

TARTU ÜLIKOOL  
Majandusteaduskond

Martti Saarne

TEADLASE KUI ETTEVÕTJA MOTIVAATORID JA ARENGUPERSPEKTIIVID

Bakalaureusetöö

Juhendaja: professor Maaja Vadi

Tartu 2022

Olen koostanud töö iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

**Sisukord**

Sissejuhatus .....	4
1. Teadlase kui ettevõtja teoreetilise käsitluse alused .....	4
1.1 Teadlase kui ettevõtja määratlemine ja roll ühiskonnas .....	4
1.2. Teadlase kui ettevõtja rollikäitumine, selle motiivid ja tunnused .....	8
1.3. Teadlaste ning ettevõtete koostööd takistavad tegurid ning arenguperspektiivid .....	11
2. Empiiriline analüüs: Teadlastest ettevõtjate motivaatorid ning arenguperspektiivid .....	13
2.1 Valimi ning uurimismetoodika kirjeldus. ....	13
2.2 Andmete analüüs ja tulemused: Motivaatorid ja arengutakistused. ....	16
2.2.1 Motivaatorid .....	16
2.2.2 Arengutakistused .....	18
2.3 Arenguperspektiivid ja järeldused .....	23
Kokkuvõte .....	27
Viidatud allikad .....	29
Lisad .....	33
Summary .....	34

## Sissejuhatus

Antud bakalaureusetöö keskendub teadlaste kui ettevõtjate käsitlemisele. Eestis tehtud uuringus toodi välja, et teadlase töö jaguneb nelja rolli vahel: õppetöö, teadustöö, asutuseväline tegevus ning administratiivtöö (*APIKS Eesti 2019*, n.d.). Globaalselt jagatakse rollid kolmeks: teadustööde tegemine, õpetamine ning juhtimine ja administratiivsed tegevused (Zutshi et al., 2021). Ülikoolide üks suundadest on teaduspõhiste ettevõtete loomine (Guo et al., 2019) ja seetõttu tuleb teada, mis teadlasi motiveerib ettevõtlusega tegelemiseks ning kuidas muutub teadlase roll. Lisaks tuleb teada saada, mis on teadlaste ja ettevõtete vahelist koostööd takistavad tegurid ning arenguperspektiivid. Bakalaureusetöö teoreetilises osas kasutatakse varasemalt läbiviidud uuringuid. Töö koosneb teoreetilisest käsitlemisest, kus varasematele uuringutele toetuvalt avatakse teadlase kui ettevõtja roll ning motivaatorid. Lisaks tuuakse välja arenguperspektiivid ning võimalikud arengutakistused. Töö empiirilises osas analüüsitakse varasemalt Sigrid Rajalo poolt kogutud intervjuusid ning saadud tulemused tõlgendatakse. Lisaks tegi töö autor ise kaks intervjuud spetsialistidega, kes kommenteerisid saadud tulemusi ning tõid välja võimalikud põhjused ning arenguperspektiivid. Töö eesmärk on välja selgitada teadlastest ettevõtjate motivaatorid ning arenguperspektiivid. Uurimisülesanneteks on välja selgitada teadlase kui ettevõtja roll ja tunnused, avada kirjanduse põhjal nende rollikäitumine, motiivid ja tunnused ning tuua välja arenguperspektiivid. Töö etapid on olemasolevate teadustööde analüüs, varasemalt Sigrid Rajalo poolt kogutud intervjuude kodeerimine, tulemuste tõlgendamine, intervjuude koostamine ja läbiviimine ning järelduste tegemine. Metoodikaks on eelnev teadusliku kirjanduse uurimine ning analüüs. Töö empiirilises osas analüüsitakse varasemalt kogutud intervjuusid kvalitatiivselt ning viiakse läbi kaks intervjuud spetsialistidega. Saadud tulemusi võrreldakse teoreetilise osaga.

### 1. Teadlase kui ettevõtja teoreetilise käsitlemise alused

#### 1.1 Teadlase kui ettevõtja määratlemine ja roll ühiskonnas

Teadlase motivaatorite täpsemaks uurimiseks tuleb lahti mõtestada teadlase roll ühiskonnas. Rolli mõiste on oluline mõiste indiviidi, grupi ja organisatsiooni tegevuste selgitamisel. Rolliteooria järgi on inimestele seatud positsioonidest sõltuvad normid, ootused ja tegevused. Inimese kui indiviidi tasandil on rolliteooria osad ka taju ning sisemine motivatsioon (Jain et al., 2009; Vadi, 2001). Rolliidentiteedi teooria kontseptsioon loodi selleks, et mõista seost rolli sotsiaalselt määratletud osade ning inimese tajude vahel. Kui indiviid teatud rolli endale aktsepteerib siis hakkab ta käituma vastavalt sellele rolliidentiteedile (Jain et al., 2009). Omistades kaks erinevat rolli, saab indiviid endale ka mõlema rolli normid, ootused ja tegevused.

Tänapäeval on teadlasel mitmeid variante ettevõtlusega alustamiseks. Ülikooli *spin-off* ettevõtete arv ning nende rahastus riiklikest vahenditest on suurenenud uskumusel, et ülikoolist välja kasvanud ettevõtted aitavad majanduse arengule kaasa rohkem kui teised ettevõtted (Rodríguez-Gulías et al., 2017). *Spin-off* ettevõtte on kõrgkooli juures töötav äriühing, mille ülesandeks on uute kõrgtehnoloogiliste ja teadusmahukate tehnoloogiate turustamisele kaasa aitamine ning teadus-, arendus- ja innovatsioonitegevuse alusel areneva ettevõtluse soodustamine (“Ettevõtte alustamine, Spin-off ettevõtte, kõrvalfirma | Tehnikakõrgkool,” n.d.). Teadlastest ettevõtjad on inimesed, kes kasutavad teadustöös saadud teadmisi või uusi lahendusi raha teenimise eesmärgil (Civera et al., 2020; Jain et al., 2009). Seda eesmärki saab täita luues nii oma ettevõtte kui ka nõustades juba olemasolevaid ettevõtteid. Teadmiste- ning tehnoloogiapõhised ettevõtted on majanduse arengu üks olulisi osasid (Hossinger et al., 2021). Näiteks on võimalik oma intellektuaalvara patenteerida, aga ka luua uutest lahendustest toimiv *start-up* ettevõtte (Jain et al., 2009). Võimalused teaduspõhiseks ettevõtluseks ning vähenev ülikoolide rahastus on üks põhjus, miks osad teadlased valivad teadlase elukutse asemel kas täieliku või osalise ettevõtluse tee.

Maria Abreu ja Vadim Grinevich on oma teadustöös defineerinud akadeemiliseks ettevõtluseks tegevusi, mis toimuvad väljaspool teadlase traditsioonilist rolli, milleks on teadustööde tegemine, õpetamine ning administratiivtöö. Lisaks peab tegevus olema innovatiivne, kandma riski ning tooma rahalist kasu kas indiviidile või institutsioonile (Abreu & Grinevich, 2013). Osad teadlased eelistavad traditsioonilist rolli ning teha juurdepääsetavat teadustööd, sest nende arvates piirab teadustööde privaatseks muutmine teaduse arengut (Michael A. Heller & Rebecca S. Eisenberg, 1998). Traditsiooniliselt on teadusringkondades domineerinud avatud teaduse normid, mis tähendab seda, et teaduslik terviklikkus ning saadud teadmised peavad olema avatud juurdepääsuga ühiskonnale. Sellega kaasneb ettevõtjate ning teadlaste tegevuste konflikt. Kui teadlane tahab oma teadustöödele lubada ligipääsu, siis ettevõtja tahab oma toodet või teenust näiteks patenteerida, et sellega kasumit teenida (Aydemir et al., 2022). Sellega tekib teadlaste ja ettevõtjate väljundite vahel konflikt.

Kui teadlane aga ikkagi otsustab hakata kasvõi osaliselt ettevõtjaks, siis soovib ta kolleegide tuge. Kui teised teadlased keelduvad aktsepteerimast teadlasest ettevõtja uut hübriidrolli ning jäävad kindlaks oma seisukohale teadlase rolli osas, kogevad teadlastest ettevõtjad sotsiaalset isolatsiooni ja kahjustavad sellega oma eneseväärikust (Guo et al., 2019). Teadlase kolleegide ootused lähevad vastuollu ettevõtja ootustega, seega tekib olukord, kus ühelt poolt eelistatav juurdepääsetavus läheb vastuollu ettevõtja motivatsiooniga olla unikaalne.

Teadlaste üks traditsiooniline roll on ülikooli osana teha teadustööd ning selles olla skeptiline ja erapooletu (Galati et al., 2020; Jain et al., 2009). Teadlase tööd peavad olema universaalsed ning ühiskonnale üldiselt kasulikud. Ettevõtja roll hõlmab endas unikaalsust, optimismi ja objektiivset lähenemist. Teadlastest ettevõtja on aga endale võtnud hübriidse rolli, mis hõlmab mõlemat. Tema ülesanneteks luua uusi toimivaid lahendusi või parendada juba olemasolevaid ning seeläbi aidata kaasa ühiskonna arengule. (Guo et al., 2019; Jain et al., 2009). Lisaks on ülikoolidel omapoolsed ootused teadlasele, nagu näiteks võimekus teha suuremahulisi teadustöid ning viia läbi õppetöid. Ettevõtja roll on aga luua toimiv ettevõtte, teenida kasumit investoritele, ning juhtida edukalt ettevõtet. Ettevõtja motivaatoriks on kasumi teenimine ning äri edukas toimimine. Lisaks ka kiire uute lahenduste leidmine ja tiimi juhtimine (Jain et al., 2009). Ettevõtja sõltub paljuski ettevõtte edukusest ning on kergesti mõjutatav turul toimuvast, samal ajal kui traditsiooniline teadlane teeb tööd suuresti sõltumata majanduses toimuvast.

Sotsiaalse identiteediteooria järgi võib erinevate rollide integreerimine vähendada rollide vahelisi konflikte (Guo et al., 2019). Teadlase motivaatoriteks on näiteks uute teadmiste saamine ja avaldamine, aga ettevõtjal on kasumi teenimine. Teadlase tööprotsessideks on teadmiste uurimine, aga ettevõtjal on uute toodete ja teenuste loomine. Teadlaste väljunditeks on teadustööd, aga ettevõtjal on erinevad tooted ja teenused. Hübriidrolliga, peavad teadlased laiendama oma suhtlusvõrgustikku, et luua tugevamaid suhteid tööstuspartnerite ja laiema äriühingukonnaga (Guo et al., 2019). Teadlaseid saab ettevõtlusega tegelemisel liigitada kaheks. Ühte tüüpi ettevõtjad patenteerivad oma lahendused ning litsentseerivad seda teistele. Teist tüüpi ettevõtjad pakuvad ettevõtetele konsultatsioone sõltuvalt nende erialast (Wright et al., 2012). Teadlane, otsustades hakata ettevõtjaks ei pea koheselt lõpetama tööd ülikoolis, vaid võib teha mõlemat korraga.

Ajakirjas Nature Careers ilmunud artiklis uuriti teadlaste ettevõtlikust teaduspõhiste iduettevõtete näitel. Näiteks pikaajalise teadustöö kogemusega Sebastian Peter alustas oma ettevõtlusteedekonda proovides kasutada CO<sub>2</sub>e emissioone tootmaks uusi lahendusi ning kaasas äriideele ka 20 miljonit dollari. Paljud teadlastest ettevõtjad saavad inspiratsiooni probleemidest, mida lahendada (Jain et al., 2009). Ülikoolid on asunud ka teadlasi toetama, et teadusarendustest saaksid toimivad ettevõtted (Guo et al., 2019). Kuid mitte kõik teadusarenduse ettevõtted ei löö läbi. Näiteks teadlastele veebilahendusi pakkuva ettevõtte Labit asutaja Chengeer Lee pidi oma ettevõtte ära lõpetama, kuigi sinna sai paigutatud väga palju aega ja raha. Sebastiani Peteri ettevõtte on alles arengufaasis ning pole teada, mida tulevik toob (Dance, 2019). Antud artiklis tulid esile kaks ettevõtjat, kes on varem olnud teadlased ning

omavad ka ettevõtluskogemust. Sebastian Peteri puhul oli tegemist täielikult teaduspõhise ettevõttega, samal ajal kui Cangeer Lee idee oli suunatud teadlastele.

Teadlastel, kellel on tugevad sidemed ettevõtlussektoriga, on suurem võimalus, et nad kasutavad oma tööd teaduslikul eesmärgil. Sidemed võivad olla nii varasemad koostööd ettevõtetega kui ka rahastus ettevõtete poolt. Lisaks tuli uuringus välja, et kui ettevõtteid finantseerivad teadustöö algfaasis suuremaid summasid, siis teadlased jätkavad koostööd ettevõttega ka pärast patenteerimist. Teadlased teevad suurema tõenäosusega koostööd ettevõtetega ka siis, kui nad saavad kommertsialiseerimise eest olulist kaubanduslikku kasu. Huvitava leiuna selgus, et teadlased osalevad ettevõtluses suurema tõenäosusega patendipõhiste ideede mitte kirjanduspõhiste ideede puhul (Aydemir et al., 2022). Seega on teaduspõhiste ettevõtete puhul oluline varasemad koostööd ettevõtlussektoriga ning teaduspõhiste ettevõtete propageerimiseks tuleb juba varakult teha koostööd ettevõtetega.

Ettevõtlusele orienteeritud teadlastest saavad suurema tõenäosusega ettevõtjad, kui nendest, kes keskenduvad teadustööle. Teadlased alustavad ettevõtlusega suurema tõenäosusega siis, kui nad tunnevad varakult ära turupotentsiaali ning saavad toodet/teenust arendada protsessi käigus (Aydemir et al., 2022). Teadlastele on oluline ka teadmiste edasi andmine üldisele ühiskonnale ning on leitud, et teadmiste liikumine läbi teadlaste võib toimuda ka läbi ülikooli *spin-off* ettevõtete otse inimesteni (Civera et al., 2020; Guo et al., 2019). Teadlased hakates ettevõtjateks peavad valima kummale rollile nad keskenduvad, sest teadustööle keskendudes on teadlasel ettevõtjana suurem võimalus läbi kukkuda just rollikonflikti tõttu.

Tabelis 1. koondatud andmete põhjal on näha, et teadlaste ja ettevõtjate rollides on mitmeid konflikte. Teadlastelt eeldatakse töös universaalsust, skeptilist mõtlemist, objektiivsust ning ligipäasetavust. Ettevõtja peab oma ettevõttes olema aga unikaalne, et äri toimiks. Ettevõtja peab arvestama kõikide klientidega ning olema nendega personaalne. Protsessides tekib samuti konflikt. Kui teadlastelt eeldatakse üldiselt väikeses grupis tehtavaid pikki ja põhjalikke teadustöid, siis ettevõtja peab tegema kiireid otsuseid, pidevalt täiendama või looma uut toodet/teenust ning suurtes ettevõtetes on vaja juhtida paljusid inimesi. Väljunditeks on teadlastel uurimustöid, mida on võrdlemisi lihtne tasuta kätte saada. Ettevõtja väljunditeks on tooted või teenused, mida saab klient üldiselt ostes. Teadlasest ettevõtja saab ühiskonnale teadmisi jagada ka ettevõtluses tegutsedes, kuid sel juhul peaks ta keskenduma ettevõtlusele rohkem ning ta soovib kolleegide tuge.

Tabel 1. Teadlase ja ettevõtja rollide erinevus.

Näitaja	Teadlane	Ettevõtja
Seatud normid	universaalsus, skeptilisus (Jain et al., 2009), teadustööd on juurdepääsetavad (Michael A. Heller & Rebecca S. Eisenberg, 1998)	unikaalsus, kirg, optimism (Jain et al., 2009)
Protsessid ja neid iseloomustavad tegurid	eksperimentid, uurimustööd, tööd tehakse väikeses gruppides (Jain et al., 2009)	kiirete otsuste tegemine, tiimi juhtimine, toote/teenuse loomine (Jain et al., 2009)
Väljundid	uurimustööd (Guo et al., 2019; Jain et al., 2009)	toode, teenus, kasum (Jain et al., 2009)

Allikas: koostatud autori poolt kasutades tabelis viidatud allikaid.

## 1.2. Teadlase kui ettevõtja rollikäitumine, selle motiivid ja tunnused

Kui teadlane soovib tegeleda ettevõtlusega, siis ei pea ta lahkuma ülikoolist (Dance, 2019). Ülikoolid on alates 1980.aasta USA Bayh-Dole akti hakanud näitama suurenenud huvi teaduspõhiste ettevõtete vastu kasu teenimise eesmärgil. (Abramo & D'Angelo, 2021; *On the Transfer of Technology from Universities: The Impact of the Bayh–Dole Act of 1980 on the Institutionalization of University Research - ScienceDirect*, n.d.). Osad teadlased on võtnud täiskohaga ettevõtlusega tegelemise asemele enda ülesandeks hoopis delegerimise. Delegerimise puhul ollakse küll osa ettevõttest, kuid firma juhtimine jäetakse kogunud ettevõtja hoolde ning ise tegeletakse tootearendusega (Jain et al., 2009). Nii käitudes saavad teadlased endiselt tegeleda teadustööga ning aidata ühiskonnale kaasa läbi ettevõtluse arendamise. Lisaks delegerimisele on võimalik teha ettevõtetega koostöös ka teadusarendusprojekte.

Teadlased võivad ettevõtlusega tegelema hakata nii vajaduse kui ka võimaluste põhiselt. Vajaduspõhiste ettevõtete puhul panustavad teadlased probleemide lahendamisse. Võimaluspõhiste ettevõtete motivaator on luua uusi lahendusi, et teenida raha või lahendada ühiskonna probleeme uuel viisil (Civera et al., 2020). Vajaduspõhised ettevõtjaid motiveerib enamasti raha ning võimaluspõhiseid ettevõtjaid motiveerivad pigem välised motivaatorid (Hossinger et al., 2021). Mõlemal juhul on teadlasi motiveerivad tegurid endiselt suurel hulgal ühiskondlikud hüved.

Raha motiveerib teadlasi pigem vähe ning suuremal hulgal motiveerib neid tahe luua uusi lahendusi ühiskonna hüvanguks (Hayter, 2011). Vajaduspõhiste ning võimaluspõhiste ettevõtetele tuleb läheneda erinevalt ning mitte kõigi akadeemikute eesmärk pole aidata



kasvatada majandust vaid pigem lähtuvad nad personaalsetest aspektidest nagu näiteks eneseteostus või palga teenimine. Lisaks täheldati, et vajaduspõhiseid ettevõtteid võib seostada suuremate ellujäämisvõimalustega. Võimaluspõhiseid ettevõtteid seostatakse aga pigem suuremate kasvuvõimalustega. Kindlaid eeliseid mõlema variandi puhul välja tuua ei saa, ning pigem oleneb see regioonist, ettevõttest ja juhatuse eripärast (Civera et al., 2020). Teadlaste motivatsioonis jääb raha üldiselt teisele kohale.

Eneseteostusvajadus, sissetulekute suurendamine ning rahaline vajadus suurendavad teadlaste tõenäosust ettevõtlusega tegelemiseks, samas teadmiste praktiline rakendamine vähendab seda. Lisaks võib motivaatoriteks välja tuua ka iseseisvusvajaduse (Hossinger et al., 2021). Teadlased pühenduvad sageli ühiskonna parandamisele läbi teadmiste edastamise ning uurimustöödel põhinevate tehnoloogiate arendamisele (Hossinger et al., 2021). Ettevõtjate motivaatorid võivad olla nii sisesed kui ka välised. Sisemised motivaatorid on näiteks sisemine rahulolu, eneseteostusvajadus ning iseseisvusvajadus. Välimisteks motivaatoriteks on näiteks tahtmine teenida raha ja autonoomsus (Hossinger et al., 2021). Motivaatorid on antud uuringus küllaltki sarnased, mis soosib teadlasest ettevõtja hübriidrolli.

Itaalia teadlastest ettevõtjate motivaatoreid käsitlevas artiklis leiti, et raha ning kommertsialiseerimine olid väikese osakaaluga. Suurimateks motivaatoriteks oli edasiarenduste rahastamine ning töökohtade loomine noortele teadlastele, kes saaks teadustööd jätkata ettevõttes (Galati et al., 2020). Ka selles töös tuli välja, et pigem motiveerib teadlasi ühiskonna hüvangu ning teadmiste edasi andmine.

Tabeli 2 põhjal on näha, et teadlaste ning ettevõtete motivaatorites on sarnasusi ja erinevusi. Teadlasi motiveerivad üldiselt ühiskondlikud hüved ning ettevõtjaid motiveerib suures hulgas kasum. Teisesed motivaatorid on aga küllaltki sarnased nagu näiteks eneseteostusvajadus ning patenteerimine. Mõlema rolli juhid soovivad saada kasumit, teadlase puhul soovitakse teadustööd, mis teenib kasumit ning ettevõtja puhul soovitakse investoritele kasumi teenimist. Lisaks on teadlasele hübriidrollis tekkinud juurde ka ootus luua teaduspõhiseid ettevõtteid. Teadlaste ja ettevõtjate motivaatorite vahel võib aga tekkida konflikt, sest teadlane tahab uurida midagi teadmiste omandamise pärast, kuid teaduspõhise ettevõtte fookus on piiratud ühele suunale, et seda läbi teenida kasumit (Craig Boardman & Ponomariov, 2009). Sarnased motivaatorid ning juhtide ootused loovad head eeldused hübriidrolli tekkeks. Ka ühiskonna ootustest võib näha sarnasusi. Teadlastelt oodatakse ühiskonna harimist ning ettevõtjalt probleemide lahendamist. Mõlemal juhul muutub ühiskond tervikuna paremaks. Kui teadlastelt eeldatakse ligipääsetavaid teadustöid, siis ettevõtja üldiselt ettevõtte sisest infot ei avalikusta.

Tabel 2. Teadlase ja ettevõtja rolliootused ja motivaatorid.

Näitaja	Teadlane	Ettevõtja
Ühiskonna ootused	Ühiskonnale harimine ( <i>APIKS Eesti 2019</i> , n.d.; Civera et al., 2020; Pfeifer, 2016)	Probleemide lahendamine toote/teenuse näol (Jain et al., 2009)
Juhtide ootused	Ülikool soovib saada põhjalikku teadustööd (Galati et al., 2020; Guo et al., 2019; Pfeifer, 2016), ühiskonna teenimine ja administratiivtöö ( <i>APIKS Eesti 2019</i> , n.d.), Teaduspõhised ettevõtted (Galati et al., 2020; Guo et al., 2019)	Investorid soovivad saada kasumit investeeringutele (Jain et al., 2009).
Teadlase ja ettevõtja motivaatorid	ühiskonna harimine (Civera et al., 2020; Galati et al., 2020), teadmiste omandamine (Craig Boardman & Ponomariov, 2009), eneseteostus (Civera et al., 2020), raha teenimine (Galati et al., 2020), patenteerimine (Dance, 2019), tunnustatud maine (Galati et al., 2020)	Kasumi teenimine, eneseteostus (Hayter, 2011), autonoomsus (Hossinger et al., 2021), teadmiste omandamine (Craig Boardman & Ponomariov, 2009), patenteerimine (Dance, 2019)

Allikas: koostatud autori poolt tuginedes tabelis viidatud allikatele.

On täheldatud, et kui teadlased tegelevad ettevõtlusega võib juhtuda, nende teadustööd pole enam sama väärtusega kui täiskohaga teadlastel. Nende teadustöid ei hinnata nii kõrgelt ning ei tsiteerita nii palju (Abramo & D'Angelo, 2021; Craig Boardman & Ponomariov, 2009). Suurimateks demotivaatoriteks võib välja tuua tööga rahulolematuse, kolleegide poolse toetuse puudumise ning töö ja eraelu tasakaalu puudumine (Hossinger et al., 2021). Antud olukorrad toovad kaasa jällegi probleemid hübriidrolli toimimiseks.

Ettevõtlusega tegelevad pigem nooremapoolsed teadlased, kes on alles oma teadustegevuste alguses ning hilises karjääristaadiumis teadlased (Abramo & D'Angelo, 2021; Abreu & Grinevich, 2013). Lisaks on olulised varasemad kokkupuuted ettevõtlusega ning ettevõtlussektoriga (Abramo & D'Angelo, 2021; Aydemir et al., 2022; Craig Boardman & Ponomariov, 2009). Noored teadlased on huvitatud kontaktvõrgustiku loomisest ning vanemapoolsed teadlased pigem eneseteostusvajadusest. Mõlemal puhul on oluline, et ülikooli poolt oleks varasemad sidemed ettevõtjatega ning ettevõtlussektoriga.

Teadlaste ettevõtlikkuse motiivide ning rolli kohta tehtud mitmeid kvalitatiivsed ja kvantitatiivseid uuringuid. Kvalitatiivseid uuringuid on tehtud intervjuude näol (Hayter, 2011; Jain et al., 2009). Kvantitatiivselt on uuritud Itaalia professoreid teadlasi (Abramo & D'Angelo,

2021; Galati et al., 2020), USA teadlastest ettevõtjaid (Aydemir et al., 2022), Itaalia *spin-off* ettevõtteid (Civera et al., 2020) ja Hiina teadlastest ettevõtjaid (Guo et al., 2019) kasutades küsimustike vorme. Kvalitatiivsed ja kvantitatiivsed uuringud on kokku toodud ja võrreldud kirjandusega (Abreu & Grinevich, 2013). Uuringutes on kasutatud erinevaid majandusmudeleid ning tehtud järeldusi, mis suurel hulgal kattuvad.

### 1.3. Teadlaste ning ettevõtete koostööd takistavad tegurid ning arenguperspektiivid

Teadlased võivad lisaks oma ettevõtte loomisele tegeleda ettevõtetes ka teadusarendusprojektidega. Eestis on mitmeid projekte, mis tegelevad just teadusarenduse projektide vahendamise ja läbiviimisega. Eesti Teadusagentuuri poolt loodud projekt Nutikas pakub Euroopa Liidu toel rakendusuringuid ettevõtetele. Antud meetmest toetatakse ettevõtteid, kes kategoriseerivad nutika spetsialiseerumise kasvualdkonda (“NUTIKAS - nutika spetsialiseerumise rakendusuringud,” n.d.). Lisaks projektile Nutikas on Eestis teadus- ja arendusasutuste vaheline koostöövõrgustik Adapter, mille kaudu saavad ettevõtted teha teadusarenduskoostööd ülikoolidega (*ADAPTERist*, n.d.). Nii projekti Nutika kui ka Adapteri kaudu saavad teadlased teha koostööd ettevõtetega ning olla seeläbi ettevõtlikud.

Selleks, et koostöö oleks võimalikult efektiivne tuleb teada saada nii soosivad kui ka takistavad tegurid. Näiteks on täheldatud, et ülikool soovib edendada teadlaste ja ettevõtete koostööd, et seeläbi saada läbi patentide rahastust, sest üldjuhul omab intellektuaalvara ülikool. Selleks, et teadlasi motiveerida tuleks luua patendist saadud kasumi jaotamise poliitika, et teadlane saaks intellektuaalvarast oma osa. See võib motiveerida teadlasi tegema rohkem koostööd ettevõtetega. Töös kirjeldati ka vastuolusid, et patendi täielikult omistanud teadlane võib saada vähem toetust ülikooli poolt, sest ülikoolil puudub motivatsioon teadlase tööd suurel hulgal rahastada (Aydemir et al., 2022). Arengutaksituseks on ka ülikoolide rahastust, mis on seotud *spin-off* ettevõtete finantseerimisega (Galati et al., 2020). Ühes uuringus täheldati ka seda, et valdkonniti on ettevõtluse toetamise kasu erinev. Näiteks insenerid saavad uutest strateegiatest palju rohkem kasu kui humanitaarvaldkonna teadlased (Fini et al., 2020). Valdkondade lõikes on ka vajadus toetuste järele erinev, seega teadusarendusrahastus peab olema valdkonnaspetsiifiline.

Uuringutest on välja tulnud mitmeid aspekte, mis võivad pärssida teadlaste ettevõtlikust (Tabel 3.).

Tabel 3. Teadlaste ja ettevõtete koostööd takistavad tegurid.

Takistav tegur	Viide
Ettevõtete puudumine	(Muscio & Vallanti, 2014)
Intellektuaalomandi probleemid	(Aydemir et al., 2022; Bruneel et al., 2010)
Rahastuse puudumine	(Moraes Silva et al., 2020; Muscio & Vallanti, 2014)
Teadlaste liigne koormatus igapäevatööga	(Muscio & Vallanti, 2014)
Erinevad ootused ja eesmärgid tulemusele	(He et al., 2021; Muscio & Vallanti, 2014)
Erinevad ootused seoses ajaraamistikuga	(McCabe et al., 2021)

Allikas: koostatud autori poolt tuginedes tabelis viidatud allikatele.

Takistavate teguritena on varasemalt välja toodud teadusarendust vajavate ettevõtete puudumine ning rahastuse puudumine. Lisaks on mainitud ka seda, et koostöö ettevõtete ja ülikoolide vahel on lühiajaline ning ülikooli töötajad on liigselt koormatud oma igapäevatööga (Muscio & Vallanti, 2014). Mainiti ka halba koostööd, mis tulenes erinevatest ootustest (He et al., 2021; Muscio & Vallanti, 2014). Antud uuring keskendus just koostööd takistavatele teguritele. Uuringutest on ka täheldatud, et ülikoolide ja ettevõtete koostöö sõltub paljuski just ettevõtte karakteristikutest, mitte teadusarenduse mahust ning kvaliteedist (Atta-Owusu et al., 2021). See tähendab, et ettevõtte ja ülikooli koostöös on oluline just ettevõtte ning seetõttu tuleb uurida, mis on just need aspektid, mis võivad osutada koostööd takistavateks teguriteks.

Takistavate teguritena on välja toodud ka olukord, kus teadlaste ning ettevõtte ootused ja eesmärgid pole samaväärsed (He et al., 2021; Muscio & Vallanti, 2014). Lisaks ootustele tulemi osas on takistava tegurina välja toodud ka erinevad ootused ajaraamistiku osas (McCabe et al., 2021). Antud olukord toob kaasa konflikte ning seetõttu muutub koostöö ebaefektiivseks, sest mõlemad osapooled tahavad saavutada erinevaid tulemeid erineva kiirusega. Ajaraamistiku probleem võib tekkida sellest, et ettevõtja tahab toodet võimalikult kiiresti turule saada, kuid teadusarenduse puhul on oluline põhjalik töö, mis on aga ajakulukas.

Ainuüksi rahastuse tõstmine ei aita aga suurendada koostööd ettevõtete ja ülikoolide vahel. Ettevõtete või ülikoolide toetust ühepoolselt suurendades võib tekkida *free-rider* probleem, ehk olukord kus üks osapool panustab suurel hulgal rohkem kui teine (Song et al., 2022). Tulevikus tuleb üle vaadata arengusuunad ning suunata raha valdkondadesse, kus on kasu kõige suurem ning intellektuaalomandi kokkulepe tuleb luua nii, et sellest oleks kasu nii teadlasele kui ka ülikoolile ning suurendada *spin-off* ettevõtete rahastust.

Tulevikus tuleb rohkem rõhku panna teadlaste mobiilsuse uurimisele, sest teadmiste edasikandumine ühiskonda ei teki ainult ülikoolis ega teadlaste poolt loodud ettevõtetes, vaid

ka teadlaste nõustamises ettevõtetes (Guo et al., 2019), sest see on osa ettevõtlusest. Rohkem tuleb kajastada ka teadlastest ettevõtjate saavutusi, sest see võib avaldada motiveerivat mõju teistele teadlastele ning seeläbi suurendada nende ettevõtlikust (Abreu & Grinevich, 2013). Kui traditsioonilise teadlase rolli saab hinnata näiteks publitseeritud teadustööde, patenteeritud lahenduste ning harimise põhjal, siis teadlasest ettevõtjate rolli saab määratleda näiteks kaasatusega ettevõtlussektoris. Teadlastest ettevõtjate puhul saab samuti hinnata patentide olemasolu ning hõivatusena ettevõtete teadusarendustegevustes. Lisaks on täheldatud, et teadlaste varasem kokkupuude ettevõtlusega on soosiv tegur ülikoolide ja ettevõtete vaheliseks koostööks, sest see tekitab usaldust (Bruneel et al., 2010). Teadlasi peaks ettevõtlussektoris rohkem kaasama, sest tekkiv usaldus teeb võimalikud teadusarendusprojektid efektiivsemaks, sest mõlemad osapooled teavad mida oodata.

## 2. Empiiriline analüüs: Teadlastest ettevõtjate motivaatorid ning arenguperspektiivid

Antud peatükis kirjeldatakse uurimuse metoodikat, valimit, analüüsi ning lõpus tehakse järeldused saadud tulemuste põhjal.

### 2.1 Valimi ning uurimismetoodika kirjeldus.

Antud uurimuse empiiriline osa keskendub 2020.aasta kevadel doktorant Sigrid Rajalo poolt kogutud näost-näku intervjuude kvalitatiivsele analüüsile, sest sel viisil on võimalik saada teadlastelt kirjeldavaid ja sisukaid vastuseid, mis on olulised antud töö kontekstis. Valimis osales 11 teadlast Tallinna Ülikoolist, Tartu Ülikoolist ning TalTechist (Tabel 4.). Intervjuude pikkused oli alates 45 minutit kuni 2 tundi ja 11 minutit. Valimiks olid teadlased, kes on vähemalt kolm korda osalenud ülikoolide ja ettevõtete koostööprojektides, sest neil on reaalne kogemus teadusarendustegevustega. Intervjuudest 10 olid eestikeelsed ning 1 intervjuu oli ingliskeelne, mille bakalaureusetöö autor tõlkis eestikeelseks, et seda saaks analüüsi tegemiseks kasutada programmis NVivo. Lisaks varasemalt kogutud intervjuudele analüüsis autor tulemusi koos kahe spetsialistiga ning neil paluti tuua välja arenguperspektiive. Töö käigus tehti intervjuude sisuanalüüs ning sarnased võtmesõnad kategoriseeriti, et neid oleks hiljem lihtsam analüüsida (Laherand & Orn, 2008). Töö lõpus toob autor tulemuste põhjal välja teadlase motivaatorid ning arenguperspektiivid ettevõtetega koostööks. Saadud tulemusi võrreldakse uurimuse osas kogutud andmetega varasematest teadustöödest.

Tabel 4. Intervjueeritavad.

	Teadusharu	Karjääri pikkus (aastat)	Teadusarendus projektide arv (tk)
1	Mehhatroonika ja elektrienergia insener	16	59
2	Robootika inseneeria	11	38
3	Geoökoloogia	13	103

4	Mehhaanika- ja tööstusinseneria	20	20
5	Füüsika ja optoelektronika	14	19
6	Keemia ja ökoloogia	12	55
7	Materjaliteadus	15	18
8	Tsiviilinseneria	15	75
9	Materjaliteadus	18	32
10	Haridusteadus	12	19
11	Bioorgaaniline keemia	36	46

Koostatud autori poolt. Allikas: Sigrid Rajalo läbiviidud intervjuud

Intervjueeritavad kategoriseeriti karjääri pikkuse ja teadusarendus projektide arvu põhjal nelja gruppi (Tabel 5.). Esimeses grupis olid teadlased, kelle karjääri pikkus on 15 aastat või rohkem ning teadusarendusprojekte 39 või rohkem. Teises grupis olid teadlased, kelle karjääri pikkus on 15 aastat või rohkem ning teadusarendusprojekte vähem kui 39. Kolmandas grupis olid teadlased, kelle karjääri pikkus on vähem kui 15 aastat ning teadusarendusprojekte 39 või rohkem. Neljandas grupis olid teadlased, kelle karjääri pikkus on vähem kui 15 aastat ning teadusarendusprojekte on vähem kui 39. Gruppidesse jaotati teadlased nende parameetrite järgi sellepärast, et nii jagatakse valim neljaks nii teadusarendusprojektide kui ka karjääri pikkuse põhjal. Antud gruppide põhjal sai teha järeldusi teadlaste vanuse ning varasemate teadusarendusprojektide arvu seosest motivaatoritega.

Tabel 5. Valimi grupid.

	Karjääri pikkus (aastat)	Teadusarendus projektide arv (tk)	Teadlaste arv (tk)
Grupp 1	15+	39+	3
Grupp 2	15+	18-38	3
Grupp 3	11-14	39+	2
Grupp 4	11-14	18-38	3

Koostatud autori poolt. Allikas: Sigrid Rajalo läbiviidud intervjuud

Analüüsitud intervjuudes paluti kirjeldada varasemaid teadusarendusprojekte ning ettevõtteid, kellega koostööd tehti. Teadlaste käest uuriti seda, kuidas koostöö üldse alguse sai ning mida nad täpsemalt seal tegid. Uuriti ka milliseid probleeme koostöö käigus ette tuli ning mis motiveeris teadlasi üldse tegelema teadusarendustegevustega. Küsiti ka seda, et kas intervjueeritav kuulub mingisugusesse teadusarendus võrgustikku. Intervjuud olid kõik natukene erinevad, sest tegemist oli poolstruktureeritud intervjuuga.

Bakalaureusetöö autor kasutas kvalitatiivse analüüsi tegemise jaoks NVivo programmi. Autor valis Nvivo programmi seetõttu, et see võimaldab teha intervjuude sisulist analüüsi laadides programmi antud juhul tekstifaile ning kodeerides märksõnu. Märksõnad saab programmi abil liita suurematesse gruppidesse sarnasuste alusel. Programm võrdleb saadud kodeeritud märksõnu sarnasuste alusel ning selle abil saab koostada hierarhilisi kaarte,

projektikaarte, klasteranalüüsi, sõnapilvi ja palju muud. Antud töö puhul olid olulised just hierarhiline kaart, klasteranalüüs ja projektikaart.

Autor luges läbi kõik intervjuud ning märkis sõnad ja väljendid mis olid antud töö juures olulised, ehk selle töö puhul motivaatorid ning arenguperspektiivid. Lisaks kodeeris autor ka teadlaste poolt kirjeldatud probleemid, et neid analüüsida koos spetsialistidega ning leida sellest tulenevalt arenguperspektiivid. Saadud märksõnad kodeeriti uuesti suurematesse gruppidesse: motivaatorid, ettevõtete ja teadlaste koostööd takistavad tegurid ning soovitusel ja arenguperspektiivid. Motivaatorid jagas autor kaheks: sisemised ning välised motivaatorid. Sisemised ja välised motivaatorid jagati märksõnu jälgides omakorda suurimateks motivaatoriteks. Ettevõtete ning teadlaste vahelist koostööd takistavad tegurid jagati samuti suurematesse gruppidesse korduvate märksõnade järgi. Intervjueeritavate soovitustest tehti kolmas suurem alagrupp ning neid kasutati otseselt arenguperspektiivide kirjeldamiseks.

Tulemuste näitamiseks koostas autor motivaatoritest projektikaardi, teadlaste ja ettevõtete koostööd takistavatest teguritest dendrogrammi ning soovitusel toodi välja kirjeldavas vormis.

Töö teises osas tehti kaks intervjuud spetsialistidega, et saada nende käest kommentaar töö tulemuste kohta. Intervjuus küsiti spetsialistide arvamust seoses tulemustega ning paluti neil avaldada arvamust arengutakistuste kohta ning kuidas neid lahendada (Lisa 2). Intervjuud viidi läbi autori poolt 2022.aasta mais ning intervjuud kestsid 32 ja 53 minutit. Intervjuud olid poolstruktureeritud ning spetsialistidele anti tutvumiseks tulemused. Intervjuud viidi läbi telefonikõnena ning veebiintervjuuna kasutades Zoom platvormi. Mõlemad intervjuud salvestati, et hiljem neid põhjalikumalt analüüsida. Spetsialistideks olid Maret Ahonen ja Ott Pärna.

Maret Ahonen on Tartu Ülikooli majandusteaduskonnas Startup Labi juht ning omab teadmisi Tartu *startup*-maasikul toimuvast. Tartu Ülikooli Startup Lab tegeleb tudengitele iduettevõtluse programmi läbiviimisega ning toetamisega. Maret Ahonen valiti üheks intervjueeritavaks *startup*-maastiku tausta tõttu. Maret Ahonen on varasemalt olnud majandusteaduskonna dekanaadis ettevõtetmajanduse ingliskeelse bakalaureuseõppe programmijuht ning ka juhtimise lektor (*CV: Maret Ahonen*, n.d.).

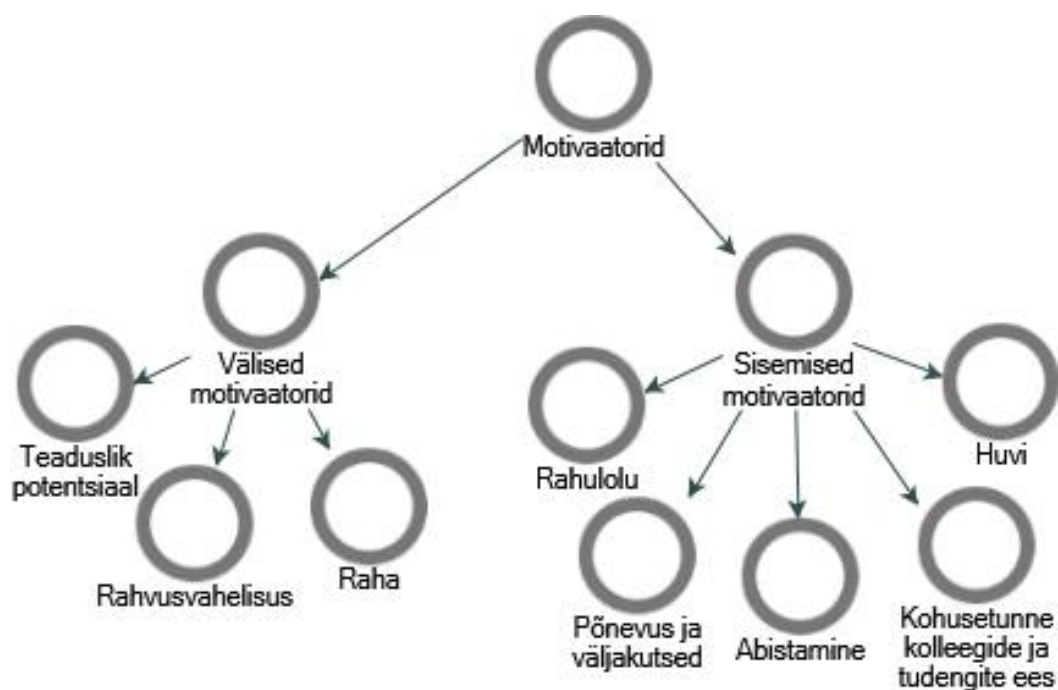
Ott Pärna on Tartu Ülikooli majandusteaduskonna külalisprofessor ning tulevikuseire ning arendustegevusega tegeleva ettevõtte Estcorp eestvedaja. Ott Pärna on näiteks aidanud käivitada Tallinna Teaduspargi Tehnopol ning Eesti Era- ja Riskikapitali Assotsiatsiooni EstVCA. Ott Pärna on õppinud kõrghariduse tasemes nii Eestis kui ka Taanis, Singapuris,

Soomes ja Suurbritannias (Ott Pärna, PhD / EBS, n.d.). Ott Pärna valiti intervjuueeritavaks just varasema tiheda seotusega arendustegevustega ning riskikapitaliga.

## 2.2 Andmete analüüs ja tulemused: Motivaatorid ja arengutakistused.

### 2.2.1 Motivaatorid

Töö esimeses pooles analüüsiti teadlaste motivaatoreid teadusarendusprojektidega tegelemiseks. Sisemised motivaatorid on need motivaatorid on seotud sellega, et inimene ei soovi füüsiliselt midagi juurde saada, näiteks eneseareng, isiklik huvi ja kohusetunne. Välised motivaatorid on seotud sellega, et inimene soovib saada midagi tehtud töö eest, nagu näiteks raha, andmed jms. Saadud tulemustest valmis NVivo programmi abil projektikaart (Joonis 1.) Kodeeringu kontrollimiseks koostas autor ka hierarhilise tabeli (Lisa 1.).



Joonis 1. Motivaatorid. Allikas: Koostatud autori poolt kasutades NVivo 12 programmi intervjuudest saadud andmete põhjal.

Kodeeringu tulemusena selgus, et suurimaks sisemiseks motivaatoriks intervjuueeritavatel oli isiklik huvi teadusarenduste ning ettevõtetega koostöö tegemiseks. Antud motivaatorit mainis üle poole vastajates. Ka varasematest uuringutest on selgunud, et teadlastel on isiklik huvi ning eneseteostusvajadus üks olulisi motivaatoreid tegelemaks ettevõtlusega (Craig Boardman & Ponomariov, 2009; Hossinger et al., 2021).

*„Võib-olla ma ei ole tüüpiline teadusnimene, et ma ei fookusseeri ennast kuidagi väga täpselt, aga mul on teaduses ka päris normaalsed näitajad, et seda võib igalt poolt vaadata. Aga mind*



*huvitab keemia ja tehnoloogia, ma võiks öelda. Ja jällegi mingeid probleeme ära lahendada ja sageli on need probleemid tänu teaduslikule taustale suhteliselt lihtsad.*“ (Intervjueeritav nr.11)

Teiseks suureks sisemiseks motivaatoriks oli kohusetunne nii kolleegide kui ka tudengite ees. Intervjueeritustest kolm teadlast mainis, et teevad seda kohusetundest, et tagada kolleegidele palka. Kuigi palk on üldiselt väline motivaator, siis sel puhul on tegemist sisemise motivaatoriga, sest teadusarendusprojektidest saadavat raha kasutatakse kolleegide palkadeks ning seetõttu on motivaatoriks antud kontekstis kohusetunne ja mitte raha.

*„Minu eesmärk juhina on, et teema läheks minu valdkonda, oleks teaduslikult minu jaoks huvitavad ja et ma suudaksin oma uurimisrühma ära toita.*“ (Intervjueeritav nr.1)

Motivaatoritena toodi välja ka põnevust ning teiste abistamist. Teadlased mainisid, et kui asi on nende jaoks põnev ning nad saavad ka aidata teisi, siis need motiveerivad tegurid. Abistamine on ära mainitud ka 2019.aastal ajakirjas Nature ilmunud artiklis (Dance, 2019). Mõlemad tegurid on sisemised motivaatorid.

*„Esimene vist tuli mul üks tuttav ettevõtja, kes kunagi otsis abi, kuna teadis, et ma ülikoolis töötan ja keemiataustaga ja temal oli lihtsalt oma ettevõttes mured.*“ (Intervjueeritav nr.9)

*„Aga sõltub väga sellest tööst, mida pakutakse. Et kui see ikka nagu on miskitpidi minu jaoks põnev, kui ta on seotud erivajadustega laste mingisuguste võimaluste avardamisega, siis kindlasti.*“ (Intervjueeritav nr.10)

Lisaks toodi välja ka isikliku rahulolu.

*„Ma teen kõiki neid asju enda rahulolu jaoks.*“ (tõlgitud autori poolt - Intervjueeritav nr.2)

Kõige rohkem mainisid sisemisi motivaatoreid teine ja neljas grupp, ehk need teadlased, kellel on varasemaid projekte 0-38 sõltumata nende karjääri pikkusest. Vähem mainisid sisemisi motivaatoreid esimese grupi teadlased, ehk need, kellel on varasemaid projekte 39 ja rohkem ning karjääri pikkus 15 aastat ja kauem. Kolmanda grupi teadlased sisemisi motivaatoreid ei maininud. Antud tulemus kinnitab varasemaid uuringuid, et ettevõtetega koostööks motiveerivad teadlasi sisemised motivaatorid sõltumata vanusest (Abramo & D'Angelo, 2021).

Välise motivaatoritena toodi välja enim raha. Ligi pooled vastanutest tõid raha välja peamise välise motivaatorina. Kuigi raha mainiti ligi pooltel kordadel, siis polnud see nii populaarne kui isiklik huvi ja kohusetunne. Raha on varasemates uuringutes mainitud kui motivaatorit, kuid mitte kõige domineerivamana (Galati et al., 2020; Hayter, 2011).

*„Eneseareng ehk huvi ja raha.“ (Intervjueeritav nr.1)*

Lisaks mainiti välise motivaatoritena ka andmeid ning rahvusvahelisust.

*„Viimasel ajal olen saanud hästi palju valida töid just sellel eesmärgil, et need, mida ma konkreetselt ise teen, et need annaks mingisuguse positiivse sisendi ka andmete näol, et mida ma saan kindlasti kasutada kusagil oma töö ja tegemiste juures.“ (Intervjueeritav nr.3)*

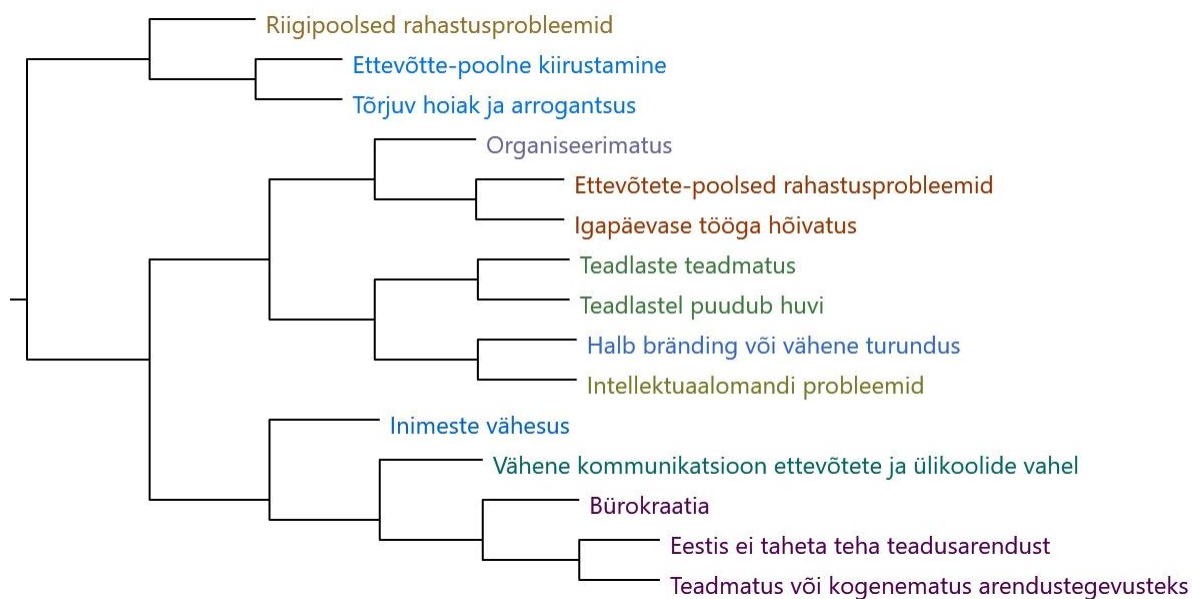
Motivaatoritest suurima osakaalu saavutas huvi teadusarenduse vastu ning seejärel kohusetunne kolleegide ja tudengite ees. Raha oli motivaatorina alles kolmandal kohal ning see kinnitab varasemaid uuringuid, et raha kui motivaator pole teadlastel esmane (Hayter, 2011).

Lisaks doktorant Sigrid Rajalo kogutud ning autori poolt analüüsitud intervjuudele viis bakalaureusetöö autor läbi ka ise kaks intervjuud spetsialistidega, kellel on kogemus erasektori ning ülikooli koostööst. Intervjuus Maret Ahoneninga, nõustus Ahonen tulemuseks saadud motivaatoritega ning lisas, et ülikoolide rahastus sõltub suuresti projektidest ning seetõttu võib kohusetunne kolleegide ja tudengite ees just olla seotud saadava lisarahastusega teadusarendusprojektidest. Ott Pärna nõustus samuti tulemustega ning lisas põhjendusena, et huvi esmase motivaatorina võib tulla sellest, et teadlaste igapäevane rahastus tuleb suuresti muudest allikatest kui teadusarendus ning seetõttu pole raha motivaatorina nii oluline.

### **2.2.2 Arengutakistused**

Teise olulise osana märgiti intervjuudes ära märksõnad ning laused, mis kirjeldavad arenguid takistavaid tegureid, et töö teises pooles koos spetsialistidega nendest tuletada arenguperspektiive ning soovitusi.

Arengutakistuste märksõnade kohta tehti NVivo programmi kasutades klasteranalüüs kasutades sarnasuse mõõdikuna Paersoni korrelatsiooni koefitsienti. Saadud tulemustest valmis dendrogramm (Joonis 2.).



Joonis 2. Arengutakistuste dendrogramm. Koostatud autori poolt kasutades NVivo programmi

Dendrogrammis on näha kolme suuremat klasterit. Esimeses klasteris on riigipoolsed rahastusprobleemid, ettevõtte-poolne kiirustamine ning tõrjuv hoiak ja arrogantsus. Teine suur klaster hõlmab endas organiseerimatust, ettevõtete-poolseid rahastusprobleeme, teadlaste igapäevase tööga hõivatust, teadmatust ning huvipuudust, halba *brändingut* või vähest turundust ning intellektuaalomandi probleeme. Kolmandas klasteris on inimeste vähesus, vähene kommunikatsioon, bürokratia, suurettevõtete tahtmatust teha eest teadusarendust Eestis ning teadmatust või kogematus arendustegevusteks.

Suurimateks probleemideks osutusid ettevõtete poolseid teadmatust ja kogematus teadusarendustegevusteks. Intervjuudes mainiti, et ettevõtjad sageli ei tea teadusarendustegevuste kohta midagi ning sageli ei tea mida soovivad teadusarendusega saavutada. Ettevõtjate teadusarendusega kurssi viimine võtab aega ning teeb ajakulukaks ja keeruliseks efektiivse koostöö.

*„Ettevõtjate kogemus arendustöök, kui välja arvata need start-upid ja spinn-offid, on nõrk.”*

(Intervjueeritav nr.1)

Teiseks suureks probleemiks osutus ettevõtete poolne rahastuse puudus. Intervjueeritavad mainisid, et ettevõtetel sageli puudub finantsvõimekus korraliku teadusarendustegevuse jaoks ning seetõttu võivad osad teadusarendusprojektid jääda poolikuks või üldse mitte aset leida. Riigi poolt on küll ette nähtud toetused nagu näiteks EASi poolt jagatav toetus teadusarenduseks, kuid seda jagatakse projekti korras ning kõik seda ei saa

(*Tootearendus ja innovatsioon - rahastus*, n.d.). Lisaks mainiti ka seda, et osade ettevõtted ei oska arvatagi, et teadusarendus nii kulukas on. Maret Ahoneni arvates võiks rohkem raha suunata just teadusarenduseks, aga Ott Pärna arvates võiks seda reguleerida valdkondade lõikes ning vastavalt vajadusele, sest Eestis on teadusarendust vajavaid ettevõtteid vähem.

„Eesti ettevõtetel reeglina ei ole seda võimekust eriti, et taotleda teadusuuringute raha.”  
(Intervjueeritav nr.5)

„Tihti ei arvata, et need asjad nii kallid on.“ (Intervjueeritav nr.6)

Kolmandaks suurimaks probleemiks oli liigne bürokraatia nii ülikooli kui ka riigipoolne. Intervjueeritavad mainisid, et teadusarenduseks raha saamine on ettevõtetele väga pikk protsess ning pidev aruandlus võtab liiga palju väärtuslikku aega nii teadlaselt kui ka ettevõtjalt. Intervjuudest Maret Ahoneni ja Ott Pärnaga selgus samuti, et bürokraatiat on liiga palju. Mõlemad spetsialistid omavad varasemat projektide kirjutamise kogemust ning töid välja, et bürokraatia on ajamahukas seetõttu, et projekti rahastaja soovib teada täpselt millele rahalised meetmed kuluvad. Töö autori arvates venitab liigne bürokraatia teadusarendusprojekti väga pikaks ning seetõttu ka kulukamaks.

„EAS on üsna bürokraatlik, ajab näpuga järke ja nad ei jaga alati seda tehnoloogiat.“  
(Intervjueeritav nr.11)

Rahastuse osas mainiti ka riigipoolset rahastuse vähesust. Lisaks mainiti ka seda, et riik ei taha väga toetada väikeseid ettevõtteid vaid pigem keskenduvad nad suurtele ettevõtetele. Ära mainiti ka seda, et toetusmeetmed sageli ei arvesta töö käigus lisanduvaid kulusid. Eelnevalt valmis kirjutatud projekti peab kirja panema kõik rahastusega seonduva ning hiljem kulusid lisada on keeruline.

„Paljud eesti iduettevõtted peavad kasvama ning saavutama rahvusvahelise konkurentsivõime ainult 25 000 euroga, mille nad saavad EASilt.“ (tõlgitud autori poolt – Intervjueeritav nr.2)

Vähem oluliste probleemidena toodi välja ka kommunikatsiooniprobleemid, vähene turundus, halb bränding, arrogantsus ja teadlase igapäevatööga koormatus. Kommunikatsiooniprobleeme täheldati nii ettevõtete kui ka ülikooli poolt. Näitena toodi

olukordi, kus kontakt ettevõttega kaob täiesti ootamatult. Vähene turundus tekitab olukorra, kus ettevõtte isegi ei tea saadaval olevatest võimalustest nagu teadusarendus ning seetõttu tuleb mõelda, kas turundustegevus on piisav. Intervjueeritav nr.2 mainis halba *brändingut* kui ühte takistavat tegurit. Intervjueeritav mainis, et suurettevõtted ning *startup*-ettevõtted tahavad teha teadusarendust kuulsamate ülikoolidega, nagu näiteks Oxford, Cambridge või Stanford, aga mitte näiteks Tartu Ülikooliga. Oluline probleem oli ka arrogantsus. Mitu intervjueeritavat mainis, et neisse suhtutakse kui alamatesse ning arvatakse, et seda tööd võiks teha palju odavamalt ning näiteks magistrantide poolt ning see tekitab omakorda olukorra, kus teadlane ei tunne, et temasse suhtutakse võrdväärselt vaid pigem koheldakse kui alamat. Seda on ka varasematest uuringutest välja tulnud (He et al., 2021). Mainiti ka liigset igapäevatööd. Intervjueeritav mainis, et teadlasi hinnatakse artiklite ning teadustööde järgi, aga mitte teadusarendus projektide järgi. Bakalaureusetöö autori arvates tekitab see probleeme, sest keskendutakse rohkem teadusartiklite kirjutamisele ning vähem erasektori koostööle. Seda on mainitud ka varasemates teadustöodes, et teadlasi hinnatakse traditsioonilise rolli järgi teadusartiklite ning uurimuste põhjal (Jain et al., 2009). Töö autori arvates tuleb teadlase roll ühiskonnas ümber mõtestada, sest koostööst ettevõtetega on kasu nii ettevõtjale, teadlasele kui ka ühiskonnale tervikuna, sest teadlane saab teadmisi panustada ettevõtte ning seeläbi majanduse arengu jaoks.

*„Miks ei lähe Tartu Ülikool tööstusmessidele, ei pane oma boksi üles kuhugile ja kus inimesel on võimalik minna ja rääkida reaalselt oma probleemidest. Siin on see koht, kus ülikool peab vastu tulema. Nagu näha, ettevõtte ei tule ülikooli. Ta lihtsalt ei tule, tal on muudki teha.“* (Intervjueeritav nr.7)

*„Tänapäeva teadlase karjäärimumdel väga hästi veel ei arvesta seda, et ma teen küll erasektori projekte, aga et minul vaadatakse ikkagi artikleid ja selliseid asju.“* (Intervjueeritav nr.6)

*„Pinged tekivad ka siis, kui ettevõtja suhtub ülikooli kui alltöövõtjasse ja ebapädev juhtkond sekkub pidevalt oma spetsialistide otsustusprotsesside.“* (Intervjueeritav nr.1)

*„Oleneb muidugi, kes on siis see sihtgrupp, kelle jaoks rõhutada, aga jah, see kõige keerulisem küsimus on kommunikatsioon. Esiteks keel, et see sellest saada üle ja teiseks see, kuidas nagu kõik saaksid ühiselt aru, mis on eesmärk.“* (Intervjueeritav nr 9.)

Probleemidena toodi välja ka organiseerimatus, ettevõtete poolne ajapuudus ning suurkorporatsioonide vähene huvi teha teadusarendust Eestis. Mitu intervjueeritavat tõi välja, et teadusarendusprojekte ei vahenda keegi hetkel piisavalt efektiivselt. Intervjuudes tuli välja, et sageli leiavad ettevõtted teed ülikooli just läbi tutvuste, aga see protsess oleks palju efektiivsem kui seda vahendaks organisatsioon. Mainiti, et pärast projekte nagu Adapter ja Nutikas on olukord paremaks läinud ning teadlased tulevad ülikooli ka läbi nende projektide. Halva *brändinguga* seostuv kuid sel puhul pigem Eestile keskenduv märksõnade grupp on suurkorporatsioonide tahtmatus teha Eestis teadusarendust. Töodes mainiti, et Eesti on nii väike riik ning seetõttu on ka turg väike. See võib olla üks põhjuseid, miks Eesti teadusarendusmaana ei ole väga populaarne. Ettevõtete poolset kiirustamist mainiti samuti mitmes intervjuus just kontekstis, et teadlastelt nõutakse lahendusi liiga vähese ajaga. Intervjuudest selgus, et teadusarendusprojektid kestavad umbes aasta ning see aeg on ettevõtete jaoks liiga pikk. Ajamahukusega seotud probleeme mainiti ka töö teoreetilises osas (McCabe et al., 2021). Töö autori arvates on põhjus selles, et ettevõtted soovivad turule tulla uue lahendusega võimalikult kiiresti, et saada konkurentide ees eelis. Teadusarendus on aga pikem protsess ning seda tuleb teha väga põhjalikult.

*„Ma olen seda tegelikult mõelnud, et Eestis on puudu selline, ma ei tea, kas agentuur, aga selline seltskond jah, kus oleksid inimesed, kes suudaksid vahendada.“* (Intervjueeritav nr.9)

*„Nad teavad, et see teeb neid rikkaks ning nad kiirustavad.“* (tõlgitud autori poolt – Intervjueeritav nr.2)

*„Meil on turg suhteliselt väikene, need välismaised ettevõtted isegi enamasti ei ole huvitatud üldse siia tulemast.“* (Intervjueeritav nr.3)

Vähem mainiti seda, et teadlastel lihtsalt puudub huvi tegutseda teadusarendusega või nad ei tea taolisest võimalusest. Mõned teadlased tegutsevad täpselt traditsioonilise rolli järgi ning neid ei huvita taoline teadusarendus. Mainiti ka seda, et teadlased mõtlevad teistmoodi kui ettevõtjad. Autori arvates on see konfliktne, sest teadlane on orienteeritud teadmistele, aga ettevõtja pigem kasumi maksimeerimisele. Kui teadlane soovib olla oma töös põhjalik, siis ettevõtja peab lahenduse turule saama võimalikult kiiresti. Lisaks mainiti ka intellektuaalomandi probleeme ning inimeste vähesust. Intellektuaalomandi probleeme mainiti võrreldes varasemate uuringutega küll vähem, kuid kirjeldati, et koostööprojekte on katki

jäänud just intellektuaalomandi tõttu. Eestis saab intellektuaalomandi ülikooli ning ettevõtte koostööst endale üldiselt ülikool ning autori arvates võib see pärssida võimalikku koostööd, sest ettevõtja ei ole huvitatud ära andma potentsiaalset kasumit lahenduse litsentseerimise näol ning teadlasel võib samuti olla motivatsioonipuudus, kui tema välja töötatud lahenduse intellektuaalomand ei kuulu temale, vaid ülikoolile.

*„Seda on raske öelda, sest muidu meie instituudis on ju palju inimesi, kes tegelevad keemia valdkonnas, aga meil on praegu tööl kaks täiskohaga inimest, kes tegelevadki ainult erasektoriga koostöö arendamisega.“* (Intervjueeritav nr.6)

*„Selle asemel, et uurida positiivseid juhtumeid, ma just tahtsingi öelda, et mõnes mõttes oleks sul mõistlik minna ja uurida negatiivseid juhtumeid, sest meil on siin Tartu ülikoolis terve rida negatiivseid juhtumeid, kus on tehtud ettevõtjate poolt ülikooliga koostööd ja mis põhjustel see siis on katki jäänud. Ja väga sageli on see intellektuaalomandi probleem.“* (Intervjueeritav nr.7)

*„Erasektori puhul on vajalik, et see oleks hea, oleks kasulik. Teadlane mõtleb natuke teistmoodi.“* (Intervjueeritav nr.6)

Muude probleemidena toodi välja noorte lahkumine Eestist, sisemised konfliktid kolleegidega rahastuse pärast ning nõukogu tasemel juhi sekkumine protsessi.

*„Ainult ülikoolis maksan suure protsendi oma teenitud rahast ära, eks ju. See mulle ei meeldi ja see tekitab ka inimeste vahel hõõrumist, konkurents on väga-väga-väga terav ülikooli sees.“* (Intervjueeritav nr.9)

### **2.3 Arenguperspektiivid ja järeldused**

Arenguprobleemide kirjeldamisele lisaks märgiti tekstis ära ka soovitusel kuidas teadusarendustegevust muuta efektiivsemaks. Näiteks soovitas intervjueeritav number 5 anda patent ettevõttele, sest ülikoolil kulub patendi hoidmisele raha. Autori arvates võib see vähendada ka intellektuaalomandi vaidlusi ettevõtete ja ülikoolida vahel. Teised pakkusid välja näiteks paremaid koostöövariante, kus ettevõtte rahastavad ülikooli süsteemi alusel ning seeläbi saavad ülikoolilt vastutasuks teadusarendusprojekte. Intervjuudes mainiti ka seda, et teadlaste rolli üle ühiskonnas peaks arutama ning suunama neid rohkem ettevõtetega koostööle.

*„Riik peab looma keskkonna, et sellele ühele protsendile ettevõtja annab kaks protsenti juurde. Või tähendab, ka ettevõtja poolt tuleb kaks protsenti juurde, et kokku tuleb kolm protsent. Tuleb luua meetmed, mis toovad seda raha sisse, nutikas oli üks. Ja toovad sisse.“* (Intervjueeritav nr.1)

*„Eesti riigile, minu hinnangul oleks palju kasulikumat niisugused teadlased, kes võib olla põhiosana oma ajast teeksid mingisugust tootearendust kusagil ettevõttes.“* (Intervjueeritav nr.7)

Maret Ahoneni intervjuu teises pooles keskenduti arengutakistuste analüüsile ning arenguperspektiivide arutlusele. Maret Ahonen leidis, et suuremat rõhku tuleks panna teadusarenduskoostöö propageerimisele ning ülikoolide siseselt tuleks just üle vaadata koostöö ettevõtetega ning töökoormus. Intervjueeritav nõustus väitega, et teadlaste igapäevatööd on liiga palju, sest teadlase igapäevatöö hõlmab endas lisaks teadustööle ka suures osas õppetööd ning teadusarenduseks jääb aega vähesemaks. Seega tuleks üle vaadata teadlaste töökoormus ning läbi mõelda, mida täpsemalt ülikool teadlaselt saada tahab. Varasemalt paljude projektide kirjutamisega kokku puutunud Maret Ahonen mainis ka ise liigset bürokraatiat ning leidis, et bürokraatiat tuleks vähendada ning osa aruandlusest ka automatiseerida. Rahastusprobleemide kohta lisas Ahonen, et riik võiks ettevõtteid rohkem toetada. Lisaks mainis Ahonen, et ülikoolid peaksid rohkem ühenduses olema oma vilistlastega, sest vilistlastest ettevõtjad on altimad tegema koostööd just selle ülikooliga, kus nad hariduse omandasid. Ettevõtete poolset ajasurvet lahendada on Ahoneni arvates aga keerulisem.

*„Ma väga olen seda meelt, et ettevõtjal on probleem. Ta tahab kohe lahendust ja paneb oma jõud kokku ja hakkab lahendust otsima. Niikaua kuni ta teadlasele pitchimas käib oma probleemi ja teadlane uurima tuleb ning meeskonna kokku saab on potentsiaalne turg juba läinud.“* (Maret Ahonen, 2022)

Põhjenduseks, et miks *startup*-ettevõtted soovivad ennast siduda just suuremate ülikoolidega leidis Ahonen, et tegemist pole mitte sellega, et Eestis teadusarendust teha ei saaks vaid põhjendus on selles, et välismaa tuntud ülikoolidega koostöös on suurem võimalus kiireks ettevõtte globaliseerumiseks, sest välismaised turud on kordades suuremad kui Eesti. Lisaks diskuteeris Ahonen, et teadlased võiks aeg ajalt proovida tööd ettevõttes, et saada rohkem kogemust ettevõtlusvallas. Nii võiks ka koostöö ettevõtete ja teadlaste vahel edeneda.



Intervjuus Ott Pärnaga mainis Pärna, et takistused on valdkondade lõikes erinevad ning seetõttu arenguperspektiive ning lahendusi pakkuda on raske. Intervjueeritav mainis, et Eesti ettevõtetest valdav enamus on väikesed ning vähekeerukad, seega huvi ning vajadus teadusarenduse järele on väike. Sarnaselt Ahonenile nõustus ka Pärna, et bürokraatiat võiks olla vähem, kuid mainis, et see on oluline just rahastajate poole pealt, kes soovivad täpselt teada, mida nende rahaga tehakse. Seoses *startup*-ettevõtete sooviga siduda end nimekate ülikoolidega mainis Pärna, et see oleneb paljuski valdkonnast milles tegutsetakse.

*„Mida rikkam riik, seda keerukam on keskmine ettevõtte ja seda suurem on selle keskmise ettevõtte võimekus ja vajadus teadust oma töös rakendada.“ (Ott Pärna)*

Pärna mainis, et Tartu Ülikoolis tehakse väga palju bio- ja geenitehnoloogia arendust, mis võib olla just Tartu Ülikooli kui potentsiaalse teadusarenduspartneri tugevus. Küsimusele, et kas teadlasi peaks hindama lisaks kirjutatud teadustöödele ka teadusarendustegevustele vastas Pärna, et teadlaste tööd traditsiooniliselt ehk publitseeritud teadustööde pealt hinnates on paratamatu, et teadlased keskenduvad rohkem teadustöödele kui teadusarendusele ettevõtetes. Arrogantsuse kohta kommenteeris Pärna, et traditsiooniline ettevõtja on harjunud ülemuse ja alluva hierarhiaga ning seetõttu võib ettevõtjale tunduda, et teadusarendust tehes tellib ta justkui sisse teenust ning seetõttu ei tunne teadlane end võrdsena ettevõtjaga.

Intervjuudest selgus kolm suurimat motivaatorit esinemise järjekorras:

- isiklik huvi;
- kohusetunne;
- raha.

Antud tulemused kinnitavad varasematest uuringutest saadud tulemusi, et teadlasi motiveerivad suures osas sisemised motivaatorid (Hayter, 2011). Kohusetunne kolleegide ja tudengite ees on motivaatorina teisel kohal. Mitu intervjueeritavat mainis, et teevad teadusarendusi just kolleegidele ja töörühmale rahastuse tagamiseks. Kaudselt on antud motivaator küll seotud rahaga, mis on väline motivaator, kuid antud töö kontekstis on oluline sisemine motivaator ehk kohusetunne. Antud motivaator on esindatud ka varasemates uuringutes, kus täheldati, et üks motivaatoreid on raha ning kolleegide hüvang (Galati et al., 2020). Teiste motivaatoritena mainiti ka teiste abistamist, põnevust ja väljakutsed, isikliku rahulolu, teaduse jaoks saadavaid andmeid ning projektide rahvusvahelisust kuid need selle töö puhul olulist kaalu ei omanud. Teiste abistamine, põnevus ja väljakutsed ning isiklik rahulolu on samuti sisemised motivaatorid. Teaduse jaoks saadavad andmed ning rahvusvahelisus on

välised motivaatorid. Töö autori arvates peegeldavad antud tulemused hästi seda, et teadlane ja ettevõtja mõtlevad teistmoodi. Kui ettevõtja teeb tööd selleks, et teenida kasumit palkade maksmiseks ning ettevõtte toimimiseks, siis teadlase palgafond tuleb üldiselt ülikoolist. Seega ei tee teadlane teadusarendust mitte raha vaid huvi pärast. Kolleegidele ning töörühmale rahastuse teenimises on näha sarnasusi nii ettevõtja kui ka teadlase vahel.

Suurimateks probleemideks osutusid:

- Ettevõtete poolne teadmatus ja kogematus;
- Liigne bürokraatia;
- Rahastusprobleemid;
- Teadlaste igapäevatööga koormatus.

Suurimaks probleemiks osutus ettevõtete kogematus arendustegevuseks. Antud tulemust võib samastada varasematest uuringutest selgunud erinevate ootuste ning eesmärkidega (He et al., 2021; Muscio & Vallanti, 2014). Ott Pärna sõnul on see valdkondade lõikes erinev, sest suur osa ettevõttest Eestis on väikese suurusega ning vähese keerukuse tasemega, seega vajadus teadusarenduse järele on väike. Autori arvates annaks antud probleemi annaks lahendada parema teavitustööga just teadusarenduste võimaluste kohta. Teiseks suureks probleemiks toodi välja ettevõtete poolne rahaliste vahendite puudus. Selle saab liita riigipoolsete rahastusprobleemidega. Nagu eelnevalt mainitud, siis rahaliste vahendite suurendamine võib kaasa tuua *free-rider* probleemi (Song et al., 2022), seega peavad rahalised meetmed olema suunatud strateegiliselt.

Probleemidena toodi lisaks välja ka liigne bürokraatia. Liigne bürokraatia võtab väga palju aega ning seeläbi kaob ka vajalikku ressursi, sest kõik tehtud töö ning raha kulutamine tuleb väga täpselt dokumenteerida. Ka teadlaste igapäevatööga koormatust mainiti nii intervjuudes kui ka varasemates teadusuuringutes (Muscio & Vallanti, 2014). Liigne igapäevatöö koormus takistab teadlaste ja ettevõtete koostööd, sest teadlasel puudub ajaline ressurss teadusarendusprojektidega tegelemiseks.

Intervjuudest teadlastega tuli probleemina välja ka see, et Eestis ei taheta teha teadusarendust, kuid spetsialistid leidsid, et selleks on head põhjendused. Maret Ahoneni sõnul võib tegemist olla *startup*-ettevõtete sooviga kiirelt kasvada ning globaalseks muutuda ning Ott Pärna arvab, et see sõltub suuresti valdkonnast, milles ettevõtte tegutseb. Töö autori nõustub spetsialistidega ning leiab, et Eestis on väike turg ning seetõttu on ettevõtetel siin raske globaalseks muutuda. Väikese riigina puudub Eestis ka kompetents, et teha kõike tiptasemel, seega tuleb välisriikidest otsida teisi kompetentse, mida Eestis ei ole.

Intellektuaalomandi probleemi intervjueritud teadlaselt olulisel määral ei maininud. Varasematest uuringutes mainiti seda aga olulise kitsaskohana (Aydemir et al., 2022; Bruneel et al., 2010). Spetsialistide antud teema kohta arvamust avaldada ei osanud ning leidsid, et hetkel muudatusi sisse vaja viia pole. Töö autor leiab aga, et jagades intellektuaalomandit ettevõtte, ülikooli ning teadusarendust tegeva teadlase vahel võib tekkida osapooltel suurem motivatsioon teha koostööd, samas võivad tekkida ka konfliktid ning seega tuleks antud teemat edasi uurida. Teisi probleeme mainiti vähem ning seetõttu need antud töö kontekstis olulist rolli ei mängi.

Arenguperspektiivideks on järgnevad ettepanekud:

- Teadusarendusprojekte peaks rohkem rahastama, aga rahastust tuleks suunata sinna, kus on sellest kõige rohkem kasu;
- Bürokratiat tuleks vähendada;
- Teadustööde kõrval tuleks teadlastel rohkem hinnata ka koostööd ettevõtlussektoriga;
- Teadlaste seas peaks rohkem propageerima koostööd ettevõtlussektoriga;
- Ettevõtjaid peaks rohkem teavitama ja harima teadusarendusprojektide vallas.

Teadusarenduste rahastust võiks suurendada vastavalt vajadusele ning rahastatava valdkonna eripäralt. Bakalaureusetöö autor on ise varasemalt kokku puutunud ülikoolisiseses aruandlusega ning sarnaselt intervjueritavatele leiab, et bürokratiat on väga palju ning seda tuleks vähendada. Siiski on see oluline rahastajale, kes soovib täpselt näha kuidas rahastust kulutatakse. Seega tuleks bürokratiat automatiseerida, et säiliks nii kontroll, kuid see ei võtaks nii palju aega. Tulevikus tuleks lisaks traditsioonilisele teadlaste töö hindamisele hinnata ka koostööd ettevõtlussektoriga. Seda saab hinnata nii saadud patentide kui projektide arvu järgi. Hetkel keskenduvad teadlased teadustööde kirjutamisele rohkem, sest see on aspekt, mida hinnatakse. Lisaks võiks rohkem teadlasi teha koostööd ettevõtetega, et tekiks usaldus ning teadusarendus oleks efektiivsem. Teadmatuse ning kogenumatuse leevendamiseks peaks ettevõtteid rohkem harima teadusarenduse vallas ning tegema konkreetsemat eeltööd sellest, et mida teadusarendusega päriselt saavutada saab. Sel juhul ei teki teadusarendusprojekte alustades nii suuri lahkkelisid.

### **Kokkuvõte**

Bakalaureusetööst selgus, et teadlaste ja ettevõtjate rollid on erinevad ning neis on mitmeid konflikte kuid ka sarnasusi. Teadlaste esmane motivaator on nii teooria kui empiirilise osa põhjal huvi ning ühiskondlik hüväng, aga ettevõtjatel on selleks kasumi teenimine. Teisesed

motivaatorid on empiirilise osa põhjal kohusetunne kolleegide ees ning seejärel on motivaatoriks raha. Teadlaste jaoks on suurema kaaluga sisesed motivaatorid ning välised motivaatorid pole neile nii olulised.

Suurimateks arenguperspektiivideks on ettevõtete parem teavitustöö ning kurssi viimine teadusarendustegevustega. Lisaks tuleks suurendada ka teadusarenduse rahastust, aga üle tuleks vaadata täpsed valdkonnad, kuhu rahastus oleks vajalik. Palju tuleks vähendada bürokraatiat, et aruandlus ei oleks nii ajamahukas. Teadlaste igapäevatööd tuleks vähendada ning suunata neid rohkem koostööle ettevõtetega. Need arenguperspektiivid teeksid koostöö teadlaste ja ettevõtete vahel efektiivsemaks ning seeläbi oleks Eestis rohkem teaduspõhist ettevõtlust.

Nii teoreetilisest kui empiirilisest osast selgus, et teadlasel võib tekkida vastuolu oma traditsioonilise rolliga, milleks on teadustööde tegemine, ühiskonna teenimine ning õppetöö, samal ajal on ettevõtja roll teenida kasumit. Teadlasi hinnatakse teadustööde järgi ning suur hulk teadlasi keskendub sellele. Kui teadlasi hinnata ka teadusarendustegevuste põhjal, siis võib see suurendada motivatsiooni teadusarendusega tegelemiseks. Lisaks võiks propageerida teadlaste seast ettevõtlust ning ettevõtetega koostöö tegemist. Ülikoolid on üha rohkem propageerimas teaduspõhist ettevõtlust, sest sellega on neil võimalik ka neil teenida lisakasumit.

Teadlased ei ole ettevõtlikud ainult siis kui nad loovad toimiva ettevõtte, vaid ka läbi ettevõtete nõustamise ja teadusarendustegevuste ning see on viis, kuidas teadmised jõuavad ühiskonda lisaks traditsioonilistele publikatsioonidele. Teadlasest ettevõtja hübriidroll on võimalik, kui ülikool seda omalt poolt toetab ning teadlane on motiveeritud seda tegema. Teaduspõhise ettevõtluse propageerimine on oluline, sest see majanduse ning ühiskonna arengu üks olulisi alustalasid.

**Viidatud allikad**

1. Abramo, G., & D'Angelo, C. A. (2021). Drivers of academic engagement in public–private research collaboration: An empirical study. *The Journal of Technology Transfer*. <https://doi.org/10.1007/s10961-021-09884-z>
2. Abreu, M., & Grinevich, V. (2013). The nature of academic entrepreneurship in the UK: Widening the focus on entrepreneurial activities. *Research Policy*, 42(2), 408–422. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.10.005>
3. *ADAPTERist*. (n.d.). Adapter. Retrieved May 11, 2022, from <https://adapter.ee/adapterist/>
4. *APIKS Eesti 2019*. (n.d.). Praxis. Retrieved January 26, 2022, from <http://www.praxis.ee/tood/akadeemilised-tootajad-teadmusuhiskonnas-apiks/apiks-2016-2019>
5. Atta-Owusu, K., Fitjar, R. D., & Rodríguez-Pose, A. (2021). What drives university–industry collaboration? Research excellence or firm collaboration strategy? *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 121084. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121084>
6. Aydemir, N. Y., Huang, W.-L., & Welch, E. W. (2022). Late-stage academic entrepreneurship: Explaining why academic scientists collaborate with industry to commercialize their patents. *Technological Forecasting and Social Change*, 176, 121436. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121436>
7. Bruneel, J., D'Este, P., & Salter, A. (2010). Investigating the factors that diminish the barriers to university–industry collaboration. *Research Policy*, 39(7), 858–868. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.03.006>
8. Civera, A., Meoli, M., & Vismara, S. (2020). Engagement of academics in university technology transfer: Opportunity and necessity academic entrepreneurship. *European Economic Review*, 123, 103376. <https://doi.org/10.1016/j.eurocorev.2020.103376>

9. Craig Boardman, P., & Ponomariov, B. L. (2009). University researchers working with private companies. *Technovation*, 29(2), 142–153. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.03.008>
10. CV: *Maret Ahonen*. (n.d.). Retrieved May 10, 2022, from [https://www.etis.ee/CV/Maret\\_Ahonen/est](https://www.etis.ee/CV/Maret_Ahonen/est)
11. Dance, A. (2019). How business-savvy scientists can find success in the risky start-up world. *Nature*, 566(7743), 285–287. <https://doi.org/10.1038/d41586-019-00523-0>
12. Ettevõtte alustamine, Spin-off ettevõtte, kõrvalfirma | Tehnikakõrgkool. (n.d.). *Tallinna Tehnikakõrgkool*. Retrieved January 25, 2022, from <https://www.ttkk.ee/ettevotjale/ettevottega-alustamine-spin>
13. Fini, R., Grimaldi, R., & Meoli, A. (2020). The effectiveness of university regulations to foster science-based entrepreneurship. *Research Policy*, 49(10), 104048. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104048>
14. Galati, F., Bigliardi, B., Passaro, R., & Quinto, I. (2020). Why do academics become entrepreneurs? How do their motivations evolve? Results from an empirical study. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 26(7), 1477–1503. <https://doi.org/10.1108/IJEBR-11-2019-0619>
15. Guo, F., Restubog, S. L. D., Cui, L., Zou, B., & Choi, Y. (2019). What determines the entrepreneurial success of academics? Navigating multiple social identities in the hybrid career of academic entrepreneurs. *Journal of Vocational Behavior*, 112, 241–254. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2019.03.003>
16. Hayter, C. S. (2011). In search of the profit-maximizing actor: Motivations and definitions of success from nascent academic entrepreneurs. *The Journal of Technology Transfer*, 36(3), 340–352. <https://doi.org/10.1007/s10961-010-9196-1>

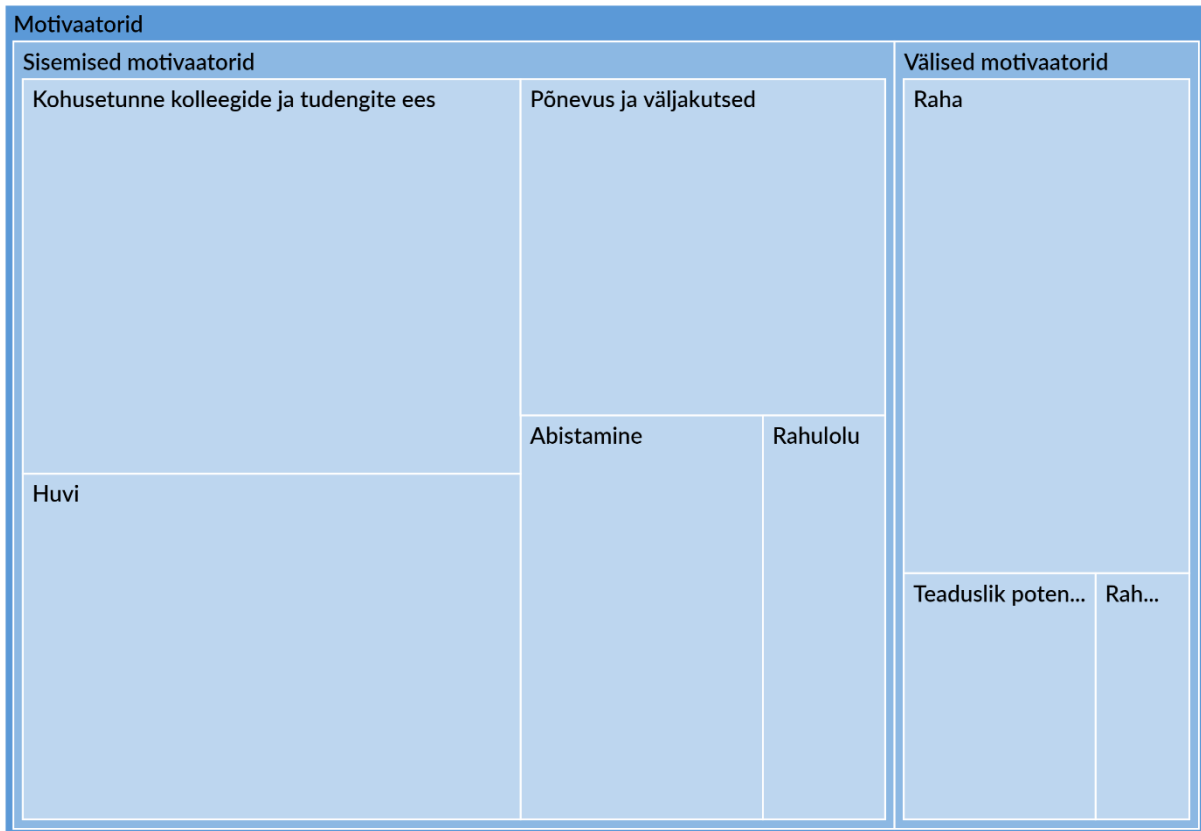
17. He, V. F., von Krogh, G., Sirén, C., & Gersdorf, T. (2021). Asymmetries between partners and the success of university-industry research collaborations. *Research Policy*, 50(10), 104356. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2021.104356>
18. Hossinger, S., Block, J., Chen, X., & Werner, A. (2021). Venture creation patterns in academic entrepreneurship: The role of founder motivations. *The Journal of Technology Transfer*. <https://doi.org/10.1007/s10961-021-09904-y>
19. Jain, S., George, G., & Maltarich, M. (2009). Academics or entrepreneurs? Investigating role identity modification of university scientists involved in commercialization activity. *Research Policy*, 38(6), 922–935. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.02.007>
20. Laherand, M.-L., & Orn, J. (2008). *Kvalitatiivne uurimisviis*. Sulesepp.
21. McCabe, A., Parker, R., Osegowitsch, T., & Cox, S. (2021). Overcoming barriers to knowledge co-production in academic-practitioner research collaboration. *European Management Journal*. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2021.11.009>
22. Michael A. Heller & Rebecca S. Eisenberg. (1998). Can Patents Deter Innovation? The Anticommons in Biomedical Research. *Science*, 280(5364), 698–701.
23. Moraes Silva, D. R. D., Lucas, L. O., & Vonortas, N. S. (2020). Internal barriers to innovation and university-industry cooperation among technology-based SMEs in Brazil. *Industry and Innovation*, 27(3), 235–263. <https://doi.org/10.1080/13662716.2019.1576507>
24. Muscio, A., & Vallanti, G. (2014). Perceived Obstacles to University–Industry Collaboration: Results from a Qualitative Survey of Italian Academic Departments. *Industry and Innovation*, 21(5), 410–429. <https://doi.org/10.1080/13662716.2014.969935>
25. NUTIKAS - nutika spetsialiseerumise rakendusuringud. (n.d.). *Eesti Teadusagentuur*. Retrieved May 11, 2022, from <https://www.etag.ee/rahastamine/programmide/nutikas/>

26. *On the transfer of technology from universities: The impact of the Bayh–Dole Act of 1980 on the institutionalization of university research—ScienceDirect.* (n.d.). Retrieved January 3, 2022, from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014292119301503?via%3Dihub>
27. *Ott Pärna, PhD / EBS.* (n.d.). Retrieved May 10, 2022, from <https://ebs.ee/kontaktid/ott-parna-phd>
28. Pfeifer, H. L. (2016). How to be a Good Academic Citizen: The Role and Importance of Service in Academia. *Journal of Criminal Justice Education*, 27(2), 238–254.
29. Rodríguez-Gulías, M. J., Rodeiro-Pazos, D., & Fernández-López, S. (2017). The growth of university spin-offs: A dynamic panel data approach. *Technology Analysis & Strategic Management*, 29(10), 1181–1195. <https://doi.org/10.1080/09537325.2016.1277580>
30. Song, Y., Sahut, J.-M., Zhang, Z., Tian, Y., & Hikkerova, L. (2022). The effects of government subsidies on the sustainable innovation of university-industry collaboration. *Technological Forecasting and Social Change*, 174, 121233. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121233>
31. *Tootearendus ja innovatsioon—Rahastus.* (n.d.). EASi ja KredExi ühendasutus. Retrieved May 10, 2022, from <https://eas.ee/tootearendus-ja-innovatsioon/rahastus/>
32. Vadi, M. (2001). *Organisatsioonikäitumine* (Vol. 5). Tartu Ülikooli Kirjastus.
33. Wright, M., Mosey, S., & Noke, H. (2012). Academic entrepreneurship and economic competitiveness: Rethinking the role of the entrepreneur. *Economics of Innovation and New Technology*, 21(5–6), 429–444. <https://doi.org/10.1080/10438599.2012.656528>
34. Zutshi, A., Creed, A., Bhattacharya, A., Bavik, A., Sohal, A., & Bavik, Y. L. (2021). Demystifying knowledge hiding in academic roles in higher education. *Journal of Business Research*, 137, 206–221. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.08.030>



## Lisad

Lisa 1. Hierarhiline kaart: Motivaatorid



Lisa 2. Intervjuu kava

Intervjueeritavad: Maret Ahonen, Ott Pärna

Intervjuu liik: Poolstruktureeritud

Läbiviimise aeg: Mai 2022

Küsimused:

- Esiteks palun avaldada arvamust seoses nende tulemustega. Kas need tulemused tunduvad reaalsed? Miks hetkel olukord nii võib olla?
- Mida saaks teie arvates teha, et praeguseid probleeme lahendada?
- Kuidas te näete teadlaste rolli tulevikus seoses ettevõtlusega? Kuidas näete ülikoolide ja ettevõtete vahelist koostööd tulevikus?
- Kas soovite midagi lisada? Muud mõtted

## Summary

### MOTIVATORS AND DEVELOPMENT PERSPECTIVES OF AN ENTREPRENEURIAL SCIENTIST

Martti Saarme

The bachelor's thesis revealed that the roles of researchers and entrepreneurs are different and there are many conflicts but also similarities. According to theory and empirical part, the primary motivator of researchers is personal interest and social benefit, entrepreneurs on the other hand are more profit oriented. Secondary motivators, based on the empirical part, are a sense of duty to colleagues and monetary benefits. Researchers are driven by intrinsic motivators and extrinsic motivators are less important to them.

The biggest development perspective is to educate companies and familiarize them with research and development activities. In addition, funding for research and development should be increased, but the precise areas where funding would be needed should be reviewed. Bureaucracy should be greatly reduced so that creating reports is less time consuming. The day-to-day work of researchers should be reduced, and they should be directed more towards collaboration with business. These development perspectives would make cooperation between researchers and companies more efficient, and thus there would be more research-based entrepreneurship in Estonia.

Both the theoretical and the empirical parts showed that a researcher may conflict with his or her traditional role of doing research, serving society and teaching, while the role of an entrepreneur is to make money. Researchers are judged by their research and many researchers focus on it. If researchers are also judged on their R&D performance, it can increase their motivation to engage in it. In addition, entrepreneurship among researchers and cooperation with companies could be promoted. Universities are increasingly promoting science-based entrepreneurship, as it also enables them to make additional profits.

Researchers are entrepreneurial not only when they create a viable business, but also through business consultancy and R&D, and this is the way in which knowledge reaches society in addition to traditional publications. A hybrid role of a researcher and entrepreneur is possible if the university supports it and the researcher is motivated to do so. The promotion of research-based entrepreneurship is important as one of the key pillars of economic and social development.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Martti Saarme,

annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose

Teadlase kui ettevõtja motivaatorid ja arenguperspektiivid

mille juhendaja on professor Maaja Vadi,

reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

*Martti Saarme*

*12.05.2022*