusprojektide arv, rahastamine ja inimkapital . . . . .	37
Tabel 24. Biotehnoloogiaga seotud teemade absoluut- ja suhtarv (nominaalne ja protsentuaalne kasv aastate lõikes) . . . . .	37
Tabel 25. Ettevõtete TA&I investeeringud biotehnoloogiaga seotud arendustesse (sh välisinvesteeringud) . . . . .	38
Tabel 26. Biotehnoloogiaga seotud rahvusvahelised arendusprojektid: arv ja finantsiline maht – meetme 1.7.1 rahvusvaheliste (vähemalt üks partner on väljapoolt Eestit) projektide arv ja projektide maksumus heakskiidu aastate lõikes (seisuga 30.11.2013) . . . . .	38



# 1 | Sissejuhatus

Eesti biotehnoloogia programm (edaspidi: BTP) näeb ette, et programmi lõppemisel viiakse läbi programmi mõjuanalüüs.

BTP mõjuanalüüsi eesmärk on hinnata programmi tulemuslikkust ja mõju. Lisaks leida vastus küsimusele, kas BTP kui valdkondliku ministereeriumidevahelise koostööprogrammi struktuur ja ülesehitus aitasid saavutada seatud eesmärged. Mõjuanalüüsi tööülesanded olid järgnevad:

**BTP mõjuanalüüsi peamine eesmärk on hinnata BTP kui valdkondliku T&A programmi edukust.**

Detailselt keskendub mõjuanalüüs järgmistele uurimisküsimustele:

- **BTP tegevuste analüüs.** Kas BTP poolt läbi viidud tegevused olid suunatud eesmärkide täitmisele ja oodatavate tulemuste saavutamisele? Kas läbi viidud tegevused ja kaasatud ressursid olid piisavad, et saavutada BTP eesmärged?
- **BTP tegevuste rahastamisega seotud meetmete analüüs.** Hinnatakse BTP tegevuste rahastamisega seotud meetmete väljundeid ja tulemusi. Kas ja kuidas nimetatud meetmed aitasid kaasa eesmärkide täitmisele?
- **BTP eesmärkide ja biotehnoloogia sektori majandusnäitajate kvantitatiivne analüüs.** Kas BTP täitis 2013. a lõpuks oma eesmärkideks seatud sihttasemed? Kas ja kuidas BTP tegevuste tulemused on mõjutanud biotehnoloogia sektori majandustulemusi ning Eesti majandust tervikuna?
- **BTP kui valdkondliku T&A programmi analüüs.** Kas BTP juhtimisskeem, programmi juhtimisse ja elluviimisesse kaasatud ressursid (inimesed, raha, asutused) ja ajaline kestus olid piisavad ja aitasid saavutada BTP-le antud ülesandeid?

Programmi mõjuanalüüs sisaldab nii kvantitatiivset kui ka kvalitatiivset osa. Järgnevas tabelis tuuakse välja töö erinevad etapid ja kirjeldatakse läbi viidud üksiktegevusi.

**Tabel 1. BTP mõjuanalüüsi etapid ja vastavas etapis toimunud töö kirjeldus**

BTP mõjuanalüüsi etapp	Läbi viidud tegevus
KVANTITATIIVNE ANALÜÜS	<p>BTP tegevuste analüüs</p> <p>Analüüsiti BTP programmdokumendis kirjeldatud BTP rolli, oodatavate tulemuste ja määratud edutegurite seoseid BTP poolt läbi viidud tegevustega. Analüüs tugines BTP iga-aastaste tegevuskavade ja aastaaruannete kõrvutamisel BTP programmdokumendis seatud näitajatega.</p> <p>Lähtudes kogutud andmetest analüüsiti, kas läbi viidud tegevused ja kaasatud ressursid olid piisavad, et saavutada BTP eesmärged?</p>
	<p>BTP tegevuste rahastamisega seotud meetmete analüüs</p> <p>Koondati kokku ja analüüsiti BTP programmdokumendi 10. peatükis "Programmi tulemuste hindamine" toodud osalevate ministereeriumide meetmete indikaatoreid.</p> <p>Analüüsiti ja hinnati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kas BTPga seotud meetmete tingimused aitasid kaasa BTP elluviimisele?</li> <li>■ kas ja kuidas osalevad ministereeriumid muutsid või disainisid oma meetmeid vastavalt BTP eesmärkidele? Näiteks, kas BTP osaks kavandatud meede sisaldas BTP või biotehnoloogia eelistingimusi (boonuspunktid hindamisel, suunatud taotlusvoorud, eraldiseisvad osaeelarved jne).</li> </ul>
	<p>BTP eesmärkide ja biotehnoloogia sektori majandusnäitajate kvantitatiivne analüüs</p> <p>Koondati kokku biotehnoloogia sektorit iseloomustavad majandusnäitajad.</p> <p>Viidi läbi üldine biotehnoloogia sektori majandusnäitajate analüüs aastatel 2004–2012.</p>

	BTP mõjuanalüüsi etapp	Läbi viidud tegevus
KVALITATIIVNE ANALÜÜS	BTP kui valdkondliku T&A programmi analüüs	<p>BTP osapoolte semistruktureeritud intervjuud, mis koosnesid järgmistest tegevustest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ BTP tegevuste, meetmete analüüsi ning biotehnoloogia sektori majandusanalüüsi tulemuste alusel intervjuude küsimustike koostamine.</li> <li>■ Intervjuude läbiviimine ja tulemuste analüüs.</li> </ul> <p>BTP koondanalüüsi ja -raporti koostamine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Koondraportisse koondati kokku BTP tegevuste analüüsi, biotehnoloogia sektori arengu seire, intervjuude ja biotehnoloogia sektori majandusnäitajate analüüsi tulemused. Saadud teadmise põhjal hinnati BTP mõju ja tulemuslikkust. BTP ülesehitust ja vastavust BTP-le seatud eesmärkide täitmist hinnati lisaks toimunud intervjuude põhjal.</li> <li>■ Koondanalüüsi ja -kokkuvõtte tulemustele toetudes koostati mõjuanalüüsi lõppjärgeldused ja poliitikasoovitused.</li> </ul>

Allikas: autorid, BTP tegevuskava aruanded aastatel 2010–2012, BTP programmdokument.

Biotehnoloogia programmi mõjuanalüüsi viisid läbi MKMi majandusarengu osakonna töötajad – Karel Lember, Kaie Nurmik, Anette Järvpõld. Analüüsimeeskond tänab kõiki töös osalenud partnereid. Erilised tänusõnad kuuluvad Karl-Kristjan Liivale ja Kristina Ojamäele.



## 2 | Biotehnoloogia programm

Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegias 2007–2013 „Teadmistepõhine Eesti“ (edaspidi: TA&I strateegia) nimetatakse kolm Eestis kõrgel teaduslikul tasemel ja kiirelt arenevat võtmetehnoloogiat. Võtmetehnoloogiad on tehnoloogiad, mille rakendamisega erinevatel elualadel kaasneb viimaste muutumine kõrgtehnoloogilisemateks ja suuremat tulu teenivateks valdkondadeks. Arvude keeles peaks see muutus tooma kaasa lisandväärtuse ja tootlikkuse kasvu. Seeläbi on nende mõju majandusele ja ühiskonna arengule tervikuna väga oluline. Vastavalt TA&I strateegiale on biotehnoloogia Eesti võtmetehnoloogia.

Biotehnoloogia edendamiseks loodi 2009. aastal riiklik teadus- ja arendusprogramm – Eesti biotehnoloogia programm.

Riiklikud teadus- ja arendusprogrammid (edaspidi: T&A programm) on koostööprogrammid, kus erinevad ministereeriumid arendavad teatud valdkonda ühiselt, sõnastades selleks ühised eesmärgid ja koordineerides ühiselt valdkonna tegevuste elluviimist. Sealjuures viis ellu ja rahastas iga osalev ministereerium oma haldusalaga seotud tegevusi eraldiseisvalt. T&A programmi alusloogika lähtus põhimõttest, et tegutsedes koordineeritult ja ühistel alustel, on ühelt poolt võimalik vältida tegevuste dubleerimist ja teisalt peaks erinevate tegevuste koosmõju olema suurem kui üksiktegevuste korral.

Biotehnoloogia programmi juhtministeeriumiks oli Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (edaspidi: MKM). TA programmide üldise koordineerimise eest vastutas Haridus- ja Teadusministeerium (edaspidi: HTM).

Lisaks osalesid BTP töös ka Keskkonnaministeerium (edaspidi: KKM), Maaeluministeerium (edaspidi: MEM) ja Sotsiaalministeerium (edaspidi: SoM).

Programmi väljatöötamisel kasutati sisendina MKM-i tellitud Ernst&Youngi Eesti biotehnoloogia programmi eeluuringu<sup>1</sup>, mis kaardistas valdkonna hetkeseisu, tuues välja nii olemasolevad tugevused kui ka järeleaitamist vajavad suunad. Nimetatud uuringu tulemustele toetudes valiti välja kitsamad BTP tegevussuunad ja -valdkonnad.

BTP tegevuste aluseks oli BTP programmdokument<sup>2</sup>, mis kirjeldab BTP tööpõhimõtteid, juhtimiskeemi, rolli, tegevuste fookuseid, oodatavaid tulemusi jne.

BTP programmdokumendiga sätestati BTP roll, näidates ära need valdkonnad ja tegevussuunad, mida sooviti BTP üksiktegevustega arendada.

### BTP roll on:

- määrata kindlaks biotehnoloogiaalase T&A tegevuse prioriteetsed arendusvaldkonnad, kujundada vastavalt nendele rahastamisprioriteetidid ning ühtlasi suunata seeläbi biotehnoloogia kui tööstusharu arengut nimetatud prioriteetsetes arendusvaldkondades;
- koordineerida Eesti biotehnoloogiaalavaldkonna TA&I prioriteetsete tegevuste elluviimist;
- pakkuda poliitikakujundajatele regulaarselt otsuste tegemisele kaasaaitavat terviklikku ülevaadet biotehnoloogiaga seotud kõrgharidus-, teadus- ja ettevõtlussektori võtmenäitajate kohta;
- teavitada ettevõtjaid biotehnoloogia valdkonna riiklikest prioriteetidest;
- luua eeldused projektide paindlikumaks menetlemiseks finantsinstrumente korraldavates rakendusüksustes;
- parandada ministereeriumidevahelist koostööd ja infovahetust biotehnoloogia valdkonnas;
- tõsta tehnoloogiasuure soodustamiseks Eesti traditsioonilise tööstuse ja avaliku sektori teadlikkust biotehnoloogia rakendamismõistetest ning sellega kaasnevast majanduslikust perspektiivist, suurendades samaaegselt valmidust biotehnoloogiate laialdasemaks kasutuselevõtuks;
- kavandada ja arendada biotehnoloogiasektori sisest, sektori ja riigi vahelist ning rahvusvahelist koostööd.

1 Augé, P; Brès, A. (2010). Estonian Biotechnology Programme. Feasibility study for an Estonian biotechnology programme. URL: [https://www.mkm.ee/sites/default/files/inno\\_13.pdf](https://www.mkm.ee/sites/default/files/inno_13.pdf) (29.12.2014).

2 Eesti Biotehnoloogia Programm (BTP) URL: <http://www.eas.ee/et/ettevotjale/innovatsioon/biotehnoloogia/uldist> (30.12.2014).

Täiendavalt on BTP programmdokumentis välja toodud BTP oodatavad tulemused ja neid tulemusi iseloomustavad numbrilised näitajad. Teisisõnu eeldati, et kui BTP täidab talle pandud rolli, siis toimuvad sektoris teatud kvalitatiivsed muutused ja neid muutusi saab iseloomustada allpool toodud numbriliste näitajatega. Numbrilised eesmärgid loodeti saavutada programmi lõpuks, s.o 2013. aasta lõpuks.

#### BTP oodatavad tulemused:

- biotehnoloogia sektori prioriteetsetes arendusvaldkondades on saavutatud rahastamise ja vajalike oskustega inimeste kriitiline mass, mis võimaldab rahuldada siinsete ettevõtete kasvuvajadusi vastavalt arengu- faasidele ning üha aktiivsemalt osaleda rahvusvahelises tööjaotuses;
- Eesti on biotehnoloogia programmi prioriteetsetes arendusvaldkondades muutunud üheks Läänemere regioonini kõige atraktiivsemaks keskuseks ning koostööpartneriks;
- Eesti traditsioonilises tööstuses ja avalikus sektoris on märkimisväärselt kasvanud teadlikkus biotehnoloogiatest. Tagamaks Eesti traditsioonilise tööstuse konkurentsivõime kasvu kasutab vastav sektor üha laialdasemalt kõrgema lisandväärtuse ja ekspordipotentsiaaliga toodete, teenuste ja tehnoloogiate tootmiseks ning väljatöötamiseks biotehnoloogia rakendusi.

#### BTP konkreetsed sihttasemed 2013. aastaks:

- Eesti biotehnoloogia sektori müügitulu kogumaht toodete ja teenuste müügist ning loodud intellektuaalomandi kommertsialiseerimisest on kasvanud 4 korda;
- Eesti biotehnoloogia sektori ekspordimaht on kasvanud 3,5 korda;
- lisandväärtus Eesti biotehnoloogia sektoris on kasvanud 4 korda;
- Eesti biotehnoloogiasektori töötajate arv on suurenenud vähemalt 50%;
- keskmine T&A investeeringute maht aastas on biotehnoloogia sektoris kasvanud vähemalt 4 korda, seejuures on suurenenud järjepidevalt erasektori proportsionaalne osakaal T&A investeeringute kogumahus;
- uute biotehnoloogiate kasutuselevõtt traditsioonilises tööstuses ja avalikus sektoris.

Ühtlasi kirjeldab BTP programmdokument ära ka kriitilised edutegurid ehk peamised tegevussunnad, mille elluviimise toel eeldatakse saavutada püstitatud eesmärgid. Kriitilised edutegurid ja nende valik põhineb BTP eeluuringul. Siinkohal tuleb märkida, et kriitiliste edutegurite nimetamise kaudu BTP programmdokument üksnes suunab, mitte ei piira BTP tegevusi, jättes konkreetsed otsused BTP juhtorganite langetada.

#### BTP kriitilised edutegurid:

- tösta oluliselt juhtide ja tippspetsialistide võimekust intellektuaalomandi kaitsmist strateegilise juhtimise alal nii biotehnoloogia firmades, tehnoloogiasirdeüksustes kui ka teadusasutustes;
- välja arendada biotehnoloogia firmade elutsükli arvestav terviklik finantseerimisahel ning ühtlasi luua võimalusi väljapaistvate T&A projektide regulaarseks tutvustamiseks rahvusvahelistele investoritele;
- pöörata suurt tähelepanu firmajuhtide ja turundusspetsialistide äriarendusvõimekuse tõstmisele;
- tehnoloogiasirdeüksuste ümberstruktureerimine sellisteks keskusteks, mis on oma kompetentside ja kogemuste poolest (patenteerimise, turunduse, tootearenduse ja ärijuhtimise alal) suutelised perspektiivikate teaduslike ideede realiseerimist igakülgset toetama protsessi igas faasis;
- välja arendada T&A projektitaotluste hindamiseks protseduur, mis võimaldaks keskenduda eriti kõrge kvaliteediga, tehnoloogiliselt silmapaistvate ja kõige tugevama majandusliku potentsiaaliga T&A projektide väljaselgitamisele ning toetamisele;
- soodustada ja toetada tegevusi, mis on suunatud kogemuste vahetamisele rahvusvaheliste biotehnoloogiafirmadega ja akadeemiliste delegatsioonidega;
- stimuleerida T&A töötajate liikumist teadusasutuste ja ettevõtete vahel, samuti erinevate uurimisvaldkondade vahel;
- avaliku sektori ja traditsioonilise tööstuse teadlikkuse toetamine biotehnoloogiate kasutuselevõtu potentsiaalid ja majanduslikust perspektiivist ning biotehnoloogiate kasutuselevõtuks vajaliku valmiduse loomine.

Lisaks üldistele arenguvajadustele kaardistas Eesti biotehnoloogia programmi eeluuring ka sektori alamvaldkonnad koos nende tugevuste ja nõrkustega. Antud kaardistuse tulemusel valiti välja suurima potentsiaaliga valdkonnad – BTP prioriteetsed arenguvaldkonnad. Teisisõnu need valdkonnad, mille olemasolevad tugevused võimaldavad saavutada suurimat kasvu nii biotehnoloogia kui ka biotehnoogiat rakendavates sektorites.

**Tabel 2. BTP arendusvaldkonnad ja nende tegevuste fookus**

BTP arendusvaldkond	Tegevuste fookus
Toiduainetetööstus: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ funktsionaalne toit</li> <li>■ toiduainete tehnoloogiad</li> </ul>	Eesti toiduainetetööstuse teadus- ja arendustegevuste läbiviimise ja rakendamise võimekuse suurendamine.
Biomeditsiin: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ molekulaardiagnostika</li> <li>■ ravimiarenduse varase faasi tehnoloogiad</li> </ul>	Eesti biomeditsiini sektori ekspordi- ja äriarendusvõimekuse suurendamine.

Allikas: autorid, BTP programmdokument .

### BTP juhtimisskeem

BTP strateegiline juhtorgan oli juhtkomitee, kes otsustas või kiitis heaks BTP eelarved, töökorralduse, tegevuskavad ja aastaaruanded ehk tegevuskavade täitmise aruanded jne. Juhtkomitee koosseisu moodustasid programmis osalevate ministeeriumide ja programmi tegevusi läbi viivate rakendusüksuste esindajad. BTP-l kui programmil puudusid nii eraldiseisev meeskond kui ka iseseisev eelarve. Kõik tegevused plaaniti ellu viia kas rahastades neid osalevate ministeeriumide ja rakendusüksuste meetmetest või sulandades neid osalevate ministeeriumide muude tegevuste hulka. Sellest põhimõttest lähtudes nähti ette, et osaleva ministeeriumi ja rakendusüksuse esindaja omab enda asutuses piisavat otsustusõigust, et BTP-s kokkulepitu ka tegelikkuses toimuma hakkaks. Eeldati, et selleks on asekanter või osakonnajuhataja ametipositsioon.

BTP igapäevatööd koordineeris ja viis ellu programmijuht. BTP programmijuht koostas BTP üldise elluviimise kava, sõnastas prioriteetsed arendusteemad ja neid rahastavad meetmed, iga-aastase tegevuskava ja selle elluviimise aruande ning esitas viimased juhtkomiteele heakskiitmiseks. Lisaks oli programmijuhi ülesanne koordineerida BTP erinevate osapoolte vahelist tööd, luua ühine infoväli, initsieerida uusi tegevusi ja projekte ning esindada BTP-d avalikkuses.

BTP nõuandva koja ülesanne oli juhtkomitee ja programmijuhi valdkondlik nõustamine. Nõuandva koja koosseisu kuulusid biotehnoloogia sektori teaduse ja ettevõtluse esindajad.

Programmi kogueelarveks planeeriti programmi väljatöötamisel 35,34 miljonit eurot, mis põhines osalevate ministeeriumide olemasolevatel meetmetel.

BTP ajaliseks kestvuseks nähti ette neli aastat, 2010–2013.

### 3 | BTP tegevuste analüüs: eesmärgid vs tegevuskava

Aasta 2009 oli BTP väljatöötamise ja ettevalmistamise aasta. Aasta esimesel poolaastal viidi läbi eeluuring, mille põhjal koostas BTP programmijuht BTP programmdokumendi. 2009 aasta lõpus kiitis Vabariigi Valitsus BTP heaks.

BTP tegevuste elluviimine algas aastal 2010. BTP programmdokumendis on toodud biotehnoloogia arenguks kriitilised edutegurid, mis tulenevad BTP eeluuringus tehtud soovistest. Siinkohal tuleb rõhutada, et kriitiliste edutegurite puhul oli tegemist BTP tegevustele suuna andmisega. BTP tegevuste aluseks oli BTP programmijuhi poolt koostatud iga-aastane tegevuskava ja selle täitmise aruanne, mis andis ülevaate aruande aastal läbiviidud tegevustest. Iga kalendriaasta esimesel juhtkomitee istungil toimus lõppenud aasta aruande ja uue aasta tegevuskava arutelu ja heakskiitmine või tagasilükkamine. Arutelu käigus oli juhtkomitee liikmetel näiteks võimalus teha parandusettepanekuid tegevuskava täiendamiseks või juhtida tähelepanu täitmata töödele. Kiiteks uue tegevuskava heaks, võtsid juhtkomitee liikmed endale kohustuse aidata kaasa nende austustega seotud BTP tegevuste täitmisele.

Antud peatükis võrreldakse BTP programmdokumendis toodud kriitilisi edutegureid, tegevuskava tegevusi ja toimunud tegevusi aastatel 2010–2012.

**Tabel 3. Programmi kriitilised edutegurid võrdluses tegevuskava tegevuste ja toimunud tegevustega (2010–2012)**

BTP kriitilised edutegurid	Planeeritud tegevus	Tegevuse tegelik tulemus
<b>VALDKONDADEÜLESED</b>		
1. Juhtide ja tippspetsialistide intellektuaalomandi kaitsmise võimekuse tõstmine.	1) Täiendkoolituspäevad tipp- ja keskastmejuhtidele ning intellektuaalomandi (IO) kaitse, müügi- ja turundusega tegelevatele spetsialistidele.  2) Ühepäevased koolitusseminarid/konsultatsioonid (3–4 korda aastas) kitsalt fookuseeritud biomeditsiiniäri teemadel: IP, müük, turundus.	1) 2010. a <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ankeetküsitluse ja individuaalkohtumiste käigus selgitati välja sektorispetsiifilised koolitusteemad;</li> <li>■ otsustati läbi viia terviklik äriarenduskoolitus, kus intellektuaalomandi küsimusi käsitletakse ühe alamteemana;</li> <li>■ valmistati ette riigihange koolituse läbiviimiseks;</li> <li>■ esimesel riigihankel koolituse läbiviijat ei leitud. Hange kukkus läbi.</li> </ul> 2011. a <ul style="list-style-type: none"> <li>■ sõlmiti leping koolituse korraldajaga-Copenhagen Business School;</li> <li>■ koolitusprogramm toimus augustis ja septembris.</li> </ul> 2) IO, müügi, turunduse üldkoolitusi viis läbi EAS.
2. Biotehnoloogia firmasid toetava finantseerimishela loomine.	1) Erinevate toetusmeetmete mõjuanalüüs, et selgitada välja sektori arenguks olulised rahastamisinstrumendid ja teha meetmetele vajadusel parandusettepanekuid.	1) 2010. a <ul style="list-style-type: none"> <li>■ I poolaastal viis BTP programmijuht koostöös biotehnoloogia liiduga läbi biotehnoloogia ettevõtjate küsitluse, kus hinnati EAS-i ja Kredexi meetmeid ja nende mõju sektori arengule. Küsitluses osales 10 ettevõtet;</li> <li>■ BTP programmijuht viis läbi samalaadse küsitluse toidutööstuse ettevõtetele. Küsitluses osales 20 ettevõtet;</li> <li>■ küsitlustest saadud ettepanekud esitati BTP juhtkomiteele arutamiseks ja heakskiitmiseks.</li> </ul>

BTP kriitilised edutegurid	Planeeritud tegevus	Tegevuse tegelik tulemus
	<p>2) PRIA rahastatava meetme „Põllumajandus- ja toidusektoris ning metsandussektoris uute toodete, töötlemisviiside ja tehnoloogiate arendamise alane koostöö“ ettevalmistamine.</p> <p>3) HTM-i meetme „Biotehnoloogia teadus- ja arendustegevuse toetamine“ ettevalmistamine ja taotlusvooru hindamises osalemine.</p>	<p>2) PRIA meede avati 2011. a. Esimeses taotlusvoorus rahastati 6 projekti. II taotlusvoor toimus 2012. a. Täpsemad andmed on leitavad MEM-i meetmete analüüsi osas.</p> <p>3) TA&amp;I strateegia ja tema rakendusdokumentide alusel nähti kõikidele T&amp;A programmidele ette eraldiseisev meede. Viimast rakendas HTM.</p> <p>2011. a töötati nimetatud meede välja.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ meetme I taotlusvoor toimus aastal 2011. Eelarve 3,83 mln €;</li> <li>■ meetme II taotlusvoor toimus aastal 2012. Eelarve 4,07 mln €;</li> <li>■ BTP programmijuht juhtis hindamiskomisjoni juhina taotlusvoorude läbiviimist.</li> </ul>
3. Firmajuhtide ning turundus-spetsialistide äriarendus-võimekuse tõstmine.	1) Biotehnoloogia firmajuhtide koolitusvajaduse väljaselgitamine ning hankega pakkuja leidmine ja programmi käivitamine ettevalmistamine. Koolitusprogrammi läbiviimine.	<p>1) 2010. a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ BTP programmijuht sõnastas ankeetküsitluse ja otsesuhtluse abil biomeditsiini valdkonna äriarenduse koolitusvajaduse;</li> <li>■ otsustati läbi viia terviklik äriarenduskoolitus, kus käsitleti terviklikult nii IO, turunduse ja müügi, kapitali kaasamise jt küsimusi;</li> <li>■ valmistati ette riigihange koolituse läbiviimiseks;</li> <li>■ esimesel riigihankel koolituse läbiviijat ei leitud. Hange kukkus läbi.</li> </ul> <p>2011. a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ sõlmiti leping koolituse korraldajaga Copenhagen Business School;</li> <li>■ koolitusprogramm toimus augustis ja septembris.</li> </ul>
4. Tehnoloogiasirde üksuste ümberstruktureerimine kompetentsi-keskusteks.	Tegevused puuduvad.	Tegevused puuduvad.
5. Protseduuri loomine T&A projektide hindamiseks.	Tegevused puuduvad.	Tegevused puuduvad.
6. Rahvusvahelistumise soodustamine, et aidata kaasa teadmiste vahetamisele ja uute ärikontaktide tekkimisele.	<p>1) Rahvusvahelise biotehnoloogia foorumi korraldamine Eestis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ BSR Bridge regionaalse ümarlaua ja ScanBalt foorumi korraldamine ning tulemuste levitamine.</li> </ul>	<p>1) 2010. a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ BTP programmijuht valmistas ette hanke BSR Bridge regionaalse ümarlaua ja ScanBalt foorumi korraldamise tehnilise läbiviija leidmiseks;</li> <li>■ BTP programmijuht koostöös Scanbalti administratsiooni ja Eesti biotehnoloogia sektoriga valmistas ette programmi, kutsus rahvusvahelised esinejad, koostati kommunikatsiooniplaan ja turundusstrateegia, tegeleti aktiivse müügitööga, et leida seminaril osalejaid;</li> <li>■ Foorum ja ümarlaud toimus 22.–24. september 2010. a;</li> <li>■ 20.–21. september viidi läbi pressituur rahvusvahelisele pressile, kus tutvustati Eesti biotehnoloogia ettevõtteid ja T&amp;A asutusi.</li> </ul>

BTP kriitilised edutegurid	Planeeritud tegevus	Tegevuse tegelik tulemus
	2) Eesti strateegiliste huvide kaardistamine erinevates biotehnoloogiavõrgustikes osalemiseks (nt ScanBalt, EuroTransBio, EuropaBio, innovatsioonipartnerlused, JPI jt).	2) 2012. a: <ul style="list-style-type: none"> <li>seoses programmijuhi lahkumisega puudub 2012. aasta tegevusaruanne.</li> </ul>
7. T&A töötajate liikumise soodustamine teadusasutuste ja ettevõtete vahel.	Tegevused puuduvad.	Tegevused puuduvad.

## VALDKONDLIKUD

8. T&A võimekuse tõstmine toiduainetööstuses.	<p>1) Toiduainetetööstuse T&amp;A vajaduse ja T&amp;A rakendamise võimekuse väljaselgitamine.</p> <p>2) Saadud info põhjal edasiste tegevuste kavandamine ja ellukutsumine.</p> <p>3) Tehnoloogiaseminaride programmide koostamine, esinejate leidmine ning seminaride läbiviimine.</p> <p>4) 2012. a: Ühepäevaste koolitusseminaride läbiviimine (1–2 korda aastas) süvitsi toidutehnoloogiasirde ja tootearenduse teemadel.</p>	<p>1) BTP programmijuht viis toiduainetetööstuse esindajatega läbi küsitluse ja intervjuu vormis uuringu, kus kaardistati ettevõtjate T&amp;A vajadus ja võimekus. Küsitluses osalesid erinevaid toiduaineid tootvad ja töötlevad ettevõtjad, erialaliit ja T&amp;A esindajad.</p> <p>2) Otsustati korraldada ühepäevane toiduainete tööstuse T&amp;A infoseminar. Lisaks kasutati saadud infot MEM-i toiduainetetööstuse T&amp;A meetme disainimisel.</p> <p>3) 2010. a:  <ul style="list-style-type: none"> <li>suvel viidi läbi toidutööstuse tehnoloogiaseminar. Esinejad olid Eesti toidutööstusega seotud tehnoloogia arenduskeskused. Osalejaid olid Eesti toiduainetetööstuse arendusjuhid, kokku 30 osalejat;</li> <li>ScanBalti foorumi raames toimusid biotehnoloogia seminarid toiduainetetööstuse ettevõtjatele. Esinejad – rahvusvahelised biotehnoloogia ettevõtjad ja T&amp;A asutused, kokku 250 osalejat.</li> </ul> </p> <p>4) Seoses programmijuhi lahkumisega puudub 2012. aasta tegevusaruanne.</p>
9. Ekspordi- ja äriarendusvõimekuse tõstmine biomeditsiini-sektoris.	<p>1) Ettevõtlusõppe kitsaskohtade arutamine. Biotehnoloogia ettevõtja vajaduste väljaselgitamine, ülikooli ootuste ja vajaduste väljaselgitamine ning edasiste tegevuste planeerimine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>konsultatsioonid HTM-iga;</li> <li>ettevõtlusõppe rahastamise arutamine ülikoolide ja otsustajatega;</li> <li>TÜ ja TTÜ taotluse, koostamine, esitamine, hindamine ja rahastamisotsuse saamine;</li> <li>biotehnoloogia ettevõtlusõppe jätkusuutliku rahastamise lahenduste otsimine.</li> </ul>	<p>1) 2010. a toimus ümarlaud (TÜ, TTÜ, EAS) kus arutati läbi ettevõtlusõppe maht, sisu, staatus, rahastamine ning lepiti eraldi kohtumine kokku HTM-iga et põhjendada järjepideva bioettevõtlusõppe rahastamise vajadust:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>HTM-i hinnangul rahastust tagada pole võimalik;</li> <li>otsustati, et TTÜ ja TÜ taotlevad Archimedeselt projektipõhist rahastust EL-i struktuurifondist;</li> <li>taotlused rahuldati osaliselt (toetust eraldati ca 2-ks õa-ks);</li> <li>koostati märgukiri HTM-ile, EMÜ-le, TTÜ-le ja TÜ-le juhtimaks tähelepanu bioettevõtlusõppe jätkusuutliku finantseerimisvajadusele järgmise 5 aasta vältel;</li> <li>teema loeti lõppenuks, kui HTM muutis ülikoolide rahastamismudelit ja sõlmis ülikoolidega tulemuslepingud, millest igaühe osaks oli ka ettevõtlusõppe pakkumine ja arendamine konkreetses koolis.</li> </ul>

BTP kriitilised edutegurid	Planeeritud tegevus	Tegevuse tegelik tulemus
	2) Biotehnoloogia firmajuhtide koolitusvajaduse väljaselgitamine ning hankega pakkuja leidmine ja programmi käivitamise ettevalmistamine.	2) 2010. a: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ BTP programmijuht sõnastas ankeetküsitluse ja otsesuhtluse abil biomeditsiini valdkonna äriarenduse koolitusvajaduse;</li> <li>■ otsustati läbi viia terviklik äriarenduskoolitus, kus käsitleti terviklikult nii IO, turunduse ja müügi, kapitali kaasamise jt küsimusi;</li> <li>■ valmistati ette riigihange koolituse läbiviimiseks;</li> <li>■ esimesel riigihangel koolituse läbiviijat ei leitud. Hange kukkus läbi.</li> </ul> 2011. a: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ sõlmiti leping koolituse korraldajaga Copenhagen Business School;</li> <li>■ koolitusprogramm toimus augustis ja septembris.</li> </ul>
	3) 2012. a jätkukoolituse ettevalmistamine, hanke korraldamine ning koolitusprogrammi elluviimine.	3) Seoses programmijuhi lahkumisega puudub 2012. aasta tegevusaruanne.

Allikas: autorid, Programmi tegevuskavad aastatel 2010–2012. Programmi tegevuskava aruanded aastatel 2010–2012; BTP programmdokument

Võrreldes BTP programmis toodud BTP tegevuskavade ja BTP tegevuskavade aruannetega jääb esmapilgul silma, et üheksast kriitilisest edutegurist on BTP tegevusi läbi viidud ja tulemusi saavutatud üheksast kuue eduteguriga seotult.

Analüüsidest BTP tegevuskavasid ja aruandeid süvitsi, selgub, et põhiosa programmi tegevustest viis ellu või initsieeris programmijuht. Samas puudusid BTP-l eraldiseisev eelarve ning programmijuhil oma meeskond. Millest tulenevalt kerkivad küsimused, kas niivõrd piiratud ressursiga sai BTP kui riiklik T&A programm täita oma ühte olulist rolli – olla Eesti biotehnoloogia valdkonna TA&I tegevuste elluviimise koordineerija. Lisaks, kas BTP ja tema programmijuht omasid piisavalt ressursse, võimekust ja hoobasid BTP-s osalenud ministeeriumide ja rakendusasutuste mõjutamiseks ning nende tegevuste läbiviimisele kaasaaitamiseks. Vastust vajab küsimus, kas BTP kui biotehnoloogia valdkonna T&A programmi eesmärgid ja tema kasutuses olevad ressursid ja võimekus olid omavahel kooskõlas.

Näiteks nimetab BTP programmdokument ühe kriitilise edutegurina vajaduse muuta olemasolevad tehnosiirdeüksused patenteerimise, turunduse, tootarenduse ja ärijuhtimise kompetentsikeskusteks. 2009. aastal kuulusid kõik Eesti peamised tehnosiirdeüksused ülikoolide koosseisu, mida rahastati peamiselt MKM-i meetmest Teadmiste- ja tehnoloogiasirde baasfinantseerimise toetamise tingimused ja kord (edaspidi: spinno meede). Sellest tulenevalt oleks selle tegevuse elluviimine eeldanud ülikoolide tahet ja initsiatiivi nimetatud muutusi teha ning eraldiseisvat lisarahastust. Teisisõnu BTP-l kui ülikoolidega mitteseotud institutsioonil puudusid siin piisavad hoovad ja võimekus, et endale võetud rolli täita.

Lisaks tuleb BTP tegevuste analüüsimisel pöörata tähelepanu ka küsimusele, kas tegemist on biotehnoloogia ja BTP arendussuundade spetsiifilise või üldise probleemiga. Teisisõnu, millist rolli saab ja peab valdkondlik programm üldiste probleemide lahendamisel omama. Näiteks teeb BTP programmdokument BTP-le ülesandeks välja arendada T&A projektitaotluste hindamiseks protseduur, mis võimaldaks keskenduda eriti kõrge kvaliteediga, tehnoloogiliselt silmapaistvate ja kõige tugevama majandusliku potentsiaaliga T&A projektide väljaselgitamisele ning toetamisele. 2010. a muutsid MKM ja EAS ettevõtete T&A projektide toetusprogrammi hindamis- ja rahastamispehmohteid. Nimetatud muudatus lähtus üldisest vajadusest parandada rahastatavate T&A projektide taset. Olulisim muudatus, mis sisse viidi, oli hindamisprotsessi rahvusvahelise ekspertiisi kaasamise kohustus. Põhimõttel, et iga rahastatav projekt pidi olema rahvusvahelises võrdluses ühelt poolt T&A mõistes uuenduslik ja teisalt majanduslikult tasuv. Sealjuures pidi projektiga seotud ettevõtja omama ka piisavalt oskusi ja vahendeid oma arendustöö turule viimiseks. Eeltoodud arvesse võttes puudus BTP-l vajadus nimetatud küsimuse lahendamiseks.



Kolmanda olulise punktina saab välja tuua, et mõnel juhul aktiivsed tegevused eesmärgi saavutamiseks küll toimusid, kuid saavutati BTP programmdokumendis lubatust erinev lõpptulemus. Nii näiteks seati biomeditsiini-sektori ekspordi ja äriarendusvõimekuse tõstmise suunal eesmärgiks rajada ülikoolidesse ettevõtlusõpe. Selleks toimusid arutelud nii ülikoolide kui ettevõtjatega, viidi läbi mitmeid konsultatsioone HTMiga, arutati rahastamise võimalusi ülikoolide ja teiste otsustajatega. Tulemusena koostati märgukiri HTM-ile, Eesti Maaülikoolile, Tallinna Tehnikaülikoolile ja Tartu Ülikoolile, milles juhiti tähelepanu ettevõtlikkusõppe vajadusele ja selle jätkusuutliku finantseerimise vajadusele. Kuid üsna pea asus HTM muutma ülikoolide rahastamismudelit, viies selle üle tulemuslepingutele, milles hakkas ülikoolide ühe kohustusena sisalduma ka kohustus pakkuda ja arendada ettevõtlusõpet. Sellega kadus vajadus teemaga eraldiseisvalt tegutseda ja teema loeti BTP-s lõppenuks.

Kahe viimase näite puhul ilmneb, et neli aastat kestev programm vajab kindlasti vahehindamist, mille käigus saab eesmäärke, tegevusi ja oodatavaid tulemusi täpsustada ja vajadusel uuesti sõnastada. BTP puhul seda ei tehtud.

Kokkuvõtteks saab välja tuua, et kuigi BTP kriitilistel eduteguritel oli pigem programmi suunav roll, olid toimunud tegevused suuremalt jaolt nendega seotud. Samas tuleb puudusena tähelepanu juhtida asjaolule, et BTP koostamisel ja BTP rolli sõnastamisel ei osatud arvestada realselt olemasolevate ressursside ja nende kasutusvõimalustega. Viimast kinnitab näiteks asjaolu, et kõik BTP tegevused on läbi viidud või initsieeritud BTP programmijuhi poolt. Mis tegelikkuses tähendas näiteks seda, et kuna BTP programmijuhil puudus oma meeskond, siis tegeles programmijuht lisaks otsestele programmi koordineerimise ja juhtimisega seotud ülesannetele ka aeganõudva administratiivse tööga, sealhulgas riigihangete läbiviimisega. Ja selle tulemusena said vähem tähelepanu BTP põhiülesanded.

## 4 | BTP tegevuste rahastamisega seotud meetmete analüüs

BTP toimimismehhanism nägi ette, et programmil endal eraldiseisvat eelarvet ei ole ning et tegevusi rahastatakse osalevate ministeeriumide eelarvetest. Peamiste rahastamisallikadena planeeriti neid ministeeriumide struktuurifondide meetmeid, mille toetatavad tegevused olid seotud BTP arendussuundade kitsaskohtade vajadustega. Lisaks meetmed, millede disain ja rahastamistingimused pidid soosima biotehnoloogiat või BTP arendusvaldkondi ning aitama seeläbi kaasa BTP eesmärkide täitmisele. Näiteks vastavalt BTP eeluuringule kasutas Eesti toiduainetetööstus oma toodetele suurema väärtuse andmiseks vähesel määral biotehnoloogia T&A võimalusi. BTP kui valdkonna T&A programm pidi aitama kaasa toidutööstuse T&A projektide tekkele ja rahastusele. Rahastuse pidid tagama kas eelistused meetme disainis, näiteks temaatilised suunatud taotlusvoorud, eraldiseisvad osaeelarved, boonuspunktid hindamisel või suisa uute meetmete loomine.

Oma paragrahvis 9 seob BTP programmdokument kokku meetme eesmärgid ja nende saavutamiseks vajaminevad tegevused ja tegevuste rahastamisallikad. Lisaks rõhutab BTP programmdokument vajadust olla paindlik ja arvestada iga arendusvaldkonna konkreetset hetkeseisu ja spetsiifilisi probleeme.

Antud peatükis analüüsime, kas ja kuidas aitas BTP rahastamismudel kaasa programmi eesmärkide täitmisele ning kas programmi ettevalmistamisfaasis BTP tegevuste rahastamiseks planeeritud meetme tingimused eelistasid BTP-ga seotud valdkondi ja aitasid kaasa BTP tegevuste elluviimisele.

Järgnevas tabelis tuuakse välja BTP eesmärk ja meetmed, mille kaasabil sooviti eesmärki täita ning kas meetme disain soodustab BTP-ga seotud projekte.

**Tabel 4. BTP eesmärgid ja neid eesmärke täita aitavad meetmed ja BTP-ga seotud erisused nimetatud meetmetes**

Eesmärk	Meede	Ministeerium ja meetme vastuvõtmise kuupäev	Eelistuse olemasolu
1. Müügitulu ja ekspordimahtude kahekordistamine.	1) „Klastrite arendamise toetuse tingimused ja kord“	1) MKM 13.08.2008	1) Eelistus olemas
	2) „Ekspordi arendamise toetamise tingimused ja kord“ <sup>3</sup>	2) MKM 22.10.2010	2) Eelistus puudub
	3) „Teadmiste ja oskuste arendamise toetamise tingimused ja kord“	3) MKM 16.06.2008	3) Eelistus puudub
	4) „Arendustöötajate kaasamise toetamise tingimused ja kord“. Ekspordijuhi palkamisega seotud alamtegevused	4) MKM 23.09.2008	4) Eelistus puudub
2. Lisandväärtuse kahekordistamine ja T&A investeeringute mahu kolmekordistamine.	1) „Teadus- ja arendustegevuse projektide toetamise tingimused ja kord“	1) MKM 15.05.2008	1) Eelistus olemas
	2) „Arendustöötajate kaasamise toetamise tingimused ja kord“. T&A töötaja palkamisega seotud tegevused	2) MKM 23.09.2008	2) Eelistus puudub
	3) „Tehnoloogia arenduskeskuste toetamise tingimused“	3) MKM 16.06.2008	3) Eelistus puudub
	4) „Innovatsiooniosakute toetusmeetme tingimused ja kord“	4) MKM 27.01.2009	4) Eelistus puudub

<sup>3</sup> 2010. a liiteti erinevad MKM-i ekspordi toetamisega seotud meetmed (ühisturunduse toetamise tingimused ja kord, välismessitoetuse tingimused ja kord , eksporditurunduse toetamise tingimused ja kord ) uueks meetmeks – ekspordi arendamise toetamise tingimused ja kord.

Eesmärk	Meede	Ministeerium ja meetme vastuvõtmise kuupäev	Eelistuse olemasolu
	5) „Teadmiste ja oskuste arendamise toetamise tingimused ja kord“	5) MKM 16.06.2008	5) Eelistus puudub
	6) „Klastrite arendamise toetuse tingimused ja kord“	6) MKM 13.08.2008	6) Eelistus olemas
	7) „Põllumajandus- ja toidusektoris ning metsandussektoris uute toodete, töötlemisviiside ja tehnoloogiate arendamise alane koostöö“	7) MEM 16.03.2010	7) Eelistus olemas
3. Biotehnoloogia sektori töötajate arvu suurendamine vähemalt 50% võrra.	1) „Kõrgkoolide koostöö ja innovatsiooni arendamine“	1) HTM 06.02.2009	1) Eelistus puudub
	2) „Arendustöötajate kaasamise toetamise tingimused ja kord“	2) MKM 23.09.2008	2) Eelistus puudub
4. Biotehnoloogiate laiaulatuslikuma kasutuselevõtu toetamine erinevates majandusharudes.	1) „Tööstusettevõtja tehnoloogiainvesteeringu toetamise tingimused ja kord“	1) MKM 04.06.2008	1) Eelistus puudub
	2) „Teadmiste- ja tehnoloogiasirde baasfinantseerimise toetamise tingimused ja kord“	2) MKM 29.05.2008	2) Eelistus puudub
	3) „Teadmiste ja oskuste arendamise toetuse tingimused ja kord“	3) MKM 16.06.2008	3) Eelistus puudub
5. Biotehnoloogia valdkonna arendustegevusse suunatud rahaliste vahendite efektiivsus ja erinevate osapoolte vahelise koostöö parandamine.	1) „Biotehnoloogia teadus- ja arendustegevuse toetamine“	1) HTM 03.12.2010	1) Eelistus olemas
	2) „Teadus- ja arendustegevuse projektide toetamise tingimused ja kord“	2) MKM 15.05.2008	2) Eelistus olemas
	3) Alameetme „Väiksemahulise teaduse infrastruktuuri kaasajastamine Eesti teadus- ja arendusasutuste teadusteamade sihtfinantseerimise raames“ tingimused	3) HTM	3) Eelistus olemas
	4) Alameetme „Teadus- ja arendus- asutuste teadusaparatuuri ja -seadmete kaasajastamine“ tingimused	4) HTM	4) Eelistus olemas
	5) „Teadus- ja arendusasutuste ning kõrgkoolide õppe- ja töökeskkonna infrastruktuuri kaasajastamise meetme tingimused ja investeeringute kava koostamise kord“	5) HTM 16.01.2008	5) Eelistus olemas
	6) „Põllumajandus- ja toidusektoris ning metsandussektoris uute toodete, töötlemisviiside ja tehnoloogiate arendamise alane koostöö“	6) MEM 16.03.2010	6) Eelistus olemas
	7) „Tehnoloogia arenduskeskuste toetamise tingimused“	7) MKM 16.06.2008	7) Eelistus puudub

Allikas: autorid, BTP programmdokument, Riigi Teataja, osalevate ministeeriumide andmed.

Tabelis 4 toodud andmetest selgub, et BTP eesmärkide täitmiseks kavandatud meetmed jaotuvad ministeeriumide vahel järgmiselt:

- MKM – üheksa meetet
- HTM – viis meetet, sealhulgas üksnes BTP tegevusteks kavandatud meede – Biotehnoloogia teadus- ja arendustegevuse toetamine
- MEM – üks meede
- SoM – meetmed puudusid
- KKM – meetmed puudusid

Meetmete jaotus võib olla tingitud BTP prioriteetsetest arenguvaldkondadest ja nende tegevuste fookusest, millest esimene oli toiduainetetööstuse T&A võimekuse tõstmine ja teine biomeditsiini sektori äriarenduse võimekuse tõstmine. Lisaks erinevate ministeeriumide valdkondlikest vastutusaladest, kus HTM vastutab muuhulgas teadustegevuse ja T&A tegevuse eest üldiselt ning MKM majandusarengu ja ettevõtete T&A tegevuse eest. Samas biomeditsiini sektor on tavapäraselt suurelt jaolt seotud riiklike tervishoiusüsteemide ja nende rahastamismudelitega, mis omakorda kuuluvad SoM-i haldusalasse. Seeläbi sillutaks Eesti riik kui tellija, partner või esimene klient Eesti biomeditsiini lahenduste kasutusele võtmiseks ja äriks teed ka rahvusvahelises võtmes.

Analüüsid tabelit 4, torkab teise aspektina silma, et viieteistkümnest meetmest on BTP või biotehnoloogia eelistus seitsmel. Sealjuures on oluline välja tuua, et T&A tegevustega seotud meetmetel on, välja arvatud ühe erandina, kõikidel meetmetel eelistus olemas.

Üheks põhjuseks, miks meetmete disain ei sisalda BTP eelistusi on see, et meetmed disainiti ja avati enne BTP valmimist ja heakskiitmist 2009. a detsembrikuus. Näiteks tehnoloogia arenduskeskuste meede avati juunikuus 2008. a ja taotlusvooru tähtaeg, kus langetati kogu perioodi rahastamisotsused, oli sügisel 2008. Samas, kuigi klastrite toetusmeede avanes 2008. a augustikuus, on nimetatud meetme disainis biotehnoloogiat eelisarendatava valdkonnana arvestatud.

Vaadeldes üksikmeetmete tulemusi ja erinevate valdkondade rahastamismahte, selgub, et mõnel meetmel, millel BTP eelistus puudub, on märkimisväärne kattuvus BTP arendusvaldkondadega. Näiteks, perioodil 2007–2013 rahastati 8 tehnoloogia arenduskeskust. Nendest neli tegelevad biotehnoloogia alase T&A tegevusega, sealjuures kaks biomeditsiini ja kaks toiduainete tööstusele suunatud arendustööga.

Järgnev tabel kajastab BTP programmdokumendis planeeritud MKM-i meetmete rahastamismahte ja tegelikke rahastamismahte.

**Tabel 5. Biotehnoloogia ettevõtete rahastamine MKM-i meetmetest**  
(\*1€=15,6466 EEK, andmed ümardatud)

Meede	Planeeritud rahastamismaht mln €	Tegelik rahastamismaht mln €
Teadmiste ja oskuste arenguprogramm	0,32	0
Arendustöötaja kaasamise meede	2,6	0,16
Eksporditurunduse, ühisturunduse- ja välismessitoetus	1,3	0,056
Teadus- ja arendustegevuse projektide toetus	8	10,3
Tööstusettevõtja tehnoloogianvesteeringud (toiduainetetööstusele)	1,9	1,5

Allikas: autorid, BTP programmdokument, EASI andmed

Tabelit analüüsid touseb esile T&A tegevuste rahastamine, kus tegelik rahastamismaht ületas planeeritud rahastamismahtu peaaegu 30% ulatuses. Ühelt poolt saab põhjusena välja tuua BTP-ga seotud projektidele tehtava eelistuse olemasolu nimetatud meetmes. Teisena, vaadates rahastatud projektide valdkondlikku jaotust, jääb silma, et suurem enamus projektidest kuulub biomeditsiini valdkonda. Teisisõnu valdkonda, kus Eestil oli ja on silmapaistev võimekus T&A tegevusi teostada.

Ühe suurima puudusena saab nimetada seiga, et kuigi BTP nimetab ühe oma olulisema valdkonnana juba lõppenud T&A tegevuse (peamiselt biomeditsiini valdkonnas) tulemuste kommertsialiseerimist ja ekspordi arendamist, siis ekspordiga seotud toetusmeetmed biotehnoloogiat kui valdkonda ei eelistanud ning biotehnoloogia eripäradega ei arvestanud. Vaadates rahastamismahte, selgub, et biotehnoloogia eksporditegevusi rahastati algselt planeeritud ainult 5% ulatuses.

Samas oli BTP programmijuhi üks ülesanne biotehnoloogia ja toiduainetetööstuse valdkondade aktiveerimine ja erinevate toetusvõimaluste tutvustamine, mille tulemuseks loodeti BTP eesmärgke täitaaitavate projektide teket. Ja vähesed rahastamismahud ekspordimeetmetes võivad olla tingitud ka vähestest rahastamisaotlustest. Teise oletatava põhjusena, mis vähest biotehnoloogiaalast eksporditegevust võib mõjutada, saab välja tuua Eesti biotehnoloogia nn tehnoloogilise küpsuse. Teisisõnu, tänased biotehnoloogia põhitegevused on seotud peamiselt T&A tegevustega ja juba müügiks valmisolevaid lahendusi napib.

Arendustöötaja kaasamise meetme osas oldi alguses ilmselgelt liiga optimistlikud sektori raha absorbeerimisvõimes. 2007. a moodustas biotehnoloogia sektori tööjõukulu ilma TAK-e arvestamata ca 6 mln eurot. See tähendab, et programmi algul sooviti toetusena kasutada enam kui 40% sektori aastastest tööjõukuludest. Isegi kogu BTP 4-aastase tegevusperioodi peale jaotades oleks nii suure toetusmahu kasutamine olnud eba-reaalne.

Oluline on välja tuua, et BTP-d ette valmistades hinnati BTP-le olulist mõju omavateks ka selliseid meetmeid, mille alusloogika ei võimalda ühe kitsa valdkonnaga sidumist või mille seos BTP-ga on väga kaugel. Näiteks spinno meede, mille kaudu rahastati ülikoolide tehnoloogiasirde üksuste tegevuskulusid. Teise näitena saab tuua tööstusettevõtja tehnoloogiainvesteeringu toetusmeetme, mis oli ette nähtud tootmisseedmete soetamise toetamiseks. Kaasaegsed toiduainetetööstuse tootmisseedmed küll tavapäraselt kasvatavad ettevõtja lisandväärtust, aga samas on nende mõju ettevõtja T&A võimekuse kasvule olematu.

Kokkuvõtvalt saab välja tuua, et rahastamismudel erinevate ministriumide ja rakendusametuste meetmete kaudu on ülesehituselt keeruline, vähepaindlik ja raskestijuhitav. Sellise mudeli kasutamisel on ülioluline ajaline telg. BTP ja temaga sarnased poliitikainstrumendid peaksid olema välja töötatud enne nende rahastamisemeetmete disainimist. Hiljem meetmeid ümberdisainida on väga aeganõudev ja keeruline. Lisaks tuleb rõhutada, et programmi rahastamismudel, mis kaasab erinevate ministriumide meetmeid, nõuab samuti eraldiseisva programmimeeskonna olemasolu. Eelnevast analüüsist saab järeldada, et BTP programmijuhil endal puudus muude tööülesannete kõrval piisav ajaressursid uute projektide initsieerimiseks.

## 5 | Biotehnoloogia programmi mõjuanalüüsi kvantitatiivne analüüs

### 5.1 | Sektori majandusanalüüs

#### 5.1.1 | Biotehnoloogia ettevõtete analüüs

Käesoleva kvantitatiivse uuringu eesmärgiks on analüüsida aastatel 2004–2012 toimunud muutusi biotehnoloogia sektoris ja selle põhjal hinnata biotehnoloogia programmi mõju. Analüüs koosneb kahest osast. Esimene osa analüüsib biotehnoloogia ettevõtete üldist positsiooni Eesti majanduses. Teises analüüsi osas uuritakse, kas ja kuivõrd täideti BTP poolt seatud eesmärgid.

Üldise positsiooni analüüsimiseks on uurimisperioodi aluseks võetud aastad 2004–2012. **Osade valimi biotehnoloogia ettevõtete majandusaasta aruannete puudumine mõjutab 2012. aasta tulemusi** ning seega ka analüüsi osa, mis sisaldab mittetäielikke 2012. aasta andmeid. Uuringu valimi koostamiseks valiti esiteks ettevõtted, kelle tegevusalaks Eesti Ettevõtete Äriregistris on määratletud teadus- ja arendustegevus biotehnoloogia valdkonnas (EMTAK 72111). Nende majandusaasta aruannetega tutvudes leiti, et mõned ettevõtted siiski ei liigitu biotehnoloogia ettevõtte definitsiooni tähenduses antud kategooria alla. Selliselt koondatud andmete põhjal moodustasid lõpliku uuringu valimi 68 ettevõtet. Analüüsi käigus võrreldi biotehnoloogia sektori ettevõtteid Eesti ettevõtetega üldises plaanis, et hinnata uuritud valdkonna ettevõtete rolli Eesti majanduses. Kirjeldav statistika on saadud Eesti Ettevõtete Äriregistrist ja Eesti Statistikaameti andmebaasist.

Teine analüüsi osa on koostatud sama ettevõtete valimi andmete analüüsimise teel. Analüüsis uuritakse, kuivõrd täideti biotehnoloogia programmi poolt seatud eesmärgid. Tulemuste mõõtmiseks võrreldakse 2004–2008 tulemuste keskmist taset 2009–2012 perioodi tulemustega. Kuna 2013. aasta kohta puuduvad andmed, siis on võrreldavate perioodide pikkused erinevad (2004–2008 sisaldab viie aasta andmeid ja 2009–2012 nelja aasta andmeid). Võttes arvesse, et perioodide pikkus erineb, siis antud analüüsis võrreldakse keskmisi tasemeid ja mitte kogumahte. Analüüs põhineb arvestusel, et 2004–2008 on baasperiood ning 2009–2012 on hindamisperiood.

#### 5.1.2 | Biotehnoloogia ettevõtete üldine positsioon Eesti majanduses

Analüüsitud perioodil oli Eesti ettevõtete koguarvu puhul nähtav stabiilne positiivne dünaamika, millest järeldub, et aastast aastasse ilmuvad uued ettevõtted (vt tabel 6). Kõige suurem Eesti ettevõtete arvu kasv toimus 2006. aastal. Tegevusega alustas rohkem kui 5000 uut ettevõtet. Erinevate ettevõtete alustamise ja likvideerimise tõttu varieerub biotehnoloogia ettevõtete arv uuritud perioodil 26-st 52 ettevõteteni. Muutusi biotehnoloogia ettevõtete arvus ja nende osakaalus näitab tabel 6. Siinkohal tuleb märkida, et üldiselt on biotehnoloogia sektoris nähtav kasvutrend ehk biotehnoloogia ettevõtete arv igal aastal järk-järgult kasvab (v.a 2012. aasta). 2012. aasta biotehnoloogia ettevõtete arvu vähenemist võib selgitada sellega, et mõned ettevõtted ei esitanud aruandlust õigeks tähtajaks. Biotehnoloogia ettevõtete osakaal Eesti ettevõtete koguarvust on üsna väike ja varieerub analüüsitud perioodil 0,066%-st 0,084%-ni.

**Tabel 6. Ettevõtete arv perioodil 2004–2012**

Aasta	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Kõik Eesti ettevõtted	39 623	42 226	47 507	53 012	55 653	56 095	58 347	61 983	66 162
Biotehnoloogia ettevõtted	26	32	39	40	45	45	48	52	50
Biotehnoloogia ettevõtete osakaal (%)	0,066	0,076	0,082	0,075	0,081	0,080	0,082	0,084	0,076

Allikas: Eesti Statistikaamet, Eesti Ettevõtete Äriregister

Tabel 7 näitab keskmist töötajate arvu nii biotehnoloogia ettevõtetes kui ka kõigis Eesti ettevõtetes kokku. Mainitakse, et biotehnoloogia ettevõtete keskmine töötajate arv koosneb täiskohaga töötajatest. Need andmed on võetud ettevõtete majandusaasta aruannetest.

Analüüsidest kõigi Eesti ettevõtetes hõivatud inimeste arvu, on selge, et majanduskriisi tõttu töötajate arv vähenes üpris märkimisväärselt. Kolme aasta jooksul kaotasid töö umbes 88 000 inimest. Aga 2011. aastal hakkas töötajate arv kasvama tänu riigi finantsolukorra paranemisele.

Tabeli 7 andmete põhjal võib öelda, et lisaks perioodil 2004–2011 toimunud biotehnoloogia ettevõtete arvu suurenemisele, suurenes ka töötajate arv biotehnoloogia valdkonnas 166-lt 496 inimeseni. 2012. aastal langes biotehnoloogia ettevõtete arv ja ka töötajate arv vähenes 473-ni. Analüüsitud perioodil leidis biotehnoloogia sektoris töökoha 307 inimest. Biotehnoloogia ettevõtete osakaal keskmise töötajate arvu järgi kasvas igal aastal ning tõusis 2004. aasta 0,040%-lt aastal 2011 juba 0,125%-le. Aastal 2012 toimus osakaalus langus, kuid see võib olla põhjustatud majandusaruandluste õigeks ajaks mitte esitamise tõttu, kuna sellest tulenevalt ei sisalda töötajate koguarv puuduolevate firmade andmeid.

**Tabel 7. Keskmine töötajate arv perioodil 2004–2012**

Aasta	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Kõik Eesti ettevõtted	417 314	424 224	450 215	470 377	461 750	400 644	382 215	395 839	410 988
Biotehnoloogia ettevõtted	166	233	299	339	444	472	472	496	473
Biotehnoloogia ettevõtete osakaal (%)	0,040	0,055	0,066	0,072	0,096	0,118	0,123	0,125	0,115

Allikas: autorid, Eesti Statistikaamet, Eesti Ettevõtete Äriregister

Müügitulu analüüsimise käigus tuleb arvestada, et lisaks võib ettevõtte saada ka teisi tulusid nagu sihtfinantseerimine, mille roll on biotehnoloogia ettevõtetes oluline, kuna selle valdkonna ettevõtted sageli ei tegele müügiga.

Tabel 8 annab ülevaate, kui suur on ettevõtetes sihtfinantseeringu ja käibe suhe. Kõige suurem oli sihtfinantseeringu osakaal käibes 2005. aastal, mil see moodustas 47,8%. Ning sihtfinantseeringu mahu kasv aastal 2010 andis sihtfinantseeringu osakaaluks 42,6%. Alates 2011. aastast on sihtfinantseeringu osakaal stabiilselt vähenenud. Samas vaadates perioodi 2004–2012 ja muutusi müügituludes (ilma sihtfinantseeringute), siis tundub, et müügitulu reageerib sihtfinantseeringu mahu tõusule positiivselt.

**Tabel 8. Sihtfinantseeringuna saadud tulu ja müügitulu**

Aasta	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Müügitulu (mln eurot)	13,0	14,4	20,3	21,9	23,9	22,6	19,6	31,2	35,4
Sihtfinantseeringuna saadud tulu (tuh eurot)	224	3 278	2 699	926	5 348	5 268	8 329	7 634	5 817
Sihtfinantseeringu suhe käibesse (%)	3,5	47,8	23,2	7,5%	33,3	29,3	42,6	34,5	22,8

Allikas: autorid, Eesti Statistikaamet, Eesti Ettevõtete Äriregister



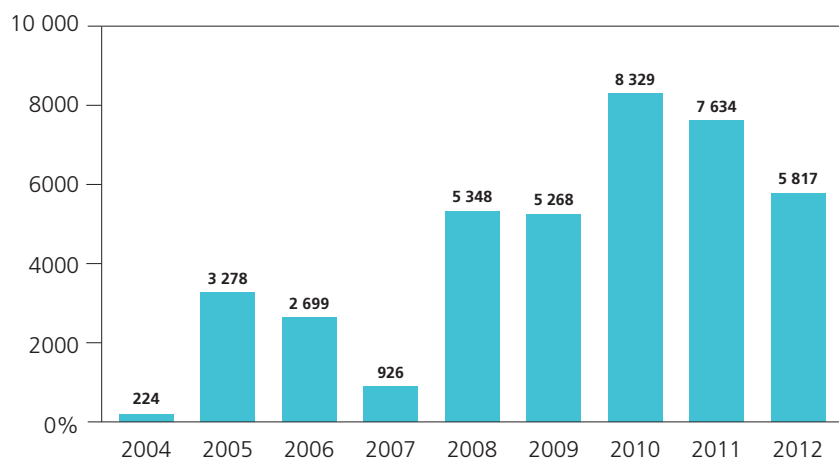
Tabeli 9 põhjal on selge, et majanduskriisi ajal kõigi Eesti ettevõtete finantsnäitajad järsult vähenesid. 2008. aastal Eesti ettevõtete käive vähenes 0,1% ja 2009. aastal langes rekordiliselt madalale tasemele, vähenedes 24,2%. Kõige suurem Eesti ettevõtete protsentuaalse käibe kasv on nähtav aastatel 2011 (21,7%). Biotehnoloogia ettevõtete müügitulu kasvas igal aastal, mida aga ei saa öelda biotehnoloogia ettevõtete müügitulu osakaalu kohta (suurem tõus toimus alles 2009. aastal). Biotehnoloogia ettevõtete müügitulu sõltub ka ettevõtete arvust ning kahjumlikud ettevõtted likvideeriti 2009–2010 aastatel ja nende asemele tulid uued. Analüüsitud perioodil on nähtavad iga-aastased kõikumised biotehnoloogia ettevõtete müügitulu osakaalus 0,049%-st 0,071% ni. Kuna sihtfinantseerimine moodustab ühe tähtsaima osa ettevõtete tuludest, vaadeldakse ka biotehnoloogia ettevõtete saadud toetuste suurust (vt joonis 1).

**Tabel 9. Müügitulu 2004–2012**

Aasta	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Kõik Eesti ettevõtted (mln eurot)	26 664	31 368	37 503	44 529	44 464	33 718	37 988	46 227	50 151
Biotehnoloogia ettevõtted (mln eurot)	13,0	14,4	20,3	21,9	23,9	22,6	19,6	31,2	35,4
Biotehnoloogia ettevõtete osakaal (%)	0,049	0,046	0,054	0,049	0,054	0,067	0,052	0,067	0,071

Allikas: Eesti Statistikaamet, Eesti Ettevõtete Äriregister

**Joonis 1. Biotehnoloogia ettevõtete poolt saadud sihtfinantseeringud perioodil 2004–2012 (tuhat eurot)**



Allikas: Eesti Statistikaamet, Eesti Ettevõtete Äriregister

Vaadeldes kõigi Eesti ettevõtete eksporditulu, võib öelda, et kõige suurem langus toimus 2009. aastal, mil eksport moodustas ligi 6,49 miljardit eurot. Majanduskriisi tõttu langes sel aastal Eesti ettevõtete eksport 23,4%. Selline trend oli nähtav ka Eesti biotehnoloogia ettevõtete müügitulu dünaamikas. Kõige suurem Eesti ettevõtete ekspordi kasv analüüsitud perioodil oli 2011. aastal, mil eksport suurenes 37,3% võrra. Biotehnoloogia ettevõtete müügitulu ekspordist jõudis oma tippu (7 817 125 eurot) 2009. aastal. Eesti ettevõtete ekspordi vähenemise ja biotehnoloogia ettevõtete ekspordi kasvu tõttu 2009. aastal jõudis biotehnoloogia ettevõtete osakaal maksimaalsele tasemele ja moodustas 0,121% kõigi Eesti ettevõtete eksporditulust.

Biotehnoloogia ettevõtete eksporditulude langus aastatel 2010 ja 2011 on põhjustatud keskmise eksporditulu langusest eksportiva ettevõtte kohta 2010. aastal ja lisanduvate eksportivate biotehnoloogia ettevõtete arv ei suutnud seda kompenseerida. See tähendab, et kuigi eksportivate ettevõtete arv tõusis, oli eksport üldiselt languses. Kuigi 2011. aastal kasvas keskmine eksporditulu eksportiva biotehnoloogia ettevõtte kohta, siis eksportivate ettevõtete arv langes 2011. aastal, mis tähendab, et vähenenud eksportivate ettevõtete arv mõjutas ekspordi langust rohkem kui ühe ettevõtte kohta tõusnud keskmine eksporditulu. Biotehnoloogia ettevõtetele oli ekspordi osakaal müügis analüüsitud perioodil kõrgem kui majanduses tervikuna, jäädes vahemikku 29–50% (Eesti ettevõtete eksport müügituludest 18–26%).

**Tabel 10. Eksport 2004–2012**

Aasta	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Kõik Eesti ettevõtted (mln eurot)	4 769	6 202	7 719	8 034	8 470	6 487	8 743	12 003	12 518
Biotehnoloogia ettevõtted (mln eurot)	3,2	3,2	5,1	4,6	6,5	7,8	7,1	6,7	7,4
Biotehnoloogia ettevõtete osakaal (%)	0,067%	0,052%	0,066%	0,058%	0,076%	0,121%	0,081%	0,056%	0,059%

Allikas: Eesti Statistikaamet, Eesti Ettevõtete Äriregister

Analüüsidest kõigi Eesti ettevõtete lisandväärtuse dünaamikat, võib öelda, et esinevad samad trendid nagu müügitulu ja eksporditulu dünaamikas. See tähendab, et majanduskriisi aastatel oli nähtav langus, kuid alates 2010. aastast järgnes tõus. Biotehnoloogia ettevõtete lisandväärtuse<sup>4</sup> kasv on olnud ebastabiilne – tõusud ja langused on toimunud vaheldumisi.

Viimastel analüüsitud aastatel, 2009–2012, oli biotehnoloogia ettevõtete lisandväärtuse osakaal kõikide Eesti ettevõtete lisandväärtusest keskmiselt 0,141% (2009. aastal 0,161%; 2010. aastal 0,125%; 2011. aastal 0,128% ja 2012. aastal 0,148%). Analüüsitud perioodil Eesti ettevõtete lisandväärtuse suhe müügituludesse kõikis 20,01%-lt 21,55%-ni. Samal ajal oli biotehnoloogia ettevõtete lisandväärtuse suhe müügituludesse vahemikus 37–65%.

**Tabel 11. Lisandväärtus 2004–2012**

Aasta	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Kõik Eesti ettevõtted (mln eurot)	5 467	6 398	8 061	9 367	8 897	7 264	7 832	9 428	10 097
Biotehnoloogia ettevõtted (mln eurot)	2,4	3,4	7,3	6,2	7,2	11,7	9,8	12,0	15,0
Biotehnoloogia ettevõtete osakaal (%)	0,043%	0,053%	0,090%	0,066%	0,080%	0,161%	0,125%	0,128%	0,148%

Allikas: Eesti Statistikaamet, Eesti Ettevõtete Äriregister

<sup>4</sup> Lisandväärtust arvutatakse valemiga LV = tööjõukulud + põhivara kulum + ärikasum.

### 5.1.3 | Biotehnoloogia sektori ettevõtete üldise analüüsi kokkuvõte

Andmete põhjal võib öelda, et biotehnoloogia ettevõtete osakaal Eesti ettevõtete koguarvus kasvas analüüsitud perioodil 2004.–2012. aastatel 0,066%-lt 0,076%-ni ehk perioodi jooksul 0,010% võrra. Biotehnoloogia ettevõtete arvus on näha positiivset dünaamikat, mistõttu igal aastal nende osakaal Eesti ettevõtete arvus tõuseb. Biotehnoloogia ettevõtete arvu suurenemisega luuakse uusi töökohti, järelkult töötajate arv antud valdkonnas suureneb. Analüüsitud perioodi jooksul said 307 inimest biotehnoloogia valdkonnas töökoha. Siinkohal tuleks ära märkida, et arvatavalt on need uued töökohad pakkunud tööd inseneridele, teadlastele ja teistele insener-tehnilistele töötajatele. Keskmiselt töötas biotehnoloogia ettevõtetes uuritud perioodil umbes 0,090% Eesti ettevõtetes hõivatud inimestest, kuid märgata on positiivset trendi töötajate arvu kasvus.

Aastatel 2004–2012 kasvas biotehnoloogia sektori töötajate arv 0,04%-lt 0,115%-ni. Biotehnoloogia ettevõtete müügitulu osakaal kõikis aastate lõikes 0,024%-lt 0,053%-ni, andes perioodi 2004–2012 keskmiseks 0,038%. Viimaste analüüsitud aastate jooksul biotehnoloogia ettevõtete müügitulu järk-järgult kasvas, kuid samas vähenes osakaal Eesti ülejäänud ettevõtete müügitulu kiire kasvu tõttu.

Biotehnoloogia ettevõtete sihtfinantseerimine perioodil 2010–2011 oli kõrge. Biotehnoloogia sektori ekspordi osakaal jäi analüüsitud perioodil 0,052% ja 0,121% vahele. Biotehnoloogia ettevõtetes oli ekspordi osakaal müügis analüüsitud perioodil kõrgem kui majanduses tervikuna, jäädes vahemikku 29–50% (Eesti ettevõtete eksport müügitulust 18–26%). Biotehnoloogia ettevõtete lisandväärtus analüüsitud perioodil moodustas keskmiselt 0,099% (kõikudes 0,043-lt 0,161%-ni). Kokkuvõtteks võib öelda, et biotehnoloogia ettevõtted on üldjuhul kasumlikud ja nende finantsnäitajate dünaamikas on positiivne trend.

### 5.1.4 | Biotehnoloogia programmi poolt püstitatud eesmärkide saavutamise analüüs

BTP sihttasemed 2013.aastaks olid järgmised:

- Eesti biotehnoloogia sektori müügitulu kogumaht toodete ja teenuste müügist ning loodud intellektuaalomandi kommersialiseerimisest on kasvanud 4 korda;
- Eesti biotehnoloogia sektori ekspordimaht on kasvanud 3,5 korda;
- lisandväärtus Eesti biotehnoloogia sektoris on kasvanud 4 korda;
- Eesti biotehnoloogia sektori töötajate arv on suurenenud vähemalt 50%;
- keskmine T&A investeeringute maht aastas on biotehnoloogia sektoris kasvanud vähemalt 4 korda, seejuures on suurenenud järjepidevalt erasektori proportsionaalne osakaal T&A investeeringute kogumahus;
- uute biotehnoloogiate kasutuselevõtt traditsioonilises tööstuses ja avalikus sektoris.

Seatud eesmärkidest esimest nelja analüüsitakse valimis<sup>5</sup> olevate ettevõtete näitajate põhjal, mitte kogu biotehnoloogia sektori andmete põhjal. Sellest tulenevalt ei saa järeldusi teha kogu biotehnoloogia sektori kohta. Küll aga annab antud valimi analüüs ülevaate üldistest trendidest. Keskmist T&A investeeringute mahtu ja erasektori osakaalu on samuti vaadeldud valimis olevate ettevõtete näitajate põhjal, sest andmed kogu biotehnoloogia sektori kohta ei olnud kättesaadavad. Viimane seatud eesmärk on kvalitatiivne ning seetõttu teda antud kvantitatiivses analüüsis ei uurita.

#### Kvantitatiivne analüüs

Analüüsi alusandmed pärinevad aastatest 2004–2012 ning seatud sihttasemeid võrreldakse valimis olevate ettevõtete näitajatega. Selgitamaks välja, kuidas on biotehnoloogia ettevõtete tulemused aja jooksul muutunud ning kuidas on toimunud arengud võrreldes eesmärkidega, võrreldakse 2004–2008 tulemuste keskmist taset 2009–2012 perioodi keskmiste tulemustega. Biotehnoloogia ettevõtete arv on 2012. aastaks võrreldes 2004. aastaga tõusnud 26-lt ettevõttelt 50-ni, andes keskmiseks ettevõtete arvuks 36 perioodil 2004–2008 ja 49 ettevõtet perioodil 2009–2012. Analüüsis uuritakse valimi ettevõtete nelja põhinäitajat: müügitulu, ekspordimaht, lisandväärtus ja töötajate arv. Analüüsivad andmed pärinevad Äriregistrist.

Keskmine müügitulu on võrreldes baasperioodiga kasvanud 100%. Kui baasperioodi keskmiseks jäi 10 643 232 eurot, siis hindamisperioodiks oli see tõusnud juba 21 286 883 euroni. Võrreldes seda aga seatud eesmärgiga, jääb keskmine kasv ilmselgelt alla seatud eesmärgile (400%).

<sup>5</sup> Valim hõlmab kõiki MKM-ile teada olevaid biotehnoloogia ettevõtteid.

Ekspordimahu keskmine kasv jääb samuti seatud eesmärgile alla. Võrreldes baasperioodiga on kasv 59,91%, mis on ligi kuus korda väiksem kasv, kui oli algset eesmärgiks seatud.

Lisandväärtus on protsendilises vääringus teinud suurima tõusu. Võrreldes baasperioodiga on keskmine kasvanud 129,42% ning hindamisperiodiks on keskmine lisandväärtus natuke enam kui kahekordistunud. Siiski jääb ka see tõus alla seatud eesmärkidele.

Töötajate arv on ainuke näitaja, mis ületab seatud eesmärgi. Kui baasperioodil oli keskmine töötajate arv 296, siis hindamisperiodiks oli see juba 478. Eesmärgiks oli, et Eesti biotehnoloogia sektori töötajate arv on kasvanud vähemalt 50% ja selline tõus ka vähemalt valimi ettevõtete osas saavutati (kasv oli 61,50%).

Põhinäitajate keskmised tasemed ja nende muutused on välja toodud Tabelis 12.

**Tabel 12. Põhinäitajate keskmised tasemed ja nende muutused**

Põhinäitajad	Keskmine tase 2004–2008	Keskmine tase 2009–2012	Suhe (%)	Kasv (%)
Müügitulu	10 643 233 €	21 286 883 €	200	100
Töötajate arv	296	478	162	62
Lisandväärtus	5 284 173 €	12 122 809 €	229	129
Ekspord	4 531 793 €	7 246 784 €	160	60

Allikas: autorid, Eesti Ettevõtete Äriregister

Samuti on vaatluse all T&A investeeringute maht aasta lõikes ning erasektori osakaal T&A investeeringute kogumahu. Kuna andmed keskmise T&A investeeringute mahu kohta aastas biotehnoloogiasektoris ei ole kättesaadavad, siis vaadeldakse valimis olevatesse ettevõtetesse tehtud investeeringuid. Erasektori osakaalu analüüs põhineb samuti valimis olnud ettevõtete andmetel, mis olid saadaval ning teadmisel, et kohati olid andmed puudulikud. Tabel 13 kajastab ettevõtete arvu, millel olid andmed kättesaadavad. Seetõttu ei kajasta erasektori proportsionaalne osakaal ega ka tehtud investeeringute maht **reaalset pilti**, vaid omab pigem indikatiivset ülevaadet.

**Tabel 13. Biotehnoloogia ettevõtete arv, millel põhineb T&A investeeringute analüüs**

Aasta	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ettevõtete arv nimekirjas	26	32	39	40	45	45	48	52	49*
Neist T&A vaatluse valimis	16	22	24	28	34	40	44	47	37
Neist sisemise T&A kulutustega	11	15	16	17	21	26	29	24	23
Ettevõtete arv, mis annavad 90% T&A kulutustest**	6	8	8	10	11	14	15	13	11

Allikas: Eesti Statistikaamet

\* Üks ettevõtte, kelle kohta andmed saabusid hiljem, on siit välja jäänud.

\*\* Tegemist on biotehnoloogia ettevõtetega, kes antud valimis vaadeldud aastal tegid 90% kogu T&A kulutustest.

Näiteks aastal 2004 – 11 firmast, kellel olid sisemised T&A kulutused, neist kuue kulutused kokku moodustasid antud aastal tehtud kogukulutustest 90%.

Kui vaadata kõigi ettevõtete T&A investeeringute kogumahtu (sealhulgas ka biotehnoloogia ettevõtted), siis alates 2004. aastast on olnud pidev tõus, välja arvatud aastal 2012, kui toimus langus. Kasv on olnud perioodil ligi kümnekordne, olles 2004. aastal 14 844 000 eurot ning jõudes 2012. aastaks juba 140 664 000 euroni. Analüüsid biotehnoloogia sektoris oleva ettevõtete valimi poolt tehtud ettevõttesiseseid T&A kulutusi, siis näeme samuti positiivset dünaamikat. Ettevõttesisesed T&A kulutused on tõusnud 1 463 000 eurolt 2004. aastal juba 15 963 000 euroni 2012. aastal.

Kuna üheks eesmärgiks oli erasektori osakaalu kasv T&A investeeringute rahastamisel, siis on vaadatud ka erasektori osakaalu ettevõttesisestes T&A investeeringutes. Aastal 2004 rahastas erasektor biotehnoloogia ettevõtte siseseid T&A investeeringuid mahus 849 000 eurot (58% kogu ettevõttesisestest T&A kulutustest), siis juba aastal 2005 oli see tõusnud 2 224 000 euroni ja moodustas juba 70% T&A kulutustest (ettevõttesisesed T&A kulutused olid 2005. aastal 3 173 000 eurot). Erasektori poolt rahastatud ettevõttesiseste T&A kulutuste maht jätkas 2004. aastal alustatud tõusu kuni 2010. aastani ning 2011. aastast hakkas langema. Samas kui aga vaadata osakaale, siis peale 2005. aastal näidatud suurt erasektori osakaalu T&A investeeringutest, on see osakaal üldiselt jäänud perioodil 2006–2012 44% ja 66% vahele, andes antud perioodi keskmiseks ümardatult 55%. Samuti on erasektori osatähtsus investeeringutes alates 2010. aastast olnud languses.

Kui arvestada välja keskmine T&A kulude suurus biotehnoloogia sektoris valimi ettevõtetes perioodil 2004–2008 (selleks on 5 077 000 eurot), siis antud juhul on kasv ligi kolmekordne (2009–2012 keskmine oli 13 810 000 eurot), aga võrreldes seatud tulemusega (neljakordne tõus) tuleb tõdeda, et seatud eesmärk jäi saavutamata. Siin tuleks ka ära märkida, et vaadates antud valimi ettevõtteid ja nende poolt tehtud ettevõttesiseste T&A kulutuste mahtu, siis ettevõtete arv, mis annavad 90% kogu sisestest T&A kulutustest, on suhteliselt väike (tabel 13). Samuti ei ole vaadeldavates ettevõtetes toimunud järjepidevat erasektori proportsionaalse osakaalu tõusu T&A investeeringute kogumahus, nagu oli eesmärgiks seatud. Tabel 14 annab ülevaate T&A kulutuste osas toimunud.

**Tabel 14. Tehtud T&A kulutused ja erasektori osakaal**

Aasta	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Kõik TA investeeringud kokku (mln EUR)	14,8	16,2	31,0	34,8	34,5	27,1	50,3	183,4	140,7
Valimi poolt tehtud ettevõttesisesed TA kulutused (mln EUR)	1,5	3,2	5,3	7,1	8,4	10,7	13,9	14,7	16,0
Valimi poolt tehtud investeeringute osakaal kogu TA mahust (%)	10%	20%	17%	20%	24%	39%	28%	8%	11%
Erasektori poolt rahastatud ettevõttesiseste T&A kulutuste maht (mln EUR)	0,8	2,2	2,8	3,8	5,6	6,0	7,8	7,6	7,0
Erasektori osatähtsus ettevõttesiseste T&A kulutuste rahastajana (%)	58%	70%	54%	54%	66%	56%	56%	51%	44%

Allikas: Eesti Statistikaamet

### 5.1.5 Püstitatud eesmärkide analüüsi tulemuste kokkuvõte

Numbrit analüüsides käigus selgus, et enamiku põhinäitajate osas eesmärki ei täidetud. Võrreldes baasperioidiga on müügitulu kasvanud 100%, töötajate arv kasvanud 61,50%, lisandväärtus suurenenud 129,42% ja eksport samuti näidanud 59,91% tõusu. Hoolimata kasvust ei saavutatud seatud sihttasemeid kolmel juhul neljast (ainult töötajate arv jõudis sihttasemeni). Sama saatus tabas ka tehtud investeeringute mahtu, mis näitas küll pea kolmekordset tõusu, aga tegelik kasv jääb siiski alla loodetud neljakordsele tõusule. Erasektori osakaal investeeringutes jäi samuti sisuliselt muutumatuks. Eesmärkide mittetäitmise tagamaid lähemalt uurides selgus, et üks peamisi väljatoodud põhjusi eesmärkide mittetäitmisel võisid olla liiga ambitsioonikad ja ebarealistlikud eesmärgid. Ambitsioonikate eesmärkidega üritati suunata ettevõtteid rohkem pingutama. Lisaks tuleb välja tuua, et esialgselt planeeritud BTP rahastamismaht vähenes programmi välitel poole võrra. Samas jäid seatud eesmärgid korrigeerimata. Vähenendatud ressurssidega juba eelnevalt seatud kõrgeid eesmärgi oli aga keeruline saavutada. Samuti ei soodustanud vahepealne majandussurutis eesmärkide täitmist. Täiendavalt tuleb meele pidada, et kuna sektori spetsiifikast tulenevalt jõuavad investeeringute tulemused ettevõtte tulemustesse küllaltki pika viiteajaga, siis ei pruugi veel kõigi tehtud investeeringute mõju majandusnäitajates mõõdetav olla. Küll aga on biotehnoloogia sektoris näha tõusutrendi.

## 5.2 | Kvantitatiivse analüüsi järeldused

- Võrreldes valimi biotehnoloogia ettevõtteid Eesti ettevõtete näitajatega, siis on näha positiivseid arenguid analüüsitud perioodi jooksul biotehnoloogia ettevõtete arvu, töötajate arvu, müügitulu ja lisandväärtuse osakaalus. Ekspordi osakaal on olnud liialt volatiilne ning seetõttu ei saa sellest lugeda selget trendi.
- Võrreldes valimi biotehnoloogia ettevõtete põhinäitajad nagu müügitulu, töötajate arv, lisandväärtus ja eksport biotehnoloogia programmi seatud sihttasemetega, siis seatud tasemeid ei saavutatud, aga kõik need indikaatorid näitasid positiivset dünaamikat.
- Erasektori osatähtsus ettevõttesiseste T&A kulutuste rahastajana on 2004–2010 perioodil olnud vahemikus 54%–70% ning perioodil 2011–2012, kus ettevõtjatele suunatud T&A toetusmeetmed suleti, näidanud langustrendi. Seega mängivad toetused endiselt suurt rolli T&A tegevuste rahastamisel.
- Perioodil 2004–2012 andsid umbes pooled sisemiste T&A kulutustega ettevõtetest igal aastal 90% T&A kulutustest. Samas valimis olevate biotehnoloogia ettevõtete koguarvuga võrreldes on suhtelistelt väike nende ettevõtete arv, kes teevad suurema osa T&A kulutustest.

## 6 | BTP-s osaleva ministeeriumi haldusala indikaatorite kvantitatiivne analüüs

Biotehnoloogia programmi ülesehitus nägi ette, et programmile eraldiseisvat eelarvet ei moodustata, vaid BTP tegevusi rahastatakse osalevate ministeeriumide meetmetest. Ministeeriumide meetme panuse hindamiseks sätestab programmdokument indikaatorid, mida valides lähtuti konkreetsest meetmest ja tema panusest BTP eesmärkidesse. Sellest tulenevalt koguti kõigilt osalevatelt ministeeriumidelt erinevaid indikaatoreid, mille alusel hinnata vastava rakendusüksuse konkreetsete meetmete väljundeid ja tulemusi. Et hinnata toimunud muutusi ja säilitada programmi paindlikkus, muutes vajadusel meetme tingimusi või luues uusi meetmeid, kavandati indikaatorite kogumine iga-aastase tegevusena. Sealjuures kuulus indikaatoritepõhine aruandlus osana BTP programmi juhi poolt koostatud iga-aastasessse BTP tegevusaruandesse.

Meetme panuste hindamiseks koguti käesoleva analüüsi käigus vastavatelt ministeeriumidelt ja nende rakendusüksustelt indikaatorite kohta andmeid 2012. a näitajate kohta. Viimased ühendati eelnevatel aastatel kogutud näitajate andmetega.

Osade indikaatorite kohta andmed puuduvad või ei ole iga-aastaselt kättesaadavad ning seega saab hinnata, et tegemist on antud eesmärgi mõistes ebaõnnestunult valitud indikaatoriga.

Käesolevas peatükis on toodud erinevate ministeeriumide meetmete näitajad. Nimetatud näitajaid analüüsitakse BTP ja tema eesmärkide kontekstis.

### 6.1 | HTM-i haldusala indikaatorid

Vastavalt BTP programmdokumendis toodule koguti HTM-i haldusalas indikaatoreid:

1. Biotehnoloogiaga seotud teemade/grantide (SF, ETF) absoluut- ja suhtarv (nominaalne ja protsentuaalne kasv aastate lõikes, proportsionaalne võrdlus teiste teadusvaldkondadega aastate lõikes);
2. Biotehnoloogiaga seotud teemade/grantide rahastamine lähiaastate lõikes (osatähtsuse kasvu dünaamika, sh võrdluses teaduse rahastamisega tervikuna);
3. Biotehnoloogiaga seotud teemades/grantides hõivatud inimkapital (kvantiteet, kvaliteet): doktorikraadiga teadlaste arv, nende suhtarv võrdluses kogu hõivatud inimkapitaliga;
4. Biotehnoloogiaga seotud välisgrantide (EL, ESF, Welcome Trust jt) arv, rahastamine ja inimkapital;
5. Biotehnoloogiaga seotud teaduse tippkeskused, arv, rahastamine ja inimkapital;
6. Biotehnoloogiaga seotud doktorantuuri, selle efektiivsus (atesteeritud doktorantide ning doktorantuuri lõpetanute arv ning % alustanute/õppurite kogumahust).

Järgnevalt vaatleme indikaatoreid eraldiseisvalt.



1. Biotehnoloogiaga seotud teemade/grantide (SF, ETF) absoluut- ja suhtarv (nominaalne ja protsentuaalne kasv aastate lõikes, proportsionaalne võrdlus teiste teadusvaldkondadega aastate lõikes).

Tabel 15. Biotehnoloogiaga seotud teemade ja rahastatud projektide ülevaade

Programm		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ETF	rahastust saanud projektide arv	68	73	81	72	75	81	62
	summa	748 663	1 068 385	1 307 722	1 082 563	1 100 952	1 091 011	848 348
SF+IUT +PUT +AP	rahastust saanud projektide arv	40	40	46	81	58	59	60
	summa	3 530 620	4 824 786	5 129 698	6 916 887	5 550 459	5 821 420	6 103 996
Välis- grandid	rahastust saanud projektide arv	20	24	10	12	12	3	9
	summa	2 792 336	3 797 113	2 344 203	2 926 209	2 113 980,50	319 802	3 764 746
SF	rahastust saanud projektide arv	40	40	46	46	46	47	39
	summa	3 530 620	4 824 786	5 129 698	4 901 505	4 916 790	5 076 86	4 173 012
IUT	rahastust saanud projektide arv	0	0	0	0	0	0	5
	summa	-	-	-	-	-	-	963 500
PUT	rahastust saanud projektide arv	0	0	0	0	0	0	8
	summa	-	-	-	-	-	-	473 859
AP	rahastust saanud projektide arv	0	0	0	35	12	12	8
	summa	-	-	-	2 015 381,51	633 669,69	744 558,00	493 625,00

Allikas: HTM andmed

ETF – Eesti Teadusfondi rahastus (edaspidi: ETF grant)

SF – sihtfinantseerimise rahastus

PUT – personaalne uurimistoetus

IUT – institutsionaalne uurimistoetus

AP – aparatuuri rahastus

Tabelis 15 on biotehnoloogia valdkonnad on defineeritud võttes aluseks Eesti Teadusinfosüsteemi (edaspidi: ETIS) klassifikaatoreid. ETIS-e alusel kuulub biotehnoloogia järgmiste alamvaldkondade hulka: biokeemia, bio- ja keskkonnateadustega seotud uuringud, näiteks biotehnoloogia, molekulaarbioloogia, rakubioloogia, biofüüsika, majandus- ja tehnoloogiauuringud ning bio- ja keskkonnateadustega seotud uuringud, näiteks biotehnoloogia, molekulaarbioloogia, rakubioloogia, biofüüsika, majandus- ja tehnoloogiauuringud.

2. Biotehnoloogiaga seotud teemade/grantide rahastamine lähiaastate lõikes (osatahtsuse kasvu dünaamika, sh võrdluses teaduse rahastamisega tervikuna). Nimetatud statistika nõuab suuremahulist andmetöötlust ja analüüs, mille läbi viimiseks puudub täna vastav võimekus.

3. Biotehnoloogiaga seotud teemades/grantides hõivatud inimkapital (kvantiteet, kvaliteet): doktorikraadiga teadlaste arv, nende suhtarv võrdluses kogu hõivatud inimkapitaliga. Nimetatud andmed ei ole kättesaadavad.

4. Biotehnoloogiaga seotud välis-grantide (EL, ESF, Wellcome Trust jt) arv, rahastamine ja inimkapital. Nimetatud andmed ei ole kättesaadavad.

## 5. Biotehnoloogiaga seotud doktorantuur, selle efektiivsus (atesteeritud doktorantide ning doktorantuuri lõpetanute arv ning % alustanute/õppurite kogumahust).

Tabel 16. Biotehnoloogiaga seotud doktorantuur

Õppeaasta:	2007/08			2008/09			2009/10		
Doktoriõpe	Üli- õpilaste arv	Vastu- võetute arv	Lõpeta- nute arv	Üli- õpilaste arv	Vastu- võetute arv	Lõpeta- nute arv	Üli- õpilaste arv	Vastu- võetute arv	Lõpeta- nute arv
Biotehnoloogia kokku:	93	22	7	93	12	10	190	28	18
Osakaal kogumahust:	3,9%	4,1%	4,3%	3,8%	2,5%	6,3%	7,2%	5,2%	10,3%

Õppeaasta:	2010/11			2011/12			2012/13		
Doktoriõpe	Üli- õpilaste arv	Vastu- võetute arv	Lõpeta- nute arv	Üli- õpilaste arv	Vastu- võetute arv	Lõpeta- nute arv	Üli- õpilaste arv	Vastu- võetute arv	Lõpeta- nute arv
Biotehnoloogia kokku:	204	41	21	202	34	19	196	22	24
Osakaal kogumahust:	7,0%	7,1%	8,4%	6,6%	6,6%	10,0%	6,4%	5,6%	10,3%

Allikas: Haridus- ja Teadusministeerium

Biotehnoloogia doktoriõpe erialad – geenitehnoloogia, keemia ja geenitehnoloogia, molekulaar- ja raku-  
bioloogia, geenitehnoloogia, molekulaartechnoloogia, molekulaar- ja rakubioloogia, analüütiline biokeemia

Tabel 16 näitab biotehnoloogia alal doktoriõppesse vastuvõetud üliõpilaste arvu, lõpetanute arvu ning juba  
õppivate doktorantide arvu. Samuti näitlikustab antud tabel biotehnoloogia doktorantide arvu suhet võrrel-  
des kõigi doktoriõppes olevate üliõpilaste arvuga. Pöörates tähelepanu lõpetanute arvule, ilmneb selge posi-  
tiivne trend. Võrreldes algaastaga (kaks aastat enne BTP tegevuste algust) on lõpetanute arv suurenenud ligi  
3,4 korda. Võrreldes vastuvõetute ja suurenenud lõpetanute arvu (v.a 2011/12), võib öelda, et doktorantuuri  
efektiivsus on suurenenud. Analüüsis atesteeritud doktorantide arvu on eristatavad kõikumised. Kõige suu-  
rem vastuvõetute arvu kasv toimus aastal 2010/11, mil atesteeritute arv ulatus 41-ni ja mis oli ligi 2 korda suu-  
rem kui algaastal (2007/08). Samas analüüsitud perioodi lõppfaasis (2011–2013) on vastuvõetute arv järsult  
langenud, kukkudes tagasi 2007/08 aasta tasemele. Langust on märgata ka 2008/09 aastal, kui vastuvõetud  
biotehnoloogia doktorantide arv küündis vaid 12-ni. Samas kinnitab tabel 17, et selline iseärasus ei ole oma-  
pärane vaid biotehnoloogia doktorantuurile, vaid on pigem üldine trend. Biotehnoloogia alal õppivate üliõpi-  
laste arvu kasv oli suurim aastal 2009/10, kasvades 51% võrra eelneva aastaga võrreldes. Samas üliõpilaste  
kogu arv doktoriõppes kasvas enim (ligikaudu 1,5 korda rohkem kui eelneval aastal) just 2010/11 perioodil,  
suurenedes 275 võrra. Säärane iseärasus toob küll kasvu ka biotehnoloogia alal õppivate doktorantide seas,  
suurendades seda tiptasemeni – 204-ni, kuid kasv ei ole niivõrd tähenduslik võrreldes sellele eelneva aasta  
omaga. Kokkuvõttes võib öelda, et analüüsi käigus ei tuvastatud BTP mõju biotehnoloogia doktoriõppes  
toimunud muudatustele.

Tabel 17. Kogu doktorantuuri vastuvõetute, lõpetanute, katkestajate ning doktorantuuris  
õppijate arv

		Õppeaasta					
		2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13
Vastuvõetute arv	doktoriõpe	541	472	538	574	515	392
Üliõpilaste arv	doktoriõpe	2381	2465	2653	2928	3051	3044
Lõpetajate arv	doktoriõpe	161	160	175	250	190	233
Katkestamissündmuste arv	doktoriõpe	276	242	242	273	262	-

Allikas: Haridus- ja Teadusministeerium

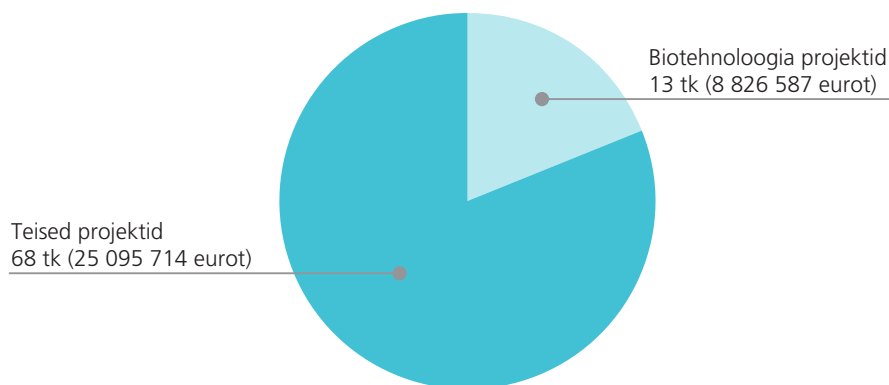
## 6. Biotehnoloogiaga seotud infrastruktuuri investeeringud.

Tabel 18. Meetme „Teadusaparatuuri ja -seadmete kaasajastamise” raames rahastatud projektid

Jrk	Projekti nimi	Toetus (eurot)	Maksumus (eurot)
1	Loodusteaduste Maja infrastruktuuri edasiarendus	1 227 103	1 294 849
2	Sekvenerimiskeskus	1 228 803	1 293 539
3	Molekulaargeneetika keskus	917 198	965 472
4	Tartu Ülikooli Eesti Geenivaramu materjalide väljastamise automatiseerimine	128 334	135 094
5	Keemilise bioloogia infrastruktuur	1 153 301	1 214 001
6	Molekulaarstruktuuri uuringute keskus	858 874	904 078
7	Jätkusuutlik genoomika laiale tarbijaskonnale	198 770	306 775
8	Tartu Ülikooli proteoomika ja metaboolika tuumiklabori infrastruktuuri täiendamine	1 297 690	1 232 805
9	Makromolekulide struktuurianalüüs	899 664	947 015
10	Suuremahuliste genoomiandmete analüüsvõimekuse tõstmine	232 740	245 000
11	Slide Scanner	99 750	105 000
12	Üle-ülikoolilise sekvenerimis- ja genotüpiseerimiskeskuse kaasajastamine	414 641	436 465
13	Järgmise põlvkonna DNA sekvenaatori (Oxford Nanopore) soetamine	234 600	247 000

Allikas: Sihtasutus Archimedes

Joonis 2. Teadusaparatuuri ja -seadmete kaasajastamise meetme toetust saanud projektid



Allikas: Sihtasutus Archimedes

Joonis 2 näitab, et teadusaparatuuri 68-st toetatud projektist kuuluvad 13 biotehnoloogia valdkonda. Samas kui võrdleme biotehnoloogia ettevõtetele toetusega eraldatud rahastust, mis ulatus ligikaudu 8,8 miljoni euroni, kogu ülejäänud projektidele eraldatud rahastusega, siis selgub, et biotehnoloogia valdkonna projektidele on eraldatud ligi kolmandik meetme eelarvest. Lisaks võib eeldada, et nimetatud asjaolu põhjuseks on biotehnoloogia teadusaparatuuri ja -seadmete suhteliselt kõrge hind.

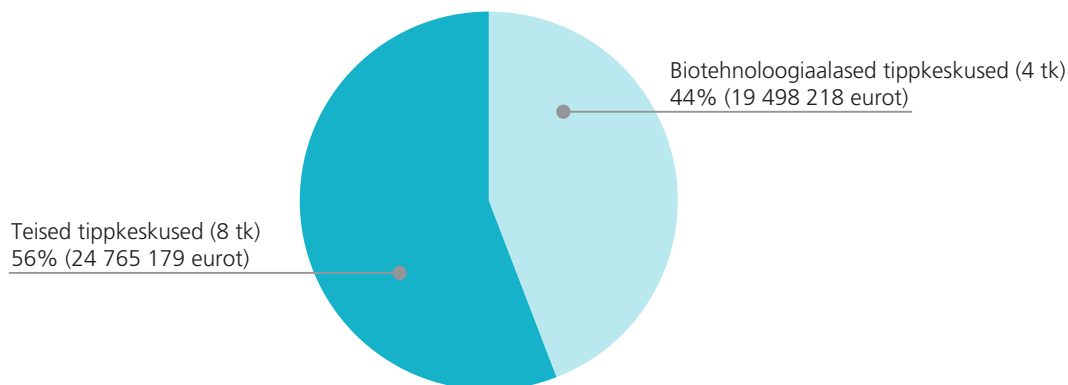
**Tabel 19. Meetme „Teadusaparatuuri ja -seadmete kaasajastamine“ alameetme „Riikliku tähtsusega teaduse infrastruktuur“ raames rahastatud biotehnoloogia valdkonna projektid**

Jrk	Projekti nimi	Toetus (euro)	Maksumus (euro)
1	Eesti e-varamu ja kogude säilitamine (esimene etapp)	2 720 093	2 863 255
2	<b>Eesti Genoomikakeskus</b>	<b>2 824 895</b>	<b>2 973 574</b>
3	Eesti teaduse ja hariduse andmeside optiline magistraalvõrk	2 610 451	2 610 451
4	Eesti Keeleressursside Keskus	1 229 985	1 294 722
5	Eesti Keskkonnaobservatoorium	4 243 731	4 467 087
6	Eesti Teadusarvutuste Infrastruktuur	2 812 112	2 960 119
7	<b>Loodusteaduslikud arhiivid ja andmevõrgustik</b>	<b>2 243 299</b>	<b>2 243 298</b>
8	Nanomaterjalid – uuringud ja rakendused (NAMUR)	4 940 370	4 940 370
9	Riiklik siirdemeditsiini ja kliiniliste teadusuuringute keskus	5 752 047	5 752 046

Allikas: Sihtasutus Archimedes (halli taustaga tähistatud biotehnoloogia valdkonna projektid)

## 7. Biotehnoloogiaga seotud teaduse tippkeskused, arv, rahastamine ja inimkapital.

### Joonis 3. Toetuste jaotumine teaduse tippkeskustele



Allikas: Sihtasutus Archimedes

Antud jooniselt on näha, et biotehnoloogiaga seotud tippkeskustele on eraldatud toetust 19 498 218 miljonit eurot. Kokku moodustab see ligi 44% üldse tippkeskustele eraldatud toetustest.

## 6.2 MKM-i haldusala indikaatorid

MKM-i haldusalas hinnatakse järgmisi indikaatoreid:

1. Biotehnoloogiaga seotud T&A projektide arv, rahastamine ja seotud inimkapital;
2. Biotehnoloogiaga seotud T&A projektide efektiivsus (uued töökohad, kaasatud väliskapital, lisandväärtus, projekti lõppemise järel ka uute toodete/teenuste müügitulu ja eksport);
3. Ettevõtete TA&I investeeringud biotehnoloogiaga seotud arendustesse (sh välisinvesteeringud);
4. Biotehnoloogiaga seotud TAK-id, nende efektiivsus (publikatsioonid, magistri- ja doktorikraadide kaitsmised, patenditaotlused ja kaitstud patendid; litsentsimüügist laekuv tulu ning hiljem ka TAK-i ettevõtetuspartnerite uute toodete/teenuste müügitulu);
5. Biotehnoloogiaga seotud rahvusvahelised arendusprojektid (EUREKA jms): osalevate ettevõtete arv ja finantsiline maht.

Järgnevalt vaatleme indikaatoreid eraldiseisvalt.

## 1. Biotehnoloogiaga seotud T&A projektide arv, rahastamine ja seotud inimkapital.

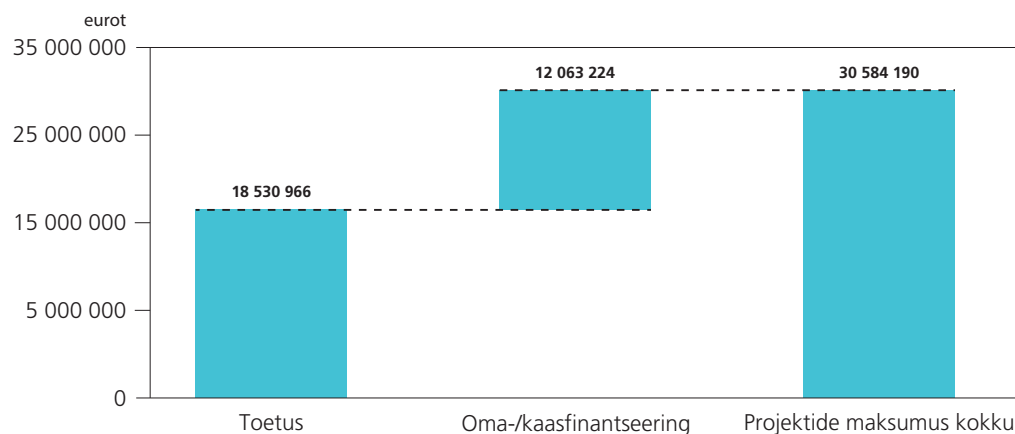
MKM-i haldusalas toetati 3 liiki T&A tegevusi: põhiprojekte ettevalmistavad eeluuringud, rakendusuringud või tootearenduse põhiprojekte ning lisaks oli eraldiseisev toetusmeede tootmisettevõtetele. Kokku rahastati 42 biotehnoloogia T&A projekti, mis jaotusid vastavalt 23 põhiprojekti ja 19 eeluuringut. Lisaks oli üks biotehnoloogiaga seotud tootmisettevõtete arendustoetuse projekt. Rahastatud projektid kuulusid järgmistesse valdkondadesse: bio- ja geenitehnoloogia, biomeditsiin ja toiduainetetehnoloogia.

### Põhiprojektid

Põhiprojekti taotlejad olid äriühingud või teadusasutused. Aastal 2009 täiendati meetme tingimusi kohustussega, mille alusel pidi teadusasutus kaasama projekti elluviimisesse vähemalt 2 äriühingut, kes tasusid projekti omafinantseeringu.

Põhiprojektidest rahastati 21 ettevõtete ja 2 teadusasutuste projekti. Põhiprojektidest on lõppenud 11, projektide lõpparuannet oodatakse või menetletakse 3 puhul, 1 projekt loeti ebaõnnestunuks ning 8 projekti veel kestavad. Põhiprojektide kogumaksumus oli üle 30,5 miljoni euro ning neid rahastati 18,5 miljoni euro ulatuses toetustest ning 12 miljoni euro ulatuses oma- ja/või kaasfinantseeringutest. Keskmine põhiprojekti maksumus oli 1 329 747 eurot, keskmine toetus 805 694 eurot ja oma- ja/või kaasfinantseering 524 053 eurot. Tabelis 20 antakse ülevaade keskmistest, minimaalsetest ja maksimaalsetest toetussummadest. Joonis 4 illustreerib põhiprojektide rahastamise mahte.

### Joonis 4. Põhiprojektide kogumaksumus ja nende finantseerimine



Allikas: Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus

Tabel 20. Põhiprojektide keskmised, minimaalsed ja maksimaalsed summad

Põhiprojektid	Maksumus (eurot)	Toetus (eurot)	Oma-/kaasfinantseering (eurot)
Keskmine	1 329 747	805 694	524 053
Minimaalne	156 263	87 592	60 880
Maksimaalne	4 034 342	1 976 827	2 057 515

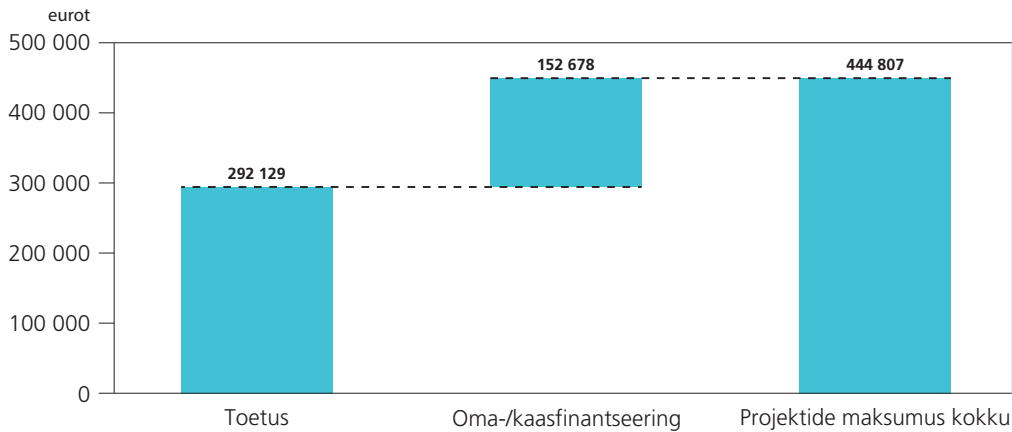
Allikas: Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus

### Eeluuringud

Eeluuringute ülesanne on valmistada ette põhiprojekte. Eeluuringute käigus teostatakse turu-uuringuid, patendi-uuringuid, tehnoloogia valideerimis-uuringuid jt tegevusi, mille kaasabil selgitakse välja, kas planeeritav põhiprojekt on majanduslikult tasuv ja tehnoloogiliselt teostatav. Joonisel 5 on välja toodud eeluuringute kogumaksumus, toetussumma ja oma-/kaasfinantseering. Keskmine eeluuringu maksumus oli 23 411 eurot, keskmine toetus 15 375 eurot ja oma- ja/või kaasfinantseering 8 036 eurot. Eeluuringu taotlejateks olid äriühingud ja teadusasutused.

Rahastati 19 projekti, neist 6 juhul teostas projekti ülikool, 12 juhul ettevõtte ning 1 juhul MTÜ. Tabel 21 annab ülevaate keskmistest, minimaalsetest ja maksimaalsetest toetussummadest.

### Joonis 5. Eeluuringute kogumaksumus ja nende finantseerimine



Allikas: Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus

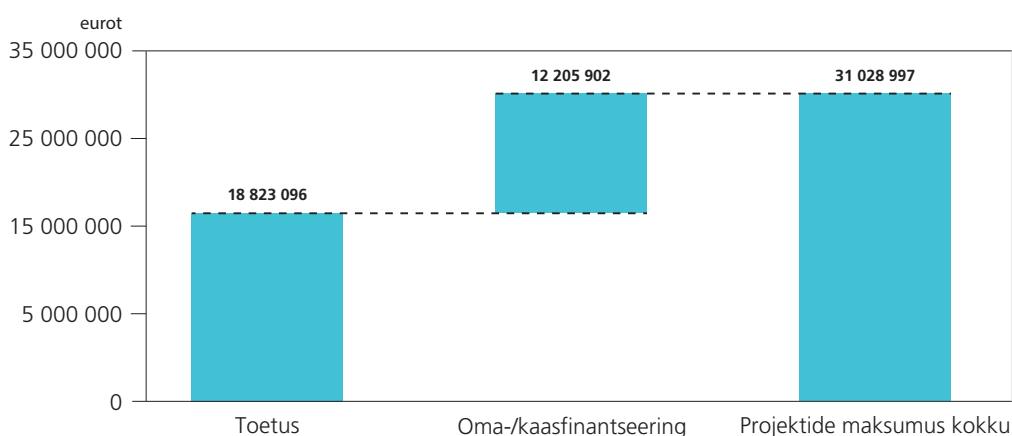
### Tabel 21. Eeluuringute keskmised, minimaalsed ja maksimaalsed summad

Eeluuringud	Maksumus (eurot)	Toetus (eurot)	Oma-/kaasfinantseering (eurot)
Keskmine	23 411	15 375	8 036
Minimaalne	14 633	8 375	3 658
Maksimaalne	40 203	20 000	20 203

Allikas: Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus

Joonisel 6 on kokku liidetud põhiprojektid ja eeluuringud ning vaadatud nende kogumaksumust ja rahastamist.

### Joonis 6. Põhiprojektide ja eeluuringute maksumus ja rahastamine kokku



Allikas: Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus

### Tootmisettevõtete arendustoetus

Biotehnoloogia tootmisettevõtte T&A projekte on ainult 1. Selle projekti maksumus on 394 426 eurot ning seda rahastatakse toetusest 138 049 euroga ning oma- ja/või kaasfinantseeringutest 256 377 euroga. Täna sel hetkel see projekt veel kestab.

## 2. Biotehnoloogiaga seotud T&A projektide efektiivsus (uued töökohad, kaasatud väliskapital, lisandväärtus, projekti lõppemise järel ka uute toodete/teenuste müügitulu ja eksport).

T&A projektide efektiivsust ja mõju saab hinnata alles peale põhiprojekti lõppemist. Täna on lõppenud 11 põhiprojekti. Järgnevad andmed kajastavad lõppenud projektide tulemusi:

- lõppenud projektide lõpus säilis 18 töökohta ning loodi juurde 36 töökohta. Loodud töökohtadest kolmandik langes ühe projekti õlule;
- eksportkäive kasvas 32 000 euro ulatuses. Ühe projekti tulemus;
- kahe projekti tulemusel kasvas ettevõtjate kogukäive 785 126 eurot;
- andmed kaasatud väliskapitali ja lisandväärtuse kohta puuduvad.

## 3. Ettevõtete TA&I investeeringud biotehnoloogiaga seotud arendustesse (sh välisinvesteeringud).

Toetatud ettevõtete T&A investeeringuid oli kokku 4 754 431 eurot. Nelja projekti puhul ettevõtte T&A investeeringud ei tehtud. Ülejäänud projektid (7 projekti) andsid keskmiseks ettevõtte T&A investeeringuks 432 221 eurot. Sealjuures kõikus investeeringute maht suurel skaalal, väikseim investeering oli 26 969 eurot ja suurim 1 748 282 eurot.

## 4. Biotehnoloogiaga seotud tehnoloogia arenduskeskused ja nende efektiivsus.

Perioodil 2009–2015 rahastatakse nelja biotehnoloogia TAK-i, millest kaks tegutseb biomeditsiini valdkonnas ja kaks toiduainetetööstustega seotud valdkondades.

Biotehnoloogia TAK-id:

- Reproduktiivmeditsiini TAK AS;
- Vähiuuringute Tehnoloogia Arenduskeskus AS;
- OÜ Tervisliku Piima Biotehnoloogia Arenduskeskus;
- AS Toidu- ja Fermentatsioonitehnoloogia Arenduskeskus.

Biotehnoloogia TAK-ide koondandmed järgmiste näitajate kohta:

publikatsioonide arv, magistri- ja doktorikraadide kaitsmist arv, patenditaotluste ja kaitstud patentide arv; patentide ja litsentsimüügist laekuv tulu ning TAK-i ettevõtluspartnerite uute toodete ja teenuste müügitulu.

**Tabel 22. Biotehnoloogia TAK-ide koondandmed (2009–2013)**

Aasta	Publikatsioonide arv	Kaitstud magistri- ja doktorikraadide arv	Patenditaotluste arv	Kaitstud patentide arv	Patentide ja litsentsimüügist laekuv tulu (eurot)	TAK-i ettevõtluspartnerite müügitulu uutest toodetest ja teenustest (eurot)
2009	30	11	9	1	-	359 473
2010	49	14	8	4	-	720 049
2011	56	24	8	19	-	2 322 739
2012	82	29	5	14	3 000	2 869 743
2013	75	34	8	4	3 000	4 193 665

Allikas: Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus

## 5. Biotehnoloogiaga seotud rahvusvahelised arendusprojektid (EUREKA jms): osalevate ettevõtete arv ja finantsiline maht.

Rahvusvahelisi biotehnoloogia arendusprojekte viidi ellu neljal korral. Neist kaks on lõppenud, üks kestab ja ühe lõpparuanne on menetluses. Nende nelja projekti kogumaksumus oli 2 302 867 eurot, millest 1 531 231 eurot rahastati toetustega ning 771 635 eurot oli oma- ja/või kaasfinantseering. Keskmine oma- ja/või kaasfinantseering oli 34%. Kahest lõppenud projektist ei lisandunud projekti lõpus uusi töökohti, samuti ei lisandunud eksport- ja kogukäivet.



## 6.3 | Maaeluministeeriumi haldusala indikaatorid

MEM-i haldusalas hinnatakse järgmisi indikaatoreid:

1. Biotehnoloogiaga seotud T&A toetusprojektide arv, rahastamine ja inimkapital;
2. Biotehnoloogiaga seotud teemade absoluut- ja suhtarv (nominaalne ja protsentuaalne kasv aastate lõikes);
3. Biotehnoloogiaga seotud T&A toetusprojektide efektiivsus (uued töökohad, kaasatud väliskapital, lisandväärtus, projekti lõppemise järel ka uute toodete/teenuste müügitulu ja eksport);
4. Ettevõtete TA&I investeeringud biotehnoloogiaga seotud arendustesse (sh välisinvesteeringud);
5. Biotehnoloogiaga seotud rahvusvahelised arendusprojektid: arv ja finantsiline maht.

Programmis sätestatud nõuete järgi hindasime Maaeluministeeriumi haldusalas järgnevaid indikaatoreid.

### 1. Biotehnoloogiaga seotud T&A toetusprojektide arv, rahastamine ja inimkapital.

**Tabel 23. Biotehnoloogiaga seotud T&A toetusprojektide arv, rahastamine ja inimkapital**

Aasta	Heakskiidetud taotluste arv	Projekti elluvijate arv	Määratud summa (eurot)	Makstud summa (eurot)
2010	2	12	200 303	0
2011	10	71	1 948 406	71 706
2012	14	117	3 274 640	408 359
2013	0	0	0	1 267 850
<b>Kokku</b>	<b>26</b>	<b>200</b>	<b>5 423 349</b>	<b>1 747 915</b>

Allikas: Maaeluministeerium

### 2. Biotehnoloogiaga seotud teemade absoluut- ja suhtarv (nominaalne ja protsentuaalne kasv aastate lõikes).

**Tabel 24. Biotehnoloogiaga seotud teemade absoluut- ja suhtarv (nominaalne ja protsentuaalne kasv aastate lõikes)**

Heakskiidu aasta	Taotleja tüüp		Heakskiidetud taotlused kokku	Toiduainetööstuse osakaal
	Muu	Toiduainetööstus		
2010	2	0	2	0%
2011	5	5	10	50%
2012	10	4	14	28%
<b>Kokku</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>26</b>	<b>35%</b>

Allikas: Maaeluministeerium

Tabelis 24 on toodud toiduainetööstuse projektide osakaal võrdluses teiste rahastatud valdkondadega, sealhulgas metsandus ja kalandus. Kõige parem aasta oli toiduainetööstusele 2011, kui toetust saadi kogumahust 50% ulatuses. 2012. aastal jäi toiduainetööstuse poolt toetust saanud projektide arv ligikaudu samaks, kuid suurenes teiste valdkondade heakskiidetud taotluste arv ning see tähendas, et toiduainetööstuse osakaal kukkus eelneva aastaga võrreldes ligi poole võrra, ulatudes 28,57%-ni. Saab väita, et tulenevalt toiduainetööstuse osakaalust meetmest rahastatud projektides on toiduainetööstusel võrreldes teiste meetmest rahastatud sektoriga olemas T&A võimekus ja vajadus T&A abil oma majandustulemusi parandada.

### 3. Biotehnoloogiaga seotud T&A toetusprojektide efektiivsus (uued töökohad, kaasatud väliskapital, lisandväärtus, projekti lõppemise järel ka uute toodete/teenuste müügitulu ja eksport).

Tänaseks veel meetmes lõpetatud projekte pole ja seetõttu ei saa veel programmi mõju neile hinnata. Sellest lähtuvalt saab ka projektide efektiivsust, nende loodud uute töökohtade arvu ning konkreetsete projektide toodete/teenuste müügitulu ja eksporti hinnata tulevikus alles peale projektide lõppemist.

### 4. Ettevõtete TA&I investeeringud biotehnoloogiaga seotud arendustesse (sh välisinvesteeringud).

**Tabel 25. Ettevõtete TA&I investeeringud biotehnoloogiaga seotud arendustesse (sh välisinvesteeringud)**

Ettevõtluvorm	2010		2011		2012		Kokku	
	Heakskiidetud taotluste arv	Taotleja omafinantseering (eurot)	Heakskiidetud taotluste arv	Taotleja omafinantseering (eurot)	Heakskiidetud taotluste arv	Taotleja omafinantseering (eurot)	Heakskiidetud taotluste arv	Taotleja omafinantseering (eurot)
Aktsiaselts	0	0	3	236 774	1	75 974	4	312 748
Füüsilisest isikust ettevõtja	1	28 652	0	0	1	15 858	2	44 510
Osaühing	0	0	4	555 401	9	1 039 993	13	1 595 394
Tulundusühistu	1	21 423	3	177 927	3	323 916	7	523 266
<b>Kokku</b>	<b>2</b>	<b>50 076</b>	<b>10</b>	<b>970 102</b>	<b>14</b>	<b>1 455 741</b>	<b>26</b>	<b>2 475 918</b>

Allikas: Maaeluministeerium

BTP üks sihttasemetest nägi ette, et T&A investeeringute maht peaks aastast kasvama 4 korda, sealjuures peaks suureneka ka erasektori proportsionaalne osakaal T&A investeeringute kogumahus. Sellest tulenevalt analüüsi nendele näitajatele muutumist meetmest rahastatud ettevõtjate näitajate alusel. Kokkuvõtlikult võib öelda, et antud meetme toel on suures pildis ettevõtete panus T&A investeeringuteks aasta-aastalt suurenenud ning seega on meede siin positiivselt aidanud kaasa BTP eesmärkide täitmisele.

### 5. Biotehnoloogiaga seotud rahvusvahelised arendusprojektid: arv ja finantsiline maht.

**Tabel 26. Biotehnoloogiaga seotud rahvusvahelised arendusprojektid: arv ja finantsiline maht – meetme 1.7.1 rahvusvaheliste (vähemalt üks partner on väljapoole Eestit) projektide arv ja projektide maksumus heakskiidu aastate lõikes (seisuga 30.11.2013)**

Heakskiidu aasta	Heakskiidetud taotluste arv	Projekti maksumus (eurot)
2011	2	900 203
2012	1	442 106
<b>Kokku</b>	<b>3</b>	<b>1 342 310</b>

Allikas: Maaeluministeerium

## 6.4 | TA&I strateegia näitajate hindamine

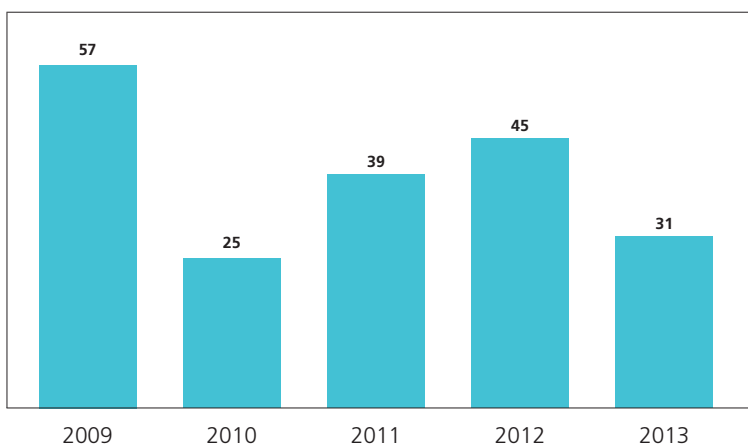
Lisaks iga osaleva ministeeriumi meetmete indikaatorite kogumisele ja analüüsile oli BTP kohustus koguda andmeid ka biotehnoloogia sektori panuse kohta TA&I strateegia indikaatorite täitmisel.

TA&I strateegia BTP raames hinnatavad indikaatorid:

1. T&A-ga hõivatud töötajate osakaalu kasv – *andmed ei ole kättesaadavad*;
2. ettevõtete ja teadusasutuste koostöö paranemine (nt doktorantide ja magistrantide praktika ettevõttes, teadusasutuste tulu teenuste ja/või intellektuaalomandi müügist ettevõtetele) – *andmed ei ole kättesaadavad*;
3. rahvusvaheliselt registreeritud patentide arvu kasv;
4. ettevõtete tootlikkuse kasv töötaja kohta – *käsitletakse biotehnoloogia sektori majandusanalüüsi peatükis.*

Biotehnoloogiaga seotud patentide arv ja selle kasv.

### Joonis 7. Biotehnoloogia sektoris avaldatud patenditaotlused



Allikas: Eesti Patendiamet

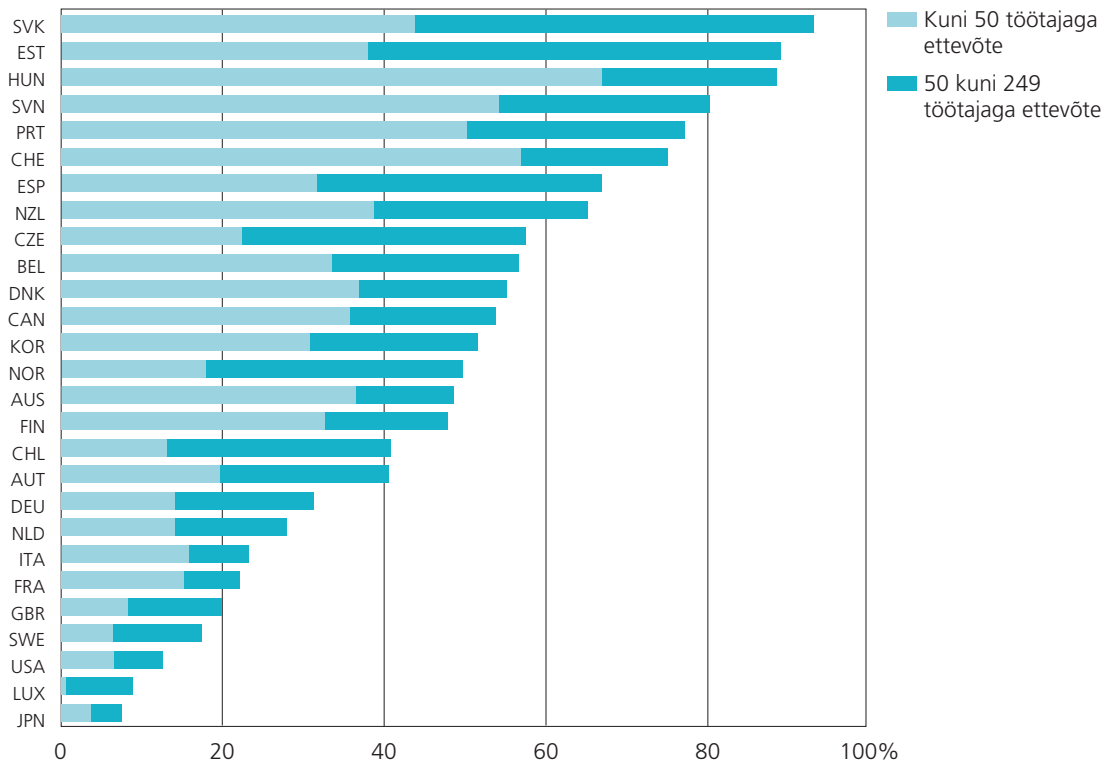
Joonisel 7 on kujutatud biotehnoloogia sektoris avaldatud patenditaotluste hulk. Enim biotehnoloogia patenditaotlusi esitati aastal 2009. Sellele aga järgneb järsk langus ja siis järkjärguline tõus.

Analüüsides patenditaotluste esitamise mustrit, peab lähtuma teadmisest, et patenditaotluse esitamisele eelneb tavapäraselt arendustöö ja patendikaitse on seotud arendustöö tulemusel tekkinud ärihuvide ja eeliste säilitamise või hoidmisega. Patenditaotlus esitatakse üldjuhul peale T&A tegevuste lõppu. Keskmiselt võetakse alusuuringud 3 ja enam aastat, rakendusuuringud 3 aastat, tootearenduse projektid 1–3 aastat. EAS-i ja MKM-i koostöös läbi viidud ettevõtlus- ja innovatsioonipoliitika vahehindamine<sup>6</sup> tõi oma järeldustes välja asjaolu, et 90% T&A investeeringutest tehakse EAS-i toel. Aastatel 2007–2008 olid EAS-i T&A toetusmeetmed avatud ja tehti otsuseid üksnes eeluuringute läbiviimiseks. Sellest tulenevalt võib eeldada, et patenditaotluste esitamise aktiivsuse hüppelisus on seotud T&A rahastuse hüppelisusega.

<sup>6</sup> Rebane, T.; Mihkelson, P.; Lember, K.; Kitsing, M. (2014) Ettevõtlus- ja innovatsioonipoliitika vahehindamine. URL: <http://www.eas.ee/images/doc/sihtasutusest/uuringud/ettevotlus/ettevotlustoetuste-vahehindamine-2014.pdf> (15.01.2015).

Eesti riigipoolse toetuse märkimisväärset rolli T&A projektide rahastamisel kirjeldab ka OECD analüüs (joonis 8).

**Joonis 8. Valitsuse rahastatud innovatsioon ettevõtetes**



Allikas: OECD, teadus- ja arendustegevuse statistika andmebaas

## 7 | Semistruktureeritud intervjuud BTP osalejatega

Järgmise analüüsi etapina viidi BTP võtmeisikute ja -organisatsioonide esindajatega läbi 9 semistruktureeritud intervjuud. Intervjuude eesmärk oli täpsustada ja lahti seletada eelneva analüüsi käigus kogutud andmed ning üles kerkinud küsimused, vastuolud ja ebatäpsused; saada vastused neil küsimustele, mida ei ole võimalik andmebaasi alusel koostatud statistika põhjal leida.

Orienteeruvalt kestsid intervjuud 1–1,5 tundi. Intervjuude läbimiseks valmistati ette küsimused, mis jaotusid üldküsimusteks kõikidele intervjuueeritavatele ja lisaküsimusteks vastavalt intervjuueeritava valdkonnale ja rollile BTP-s. Lisaküsimused olid avaliku sektori esindajale, toiduainetetööstuse esindajale ja biomeditsiini valdkonna esindajale.

Lisaks etteantud küsimustele oli intervjuueeritavatel võimalus avaldada vabas vormis arvamust. Intervjuud lindistati ja neist koostati kirjalik kokkuvõte.

### 7.1 | Intervjuueeritavate jaotus

Intervjuueeritavad jagati vastavalt tegevusvaldkondadele kahte gruppi:

- BTP programmijuht
- Ministeeriumide esindajad (4 tk)
- Ettevõtluse esindajad (3 tk)
- T&A sektori esindajad (2 tk)

Lisaks arvestati intervjuueeritavate valdkondliku taustaga põhimõttel, et nii biomeditsiini kui ka toidutööstuse arengusuunad oleksid kaetud vähemalt 1 T&A sektori ja 1 ettevõtlussektori esindajaga.

### 7.2 | Biotehnoloogiaprogrammi vahehindamise intervjuude uurimisküsimused ja osalejad

Mõjuanalüüsi intervjuud viidi läbi nii programmijuhi, juhtkomitee ja nõuandva koja liikmetega.

Intervjuueeritud programmi juhtkomitee liikmed:

- **Olavi Otepalu** – programmijuht
- **Tea Danilov** – MKM-i esindaja ja juhtkomitee esimees
- **Indrek Reimand** – HTM-i esindaja
- **Liina Eek** – Keskkonnaministeeriumi esindaja

Intervjuueeritud programmi nõuandva koja liikmed:

- **Erki Mölder** – Biomeditsiini ettevõtja
- **Indrek Kask** – Biomeditsiini ettevõtja
- **Riin Ehin** – Biomeditsiini ettevõtja, Vähiuuringute Tehnoloogia Arenduskeskuse juhataja
- **Sirje Potisepp** – Eesti Toiduainetetööstuse Liidu juhataja
- **Raivo Vilu** – Toiduainetetööstuse teadlane, professor TTÜ-s

Programmi hindamise käigus on eesmärgiks saada vastused järgmistele üldistele uurimisküsimustele:

- 1) Kas teie hinnangul BTP täitis oma rolli Eesti biotehnoloogia valdkonna TA&I tegevuste elluviimise koordineerijana?
- 2) Kuidas hindate BTP kui juhtimisinstrumendi toimimist?
- 3) Kuidas te hindate BTP mõju koostööle oma sektoris?
- 4) Kuidas te hindate, kas BTP kaasabil on tõusund teie sektori teadlikkus biotehnoloogia rakendamise võimaluste kohta?
- 5) Kuidas hindate BTP-le seatud sihttasemeid?
- 6) Miks jäid sihttasemed saavutamata?

Lisaks küsisime valdkonnapõhiseid küsimusi nii avaliku sektori, biomeditsiini kui ka toiduainete tööstuse esindajatelt.

Lisaküsimused toiduainetetööstuse valdkonna esindajatele:

- 1) Kas oskate nimetada, milliseid muutusi aitas BTP tekitada fookusvaldkondades (funktsionaalne toit, toiduainetehnoloogiad)?
- 2) Kas BTP programmi abil investeeriti piisavalt raha toiduainetesektori T&A tegevustesse ja loodi sektorile võimalus palgata või teha koostööd T&A töötajatega?
- 3) Kas BTP abil toetatud T&A projektid on parandanud ettevõtete majandustulemusi?
- 4) Kas BTP aitas kaasa toiduainetesektori T&A võimekuse kasvule?

Lisaküsimused biomeditsiini valdkonna esindajatele:

- 1) Kuidas hindate, kas BTP aitas kaasa rahvusvahelise koostöö arendamisele?
- 2) Kas BTP prioriteetsed arendusvaldkonnad aitasid suunata biotehnoloogia sektori arengut ja aitasid kaasa BTP eesmärkide täitmisele?
- 3) Kas BTP aitas kaasa tuua muudatusi fookusvaldkondades (molekulaardiagnostika, ravimiarenduse varane faas)?
- 4) Kas BTP aitas kaasata vajalikke investeeringuid ning tekitada vajalike oskustega töötajate kriitilist massi?
- 5) Kas BTP aitas kaasa biomeditsiini sektori ärialase võimekuse kasvule?
- 6) Kas oskate põhjendada biotehnoloogia sektori ekspordimahu vähenemist?
- 7) Kas oskate põhjendada ettevõtete kasvu ja ettevõtete arvu kasvu peatumist?

Lisaküsimused avaliku sektori esindajatele:

- 1) Kas BTP täitis oma rolli pakkuda poliitikakujundajatele otsuse tegemiseks vajaminevat regulaarset ülevaadet biotehnoloogiaga seotud kõrghariduse, teaduse ja ettevõtluse näitajate kohta?
- 2) Kas BTP mõjutas meetmete disaini?
- 3) Kas BTP rahastamismudel, mis oli üles ehitatud nii, et BTP tegevused viidi ellu osalevate ministriumide erinevate meetmete abil, aitas kaasa BTP eesmärkide saavutamisele?
- 4) Üheks BTP prioriteetseks tegevuseks oli biotehnoloogia alase ettevõtlusõppe arendamine. Samas tegevus soikus. Kuidas hindate, kas BTP ülesehitus ei toetanud analoogsete tegevuste läbiviimist?

### 7.3 | Intervjuude analüüsimeetod

Semistruktureeritud intervjuude eesmärk oli analüüsida, kuidas hindasid osalejad BTP-d ja selle mõju sektorile. Samuti on eesmärgiks tuua esile trende ja käsitleda eelneva analüüsi käigus esile kerkinud teemasid.

Analüüsimisel kasutati nii induktiivset kui deduktiivset meetodit. Ühest küljest on see analüüs deduktiivne, kuna eelnevalt oli olemas kirjeldav statistika, mille põhjal oli võimalik vastuseid tõlgendada. Teisalt on see induktiivne, kuna intervjuude käigus selgus teemasid ja küsimusi, mida eelnevalt uuringus ei käsitletud. Tegemist oli uute andmetega, mida tuli tõlgendada. Kohati olid intervjuueeritavad väga detailsed ja teisel juhul olid mõned vastajad väga lakoonilised. Intervjuude kodeerimist analüüsiks me vajalikuks ei pea, kuna osapooled on nõus kogu jagatud info avalikustamisega. Vastuseid analüüsime teemade kaupa alustades küsimustest, mis olid kõikidele esindajatele samad ning liikudes seejärel küsimuste juurde, mis olid seotud intervjuueeritava valdkonnaga.

Vastavalt teemadele ja analüüsile töötasime välja kategooriad, millest lähtuvalt interpreteerisime vastused. Kvalitatiivsete intervjuude puhul ei pruugi kategooriad olla üksteist välistavad. Sama vastus võib kuuluda vajadusel mõlemasse kategooriasse. Üheks olulisimatest teemadest oli hoiak BTP panusesse ning kas see oli negatiivne või positiivne. Kui üldine hoiak oli negatiivne või positiivne, siis kas BTP-i panus oli oluline ning aitas saavutada konkreetseid tulemusi.

## 7.4 | Intervjuude tulemused

Järgnevalt on intervjuud temade lõikes kokku koondatud.

### 7.4.1 | Programmi mõju TA&I koordineerijana

Osalejatelt küsiti hinnangut biotehnoloogia programmi toimimisele juhtumisinstrumentina ja biotehnoloogia TA&I tegevuste koordineerijana. Osalejad, kes kommentaare andsid, nägid programmi mõju üldiselt positiivseks ning tihti kiideti programmi juhi kompetentsust. Samas töid 4 osalejat 8-st välja, et programmi mõju koordineerijana jäi väheseks ning osati nimetada konkreetseid nõrkuseid, tuues näiteks välja juhtimismehhanismi nõrkuseid.

Iseloomulikuna üldiste hinnangute lahtiseletamisel saab välja tuua ettevõtja Erki Möldri, kes ütles, et programm ei avaldanud mõju koordineerijana, kuna programmi raha oli tugevatele projektikirjutajatele kergesti kättesaadav ka väljaspool seda programmi. „Programm ei aidanud nõrgematel rahastust saada,” kommenteeris ta. Samuti oli ettevõtja sõnul programmi lisafinantseering 5–10% liiga väike, et oluliselt biotehnoloogia alaste T&A projektide tegemist mõjutada. „Programmil seega otsest mõju koordineerijana ei ole,” võttis ta oma hinnangu kokku.

Ka MKM-i esindaja Tea Danilov hindas sarnastel põhjustel programmi koordineerivat mõju väikseks, öeldes et EAS-i roll bioprojektide rahastusele soodustingimuste või eelistuste tegemisel jäi tagasihoidlikuks. Danilov lausus: „Kuna biotehnoloogia saab nii ehk naa oma T&A rahad kätte, siis oleks seal pidanud olema midagi rohkemat kui teatud vahendite reserveerimine.”

KKM-i esindaja sõnul jäi keskkonnavaldkond programmis pigem teisejärguliseks. „Ministeerium pakkus välja suhteliselt vähe teemasid ning nendel teemadel ei tulnud tugevaid projekte. Biotehnoloogia firmad ei tulnud aktiivselt kaasa, nende mobiliseerimisega nähti kurja vaeva,” ütles KKM-i teadusnõunik Liina Eek. Seetõttu hindas ta programmi koordineerivat võimet negatiivselt.

HTM-i esindaja sõnul oli programmi juhtimismehhanism nõrk. Peamiseks põhjuseks tõi Indrek Reimand esile, et programmi juhtkonnal, eriti juhtkomiteel, ei olnud motivatsiooni püüda programmiga töötada ning seetõttu programm ka koordineeriva instrumentina ei toimunud.

Samas arvasid mitmed intervjuueeritavad, et programmi positiivsele mõjule aitas kaasa just programmi juhi aktiivsus ja kompetentsus. Nii arvas näiteks biotehnoloogia ettevõtja Indrek Kask, kes tõi välja: „Olavi tegeles sellega väga aktiivselt ja temale läks see asi korda ja kuna siin tol hetkel Biotehnoloogia Liit väga aktiivne ei olnud, siis vähemalt oli keegi, kellega sai alati rääkida ja kes siis tegutses,” hindas ta programmi mõju positiivseks.

Ka toiduliidu juhataja Sirje Potisepp hindas programmi kui instrumendi sees just juhi mõju enim positiivseks, öeldes: „Programmijuht tegi väga palju ära, suutis ennast kurssi viia enda jaoks uue alaga.” Samas mainis ta aga, et: „Ta võimed ei olnud piiratud, aga vahendid ja suunamised kindlasti.” Vahendite nappust mainis ka teine intervjuueeritav, Vähiuuringute Tehnoloogia Arenduskeskuse juhataja Riin Ehin, kelle sõnul oleks Olavil võinud olla assistent, kes abistaks tehniliste asjade ja kirjadega. Samuti leidis Ehin, et programmil oleks võinud olla rohkem paindlikkust ja sisaldada võimalust vajadusel kiiremaks reageerimiseks, öeldes järgmist: „Et kohustusi lisanimestele jagada või mingit teenust sisse osta, kui välisinvestor Eestisse tuleb ja teda korralikult teavitada – selle jaoks oli programm paindumatu. Kui on näha, et on mingi kiirreageerimisvajadus, siis selle jaoks oli programm paindumatu.”

### 7.4.2 | Programmi juhtimismudeli hindamine

Juhtimismudelit hinnanud programmi juhtimisega seotud intervjuueeritavad leidsid üksmeelselt, et käsuliinid ei olnud piisavalt hästi paigas ning ühtlasi võis välja lugeda ka seda, et ministeeriumid ei tundnud end piisavalt vastutavana või programmiga seotud olevatena. Programmi ei võetud piisavalt omaks.

Tüüpilise näitena ütles Tea Danilov: „Minu meelest jäi puudu juhtkomitee autoriteedist, käsuliinid ei olnud piisavalt tugevad ja kolmandad ministeeriumid ei võtnud seda teemat piisavalt omaks, sest need kanalid, mille kaudu nad reeglina tööülesandeid saavad, neile neid tööülesandeid ei antud, me üritasime ju kuskilt kõrvalt või tagauksest neid sisse viia.” Ta tõlgendas seda olukorda, et programmi juht töötas EAS-is, mitte mõnes ministeeriumideüleises asutuses või institutsioonis.

Ka programmi juht Olavi Otepalu ise tundis et võimu oleks võinud rohkem olla, öeldes: „EAS-is tundsin küll seda, et vaadati, et veider kuju – natuke töötab MKM-iga, natuke EAS-iga, aga sisuliselt rakendasid ministeeriumid ikka oma määruseid nii, nagu nad tahtsid, ja tegid oma asju edasi.“

Samas tõi HTM-i asekanstler Indrek Reimand juhtimismudeli kriitikana välja, et juhtimismudel ei toiminud, kuna keegi ei saanud konkreetset aru, kellele see programm kuulub ja kes vastutab. „Meil ei ole väga selge, kellele oma BTP on. Siin dokumendis on kirjutatud, et see programm on MKM-i oma, kuid kas BTP elluviimine on teie eesmärk?“ küsis ta. Ühe võimaliku variandina pakkus ta, et kuna ükski osapool ei tundnud ennast vastutavana, juhtis programmi hoopis biotehnoloogia kogukond. Seetõttu jäid ka elluviimiseks vajalikud eesmärgid osaliselt täitmata.

Käsuliinist rääkides arvas Liina Eek: „BTP käsuliin ja need surve- ja mõjutusmeetodid, et kuidas neid ülesandeid, mis seal otsustatakse, siduvaks muuta kahjuks ei toiminud.“ Samuti tunnistas ta, et programmis ei arvestatud üksikisikute ettepanekutega, vaid neile söödeti ette juba eelnevalt kokku lepitud asju.

### 7.4.3 | Programmi mõju ministeeriumidevahelisele koostööle

Enamik vastanuid olid ühel meelel, et BTP aitas enim kaasa just koostöö arendamisele. Hoolimata sellest, et programmi osapooled ei olnud ühtlaselt eesmärkide täitmisele motiveeritud, oldi nõus, et programm aitas parandada info liikuvust ja tõsta teadlikkust ning aitas kaasa ka omavahelisele kontaktide loomisele.

MKM-i esindaja Tea Danilovi sõnul ei olnud ministeeriumidevaheline koostöö piisavalt edukas, kuna osapoolte motivatsioon ja selle suurendamine ei olnud läbi mõeldud. „Ministeeriumidevahelise koostöö esimene möödalask oli see, kui MKM tellis väga enesekeskse eeluuringu ja pärast ütles teistele, et viime selle ühiselt ellu, aga nende huve ei olnud selles paadis. Siis me tahtsime, et teeme siis meie asja ning ütleme, et see on ka teie asi ja andke oma raha meile, et me saaks seda teha,“ nentis ta. Samas leidis ta, et programm üldiselt parandas koostööd, kuna tõstis teadlikkust selle kohta, mis on olulised teemad teistele ministeeriumidele ning kuidas nendega koostöösoovi korral suhelda ning neid tegevusteks motiveerida. „Samuti on plussiks need isiklikud kontaktid,“ sõnas ta kokkuvõtlikult.

Samuti väitis Liina Eek, et programm on aidanud kaasa just koostöövõrgustiku arendamisele. „Enne ma neid inimesi üldse ei teadnud, aga nüüd ma suhtlen nendega igakuiselt. Just siis see koostöö saigi alguse,“ selgitas ta.

Programmi juht Olavi Otepalu sõnul tõstis programm teadlikkust ning aitas kaasa info levikule, muutes sektorit tervikuna teadlikumaks sellest, mis erinevates sfäärides tehakse.

Samas ministeeriumidevahelised tegevused koostööks puudusid, kinnitas ka nõuandvas kojas osalenud ettevõtja Erki Mölder, öeldes: „Üks väga suur puudujääk BTP-l oli see, et erinevad ministeeriumid sõitsid üksteisest üle ja mitte ühtegi jõudu ei olnud, mis oleks sundinud neid omavahel koostööd tegema.“

Indrek Reimand tõi välja selle, et vajalikku koostööd ei saagi toimuda, kuna mitmetes ministeeriumites süstemaatiline oma teadusuuringute planeerimine puudub. Konkreetsete vastutajate puudumine põhjustab aga segadust ning on takistuseks efektiivse koostöö edendamisel.

### 7.4.4 | Ettevõtjate valdkonnasisene ning rahvusvaheline koostöö ning koostöö riigiga

Mis puudutab ettevõtjate valdkonnasisest ning rahvusvahelist koostööd, toodi enim välja, et programmi mõju seal väga suureks ei saa pidada ning koostöö võis areneda ka muude tegevuste tagajärjel. Positiivsena toodi välja seda, et riik mõtleb neile tegevustele ning püüab neid koordineerida, kuna see annab märku ettevõtjatele, et sellesse valdkonda on mõtet panustada ja oma aega investeerida ja võimalik, et ka raha. Riin Ehin väitis, et riigil oli koostöö mõjutamisel tugev positiivne roll ning tõi näitena esile seda, kuidas riiklik pöördumine koolituspalvega välismaa ettevõtte poole aitas Eestimaa ettevõtjaid välismaal tõsiselt võtta ja avas uksi nendesse ettevõtetesse, kuhu ärilistel kaalutlustel tavaliselt konkurente ei lasta.



Kaks biotehnoloogia alast ettevõtjat väidavad, et programm ei aidanud kaasa nende rahvusvahelisele ega ka riigisisesele koostööle. Nimelt kirjeldas Erki Mölder, et: „Ettevõtted ei teinud koostööd BTP raames, nad tegid eelnevalt juba koostööd TAK-ide raames ja teataval määral EL programmide ümber (FP7).“ Siinkohal on oluline täheldada rahastuse olemasolu tähtsust. „Seal, kus on raha, seal koostöö toimib. Kui lisarahastus on vaid 5%, siis see ei tõmba,“ ütles ta. Samas nentis ettevõtja, et tegevus rahvusvahelise koostöö arendamiseks programmi poolt oli olemas „Mina soovitasin Olavil käia turundusjuhtidega väljaspool Eestit, lihtsalt vaatamas, mis maailmas toimub. Sellel ei pruugi olla mõju konkreetse ettevõtte ja konkreetse toote müügile, kuid on kasulik olla kursis, mis väljaspool Eestit toimub. Teatud osas seda tehti ja vaadati, kuid kas sellel oli mõju ka ettevõtete käibe, seda ma ei oska öelda,“ hindas ta. Ka teine bioettevõtja, Indrek Kask, hindas bioprogrammi mõju ettevõtte rahvusvahelistele tegevustele olematuks. „Me oleme juba koguaeg olnud orienteeritud ekspordile, ka T&A tegevused on meil suuresti juba varasemast välismaal, nagu ka koostöö partneritega,“ ütles ta.

Riin Ehin ütles, et bioprogrammi mõju on olnud ettevõtjate riigisisesele ning rahvusvahelisele koostööle kindlasti tuntav. „Oluline on, et kui riiklikult keegi pöördub teise riigi või selle ettevõtte poole, siis võetakse neid tõsiselt. Näiteks koolitusvisiidid välismaistes ettevõtetes kohapeal. Ettevõtjaid ei oleks iialgi selle palvega sama-väärsete ettevõtete ligilähedalegi lastud, sest ettevõtjad on kõik konkurendid,“ ütles ta Taani õppereisi kohta. Samuti tõi Ehin välja, et ka sisemine koostöö kasvas. „Pärast Taani reisilt naasmist tegime osalejatega üksteisele Eesti-siseseid firmade külastusi,“ rääkis ta.

Analüüsidest koostööd riigiga, saab välja tuua kaudse mõju. Riin Ehin ütles, et programm süvendas teadlikkuse tõusu. „Meil oli edaspidi üksteist rohkem vaja ning tekkis parem arusaam, mis kusagil toimus,“ rääkis ta. Samuti andis Sirje Potisepa sõnul riiklik programm hea signaali, et biotehnoloogia ettevõtete tegevustele mõeldakse ning neid püütakse eelisarendada. Raivo Vilu piirdus aga riigi mõju kirjeldamisel sellega, et see motiveeris koostööks ning projekte kirjutama, kuid samas mainis, et seda mõju ei saa siiski väga tähtsaks pidada.

#### 7.4.5 | Teadlikkuse kasv BTP rakendamismõimaluste kohta nii riigisektoris kui tööstuses

Programmi üheks kriitiliseks eduteguriks oli biotehnoloogiate kasutuselevõtu teadlikkuse kasv avalikus sektoris ja traditsioonilises tööstuses. Sellest lähtudes puudutati intervjuudes ka seda teemat. Valdav osa vastanutest hindas programmi mõju riigisektori teadlikkuse kasvule biotehnoloogia rakendamismõimaluste kohta olematuks. Samas pidasid kõik osalejad oluliseks riigi kui targa tellija ettevalmistamist ning teadlikkuse kasvu toetamist. Üks osaleja, ettevõtja Erki Mölder, kritiseeris, et poliitilised otsused said reaalsusest tähtsamaks ning pandi liiga suur rõhk koheselt tulemuste saavutamisele erinevalt programmi jätkusuutlikkuse panustamisest. Samas ütles ta, et üldjoontes on ühiskonna teadlikkuse siiski suurenenud. „Kaudne mõju võis programmil olla ka sellele, et biotehnoloogiat õppima tulnud tudengite taust ja kvaliteet on viimastel aastatel paremad kui varem,“ hindas ta. Programmi panusel sektori teadlikkuse kasvatamisse nägid osalejad positiivset mõju ning toodi ka konkreetseid näiteid, kuidas programmi tegevused on otseselt kasu toonud. Üldjoontes jäädgi hinnangu andmisega teadlikkuse kasvule siiski tagasihoidlikuks.

Programmi mõju tööstuse teadlikkuse kasvule positiivseks hinnanud Riin Ehin, ütles et tänu sektori teadlikkuse toetamisele lõi programm eelduse ka koostööks erinevate valdkondadevaheliste ühisprojektide loomisel. Näitena tõi Ehin just toiduainetetööstusega loodud ühisprojekti ning kinnitas, et see oli oluline, et nad said Sirje Potisepaga arutada seda, et kuidas nimetada toiduainetetööstuse seda osa, mis tegeleb biotehnoloogiaga, andes tõestust antud koostöövaldkonna uudsusest ja erakordsusest. „Lisaks toiduainetetööstusele on programm lähendanud koostööd ka farmaatsia ja biotehnoloogia sektori vahel,“ nentis ta.

Teisest küljest võiks ettevõtjate koostööd teadlastega olla rohkem. Sirje Potisepa hinnangul ei ole tegu madala teadlikkusega teaduse rakendamisest, vaid hirmuga. „Kardetakse seda, et teadustööga tegeletakse aastaid, aga tulemus võib olla null. Samas peavad ettevõtjad igapäevaselt turul konkureerima,“ selgitas ta, kuid samas nentis, et riik ei saagi omalt poolt midagi rohkem teha, mõtlemist muutma peavad hakkama ettevõtjad ise. Tegelikult on ettevõtjate suhtumine teaduse suunal endiselt veel pigem tagasihoidlik. Tüüpiliseks näiteks on biomeditsiini ettevõtja Indrek Kask, kes andis konkreetselt mõista, et täna toimub tegutsemine seal, kus on kohest tulu lootat. Kui sellist tulu kohe ei paista, siis ettevõtjana tema nendes valdkondades pigem ei tegutse.

Programmi juhi sõnul olid tegevused teadlikkuse tõstmiseks olemas. Programmi raames korraldati avaliku sektori ja tööstuse teadlikkuse suurendamiseks nii ScanBalt foorum kui ka BSR Bridge regionaalne ümarlaud, mis kogutud tagasiside põhjal osutus Eesti ettevõtjatele liiga keeruliseks. Sellest hoolimata hindas ta riigisektori teadlikkust endiselt madalaks.

Ka ministriumide esindajad ise tundsid, et programmi konkreetne mõju teadlikkuse suurendamisele oleks võinud olla suurem. Tea Danilov ütles, et programm tema meelest teadlikkust ei tõstnud. „Pigem ikkagi läks kogu energia sellele, et kuidas programmi fookusvaldkondades – funktsionaalne toit ja ravimiarendus – T&A-d läbi viia, et kuidas sealt mingit mõttekat tulemust kätte saada,“ selgitas ta.

Samas Keskkonnaministeeriumi esindaja, Liina Eek, tõi esile, et tänu programmile on nende ministriumi teadlikkus oluliselt paranenud. Samuti rääkis ta, et oli esimene, kes proovis seda valdkonda oma ministriumis kaardistada ning hindas, et saaks nüüd anda oluliselt parema sisendi, kui peaks uut programmi tehtama ja seda just tänu teadlikkuse kasvule. „Ka koostöös ülikoolidega hakkavad välja kujunema mingid valdkonnad, kus ma tean, et ka ülikoolid tuleksid kaasa, kus neil on huvi ja teadusgrupid ning kus nad ootaksid riikliku tellimust ja koordineerimist,“ näitlikustas ta.

#### 7.4.6 | BTP näitajate kogumine ministriumide esindajate seas

Intervjuude käigus uuriti muuhulgas ka seda, kas BTP täitis oma rolli pakkuda poliitikakujundajatele vajaminevat regulaarset ülevaadet kõrghariduse, teaduse ja ettevõtluse näitajate kohta. Kõik ministriumide esindajad olid nõus, et BTP täitis seda rolli vaid osaliselt. Programm ei pakkunud regulaarset ülevaadet või tegi seda kaootiliselt. Liina Eeki sõnul toimub Keskkonnaministeeriumis küll vähene biotehnoloogiaalaste näitajate kogumine, kuid ta nentis, et see on väga ebasüsteemaatiline. Lisaks oli nii Otepalu kui Danilovi sõnul andmete liikumine hektiline, kuna kogutud andmed jõudsid küll juhtkomiteesse, kuid laiemale üldsusele andmeid kättesaadavaks ei tehtud.

Samas ei hinnanud ei MKM-i ega HTM-i esindaja süstematiseeritud info kogumist oluliseks. Kui Tea Danilov leidis, et info korjamine ei olnud ju BTP ülesanne, siis Indrek Reimand ütles, et andmete kogumisel peaks olema mingi selge (nt. akadeemiline) eesmärk. Mõlemad vastanutest pidasid info kogumist vajalikuks vaid siis, kui see teenib kindlaksmääratud eesmärki.

Teisalt tõi programmijuht Olavi Otepalu välja, et andmete kogumine oli väga vaevaline ja seda nõrga käsu-liini tõttu. Kuna andmete kogumine ja kättesaadavaks tegemine ei olnud programmis konkreetset erinevatele osapooltele vastutusalana ära toodud, siis ei võtnud ministriumid seda vastutust omaks. Otepalu hinnangul oleks pidanud juhtkomiteest jooksma ministriumidesse sisend, et antud kohustus on oluline ning sellega tuleb tegeleda.

#### 7.4.7 | BTP seos muudatuste põhjustamisel fookusvaldkondades

Kuna funktsionaalne toit ja toiduainetetehnoloogia ning biomeditsiini valdkond olid seatud BTP eelisarendatavateks valdkondadeks, siis olime huvitatud programmi konkreetsest mõjust just neis valdkondades. Antud valdkondade ettevõtjad, keda küsitlesime, pidasid BTP mõju nende valdkondade eelisarendamisel positiivseks. Samuti pidasid vastanud antud valdkondade fokuseerimist oluliseks ning tõid ka konkreetseid näiteid, mida tänu programmile saavutati. Nii näiteks tõi Erki Mölder esile, et diagnostikas on toodete valik oluliselt laienenud ning, et ka toiduainetetööstuses said mitmed funktsionaalsed projektid just tänu programmile alguse. Teemat detailsemalt puudutades tõi Erki Mölder välja, et tänu programmile on toodete valik diagnostikas oluliselt laienenud. „On tekkinud initsiatiivid, kus neid asju kombineeritakse ja edasi arendatakse,“ ütles ta. Samas ravimiarenduse puhul pidas Mölder oluliseks mitte konkreetsete tulemuste saavutamist, vaid just toetava infrastruktuuri loomist hea ravimiarenduse keskkonna tekkeks, et ettevõtted saaksid liikuda arendusest toote valmistamiseni.

Biomeditsiini ettevõtja Indrek Kask rõhutas, et programm aitas biomeditsiini valdkonnas tõsta just ärialaast võimekust ja teadmiseid. Tema pidas oluliseks, et programm aitas erinevate koolituste ja ürituste kaudu kaasa just nišivaldkonnas tegutsevate ettevõtjate äride edenemisele.

Analoogselt rõhutas ka toidutööstuse esindaja, et tänu biotehnoloogia programmi toetusele saatis mitmeid funktsionaalsete toodete projekte edu. Raivo Vilu hindas programmi oluliseks, kuna just programm oli see, mis stimuleeris kirjutama uusi ja traditsioonilistest erinevamaid projekte.

Teisalt toodi esile, et BTP andis ka teadlastele vajaliku signaali, näidates, et riik peab seda oluliseks valdkonnaks ning kui sinna investeerida oma teadmiseid ja raha, siis tõenäoliselt tuleb see tagasi. „See signaal on väga oluline,“ märkis Riin Ehin kokkuvõtlikult.

## 7.4.8 | BTP kui rahastamisinstrument

Valdav osa programmis osalejaid arvas, et rahastamisinstrumendina programm hästi ei toiminud. Pooled osalejaid leidsid, et rahastus oli küll positiivne, kuid ei muutnud programmisiseselt midagi, sest biomeditsiinis olid tugevad tegijad, kes oleks rahastuse saanud nii ehk naa. Ühise asjana kritiseerisid kõik osalejad PRIA meetet 1.7.1., mis meetmena kukkus ebaõnnestunult välja.

Iseloomulikult üldiste hinnangute lahtiseletamisel saab välja tuua HTM-i ja MKM-i esindaja arvamuse, kes leidsid ühiselt, et tegelikku toetuse kasutamist ei saa ministereeriumid kontrollida ega ette kirjutada. Samuti nentisid nad, et biomeditsiini valdkonnas on tugevad teadlased, kes oskavad projektitaotlustesse kõik vajaliku sisse kirjutada ning seetõttu lähevadki rahad sinna, kuhu nad alati läinud on ega arenda just programmi seatud eesmärgi.

Programmi juht Olavi Otepalu andis oma hinnangu, miks programm kui rahastamisinstrument hästi ei toimunud. Otepalu sõnul võis põhjuseid olla kolme liiki. Esiteks tõi ta välja programmi halva ajastuse meetmete planeerimise suhtes. „Tõrge oli selles, et BTP tuli liiga hilja ning ministereeriumidel olid meetmed, määrad ning reeglistikud juba välja töötatud,“ selgitas ta, miks paljudesse ministereeriumide poolt koostatud meetmetesse biotehnoloogia programmi eelistus märgitud ei olnud. Lisaks oli probleemiks ministereeriumide lõhestatus. Otepalu sõnul oli neid ministereeriumeid, kelle motivatsioon oli väga kõrge ja neid, keda teema puudutas vaid kaudselt ning kellel huvi seetõttu praktiliselt puudus. Kolmanda põhjusena rõhutas programmi juht, et tajus väga tugevat huvide konflikti. Otepalu rääkis, kuidas näiliselt peaks programm toetama biotehnoloogiat ning EAS tegema selleks mitmeid erinevaid meetmeid. „Tegelikuses aga on EAS-il omad suhtearvud, mida nad jälgivad ja kui nad teavad, et biotehnoloogia alal on see tõenäosus väga väike, et raha tagasi tuleb, siis nad pigem annavad toetust teistele aladele,“ rääkis ta. Sellega andis programmi juht mõista, kuidas rakendusüksuste soov häid tulemusi näidata võis otseselt mõjutada programmi kui instrumendi efektiivsust biotehnoloogia valdkonna rahastamisel.

Erki Möldri sõnul programmist saadud rahastus tema tollase ettevõtte Quattromedi käekäiku ei mõjutanud. Ühtlasi kirjeldas ta, et programmi rahastamisvahendid oleksid tervikuna pidanud olema proportsioonis keskkonnaga, et nähtaval määral mõju avaldada. „Kui BTP-le anti aastas 25 miljonit krooni, siis tegelikult seda ei antud ju uue rahana, vaid pandi juba EAS-i rahadele mingisugune sahtlike vahele ja öeldi, et nüüd on olemas,“ sõnas ta.

Ka Raivo Vilu ja Sirje Potisepa sõnul oleks programmi rahastus võinud olla suurem ning ühtlasi ka paremini organiseeritud. Nii näiteks mainis Sirje Potisepp et ettevõtjate T&A tegevuse mõjutamiseks broneeris programm liiga vähe rahalisi ressursse. Samuti kinnitas Potisepp, et ka meetmevoorud oleksid võinud olla professionaalsemalt organiseeritud. „PRIA meetmetest kuulsime me juhuslike kanalite kaudu ning samuti oli see meede avatud suvel ja ainult kaks nädalat,“ kritiseeris ta.

Samas üks biomeditsiini ettevõtja, Indrek Kask, oli positiivselt meelestatud ning kiitis, et tänu programmist saadud toetusele õnnestus nende ettevõttel paremini ekspordile keskenduda. Samuti andis BTP oma panuse lisainvesteeringuteks ning vajalike oskustega töötajate kriitilise massi tekitamiseks.

## 7.4.9 | BTP mõju meetmete disainimisele

Programmi ühe eesmärgina pidid ministereeriumid disainima oma meetmeid nii, et need eelistavad just biotehnoloogia alast T&A tegevust ja aitavad kaasa eelneva arendustegevuse käigus välja töötatud uute toodete, teenuste ja tehnoloogiate ärilisele rakendamisele. Erinevate ministereeriumide toetuseid uurides selgus aga, et vaid seitsmesse meetmesse oli lubatud eelistus ka jõudnud. Seega küsisime me ministereeriumide esindajatelt, kui palju nende hinnangul mõjutas programm meetmete disaini ning miks jäid paljud eelistused lisamata.

Ühise faktina tõid nii Danilov, Eek kui ka Reimand välja, et meetmetes puudus biotehnoloogia eelistus seetõttu, et näiteks TAK-id olid oma rahastamise otsused just 2009. aastal kätte saanud.

Keskkonnaministereeriumi poolt kavandamata jäänud meetmeid kommenteeris Liina Eek järgmiselt: „Meil jätkus nn *business as usual*, et ega meil midagi väga ei muutunud sellest.“ Eek kirjeldas, et programmil oli pigem kaudne mõju, mis pani Keskkonnaministereeriumi biotehnoloogia valdkonna T&A tegevuse teemalisi diskussioone algatama.

HTM-il olid oma meetmetes eelistused olemas ning seda kirjeldas ka Indrek Reimand, öeldes, et nende ministeeriumil oli selge valik tagada eraldiseisev rahastus just tervises ja teistes prioriteetsetes valdkondades T&A tegevuseks.

MKM-il aga olid valdavalt meetmetesse eelistused tegemata. Seda kommenteerides tõi Tea Danilov esile, et eelistuse tegemine ei tundunudki parim viis, et tulemust kätte saada. MKM-i esindaja arvates ei olnud biotehnoloogia ettevõtete arengu takistus mitte raha, vaid just kompetents ja tutvusvõrgustik, et välisriigis hakkama saada. „Seepärast tegimegi selle õppereisi Taani, et kuidas siis pakkuda ennast koostööpartneriteks suurtele farmaatsiafirmadele ja selle kaudu turule minna,“ selgitas ta.

#### 7.4.10 | BTP mõju biotehnoloogia alase ettevõtlusõppega alustamisele

Programmi üks eesmärgi oli biotehnoloogia ärialase võimekuse tõstmine. Ühe tegevusena selle eesmärgi täitmisel sooviti ülikoolide biotehnoloogia õppekavadesse viia sisse alaline biotehnoloogia ettevõtlusõppe kursus. Seda eesmärki siiski otseselt ellu ei viidud. Seetõttu uurisime BTP juhtkomitee liikmetelt, millistel põhjustel õppega ei alustatud. Osalejad tõid ettevõtlusõppe algse lahenduse soiku jäämise peamise põhjusena välja nõrga käsuliini ning selle, et programmiga üritati tungida valdkonda, kus tegelikult ei olnud võimalik ilma vastutava ministeeriumi nõusolekuta reaalselt muudatust ja mõju tekitada.

HTM-i esindajat intervjuerides selgus vastuoluline fakt. Hoolimata sellest, et programmi juhtkonnas kanti ühise otsusena ettevõtlusõppe programmi tegevuskavasse, ei näinud Indrek Reimand biotehnoloogia alase ettevõtlusõppe järele vajadust. Reimand kirjeldas, et näeb vajadust küll ettevõtlusõppe toetamiseks, mitte aga eraldi biotehnoloogia alase ettevõtlusõppe toetamiseks. „Ei ole ma märganud, et biotehnoloogia sektoris oleks biospetsiifilise ettevõtlusõppe puudus,“ sõnas ta. „Biotehnoloogiaspetsiifilise ettevõtlusõppe eraldi toetamine tähendaks kontseptuaalselt kogu ettevõtlusõppe valdkonnaspetsiifiliselt korraldamise vajadust, mida ei saa pidada otstarbekaks. Samas on biotehnoloogia sektori ettevõtetele ja õppeasutustele üldistel alustel kättesaadavad need kõiki valdkondi katvad horisontaalsed meetmed, mis toetavad ettevõtluse inimressursi ja õppekavade arendamist.“ Ühtlasi möönis Reimand, et kui tõesti sellise õppe järele vajadus on, siis pole programmi juhtkond suutnud seda veenvalt ära põhjendada, et HTM otsustaks sinna oma ressursid paigutada. Oma jutu võttis ta aga kokku sõnadega: „See jutt, et biomeditsiin ei olnud ärialaselt võimekas sellepärast, et inimestel ei olnud haridust, mind ei veena!“

KKM-i esindaja ning programmijuht leidsid ühiselt, et biotehnoloogia ettevõtlusõppe takerdumise ainsaks põhjuseks oli nõrk käsuliin. „Praegu me ju takerdusime juhtimissüsteemi keerukusse,“ kirjeldas Liina Eek, kuidas tema arvates põhjustas nõrk käsuliin ettevõtlusõppe soikujäämist. Lisaks sõnas ta, et koostöös teiste ametnikega saadeti haridusministrile küll märgukiri, kuid see ettevõtlusõppet ei päästnud. Kokkuvõtlikult hindas ta, et selleks, et juhtkomitees otsustatud ülesandeid siduvaks muuta, oleks tarvis olnud käsuliini, mis on tugev ja siduv. Ka programmijuht Otepalu möönis, et võib-olla trügiti programmiga valdkonda, kus tegelik mõju ei olnud realne.

MKM-i esindaja Tea Danilov tõi aga põhjuseks selle, et HTM-il lihtsalt puudusid rahalised vahendid, et pikemaajaliselt ettevõtlusõppet rahastada. Kuid samuti möönis ka Danilov, et protseduuri reeglid takistasid biotehnoloogia ettevõtlusõppega alustamist. „Juhtkomitee otsuste elluviimine eeldab, et vastutav ministeerium on päri. Kui kõik teised on nõus, aga vastutav ministeerium ei ole, siis juhtkomitee ei saa üle sõita vastutava ministeeriumi arvamusest,“ selgitas ta, lisades kokkuvõtteks, et HTM-il seekord vastav soov puudus.

#### 7.4.11 | BTP mõju biomeditsiini sektori ärialase võimekuse kasvule

BTP üheks eesmärgiks oli ka biomeditsiini sektori ärialase võimekuse tõstmine ning selle raames korraldas BTP mitmeid erinevaid tegevusi, sealhulgas ka äri- ja ekspordialase õppereisi Taani. Küsides osalejate hinnangut antud eesmärgi täitmisele, selgus, et enamik intervjueritavatest hindasid mõju positiivseks. Ärialase võimekuse arendamise edukust toodi kogu programmi tegevustest kõige enam esile. Lisaks kinnitasid kõik vastanust, et see oli nende jaoks oluline ning oskasid välja tuua ka konkreetseid näiteid, kuidas BTP kaasa aitas.

Indrek Kask rõhutas koostöö väärtust, sest tavaliselt ettevõtjad ei satu omavahel kokku ning ei aruta ühiselt probleeme. Kuid BTP kaasabil saadi omavahel ühistele probleemidele lahendusi otsida. Samuti pidas Kask tähtsaks Taani reisil omandatud uusi teadmisi, kuna tema arvates on ekspordiprobleem Eesti biomeditsiini ettevõtjate seas laialdaselt levinud. Tihti lihtsalt puudub kogemus, ning see oligi see koht, kus programm tema sõnul neid aitas.

Ka Erki Mölder tõi esile just koolituslikku aspekti. „Kui inimestele näidata neid häid juhtumeid, kus keegi on selle ärimudeli hästi tööle saanud ja seeläbi väga edukaks saanud, siis võib see väga õpetlik olla,“ ütles ta. Ettevõtja Mölder peab BTP raames korraldatud ärikoolituse panust kõrgeks, kuna see tekitas suurele hulgal Eesti biotehnoloogidele idee alternatiivsest karjäärimudelist. Ta pidas oluliseks seda, et biotehnoloogid ei jääks vaid akadeemiasse, vaid et neil oleks võimalus omandada piisavalt häid teadmised, et oma ideid ka ärimaailmas tööle panna.

Teisest küljest rõhutas Riin Ehin, et BTP raames korraldatud rahvusvahelised üritused andsid ka riigile laiemas ringkonnas imago, et siia on mõtet tulla, kui tahta antud valdkonnas äri teha. Lisaks tõi Ehin positiivse näitena välja BTP jooksul tekkinud pisifirmade kasvu ning mentorite süsteemi väljaarendamise. Tema sõnul on oluline, et sektor muutuks suuremaks ja et uutel firmadel läheks hästi. „Sellele on BTP kaasa aidanud,“ ütles ka kokkuvõtlikult.

#### 7.4.12 | BTP mõju toiduainetetööstuse T&A alase võimekuse tõstmisele (lisaks tehnoloogiaseminaride korraldamisele)

Üheks programmi fookusvaldkonnaks oli toiduainete tööstuse T&A tegevuse võimekuse tõstmine selles. Programmi juhtkond otsustas korraldada selle raames tehnoloogiaseminare, mis pidid aitama kaasa toiduainetetööstuse teadmiste kasvule. Uurisime, kas programm suutis ka mõnel muul moel T&A tegevuse tekkele ja rakendamisele toiduainete tööstuses kaasa aidata. Vastanud rõhutasid programmi positiivsust ja mõju olulisust ning tõi välja nii konkreetseid kui ka kaudseid tulemusi, mida programm saavutada aitas.

Ühe positiivsema näitena ütles Eesti Toiduainete Liidu esindaja Sirje Potisepp, et ettevõtjatel oli suur kasu EAS-i ja PRIA meetmest, kuna need toetused võimaldasid ettevõtjatel käia tootearendusreisidel. „Meil on reaalsed tooted 4 kuu pärast letis ning kui Eesti tootja ei suuda pakkuda just seda toodet, mis täna seal kindlal maal on uus, siis nad lihtsalt jäävad sellest turuvõimalusest ilma,“ kommenteeris ta.

Professor Raivo Vilu aga rääkis, et selline programm lähendas teadlaseid ja ettevõtjaid. „Tekkis parem arusaamine, et töötatakse ühe asja nimel. See arendas ühtlustunnet,“ selgitas ta, kuidas tänu programmile õnnestus nii mõnegi ettevõtjaga ühisprojekte luua.

#### 7.4.13 | BTP mõju biomeditsiini sektori ekspordi osakaalu langusele käibes

Kuna üks BTP konkreetsetest eesmärkidest oli kasvatada Eesti biotehnoloogia sektori ekspordimahtu 3,5 korda aastaks 2013, siis uurisime me selle kohta samuti. Osalejatelt saadud kvantitatiivsete andmete analüüsi põhjal selgus, et biotehnoloogia sektori ekspordis on toimunud pigem stagnatsioon või isegi langus ning seetõttu küsitlesime osalejaid ka selle küsimuse valguses. Ekspordilanguse põhjuseks hinnati nii nõrka maailmaturu situatsiooni kui ka teadlaste madalat äriambitsiooni või kogemust. Üldjoontes ei nähtud programmi ja ekspordikäibe vahel suurt põhjuslikku seost või mõju.

Erki Mölder kritiseeris, et ta ei näinud biotehnoloogia teadlastel äriambitsiooni. „See ilmnis ainult siis, kui EAS-ist oli projektide jaoks raha tarvis saada,“ selgitas ta. Möldri sõnul on selle sektori probleemiks ka see, et need ettevõtted, mis ärina ei toiminud, ei surnud ka ära, vaid said koguaeg uue toetuse peale. „See ei sundinud neid endid ümber korraldama ja väikeste ettevõtete grupeerumisel suuremaid ja võimekamaid moodustama,“ sõnas ta, selgitades, kuidas nõrkade ettevõtete asemele oleksid teadlased pidanud proovima moodustada uusi ja tugevaid.

Indrek Kask ütles, et tema ettevõtte Bioatlase ekspordikäibe kasv oli 2012. aastal 30% ning hindas seda juba väga korralikuks kasvuks. Selle kohta, miks sektoris üldiselt kasv stagneerunud on, ta konkreetseid põhjendusi välja tuua ei osanud. Küll aga tõi ta välja kaudsemaid põhjuseid, öeldes, et see võib sõltuda sellest, et maailmaturu situatsioon on suhteliselt nõrk ja tervishoiu sektoris hoitakse raha kinni. Samuti ütles Kask: „Tänapäeval on tekkinud selline trend, et riigid on hakanud siseriiklikult seda sektorit arendama ja tänu sellele on tehnoloogiad ka siseriiklikus võtmes juba rohkem levinud. Seda võin väita oma ettevõtet Asper Biotech'i jälgides.“

#### 7.4.14 | BTP mõju biomeditsiini ettevõtete kasvule ja ettevõtete arvu kasvule

Üheks biotehnoloogia programmi eesmärgiks oli Eesti biotehnoloogiasektori töötajate arvu kasv vähemalt 50% võrra. Selle eelduseks on, et kasvavad nii biomeditsiini ettevõtted kui ka ettevõtete arv ning seetõttu uurisime me osalejate käest, kas ja kuidas programm antud kasvu mõjutas. Üldjoontes hinnati, et sektoris on väga vähe tugevaid ja kogenud ärijuhte, mis võib olla põhjuseks ettevõtete kasvu pidurdusele. Samuti väitsid intervjuueeritavad, et programmi käigus võimalike tekkinud pisiettevõtete majandusliku kasu analüüsimiseks on tarvis vaadelda pikemat ajaraami.

Erki Möldri sõnul on biotehnoloogia äris on liiga vähe erakapitali ja kapitaliomanikke, kes tahaksid oma ettevõtteid kasvatada. Ta kritiseeris biotehnoloogia teadlaste seniloodud ettevõtteid, öeldes, et nende eesmärk ei ole kasvatada ettevõtete väärtust toodete müügi kaudu kliendile, et sealtkaudu raha teenida, vaid et need ettevõtted on olnud akadeemilise uurimustöö lineaarne jätk. Samuti aitas sellele kaasa see, et toetusraha on neisse ettevõtetesse pakutud väga heldelt. Seetõttu ei ole tekkinud tervendavat konkurentsi raha eest. Lisaks tõi ettevõtja Mölder välja, et Eestis on üldse vähe professionaalseid ning tugevaid juhte. „Meil puudub selliste juhtide karjäärimudel. On vaja juhte, kes oskaksid sõlmida erinevaid otsi kokku, leida või kokkupanna tiim, tulla välja toote plaaniga, koostada juhtkond ning hakata raha teenima,“ sõnas ta ning kinnitas, et just sellistest juhtidest tunneb biotehnoloogia sektor täna enim puudust.

Erki Möldriga nõustus ka teine biomeditsiini ettevõtja Indrek Kask, kes rääkis, et puuduvad tugevad ettevõtjad, kes suudavad äri teha. „Meil on 5–6 ärijuhti või investorit Eestis, kellel kõigil on juba 4–5 ettevõtet ja noh, me enam korraga ei jaks rohkem,“ sõnas ta. Teise põhjusena, miks ettevõtted pole kasvanud, tõi Indrek Kask välja, et tegu on keerulise valdkonnaga, mis tähendab, et sinna rahastust peale saada on üsna raske, sest risk on suhteliselt suur. Uute ettevõtete tekke kohta ütles ta aga, et see on puhtalt tehnoloogia arenduskeskuste teema. „TAK-idest võib-olla oodati rohkemat, et sealt tuuakse välja midagi, aga sealt pole uusi ettevõtteid väga tulnud. Mõned alustavad ettevõtteid, kellest oli loota, et neist tekib ka reaalne ettevõte, siis seda neist ei tekkinud,“ ütles Indrek Kask selgitades, kuidas tehnoloogia arenduskeskused võiksid paremini kaasa aidata uute ettevõtete tekkele.

Samas on Riin Ehini sõnul tekkinud programmi jooksul juurde väga palju uusi biotehnoloogia pisifirmasid ja seda just diagnostika aladel. Ehin sõnas, et programm innustas ka Vähiuuringute Tehnoloogia Arenduskeskust kutsuma kokku biomeditsiini valdkonnas neid inimesi ja noori, kellel võiks huvi olla oma firmat asutada, kuid nentis siis, et selle majanduslikku mõju saab ilmselt alles mõne aja pärast analüüsida.

#### 7.4.15 | BTP mõju seatud sihttasemete saavutamisele

Programmdokumendis olid seatud sektori kasvule ka konkreetset majandusnäitajates mõõdetavad sihttasemed, mida eeldati saavutada programmi lõpuks. Uuringu teostajad võrdlesid eesmärke tegelike saavutustega ning selgus, et enamjaolt jäid kõik (v.a biotehnoloogia sektori töötajate arvu kasv) seatud sihttasemed saavutamata. Sellest tulenevalt sisaldasid intervjuud ka selleletemalisi küsimusi. Sisuliselt hindasid kõik intervjuueeritavad seatud eesmärke selgelt liiga ambitsioonikateks ning tõi välja 2008. aastal alanud majanduskriisi mõju programmile. Samas hindasid kaks osalejat, Tea Danilov ja Olavi Otepalu, et lennukad eesmärgid olid tahtlikult seatud selleks, et sektorit motiveerida ning nende jõupingutusi suurendada. Enamik osalejaid oli nõus, et hoolimata seatud eesmärkide täitmata jätmisest on oluline programmiga ka edaspidi jätkata. Kinnitati, et antud programm tõstis teadlikkust valdkondadevahelistest tegevustest, tekitas kontakte ning lõi hea aluse edasiseks koostööks.

Liina Eek tõi välja, et eesmärgid olid väga ambitsioonikad ning et nii lühikese ajaga ei olegi võimalik kvalitaativset hüpet saavutada. Samuti kinnitas ka Sirje Potisepp, et strateegiasse ongi alati eesmärke väga raske kirjutada. „Siin ei tohiks olla sellist seisukohta, et proovisime – ei täitnud, nüüd ei tee enam kunagi,“ ütles ta.

Huvitav tähelepanek oli, et enamik programmi juhtkomitees osalenutest ei osanud kinnitatud liigselt ambitsioonikatele eesmärkidele selget seletust või põhjendust leida. Nii näiteks ütles Indrek Reimand: „Programmdokumendist selgub, et eesmärgid on kinnitatud majanduslanguse aastate alguses ehk siis 2009. aastal, et sellist lolli optimismi ei saanud ju ka olla. Ma ei oska teile öelda, miks sellised ebarealistlikud eesmärgid üldse kinnitati, mina olin juba toona nende ebarealistlikkuses veendunud, aga minu seisukohta piisavalt ei jagatud.“



Erandina oskas Olavi Otepalu välja tuua väga konkreetse näite, mis mõjutas juba eoses sihttasemeteni küündimist. Ta rääkis, et programmi algset rahastamist vähendati 50% võrra, kuid programmi sihttasemed jäid vana eelarve tasemele. „Programm dokumendi oleks tulnud redigeerida, seda aga ei tehtud,“ kritiseeris ta. Otepalu sõnul oli oht programmi sihttasemetele allajäämiseks välistamatu, seda enam, et ka enamik osaeelarveid ei läinud töösse. Samas nentis ta, et isegi kui oleks saadud piisav rahastus, on tegelikult sektori tulemuste mõõtmiseks vaja pikemat ajahorisonti. „Me oleksime pidanud sätestama lisaks ka protsessi- või vaheeesmärke,“ hindas ta tagantjärele.

## 7.5 | Soovitusi tulevikuks

Peamine soovitus oli teha programm jätkusuutlikumaks ning minna sellega edasi. Samuti arvasid paljud intervjuueeritavatest, et riik peaks võtma pikemaajalise visiooni, kuna T&A on keeruline valdkond ning nõuab pikemat aega, enne kui konkreetset tulu toob. Üldiselt hinnati programmi kui head näidet ja õpet, et kuidas saaks nii ministriumidevahelist kui ka riigi ja sektori vahelist koostööd arendada.

Lisaks toodi välja rida erinevaid spetsiifilisemaid soovitusi.

Ministriumide esindajad tõid valdavalt soovitusena välja, et programm ei peaks olema liiga suur ministriumidevaheline programm, vaid piisaks 1–2-st valdkondlikust ministriühendusest, et tekiks ühtne huvi ja sidusus. Lisaks ütles Indrek Reimand, et ka teemade jaotus võiks olla parem, et oleks teada konkreetne vastutaja. Tea Danilov aga lisas, et kui ka uut programmi ei tule, oleks hea, kui kõigi ministriumide mingi valdkonna esindajad tuleksid omavahel kokku ning lihtsalt räägiksid omavahel, et kes millega tegeleb ja mis plaanid on. Samuti sellest, mida hinnatakse heaks tulemuseks, mis saavutatud on ja millega võib-olla ei olda nii rahul. „See on väike asi, aga sellest võib olla tohutult palju abi,“ nentis ta.

Programmi juht tõi välja väga konkreetse ettepaneku järgmise programmi jaoks. Nimelt ütles ta, et kindlasti tuleks programmi disainida enne meetmete valmimist, et reaalsed toetuste ettepanekud jõuaksid ka tegelikult meetmetesse. Samuti rääkis ta, et võiks olla kahetasandiline juhtimismudel. Üks selline, kus ei ole mingit ambitsiooni, näiteks mingites sotsiaalmajanduslikes projektides, mida ellu viiakse, või üldise teadlikkuse tõstmisel. Teine tasand võiks olla selline, kus on koostööpartnerid ja kellega viiakse ellu reaalseid projekte ning kust tuleb kiiremini raha tagasi.

Samuti leidsid nii Riin Ehin kui ka programmi juht, et programmi jooksul peaks toetuma rohkem kui ühele ressursile ning seega palkama programmijuhile ka assistendi, kes aitab paberitöödel silma peal hoida. Lisaks arvas Riin Ehin, et tulevikus tuleks kaardistada ka BTP-ga sarnased programmid, et saaks siis need kõik paremini üksteisega siduda ja seeläbi kasumlikkust tõsta. Samas soovitas Ehin ka käesoleva programmi lõppemise raames uurida, milliseid teadusteemasid ei ole varem olnud, vaid mis on tekkinud tänu programmile.

Erki Mölder rääkis, et järgmine kord võiks programm proovida kolm osapoolt (riik-riskikapital-juhtimiskompetents) kokku saada, ja sellisel moel, et kõik on valmis millegagi riskima. „Juhid on valmis riskima oma sooja tooliga. Kapitalistid on valmis realselt raha käiku panema. Ja riik on realselt valmis kapitalistide raha oma panusega võimendama,“ täpsustas ta. Lisaks rõhutas ta, et igas ministriühenduses ning valdkondlikus riigiasutuses (haiglad) võiks tekkida biomeditsiini alal vastutav inimene, et saada edasisi ideid biomeditsiini alateks arendustegevusteks. Sarnase idee käis välja ka KKM-i esindaja Liina Eek, kes ütles, et igas valdkondlikus ministriühenduses võiks olla inimene, kes tegeleb arendustegevusega.

## 7.6 | Intervjuude üldkokkuvõte

Üldiselt oli enamuse intervjuueeritavate hinnang BTP mõju suhtes positiivne. Erinevad lahknevused ilmnevad, kui vaadata, kui võrd oluliseks on pidanud ettevõtjad BTP raames saadud rahastust või kuidas on hinnatud programmi mõju koostöö arendamisele. Kõige positiivsemad olid hinnangud BTP mõjul teadlikkuse kasvule ja sektori ärialase võimekuse kasvule ja seda tänu õnnestunud koolitusreisile Taani. Rahulolematud oldi aga programmi mõju ettevõtlusõppe arendamisega, meetmete disainiga ning andmete kogumise korraldusega.

Positiivselt hinnati sektori ärialase võimekuse kasvu ja seda pidasid oluliseks nii biomeditsiini ettevõtjad kui ka toiduainetetööstuse esindajad. Intervjuueeritavad tõid positiivse mõjuna välja nii Taanis läbi viidud ärikoolitust kui ka BSR Bridge regionaalset ümarlauda ja toiduainetetööstuse tehnoloogia seminare.

Programmi panustamisel sektori teadlikkuse kasvatamisse nägid osalejad positiivset mõju ning toodi ka konkreetseid näiteid. Üks osaleja, Riin Ehin, rõhutas, et teadlikkuse kasv lõi aluse uudsete koostöövaldkondade tekkeks. Kaudse mõjuna tõi Erki Mölder välja, et teadlikkuse kasv on mõjutanud positiivselt ka biotehnoloogiat õppima tulnud tudengite kvaliteeti. Kui aga vaadelda teadlikkuse kasvu riigisektoris, siis see on pigem tagasihoidlik. Avaliku sektori osalejad ise ei tundnud, et programm oleks aidanud hüppeliselt teadlikkust tõsta, vaid pigem tõstis ta biotehnoloogia kui valdkonna ministeeriumisiseselt paremini pilti (KKM-i näide) ja lõi kontakte erinevate ministeeriumide vahel, andes sellega sisendi järgmiseks samalaadseks programmiks.

Üksmeelselt hinnati, et programmil oli vähene mõju meetmete disainile või BTP näitajate kogumisele. Programmi vähest mõju meetmetele põhjendati nii programmi kehvast ajastusest kui ka ministeeriumide motivatsioonipuudusega. BTP näitajate kogumise kohta selgus, et see oli väga kaootiline või puudus üldse. Lisaks ei pidanud osad vastanutest seda oluliseks, kuid samas mainiti, et kui andmed teenivad kindlaks määratud eesmärgi, siis võib neid koguda.

Komplekssemad järeldused ilmnevad hinnangutes rahastusele või koostööle üldisemalt.

Negatiivsemat trendi saab täheldada rahastuse puhul. Üldjoontes oldi üksmeelsed, et programm rahastust ei mõjutanud, kuna biomeditsiinis olid tugevad tegijad, kes oleksid T&A rahastuse saanud nii ehk naa. Samuti arvati, et toetussummad olid liiga väikesed, et mõjutada suurt ja mahukat T&A tegevust. Erandina saab nimetada ettevõtja Indrek Kaske, kes ütles, et toetus aitas nende ettevõttel paremini ekspordile keskenduda.

Ettevõtjate valdkonnasisese ja rahvusvahelise koostöö puhul hinnati, et programmil oli mõju, aga see ei olnud märkimisväärselt suur ja üheselt BTP-ga seotud, kuna koostöö võis areneda ka muude tegevuste tagajärjel. Rõhutati seda, et on positiivne, et riik mõtleb neile tegevustele ning püüab neid koordineerida, kuna see annab märku ettevõtjatele, et sellesse valdkonda on mõtet panustada, investeerides oma aega ja raha. Riin Ehin tõi esile, et riigil oli koostöö mõjutamisel tugev positiivne roll ning tõi näitena esile seda, kuidas riiklik pöördumine välismaa ettevõtte poole koostööspalvega aitas Eestimaa ettevõtjaid välismaal kohalike ettevõtjatega kontakti loomisel.

Läbiva soovitusena kõikide osalejate poolt oli teha programm jätkusuutlikumaks ning minna sellega edasi. Osalejad leidsid, et programm on kasvatanud üldist teadlikkust, kus millega tegeletakse ning loonud sellega hea aluse koostööks. Ülejäänud soovitused on tunduvalt erinevad ja spetsiifilisemad ning need on leitavad soovitude sektsioonist.



## 8 | Analüüsi lõppjärelused

Järgnev peatükk koondab kokku analüüsi peamised järelused, tuues eraldi välja nii BTP puudused kui ka tugevused. Lisaks sõnastatakse antud peatükis poliitikasoovitused, mida uute sarnaste programmide disainimisel ja elluviimisel tuleks arvestada.

Tuginedes BTP mõjuanalüüsile, saab väita, et programmi ülesehitusel oli mitmeid olulisi puudusi.

BTP peamised kitsaskohad:

1. Programmi eeluuring keskendus üksnes majanduslikule tulemile ning kõrvale jäid teiste ministeeriumide huvid (keskkonnahoid, põllumajandus, rahvatervis jne). Seetõttu ei kõnetanud valitud prioriteetid piisavalt teisi ministeeriumeid ja olid väga MKM-i kesksed. See on ka üks põhjustest, miks teised ministeeriumid ei osanud programmi piisavalt oma eesmärkide saavutamiseks kasutada.
2. Programmi ettevalmistamisega jäädi hiljaks ning eeluuringu valmimise ajaks olid SF meetmed juba lukus, samas muid eelarvelisi vahendeid BTP eesmärkide täitmiseks ei leitud.
3. Kuna SF meetmed ja nende kasutamise tingimused olid juba enne BTP algust lukku löödud ja BTP-l puudus eraldiseisev eelarve, siis valiti meetmeid olemasolevast valikust. Selline lähenemine ei pruukinud BTP eesmärkide saavutamiseks optimaalset komplekti kokku anda. Valitud meetmed oma originaalkujul ei olnud disainitud programmi vajadusi silmas pidades. Kõikidesse valitud meetmetesse ei õnnestunudki BTP-spetsiifilist eriosa sisse tuua.
4. Programmi MKM-i juures paiknemise tulemuseks olid ebapiisavad käsuliinid. BTP-l endal ei olnud võimalik ministeeriumidele korraldusi anda. Kohustuste võtmine sai teiste ministeeriumide poolt olla üksnes kokkuleppepõhine ja vabatahtlik. Sellest tulenevalt ei olnud BTP-l võimalik kindlustada teiste ministeeriumide poolt võetud ülesannete täitmist.
5. Programmijuhtimine oli ebapiisavalt mehitatud – üks programmijuht ei suutnud samaaegselt (ümber) disainida meetmeid, initsieerida projekte, tutvustada programmi ja pidada läbirääkimisi ning täita ka kõiki administratiivseid funktsioone (hangete korraldamine, seirearuandluse kogumine, tegevuskavade ja aruannete koostamine jne).
6. BTP ambitsioon programmdokumendi kohaselt oli väga ulatuslik ja polnud kooskõlas kasutatavate ressurssidega, ajaperioodi lühidusega ega ka võimalike tegevuste mõjuulatusega.
7. Programmile seatud tulemusindikaatorid olid ebarealistlikud, mis tekitas suure surve kiirete tulemuste saavutamiseks, samal ajal kui biotehnoloogia oma olemuselt on pigem aeglase äriarendustsükliga sektor ning suur osa sektorist on pigem tehnoloogiaarenduse ja T&A tegevuste staadiumis, omamata müügi-kogemust.

Samas saab mõjuanalüüsile toetudes väita, et BTP-l oli siiski positiivne mõju ja roll biotehnoloogia kui valdkonna arengus.

Programmi plussideks saab pidada:

1. Tekkis esimene kogemus biotehnoloogia kui ministeeriumidevahelise valdkonna ühisest arendamisest ja erinevate osapoolte koostööst.
2. Programm aitas parandada info liikuvust ja tõsta teadlikkust ning aitas kaasa omavahelisele kontaktide loomisele (riik, ettevõtted, teadusasutused).
3. Suurenes teadlikkus ministeeriumide sees.
4. Programmi perioodil näitasid biotehnoloogia ettevõtted Eesti keskmisega võrreldes kiiremat kasvu ettevõtete arvu, müügitulu, töötajate arvu ja lisandväärtuse osas.
5. Programm aitas kaasa riigi biotehnoloogia alase kuvandi parandamisele rahvusvahelisel tasandil.

6. Programm aitab kaasa biotehnoloogia alase ärivõimekuse kasvuks rahvusvaheliste koolituste kaudu.
7. Programm loib eelduse koostööks erinevate valdkondadevaheliste ühisprojektide loomisel (biomeditsiini ja toiduainetööstuse lähenemine).

## 8.1 | Soovitused

1. Programmi kavandamisel võtta pardale kõigi osalevate osapoolte huvid, et kõik osapooled oleksid motiveeritud programmi kui instrumendi abil saavutama oma olulisi eesmärke. Enne programmi lõpliku väljatöötamist tuleb otsustada ja kokku leppida, milliste osapoolte millised huvid moodustavad omavahel seotud terviku (otstarbekaks võib ka osutada mõne huvipoolse programmi väljajäämine).
2. Juhul kui programmile ei suudeta tagada Eesti riigi rahastust, tuleb programm planeerida kooskõlas SF vahendite tsükliga, arvestades, et SF moodustab ministeeriumide arenduseelarvetes olulise osa ja seda jaotatakse üksnes iga seitsme aasta järel.
3. Püüda saavutada kokkuleppeid ministeeriumidega SF vahendite kõrval ka riigieelarveliste arenduseelarvete kasutamiseks programmi raames.
4. Programmile on vajalik ka iseseisev eelarve, mis suurendab paindlikkust ja võimaldab juba eksisteerivate meetmete ümberkujundamise alternatiivina viia vajadusel sisse programmi-spetsiifilisi meetmeid.
5. Tulemuseesmärgid ja programmi ulatus peavad olema paremini kooskõlas kasutatavate ressurssidega. Soovitavalt ei tuleks võtta liiga suurt ja ebareaalset suutäit. Eesmärkide mittetäitmine õõnestab programmi tõsiseltvõetavust.
6. Programmi juhtimistasand peaks olema kõrgem kui üksikministeerium (näiteks Riigikantselei), sest vastasel juhul on keeruline tagada, et teised ministeeriumid viivad ellu programmis kokkulepitud tegevusi, arvestades, et need ülesanded ei tulene nende tavapärasest hierarhiast, vaid tulevad sisse nn kõrvalt uksest.
7. Programmi juhtimine ja läbiviimine eeldab rohkem kui üht isikut või vähemalt tugiteenuseid administratiivse koormusega toimetulemiseks.

## Lühendite loetelu

- AP – aparatuuri rahastus
- BTP – biotehnoloogia programm
- EAS – Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus
- ETF – Eesti Teadusfondi rahastus
- ETIS – Eesti Teadusinfosüsteem
- HTM – Haridus- ja Teadusministeerium
- IUT – institutsionaalne uurimistoetus
- KKM – Keskkonnaministeerium
- MKM – Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium
- PUT – personaalne uurimistoetus
- MEM – Maaeluministeerium
- SF – struktuurifondide rahastus
- SoM – Sotsiaalministeerium
- T&A – teadus- ja arendustegevus
- TA&I – Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2007–2013 „Teadmispõhine Eesti“

## „Innovation Studies” sarjas ilmunud uuringud:

- 1/2002 Competence Centre Programme Estonia. Feasibility Study
- 2/2002 Innovation in Estonian Enterprises 1998–2000  
Saadaval eesti- ja ingliskeelsena
- 3/2003 Business Incubation: Review of Current Situation and Guidelines for Government Intervention in Estonia
- 4/2003 Optimising the Design and Delivery of Innovation Policy in Estonia: an Evaluation of Policy Instruments for Intensifying Business Innovation
- 5/2004 Access of Enterprises to Venture Financing in Estonia: Feasibility Study of Government Support Scheme
- 6/2006 Evaluation of the Design and Implementation of Estonian RTDI Policy: Implications for Policy Planning
- 7/2007 Innovation in Estonian Enterprises 2002–2004  
Saadaval eesti- ja ingliskeelsena
- 8/2007 Impact Evaluation of Spinno Programme in 2001–2006
- 9/2007 Innovation Staff Recruitment Programme Feasibility Study
- 10/2007 Evaluation of Estonian RTDI Policy Mix
- 11/2008 Ettevõtete tehnoloogiainvesteeringu teostatavuse analüüsi lõppraport
- 12/2008 Mid-Term Evaluation of the Competence Centre Programme
- 13/2010 Estonian Biotechnology Programme. Feasibility study for an Estonian Biotechnology Programme
- 14/2010 Eesti ettevõtete uued võimalused – ärimudelid, avatud innovatsioon ja riigi valikud
- 15/2011 Feasibility Study for an Estonian Materials Technology Programme
- 16/2011 Innovaatiline tegevus ettevõtetes aastatel 2006–2008
- 17/2011 Evaluation Framework for Innovation and Enterprise Support Policies in Estonia
- 18/2012 The Role of Green ICT in Enabling Smart Growth in Estonia
- 19/2012 Peer-Review of the Estonian Research and Innovation System. Steady Progress Towards Knowledge Society
- 20/2012 Energiatehnoloogia programmi vahehindamine. Aruanne
- 21/2012 Ettevõtlus- ja innovatsioonipoliitika vahehindamine
- 22/2012 Maa kaugseire ja satelliitnavigatsioon – rakendused, kasutusvõimalused ning mõju Eestis
- 23/2014 Teostatavusuuring innovatsioonipoliitika nõudluspoole meetmete väljatöötamiseks ja rakendamiseks Eestis
- 24/2015 Eesti ettevõtete uuendusmeelsus ja innovatsiooni toetamise võimalused

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

„Innovation Studies” väljaanded leiab veebiaadressilt [www.mkm.ee/et/analused-ja-uuringud](http://www.mkm.ee/et/analused-ja-uuringud)

ISBN 978-9949-9752-0-4



9 789949 975204

ISBN 978-9949-9752-0-4 (pdf)  
ISSN 1406-8958