

# ESF DoRa ettevõtlusdoktorantide meetme tulemuslikkuse hindamine

2016

## Autorid

**Kersti Kõiv** on Praxise hariduspoliitika analüütik alates 2015. aastast. Ta on lõpetanud Tartu Ülikooli magistriõppe sotsioloogia erialal ning töötanud kümme aastat Haridus- ja Teadusministeeriumis nii kutse- kui ka kõrghariduse peaekspertina. Samuti on ta olnud õppejõud ja projektijuht Tartu Ülikoolis ja Kaitseväge Ühendatud Õppeasutustes, õpetades muu hulgas uurimistöö koostamist ning andes hariduslikku ebavõrdsust käsitlevaid kursusi. Tema peamised uurimisteemad on olnud hariduslik kihistumine ja ebavõrdsus, hariduse mõju uurimine inimese eluteele ning juhtimisvaldkond.

**Hanna-Stella Haaristo** on Praxise hariduspoliitika analüütik alates 2011. aastast ja praegu ka programmi juhi kohusetäitja. Ta on lõpetanud Tartu Ülikooli magistriõppe sotsiaaltöö ja sotsiaalpoliitika erialal ning töötanud varem Eesti Üliõpilaskondade Liidu sotsiaalpoliitika nõunikuna. Praxise analüütikuna on ta osalenud haridusvaldkonna analüüsides koostamisel ning kuulunud rahvusvaheliste haridus-uuringute meeskondadesse, sealhulgas üliõpilaste olukorda käsitleva uuringu EUROSTUDENT konsortsiumisse. See on andnud Hanna-Stellale peale metodoloogia- ja analüüsioskuste ning rahvusvahelise kõrghariduspoliitika teadmiste ka võrgustikutöö kogemuse.

## Käesoleva töö valmimise on andnud olulise panuse ka

Valentina Batueva.

Keeletoimetamine: OÜ Päevakera.

**Poliitikauuringute Keskus Praxis** on Eesti esimene sõltumatu, mittetulunduslik mõttekeskus, mille eesmärk on toetada analüüsile, uuringutele ja osalusdemokraatia põhimõtetele rajatud poliitika kujundamise protsessi.



### Poliitikauuringute Keskus Praxis

Tornimäe 5, III korrus

10145 Tallinn

tel 640 8000

[www.praxis.ee](http://www.praxis.ee)

[praxis@praxis.ee](mailto:praxis@praxis.ee)

Väljaande autoriõigus kuulub Poliitikauuringute Keskusele Praxis. Väljaandes sisalduva teabe kasutamisel palume viidata allikale: Kõiv, Kersti, Haaristo, Hanna-Stella 2016. DoRa ettevõtlusdoktorantide meetme tulemuslikkuse hindamine. Tallinn: Poliitikauuringute Keskus Praxis.

# Sisukord

Lühikokkuvõte.....	4
Executive Summary .....	7
<b>1. Uuringu taust, eesmärk ja sihtrühm .....</b>	<b>10</b>
<b>2. Uuringu metoodika.....</b>	<b>13</b>
<b>3. Meetme tulemuslikkuse hindamine: tulemused ja analüüs .....</b>	<b>17</b>
3.1. Meetme sekkumisloogika analüüs.....	17
3.2. Ülevaade ankeetküsitluse ja intervjuude peamistest tulemustest .....	25
3.2.1. Sihtrühma kirjeldus .....	25
3.2.2. Ettevõtlusdoktorantuuri algus ja teema kujunemine .....	26
3.2.3. Doktoritöö edenemist mõjutavad tegurid .....	28
3.2.4. Ülikoolide ja ettevõtete vaheline koostöö meetme raames.....	39
3.2.5. Ootused ettevõtlusdoktorantuurile ja tegelikkus .....	45
3.3. Meetme tulemuslikkus .....	48
<b>4. Peamised järeldused ja soovitused.....</b>	<b>56</b>
<b>Kasutatud kirjandus.....</b>	<b>62</b>

## Lühikokkuvõte

Aastatel 2008–2015 viidi Eestis Sihtasutuse Archimedes juhtimisel ellu doktoriõppe ja rahvusvahelistumise programm DoRa. Selle üheks alaeesmärgiks oli seatud ülikoolide ja ettevõtete koostöö soodustamine teadus- ja arendustegevuse vallas, mille tulemusel kasvab ettevõtete teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni intensiivsus. Eesmärgi saavutamiseks loodi tegevus „Teadusalase koostöö tugevdamine ülikoolide ja ettevõtete vahel“, mida hiljem hakati nimetama „Doktoriõppe osaliselt väljaspool ülikooli“ (Euroopa Sotsiaalfondi DoRa programmi tegevus 3). Sageli on seda kutsutud ka ettevõtlusdoktorantuuriks, mistõttu on käesolevas dokumendis lühiduse huvides kasutusel sama nimetus.

Siinse uuringu eesmärk oli hinnata meetme tulemuslikkust, tuua võimaluse korral esile edulugusid ja anda soovitusi ettevõtlusdoktorantuuri kujundamiseks tulevikus. Uuring põhineb kombineeritud meetodil: andmete kogumisel kasutatakse nii dokumendianalüüsi, ankeetküsitlust, eksperdiintervjuusid kui ka fookusrühma intervjuusid.

Uuringu käigus sooviti saada vastused järgmistele küsimustele:

- Millisel määral on saavutatud meetmele seatud sisulised eesmärgid?
- Millisel määral erines meetme raames toetatud ettevõtlusdoktorantide õppe- ja teadustöö n-ö tavapärasest doktoriõppest?
- Millised tingimused toetavad ja millised takistavad ettevõtlusdoktorantuuri edukat läbimist?

Kõik uuringus osalenud osapooled hindasid ettevõtlusdoktorantuuri meedet väga kasulikuks ja vajalikuks ning seda eelkõige järgmistel põhjustel.

- Praktiline töökogemus ettevõttes annab laiemat silmaringi, avardades sel viisil hiljem võimalusi tööturul.
- Ettevõtlusdoktorantuuri kogemus parandas doktorantide sõnul tunduvalt nende arusaama ettevõtete ja ülikoolide koostööst ning selle võimalikkusest.
- Doktorantide jaoks oli väga oluline nende doktoritöö rakendatavus ja hilisem reaalne kasutamine.
- Kuigi meetmes osalesid peamiselt sellised ettevõtted ja ülikoolid, kes olid juba varem koostööd teinud, andis konkreetse doktoritöö valmimise protsess uue mõõtme ja kogemuse mõlemale poolele ning ettevõtete ja ülikoolide koostöö jätkus üldjuhul ka pärast meetme lõppemist.
- Meetmes osalenud doktorandid jätkasid enamasti töötamist ettevõtluses ja oli neidki, kes töötasid samal ajal ka ülikoolis.

Dokoritöö edenemise jaoks pidasid doktorandid suurimaks kasuteguriks meetme raames saadud doktoranditoetust, töökogemust ettevõttes ja täiendavat projektitoetust, sellele järgnes võimalus kasutada laboreid ja tehnikat ning doktorandi ja juhendajate koostöö. Edukale lõpetamisele aitas doktorantide hinnangul palju kaasa ka lühiajaline välisriigis viibimine õpingute ajal (nt konverentsidel).

Uuringus ilmned järgmised ettevõtlusdoktorantuuri kitsaskohad.

- Meetme sekkumisloogikas võib kitsaskohaks pidada info levitamist sihtrühmadeni jõudmisel, millega sooviti tekitada huvi meetmes osalemise vastu. Peamiselt oli info meetme kohta olemas ülikoolidel ja sealsetel juhendajatel, kes pakkusid selle võimaluse doktorandile välja. Siiski oli mitmel juhul doktorant ise see, kes leidis info ja pakkus selle välja nii ülikooli- kui ka ettevõttepoolsele juhendajale.
- Ülikooli ja ettevõtte arusaam doktoritööst ning laiemalt koostööst ei pruukinud ühtida (ettevõtte ootas kiire ja väga praktilise lahenduse leidmist, ülikool aga pikaajalisemat ja teoreetilist lähenemist), mistõttu jättis see oma jälje ka doktoritöö edenemisele.
- Doktorantuuri edukat läbimist takistavate teguritena ilmnedid muu hulgas samad, mida on esile toodud ka tavapärase doktorantuuri puhul. Nendena mainiti näiteks doktorandi juhendamist ja juhendamise kvaliteeti (mida võimendasid ilmselt meetme raames seatud kõrgemad nõuded ülikoolipoolsele juhendajale, kui seda ülikoolis nõutakse), doktorikraadi vähest väärtustamist ühiskonnas ja sotsiaalsete garantiide puudumist. Uuringust ilmned, et suurema tõenäosusega lõpetavad oma õpingud nominaalaja jooksul mehed (neist lõpetas nominaalajaga 41,4%, ent naistest ainult 8,7%). Selle üks põhjus on naiste lapsehoolduspuhkusele jäämine ja sellest tulenev õpingute edasilükkamine.

Kuigi meetme raames kaitsti oodatust vähem väitekirju<sup>1</sup>, täitis meede ettevõtete ja ülikoolide koostöö tugevdamise osas oma eesmärgi: doktorandid said ettevõtlustöökogemusest ülekantavad oskused, tänu millele on nad tööturule minekuks paremini ette valmistatud, lisaks sündisid rakenduslikud ja praktiliselt kasutatavad doktoritööd. Meetmes osalenud on edaspidi rohkem motiveeritud tegema koostööd, väärtustavad kõrgemalt doktorikraadi ja näevad selle kasulikkust ning on suurema tõenäosusega valmis palkama ettevõttesse doktorikraadiga inimesi.

Uuringus ilmned kitsaskohtadele pakkusime ka võimalikke lahendusi.

- Nõuded ülikoolipoolsele juhendajale ei tohiks olla kõrgemad kui tavapärase doktorantuuri juhendajale, sest see soodustab formaalse juhendaja määramist, kellel pole tegelikult aega doktorandiga tegeleda.
- Luua ettevõttepoolsete ja vajaduse korral ka ülikoolipoolsete juhendajate jaoks toetussüsteem, mis sisaldaks muu hulgas juhendamiskoolitust ja kogemuste jagamise kohtumisi.
- Suunata rohkem ressursse üldisse teavitustöösse meetme võimaluste ja tingimuste kohta ning kaasata sellesse võrdväärselt nii ettevõtteid, ülikooli kui ka võimalikke doktorante.
- Määrata igas ülikoolis struktuuriüksuse tasandil akadeemiline töötaja seisma hea selle eest, et meetme raames leitaks koostöövõimalusi uute ettevõtetega ja/või tagataks toimiv edukas koostöö olemasolevate koostööpartneritega ettevõtluses. Tema ülesanne peaks muu hulgas olema ülevaate loomine valdkonna ettevõtete valmidusest teaduskoostööks ülikooliga.
- Suurendada ettevõtete ja ülikoolide koostööd ühiste kohtumiste ja teabepäevade kaudu, kus muu hulgas jagataks edulugusid ja kogemusi.

---

<sup>1</sup> Meetme tulemusindikaatoriks seati vähemalt 60% meetmes osalenud doktorandi jõudmine väitekirja kaitsmiseni, tegelikult lõpetas doktoriõpingud 27% meetmes osalenud õppijatest.

- Tegelikku olukorda arvestades pehmendada nõudeid ettevõtetele (muuta praegu kohustuslikud formaalsed nõuded soovituslikuks), et suurendada koostöövõimaluste hulka. Samal ajal tuleb tõhustada meetme valikukomisjoni tööd, et leebematest nõuetest tingituna ei satuks meetmesse ettevõtteid, kes koostööst tegelikult huvitatud pole ja/või kelle puhul on juba ette näha, et ettevõtte pole pikemas plaanis jätkusuutlik.
- Parandada tunduvalt praeguseid toetusmehhanisme (nt tõhustada doktorikoolides osalemist, luua paindlikumad õppimisvõimalused, planeerida juhendajate ja doktorantide regulaarsed kohtumised ja kogemuste jagamine) või arvestada tegelikku olukorda ning võimaldada ettevõtlusdoktorantuuri läbida ka osakoormusega, mille puhul oleks õppeaeg viis-kuus aastat ja mille jooksul toetataks doktoranti rahaliselt proportsionaalselt täiskoormuse toetusest lähtuvalt.
- Võtta riigi poolt järk-järgult üle kohustusi uuest struktuurivahendite perioodist rahastatavate ettevõtlusdoktorantide osas alates 2018.–2019. aastast, et ellu kutsutud projekt oleks jätkusuutlik ka pärast meetme lõppu.
- Arvestades riiklikult seatud eesmärke suurendada ettevõtlusdoktorantide koolitusmahtu ja seda, et praegu rahastatakse ettevõtlusdoktorantuuri projektipõhiselt, kaaluda Haridus- ja Teadusministeeriumi poolt doktorantuuri õppekohtade tellimuse raames ettevõtlusdoktorantuuri eraldi käsitlemist.
- Kindlasti jätkata ettevõtlusdoktorantide koolitamist ja/või laiemalt ülikoolide ja ettevõtete koostöö soodustamist, sest ettevõtlusdoktorantuuri kaudu jõuab ettevõtteisse üha enam inimesi, kes mõistavad laiemalt ülikoolide ja ettevõtete koostöö vajadust ning doktorikraadi tähtsust.
- Toetada riigieelarvest täiendavalt neid ülikoole, kes näevad ette toetusmeetmeid akadeemilisel puhkusel olevate või õpingud katkestanud doktorantide tagasitoomiseks ning nende õpingute edukaks lõpetamiseks.
- Töötada Haridus- ja Teadusministeeriumi eestvedamisel koostöös vajalike osapooltega välja ettevõtete ja ülikoolide koostöös toimuva doktoriõppe terminid ja nende täpne sisu. Peale terminoloogilise selguse saamise aitaks see kindlasti kaasa uue perioodi meetme paremale teavitustööle.

## Executive Summary

From 2008 to 2015, the Archimedes Foundation was responsible for implementing the European Social Fund programme DoRa in Estonia. The programme was aimed at promoting doctoral studies and internationalisation, and one of its more specific objectives was to facilitate collaboration between universities and the business sector in order to increase R&D implementation and innovation in the business sector. This objective was to be achieved in the framework of activity "Strengthening research cooperation between universities and businesses", which was later renamed to "Doctoral studies conducted partially outside the university" (DoRa Programme Activity 3). Since it has often been called the industrial PhD measure, we have also opted to use the term in this document for the sake of brevity.

The objective of this study was to evaluate the overall effectiveness of the measure, highlight success stories, and outline recommendations for the development of the industrial doctorate in the future. The study combined various methods: data was collected via document analysis, questionnaires, and expert and focus group interviews.

The study aimed to find answers to the following questions:

- Were the objectives set for this measure achieved and to what extent?
- How was the study and research process of industrial PhD supported by this measure different from regular doctoral programmes?
- What kind of conditions support and what kind of conditions hinder the successful completion of an industrial PhD programme?

All parties that took part in the study (PhD students, supervisors and experts) found the industrial PhD measure to be extremely useful and necessary mainly due to the following reasons:

- opportunity to obtain practical work experience in a company provides a much bigger picture and improves outlook on the labour market;
- according to the students, the industrial PhD experience considerably improved their understanding of collaboration between universities and the business sector and made them understand its great potential;
- doctoral students appreciate that their work has practical value and applicability;
- although the measure included universities and companies that had already collaborated before, the completion of specific doctoral projects provided a new dimension and experience for both parties and the collaborative relations established between the university and company continued well beyond the programme;
- most of the doctoral students, who participated in the measure, continue in a private enterprise, but there were also those, who continued at the university at the same time.

According to doctoral students, the most conducive factors for their research projects were the doctoral grants received in the framework of this programme, as well as practical work experience and additional project support, followed by access to labs and technology and collaboration with supervisors. They also found the short-term foreign exchange visits (e.g. attending conferences) to be extremely beneficial.

The study identified the following bottlenecks in the industrial PhD programme:

- From the perspective of the intervention logic of the measure itself, the problem might lie in the dissemination of information that was aimed at generating interest for participating in this measure and in reaching the target groups. The information was mainly held by universities and supervisors, who offered the opportunity to specific students. However, there were several instances, where the student was the one who found the information and suggested it to their supervisors at the university and at the company.
- The university and the company might not have had a common understanding regarding the specific doctoral project in question or with regard to the nature of their collaboration in general (e.g. the company expected that a quick and practical solution would be found, whereas the university was expecting a long-term and theoretical approach), which in turn affected the progress of the doctoral project.
- Main impediments to successful completion of doctoral studies as highlighted by the participants were generally the same that usually come up with regard to regular doctorates. For example, the quality of supervision (in this case it was amplified by higher expectations set for the university supervisor in the framework of this programme), low prestige value of the PhD degree in society and absence of social guarantees. The study indicated that men were more likely to finish their studies within the standard study period (41.4% of men completed their studies within the nominal period vs. 8.7% of women). One of the reasons is that women take parental leave and therefore end up postponing their studies.

Although the number of doctoral theses defended in the framework of this measure was less than expected<sup>2</sup>, the measure fulfilled its objective in terms of strengthening collaboration between universities and businesses: doctoral students gained valuable and transferable skills and experience and as a result are better prepared to enter the job market and additionally, practically applicable doctoral projects were completed. In general, people who took part in this measure, are now more inclined to collaborate in the future, place a higher value on doctoral degrees, understand its usefulness and are more likely to hire people with PhDs.

When it comes to the bottlenecks identified in the study, the following solutions are offered as a result of this study:

- Requirements for supervisors at the universities should not be higher than those for regular doctoral supervisors because it may lead to assignment of supervisors who do not really have time to oversee the doctoral student.
- Establishment of a support programme for company supervisors (and if necessary for university supervisors as well) that would include relevant trainings and meetings for sharing experiences.
- More resources should be invested into general awareness-raising about the opportunities offered by the industrial PhD measure and the conditions for participation. Companies, universities and potential doctoral students should be included equally.
- Participating universities should appoint special liaison officers responsible for finding new avenues for collaboration with new companies and/or ensuring efficient ongoing

---

<sup>2</sup> The efficiency indicator was set at a minimum of 60% of participating doctoral students completing their studies and defending their theses. However, only 27% of participants managed to complete their doctoral studies.



collaboration with existing business partners. These people should have an overview of the readiness of companies in the relevant field to collaborate with the university.

- Collaboration between companies and universities should be intensified, e.g. by organizing joint meetings and information days, where, among other things, success stories and experiences can be shared.
- Actual circumstances should be taken into account and the requirements for companies should be relaxed (e.g. change current mandatory formal requirements to indicative) in order to increase opportunities for collaboration. At the same time, the selection committee should be more selective and exclude companies that are not really interested in serious collaboration, but would nevertheless pass due to more lax requirements, or in case it is foreseeable that their activities are not viable in the long-run.
- Current support mechanisms should be considerably improved (e.g. participation in doctoral schools, more flexible learning conditions, regular meetings, and exchanges between supervisors and students) or take into account the actual circumstances. For example, possibility to complete the programme also with a part-time study load (incl. a longer study period), and offer proportional financial support as compared to full-time study.
- Starting from 2018/2019, the state should gradually take over the responsibility for industrial doctorates financed from the new structural funds financing period in order to ensure that the undertaking would be sustainable after the programme has come to an end.
- Taking into consideration the national objectives to increase the number of industrial doctorates, and the fact that currently the programme is financed as a one-off project, the Ministry of Education and Research should consider treating industrial doctorates as a special sub-category in the framework of annual designation of study places financed from the national budget. The industrial doctorate programme and/or the facilitation of collaboration between universities and companies should definitely be continued because due to industrial doctorates, companies become more populated with people, who understand the general need for collaboration between universities and businesses and who value the importance of a doctoral degree.
- Additional state support should be offered to universities that have instituted supportive measures for doctoral students on academic leave or incentives for bringing back students who have discontinued their studies helping them successfully complete their degrees.
- Development of terminology (for industrial doctoral studies conducted in collaboration between universities and businesses) under the leadership of the Ministry of Education and Research in collaboration with relevant stakeholders. In addition to clarifying conceptual misunderstandings, it would definitely foster communication activities during the new financing period.

# 1. Uuringu taust, eesmärk ja sihtrühm

Aastatel 2008–2015 viidi Eestis Sihtasutuse Archimedes juhtimisel ellu doktoriõppe ja rahvusvahelistumise programm DoRa, mis kutsuti ellu struktuuritoetuste perioodil 2007–2013 inimressursi arendamise rakenduskava prioriteetse suuna „Teadus- ja arendustegevuse inimressursi arendamine“ rakendamiseks<sup>3</sup>. DoRa programmi üheks alaeesmärgiks seati ülikoolide ja ettevõtete koostöö soodustamine teadus- ja arendustegevuse vallas, tänu millele kasvab ettevõtete teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni intensiivsus. Eesmärgi saavutamiseks loodi tegevus „Teadusalase koostöö tugevdamine ülikoolide ja ettevõtete vahel“, mida hiljem hakati nimetama „Doktoriõpe osaliselt väljaspool ülikooli“ (Eesti Sotsiaalfondi DoRa programmi tegevus 3). Sageli on seda kutsutud ka ettevõtlusdoktorantuuriks, mistõttu on käesolevas dokumendis lühiduse huvides kasutusel sama termin.

Ettevõtlusdoktorantide meetme sisuks oli doktoriõppe lisaõppekohtade rahastamine teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia eelisarendatavates valdkondades<sup>4</sup>. Tegevuse juhendi<sup>5</sup> kohaselt oli toetusest võimalik katta doktorandi õppetootus, uurimisprojekti elluviimise toetus, ettevõttepoolse kaasjuhendaja töötasu ning doktorandi õppe- ja teadustöö kulu ülikoolis. Meetmest rahastati nende doktorantide õpinguid, kelle teadustöö toimus ülikooli ja mõne Eestis tegutseva äriühingu või teadus- ja arendusasutuse tihedas koostöös. Toetuse saamise eelduseks oli doktorandi töökoht ettevõttes ning doktoriõppe raames tehtav rakendusliku suunitlusega uurimistöö, mille teema aitab kaasa ettevõtte arendustegevusele, toob selle töökultuuri uudset vaatenurka ja loob sel viisil innovaatiliste lahenduste tekkeks soodsama keskkonna.

Meetme juhendis on kirjeldatud, et toetuse taotleja ja doktorandi vastuvõtja on ülikool ning õppekoha rahastamist taotleti konkreetsele doktorandile nimeliselt. Doktorant võeti ülikooli vastu tavakorras ning tal oli juhendaja ülikoolis ja kaasjuhendaja ettevõttes või teadus- ja arendusasutuses. Toetuse saamiseks sõlmiti osapoolte vahel kolmepoolne leping, milles lepiti kokku uurimisteema ning osapoolte panus ja roll töö teostamisel.

Tegevuse juhendi kohaselt võis doktorandi ülikoolipoolne juhendaja olla isik,

- kelle juhendamisel on kaitstud vähemalt üks doktoritöö või kolm teadusmagistritööd viimase kümne aasta jooksul,
- kes vastas sihtfinantseeritava teadusteema juhile seatavatele tingimustele,
- kes juhtis teadusprojekti või oli selle põhitäitja.

<sup>3</sup> Euroopa Sotsiaalfond (ESF) on üks Euroopa Liidu töökefonde, mille eesmärk on edendada tööhõivet, tõsta inimeste kvalifikatsiooni ja kasvatada konkurentsivõimet ning suurendada ühiskonna sotsiaalset sidusust. ESFi rakendamist perioodil 2007–2013 reguleeris „Inimressursi arendamise rakenduskava“, milles on viis toetatavat sisutegevuse valdkonda e prioriteetset suunda. Haridus- ja Teadusministeerium vastutas suundade „Elukestev õpe“ ning „Teadus- ja arendustegevuse inimressursi arendamine“ rakendamise eest.

<sup>4</sup> Info- ja kommunikatsioonitehnoloogia, materjalitehnoloogia, keskkonnatehnoloogia, biotehnoloogia, energeetika ja tervis.

<sup>5</sup> DoRa programmi tegevuse 3 juhend.

[http://adm.archimedes.ee/wp-content/uploads/6/2012/08/DoRa\\_T3\\_juhend\\_V4.pdf](http://adm.archimedes.ee/wp-content/uploads/6/2012/08/DoRa_T3_juhend_V4.pdf).

Ettevõtte kohus oli tagada doktorandile töösuhe vähemalt miinimumpalga ulatuses. Programmi raames rahastati doktoriõpet koostöös äriühingutega, mis vastasid järgmistele tingimustele<sup>6</sup>:

- vähemalt 11 töötajat,
- vähemalt kolm lõppenud majandusaastat,
- ei ole majandusraskustes ja selle kohta ei ole algatatud likvideerimis- ega pankrotimenetlust.

Meetme juhendi alusel pidi äriühingul olema reaalne arendustegevus, mis on suunatud uuenduslike toodete ja teenuste väljatöötamisele või nende väljatöötamiseks olulise teadmise loomisele, tootlikkuse ja kvaliteedi suurendamisele, säästlikkuse ja keskkonnanohiu parandamisele. Peale äriühingu võis doktorant osa oma uurimistööst teha teadus- ja arendusasutuses, mille põhikirjas on teadustöö nimetatud põhitegevusena. Koostöös teadus- ja arendusasutustega oli võimalik rahastada kuni 20% kõikidest meetme raames rahastavatest õppekohtadest.

Ettevõtlusdoktorantide tegevuse väljundindikaatoriks oli seatud programmi vahenditest õppima asunud doktorantide hulk (sihtmääraks 35 doktoranti 2015. aastaks), tulemusindikaatoriks doktorantide väitekirjade kaitsmine (sihtmääraks 20 kaitsmist 2015. aastaks, s.o 60% alustanutest). Tegelikult alustas programmi perioodil õpinguid 52 doktoranti ja doktorikraadi kaitsmiseni jõudis neist 12. Seisuga 31. detsember 2015 oli katkestanud 6 doktoranti. Ülejäänud doktorandid jätkavad õpinguid vaatamata sellele, et programmist neid enam rahastada ei saa.

Programmi tavaaruandlus on keskendunud doktorantide õpingutes edasijõudmisele, kuid seni ei ole hinnatud ettevõtlusdoktorantuuri mõju ja sellele seatud eesmärkide täitmist. Seetõttu ongi meetme elluviija SA Archimedes tellinud käesoleva analüüsi, et hinnata meetme tulemuslikkust, tuua esile edulugusid ja anda soovitusi ettevõtlusdoktorantuuri kujundamiseks tulevikus.

Meetme elluviija soovil peab hindamine andma vastused järgmistele küsimustele.

- Millisel määral on saavutatud meetmele seatud sisulised eesmärgid?
- Millisel määral erines meetmest toetatud ettevõtlusdoktorantide õppe- ja teadustöö n-õ tavalisest doktoriõppest?
- Millised tingimused toetavad ja millised takistavad ettevõtlusdoktorantuuri edukat läbimist?

Lisaks tuleb analüüsi põhjal teha põhjendatud soovitusi ja ettepanekuid, mida peaks meetme jätkamisel muutma või säilitama.

SA Archimedese esitatud lähteülesande alusel seati ettevõtlusdoktorantide meetme tulemuslikkuse hindamiseks järgnevad **uurimisküsimused**.

1. Mil määral vastavad meetme tegevused seatud eesmärkidele / aitavad eesmäärke saavutada?
2. Kuivõrd on meetmes kavandatud tegevused kooskõlas sihtrühma vajadustega ning nende kitsaskohtadega, mille lahendamiseks tegevused loodi? On see õige/parim viis nende kitsaskohtade lahendamiseks?
3. Kuivõrd on meetme eesmärgid asjakohased, arvestades väliskeskkonnas toimunud muutusi ja meetme sihtrühma vajaduste muutusi? Kas ja millises osas oleks vaja eesmäärke täpsustada või muuta?
4. Millisel määral on saavutatud meetmele seatud sisulised eesmärgid?

<sup>6</sup> DoRa programmi tegevuse 3 juhend.

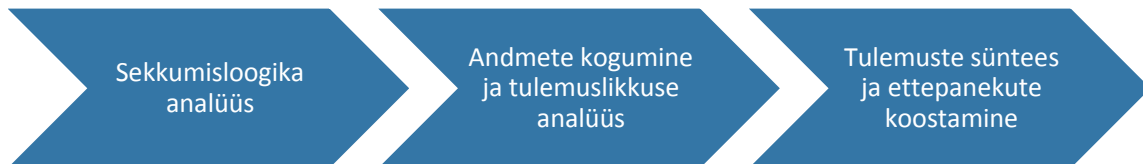
[http://adm.archimedes.ee/wp-content/uploads/6/2012/08/DoRa\\_T3\\_juhend\\_V4.pdf](http://adm.archimedes.ee/wp-content/uploads/6/2012/08/DoRa_T3_juhend_V4.pdf).

5. Millisel määral erines meetmest toetatud ettevõtlusdoktorantide teadustöö n-ö tavalisest doktoriõppest?
6. Millised tingimused toetavad ja millised takistavad ettevõtlusdoktorantuuri edukat läbimist?
7. Kas ja milliseid muudatusi oleks vaja meetmes teha, et tegevused oleksid asjakohasemad ja tulemuslikumad?

## 2. Uuringu meetodika

Joonis 1 annab ülevaate DoRa ettevõtlusdoktorantide meetme tulemuslikkuse hindamise etappidest, mida on selles peatükis ka põhjalikumalt kirjeldatud.

JOONIS 1. ANALÜÜSI ETAPID



### 1. Meetme sekkumisloogika analüüs

Analüüsi esimese etapi eesmärk oli välja selgitada võimalikud seosed ettevõtlusdoktorantide meetme tegevuste ja eesmärkide vahel, mis on meetme tulemuslikkuse hindamise lähteinfo järgmises etapis. Selles etapis tuvastati meetme sekkumisloogika ehk mõjuahelad. See etapp on vajalik, et tuua esile selged mõjuahelad selle kohta, kuidas peaksid meetme tegevused mõjutama meetmele ja laiemalt DoRa programmile seatud eesmärkide saavutamist.

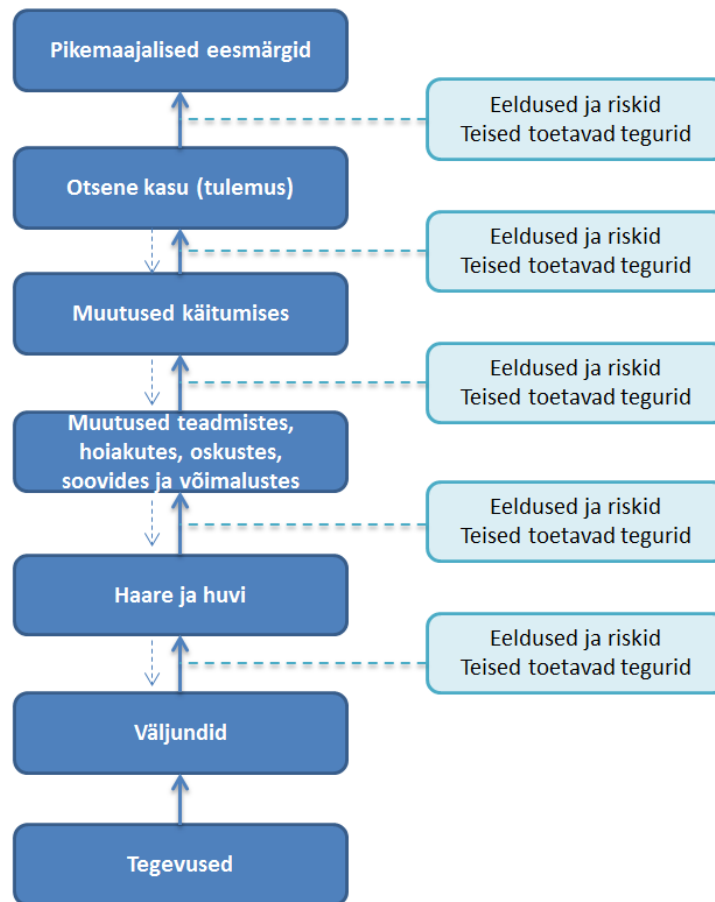
Nii Euroopa Komisjoni EVALSED<sup>7</sup> (*Evaluating Socio-economic Development*) juhend kui ka Rossi jt<sup>8</sup> rõhutavad, et ebamäärase või häguse sekkumisloogika korral ei anna programmi rakendamise või saavutatud mõju suuruse hindamine adekvaatseid tulemusi, kuna mõju ei ole võimalik programmi tegevustega seostada. Seetõttu on sekkumisloogika hindamine mõju hindamisel oluline eelkomponent. Kuigi kõnealuse meetme puhul ei hinnatud siinse töö raames mõju, on ka meetme tulemuslikkuse hindamise vältimatuks eeltingimuseks sekkumisloogika tuvastamine.

Analüüsis lähtutakse **muutuste teooriast** (vt joonis 2), mis selgitab, kuidas mingi kogum algseid tegevusi (meede) toob kaasa laialatuslikud pikaajalisemad muutused, st kuidas organisatsioon saavutab oma eesmärgi. Selline lähenemine väljendab soovi avada n-õ must kast ning minna loogikamudelis sisendi ja väljundi kirjeldamisest kaugemale. Selle teooria alusel kirjeldatakse, kuidas programm täpselt mõjub või mõjuma peaks, kuidas ja miks sihtrühm peaks sekkumise tulemusena käituma.

<sup>7</sup> Evalsed: The Resource for the Evaluation of Socio-Economic Development. 2008. Directorate-General for Regional Policy, 176 p.

<sup>8</sup> Rossi, P. H., Lipsey, M. W. ja Freeman, H. E., 2003. Evaluation: A Systematic Approach, 7th ed. Sage Publications.

## JOONIS 2. MUUTUSTE TEOORIA LOOMISE RAAMISTIK



Muutuste teooria raamistikust lähtudes (joonis 2) loodi ettevõtlusdoktorantide meetme mõjuahel, mis toob esile järgneva.

- Kuidas viivad meetme tegevused soovitud väljundini (meetmes osalevate doktorantide arv)?
- Missugune on meetme tegevuste haare ja soovitud sihtrühma huvitatus tegevustest (sh soovitud sihtrühma asjakohasus)?
- Kuidas on meetme tegevustes osalemine seotud soovitud muutustega sihtrühma teadmistes, oskustes, hoiakutes ja võimalustes?
- Kuidas on teadmiste ja hoiakute muutus seotud soovitud muutustega sihtrühma käitumises?
- Kuidas on sihtrühma käitumise muutus seotud otsese kasu (tulemusindikaatori e väitekirjade kaitsmise) saavutamisega?
- Kuidas on otsene kasu seotud pikaajalisemate eesmärkide saavutamisega (inimressursi arendamise rakenduskava ja selle alategevuste eesmärgid)?

Iga mõjuahela lingi puhul toodi välja võimalikud loogilised seosed (hüpoteesid) ning eeldused, riskid ja muud olulised tegurid nende seoste realiseerumiseks ja mõjuahela loogika tõendamiseks. Sekkumisloogika esmaseks tuvastamiseks kasutati dokumendianalüüsi ning tehti eksperdiintervjuud planeerimisprotsessi ja teostamisega seotud ametnikega Haridus- ja Teadusministeeriumist.

Esimese etapi tulemusena loodi raamistikuna ülevaade võimalikest seostest meetme tegevuste ja eesmärkide vahel. Selle alusel oli järgmises etapis võimalik koostada sihtrühmadelt andmete kogumiseks vajalikud küsimustikud ja intervjuukavad, et hinnata meetme tulemuslikkust.

## 2. Andmete kogumine ja tulemuslikkuse analüüs

Analüüsi teise etapi eesmärk oli koguda meetme sihtrühmade tagasisidet ja hinnanguid meetme erinevatele aspektidele ning hinnata dokumendianalüüsi, varasemate uuringute ja eri osapooltelt kogutud info/andmete põhjal meetme tulemuslikkust. Arvestades uuringu eesmärki ja uurimisküsimusi, kasutati kombineeritud uurimisviisi, st andmed koguti sihtrühmadelt ankeetküsitluse ja fookusrühmaintervjuude abil.

**Ankeetküsitluse** kaudu oli võimalik saada nii doktorantidelt kui ka juhendajatelt andmeid, mis eeldavad konkreetseid arvuliselt mõõdetavaid vastuseid, Likerti skaalal rahulolu väljendamist või hinnangu andmist (nt doktoriõppe kestus; tegevuste ajaline jaotus ülikooli ja ettevõtte vahel) ning lisaks lühikesi põhjendusi avatud vastustena. Ankeetküsitlus koostati analüüsi esimeses etapis koostatud meetme muutuste teooria alusel, et küsitluse tulemuste alusel oleks võimalik hinnata meetme sekkumise loogika asjakohasust ja toimivust.

Doktorantidele mõeldud ankeedi küsimuseplokid olid järgmised: a) taustinfo; b) ettevõtlusdoktorantuuri algus; c) doktoritöö teema kujunemine ja selle seotus ettevõtte eesmärkidega; d) ülikooli ja ettevõtte panus ja koostöö, sh juhendamine; e) õpingud ülikoolis, sh mobiilsus ja akadeemiline puhkus; f) töö ettevõttes; g) doktoritöö kaitsmine ja edasised plaanid ning h) hinnang ettevõtlusdoktorantuurile.

Juhendajatele mõeldud ankeedi küsimuseplokid olid järgmised: a) taustinfo, sh juhendamiskogemus; b) ettevõtlusdoktorantuuri algus ja juhendatava doktorandi doktoritöö teema kujunemine, sh seotus ettevõtte eesmärkidega; c) doktorandi töö ettevõttes; d) ülikooli ja ettevõtte koostöö; e) juhendamine; f) doktoritöö rakendatavus, kasu ettevõtte arendustegevusele ja edasised plaanid ning g) hinnang ettevõtlusdoktorantuurile.

Ankeetküsitlus tehti veebipõhiselt SurveyGizmo keskkonnas, kus iga küsitluses osaleja sai isikliku lingi, mis võimaldas küsitluse käigus jälgida, kes on juba vastanud ja kellele on vaja saata meeldetuletuskiri. Koos küsitluse lingiga saadeti sihtrühma liikmetele ka link, mille kaudu neil oli võimalik teada anda, kui nad ei soovi küsitluses osaleda. See andis uuringu tegijatele ühelt poolt infot ja oli teisalt vajalik selleks, et arvata need isikud meeldetuletuskirja saajate hulgast välja. Küsitluse tegemiseks saadi kontaktandmed tellijalt ja vajaduse korral täiendati andmeid avalikult kättesaadavatest allikatest (nt asutuste veebilehed, Eesti Teadusinfosüsteem). Ankeetküsitlus tehti ajavahemikul 9.–30. mai 2016. Selle aja jooksul esitas oma vastused 18 doktoranti, 18 ülikoolipoolset juhendajat ja 11 ettevõttepoolset juhendajat. Sihtrühma kohta on täpsem ülevaade esitatud alapeatükis 3.2.1.

Esimese etapi dokumendianalüüsi ja teise etapi ankeetküsitluse esialgsed tulemused olid indikaatoriks ja sisendiks **fookusrühmaintervjuudele**, mille kaudu oli võimalik tegeleda teemaga süvitsi ning saada täiendavaid vastuseid ja selgitusi meetme tulemuslikkuse hindamiseks. Samuti oli fookusrühmaintervjuudest hea leida edulugusid, mida tuua näideteks. Kokku korraldati neli fookusrühmaintervjuud (kaks Tallinnas ja kaks Tartus) nii doktorantide kui ka juhendajatega. Intervjuud tehti ajavahemikul 19.–30. mai 2016 ning kokku osales neis 13 intervjuueeritavat, kellest 6 olid doktorandid, 5 ülikoolipoolsed ja 2 ettevõttepoolsed juhendajad. Üks intervjuu kestis keskmiselt 1,5 tundi. Fookusrühmaintervjuude jaoks koostati küsitluskava, kus fikseeriti alateemad ja muud võimalikud

küsimused. Küsitluskava koostati esimeses etapis sõnastatud muutuste teooria ja teises etapis tehtud ankeetküsitluste põhjal. Intervjuusid teostasid Praxis analüütikud, kellel on kvalitatiivsete analüüside ja intervjuerimisega palju kogemusi.

Meetmete tulemuslikkuse hindamise puhul vastatakse tavaliselt küsimustele, kas ja mil määral on saavutatud nende väljundid, eesmärgid ja mõju, millised on olnud edutegurid ja probleemid. Seetõttu keskenduti siinses uuringus esmalt sihtrühma vajadustele vastavuse hindamisele, st vaadati tagasi sellele, millised olid probleemid, mille lahendamiseks meetmed välja töötati ja rakendati, ning kuidas hindavad sihtrühmad neid meetmeid praegu (kas väljatöötatud lahendused on parimad võimalikest või oleks võinud mõnes aspektis midagi teisiti teha?). Vajadustele vastavuse hindamisel lähtuti nii sekkumisloogika analüüsis tehtud dokumendianalüüsi tulemustest kui ka juba kirjeldatud ankeetküsitluste ja fookusrühmaintervjuude tulemustest. Kvantitatiivsed andmed (nt ankeetküsitlusena) on trendide ja rahulolu hindamisel ja kirjeldamisel hea vahend, samas kui kvalitatiivsed andmed annavad uuringus osalevatele inimestele tegelikud sõnad, pakuvad erinevaid lähenemisi teemale ning loovad juhtumist mitmekesise pildi<sup>9</sup>.

Tulemuslikkust hinnates analüüsiti ja hinnati andmete kogumisel saadud tõendeid, et kinnitada, ümber lükata või täiendada eelmises etapis loodud meetme sekkumisloogika ning muutuste teooria võimalikke seoseid, riske ja eeldusi. Selle eesmärk oli ühest küljest saada ülevaade, milline on olnud meetme elluviimise jooksul tegelik sekkumisloogika (ja kuivõrd see esineb algselt planeeritust), ning teisest küljest tuua esile, millised tingimused toetavad ja takistavad meetme tulemuslikkuse saavutamist. Sekkumisloogika tulemuslikkuse hindamisel kasutati kvalitatiivse teooriapõhise hindamise meetodit, mida võib eesti keeles nimetada panustamise analüüsiks (ingl *contribution analysis*)<sup>10</sup>. Ankeetküsitlusega kogutud andmete analüüsi aluseks olid seatud uurimisküsimused. Esimeses etapis koostatud meetme muutuste teooria ning analüüsimeetoditena kasutati peamiselt kirjeldavat statistikat ja kvalitatiivset sisuanalüüsi, mille abil iseloomustati uuringu sihtrühma ja võrreldi erinevaid rühmi uurimisküsimuste alusel.

### 3. Tulemuste süntees ja ettepanekute koostamine

Hindamise kolmandas etapis keskenduti hindamistulemuste sünteesile ning soovitude ja ettepanekute väljatöötamisele. Selleks koondati eelmise kahe analüüsietapi tulemused, sünteesiti need ning töötati uuringumeeskonnaga välja esialgsed ettepanekud ja soovitud. Ettepanekute ja soovitude valideerimiseks korraldati arutelutöötüba, kus SA Archimedesega arutati ja täiendati esialgseid soovitusi ja ettepanekuid.

<sup>9</sup> Creswell, J. W., 2008. Educational Research. Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research. 3rd Edition. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

<sup>10</sup> Mayne, J., 2012. Contribution analysis: coming of age? Evaluation. 18(3) 270–280. SAGE Publications.



## 3. Meetme tulemuslikkuse hindamine: tulemused ja analüüs

### 3.1. Meetme sekkumisloogika analüüs

#### Probleemistik ja eesmärgid

Kuna doktoriõppe ja rahvusvahelistumise programm DoRa viidi ellu struktuuritoetuste perioodil 2007–2013, on käesolevas analüüsis hinnatava meetme tausta avamiseks vaja arvesse võtta neid ülesandeid ja probleeme, mis olid selle perioodi algul Eestile iseloomulikud ning mille lahendamiseks loodi muu hulgas ettevõtlusdoktorantide meede. Riiklikus struktuurivahendite kasutamise strateegias 2007–2013<sup>11</sup> toodi ühe olulise probleemina esile, et „**Eestis ei arendata aktiivselt kohalikke teadmispõhiseid konkurentsieeliseid**, mis on olulised teadmiste ja tehnoloogia siirdeks vajaliku absorbeerimisvõime ning kvaliteetsete välisinvesteeringute kaasamiseks tarviliku konkurentsibaasi kujundamiseks“. Selle üks näide on **ettevõtete teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni investeeringute väike maht**. Strateegia kohaselt on investeeringute tagasihoidliku mahu ja struktuuri tõttu **teadus- ja arendustegevuse taristu vananenud ja väheatraktiivne**, mille tagajärjel on **piiratud ka ettevõtete ning teadus- ja arendustegevuse institutsioonide vahelise koostöö arengu võimalused**. Vähese koostöö põhjuseid nimetatakse strateegias viis:

- 1) majanduse struktuurist tulenev ettevõtete vähene nõudlus teadus- ja arendustegevuse järele;
- 2) ettevõttesisese kompetentse inimressursi puudumine teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni juhtimiseks ettevõttes;
- 3) ülikoolide uuringute vähene suunatus rakendatavusele;
- 4) ettevõtluse vajadustele vastava inimressursi nappus teadus- ja arendustegevuse asutustes;
- 5) teadus- ja arendustegevuste teenuste pakkumiseks vajaliku füüsilise taristu puudumine.

Kokkuvõtvalt nähakse strateegias, et **peamiselt takistab teadus- ja arendustegevuse arengut ebapiisav inimressurs**. Sama rõhutatakse inimressursi arendamise rakenduskavas<sup>12</sup>, kus tuuakse esile, et tootlikkuse kasvu ja ettevõtete konkurentsivõime arengut pärsib **ettevõtete vähene tehnoloogiline ja arendusvõimekus** – napib tänapäeva kõrgtehnoloogiat valdavaid insenere ja spetsialiste. Rakenduskava alusel jäi näiteks 2003. aastal Eestil Euroopa Liidu keskmise taseme saavutamiseks puudu üle 500 täisajaga töötava teadlase ja inseneri ning 2004. aastal töötas tervelt 80,6% Eesti teaduritest ja inseneridest avalikus sektoris. Ühe keskse probleemina selle taga nähakse **ettevõtete (sh omanike, juhtide ja töötajate) väheseid teadmisi innovatsioonitegevuse olulisusest** ning sellest tulenevalt nappivaid investeeringuid teadus- ja arendustegevusse ning innovatsiooni.

Analüüsi käigus intervjueritud Haridus- ja Teadusministeeriumi ekspertide hinnangul oli peamine probleem, mille lahendamisele DoRa tegevus pidi keskenduma, **praktilise väljundi puudumine doktoriõppes**. Ülikoolides tehtav teadustöö ei jõua ühiskonna kasutusse või ei teki sellest hiljem

<sup>11</sup> Riiklik struktuurivahendite kasutamise strateegia 2007–2013.

[http://www.struktuurifondid.ee/public/suunised/Estonian\\_NSRF\\_21June07\\_EST.pdf](http://www.struktuurifondid.ee/public/suunised/Estonian_NSRF_21June07_EST.pdf).

<sup>12</sup> Inimressursi arendamise rakenduskava.

[http://www.struktuurifondid.ee/public/suunised/IARK\\_muudetud\\_mai2010.pdf](http://www.struktuurifondid.ee/public/suunised/IARK_muudetud_mai2010.pdf).

lisandväärtust. Teiseks probleemiks peeti asjaolu, et doktoriõppe läbinud valivad enamjaolt akadeemilise karjääri, kuigi **paljud neist võiksid panustada ettevõtlusesse**.

### Eesmärgid

DoRa programmi tekstist<sup>13</sup> lähtuvalt oli tegevuse 3 („Doktoriõpe osaliselt väljaspool ülikooli“) **eesmärk tugevdada ülikoolide ja ettevõtete teaduskoostööd**. Tegevuse põhjenduses leiti, et see **suurendaks rakendusväärtusega teadmiste ja ideede hulka doktorantide teadustöös** ning ettevõtete võimekust teha teadusasutustega teadmis- ja tehnoloogiasirdele keskendunud koostööd. Lisaks toodi esile, et see tegevus on oluline, et **kasvatada Eesti ettevõtete nõudlust arendustegevuse järele**, motiveerida neid sellesse investeerima ning **luua organisatsioonikultuur, mis väärtustab arendustegevust ja innovatsiooni** senisest tunduvalt rohkem.

Ettevõtlusdoktorantuuri meetme juhendi<sup>14</sup> kohaselt olid tegevuse peamised eesmärgid

- aidata kaasa **tippspetsialistide arvu kasvatamisele** eelisarendatavates valdkondades,
- tuua äriühingute ning teadus- ja arendusasutuste **töökultuuri uudne vaatenurk**,
- luua **soodsam keskkond innovaatiliste lahenduste tekkeks**.

Analüüsi käigus intervjueritud Haridus- ja Teadusministeeriumi ekspertide hinnangul oli meetme loomisel üks peamine siht ärgitada sellega kõrgkoolide koostööd ettevõtetega ja **tuua doktoriõppesse rohkem praktilist väljundit**. Kuigi doktoriõppe tõhususe suurendamist ei seatud meetme eesmärgiks, loodeti siiski kaudselt, et meede võiks ka seda toetada, ennekõike kahe juhendaja ja lisastipendiumi abil.

Meetme eesmärgid on aga elluviimise perioodi jooksul muutunud. Kui näiteks 2008. aastal kirjeldati tegevuse juhendis, et ettevõtetes soovitakse luua organisatsioonikultuur, mis väärtustab arendustegevust ja innovatsiooni senisest rohkem, siis 2009. aasta meetme juhendis seati eesmärgiks tuua uudne vaatenurk nii ettevõtete kui ka ülikoolide töökultuuri. Seevastu 2011. aastal kinnitatud juhendis nimetati ainult ettevõtete töökultuuri edendamist ja selle kaudu soodsama keskkonna loomist innovaatiliste lahenduste tekkeks. Seega asendati esialgsed kaugeleulatuvad eesmärgid (ettevõtete organisatsioonikultuuri mõjutamine) tegevuse käigus väiksema eesmärgiga (tuua uut vaatenurka ettevõtete töökultuuri)<sup>15</sup>.

Laiemalt peaks ettevõtlusdoktorantide meede aitama täita DoRa programmi eesmäärke. Lähtuvalt programmi tekstist<sup>16</sup> peaks DoRa programmi rakendamise tulemusena muutuma **teadusasutused ja kõrgkoolid avatumaks ja konkurentsivõimelisemaks**, mille tulemusel paraneb märkimisväärselt Eesti võimekus nii kõrgelt kvalifitseeritud tööjõu värbamiseks välismaalt kui ka kohapeal koolitamiseks ning selle kaudu ka Eesti üldine suutlikkus teaduse ja innovatsiooni vallas. Programmi alaeesmärgid, mille täitmisele peaks meede kaasa aitama, on 1) **doktorikraadiga teadlaste ja inseneride arvu suurendamine**, eriti elukvaliteedi ja majanduse konkurentsivõime parandamise seisukohalt olulistes valdkondades; 2) **ülikoolide ja ettevõtete koostöö soodustamine** teadus- ja arendustegevuse vallas,

<sup>13</sup> Doktoriõppe ja rahvusvahelistumise programmi DoRa programmi kinnitamine ja programmi elluvijja volituste andmine. Ministri käskkiri 10.06.2008.

<sup>14</sup> Programmi DoRa tegevuse 3 juhend. [http://adm.archimedes.ee/stipendiumid/wp-includes/ms-files.php?file=2012/08/Dora\\_T3\\_Juhend.pdf](http://adm.archimedes.ee/stipendiumid/wp-includes/ms-files.php?file=2012/08/Dora_T3_Juhend.pdf).

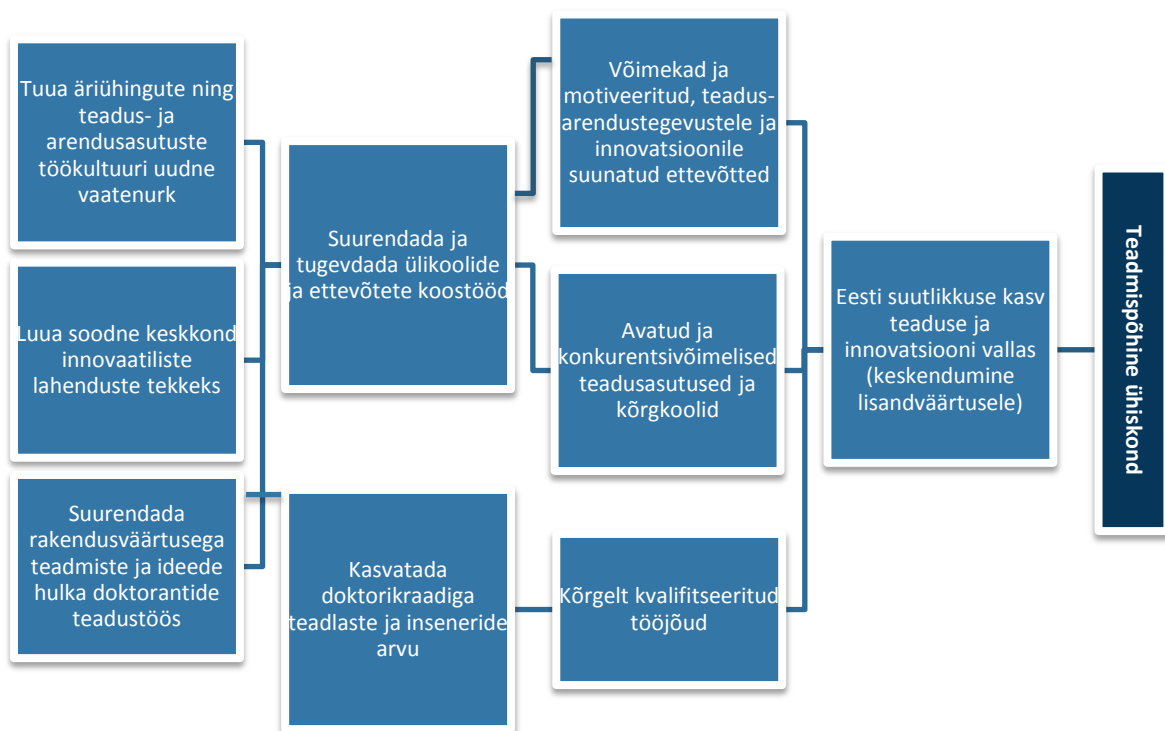
<sup>15</sup> *Ibid.*

<sup>16</sup> Doktoriõppe ja rahvusvahelistumise programmi DoRa programmi kinnitamine ja programmi elluvijja volituste andmine. Ministri käskkiri 10.06.2008.

tänu millele kasvab ettevõtete teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni intensiivsus. Veelgi laiemalt peaks ettevõtlusdoktorantide meede aitama DoRa programmi eesmärkide ja tegevuste kaudu kaasa inimressursi arendamise rakenduskava<sup>17</sup> teadus- ja arendustegevuse prioriteetse suuna eesmärkide täitmisele. Need eesmärgid on teadmispõhisele ühiskonnale vajaliku **uue põlvkonna teadlaste ja inseneride lisandumine** ning kõrghariduse kvaliteedi tugevnemine ja suund lisandväärtuse loomisele.

Lähtuvalt eespool kirjeldatud eesmärkidest, mis on ettevõtlusdoktorantide meetmele seatud või sellega kaudsemalt seotud, on koostatud eesmärgipuu (joonis 3). See aitab eesmärkide omavahelisi seoseid ja hierarhiaid paremini esile tuua ning hinnata, kui asjakohased on meetme tegevused seatud eesmärkide saavutamisel.

**JOONIS 3. DORA ETTEVÕTLUSDOKTORANTIDE MEETME EESMÄRGIPUU**

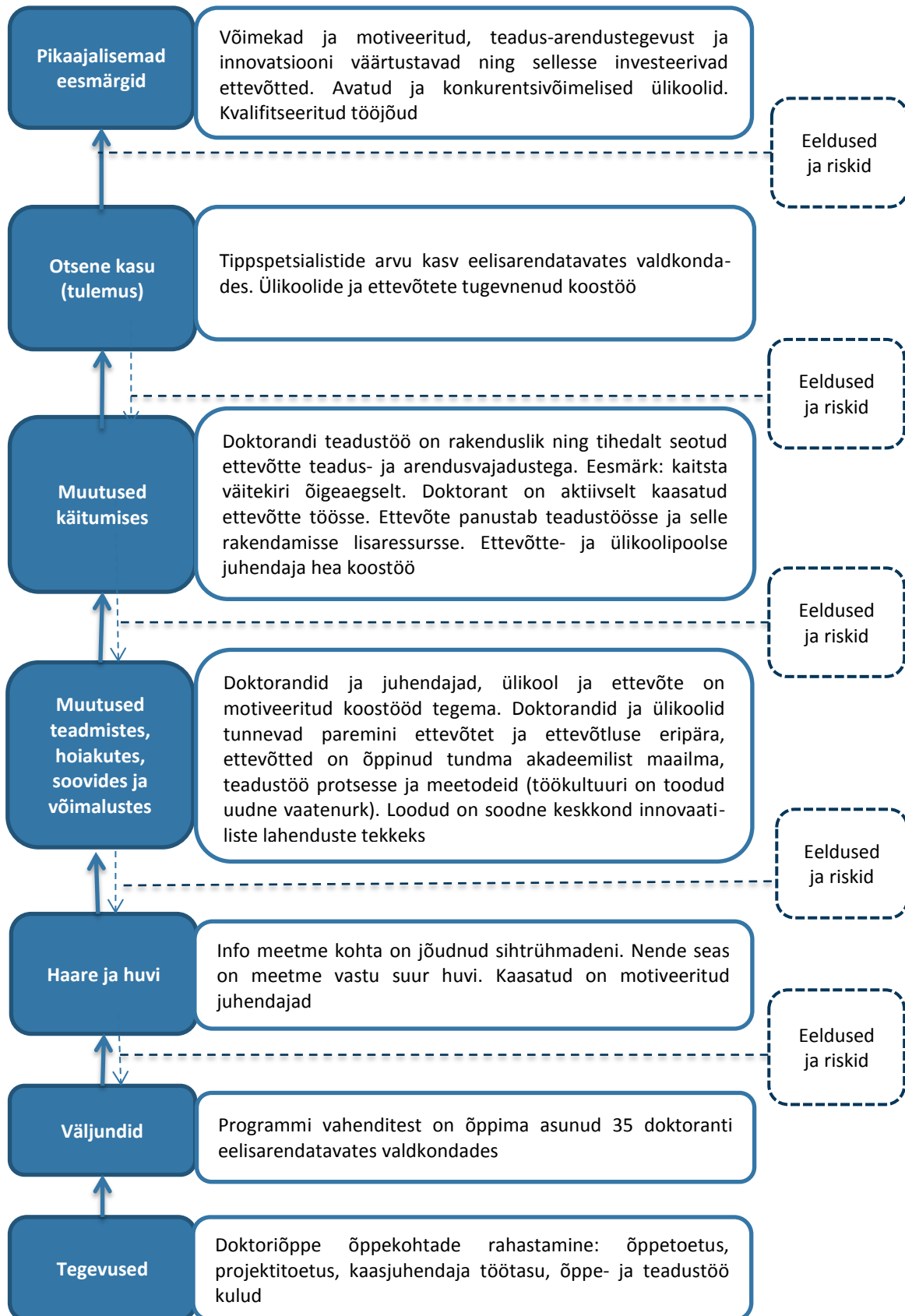


<sup>17</sup> Inimressursi arendamise rakenduskava.

[http://www.struktuurifondid.ee/public/suunised/IARK\\_muudetud\\_mai2010.pdf](http://www.struktuurifondid.ee/public/suunised/IARK_muudetud_mai2010.pdf).



## JONIS 4. ETTEVÕTLUSDOKTORANTIDE MEETME MUUTUSTE TEOORIA



Järgnevalt on seletatud joonisel 4 esitatud meetme muutuste teooria täpsemini lahti ning kirjeldatud ka võimalikud eeldused ja riskid, mis võivad mõjutada muutuste teoorias nimetatud võimalike seoste teket.

**Tegevused** Meetme tegevus on doktoriõppe õppekohtade rahastamine: õppetootus, projektitoetus, kaasjuhendaja töötasu ning õppe- ja teadustöö kulud.



- *Peamine küsimus on see, kuidas need tegurid – õppekoha loomine, rahalised toetused, kahe juhendaja olemasolu – on seotud inimeste motiveerimisega doktoriõppe tasemel õpinguid jätkama ja lõpetama, samuti ettevõtete ja ülikoolide motiveerimisega suuremaks koostööks ja innovatsiooniks.*

**Väljundid** Meetme väljund (väljundindikaator) on programmi vahenditest õppima asunud doktorantide arv. Aastaks 2015 oli seatud eesmärgiks 35 doktoranti.



- *Oluline küsimus on see, kui suur oli vajadus lisaõppekohtade järele nendes valdkondades. Mil määral andis meetme olemasolu lisavõimaluse alustada doktorantuuris õpinguid, mis muidu oleks olnud võimatu või raskendatud?*

**Haare ja huvi** Info meetme kohta on jõudnud kõigi sihtrühmadeni (üliõpilased, ülikoolid, ettevõtted) ja neil on huvi osaleda. Meetme tingimused motiveerivad sihtrühmi osalema, kandidaatide seast valitakse osalema parimad. Kaasatud on motiveeritud juhendajad.

**Eeldused** Sihtrühmad tunnetavad probleemi olemasolu, st vajadust ülikoolide ja ettevõtete koostöö järele. Info meetme kohta on jõudnud kõigi sihtrühmadeni (võimalikud juhendajad, ettevõtted, tulevased doktorandid). Kandideerimistingimused sobivad ning motiveerivad kandideerima ja osalema (nii doktorante kui ka juhendajaid). Puuduvad alternatiivid, sihtrühmade jaoks on meetmes osalemine ainus ja parim lahendus doktorikraadi omandamiseks ning ülikooli ja ettevõtte koostöö tihendamiseks. Osalejate valimise protsess on selge ja läbipaistev, valitakse parimad kandidaadid (sh parimad juhendajad valdkonnas). Töö ettevõttes on doktorantide jaoks motiveeriv võimalus ja ahvatlevam valik kui tavapärase doktorantuuri.

**Riskid** Sihtrühmad ei tunnetata probleemi, pole motiveeritud kandideerima. Info ei jõua sihtrühmadeni. Tingimused on ebasobivad ja ei motiveeri kandideerima. On olemas teised ja paremad alternatiivid doktorikraadi omandamiseks ning ülikoolide ja ettevõtete koostöö tihendamiseks. Kandideerijaid on vähe, osaleda saavad kõik, kes vähegi soovivad, kandidaatide sobivust ja kvaliteeti ei kontrollita piisavalt.

**Muutused teadmistes, oskustes, hoiakutes, soovides ja võimalustes** Doktorandid ja ülikoolipoolsed juhendajad õpivad tundma ettevõtet ja ettevõtlust, oskavad näha innovaatilisi lahendusi ning seda, kuidas ettevõtte teadustegevusele kaasa aidata. Doktoritöö eesmärgid ja teema on samal ajal piisavalt rakenduslikud ja akadeemilised, et rahuldada nii ettevõtte kui ka ülikooli eesmärke ja vajadusi (mõlemad juhendajad tunnetavad ja hindavad mõlemat väärtust). Ettevõtted õpivad tundma

akadeemilist maailma, teadustöö protsesse ja meetodeid, saavad ideid ja motivatsiooni arendustegevusega tegelemiseks, on motiveeritud panustama ressursse rakendusliku doktoritöö valmimise ja selle rakendamise ettevõttes. Kõigest eelnevast tulenevalt on tekkinud soodne keskkond innovaatiliste lahenduste tekkeks doktorandi, ettevõtte ja ülikooli koostöös.

**Eeldused** Ettevõtte, ülikooli ja doktorandi valmisolek kolmepoolseks koostöök, üksteise vajaduste ja eesmärkide mõistmiseks. Ettevõttes on planeeritud doktorandi tegelik kaasamine teadus- ja arendustegevusse, doktorant on valmis sellesse panustama ja tegema rakenduslikumat teadustööd.

**Riskid** Ettevõtte kaasati ainult formaalselt, puudub tegelik huvi koostöök ülikooliga. Doktorandi töö on pigem akadeemiline ja seotud kõrgkooli huvidega. Ettevõtte ei kaasa doktoranti oma tegelikku igapäevatöösse, puudub võimalus töökultuuri muutumiseks. Ülikoolipoolne juhendaja ei hinda doktoritöö rakendusväärtust.

**Muutused käitumises** Doktorantide teadustöö on rakendusliku väärtusega ning tihedalt seotud ettevõtte teadus- ja arendussuundadega. Sellega tegeletakse aktiivselt ja eesmärk on kaitsta doktoritöö õigeaegselt (või tehtigi seda õigel ajal). Doktorant on kaasatud ettevõtte töösse (nii teadus- ja arendustegevusse kui ka igapäevatöösse). Ettevõtte kaasab doktoranti, teeb temaga tihedat koostööd, panustab (lisa)ressursse doktoritöösse ja sellega loodava teadmise elluviimise. Ettevõtte- ja ülikoolipoolse juhendaja tihe koostöö toetab igakülgset doktoritöö edenemist (sh juhendajate regulaarsed kohtumised).


**Eeldused** Doktorandi aeg on ülikooli ja ettevõtte vahel jagatud optimaalselt: tal on ühest küljest õpingute kõrvalt piisavalt aega panustada ettevõtte igapäevatöösse (ta on tööle võetud suurema koormusega kui miinimumkoormus), teisalt antakse talle ettevõttes piisavalt aega keskenduda teadustööle (ta ei pea töötama ettevõttes täiskoormusega). Doktorandi suur motivatsioon ja huvi doktoritöö (õigel ajal) kaitsta. Juhendajatel on motivatsiooni ja aega doktoritöö edenemist toetada, sh doktorandiga kohtuda.

**Riskid** Doktorant on samal ajal täiskoormusega tööl ettevõttes ja õpib täiskoormusega doktoriõppes. Ettevõtte nõuab temalt täiskohaga igapäevatöö tegemist, mis ei sisalda doktoritöö jaoks vajalikku aega. Juhendajatel puudub huvi ja/või aeg omavaheliseks koostöök. Ettevõttel puudub motivatsioon teadustöö valmimiseks ja doktorandikraadi omandamiseks, näiteks puuduvad ressursid teadustöö tegelikuks rakendamiseks.

**Otsene kasu (tulemus)** Kasvanud on tippspetsialistide arv eelisarendatavates valdkondades (meetme doktorantidest on väitekirja kaitsnud 60%). Tugevnenud on ülikoolide ja ettevõtete koostöö.

**Eeldused** Ettevõtlusdoktorandil puuduvad teised tavapärase doktoriõppe takistused, mis vähendavad tõhusust ja suurendavad tõenäosust, et doktoritööd ei kaitsta õigel ajal (nt liigne hõivatus põhitööga, kehv majanduslik toimetulek, probleemid juhendajaga, akadeemilise puhkuse võtmine<sup>18</sup>). Ettevõtte lisamotivatsioon doktoritöö õigeaegseks kaitsmiseks: selged

<sup>18</sup> Eamets, R. jt., 2014. Doktoriõppe tulemuslikkuse analüüs. <http://www.tips.ut.ee/index.php?module=32&op=1&id=3662>.



tähtajad, tegelik soov ja valmisolek teadustöö tulemusi rakendada, võimalus pakkuda doktorandile liikumist karjääriredelil ja/või palgatõusu pärast doktorikraadi kaitsmist. Doktorandi soov jätkata pärast õpingute lõpetamist tööd ettevõttes või mujal erasektoris. Juhendajatel oli meetme raames tihe koostöö ja positiivne koostöökogemus ning motivatsioon ja vajadus jätkata koostööd.

**Riskid** Tavariskid, mis takistavad doktorantidel Eestis oma doktoritööd õigel ajal kaitsmast (nt liigne hõivatus põhitööga, kehv majanduslik toimetulek, probleemid juhendajaga, akadeemilise puhkuse võtmine<sup>19</sup>).

**Pikaajalisemad eesmärgid** Kasvab Eesti ettevõtete nõudlus arendustegevuse järele, nad on motiveeritud sellesse investeerima ning tekkinud on organisatsioonikultuur, mis väärtustab arendustegevust ja innovatsiooni. Ettevõtete ja ülikoolide koostöö kaudu suureneb ülikoolide konkurentsivõime. Tippspetsialistide arvu kasvu kaudu on Eestis tagatud kvalifitseeritud tööjõu olemasolu.

**Eeldused** Ülikooli ja ettevõtte koostöö kogemus oli hea ning mõlemad tunnetavad vajadust koostööd jätkata. Meetmes osalenud doktorant jätkab tööd ettevõtluses (samas või muus ettevõttes) ja tänu oma ettevõtlusdoktorantuuri kogemusele soovib jätkata sarnast koostööd ülikoolidega. Doktorandi panus ettevõtte teadus- ja arendustegevusse tõstab doktorikraadi ja teadustöö väärtust juhtide ja teiste kolleegide silmis ettevõttes. Ettevõttel on ressursse edasisteks investeeringuteks. Ettevõtlusdoktorandi juhendamise kogemus suurendab ülikoolipoolse juhendaja arusaamist ja motivatsiooni jätkata koostööd juba tuttavate ettevõtetega ja koostöö algatamiseks uutega.

**Riskid** Vajadust teadus- ja arendustegevuse, innovatsiooni ning koostöö järele nähakse, aga puuduvad vahendid, ressursid ja võimalused jätkata koostööd või teha investeeringuid. Ülikoolide koostöö jätkub ettevõtetega, kellega on seda juba tehtud, kuid ei jõuta uute ettevõtete kaasamise ega motiveerimiseni.

---

<sup>19</sup> Eamets, R. jt., 2014. Doktoritöö tulemuslikkuse analüüs.  
<http://www.tips.ut.ee/index.php?module=32&op=1&id=3662>.



## 3.2. Ülevaade ankeetküsitluse ja intervjuude peamistest tulemustest

### 3.2.1. Sihtrühma kirjeldus

Ettevõtlusdoktorantide meetme esialgne eesmärk ja üks väljundindikaator oli 35 doktorandi õppimaasumine programmi vahenditest. Tegelikult alustas programmi perioodil õpinguid 52 doktoranti. Doktorikraadi oli 31. detsembriks 2015 kaitsnud neist 12 ja 6 doktoranti oli õpingud katkestanud. Pärast programmi lõppu on õpingud edukalt lõpetanud veel 2 doktoranti ja 2 on need katkestanud. Ülejäänud doktorandid jätkavad õpinguid vaatamata sellele, et programmist neid enam rahastada ei saa. Ülikoolipoolseid juhendajaid ja kaasjuhendajaid osales meetmes 52 kolmest Eesti ülikoolist ning ettevõttepoolseid juhendajaid ja kaasjuhendajaid 48 (44 ettevõttest või teadus- ja arendusasutusest).

### Üldkogum ja valim

Meetmes osalenud doktorantide üldkogum ja valimi suurus ning osakaalud õppevaldkonna, soo ja ülikooli lõikes on esitatud tabelis 1. Eesti Hariduse Infosüsteemi (EHIS) andmetel olid meetmes osalenud doktorantidest 56% mehed ja 44% naised. Veidi rohkem kui pooled (54%) õppisid Tallinna Tehnikaülikoolis, 38% Tartu Ülikoolis ja 8% Eesti Maaülikoolis. Enamik õppis loodus- ja täppisteaduste või tehnika, tootmise ja ehituse õppevaldkonnas.

Ankeetküsitlusele vastas 18 doktoranti (vastamismäär 35%), neist 9 õppis ettevõtlusdoktorantuuri ajal Tallinna Tehnikaülikoolis, 6 Tartu Ülikoolis ja 3 Eesti Maaülikoolis. Vastanute seas oli 10 meest ja 8 naist, mis vastab osakaalult üldkogumi jaotusele. Samuti vastab valimi õppevaldkondade vaheline jagunemine üldjoontes üldkogumile, v.a asjaolu, et ühtegi vastajat polnud teeninduse õppevaldkonnast, kus meetme raames osaleski ainult 2 doktoranti. Õpinguid alustati ajavahemikus 2007–2012, sh 85% doktorantidest aastatel 2009–2011.

Ettevõtetest vastas ankeedile 11 juhendajat (vastamismäär 23%) ja ülikoolidest 18 juhendajat (vastamismäär 35%). Ettevõttepoolsete juhendajate staaž doktoritööga seotud valdkonnas oli keskmiselt 23 aastat, ülikoolipoolsete juhendajate töökogemus kõrgkoolis ja/või teadus- ja arendusasutuses õppejõu või teadustöötajana oli keskmiselt 34 aastat. Ülikoolipoolsed juhendajad olid viimase kümne aasta jooksul juhtinud keskmiselt 4 sihtfinantseeritavat teadusprojekti või võrreldavat teadusprojekti ja olid juhendanud keskmiselt 5 doktoritööd, mis olid edukalt kaitstud, seejuures suurim kaitstud doktoritööde arv ühel juhendajal oli 11. Ettevõttepoolsetest juhendajatest olid veidi rohkem kui pooled doktorikraadiga ning veidi vähem kui pooled magistrikraadiga ning ühel oli bakalaureusekraad. Enamikul ettevõttepoolsetest juhendajatest oli enne ettevõtlusdoktorantuuri juhendamiskogemus, seda nii kõrghariduse esimesel kui ka teisel astmel, st nii rakenduskõrgharidus- ja/või bakalaureuseõppes kui ka magistriõppes.

Fookusrühma intervjuudes osales 13 intervjuueeritavat, neist 6 olid doktorandid, 5 ülikoolipoolsed juhendajad ja 2 ettevõttepoolsed juhendajad.

TABEL 1. DORA MEETMES OSALENUD DOKTORANTIDE JAGUNEMINE ÕPPEVALDKONNA, SOO JA ÜLIKOOI ALUSEL

	Üldkogum*		Ankeedile vastanud	
	Doktorantide arv	Osakaal %	Doktorantide arv	Osakaal %
<b>Õppevaldkond</b>				
Loodus- ja täppisteadused	24	46,2	8	44,4
Põllumajandus	2	3,8	1	5,6
Teenindus	2	3,8	0	0
Tehnika, tootmine ja ehitus	18	34,6	7	38,9
Tervis ja heaolu	6	11,5	2	11,1
<b>Sugu</b>				
Mehed	29	55,8	10	55,6
Naised	23	44,2	8	44,4
<b>Ülikool</b>				
Eesti Maaülikool	4	7,7	3	16,7
Tallinna Tehnikaülikool	28	53,8	9	50,0
Tartu Ülikool	20	38,5	6	33,3
<b>Kokku</b>	<b>52</b>	<b>100,0</b>	<b>18</b>	<b>100,0</b>

\*Allikas: EHS.

### 3.2.2. Ettevõtlusdoktorantuuri algus ja teema kujunemine

Suurem osa küsitlusele vastanud doktorantidest leidis ise info ettevõtlusdoktorantuuri kohta ja pakkus selle võimaluse välja ülikoolile ja/või ettevõttele (6 juhul) või võttis doktorandiga ühendust ülikool ja pakkus võimaluse välja (7 juhul). Vaid ühel juhul mainis doktorant, et ettevõtte tegi talle pakkumise. Sarnane infoleviku tendents on ka ülikoolipoolsete juhendajate puhul: enamasti oli algataja just ülikool või sealne juhendaja, seejärel doktorant ja viimasena ettevõtte. Ettevõttepoolsete juhendajate vastused erinesid veidi teistest, nimelt pöördus ettevõtte poole eelkõige doktorant ise. See on igati loogiline, sest paljudel juhtudel doktorandid juba töötasid ettevõttes ning viisid sinna ise info, sest nägid ettevõtlusdoktorantuuri kui võimalust ühildada oma töö ja õpingud.

Enda motivatsiooni kohta asuda õppima ettevõtlusdoktorantuuris leidis alla poole doktorantidest, et nad oleksid igal juhul doktorantuuri astunud. Ülejäänud olid seisukohal, et kui poleks olnud võimalust õppida ettevõtlusdoktorantuuris, siis ei oleks nad doktoriõppesse astunud. Põhjused, mis motiveerisid ettevõtlusdoktorantuuri astuma, olid mõlemal juhul üsna sarnased:

- kuna nagunii töötati juba ettevõttes, mis tegutses doktoritöö teemaga samas või sarnases valdkonnas, siis oli see hea võimalus siduda rohkem enda igapäevatöö ja õpingud;
- olulisel kohal oli ka kahekordne doktoranditoetus võrreldes tavapärase doktorantuuriga, mis andis võimaluse pühenduda rohkem õpingutele. Samal ajal säilis sissetulek ilma, et elukvaliteet oleks märkimisväärselt halvenenud;
- saada ettevõtte kaudu praktiline väljund oma doktoritööle, et see leiaks hiljem rakendust.

Samas mainiti ka seda, et doktorantuuri ettevõtte toel oli ainuke võimalus doktorantuuri läbida, sest uuritava teema polnud ülikooli jaoks prioriteet või oli ülikoolipoolse juhendaja leidmisega raskusi.

Uuringus osalenute hinnangul tegid ettevõtlusdoktorantuuris alustamise nende jaoks keeruliseks järgmised asjaolud:

- 1) nõuded ettevõtetele, mis ei arvestanud reaalselt olukorda;
- 2) meetme raames ülikoolipoolsele juhendajale esitatud kõrgemad nõuded kui ülikoolides (nt vähemalt ühe doktoritöö edukas juhendamine);
- 3) sobivate juhendajate leidmine ettevõttest.

*Ettevõttes lihtsalt ei olnud sellist inimest, kes oleks suutnud juhendada.*

Ettevõtlusdoktorant

Intervjuudest ilmnes, et kui ühelt poolt kulges tänu ettevõtte ja ülikooli varasemale koostööle ettevõtlusdoktorantuuri astumine suuremate takistusteta, siis teiselt poolt põrgati kokku formaalsete nõuetega, mis lükkasid õppima asumist edasi ning ühtlasi vähendasid tõenäosust lõpetada doktoriõpingud meetme raames. Kuna meetme nõuded ülikoolipoolsele juhendajale olid kõrgemad kui ülikoolil endal, esines ka seda, et vaadati, kes üldse vastab struktuuriüksuses meetmes seatud nõuetele. Sellest lähtudes valiti juhendaja, kellel ei pruukinud alati aega olla, sest tal oli juba palju juhendatavaid. Lisaks ei antud kõrgemate nõuete seadmisel võimalust noorematele doktorikraadiga õppejõududele, kellel esimene edukas juhendamiskogemus veel puudus.

*Tegelikult me tahtsime või olime tahtnud taotleda ettevõtlusdoktorantuuri kohta juba aasta varem ja hoopis teises ettevõttes, aga siis tuli välja, et ettevõttes peab olema vist vähemalt 12 töötajat ja sellele kriteeriumile see esimene valik ei vastanud. /.../ Selles vallas on ikkagi palju selliseid ettevõtteid tegelikult, kus töötajate arv on tegelikult väiksem.*

Ettevõtlusdoktorant

Üldiselt peeti meetme kohta levitatud infot piisavaks, kuid olid ka neid, kes leidsid, et see ei jõudnud ülikoolide ja ettevõtteni piisavalt. Et suurendada tulevaste võimalike doktorantide teadmisi sellistest õppimis- ja koostöövõimalustest ettevõtetega, pakuti lahendusena välja magistrantuuri lõpus infopäevad, kus tutvustatakse õppimisvõimalusi.

Kui ettevõtlusdoktorantuuri meetmega ühinemisel oli esmane algataja üldjuhul ülikool või doktorant, siis **dokoritöö teema** puhul mainisid kõik kolm osapoolt, et see tekkis peamiselt juhendajate koostöös või pakkus selle välja doktorant (seejuures jätkas ligikaudu kolmandik oma magistriritöö teema uurimist).

Ligikaudu pooled doktorantidest vastasid, et töö käigus muutus teema ja eesmärk. Nii ülikooli- kui ka ettevõttepoolsetest juhendajatest leidsid rohkem kui pooled, et nende teema ja eesmärk ei muutunud. Võimalik, et erinevad osapooled tajusid eesmärgi muutumist erinevalt, sest doktoranti kui töö kirjutajat mõjutavad ka väiksemad muutused töö eesmärgis ning samas on teiselt poolt teatav teema ja eesmärgi kohandamine või muutumine pigem loomulik osa pikemas teadustöö protsessis, mis on juhendajatele teada tõsiasi, kuid doktorandile ei pruugi olla.

Kõik osapoolsed tõid teema ja eesmärgi muutuste kohta esile sarnased põhjused:

- 1) teema aktuaalsuse või uudsuse muutus aja jooksul;

- 2) teema uudsuse ja vähese teadmise tõttu seati alguses laiemad eesmärgid, mida hiljem täpsustati ja/või korrigeeriti;
- 3) pigem korralduslikku laadi põhjused, näiteks ettevõttepoolse juhendaja lahkumine ettevõttest ning sellest tulenev juhendaja vahetus, mis omakorda tingis uue fookuse ja/või teema sobitamise ettevõtte eesmärkidega;
- 4) esimeste uurimistulemuste alusel oli vaja täpsustada eesmärki ja suunata fookus juba saadud tulemustele.

Ligikaudu pooled doktorantidest hindasid oma **doktoritöö teema ja eesmärgi seotust ettevõtte või teadus- ja arendusasutuse eesmärkide ja vajadustega** väga tihedaks, veidi vähem kui pooled leidsid, et nende töö pigem oli seotud ettevõtte eesmärkidega, ning üksikud vastasid, et see pigem ei olnud seotud. Sama suundumus oli juhendajate puhul, kes nägid enamasti doktoritöö teema väga olulist või olulist seotust ettevõtte eesmärkide ja vajadustega. Seejuures olid teemad seotud kas väga konkreetsete olemasolevate kitsaskohtade lahendamise või laiemalt arendustegevusega uute toodete või süsteemide väljatöötamiseks. Näiteks muudeti ja täiendati varem kasutatud analüüsimeetodeid, optimeeriti ettevõttes valmistatava toodangu materjalikasutust, töötati välja uus tarkvara, optimeeriti ettevõtte töötsükli, kohandati ettevõtte põhiprotsesse võimalikuks tehnoloogia muutmiseks ja parandati teenuse kvaliteeti.

Ka fookusrühma intervjuudes toodi esile, et teema kujunes sageli lähtuvalt ettevõtte reaalsest vajadusest ja koostöös. Siiski rõhutati, et alguses võttis ettevõtte koostööd sageli formaalsena ning alles töö käigus saadi seal aru, et doktoritöö teema on tõepoolest ettevõttega seotud ja aitab ettevõtte arendustegevusele kaasa. Arusaamise teket töö teema seotusest ettevõttega ja vajalikkusest ettevõtte jaoks kiirendas ja suurendas intervjuueeritavate arvates ettevõtte juhi teaduskraad või varasem kokkupuude teadustöoga.

*Et nad eeldasid seda, /.../ et see doktoritöö või see teadustöö tehakse kusagil väljas, et see on mingi x asi, mis ei puutu nende ettevõtte realsesse töösse. /.../ kraadiga inimene oskab natukene hinnata, kuna ise on selle kadalipu kunagi läbi käinud /.../.*

Ülikoolipoolne juhendaja

### 3.2.3. Doktoritöö edenemist mõjutavad tegurid

Siinse töö tulemuse ja varasemate uuringute<sup>20</sup> alusel saab doktoritöö edenemist mõjutavaid tegureid analüüsida lähtuvalt doktorantide taustast (sugu, vanus jms), juhendamisest, õppetegevusest ülikoolis ja õpingutega seotud tegevustest ettevõttes.

Analüüsisides EHSe andmetel kõikide ettevõtlusdoktorantuuris osalenud doktorantide õpingute kulgemise edukust soo alusel, ilmnes, et meestest on lõpetanud 41,4%, sama suur osakaal õpib edasi

<sup>20</sup> Eamets, R. jt, 2014. Doktoritõppe tulemuslikkuse analüüs.

<http://www.tips.ut.ee/index.php?module=32&op=1&id=3662>; Leijen, Ä jt, 2013. Doktoritõppe katkestamisega seotud tegurid katkestajate hinnangul.

[http://www.pedagogicum.ut.ee/sites/default/files/www\\_ut/doktorio771ppe\\_katkestajate\\_kokkuvo771te.pdf](http://www.pedagogicum.ut.ee/sites/default/files/www_ut/doktorio771ppe_katkestajate_kokkuvo771te.pdf).

ja 17,2% mehi on õpingud katkestanud. Naistest seevastu on lõpetanud ainult 8,7%, jätkuvalt õpib neist 78,3% ja 13% on õpingud katkestanud. Seega on nominaalajaga lõpetamise osakaal meestel ligikaudu viis korda suurem kui naistel. Hii-ruut-statistik põhjal saab öelda, et see on statistiliselt oluline erinevus (hii-ruut-statistik = 8,3, df = 2, p = 0,016), st mehed lõpetavad õpingud nominaalaja jooksul suurema tõenäosusega.

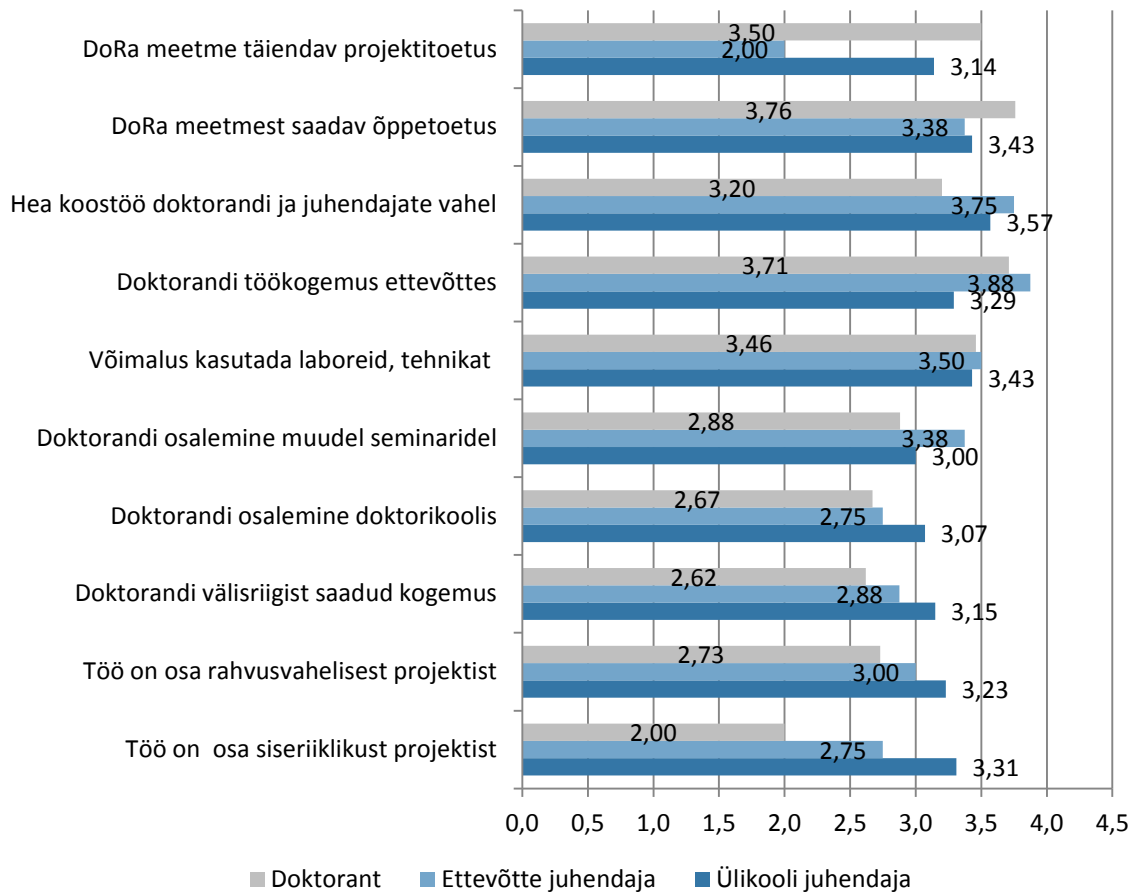
EHise andmetel ei kasutanud akadeemilise puhkuse võimalust ligikaudu 44% doktorantidest, kuni aasta viibis akadeemilisel puhkusel 29% ja rohkem kui aasta 27%. Analüüsid doktorantide õpingute kulgemist kolmes kategoorias (edukalt lõpetanud, katkestanud, õpib edasi) ja selle seost akadeemilisel puhkusel viibimisega, ilmnes hii-ruut-statistikut kasutades statistiliselt oluline erinevus, hii-ruut-statistiku väärtus on 26,3 (df = 4, p = 0,000). Analüüsist selgus, et need, kes on nüüdseks õpingud edukalt lõpetanud, ei kasutanud akadeemilist puhkust (v.a ühel juhul). Seega, kui akadeemiline puhkus peaks andma vajaduse korral lisaega, et õpingud edukalt lõpetada, siis tegelikkuses tähendab akadeemilisele puhkusele minek pigem seda, et edukas õpingute lõpetamise tõenäosus väheneb. Ettevõtlusdoktorantuuri ajal akadeemilist puhkust kasutanud doktorandid tõid põhjustena esile tervise, perekonnaga seotud põhjused ja motivatsioonipuuduse. Lisaks täpsustati, et akadeemilist puhkust oli vaja, kuna nominaalajaga on väga keeruline lõpetada, sest ühelt poolt on õpingud ja töötamine samal ajal võrdlemisi suur ülesanne ning teiselt poolt on artiklite avaldamine ajamahukas protsess.

Doktoritöö edenemise suurima kasutegurina hindasid doktorandid meetme raames saadavat doktoranditoetust, töökogemust ettevõttes ning täiendavat projektitoetust, sellele järgnes võimalus kasutada laboreid ja tehnikat ning koostöö doktorandi ja juhendajate vahel (vt joonis 5). Samu kasutegureid mainisid ka juhendajad esmajärjekorras, v.a DoRa õppetoetus ja täiendav projektitoetus, mille mõju hindasid juhendajad väheseks. Juhendajad hindasid doktorantidest tunduvalt suuremaks riigisisestest ja rahvusvahelistest teadusprojektides osalemise mõju doktoritöö edenemisele.

Ankeedile vastanud doktorantidest oli enamik viibinud ettevõtlusdoktorantuuri ajal õpingutega seoses lühiajaliselt välismaal. Kui vaadelda kõiki küsitlusele vastanud doktorante, siis hinnati mobiilsuse mõju doktoritöö edenemisele pigem keskpäraseks. Analüüsid aga eraldi neid, kes kasutasid mobiilsuse võimalust, selgub, et nemad hindasid õpingutega seotult välisriigis viibimise mõju doktoritöö edenemisele väga oluliseks, seejuures nägid nad mobiilsuse kontekstis kõige suuremat mõju just konverentsikülastusel koos ettekande pidamisega.

Analüüsid täpsemalt laborite ja tehnika kasutamist ühe kaaluka mõjutegurina doktoritöö edenemisele, saab tõdeda, et suurem osa vastanud doktorantidest (13) on õpingute ajal kasutanud laboreid, seadmeid, tehnikat jms. Seejuures tuleb välja väga suur erinevus vajalike seadmete ja tehnika kasutamise puhul ülikoolis ja ettevõttes: kui enamik tehnikat ja seadmeid kasutanutest ütles, et sai neid ettevõttes kasutada sageli või väga tihti, siis ülikooli puhul tõdesid seda ainult pooled. Sama palju oli neid, kes ei saanud ülikoolis mitte kunagi vajalikke seadmeid kasutada või oli see võimalus väga harv. Ka intervjuudest selgus, et võimalused kasutada laboreid ja seadmeid olid ettevõtetes palju paremad. Rõhutati veel seda, et uurimuse teostamine ja meetodikate katsetamine poleks olnud ilma labori või aparatuurita võimalik. Samuti oli mõnel juhul tegu väga spetsiifilise tehnikaga, mille olemasolu ei saagi ülikoolilt eeldada.

**JONIS 5.** MEETMES OSALENUD DOKTORANTIDE JA JUHENDAJATE HINNANGUD DOKTORITÖÖ EDENEMIST MÕJUTAVATELE TEGURITELE (KESKMINNE NELJAPALLISKAALAL)



*Minul oli tegelikult kõige suuremaks takistuseks antud hetkel meie osakonnas ülikoolis vastavate laborite ja seadmete puudumine. /.../ seda poolt siis aitaski see ettevõtte kompenseerida.*

Ettevõtlusdoktorant

Nii ankeetidest kui ka intervjuudest ilmses, et doktoritööd motiveerib kaitsma saadud tulemuse praktiline kasutuselevõtt, veel nimetati endale seatud eesmärkide saavutamist ja millegi olulise äratagemist. Meetme raames oli neidki doktorante, kes leidsid või kelle puhul see oli juba realiseerunud, et doktorikraad annab võimaluse karjääririndelil kõrgemale tõusta. Lisaks oli neid, kellel olid vajalikud artiklid valmis, kuid kes ei olnud siiski lõpetamiseni jõudnud ega näinud selleks ka vajadust, sest nende arvates ei anna doktorikraad Eestis erilist eelist või lisakasu. Ka juhendajad olid seda meelt, et kindlasti on erialasid, kus doktorantidel kaob ajapikku motivatsioon, sest Eestis väärtustatakse doktorikraadi märksa vähem kui mujal maailmas. Veel toodi esile teatud valdkondades doktorikraadiga inimeste ületootmine, mis võtab ära võimaluse saada pärast lõpetamist tööle erialasele, doktorikraadi eeldavale ametikohale. Samas olid kõik osapooled arvamusel, et doktorikraadi väärtus muutub Eestis järjest suuremaks.

*/.../ kui ma võtan uusi inimesi ka enda alluvusse tööle, siis ma vaatan seda, kas tal on doktorikraad, ja kui tal ei ole, kas ta omandab seda või ma suunan teda, et ta lõpetaks selle. /.../ Et selles mõttes kindlasti ta on ka isiklikus arengus väga, väga oluline ja annab ka väga hea lähtepositsiooni, et ma tean, et ma võtan inimese tööle, kellel on doktorikraad, siis ma tean, kuidas ta suudab siis n-ö töötada või esineda või kuidas ta suudab selles mõttes probleeme lahendada /.../.*

Ettevõtlusdoktorant

### Ettevõtlusdoktorandi juhendamine

Ligikaudu pooled vastanud doktorantidest hindasid **dokoritöö juhendamisel ülikooli- ja ettevõttepoolse juhendaja koostööd** heaks või väga heaks ning veidi vähem kui pooled andsid koostööle hindeks „rahuldav“ või „puudulik“. Ka juhendajate seas oli rohkem neid, kes pidasid juhendajatevahelist koostööd pigem heaks, ehkki ülikoolipoolsed juhendajad olid oma hinnangutes mõnevõrra kriitilisemad.

Nii **ettevõtte- kui ka ülikoolipoolsed juhendajad pidasid koostööd juhendatavaga** üldjuhul väga heaks või heaks. Ainult mõni vastaja arvas, et koostöö ei toiminud kas seetõttu, et peeti vajalikuks näost näkku suhtlemist, mida ei olnud võimalik tagada, või olid osapoolte arusaamad ja ootused erinevad.

*Ei pea eriti efektiivseks kaugjuhendamist, kuna doktoranti pole võimalik kaasata ülikoolis jooksvalt toimuvatesse seminaridesse, pidevatesse töörühma aruteludesse ja ühiseksperimentidesse.*

Ülikoolipoolne juhendaja

Analüüsid detailsemalt juhendamisega seotud aspekte (vt joonis 6), hindasid ettevõtlusdoktorandid ülikoolipoolse juhendaja puhul kõige kõrgemalt tema motiveeritust teha koostööd ettevõttega, üldist toetust doktoritöö edenemisele ja juhendaja kättesaadavust siis, kui doktorant teda vajas. Kui võrrelda doktorantide hinnanguid juhendaja enesehinnanguga, siis võib üldjuhul öelda, et hinnangud suuresti kattuvad, välja arvatud kolme väite puhul: juhendaja suunamine teema fookustamisel, tugi kirjanduse otsimisel ja abistamine meetodika valikul. Neil juhtudel on juhendajad enesehinnanguna näinud suuremat panust, kui doktorant on seda hinnanud.

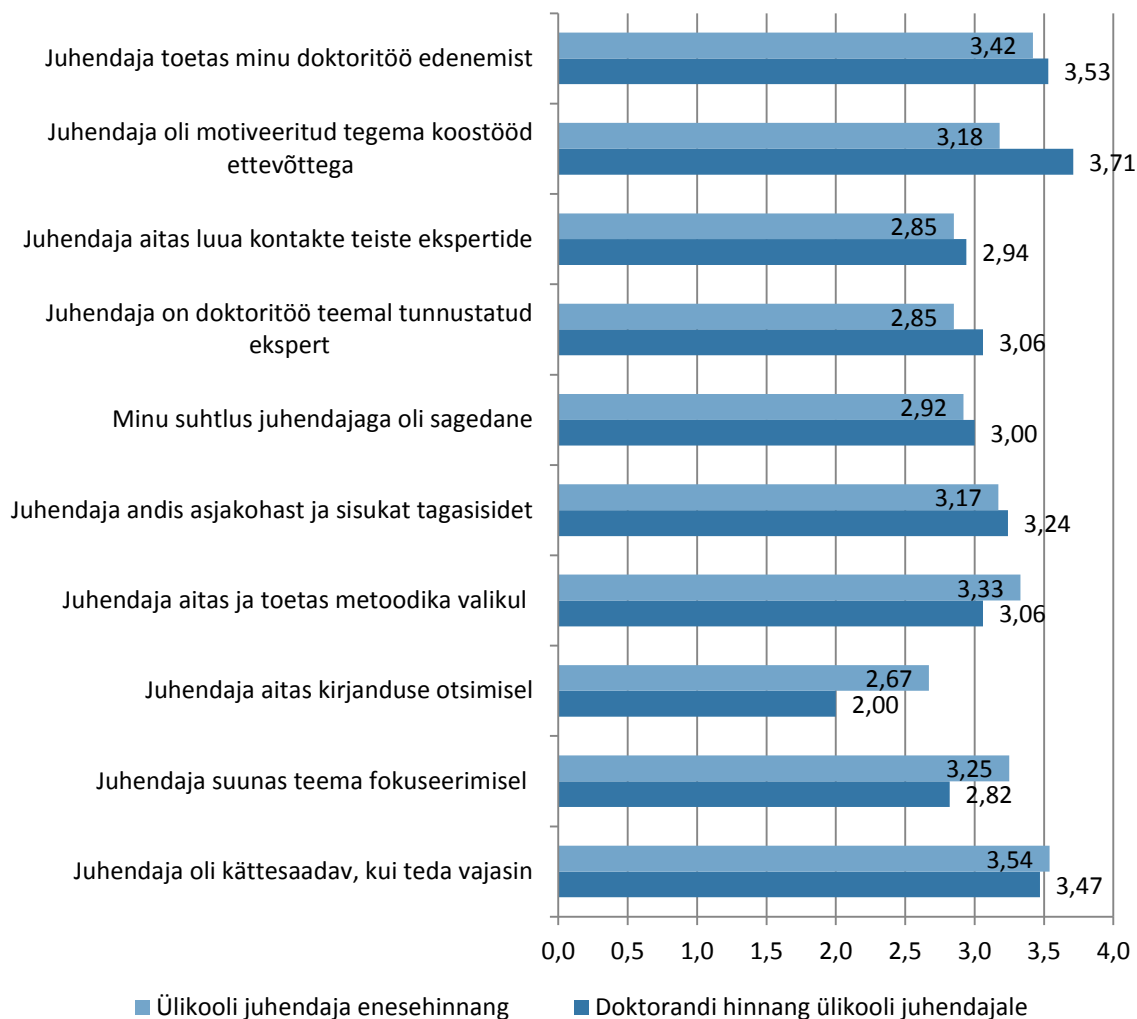
*Juhendajad ei suhelnud omavahel, sest kumbki polnud doktoritöö teemal ekspert.*

Ettevõtlusdoktorant

*Minu juhendajad on ka varem koostööd teinud ja arendatav tehnoloogia ongi sündinud nende koostöös. Seega võiks öelda, et tegemist oli ideaalse kombinatsiooniga.*

Ettevõtlusdoktorant

**JOONIS 6. ETTEVÕTLUSDOKTORANTIDE HINNANG ÜLIKOOLOPOOLSELE JUHENDAJALE JA ÜLIKOOLOPOOLSE JUHENDAJA ENESEHINNANG JUHENDAMISEGA SEOTUD ASPEKTIDELE (KESKMINE NELJAPALLISKAALAL)**



*Ettevõttepoolse juhendaja panus sisuliselt puudus. Mõlemad juhendajad olid ülikoolist.*

Ettevõtlusdoktorant

*Ülikoolipoolne juhendaja juhendas akadeemiliselt ning ettevõttepoolne juhendaja just praktilise poole pealt, seega nad täiendasid teineteist muutes töö terviklikuks ning akadeemiliselt aktsepteeritavaks.*

Ettevõtlusdoktorant

Kui vaadelda ettevõtlusdoktorantide rahulolu ettevõttepoolse juhendajaga detailsemalt (vt joonis 7), hindasid nad ettevõttepoolseid juhendajaid igas aspektis madalamalt kui ülikoolipoolseid juhendajaid, kuid üldine jaotus oli mõlema juhendaja puhul sarnane. Kõige kõrgemalt hinnati ettevõttepoolse juhendaja motiveeritust teha koostööd ülikooliga, üldist toetust doktoritöö edenemisele ja juhendaja



kättesaadavust siis, kui doktorant teda vajas. Tunduvalt väiksemat panust nähti teema fookustamisel ja vajaliku kirjanduse otsimisel.

Huvitav on asjaolu, et kui doktorantide hinnangud ülikoolipoolsetele juhendajatele ja viimaste enesehinnangud olid üsna sarnased, siis ettevõttepoolsete juhendajate korral on enesehinnangud kõikidel juhtudel kõrgemad doktorandi hinnangust.

*Mul ei olnud alati aega keskenduda juhendatavatele ja teemade valdkond oli väga lai, et omada tiptasemel antud vallas teadmisi. Antud vallas puudusid ka uurimisgrupid.*

Ülikoolipoolne juhendaja

*Kummagi näol polnud tegemist minu valdkonna ekspertidega, seega oli kokkuvõttes keerukas ellu viia algselt soovitud uurimistööd. Kumbki suunas mind pigem oma ekspertvaldkonna suunas, mis polnud aga päris minu huvi. Pean ka täpsustama, et vahetasin ülikoolipoolset juhendajat.*

Ettevõtlusdoktorant

Intervjuudes tõdesid juhendajad, et sageli oleksid nad soovinud anda juhendajana doktoritöösse olulisema panuse, kuid ülikoolipoolsed juhendajad selgitasid, et nende koormus juhendajana oli juba nii suur, et ei võimaldanud alati kiiresti reageerida. Ettevõttepoolsed juhendajad olid kas liialt seotud tööga ettevõttes või ei tundud ennast doktoritöö juhendamisel väga pädevana.

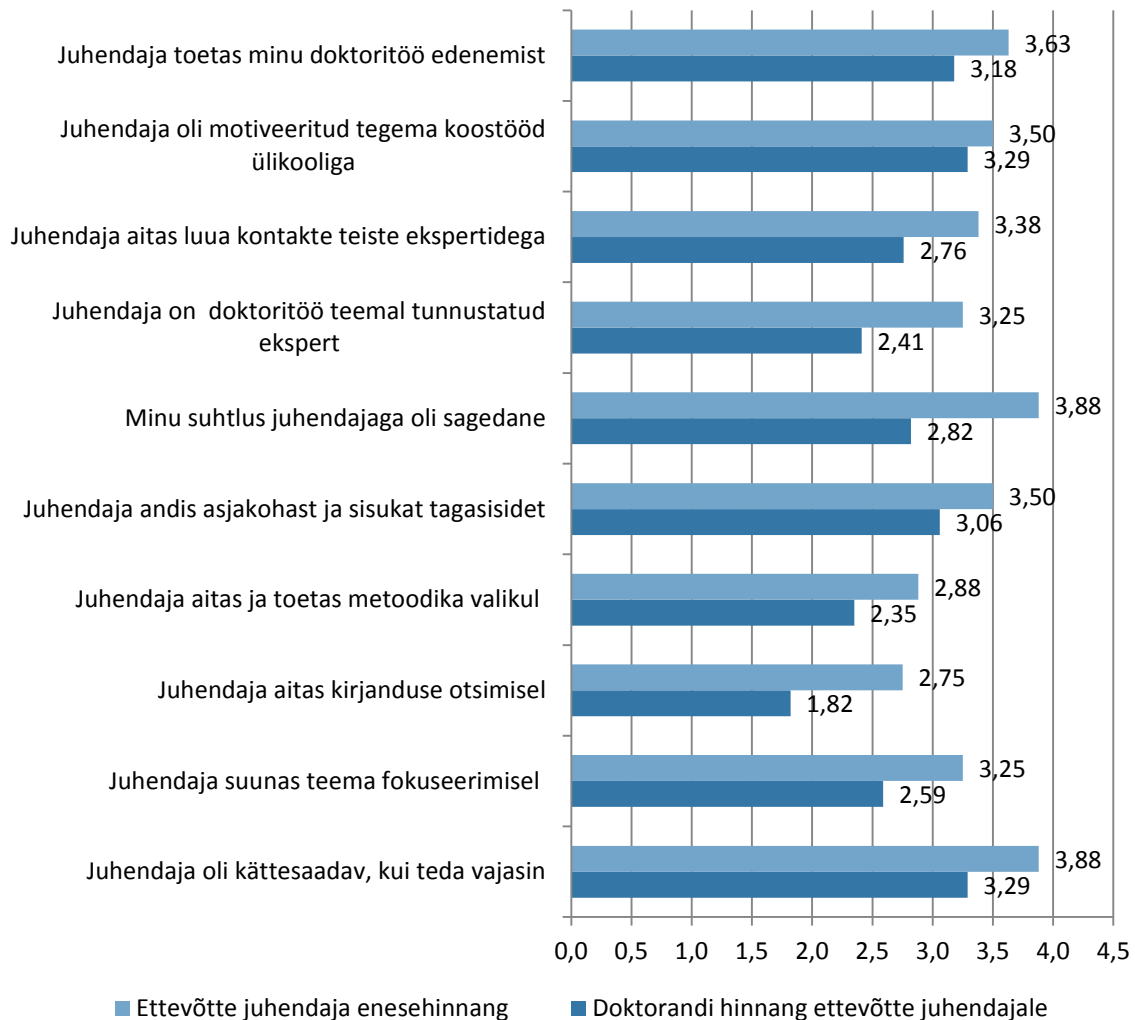
*Arendusfirma eesmärgid tekitasid tihti olukorra, kus mul ehk polnud iga kord võimalik tegeleda doktorandi juhendamisega. Võib-olla oleks kaasjuhendaja roll pidanud olema suurem. Edaspidi vajadusel kaalun veelgi tugevamat koostööd kaasjuhendajaga – alates sobivaima juhendaja valikust.*

Ettevõttepoolne juhendaja

*Juhendatav informeeris alati, kui oli probleeme, ja mis oli oluline, et doktorant oli tööst väga huvitatud ja ta sai seda oma töös kohe kasutada.*

Ülikoolipoolne juhendaja

**JOONIS 7. ETTEVÕTLUSDOKTORANTIDE HINNANG ETTEVÕTTEPOOLSELE JUHENDAJALE JA ETTEVÕTTEPOOLSE JUHENDAJA ENESEHINNANG JUHENDAMISEGA SEOTUD ASPEKTIDELE (KESKMINE NELJAPALLISKAALAL)**



### Õpingutega seotud tegevused ettevõttes

Küsitluses paluti doktorantidel hinnata, kuidas jagunes nende doktoriõpingute aeg ülikooli ja ettevõtte vahel. Selgus, et **keskmiselt veetsid doktorandid veidi üle poole õpingutega seotud ajast ettevõttes** (keskmiselt 57% ajast). Ajajaotus ülikooli ja ettevõtte vahel erines aga inimeseti märkimisväärselt. Küsitluses osalenud doktorantidest 6 hindas, et ettevõttes veetsid nad vähemalt 80–90% õpingutega seotud ajast, samal ajal kui 4 doktoranti veetis sama palju aega hoopis ülikoolis. Siiski leidsid rohkem kui pooled vastanutest (11 doktoranti 17st), et ettevõttes veetsid nad vähemalt 50% või rohkem kogu doktoriõpingute ajast.

Üle poole küsitluses osalenud doktorantidest (10) töötas ettevõtlusdoktorantuuriga seotud ettevõttes täiskoormusega, kuid leidsid neidki, kes olid ettevõttes osakoormusega. Näiteks töötas üks doktorant 0,1 koormusega, teine 8 tundi nädalas, mõni 16–20 tundi ja mõni 30–36 tundi nädalas, st veidi alla täiskoormuse. Peale selle ettevõtte, kus ettevõtlusdoktorantuuri teostati, töötas 2 doktoranti

õpingute ajal ka ülikoolis (kus nad õppisid) ja 2 doktoranti erasektori asutuses, mis polnud seotud ettevõtlusdoktorantuuriga. Üks küsitluses osalenud doktorant töötas doktoritööõpingute ajal samal ajal nii meetmega seotud ettevõttes, ülikoolis kui ka ühes erasektori asutuses.

Fookusrühmaintervjuudes osalejad tõid ettevõtlusdoktorantuuris osalemise väga suure proovikivina esile doktorantide tööaja jagunemise ülikooli ja ettevõtte vahel ning selle, missugused on osapoolte ootused sellele. Näiteks arvati, et teadus- ja arendusasutuses võib olla ettevõtlusdoktorantuuri läbida kergem, sest sellise asutuse igapäevatöö ongi teadustöö ja asutus on tulemustest huvitatud. Teisalt võis doktorandi igapäevatöö ettevõttes sisaldada kõiki muid ülesandeid peale teadustöö ja doktorantuuri läbimise edukus võis oleneda sellest, mil määral ettevõttes anti doktorandile aega teadustööle keskendumiseks. Et ettevõtlusdoktorantuuri meetme puhul oli rahastus tagatud ainult neljaks aastaks, leidsid osapooled, et see aeg on enamasti liiga lühike selleks, et edukalt ühildada õpingud ja töötamine. Samuti oldi seisukohal, et doktorandi koormus ja roll ettevõttes doktorantuuri ajal võiksid olla meetmes selgemalt kirjeldatud või piiritletud.

*Et siis see oleks pidanud olema võib-olla rangemalt paigas – osades ettevõtetes nad jäid poole kohaga, osades jäid täiskohaga, ja see, oli sellel teemal läbi nelja aasta väga palju vaidlusi, et kui palju peaks olema tal nüüd tööd. Kui palju ta peaks tegelema teadus- või arendustööga ja kui palju inseneritööga. Reaalselt ta ei tohiks ju üldse tegeleda inseneritööga, vaid ta peaks olema kogu aeg seotud siis oma erialaste küsimustega. Siis on ainuke lootus, et ta oma nelja aastaga reaalselt välja tuleks. Vastasel juhul jääks ka see n-ö kuus aastat, no ei jõua lihtsalt. Ta on oma muu igapäevaülesannetega, töö ja perekonnaeluga niivõrd hõivatud, et siis on juba kaks töökohta, kaks töökohta. See peab olema tema igapäevane tööülesanne, ainult siis on võimalik.*

Ülikoolipoolne juhendaja

*Võib-olla muidugi, mis mind mingil hetkel natukene takistas, oli see, et ei olnud väga hästi ära defineeritud selle doktorandi roll ettevõttes. Et kui ta on seal on kirjas, et ettevõttes on praktikakoht, et kust see piir siis jookseb? Et mina lõpuks tegin põhimõtteliselt mitu aastat ka muud tööd lihtsalt, et ma ei tundnud, et mul on nagu õigus öelda, et ei, ma teen ainult seda, mis on minu doktoritööga otseselt seotud. Ja siis mul läks lihtsalt palju aega selle peale ja ma tundsid, et mul ei ole, okei, jah, kõik on läbiräägitav, aga põhimõtteliselt see võiks olla kuidagi niimoodi, et tööandjal oleks kindel nägemus ja piirid sellest, kuidas doktoranti aidata doktoritöös.*

Ettevõtlusdoktorant

Küsitluses osalenud doktorandid leidsid, et nad **olid kaasatud nii ettevõtte igapäevatöösse kui ka teadus- ja arendustegevusse**. Seejuures arvas suurem osa vastanutest, et neid kaasati väga tihedalt, vaid mõni üksik tõi esile, et neid ei kaasatud üldse. Vähem olid ettevõtte igapäevatöösse kaasatud pigem osakoormusega ettevõttes töötajad, kes kohtusid ettevõttega eelkõige kokkulepitud ajal. Enamik doktorante osales aga ettevõtte töös samamoodi nagu teised töötajad, mõni täitis ka juhtivaid ülesandeid. Veel mainis mõni doktorant, et sai oma teadustööd ettevõttes ka teistele tutvustada.

*Suurepärase. Saadud ettevõttes töökogemus on väga tähtis. Töö muutis elunägemuse, kuidas ja mida tuleb arendada ja mis on aktuaalsed probleemid maailmas. Ettevõtte jaoks on primaarne valmis toode, ülikooli jaoks aga niinimetatud proof of the principle.*

*Töö ettevõttes demonstreeris hästi, kuidas fundamentaalset teadust saab rakendada elus ja leida uusi rakendusi.*

Ettevõtlusdoktorant

*Kuna temaatika ei olnud ettevõtte jaoks põhitegevussuund, vaid vaade tulevikku, siis andsin progressist tagasisidet kokkulepitud kohtumistel.*

Ettevõtlusdoktorant

*Mina kujundasin ettevõtte teadus- ja arendustegevuse alast positsiooni ja arenguid.*

Ettevõtlusdoktorant

*Minu teadustööd ettevõttesiseselt väga ei arutatud ega tutvustatud, seda võinuks rohkem teha.*

Ettevõtlusdoktorant

*Koostöö oli vajaduspõhine, mistõttu ei pidanud osalema iganädalastel koosolekutel.*

Ettevõtlusdoktorant

Ka ettevõttepoolsed juhendajad leidsid, et doktorandid olid ettevõtte igapäevatoösse tihedalt kaasatud ning tihedalt või pigem kaasatud ka ettevõtte teadus- ja arendustegevusse. Siiski mainiti sellegi juures erinevaid kogemusi alustades regulaarsest infovahetusest töö tulemuste teemal ja osalemisest meeskonnakoosolekutel kuni teatud valdkonna otsese juhtimise ja vastutamiseni.

*Osales kõigil asutuse meeskonna koosolekutel. Oli kursis osaliselt teiste osakondade töödega jne.*

Ettevõttepoolne juhendaja

*Peamiselt oli panus doktoritööga seotud tulemuste arutamine, mitte üldisemalt teadus-arendustegevus.*

Ettevõttepoolne juhendaja

Uuringus osalenud doktorandid leidsid, et **ettevõtete motivatsioon panustada doktoritöö edenemisse oli pigem suur** kui väike. Enamasti arvasid nad, et doktoritöö tulemused olid ettevõtte jaoks olulised ja vajalikud. Ettevõttepoolsed juhendajad leidsid samuti, et ettevõtte motivatsioon panustada doktoritöö edenemisse oli pigem suur, kuid leidis kolm juhendajat, kes pidasid seda pigem väikseks. Positiivsena toodi esile näiteks olukorrad, kus doktoritöö edenemine ja kraadi kaitsmine oli ettevõtte jaoks vajalik, selles nähti potentsiaali ja/või kus ettevõttes anti puhkust ja aega doktoritööga tegeleda. Peamiste raskustena nimetati näiteks olukordi, kus doktoritööd nähti ettevõttes pigem doktorandi enda asjana või kus ettevõtte vajadused muutuvad kiiremini, kui teadustöö jõuab reageerida.

*Ilma ettevõtte osaluseta ei oleks sisseastumise ja sellele järgnevate aastatel selle töö tegemine võimalik olnud.*

Ettevõtlusdoktorant

*Ettevõtte nägi selles väga suurt potentsiaali, kui ettevõttega seotud optimeerimist lahendatakse teaduslikult oma töötaja poolt, mis suurendab ettevõtte konkurentsivõimet, ning lisaks jääb kogu intellektuaalne teadmine ettevõttesse.*

Ettevõtlusdoktorant

*Doktoritööd nähti pigem minu enda isikliku arengu ja eesmärgina.*

Ettevõtlusdoktorant

Lisaks leidsid küsitletud doktorandid, et ettevõtted pigem hindasid nende õpinguid (6 doktoranti leidis, et väga kõrgelt, 8 doktoranti, et pigem hinnati), kuid leidis neidki, kes sellega nõustuda ei tahtnud (2 doktoranti). Toodi esile, et juhtide ja kolleegide tugi oli väga toetav (elati kaasa, tunnustati, väärtustati kõrgema ametikohaga), teisalt aga ka seda, et mitmes ettevõttes ei osatud veel hinnata doktorikraadi väärtust ettevõtte jaoks.

*Selle kraadi omandamine andis mulle ettevõtte juhtkonna ja teiste töötajate silmis väga suure lisandväärtuse ning mind ülendati juhatuse liikmeks.*

Ettevõtlusdoktorant

*Konkreetses juhendaja tõttu hinnati kõrgelt, kuid pigem [oli] ettevõtete suhtumine negatiivne (küsimus, et millal oma lapsepõlve pikendamise ülikoolis lõpetad, oli sage) ja seda täiesti õigustatult. Ülikoolid toimetavad oma mullis ja ettevõtetel ei [ole] erilist lootust ülikooliga koostööst erilist lisandväärtust saada. Teadurid on mugavustsoonis ja teevad seda, mida meeldib, mitte mida ühiskonnal ja erasektoril arenguks realselt vaja.*

Ettevõtlusdoktorant

Suurem osa ettevõttepoolseid juhendajaid leidis küll, et ettevõtete motivatsioon panustada doktoritöö edenemisse oli pigem või väga suur, kuid oli ka neid, kes pidasid seda pigem väikseks. Sellistel juhtudel toodi selgituseks näiteks olukordi, kus doktoritööga seonduv oli ainult juhendaja ja juhendatava vaheline teema ning teised ettevõtte arendustöötajad sellega kokku ei puutunud; kõikide tegevuste algatus tuli üldjuhul ülikoolipoolsetelt juhendajatelt; eesmärgid polnud kohe selged ja algus venis.

Fookusrühmaintervjuides arutleti, et ettevõtte motivatsioon doktoritöösse panustada ja kraadi omandamist hinnata oleneb tugevalt ka ettevõtte juhi või teiste töötajate haridustasemest: doktorikraadiga inimesed hindavad doktorikraadiga inimesi või kraadi omandamist kõrgemalt.

*No eks see on vist natukene selles ka kinni, kas see otsene juht või firma omanik, kas ta on kraadiga inimene või mitte. Sellepärast, et kraadiga inimene oskab natukene hinnata, kuna ise on selle kadalipu kunagi läbi käinud kas varasemalt vene ajal või natukene hiljem. Tema oskab neid asju natukene paremini hinnata. Kui on ainult n-ö businessman, siis see loeb jah kõigepealt raha, tunde ja alles pärast seda teadust. Et ah, seda teed pärast õhtul naise kõrvalt kodus, umbes niimoodi, ja siis ei pruugi pärast asjad enam niimoodi hästi venida.*

Ülikoolipoolne juhendaja

*Ma arvan, et selle väärtus läheb järjest olulisemaks Eestis ka, et kui ma ise vaatan, kui ma võtan uusi inimesi ka enda alluvusse tööle, siis ma vaatan seda, kas tal on doktorikraad, ja kui tal ei ole, kas ta omandab seda või ma suunan teda, et ta lõpetaks selle. /.../ ma tean, et ma võtan inimese tööle, kellel on doktorikraad, siis ma tean, kuidas ta suudab n-ö töötada või esineda või kuidas ta suudab selles mõttes probleeme lahendada või mis nagu igapäevaselt tal ette tulevad. Et selles mõttes ma ise n-ö väärtustan praegu kindlasti neid rohkem, kellel on doktorikraad.*

Ettevõtlusdoktorant

Küsitluses osalenud doktorantide kogemused nende **teadustöö tulemuste rakendamisega ettevõtetes** jagunevad kaheks. Kui veidi alla poolte (7 doktoranti) vastanute sõnul rakendati nende doktoritööd ettevõttes (suurel määral või pigem rakendati), siis veidi üle poolte vastanutest (9) ütles, et seda ei tehtud pigem või üldse. Peamiste põhjustena, miks teadustöö tulemusi pole rakendatud, toodi esile näiteks asjaolu, et majanduskeskkond ei soosi praegu investeringuid saadud tulemustesse; valdkonna protsessid on pikaajalised ja muutuste rakendamine aeglane; tulemused polnud hästi rakendatavad; valdkond on väga spetsiifiline ja keegi peale doktorandi enda ei oska tulemusi rakendada; tehnoloogia on alles arendamisjärgus.

Kuna paljud küsitluses osalenud doktorandid polnud küsitluse toimumise ajaks õpinguid lõpetanud, siis osal juhtudel polnud seetõttu võimalik tulemusi veel rakendada. Samal ajal mainis mitu küsitluses osalenud doktoranti, et nende doktoritöö tulemusi on rakendatud mujal, mõnes teises ettevõttes: on tehtud näiteks lisaanalüüse ja -uuringuid teistele tellijatele (sh avalikule sektorile) või on doktorandi välja töötatud meetodikat kasutatud teistes ettevõtetes.

*Kuna tegemist oli/on esimese taolise uurimissuunaga Eestis ja ettevõtte panustaski just algusaegadel perspektiiviga tulevikus sellel alal arendustööd jätkata.*

Ettevõtlusdoktorant

*Hetkel rakendatakse minu doktorantuuri ajal tehtud teadustegevuse tagajärgi ühes teises spin-off-ettevõttes ja vähem doktoritöö jooksul seotud ettevõttes, sest varasemad praktikad on juba hästi välja töötatud ning implementeeritud. Samas publikatsioon, kus metodoloogiat tutvustati, on kindlasti toonud ettevõttele tähelepanu ning lisanud usaldust antud analüüside läbiviimiseks.*

Ettevõtlusdoktorant

*Minu tehtud tööga on saadud uusi projektirahasid, samas ei ole veel ühtegi edukat teenuse/rakenduse müüki tehtud.*

Ettevõtlusdoktorant

*Alguses tulemused ei olnud sellised, et saaks seda rakendada, ja ettevõttel väljaspool on raske sellist süsteemi arendada, kuid olen kursis, et sisemiselt selle teemaga jätkati.*

Ettevõtlusdoktorant

Ülikoolipoolsetest juhendajatest vaid 2 kogemuse järgi on nende juhendatava doktoritööd ja/või sellega seotud uuringuid rakendatud meetmega seotud ettevõttes väga suures osas, 6 juhendajat leidis, et pigem on rakendatud, ja 5 juhendajat vastas, et pigem ei ole rakendatud. Peapõhjustena,

miks uurimistulemusi ei ole rakendatud, nimetati lisainvesteeringuteks vajaliku raha puudumist või rakendamisest saadavat vähest kasu ettevõtte silmis. Teisalt leiti, et saadud tulemusi rakendatakse ilmselt tulevikus, sest selleks vajalikud protsessid võtavad lihtsalt aega. Lisaks andis 5 juhendajat teada, et nende juhendatavate doktoritöö tulemusi on rakendatud mõnes teises ettevõttes, seejuures oli kolmel juhul tegu tulemustega, mida ettevõtlusdoktorantuuriga seotud ettevõttes pigem ei rakendatud.

*Doktoritöö rakendamine nõuaks lisainvesteeringuid, milleks ettevõttel puudub soov.*

Ülikoolipoolne juhendaja

Küsitluses osalenud ettevõttepoolsetest juhendajatest enamuse kogemuse järgi on nende juhendatava doktoritööd ja/või sellega seotud uuringuid ettevõttes rakendatud suures osas või pigem rakendatud (vastavalt 5 ja 2 juhendaja vastus). Ainsal juhul, kui tulemusi ei olnud rakendatud, nimetati põhjuseks doktorandi ja ettevõtte huvi puudust. 2 ettevõttepoolset juhendajat teadsid, et lisaks on nende juhendatava doktoritöö tulemusi rakendatud ka mujal, teistes ettevõtetes.

### 3.2.4. Ülikoolide ja ettevõtete vaheline koostöö meetme raames

Kõik küsitluses osalenud ettevõttepoolsed juhendajad ja suurem osa (11) ülikoolipoolsetest juhendajatest tõid esile, et koostööd ettevõtetega tehti juba enne ettevõtlusdoktorantide meetme algust.

*/.../ ma töötasin nende ettevõtetega juba varasemalt koos. Et ma teadsin nende tausta ja mul olid magistrandid, kellele ma sain neid siis pakkuda, koostöös siis ettevõtetega. Ja sealt nad siis tulidki. Aga sellel hetkel peab sul olema see magistrant võtta, kellele sa saad seda võimalust pakkuda, ja ka ettevõtte.*

Ülikoolipoolne juhendaja

Uuringus osalenud **ülikoolipoolsete juhendajate ootused ettevõttepoolsetele juhendajatele** olid väga erinevad. Osa nimetas, et ootused olid väga suured, teised leidsid, et mitte väga. Mainiti, et ettevõttelt eeldati doktorandile vajaliku aja andmist doktoritööga tegelemiseks igapäevatöö kõrvalt, samuti koostööd ja tuge tehnilisemates üksikasjades. Mitmel juhul toodi esile, et ootused olid suuremad, kui need tegelikkuses täitusid. Ettevõttepoolsete juhendajate ootused ülikoolile olid aga pigem sarnased: sooviti, et doktorandil võimaldataks õppekava edukalt, ilma takistusteta läbida ning ülikool toetaks omalt poolt doktoranti vajalike teadmistega. Kaks juhendajat vastas ka, et tänu varasemale kogemusele ja koostööle ülikooliga oli neil teada, mida oodata. Üks juhendaja ütles, et lootis ülikoolipoolselt juhendajalt suuremat survet doktoritöö edenemisele.

*Kuna mul oli eelnevalt tihedaid kontakte ja koostöid ülikoolipoolsete juhendajatega, teadsin täpselt, mida sealt oodata. Kui ma poleks seda teadnud, poleks ettevõttepoolse juhendaja kohta võtnud.*

Ettevõttepoolne juhendaja

Nagu eespool kirjeldatud, tekkis doktoritöö teema ettevõtlusdoktorantuuri meetme raames sageli ülikooli ja ettevõtte koostöös. Küsitluses osalenud doktorantidest vastas nii 6 inimest,

Ülikoolipoolsetest juhendajatest enamik (10) ja ettevõttepoolsetest juhendajatest samuti suurem osa (5). Põhiosa küsitletud juhendajatest ütles, et ettevõtte- ja ülikoolipoolsete juhendajate vastutusalad ja rollid määrati meetme raames kindlaks: pooled vastanud leidsid, et tööjaotus oli väga selge, teiste hinnangul aga mitte väga selge. 3 juhendajat ülikoolist ja 3 ettevõttest ütlesid seevastu, et vastutusalasid ei määratletud üldse. Juhendajate hinnangul tehti seda pigem doktorantuuri alguses, kuid leidis ka neid, kes tegid seda juba enne ettevõtlusdoktorantuuri meetmes osalemise avalduse esitamist või alles hilisema töö käigus. Mõni juhendaja nimetas, et töö käigus tuli vastutusalasid muuta, kuid enamiku hinnangul kõik toimis ja muudatusteks vajadust ei tekkinud.

Küsitluses osalenud doktorantide hinnangul olid nende ülikoolipoolsed juhendajad motiveeritud tegema koostööd ettevõttega, seejuures enamik doktorante (12) nõustus selle väitega täielikult. Ka ettevõttepoolsete juhendajate puhul toodi peamiselt esile nende motiveeritus teha ülikooliga koostööd, kuid siin oli vähem neid doktorante, kes selle väitega täielikult nõus olid (7), ning 8 doktoranti oli pigem nõus ja 2 pigem ei nõustunud selle väitega.

Hinnates ülikooli- ja ettevõttepoolse juhendaja koostööd ettevõtlusdoktorantuuri meetme raames, jagunesid doktorantide kogemused pooleks. 9 neist leidis, et see oli hea või väga hea, teisalt 8 doktoranti hindas seda rahuldavaks või lausa puudulikuks. Positiivse tagasisidena tõid doktorandid esile, et juhendajad olid osavõtlikud ja täiendasid teineteist, mõnel juhul oli juhendajad ka varem omavahel koostööd teinud ja seetõttu oli tegu hästi töötava meeskonnaga.

*Ülikoolipoolne juhendaja juhendas akadeemiliselt ning ettevõttepoolne juhendaja just praktilise poole pealt, seega nad täiendasid teineteist, muutes töö terviklikuks ning akadeemiliselt aktsepteeritavaks.*

Ettevõtlusdoktorant

Negatiivsema tagasisidena mainisid doktorandid, et juhendajad suunasid doktoranti kumbki eri suunas ja omavahel nad ei suhelnud, mõnel juhul vahetati juhendajat, ning mõnel juhul leidsid doktorandid, et juhendajad polnud tegelikult doktoritöö teemal asjatundjad.

*Kummagi näol polnud tegemist minu valdkonna ekspertidega, seega oli kokkuvõttes keerukas ellu viia algselt soovitud uurimistööd. Kumbki suunas mind pigem oma ekspertvaldkonna suunas, mis polnud aga päris minu huvi. Pean ka täpsustama, et vahetasin ülikoolipoolset juhendajat.*

Ettevõtlusdoktorant

Ülikoolipoolsetest juhendajatest 4 nõustus täielikult ja 6 pigem nõustus väitega, et oli ettevõtlusdoktorantide meetme raames motiveeritud tegema koostööd ettevõttega, üks küsitluses osalenud juhendaja ei nõustunud selle väitega üldse. Samas jagunesid ülikoolipoolsete juhendajate hinnangud koostööle ettevõttepoolse juhendajaga kaheks: kui 8 neist pidasid seda heaks või väga heaks, siis 6 juhendajat leidis, et see oli pigem rahuldav või puudulik. Koostööga rahulolevad ülikoolipoolsed juhendajad tõid peamiselt esile, et teineteise tundmine ja mõistmine oli hea, üksteist täiendati, kõik vajalik kooskõlastati ja koostöö oli operatiivne. Üks juhendaja kiitis koostööd seetõttu, et vabadus teadustöökis oli suur. Koostööle rahuldava hinnangu andnud ülikoolipoolsed juhendajad ei põhjendanud väga põhjalikult, mis oleks võinud koostöös paremini olla, mainiti lihtsalt näiteks, et tihedamat koostööd ei olnudki vaja, või peeti koostööd rahuldavaks seetõttu, et juhendatavale ei esitatud vastukäivaid nõudmisi; ühel juhul tulenes rahulolematust sellest, et ettevõttepoolne



juhendaja muutus doktorantuuri ajal. Samad juhendajad olid enne öelnud, et nende ootused ettevõttepoolsetele juhendajatele olid kõrgemad.

*/.../ Mõne ettevõttega ma töötasin peaaegu igapäevaselt /.../ ma käisin seal pea üle nädala koosolekutel ja ma ei puutunud kokku mitte ainult selle juhendajaga, vaid teatud osa kollektiiviga või inseneridega. Et see oli meeskonnatöö selles osas. Ja mõnes ettevõttes siis võib-olla pigem harvemini ja ta jäi kõige kaugemale selles suhtes. Aga see oli konkreetset ettevõttest sõltuv.*

Ülikoolipoolne juhendaja

*Ega me vist otse näost näkku ei kohtunudki, mul on nagu tunne, sest ... Meie tööjaotus oli tegelikult väga lihtne, et see praktiline pool /.../ see oli nagu firmapoolne huvi /.../ No minupoolne n-ö ütleme kohustus tegelikult oli see, et suruda see töö raamidesse, kus on ka teadus. Sellepärast firma ei ole huvitatud sellest teadusest, eks ju. Aga see, et doktoritöö mõõdu välja annaks, selleks tuli need teadusliku uuduse asjad juurde panna. Ja noh, see on nagu ülikoolipoolse juhendaja põhiline ülesanne, et sa vaatad, mis sinna sisse uut saab siis panna.*

Ülikoolipoolne juhendaja

Küsitluses osalenud ettevõttepoolsetest juhendajatest 4 nõustus täielikult ja 4 oli pigem nõus väitega, et nad olid ettevõtlusdoktorantuuri raames motiveeritud tegema koostööd ülikoolipoolse juhendajaga. Seejuures hindas 4 juhendajat oma koostööd ülikoolipoolse juhendajaga väga heaks, 3 leidis, et see oli hea, ning üks pidas seda rahuldavaks. Väga hea hinnangu andnud juhendajad tõid põhjusena esile tihedad kokkusaamised. Koostööd heaks pidanud juhendajad nimetasid, et omavaheline kokkupuude oli optimaalne, vajaduse korral sai töö teemal nõu pidada. Mainiti veel asjaolu, et ülikoolipoolne juhendaja oli sisuliselt väga tugev, aga suures ajapuuduses.

*Kuna sisuliselt oli juhendamine minu õlul, siis oli koostöö pigem väikese mahuga, selle raames kõik toimis.*

Ettevõttepoolne juhendaja

Juhendajatelt küsiti veel seda, kui palju mõjutab ettevõtte ja ülikooli hea koostöö nende hinnangul doktoritöö ja -õpingute edenemist. Ülikoolipoolsetest juhendajatest 4 leidis, et mõjutab väga oluliselt, 7 leidis, et pigem mõjutab, ja 3 vastas, et pigem ei mõjuta. Ettevõttepoolsetest juhendajatest 3 nõustus, et see mõjutab väga oluliselt doktoritöö ja -õpingute edenemist, ja 5, et pigem mõjutab seda.

**Enamik uuringus osalenud doktorantidest töötab ka pärast DoRa meetme lõppu ettevõttes**, neist 10 samas ja 4 mõnes teises ettevõttes. 8 doktoranti töötab ka ülikoolis või mõnes muus teadusasutuses. Avalikus sektoris ei tööta ükski uuringus osalenud doktorant.

Suurem osa (11) küsitluses osalenud ülikoolipoolsetest juhendajatest ütles, et koostööd ettevõtetega tehti juba enne meetme algust ja seda tehakse siiani, 7 juhendajat tõi esile koostöö jätkumise sama ettevõttega, kellega osaleti ettevõtlusdoktorantide meetmes. Ainult ühel juhul mainiti, et pärast meetme lõppu katkes ülikooli ja ettevõtte koostöö. Kaks juhendajat leidis, et meede andis julguse ja kogemuse teha ettevõtetega koostööd, ning nad on leidnud uusi partnereid, kellega nüüd koostööd tehakse. Seejuures ühel juhul neist ei olnud juhendaja varem ettevõtetega koostööd teinud. Küsitluses osalenud ettevõttepoolsetest juhtidest kõik vastasid samuti, et koostööd ülikoolidega tegid

nad juba enne ettevõtlusdoktorantuuri meetme algust ja seda tehakse ka pärast meetme lõppu. Neist pooled lisasid, et pärast meetme lõppu jätkub koostöö sama ülikooliga, kus ettevõtlusdoktorant meetme raames õppis.

Ülikoolipoolsetest juhendajatest 6 leidis, et **meede toetas väga ülikoolide ja ettevõtete koostööd**, 6 oli arvamusel, et see pigem toetas koostööd, ja 2 leidis, et pigem ei toetanud. Hinnati, et see on ainus ja reaalne võimalus, kuidas motiveerida ettevõtteid tegema teadusmahukat arendustööd, samuti toodi esile ülikooli võimalus õppida tundma ettevõtete huvisid ja võimalusi. Ettevõttepoolsetest juhendajatest leidsid kõik küsitluses osalenud, et ettevõtlusdoktorantuuri meede toetas ülikoolide ja ettevõtete koostööd, seejuures enamik vastas, et see toetas koostööd väga oluliselt.

*Võimaldas tegeleda keeruliste arendustegevustega, mis väljuvad ettevõtte igapäevastest raamidest, kuid millel on märkimisväärne majanduslik mõju ettevõtte tegevustulemile ja konkurentsipositsioonile turul.*

Ettevõttepoolne juhendaja

*See programm lõi raamistiku, milles leidsid osalemiseks motivatsiooni kõik osapooled. Võimalusel võiks sarnast skeemi veelgi rakendada.*

Ettevõttepoolne juhendaja

Ülikoolipoolsetest juhendajatest 4 arvas, et nende esialgsed ootused koostööle ettevõttega ettevõtlusdoktorantuuri raames vastasid suurel määral tegelikule kogemusele, 8 arvas, et tegelikult pigem vastas ootustele, ja 2 juhendajat leidis, et pigem ei vastanud. Parem kogemus oli ennekõike neil, kes olid juba varem koostööd teinud, tänu millele olid neil realistlikumad ootused. Ettevõttepoolsed juhendajad leidsid, et nende ootused koostööle ülikoolidega vastasid kas suurel määral või pigem tegelikule kogemusele ettevõtlusdoktorantuuri raames.

*Ettevõtte inimesed distantseerisid ennast tööstusdoktorandiga seotud arendustööst. Töö teema ja eesmärgid arvati pigem doktorandi isiklikeks eesmärkideks, mida need tegelikult ei olnud. Insenerid ja juhid ei oska teadustöö vajadust näha ja veel vähem juhtida ettevõttes.*

Ülikoolipoolne juhendaja

Küsitluses osalenud doktorandid leidsid, et **ettevõtlusdoktorantuuri meetmes osalemine muutis ennekõike nende arusaama teadustööst** (14 vastaja puhul muutis oluliselt või pigem muutis), teisalt vastati, et vähem muutis see arusaama ettevõtlusest (7 vastaja hinnangul muutis oluliselt või pigem, 9 puhul pigem või üldse ei muutnud). Ülikoolipoolsed juhendajad arvasid seevastu, et meetmes osalemine ei muutnud nende arusaama ei teadustööst ega ettevõtlusest (vaid üksikud tõid esile, et see muutis nende arusaama). Ettevõttepoolsed juhendajatest suurem osa leidis samuti, et ettevõtlusdoktorantuuri kogemus nende arusaama teadustööst ei muutnud, peamiselt seetõttu, et neil oli juba pikaajaline kogemus teadustööga ja juhendatavaid ka väljaspool ettevõtlusdoktorantuuri meedet. Kuna paljudel juhtudel olid ülikool ja ettevõtte juba enne DoRa meetmesse sattumist teatud liiki koostööd teinud, võib see osaliselt selgitada, miks ei nähta meetmes osalemist otseselt arusaamiste muutjana.

*Ettevõtluses ei ole hetkel arusaamist teadus- ja arendustegevusest. Meie ei oska müüa ettevõtetesse teadus ja arendustegevust. Kuna ülikool ei erine sisult äriettevõtetest – me peaksime ise olema rohkem ettevõtlikumad ülikoolis ja oskama pakkuda vajalikku teadus-arendustegevust ettevõtetele.*

Ülikoolipoolne juhendaja

*No mina omast kogemusest võin öelda, et hästi kasulik on näha, kuidas äri poolel asjad käivad ettevõtluses ja samal ajal ülikoolis on nii erineval moel ja eriti just, mind just motiveerib see, et see asi on rakendatav, et keegi saab sellest kasu, et keegi kasutab seda. Et kui sa oled lihtsalt akadeemilises maailmas, siis võib-olla ei suudeta teha seda inimestele arusaadavaks ja et seda saaks päriselt kuskil kasutada. Ja teisalt jälle äri poole pealt on võib-olla jälle liiga selline pealiskaudne lähenemine, et ei saada aru, et kuidas sa ei suuda nagu tähtaegasid anda või mingeid prognoose. Et selline üksteise mõistmine on kindlasti, et see on hästi oluline oskus, et aru saada mõlemast poolest, oma kogemuste põhjal.*

Ettevõtlusdoktorant

*Kui ma lõpetasin seda projekti, siis ma ütleks, et me hakkasime alles aru saama mõlemapoolselt, kuidas me mõtleme. Et ettevõteted hakkasid mõtlema, et aga võib-olla see doktoritöö on äkki ikkagi ettevõttega seotud, mitte ei ole tema isiklik eesmärk.*

Ülikoolipoolne juhendaja

Siiski peetakse ülikoolide ja ettevõtete erinevat töökultuuri ning arusaama üksteise tegemistest ja rollist oluliseks proovikivideks eduka koostöö tekkimisel või tugevdamisel.

*See töökultuur on hoopis teise rütmiga, käib tööstusettevõttes. Et reeglina on vastust ikka eilseks juba vaja. Et see on päris reegel – kõik, kes meile tulevad, küsivad, et kas ma saan nüüd homseks ikka selle päris tulemuse. Et nad ei taha seda, et oleks. Ja selle selgitamine, et oleks homme juba tulemust vaja saada, oleks neli aastat ennem uurimistööd teha. Et see on asi, mis läheb raskelt.*

Ülikoolipoolne juhendaja

*Ja üks teine spetsiifika on ka veel, et nad tulevad, tahavad mõõtmistulemusi. Et nad maksavad ainult mõõtmistulemuste eest. Jah, nad interpretatsiooni eest ei taha maksta jah. Meie ei taha ju põhimõtteliselt ainult teha ju sellist tellimistööd, me tahame teha, me tahame natukene rohkem aega, süvenemisaega ja natukene teha niisuguseid mõõtmisi, mille tulemusena mõtestame selle tulemuse sellisel viisil, et on mingi uus teadmine tekkinud mehhanismi kohta, protsessi kohta, nähtuste kohta.*

Ülikoolipoolne juhendaja

Fookusrühmaintervjuudes rõhutati veel, et peale doktoritöö tulemuste otsese rakendamise ettevõtetes ja doktorikraadi omandanute töö jätkamise ettevõttes on ettevõtlusdoktorantuuri meetmel olnud potentsiaali panustada ülikoolide ja ettevõtete koostöö tihendamisse sellega, et on haaratud kaasa uusi inimesi ja tehtud koostööd ka väljaspool meedet.

*Minu lootus oligi, et kui need inimesed, kes nüüd lähevad tööstusesse ja omandavad doktorikraadi, siis nad saavad nagu sellise ettekujutuse teadus-arendustegevusest ja nemad võiksid olla nüüd järjest potentsiaalsed partnerid. Ja nendest kindlasti ei tule kõik, nendest tuleb ainult mingi osa.*

Ülikoolipoolne juhendaja

*Ja eks siin on loomulikult ka see teine pool, et kui me vaatame, ütleme ülikooli, kui ta on seal tööstusdoktorant, siis ta mingi aja virvendab ikkagi ka ülikoolis, aga siis ta puutub ka kokku ütleme magistrantidega ja ütleme ka sealtkaudu ütleme firmasse inimesi või jõuavad nad ütleme magistri lõputööde teemad näiteks ja ütleme niisugune asi näiteks, mis otseselt doktorantuuriga ei ole üldse seotud ja ei pruugi muidu üldse kerkida, aga sealtkaudu võib tulla võib-olla veel mingit täiendavat plusspunkti ülikooli jaoks ka.*

Ülikoolipoolne juhendaja

**Enamik küsitluses osalenud doktorantidest peab ülikoolide koostööd ettevõtetega väga vajalikuks ning nad soovitaksid kindlasti ka teistel teha doktorantuur osaliselt väljaspool ülikooli, ettevõtetega koostöös.** Ka ülikoolipoolsed juhendajad leidsid, et koostöö on kindlasti vajalik, nemadki soovitaksid doktorantidel teha oma teadustöö ettevõtetega koostöös. Sarnase hinnangu andsid ettevõttepoolsed juhendajad, ent nad lisasid, et see sõltub valdkonnast ja ettevõtteid ei pruugi olla piisavalt motiveeritud.

*Eesti on hästi väike ja ettevõtetel ilmselt ei ole veel piisavalt motivatsiooni arendustegevust akadeemiaga jagada ja võibolla akadeemia ei vaata sellele ka ise alati kõige positiivsemalt, kardetakse soosimist jne. Oma uuel positsioonil järeldoktorantuuris näen aga, et praktiliselt iga projekt on koostöös mingisuguse ettevõttega ja iga projekti vaadatakse kui võimalikku spin-off'i, mis tugevdaks kohalikku majandust. Seetõttu ma arvan, et selline koostöö on kindlasti väga vajalik.*

Ettevõtlusdoktorant

*Eesti ettevõtteid rakendavad väga nigelalt meie teadusasutuste potentsiaali. Tihti on selle põhjuseks puudulik teadmine eksisteerivatest võimalustest. Arendustegevused ei pruugi alati eduka lõpptulemuseni viia, mistõttu riiklik rahastus muudab „vajalikud ebaõnnestumised“ ettevõtjatele vähem valusaks, ja sellest tulenevalt julgeksin prognoosida koostöö laienemist erasektori ja teadusasutuste vahel.*

Ettevõttepoolne juhendaja

### 3.2.5. Ootused ettevõtlusdoktorantuurile ja tegelikkus

Doktorantide ootused ettevõtlusdoktorantuurile enne õpingute algust võib jagada laias plaanis kolme rühma.

- 1) Kolmepoolne tihe koostöö ettevõtte, ülikooli ja doktorandi vahel, mille väljundiks on uudne, praktikas rakendatav teadustöö ning teaduslikke meetodeid ja lähenemisi kasutades praktikas esinevate reaalsete kitsaskohtade likvideerimine ja probleemide lahendamine.
- 2) Ettevõtete suur huvi ja selge arusaam doktoritöö eesmärkidest, kasulikkusest ja rakendatavusest.
- 3) Ühildada maksimaalselt igapäeva- ja doktoritöö ning teha seda kõrgelt kvalifitseeritud meeskonnas.

Seega olid doktorantide ootused võrdlemisi kõrgelennulised. Nad ootasid ühelt poolt tihedat ja toimivat kolmepoolset koostööd ning teiselt poolt uuenduslikke, praktikas rakendatavaid lahendusi ja tooteid.

#### Ettevõtlusdoktorantuuri eelistena toodi esile järgmised:

- 1) uurimisteema praktiline käsitlemine ja selle reaalne kasutamine praktikas, mis annab juurde ka motivatsiooni, sest tööst on realselt kasu;
- 2) suurem rahaline toetus, mis võimaldas keskenduda rohkem doktoritööle, sest töötasu langus neljaks aastaks (õpingute ajaks) ei ole mõeldav ning alati ei too ka doktorikraad tingimata kaasa palgatõusu;
- 3) praktiline töökogemus ettevõttes, mis laiendab silmaringi ning arendab ja annab erineva kogemuse akadeemilisest maailmast ning avardab seeläbi karjäärivõimalusi;
- 4) võimalust õppida ilma oma erialast tööd katkestamata;
- 5) ülikoolide ja ettevõtete koostöö, mis annab oskuse suhelda ettevõtjatega ja arusaamise sellest, mida pidada silmas ülikoolidega suheldes;
- 6) võimaldab tegutseda praktiliste probleemide lahendamisel lähtuvalt ettevõtte reaalsetest vajadustest, panustades sel viisil otseselt teadmispõhise majanduse arengusse.

*Võimaldab tegutseda praktiliste probleemide lahendamisel lähtuvalt ettevõtte reaalsetest vajadustest, panustades seeläbi otseselt teadmispõhise majanduse arengusse.*

Ettevõtlusdoktorant

*Ma arvan, et vahe tuleb sisse selles, mis on inimese esimesed valikud tööturule sisenedes pärast doktori kaitsmist /.../ Kui tal ei ole näiteks mitte mingit ettekujutust, kuidas ettevõtte või tööstus toimib, siis temal ilmselt jääb valikuks akadeemiline karjäär.*

Ettevõttepoolne juhendaja

*Võimalus panustada ettevõtte töösse annab suurepäraseks teadmised, kuidas toimub teadus- ja arendustöö ettevõttes. Lisaks annab oskuse, kuidas suhelda ettevõtjatega ja mida silmas pidada ülikoolidega suhtlemisel.*

Ettevõtlusdoktorant

#### **Ettevõtlusdoktorantuuri kitsaskohadena ja võimalike lahendustena mainiti järgmist.**

- 1) **Ettevõtlusdoktorante koolitatakse vähe.** Ettevõtlusdoktorante tuleks senisest tunduvalt rohkem koolitada ja luua võimalusi rohkematel doktorantidel saada ettevõttes töötamise võimalus. Ettevõtlusdoktorantuuri võiks laiendada nii, et oleks võimalik tegeleda ka riikliku poliitikakujundamise, teenuste arendamise ja nende hindamisega.
- 2) **Juhendajate kaasatus doktoritöösse ja juhendamise kvaliteet.** Tuleks reguleerida ja seada sisse kontroll selle üle, kas tegelikult ka juhendatakse, eriti juhul, kui juhendaja saab selle eest rahalist tasu. Vahel ei ole ettevõttes pädevaid juhendajaid, samuti ei ole ülikoolipoolse juhendaja juhendamispädevused alati asjakohased, mistõttu tasuks mõelda juhendajate koolitamisele.
- 3) **Doktorandi tööülesanded ettevõttes.** Reguleerida täpsemalt ära, milliseid tööülesandeid doktorant ettevõttes peab täitma, sest kui doktoritööga mitteseotud ülesannete hulk läheb liiga suureks, pikeneb paratamatult õpingute aeg.
- 4) **Ettevõtete ja ülikoolide erinev arusaam teadustööst.** Ettevõtte ja ülikooli koostöö võiks olla sujuvam, lisaks on ülikoolil ja ettevõttel sageli täiesti erinevad vaated, mis teeb koostöö keeruliseks.
- 5) **Vähene toetus ettevõtetele.** Toetus ettevõtetele peaks olema suurem, et tal säiliks motivatsioon üliõpilasi oma arendustegevusse kaasata.
- 6) **Sotsiaalsete garantiide puudumine**, st stipendium ei ole maksustatav.
- 7) **Liiga palju doktorante jättis lõpetamata.** Seetõttu oleks vaja edaspidi põhjalikumalt läbi mõelda rahalise toetuse jagamine ning sellega kaasnev vastutus ja kohustus ning vajaduse korral rakendada ka sanktsioone (nt osaliselt doktoranditoetus tagasi maksta).
- 8) **Esines ka ettevõtete ja ülikoolide formaalsed koostööd:** tegelikku koostöösoovi polnud, sest uuritav teema ei kõnetanud teist osapoolt. Soosida tuleks uurimisteemasid ja algatusi, mis tulevad ettevõtetest või mille puhul on selgelt näha ettevõtte ja ülikooli tegelik koostöösoov.

*Kahjuks enam osa Eesti ettevõtetest ei väärtusta doktorikraadi saamist. Usuvad, et bakalaureusega ja magistrakraadiga töötajad suudavad loominguulist teadustööd (arenguprojektid) teostada ja juhtida. See ei osutu tihti nii. Doktorikraad annab inimestele just [nii] seda loominguulist oskust kui ka süstemaatilist mõtlemisviisi.*

Ettevõtlusdoktorant

*Ettevõtlusdoktorante tuleks senisest oluliselt rohkem koolitada ja tekitada võimalusi rohkematel doktorantidel saada võimalus ettevõttes töötamiseks.*

Ettevõtlusdoktorant

*Kas on mingi vahe ettevõtlusdoktorandile ja tavalisele doktorandile kehtestatud tingimustes? Ei ole ju, milleks siis üldse vahet neil teha? Ka ei saa lugeda teise teadusarendusasutuse doktoranti mingiks ettevõtte doktorandiks. See on silmakirjalikkus. Kui inimene töötab 8 tundi intensiivselt oma töökohal, kas siis on võimalik veel vähemalt 8 tundi doktoritööle pühenduda? Tõeliselt edukad doktorandid pühendavad oma doktoritööle sageli rohkem kui 8 tundi päevas. Kui aga ettevõtlusdoktorant töötab üksinda ja peab avaldama nelja aasta jooksul kolm kõrgetasemelist artiklit (muu töö kõrvalt), ei ole suurt lootust, et tulemus oleks positiivne. Distsantsilt juhendamine on ka poolik ja ei paku doktorandile nii palju arenguvõimalusi kui mõnes edumeelses töörühmas töötamine. Aga kindlasti on erandeid.*

Ülikoolipoolne juhendaja

*Juhendamise kvaliteet on vist üldine parendusvaldkond doktoritöös.*

Ettevõtlusdoktorant

*Liiga palju doktorante jättis lõpetamata. Peaks olema mehhanism, mille kohaselt doktorant peab toetuse tagasi maksma, kui ta ei omanda kraadi nominaalaja lõpuks.*

Ettevõtlusdoktorant

*Peamine kitsaskoht on ettevõttepoolne huvi ning arusaam ettevõtlusdoktorantuuri eesmärgist. Ettevõtlusdoktorantuuri käigus antakse vahendid ja võimalused selleks, et ettevõtte saab endale koolitada valdkonna spetsialisti. Tõenäoliselt on problemaatiline ka ettevõttepoolsete juhendajate pädevus sellist projekti juhendada. Arvan, et tulevikus tasuks mõelda ettevõttepoolsete juhendajate koolitamisele.*

Ettevõtlusdoktorant

*Ülikoolil ja ettevõttel on täiesti erinevad vaated asjadele. Suhtlus peaks olema nende vahel koordineeritud.*

Ettevõtlusdoktorant

*Meetme osatähtsust tuleks suurendada, et sellega anda kindlustunnet noorele inimesele tema vajalikkusest ühiskonnas.*

Ülikoolipoolne juhendaja

Sageli toodi esile, et nominaalaja raames oli väga keeruline lõpetada ja see oli liiga suur eesmärk, eriti juhul, kui õpinguid alustati täiesti algusest. Nominaalajaga lõpetamise tegi keeruliseks vajalike ajamahukate katsete vms tegemine, ettevõttes sageli täiskoormusega töötamine ning selliste tööülesannete täitmine, mis ei olnud otseselt doktoritööga seotud. Seega oli nii juhendajate kui ka doktorantide ettepanek, et ettevõtlusdoktorantuuris võiks õppimisaeg olla viis-kuus aastat.

### 3.3. Meetme tulemuslikkus

Valimi väiksuse tõttu ei saa siinse uuringu põhjal luua statistilisel andmeanalüüsil põhinevaid seosemudeleid, küll aga on võimalik esitada kirjeldavale statistikale ning dokumendianalüüsi ja intervjuude käigus kogutud kvalitatiivsetele andmetele tuginedes **seaduspärasusi selle kohta, millised tegurid toetavad või takistavad ettevõtlusdoktorantuuri läbimist, ning hinnata meetmes kavandatud tegevuste asjakohasust ja kooskõla sihtrühma vajadustest tulenevalt.**

Seoseanalüüsi oli võimalik teha EHISE andmete alusel, analüüsidest ettevõtlusdoktorantuuris õppinud doktorantide tausta (sugu, vanus, ülikool jms) mõju nominaalajaga lõpetamisele. Nii nagu alapeatükis 3.2.3 on nimetatud, ilmnes, et meeste seas on nominaalajaga lõpetanute osakaal tunduvalt suurem kui naiste seas (vastavalt 41,4 ja 8,7%). Seega **lõpetavad mehed õpingud nominaalajaga suurema tõenäosusega.**

EHISE andmetele tuginedes saab öelda, et kui naistest jätkas pärast magistriõpingute lõpetamist samal või järgmisel aastal doktoriõpinguid 65%, siis meeste seas oli see osakaal 55%. Meeste seas oli ligikaudu veerand neid, kellel eelmise haridustaseme omandamisest oli möödunud 10 või rohkem aastat, samas kui naistel oli kõige pikem vahe eelmise haridustaseme ja doktoriõpingute alustamise vahel 6 aastat. Seega saame öelda, et **naistele on rohkem omane õpingute lineaarne kulg, samas jäävad naisdoktorantidel vanusest tulenevalt (keskmine iga 34 aastat) doktoriõpingud peresündmuste tõttu venima ja ka hilisem karjäär lühemaks.** Nii mainisid ettevõtlusdoktorandid ka ankeetküsitluses ja intervjuudes akadeemilise puhkusele mineku ühe põhjusena laste sündi, mistõttu tuli mõni aeg õpingutest eemal olla või otsustati need katkestada. Samasugusele tulemusele on jõudnud E. Kindsiko oma uurimuses<sup>21</sup>, kus ta tõdeb, et akadeemilise karjääri tegemine, sh doktorantuuri läbimine kulgeb meestel intensiivsemalt, sest naiste vanus on doktoriõpingute ajal ja vahetult pärast seda selline, mida loetakse tavaliselt pere loomise ajaks.

Ühelt poolt töid uuringus osalenud erinevad osapooled esile, et **ülikooli ja ettevõtte arusaamad doktoritööst ja laiemalt koostööst ei pruugi alati ühtida**, mistõttu jättis see oma jälje ka doktoritöö edenemisele. Erinevad arusaamad väljendusid selles, et ettevõtte ootas kiiret ja lühiajalist lahendust, ent ülikool teadustööd, mis vastaks doktoritöö nõuetele. Ettevõtete ja ülikoolide erinevaid arusaamu, eesmärgiseadmisi ja fookust uuringutes on tõdenud ka T. Roolah jt<sup>22</sup>. See on laiemalt võttes barjäär ülikoolide ja ettevõtete koostöös ning kitsamalt võttes takistab koostöös tehtavate uuringute sujuvat kulgu.

Teiselt poolt oli ka kogemusi sellega, et ettevõtte ja ülikooli koostöö oli väga ladus ning **juhendajate rollid selgelt jagatud** ning igaüks tegi seda, mida temalt oodati. Rollide selge jaotuse ja hea koostöö taga oli sageli pikaajalisem varasem koostöö ülikooli ja ettevõtte vahel. Siiski jäi kõlama **juhendamise kvaliteet kui läbiv probleem doktoriõppes**: juhendajal ei ole aega, kuna ta on ülekoormatud või puuduvad tal juhendamispädevused, ehkki ta on valdkonna ekspert. Juhendamise puudulikkusele ja sellega seotud probleemidele, mis omakorda suurendavad doktoriõpingute katkestamist, on viidatud

<sup>21</sup> Kindsiko, E., 2013. Akadeemilise karjääri mustrid Tartu Ülikooli doktorantide näitel. [http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/29172/kindsiko\\_eneli.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/29172/kindsiko_eneli.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

<sup>22</sup> Roolah, T., jt, 2015a. Uuringu „Ettevõtete ja kõrgkoolide koostöökogemuse seire“ raport <http://tips.ut.ee/index.php?module=32&op=1&id=3694>.



ka varasemates uuringutes<sup>23</sup>, kus tõdetakse, et juhendajal polnud aega, kohtumised toimusid ebaregulaarselt, juhendaja oli formaalselt määratud ja tal olid puudulikud juhendamiskused. Ressursipuuduse ning ettevõtete ja ülikoolide olemusliku erinevuse (sh eesmärkide) on oma uuringus esile toonud ka S. Rajalo<sup>24</sup>. Samas on mitmes ülikoolis koostatud doktoritööpe hea tava lähtekohad<sup>25</sup>, mille kohaselt lähtutakse juhendaja määramisel ka sellest, kui palju tal juba juhendatavaid on, sest tal peaks olema piisavalt aega realselt juhendamisega tegeleda.

Kas ja millal dokumentides kirjas olev tegelikke juhendamisprobleeme aitab lahendada, on raske öelda. Ka ettevõtlusdoktorantuuri meetme uuringus osalenud mainisid eespool nimetatud muresid, kuid võrreldes tavapärase doktorantuuriga nägid ettevõtlusdoktorandid ühe lisaprobleemina laiemalt koostöö ja kitsamalt juhendamise juures seda, et juhendajad suunavad oma taustast (ettevõtte või ülikool) sõltuvalt doktoranti erinevas suunas. Seepärast osutus sellise optimaalse tee leidmine, mis sobiks mõlemale osapoolle, vahel üsna keeruliseks. Samuti mainiti **juhendaja formaalset määramist**, mis oli eelkõige tingitud meetme rangematest nõuetest ülikoolipoolsele juhendajale, kui need on ülikoolis endas.

Ettevõtlusdoktorantide hinnangul oli üks oluline eelis ja motivaator ettevõtlusdoktorantuuri astumisel tavapärase doktorantuuriga võrreldes **kahekordne doktoranditoetus**, mis võimaldas õppida ja töötada selliselt, et elukvaliteedi tase märgatavalt ei langenud. Võimalus ühildada õpingud ja töötamine selliselt, et sissetulek peaaegu ei kahane, on üks doktoritöö edenemist toetavaid tegureid. Samas ilmnes, et väga paljud ettevõtlusdoktorandid töötasid täiskoormusel või sellele ligilähedase koormusega, mis peaks vähendama tõenäosust, et õpingud lõpetatakse nominaalajaga. Intervjuudest jäi kõlama, et isegi kui töötati täiskoormusega, aga ettevõttes tehtav töö oli suures osas seotud doktoritööga, ei takistanud täiskoormusel töötamine üldjuhul doktoritöö edenemist, küll aga pärssis seda selgelt nende ülesannete täitmine ettevõttes, mis ei olnud otseselt doktoritööga seotud. Ajanappust, mis oli tingitud täiskoormusel töötamisest ja õppimisest, nimetasid nii doktorandid kui ka juhendajad. Õpingute katkestamist või pikendamist, mis on tingitud sissetuleku vähenemisest ja/või sotsiaalsete garantiide puudumisest, on täheldatud teisteski uuringutes<sup>26</sup>, kus tõdetakse, et õpingute katkestamise üks sage põhjus on vajadus suurema sissetuleku järele.

Ettevõtlusdoktorante **iseloostab aktiivne mobiilsusvõimaluse kasutamine**: enamik meetme küsitlusele vastanud doktorantidest oli viibinud lühiajaliselt õpingutega seoses välismaal. Kui vaadelda kõiki küsitlusele vastanud doktorante, selgub, et nad hindasid mobiilsuse mõju doktoritöö edenemisele pigem keskpäraseks. Vaadates aga eraldi neid, kes mobiilsusvõimalust kasutasid, selgub, et nemad peavad õpingutega seotult välisriigis viibimise mõju doktoritöö edenemisele väga oluliseks, nähes mobiilsuse kontekstis kõige suuremat mõju just konverentsikülastusel, kus nad pidasid ka

<sup>23</sup> Nt Kärner, A., 2009. Supervision and research training within the professional research community: Seeking new challenges of doctoral education in Estonia.

<http://dSPACE.ut.ee/bitstream/handle/10062/10504/karneranita.pdf?sequence=1&isAllowed=y>;

Leijen, Ä. jt, 2013. Doktoritööpe katkestamisega seotud tegurid katkestajate hinnangul.

[http://www.pedagogicum.ut.ee/sites/default/files/www\\_ut/doktorio771ppe\\_katkestajate\\_kokkuvo771te.pdf](http://www.pedagogicum.ut.ee/sites/default/files/www_ut/doktorio771ppe_katkestajate_kokkuvo771te.pdf).

<sup>24</sup> Rajalo, S., 2013. Ettevõtete ja teadusasutuste koostöö eripärad. Uuringu vahearuanne.

<http://tips.ut.ee/index.php?module=32&op=1&id=3596>.

<sup>25</sup> Nt Tartu Ülikool [http://www.yti.ut.ee/sites/default/files/aki/doktorioppe\\_hea\\_tava.pdf](http://www.yti.ut.ee/sites/default/files/aki/doktorioppe_hea_tava.pdf), Tallinna Tehnikaülikool

<http://www.ttu.ee/doktorandile/doktorioppe-korraldus-ttu-s/doktorioppe-korraldus/>.

<sup>26</sup> Nt Eamets, R. jt, 2014. Doktoritööpe tulemuslikkuse analüüs.

<http://www.tips.ut.ee/index.php?module=32&op=1&id=3662>; Leijen, Ä. jt, 2013. Doktoritööpe katkestamisega seotud tegurid katkestajate hinnangul.

[http://www.pedagogicum.ut.ee/sites/default/files/www\\_ut/doktorio771ppe\\_katkestajate\\_kokkuvo771te.pdf](http://www.pedagogicum.ut.ee/sites/default/files/www_ut/doktorio771ppe_katkestajate_kokkuvo771te.pdf).

ettekande. Mitmes varasemas uuringus<sup>27</sup> on samuti mainitud mobiilsuse soodsat mõju doktoriõpingute edenemisele, tõdedes, et Eesti doktorandid kasutavad mobiilsustoetusi küllalt aktiivselt ja näevad ühtlasi selle positiivset mõju doktoritöö edenemisele.

Enamik ettevõtlusdoktorantidest, kes **kasutasid oma doktoritöö tegemisel tehnikat ja seadmeid**, vastasid, et nad said neid kasutada sageli või väga tihti ettevõttes, ent ülikooli kohta vastasid samamoodi ainult pooled ning sama palju oli neid, kes ei saanud ülikoolis mitte kunagi seadmeid kasutada või oli see võimalus väga harv. Eamets jt on saanud doktoriõppe tulemuslikkuse analüüsis<sup>28</sup> sarnase tulemuse, nentides, et tavalise doktoriõppe doktorandid hindasid võimalusi kasutada ülikooli juures doktoritööks vajalikku aparatuuri, tarkvara, laboreid vms üsna tagasihoidlikuks. Ettevõtlusdoktorandid pidasid laborite jms kasutamist väga oluliseks doktoritöö edenemise teguriks, sest ettevõtte ja ülikooliga koostöös tehtava praktilise väljundiga doktoritöö puhul on see enamasti kohustuslik osis. Samas arvati mõnel juhul, et tegu on väga spetsiifilise tehnikaga, mille olemasolu ei saagi ülikoolilt eeldada.

Uuringus osalenud **ei näinud doktoriõppe protsessis kui sellises suuri erinevusi ettevõtlusdoktorantuuri ja tavapärase doktorantuuri vahel**. Osaliselt mõjutas seda asjaolu, et meetme kohaselt võis ettevõtteks olla ka teadus- ja arendusasutus, ning sel juhul erinevus puudub igas mõttes, sest teadustöö on seal osa igapäevatööst. Teisalt leiti, et ettevõtte ja ülikooli koostöös doktorantuuri läbimine annab parema praktilise kogemuse ja praktilise väljundi doktoritööle. Nii rõhutati teemade juures selle praktilist väljundit ja reaalselt rakendatavust ning kasulikkust, mis oli ühtlasi oluline motivaator doktoritöö edenemisele.

**Suuremat erinevust ettevõtlusdoktorantuuri ja tavapärase doktorantuuri vahel nähtigi just väljundis**, sest ettevõtte ja ülikooli koostöös doktoritöö tegemine annab teadmise ettevõtluses toimuvast ning võimaldab pärast doktorikraadi omandamist valida, kas jätkata akadeemilist karjääri (ülikooli juures töötamist) või siduda rohkem doktoriõpingute ajal saadud praktiline kogemus ettevõttes ja teaduslik taust ülikoolist ning jätkata ettevõtluses (**laiemad karjäärivalikud**). Sarnase mõttestarenduse on Roolah T. jt toonud esile ettevõtlusdoktorantuuri hindavas osaraportis<sup>29</sup>, öeldes, et ettevõtlusdoktorantuur on üks võimalus tihendada ülikoolide ja ettevõtete koostööd, võimaldab kirjutada praktilisema suunitlusega ja rakendatavaid doktoritöid ning avarab doktorikraadi kaitsmisel karjäärivõimalusi ja -valikuid tööturul.

Karjäärivalikute suurenemine kui üks oluline erinevus ja eelis on kirjas ka European University Associationi tehtud ettevõtlusdoktorantuuri uuringus<sup>30</sup>, kus vastanud leidsid, et ettevõtlusdoktorantuur annab laiema silmaringi ning võimaldab saada teadmised nii ettevõtlusest kui ka akadeemilisest maailmast, mis omakorda annab paremad ja avaramad karjäärivõimalused. Vadi jt leidsid oma uurimuses<sup>31</sup>, et doktorantuur ettevõtte ja ülikooli koostöös on vajalik, sest ühelt poolt kandub sel viisil teaduspõhisus otseselt ettevõtetesse ning teiselt poolt peaksid doktorantuuris omandatavad teadmised olema rakendatavad laiemalt kui ainult akadeemilises teadlasekarjääris. Just

<sup>27</sup> Nt Eamets, R. jt, 2014. Doktoritõppe tulemuslikkuse analüüs.

<http://www.tips.ut.ee/index.php?module=32&op=1&id=3662>.

<sup>28</sup> *Ibid.*

<sup>29</sup> Roolah T. jt, 2015b. Uuringu „Ettevõtete ja kõrgkoolide koostöökogemuse seire“ osaraport.

<http://www.tips.ut.ee/index.php?module=32&op=1&id=3680>.

<sup>30</sup> Borrell-Damian, L. jt, 2012. Promoting collaborative doctoral education for enhanced career opportunities (DOC-CAREERS II). <http://www.eua.be/activities-services/projects/past-projects/research-and-innovation/doc-careers-ii.aspx>.

<sup>31</sup> Vadi, M. jt, 2015. Teadlase karjäär: Eesti rahvusvahelises taustüsteemis.

<http://www.tips.ut.ee/index.php?module=32&op=1&id=3702>, lk 30.

laiem teadmistespekter on võimalik saada ettevõtlusdoktorantuurst, kus omandatakse nii akadeemilised kui ka ettevõtlusteadmised.

Intervjuudest ja ankeetküsitluse vastustest tuli korduvalt esile mõte, et **ettevõtlusdoktorante võiks olla tunduvalt rohkem**, sest Eestis on kogemus olemas nii nendel ettevõtetel, kes DoRas osalesid, kui ka nendel, kellel DoRa meetmes ei õnnestunud osaleda, kuid kus tehakse koostööd muudel alustel. Samuti rõhutati, et ettevõtlusdoktorantuuri ja tavapärasest doktorantuuri ei peaks mitte vastandama, vaid nende vahel peaks leidma sobiva tasakaalu. Lähtuda tuleks eelkõige doktorandist ja tema töö teemast: kui doktoritöö on rakenduslik, on vaja igati soosida ka selle tegemist ülikooli ja ettevõtte koostöös.

Järgnevalt on nimetatud uuringus esile kerkinud **ettevõtlusdoktorantuuri eelised**, millest mitut on rõhutatud ka European University Associationi ettevõtlusdoktorantuuri uuringu<sup>32</sup> kokkuvõttes.

- 1) Uurimisteema praktiline käsitlemine ja selle reaalne kasutamine praktikas, mis annab juurde ka motivatsiooni, sest tööst on realselt kasu.
- 2) Suurem rahaline toetus, mis võimaldab keskenduda rohkem doktoritööle, sest neljaks aastaks (õpingute perioodiks) töötasu langus ei ole mõeldav ja alati ei too doktorikraad tingimata kaasa palgatõusu.
- 3) Ettevõtlusdoktorandid on justkui lüli ülikoolide ja ettevõtete vahel, kelle kaudu on võimalik viia ettevõtetesse teaduspõhisust. Ettevõtlusdoktorantuuri läbinute jaoks on tööturule minnes ettevõtete ukсед suurema tõenäosusega avatud kui tavapärase doktorantuuri läbinute jaoks.
- 4) Ettevõtlusdoktorantidel on paremad arusaamad erinevate osapoolte ootustest ja koostöövõimalustest ning nad oskavad paremini nendega arvestada.
- 5) Ettevõtlusdoktorantuuris on paremad võimalused omandada ülekantavaid oskusi, sest neid saadakse igapäevatööst ettevõttes (nt projektijuhtimine, eelarve, juhtimine, kommunikatsioon).
- 6) Koostöö ettevõtlusdoktorantuuri raames annab paremaid võimalusi luua innovaatilisi lahendusi, sest osapooled panustavad just sellesse, mida nad kõige paremini oskavad. Selline koostöö aitab murda stereotüüpe ettevõtete ja ülikoolide koostöö kohta.
- 7) Võimalus õppida ilma erialast tööd katkestamata.
- 8) Ülikoolide ja ettevõtete koostöö annab oskuse suhelda ettevõtjatega ja teadmise selle kohta, mida pidada silmas ülikoolidega suheldes.
- 9) Võimaldab tegutseda praktiliste probleemide lahendamisel lähtuvalt ettevõtte tegelikest vajadustest, panustades nii otseselt teadispõhise majanduse arengusse.

---

<sup>32</sup> Borrell-Damian, L. jt, 2012. Promoting collaborative doctoral education for enhanced career opportunities (DOC-CAREERS II). <http://www.eua.be/activities-services/projects/past-projects/research-and-innovation/doc-careers-ii.aspx>, lk 27.

Vaadeldes sihtrühmadelt ankeetküsitluse ja fookusrühma intervjuude käigus kogutud andmeid peatükis 3.1 koostatud DoRa ettevõtlusdoktorantide meetme muutuste teooria kontekstis, saame hinnata, **mil määral vastas algne meetme sekkumisloogika tegelikkusele** ning millised olid peamised kitsaskohad mõjuahelas, mis pidid viima meetme tegevustest eesmärkide saavutamiseni.

➤ **Tegevused → Väljund**

**Meetme raames pakutavad tegevused** – õppetoetus, projektitoetus, kaasjuhendaja töötasu ning õppe- ja teadustöö kulude katmine – **on meetmes osalenud sihtrühmade hinnangul piisavalt motiveerivad selleks, et pakkuda magistrikraadi omandanutele huvi doktoriõpingute alustamiseks ülikooli ja ettevõtte koostöös**. Mitu doktoranti tõi esile, et pakutavad stipendiumid olid oluliseks motivaatoriks ettevõtlusdoktorantuuri astumisel. Lisaks innustas neid võimalus samal ajal õppida ja töötada (lisisissetulek töökohast) ja saada ettevõttest praktilisem väljund oma teadustööle. Samuti leidis enamik küsitluses osalenud doktorante, et meetme õppetoetus ja täiendav projektitoetus mõjutasid väga tugevalt doktoritöö edenemist. Seejuures ütles veidi üle poole küsitluses osalenud doktorantidest, et ilma ettevõtlusdoktorantuuri meetmeta nad ei oleks doktorantuuri astunud (kas poleks olnud selleks vastavat riigieelarvelist õppekohta või poleks neil endal olnud motivatsiooni õpinguid jätkata).

➤ **Väljund → Haare ja huvi**

**Üheks kitsaskohaks meetme sekkumisloogikas võib pidada info levitamist sihtrühmadeni jõudmisel, et tekitada huvi meetmes osalemise vastu**. Peamiselt oli info meetme kohta olemas ülikoolidel ja sealsetel juhendajatel, kes pakkusid selle võimaluse doktorandile välja, kuid mitmel juhul oli doktorant ise see, kes leidis info ja pakkus selle välja nii ülikooli- kui ka ettevõttepoolsele juhendajale. Küsitluses osalenud mainisid aga vähe olukordi, kus ettevõtte oleks olnud teadlik meetme võimalustest ja pakkunud neid vastavalt ülikoolile ja/või mõnele võimalikule doktorandile välja. Samuti mainiti vähe juhtumeid, kus ülikool ise oleks teinud otse ettevõttele ettepaneku osaleda ühiselt meetmes.

Kuna meetme eesmärk oli tugevdada ettevõtete ja ülikoolide koostööd, on oluline levitada pakutavate võimaluste kohta infot mõlema osapoole seas ühtmoodi. Lisaks näitas küsitlus meetme sihtrühmade seas, et sageli tegid ettevõtte ja ülikool koostööd juba enne meetmes osalemist ning ainult harvematel juhtudel sattus ettevõtlusdoktorant ettevõttesse, kes ei olnud varem ülikoolidega üldse koostööd teinud. Et meetmega soovitakse suurendada ettevõtete nõudlust teadus- ja arendustegevuse järele, on vaja kasvatada just nende teadlikkust pakutavatest meetmetest. See suurendaks võimalust, et meetmeid kasutaksid ka ettevõtted, kes ei ole veel ülikoolidega koostööd teinud, kelle poole ülikoolipoolsed juhendajad ei oska pöörduda ja kus võib-olla ei tööta veel võimalikke ettevõtlusdoktorante, kelle kaudu info võiks ettevõtteni jõuda. Pikaajalisemate eesmärkide saavutamisel on väga tähtis kaasata uusi ettevõtteid, mistõttu võib öelda, et ettevõtlusdoktorantide meetme puhul olid puudulikud tegevused, mis oleks motiveerinud uusi ettevõtteid ülikoolidega koostööd tegema ja meetmes osalema.

**Teiseks sekkumisloogika kitsaskohaks meetme sihtrühmani jõudmisel võib pidada seatud tingimusi ja nõudeid juhendajatele ja ettevõtetele**. Uuringus osalenud sihtrühmade hinnangul ei arvestanud need reaalselt olukorda ning muutsid keeruliseks leida sobivad juhendajad, kes oleks rohkem motiveeritud ning valmis tihendama ülikooli ja ettevõtte koostööd ning toetama rakendusliku, ettevõtte vajadusi arvestava teadustöö valmimist. Meetme tingimuste tõttu

sattusid juhendajateks needki, kes ei olnud parimad eksperdid oma valdkonnas ja/või ei olnud koostööks piisavalt motiveeritud.

➤ **Haare ja huvi → Muutused teadmistes, hoiakutes, soovides ja võimalustes**

Meetmes osalenud **doktorantide teadustöö teemad** kasvasid enamjaolt välja juhendajate koostöös ning olid sageli tihedalt seotud ettevõtte või teadus- ja arendusasutuse vajaduste ja eesmärkidega, olles seega **rakendusliku väljundiga**. Toodi esile olukordi, kus esmalt formaalsena tundunud koostöö arenes ettevõtlusdoktorantuuri ajal tõsisemaks, sest arusaadavus teadustöö teema seotusest ja vajalikkusest ettevõtte jaoks tekkis alles töö käigus.

Kuigi kõik küsitluses osalenud sihtrühmade esindajad leidsid, et **juhendajad olid motiveeritud tegema ülikooli ja ettevõtte vahel meetme raames koostööd**, vastati sageli, et motivatsioon oli pigem olemas, kuid ei olnud täielik. Doktorantide hinnangul olid ülikoolipoolsed juhendajad rohkem koostööle keskendunud kui ettevõttepoolsed juhendajad. See võib olla seotud eespool kirjeldatud nõuetega ettevõtetele ja juhendajale, mis ei võimaldanud võib-olla tõeliselt motiveeritud juhendajatel ettevõtlusdoktorantuuri meetmes osaleda. Teisalt võib järeldada, et meede ise ei pakkunud juhendajatele piisavat motivatsiooni, sest meetme esmane fookus oli doktorandi toetamisel.

Kui meetmes osalenud doktorandid leidsid, et see muutis ennekõike nende arusaama teadustööst ja veidi vähem ettevõtlusest, siis **juhendajad nägid harva, et ettevõtlusdoktorantuuri meetmes osalemine muutis nende arusaama teadustööst või ettevõtlusest**. Et meetme üks eesmärk oli tuua ettevõtete töökultuuri uudne vaatenurk ja suurendada teise osapoolse tundmaõppimise kaudu koostöö tugevust, võib öelda, et vähemalt juhendajate puhul ei suutnud meede seda eesmärki täita. Ülikoolipoolsetel juhendajatel väga ei suurenenud enesehinnangu põhjal arusaamised ettevõtlusest ega ettevõttepoolsetel juhendajatel arusaamised teadustööst.

Paljudel juhtudel olid ülikool ja ettevõtte teinud juba enne DoRa meetmesse sattumist teatud laadi koostööd ning see võib osaliselt selgitada, miks ei nähta meetmes osalemist otseselt arusaamiste muutjana. Siiski peetakse ülikoolide ja ettevõtete erinevat töökultuuri ja arusaama teineteise tegemistest ja rollist tõsiseks proovikiviks eduka koostöö tekkimisel või tugevdamisel. Et meetmega oleks võimalik saavutada eesmärk tuua ülikoolidega koostöö kaudu ettevõtete töökultuuri uudne vaatenurk, on oluline sihtida meetmega rohkem neid ettevõtteid, kes ei ole varem ülikoolidega koostööd teinud.

➤ **Muutused teadmistes, hoiakutes, soovides ja võimalustes → Muutused käitumises**

Meetmes osalenud doktorandid olid enamasti väga tihedalt kaasatud ettevõtete igapäevatoösse ja veidi vähem ka nende teadus- ja arendustegevusse. Positiivsema poole pealt näitab see ettevõtete tahet panustada doktorandi teadustöösse ning sel viisil ka ise teadustegevust rohkem tundma õppida ja väärtustada. Negatiivsena selgus sihtrühmade küsitlusest, et suur kaasatus ettevõtte igapäevatoösse sai sageli takistuseks teadustöö tegemisele ja doktoriõppe edukale läbimisele. Meedet luues eeldati ilmselt, et doktoranti ei võeta ettevõttesse tööle täiskohaga (juhendis nõuti, et ettevõtja peab maksma doktorandile vähemalt miinimumtasu), kuid tegelikult töötasid rohkem kui pooled küsitluses osalenutest täiskohaga ja nende igapäevatöö ei olnud seotud ainult teadustöö tegemisega. Kui meetme tegevustega (pakutavate lisastipendiumide ja õppekoha rahastamise ning kahe juhendaja võimalusega) sooviti vähendada tavataktusi doktoriõppe edukal läbimisel, siis ei saanud oluline takistus – liigne hõivatus põhitööl – siiski mitte

sugugi alati suurt leevendust, sest enamasti töötasid doktorandid ettevõttes täiskoormusega. Seega oldi hoiakutes motiveeritud doktoritöö edenemisse panustama, kuid käitumises ei osatud alati takistusi leevendada.

Kui juhendajate motiveeritust teha omavahel koostööd pidasid meetmes osalenud doktorandid pigem heaks, siis hinnangutes juhendajate tegelikule koostööle oldi kriitilisemad: **pooled doktorandid hindasid juhendajate omavahelise koostöö rahuldavaks või lausa puudulikuks**. Rõõmustavana tõid doktorandid esile, et juhendajad olid osavõtlikud ja täiendasid teineteist, ent negatiivsema tagasisidena nimetati olukordi, kus juhendajad suunasid doktoranti kumbki eri suunas ja omavahel nad ei suhelnud; mõnel juhul vahetas doktorant juhendajat ja mõnel juhul leidis doktorant, et juhendaja polnud tegelikult doktoritöö teemal ekspert.

Juhendaja oleksid enda sõnul soovinud anda doktoritöösse olulisema panuse, kuid ülikoolipoolsed juhendajad pidasid oma koormust juhendajana selliseks, mis ei võimaldanud alati kiiresti reageerida, ning ettevõttepoolsed juhendajad olid kas liialt seotud tööga ettevõttes või ei tundnud ennast vahel kõige pädevamana doktoritöö juhendamisel. See viitab taas juhendajate valiku kitsaskohtadele (meetme tingimused) ja vajadusele motiveerida neid olla rohkem avatud koostööle ülikooli või ettevõttega.

#### ➤ **Muutused käitumises → Otsene kasu (tulemus)**

Ettevõtlusdoktorantide meetmes osalenud 52 doktorandist on 14 õpingud lõpetanud, 8 katkestanud ja 30 jätkavad doktoriõpinguid ka peale meetme lõppu. Kuna meetme tulemusindikaatoriks oli seatud vähemalt 60% meetmes osalenud doktorandi jõudmine väitekirja kaitsmiseni, on selge, et seda eesmärki ei saavutatud. Siiski **kasvas meetme toel tippspetsialistide arv eelisarendatavates valdkondades ja ilmselt kasvab see lähiajal veelgi**, sest paljud praegu õpinguid jätkavatest doktorantidest soovivad need siiski ka lõpetada.

Vaadeldes põhjuseid, miks doktorikraadi ei jõutud nominaalajaga kaitsta, tulid ka siinses uuringus esile sarnased takistused doktoritöö edenemisele mis varasemates uuringutes: liigne hõivatus põhitööga, kehv majanduslik toimetulek, probleemid juhendajaga ja akadeemilise puhkuse võtmine<sup>33</sup>. Kuigi meetme raames rahastatavate tegevustega (lisastipendium, kaks juhendajat) püüti neid takistusi ületada<sup>34</sup>, ei olnud see paljudel juhtudel siiski piisav.

Kaks põhimärksõna, mis jäid uuringust kõlama oluliste takistustena doktoritöö edenemisel ettevõtlusdoktorantide meetme raames, olid ajapuudus ja doktorikraadi vähene väärtustamine Eestis. Et ettevõtlusdoktorantuuri sarnane meede saavutaks oma eesmärgid tulemuslikumalt, on edaspidi vaja püüda ületada ka need takistused. Väärtushinnangute muutmine on pikaajalisem ja keerulisem protsess, kuid doktorantide ajapuudust (mis tuleneb samal ajal täiskohaga ettevõttes töötamise ja täiskoormusega doktoriõppe nominaalajaga lõpetamise nõudest) on juba lihtsam leevendada, täpsustades ja täiendades meetme tingimusi.

<sup>33</sup> Eamets, R. jt, 2014. Doktoritõppe tulemuslikkuse analüüs.

<http://www.tips.ut.ee/index.php?module=32&op=1&id=3662>.

<sup>34</sup> Doktoritöö edenemise suurimaks kasuteguriks pidasid doktorandid meetme raamest saadavat doktoranditoetust, töökogemust ettevõttes ja täiendavat projektitoetust, võimalust kasutada laboreid ja tehnikat ning doktorandi ja juhendajate koostööd.

Suurem osa uuringus osalenud juhendajatest leidis, et meede toetas ülikoolide ja ettevõtete koostööd. Samas rõhutati, et nad tegid koostööd juba enne ettevõtlusdoktorantide meedet ning jätkavad seda. Siiski leidis paar erandit. Ühel juhul toodi esile, et pärast meetme lõppu katkes ka ülikooli ja ettevõtte koostöö. Teisel juhul mainis kaks juhendajat, et ettevõtlusdoktorantide meede andis julguse ja kogemuse teha ettevõtetega koostööd ning nad on leidnud uusi partnereid, kellega nüüd koostööd tehakse (ühel juhul ei olnud juhendajal ettevõtetega koostöö tegemise kogemust olnud). Niisiis on ettevõtlusdoktorantide meede andnud teatud tõe ettevõtete ja ülikoolide koostöö tihendamisele, kuid ei ole võimalik selgelt hinnata, milline oleks praegu koostöö ilma meetme sekkumiseta, sest koostööd tehti sageli juba varem.

➤ **Otsene kasu → Pikemaajalised eesmärgid**

Enamik küsitluses osalenud doktorante ja juhendajaid peab ülikoolide koostööd ettevõtetega väga vajalikuks ja nad soovitsid kindlasti ka teistele doktorantidele teha teadustööd koostöös ettevõtetega. Leiti näiteks, et ettevõtlusdoktorantuuri meede on ainus ja reaalne võimalus, kuidas motiveerida ettevõtteid tegema teadusmahukat arendustegevust, samuti annab see ülikoolidele võimaluse õppida tundma ettevõtete huve ja võimalusi. Samas arvati, et see sõltub valdkonnast ja ettevõtteid ei pruugi olla piisavalt motiveeritud.

Doktorantide meelest ettevõtteid pigem hindasid doktorikraadi omandamist, kuid leidis ka neid vastajaid, kes ei nõustunud selle väitega. Toodi esile, et juhtide ja kolleegide tugi oli väga toetav (elati kaasa, tunnustati, väärtustati kõrgema ametikohaga), teisalt aga ka seda, et mitmes ettevõttes ei osatud veel hinnata doktorikraadi väärtust ettevõtte jaoks. Seejuures leiti, et ettevõtte motivatsioon doktoritöösse panustada ja kraadi omandamist väärtustada oleneb tugevalt ettevõtte juhi või teiste töötajate haridustasemest: doktorikraadiga inimesed hindavad teisi doktorikraadiga inimesi või selle kraadi omandamist kõrgemalt. Kuna enamik ettevõtlusdoktorantide meetmes osalenud doktorantidest töötab ka pärast meetme lõppu ettevõttes, võib seda pidada heaks võimaluseks suurendada ettevõtete nõudlust teadus- ja arendustegevuse järele. Meetmes osalenud inimesed väärtustavad nimelt tõenäoliselt teadustööd ja innovatsiooni kõrgemalt ning on ka ise rohkem motiveeritud tegema ettevõttes töötades kõrgkoolidega koostööd, vähemalt leidis nii mitu uuringus osalenud doktoranti ja juhendajat.



## 4. Peamised järeldused ja soovitus

Järeldused ja soovitus

Kõik uuringus osalenud **osapooled hindasid ettevõtlusdoktorantuuri meedet väga kasulikuks ja vajalikuks** ning seda eelkõige järgmistel põhjustel.

- Praktiline töökogemus ettevõttes annab laiemat silmaringi, avardades nii hiljem võimalusi tööturul.
- See kogemus parandas doktorantide sõnul tunduvalt nende arusaama ettevõtte ja ülikoolide koostööst ning selle võimalikkusest.
- Väga oluline oli doktorantide jaoks nende doktoritöö rakendatavus ja hilisem reaalse kasutamise.
- Kuigi meetmes osalesid peamiselt sellised ettevõtted ja ülikoolid, kes olid juba varem koostööd teinud, andis doktoritöö valmimise protsess uue mõõtme ja kogemuse mõlemale poolele. Ettevõtete ja ülikoolide koostöö jätkus üldjuhul ka pärast meetme lõppu.
- Doktorandid, kes meetmes osalesid, jätkasid enamasti töötamist ettevõtluses, seejuures oli ka neid, kes samal ajal töötasid ülikoolis.

Kuigi kaitstud väitekirjade osas jäi meede oodatust tagasihoidlikumaks<sup>35</sup>, täitis meede **ettevõtete ja ülikoolide koostöö tugevdamise osas oma eesmärgi**. Ettevõtlusdoktorantuuri meetme raames said doktorandid tänu ettevõtluse töökogemusele ülekantavad oskused, mis tagavad parema ettevalmistuse tööturule sisenemiseks, samuti sündisid rakenduslikud ja praktiliselt kasutatavad doktoritööd. Meetmes osalenud on edaspidi motiveeritumad tegema koostööd, väärtustavad enam doktorikraadi ja näevad selle kasulikkust ning on rohkem valmis palkama ettevõttesse doktorikraadiga inimesi.

Järgnevalt on nimetatud **peamised lahendamist vajavad kitsaskohad**, millega tegelemine on analüüsi põhjal oluline ettevõtlusdoktorantuuri laadse meetme edukaks elluviimiseks ja eesmärkide saavutamiseks.

1. **Doktorandi juhendamine ja selle kvaliteet** kui üks kaalukas doktorantuuri edukust mõjutav tegur ei ole mitte ainult ettevõtlusdoktorantuuri raames esile kerkinud kitsaskoht, vaid leidnud doktoritöö analüüsides laiemat kõlapinda. Ettevõtlusdoktorantuuri meetme raames võimendus doktoritöö juhendamise kvaliteet järgmistest teguritest tingituna:

<sup>35</sup> Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegias 2014–2020 „Teadmistepõhine Eesti“. [https://www.hm.ee/sites/default/files/59705\\_teadmistepohine\\_eesti\\_est.pdf](https://www.hm.ee/sites/default/files/59705_teadmistepohine_eesti_est.pdf).

<sup>36</sup> Meetme tulemusindikaatoriks seati vähemalt 60% meetmes osalenud doktorandi jõudmine väitekirja kaitsmiseni, tegelikult lõpetas doktoritööpingud 27% meetmes osalenud õppijatest.



- nõuded ülikoolipoolsele juhendajale olid kõrgemad kui ülikoolisese juhendamise puhul, mis tingis sageli formaalse juhendaja määramise;
- ettevõttepoolsetel juhendajatel puudus doktoritööde juhendamise või teadustöö kogemus;
- ettevõtte ja ülikooli arusaam doktoritööst oli erinev, mistõttu sai doktorant juhendajatelt vastandlikke juhiseid.

#### Võimalikud lahendused

- Nõuded ülikoolipoolsele juhendajale ei tohiks olla kõrgemad, kui on seatud tavapärase doktorantuuri juhendajatele, sest see soodustab formaalsete juhendajate määramist, kellel pole tegelikult aega doktorandiga tegeleda.
- Luua ettevõttepoolsete ning vajaduse korral ka ülikoolipoolsete juhendajate toetussüsteem, sealhulgas juhendamiskoolitused ja ühistel kohtumistel kogemuste jagamine.

2. Uuringust ilmnes, et **meetmes osalesid peamiselt need ettevõtted, kes olid juba teinud ülikoolidega koostööd**, seejuures oli olnud koostöö algatajaks enamasti ülikool või doktorant. Mainiti ka, et info ei jõudnud alati sihtrühmani, eelkõige ettevõtteni.

#### Võimalikud lahendused

- Suunata rohkem ressursse üldisse teavitustöösse meetme võimaluste ja tingimuste kohta ning kaasata sellesse võrdväärselt nii ettevõtteid, ülikoolid kui ka võimalikud doktorandid.
- Määrata igas ülikoolis struktuuriüksuse tasandil akadeemiline töötaja, kes seisab hea selle eest, et meetme raames leitaks koostöövõimalusi uute võimalike ettevõtetega ja/või tagataks toimiv edukas koostöö olemasolevate koostööpartneritega ettevõtluses. Tema ülesanne peaks muu hulgas olema ülevaate koondamine valdkonna ettevõtete valmidusest teha ülikooliga teaduskoostööd.
- Suurendada ettevõtete ja ülikoolide koostööd ühiste kohtumiste ja teabepäevade kaudu, kus muu hulgas jagatakse edulugusid ja kogemusi.
- Arvestades reaalsel olukorda tuleb nõudeid ettevõtetele pehmendada (muuta kohustuslikud formaalsed nõuded soovituslikuks), et suurendada koostöövõimalusi. Samal ajal tuleb tõhustada meetme valikukomisjoni tööd, et nõuete pehendamise tõttu ei satuks meetmesse ettevõtteid, kes koostööst tegelikult huvitatud pole ja/või kelle puhul on juba ette näha, et nad ei ole pikemas plaanis jätkusuutlikud.

3. Ettevõtlusdoktorantuuri meetmes nähti ette **rahaline toetus nelja aasta jooksul** ning eeldati, et selle aja jooksul õpingud lõpetatakse. Uuringus osalevad erinevad osapooled olid seisukohal, et samal ajal enamasti täiskohaga töötada ja õppida on väga kõrgelennuline eesmärk, eriti juhul, kui alustada doktoritöö tegemist täiesti algusest. Samas on oluline see, et ettevõtlusdoktorantuuri doktoritööd on väga praktilised, eeldades enamasti katseid jms, mille protsess on pikk ja millele lisandub eelretsenseeritava teadusartikli avaldamiseks kuluv aeg. Samuti on doktorantuuri ajal naised sageli sellises vanuses, kui sünnivad lapsed ja jäädakse lapsehoolduspuhkusele. Seega õpitakse ettevõtlusdoktorantuuris tegelikult sageli üle nelja aasta; seda väidet toetab ka tavapärase doktorantuuri kohta avaldatud statistika. Näiteks toob Kindsiko<sup>37</sup> oma töös Tartu

<sup>37</sup> Kindsiko, E., 2013. Akadeemilise karjääri mustrid Tartu Ülikooli doktorantide näitel. [http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/29172/kindsiko\\_eneli.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/29172/kindsiko_eneli.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Ülikooli doktorantide näitel esile, et 78% neist oli aastail 2000–2011 doktorantuuris üle 48 kuu ehk nominaalaja. Samuti on doktoriõpingute tegelik kestus aastatega pikenenud: 2000. aastal oli see keskmiselt 60 kuud (5 aastat), ent 2011. aastal oli keskmine juba 80 kuud (peaaegu 7 aastat).

#### Võimalikud lahendused

- Parandada tunduvalt seniseid toetusmeetmeid (nt doktorikoolides osalemise tõhustamine, paindlikumad õppimisvõimalused, juhendajate ja doktorantide regulaarsed kohtumised ja kogemuste jagamine jms ) või
- arvestada tegelikku olukorda ning võimaldada ettevõtlusdoktorantuuri läbida ka osalise koormusega, mille puhul tegelik õppeaeg oleks 5–6 aastat ja mille jooksul toetataks doktoranti rahaliselt proportsionaalselt täiskoormuse toetusest lähtuvalt.

4. **Ettevõtlusdoktorantuuri rahastatakse praegu projektipõhiselt**, mis ühelt poolt seab õpingute rahastamisele piirangud, st doktorante vastu võttes tuleb arvestada meetme kestust – õpingute eduka lõpetamiseni tuleb jõuda meetme ajalise raamistikus. Teiselt poolt pole selline rahastamine jätkusuutlik juhul, kui riik ei võta järk-järgult kohustusi üle. Lisaks võiks meetmes osalenud osapoolte hinnangul olla **ettevõtlusdoktorantide koolitusmaht suurem** kui praegu. Seda toetab ühelt poolt Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegias 2014–2020 seatud eesmärk jätkata ülikoolide ja ettevõtete koostöös pakutavate doktorantuuri õppekohtade toetamist ning teiselt poolt siinse uuringu põhjal ilmnunud valdavalt positiivne suhtumine ettevõtlusdoktorantuuri, mis soodustab ettevõtete ja ülikoolide koostööd. Uuringu põhjal saab tõdeda, et ettevõtlusdoktorantuuri läbimisega avarduvad doktorikraadi saanute karjäärivõimalused, samuti toetab see laiemalt ettevõtete ja ülikoolide koostööd, sest ettevõtlusega seotud olnud doktorandid on hiljem rohkem valmis koostööks ülikoolidega.

#### Võimalikud lahendused

- Võtta riigi poolt järk-järgult üle kohustusi uuest struktuurivahendite perioodist rahastatavate ettevõtlusdoktorantide osas alates 2018.–2019. aastast, et ellu kutsutud projekt oleks jätkusuutlik ka pärast meetme lõppu.
- Arvestades riiklikult seatud eesmärke suurendada ettevõtlusdoktorantide koolitusmahtu ja seda, et praegu rahastatakse ettevõtlusdoktorantuuri projektipõhiselt, võiks kaaluda Haridus- ja Teadusministeeriumi poolt doktorantuuri õppekohtade tellimuse raames ettevõtlusdoktorantuuri eraldi käsitlemist.

5. Tähtis on **väärtustada doktorikraadi ühiskonnas laiemalt**, aga kitsamalt ka ettevõtluses. Nii varasemates uuringutes kui ka ettevõtlusdoktorantuuri meetme uuringus tõdesid osalejad, et doktorikraadi väärtustamine ettevõtetes pole praegu selline, et motiveeriks samal ajal täiskohaga töötama ja õppima, sest suuri hüvesid doktorikraadiga ei kaasne. Samas tõdeti, et ettevõtetesse hakkab üha rohkem jõudma arusaam doktorikraadi vajalikkusest ning potentsiaalset ja mõjust ettevõtte arendustegevusele.

#### Võimalikud lahendused

- Ettevõtlusdoktorantuuri kaudu jõuab ettevõtetesse üha rohkem inimesi, kes mõistavad laiemalt ülikoolide ja ettevõtete koostöö vajadust ning doktorikraadi tähtsust. Seepärast

tuleks kindlasti jätkata ettevõtlusdoktorantide koolitamist ja/või laiemalt ülikoolide ja ettevõtete koostöö soodustamist.

6. Arvestades, kui **vähesed doktorandid ettevõtlusdoktorantuuri nominaalaja jooksul lõpetasid** (naistest ainult 9%), tuleks leida lisamehhanisme selleks, et ka pärast meetme lõppemist jõuaksid siiski võimalikult paljud eduka lõpetamiseni. On selge, et tänane doktorantide üldine tugisüsteem ei paku piisavalt tuge naistele, kelle doktoriõpingud jäävad just pereloomise perioodi ning see mõjutab oluliselt nii nende doktoriõpingute lõpetamise tõenäosust kui edaspidist karjääri teadlasena.

#### Võimalikud lahendused

- Oluline on nii riigi kui ülikoolide poolt senisest oluliselt enam teadvustada suurt doktorantide väljalangevust (eriti just naisdoktorantide), sest see on Eesti teadusele kaotatud ressurss ja doktorantidele ning nende juhendajatele kaotatud aeg. Peaksime uurima teiste riikide kogemusi ja arendama välja riiklikult toetatud tugisüsteemi probleemi lahendamiseks mitte ainult ettevõtlusdoktorantuuris, vaid doktoriõppes tervikuna. Oluline on toetada riigieelarvest täiendavalt neid ülikoole, kes näevad ette toetavaid mehhanisme akadeemilisel puhkusel olevate või oma õpingud katkestanud doktorantide tagasitoomiseks ja nende õpingute edukaks lõpetamiseks.
7. Kuigi Eestis nähakse riiklikes strateegiates ette ülikoolide ja ettevõtete koostöö suurendamist ning selle raames toimuvat doktoriõpet, **puuduvad praegu selged terminid sellise doktorantuuri ja selles osalevate doktorantide kohta**. Inglise keeles kasutatakse termineid Industrial PhD Program ja Industrial PhD Student/Doctoral Student. Nende eesti vastetena kasutatakse nii termineid tööstusdoktorantuur ja -doktorant kui ka ettevõtlusdoktorantuur ja -doktorant. Seejuures on kokku leppimata nende terminite täpne sisu.

#### Võimalikud lahendused

- Töötada Haridus- ja Teadusministeeriumi eestvedamisel koostöös vajalike osapooltega välja ettevõtete ja ülikoolide koostöös toimuva doktoriõppe terminid ja nende täpne sisu. Peale terminoloogilise selguse saamise aitaks see kindlasti kaasa uue perioodi meetme paremale teavitustööle.

Kokkuvõttes saab DoRa programmi ettevõtlusdoktorantide meedet hinnata pigem edukaks, mis andis vaatamata sellele, et koostööd tehti juba varasemate suhete pinnalt, suure panuse ettevõtete ja ülikoolide koostöö tihendamisse esimeste ettevõtlusdoktorantide näol ning kasvatas tippspetsialistide arvu eelisarendatavates valdkondades. Järgnevalt on ära toodud kaks edulugu ettevõtlusdoktorantuuri raames, mis võiks innustada koostööle ka neid ettevõtteid ja ülikoole, kus varasem omavaheline koostöö puudub ning mis võiksid anda tõuke näha teises osapooles eelkõige koostööpartnerit ja koostööst sündivat laiemat kasu ühiskonnale.

## EDULUGU 1

Minu doktoriõpingute sisuks oli Sharemindi turvalise ühisarvutuse platvormi arendamine, mis sai alguse minu ettevõttepoolse juhendaja Dan Bogdanovi magistritööst 2007. aastal. Olen Sharemindi arendusega seotud tegelikult juba alates 2009. aastast, mil kirjutasin Dan Bogdanovi juhendamisel oma bakalaureusetööd, osaledes sel ajal Tarkvara Tehnoloogia Arenduskeskuse (STACC) projektis. Meie koostöö jätkus minu magistriõpingute ajal ja sama juhendaja käe all magistritööd kirjutades liitusingi Cybernetica kollektiiviga. Doktoritöö teema oli seega mõnes mõttes meie koostöö loomulik jätk.

Arvan, et minu ettevõtlusdoktorantuuri lugu on peaaegu ideaalilähedane. Ühelt poolt mängib siin kindlasti rolli minu suur motivatsioon ja huvitav töö sisu, aga teisalt ka soodsate asjaolude kokkulangemine. Minu ülikoolipoolne juhendaja Sven Laur oli Dan Bogdanovi magistritöö juhendaja ja seega päris algusest peale selle tehnoloogiaga tihedalt seotud. Nii oli mu juhendajatel juba varasemast tihe koostöö ning nad suutsid juhendajarolli väga selgelt omavahel ära jagada. Dan Bogdanov juhendas minu tegevust sisulise poole pealt ning Sven Laur seisis hea selle eest, et õpingute käigus ei jääks vajaka mu üldised krüptograafilised teadmised ja akadeemilised oskused. Kindlasti tuleb mainida, et Dan Bogdanov on juba varem väga edukalt juhendanud märkimisväärse hulga bakalaureuse- ja magistritöid ning kaitses minu juhendamise kõrvalt ka oma doktoritöö. Seepärast võibki öelda, et tegu oli ideaalse juhendajate kombinatsiooniga.

Sama oluline oli ettevõtte suhtumine õppimisse ja teadustegevusse üldisemalt. Kuna see on teadus- ja arendusettevõtte, on teadustegevus Cybernetica tegevuse loomulik osa. Ka pikaajalisematesse projektidesse, nagu seda on doktoriõpingud, suhtutakse toetavalt. Oma õpingute ajal olin kaasatud mitmesse teadusprojekti ning mul oli võimalus esitleda oma töö tulemusi nii kohalikel kui ka rahvusvahelistel konverentsidel.

Ettevõtlusdoktorantuur on suurepärane võimalus siduda igapäevane töö ja teadustegevus, sest nii on õpingute ajal vähem eraldiseisvaid teemasid, mille vahel end jagada tuleb, ja saab keskenduda konkreetsele eesmärgile. See sõltub mõistagi inimesest, aga minu jaoks on väga oluline, et mu teadustöö on selge praktilise väärtusega kogu ühiskonna jaoks. Tunnen, et saan aidata kaasa millegi suurema loomisele. See andis ja annab mulle ka tulevikus motivatsiooni sellega edasi tegeleda.

Riivo Talviste  
Cybernetica ASi teadur

## EDULUGU 2

Minuni jõudis info DoRa meetme kohta juhuslikult sõbra kaudu. Arvan, et ilma selle programmi toetuseta poleks ma doktoriõppesse üldse astunudki. Mulle kui tol ajal värsketele magistrakraadi omanikule oli motiveerivaks teguriks pakutav lisastipendium ning võimalus õppida ja töötada üheaegselt. Tegelikult ei olnud muidugi asi ainult pakutavas toetuses. Olin ettevõttes Graanul Invest juba mõnda aega töötanud, kirjutanud magistritöö selle ettevõtte vajadustele tuginedes ning nägin probleeme, mis vajaksid ettevõttes teaduslikku lahendamist, et olla innovaatilisem ja edukam. Seega oli nii mul kui ka ettevõttel tervikuna kohe alguses olemas selge motivatsioon teadustööks ettevõtte ja ülikooli koostöös.

Töötasin samal ajal täiskohaga ja õppisin täiskoormusega. See keeruline olukord on saanud paljudele doktorantidele takistuseks doktoritöö õigeaegsel kaitsmisel, kuid minuga nii ei läinud. Arvan, et jõudsin edukalt kaitsmiseni eelkõige seepärast, et olin ettevõttes juba mõnda aega töötanud ning tänu sellele oma ülesannetes ja ajajuhtimises küllaltki iseseisev: sain ise otsustada, kuidas jagada oma aeg igapäeva- ja teadustöö vahel.

Nüüdseks olen doktoriõpingud edukalt lõpetanud ja jätkan tööd samas ettevõttes, kus tänu omandatud doktorikraadile nimetati mind juhatuse liikmeks. Minu doktoritöö tulem on leidnud praktilist kasutust ja mu teadustööna väljatöötatud lahendused on võetud ettevõttes igapäevakasutusse. Minu hinnangul mõjutasid minu doktoritöö edenemist väga tugevalt mu töökogemus ettevõttes, koostöö juhendajatega ja DoRa meetmest saadud toetused. Samas leian, et kõige tähtsam tegur doktoriõpingute edukal läbimisel on siiski doktorant ise, kes peab olema motiveeritud ja eesmärgile pühendunud. Näiteks motiveeris mind enim iseendale õpingute algul antud lubadus õpingud lõpetada.

Jätkates nüüd tööd ettevõtluses, väärtustan ka ise doktorikraadiga inimesi rohkem ning motiveerin oma kolleege ja üliõpilasi alustama doktoriõpinguid ettevõtetega koostöös. Meie ettevõtte Graanul Invest jätkab koostööd ülikooliga.

Priit Uuema  
ASi Graanul Invest juhatuse liige

## Kasutatud kirjandus

Borrell-Damian, L. jt, 2012. Promoting collaborative doctoral education for enhanced career opportunities (DOC-CAREERS II). <http://www.eua.be/activities-services/projects/past-projects/research-and-innovation/doc-careers-ii.aspx>.

Creswell, J. W., 2008. *Educational Research. Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. 3rd Edition. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

Doktoriõppe hea tava. Tartu Ülikool. [http://www.yti.ut.ee/sites/default/files/aki/doktorioppe\\_hea\\_tava.pdf](http://www.yti.ut.ee/sites/default/files/aki/doktorioppe_hea_tava.pdf).

Doktoriõppe hea tava. Tallinna Tehnikaülikool. <http://www.ttu.ee/doktorandile/doktorioppe-korraldus-ttu-s/doktorioppe-korraldus/>.

DoRa programmi tegevuse 3 juhend, 2011. SA Archimedes. [http://adm.archimedes.ee/wp-content/uploads/6/2012/08/DoRa\\_T3\\_juhend\\_V4.pdf](http://adm.archimedes.ee/wp-content/uploads/6/2012/08/DoRa_T3_juhend_V4.pdf).

Eamets, R. jt, 2014. Doktoritõppe tulemuslikkuse analüüs. <http://www.tips.ut.ee/index.php?module=32&op=1&id=3662>.

Evalsed: The Resource for the Evaluation of Socio-Economic Development, 2008. Directorate-General for Regional Policy.

Haridus- ja Teadusministeerium, 2014. Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegias 2014-2020 „Teadmistepõhine Eesti.“ [https://www.hm.ee/sites/default/files/59705\\_teadmistepohine\\_eesti\\_est.pdf](https://www.hm.ee/sites/default/files/59705_teadmistepohine_eesti_est.pdf).

Haridus- ja teadusministri käskkiri nr 684 (10.06.2008). Doktoriõppe ja rahvusvahelistumise programmi DoRa programmi kinnitamine ja programmi elluviija volituste andmine.

Inimressursi arendamise rakenduskava. [http://www.struktuurifondid.ee/public/suunised/IARK\\_muudetud\\_mai2010.pdf](http://www.struktuurifondid.ee/public/suunised/IARK_muudetud_mai2010.pdf).

Kindsiko, E., 2013. Akadeemilise karjääri mustrid Tartu Ülikooli doktorantide näitel. [http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/29172/kindsiko\\_eneli.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/29172/kindsiko_eneli.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Kärner, A., 2009. Supervision and research training within the professional research community: Seeking new challenges of doctoral education in Estonia. <http://dspace.ut.ee/bitstream/handle/10062/10504/karneranita.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Leijen, Ä. jt, 2013. Doktoriõppe katkestamisega seotud tegurid katkestajate hinnangul. [http://www.pedagogicum.ut.ee/sites/default/files/www\\_ut/doktorio771ppe\\_katkestajate\\_kokkuvo771te.pdf](http://www.pedagogicum.ut.ee/sites/default/files/www_ut/doktorio771ppe_katkestajate_kokkuvo771te.pdf).

Mayne, J., 2012. Contribution analysis: coming of age? *Evaluation*. 18(3) 270–280. SAGE Publications.

Rajalo, S., 2013. Ettevõtete ja teadusasutuste koostöö eripärad. Uuringu vahearuanne <http://tips.ut.ee/index.php?module=32&op=1&id=3596>.

Riiklik struktuurivahendite kasutamise strateegia 2007-2013.

[http://www.struktuurifondid.ee/public/suunised/Estonian\\_NSRF\\_21June07\\_EST.pdf](http://www.struktuurifondid.ee/public/suunised/Estonian_NSRF_21June07_EST.pdf).

Roolaht, T. jt, 2015a. Uuringu „Ettevõtete ja kõrgkoolide koostöökogemuse seire“ raport  
<http://tips.ut.ee/index.php?module=32&op=1&id=3694>.

Roolaht, T. jt, 2015b. Ettevõtlusdoktorantuuri (Industrial PhD) koostööprogramm. Uuringu „Ettevõtete ja kõrgkoolide koostöökogemuse seire“ osaraport.  
<http://www.tips.ut.ee/index.php?module=32&op=1&id=3680>.

Rossi, P. H., Lipsey, M. W. ja Freeman, H. E., 2003. Evaluation: A Systematic Approach, 7th ed. Sage Publications.

Saari, S., Moilanen, A., 2012. International Evaluation of Research and Doctoral Training at the University of Helsinki 2005–2010.

[http://www.helsinki.fi/julkaisut/aineisto/hallinnon\\_julkaisuja\\_81\\_2012.pdf](http://www.helsinki.fi/julkaisut/aineisto/hallinnon_julkaisuja_81_2012.pdf).

Vadi, M. jt, 2015. Teadlase karjäär: Eesti rahvusvahelises taustsüsteemis.  
<http://www.tips.ut.ee/index.php?module=32&op=1&id=3702>.

