

TARTU ÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Andrus Kurvits

**KOSMOSETEHNOLOOGIA IDUETTEVÕTETE
INVESTEERINGUVAJADUSE JA -VALMIDUSE
HINDAMINE EUROOPA KOSMOSEAGENTUURI EESTI
ÄRIINKUBAATORI IDUETTEVÕTETE NÄITEL**

Magistritöö

Juhendaja: dotsent Priit Sander

Kaasjuhendaja: lektor Liina Joller-Vahter

Tartu 2020

Suunan kaitsmisele

(juhendaja allkiri)

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

.....

Andrus Kurvits

SISUKORD

Sissejuhatus	4
1. Tehnoloogia iduettevõtete investeringuvajaduse ja -valmiduse hindamise teoreetiline käsitlus	9
1.1. Tehnoloogia iduettevõtete investeringuvajadused	9
1.2. Tehnoloogia iduettevõtete investeringuvalmiduse hindamine	20
2. Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatori iduettevõtete investeringuvajaduse ja -valmiduse analüüs	34
2.1. Ülevaade Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatorist	34
2.2. Uurimismetoodika ja valimi tutvustus	43
2.3. Iduettevõtete investeringuvajadust ja -valmidust mõjutavate tegurite väljaselgitamine ja analüüsimine Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatori ettevõtete näitel	53
Kokkuvõte	63
Viitatud allikad	67
Lisad	77
Lisa 1. Tehnoloogia ja innovatsiooni valmidusastmete võrdlus	77
Lisa 2. Innovatsiooni ja investeringu valmidusastmete võrdlus	80
Lisa 3. Intervjuu küsimused iduettevõtetele	81
Lisa 4. Intervjuu küsimused investoritele	84
Lisa 5. Kosmosetehnoloogia iduettevõtete analüüsi risttabel	86
Lisa 6 . Äriinglite analüüsi risttabel	92
Summary	101

SISSEJUHATUS

Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2014 – 2020 seadis eesmärgiks realiseerida varasemate strateegiatega loodud potentsiaal Eesti arengu ja majanduskasvu hüvanguks. Antud strateegia üheks alameesmärgiks oli soodustada teadusmahukate ettevõtluse osakaalu kasvu majanduses ning ekspordi lisandväärtuses (Eesti teadus- ja arendustegevuse ...: 3). Endine väliskaubandus- ja ettevõtlusminister Sulling on juhtinud meedias mitmeid kordi avalikkuse tähelepanu arendusfaasis teadusmahukate ettevõtete tugistruktuuride ja toetusmeetmete puudustele Eestis. Tema artiklid viitavad Eestis kehtivale puudulikule praktikale, kus ilma vajalike tugistruktuuride- ja toetusmeetmeteta arendusfaasis ettevõtted omakäel ei jõua välja arendada uusi kõrgtehnoloogilisi¹ tooteid ja teenuseid (Sulling 2018a; Sulling 2018b). Sulling toob välja, et teadustegevuse tulemusel arendatava uue toote või teenuse vahele jääv surmaorg on peamiselt riikides, kus eeldatakse, et „ettevõtted ise hoolitsevad teadustöö tulemuste rakendamise eest“ (*Ibid.*). Teisalt on Eesti ettevõtjad tõestanud, et nad on võimelised ehitama globaalse läbimurdega ettevõtteid ning kaasama selleks välist kapitali nii kodumaistelt kui rahvusvahelistelt investoritelt (Oks 2019). Samas teeb rõõmu, et Eesti riik on lähitulevikus loomas esmakordselt riskikapitali fondi teadus- ja arendustööle orienteeritud iduettevõtete tehnoloogiate kommertsialiseerimiseks (*Ibid.*).

Inspireerituna endise väliskaubandus- ja ettevõtlusministri sõnastatud probleemidest ning riigi initsiatiivist luua teadumahukate äriprojektide toetamiseks riskikapitali fondifond, soovib magistr töö autor anda oma tagasihoidliku panuse kapitalipuudusega seotud probleemide tuvastamisele kosmosetehnoloogia iduettevõtete poolt kõrgtehnoloogiliste toodete ja teenuste arendamisel ning kommertsialiseerimisel. Lisaks pööratakse antud magistr töö tähelepanu kosmosetehnoloogia iduettevõtete investeringuvalmiduse

¹ Kõrgtehnoloogia on „Eesti keele seletava sõnaraamatu“ järgi uusim, ülisuure teadusmahukusega ja menetluselt keerukas tehnoloogia.

parandamisele, milleks viiakse läbi küsitlusi nii pikaajalise investeerimiskogemusega Eesti investorite kui kosmosetehnoloogia iduettevõtete asutajate seas. Calacanis toob oma raamatus välja investeerimiskogemusele tuginedes varajase faasi äriprojektide ebaõnnestumiste tõenäosused (Calacanis 2017: 127):

- 95% koostatud äriplaanidest ei viida mitte kunagi ellu;
- 90% prototüüpidest ei ehitata mitte kunagi piiratud funktsionaalsusega toodeteks;
- 80% piiratud funktsionaalsusega toodetest ei jõua kunagi testimiseni;
- 95% edukatest testidest ei kaasa kunagi välist kapitali investoritelt.

Õigeaegselt kaasatud investering mängib olulist rolli iduettevõtte edukuse tõstmisel. Arendusfaasis iduettevõtetel on äärmiselt väike tõenäosus saada finantsvõimendust laenukapitali näol finantsasutustelt või institutsionaalsetelt investoritelt. Sestap mõeldakse käesolevas töös investorist rääkides peamiselt jõukaid eraisikuid, keda erialases kirjanduses nimetatakse ka „äriingliteks“, ning nende investeerimisfonde.

Kosmose tööstusharule, mille suuruseks hinnatakse 350 miljardit dollarit, prognoositakse järgmise paari dekaadi jooksul vähemalt kolmekordset kasvu ning jõudmist üle triljoni väärtuse majandusharuni (Sheetz 2017). Viimase 20 aasta jooksul on kosmosetehnoloogia iduettevõtetesse investeeritud üle 16 miljardi dollari (*Ibid.*). Kosmosesektoris tegutsevad iduettevõtted on loonud lausa uue tööstusharu, mida nimetatakse erialases terminoloogias *NewSpace*'iks. *NewSpace* on uus trend kosmosesektoris, mille keskmes on erakapitalil põhinevad iduettevõtted, mis pakuvad odavamad ja kiiremat ligipääsu kosmosesse kui seda teevad riiklikud kosmoseagentuurid või traditsioonilised suurettevõtted (NewSpace 2020). Antud innovatsioonilaine on jõudnud ka teistesse valdkondadesse, kus kosmosetehnoloogiatel ja -süsteemidel on järjest suurem mõju meie igapäevaelule. Kujutame ette ainult ühte päeva ilma üleilmse satelliitnavigatsiooni süsteemita (ingl. *Global Navigation Satellite System*). Mis juhtub? Häiritud ei saa mitte ainult Google Mapsi kasutamine või Bolti sõidujagamisteenused, vaid ka paljud muud olulised tööstusharud nagu transport, pangandus, põllumajandus jpt. Suurbritannia on välja arvutanud, et üleilmse satelliitnavigatsiooni süsteemi kahju majandusele ainuüksi esimesel viiel päeval oleks u. 5 miljardit (The economic ... 2017: 107).

Euroopa Kosmoseagentuuri (ingl. *European Space Agency*, lühendatult ESA) hankekeskkonda ESA-STAR oli käesoleva aasta alguseks registreerinud 86 Eesti ettevõtet ja organisatsiooni, mis tegutsevad või soovivad tegutseda kosmosevaldkonnas (ESA-STAR 2020). Eesti ettevõtetel on võimalik osaleda nii *NewSpace* arengutes kui arendada välja uusi tooteid ja teenuseid olemasolevate kosmosetehnoloogiate ja -süsteemide baasil. Kosmosesüsteemidel arendatud tooted ja teenused võivad olla reaalsajas majandusinfo kogumine, tööstuse digitaliseerimine või infosüsteemide küberkaitse vms. Eelmisel aastal jõudis rahvusvahelise kosmosejaama (ingl. *International Space Station*, lühidalt ISS) pardale Eesti esimene teadusinstrument *MyotonPro*, mis mõõtis igapäevaselt saksa astronauti lihaste seisundit. Euroopa Kosmoseagentuuri liikmesriigina on Eestil võimalus teha kõrgtehnoloogilist innovatsiooni ning kasutada olemasolevaid patente, teadmisi, oskusi ja ressursse, et suunata see majanduskasvu hüvanguks. Kosmosevaldkonnas on Eesti ettevõtjatele uusi ettenägematuid võimalusi, mistõttu pole tulevikus välistatud, et järgmine miljardiväärtusega ettevõtte tuleb just sellest sektorist.

Euroopa Kosmoseagentuur on rahvusvaheline organisatsioon, mis asutati 1975. aastal ja kuhu kuulub tänaseks 22 Euroopa riiki, sh Eesti (ESA facts 2020). Kosmoseagentuur tegeleb peamiselt kosmose uurimisega, kuid neil on ka maailma suurim ja kõige kiiremini kasvav äriinkubaatorite võrgustik, mis tegutseb tänaseks juba 17-nes Euroopa riigis (ESA BICs 2019). Eestis avati ESA äriinkubaator 2017. aasta novembris eesmärgiga pakkuda viie aasta jooksul finantsilist ja tehnilist tuge 20-le kosmosetehnoloogia iduettevõttele, kelle toode või teenus baseerub kosmosetehnoloogiate või -süsteemide rakendamisel. Käesoleva aasta alguseks oli inkubatsiooni programmiga liitunud 11 kosmosetehnoloogia iduettevõtet, mille innovatsiooni valmidusastmeid hinnati 3-5 astmele. Innovatsiooni valmidusastmed on lahti seletatud magistritöö lisas (Lisa 1). Kosmose äriinkubatsiooni eesmärk ja ambitsioon on aidata kosmosetehnoloogia iduettevõtteid 12-24 kuud kestva programmi jooksul kõrgtehnoloogiliste toote või teenuste arendamisel ning selle intellektuaalomandi kaitsmisel. Kumbki neist eesmärkidest pole iduettevõtetele ilma täiendava lisakapitalita kerge ülesanne.

Magistritöö eesmärk on hinnata Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatoriga liitunud kosmosetehnoloogia iduettevõtete investeringuvajadust ning parandada nende

investeeringuvalmidust. Töö eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgnevad uurimisülesanded:

- Selgitada tehnoloogia iduettevõtte olemust ja selle elutsüklit;
- Uurida tehnoloogia iduettevõtte investeeringuvajadusi (iduettevõtte perspektiiv);
- Analüüsida tehnoloogia iduettevõtte investeeringuvalmidust ning seda mõjutavaid faktoreid (investori perspektiiv);
- Selgitada Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatori kosmosetehnoloogia iduettevõtete investeeringuvajadusi ja -valmidust investeeringu kaasamiseks;
- Töötada välja teoreetilise käsitluse ja küsitluste tulemuste põhjal soovitud investeeringute kaasamise parandamiseks Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatori kosmosetehnoloogia iduettevõtetele.

Magistritöö koosneb kahest osast. Teoreetilise osa kahes alapeatükis defineeritakse lühidalt erinevate autorite ja majandusteoorias tuntud firmateooria põhjal tehnoloogia iduettevõtte ja selle elutsüklit. Samuti käsitletakse iduettevõtete investeeringuvajadusi ning defineeritakse, mis vahe on teadusmahukal (ingl. *DeepTech*) ja tehnoloogia iduettevõtetel ning kuidas see mõjutab nende kapitalivajadust. Teises alapeatükis käsitletakse tehnoloogia iduettevõtte investeeringuvalmidust ja selle hindamisega seotuid teoreetilisi käsitlusi investorite perspektiivis. Samuti käsitletakse, millistele tingimustele peab teadusmahukas äriprojekt vastama, et investorid kaaluksid sinna investeerimist. Lõpetuseks selgitatakse, millised on peamised puudused teadusmahuka iduettevõtete investeeringuvalmiduse saavutamisel ning kuidas see seostub kosmosetehnoloogia iduettevõtetega.

Empiiriline osa koosneb kolmest alapeatükist. Esimeses alapeatükis antakse ülevaade Euroopa Kosmoseagentuurist, äriinkubaatorite võrgustikust, kontseptsioonist, väärtuspakkumisest ja tööprotsessidest. Samas alapeatükis kirjeldatakse Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatorisse kandideerimise tingimusi ning valikuprotsessi. Koos sellega antakse ülevaade kosmosetehnoloogia iduettevõtetest äriinkubatsiooni programmis. Teises alapeatükis tutvustatakse uurimismetoodikat ning valimit koos valikukriteeriumitega. Sihipäraselt valitud valim koosnes Eesti äriinglitest ja Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatori esimesel aastal vastu võetud kosmosetehnoloogia iduettevõtetest. Valimisse valitud kosmosetehnoloogia iduettevõtete kohta antakse lühike

ülevaade nende tegemistest ja kosmoseseostest. Teise peatüki kolmandas alapeatükis analüüsitakse intervjuude käigus kogutud tulemusi ning seostatakse seda teoreetilise käsitlemisega, mille tulemusena töötati välja soovitusel Euroopa Kosmosesagentuuri Eesti äriinkubaatori kosmosetehnoloogia iduettevõtetele investeeringuvalmiduse parandamiseks.

Soovin siiralt tänada magistr töö juhendajaid Priit Sanderit ja Liina Joller-Vahterit toetuse ning töö käigus antud soovitusel ja tagasiside eest. Samuti soovin tänada kõiki intervjuudes osalenud investoreid ja iduettevõtete asutajaid nende väärtusliku sisendi ja panustamise eest.

Magistr tööga seotud märksõnad: iduettevõte; kõrgtehnoloogia; kosmosetehnoloogia; investeeringuvajadus: investeeringuvalmidus.

CERCS: S184, S190

1. TEHNOLOOGIA IDUETTEVÕTETE INVESTEERINGUVAJADUSE JA -VALMIDUSE HINDAMISE TEOREETILINE KÄSITLUS

1.1. Tehnoloogia iduettevõtete investeringuvajadused

Käesoleva magistritöö eesmärk on uurida alustavate kõrgtehnoloogia iduettevõtete investeringuvalmidust ja võimekust esimese investeringu kaasamiseks koostöös äriinglitega. Äriinglid on oma kogemuse ja võrgustikuga oluline lüli iduettevõtte arengus ning üks esmaseid finantseerimisallikaid (Süsi 2015: 4). Õigeaegselt kaasatud investering mängib olulist rolli tehnoloogia iduettevõtte edukuse tõstmisel. Samas on kapitalipuudus tavapärane olukord enamusele alustavale tehnoloogia iduettevõttele. Antud alapeatükis käsitletakse tehnoloogia iduettevõtete investeringuvajadusi iduettevõtte perspektiivis. Esmalt defineeritakse lühidalt tehnoloogia iduettevõtte olemus ning selle elutsüklil. Samuti defineeritakse, mis vahe on teadusmahukal (ingl. *DeepTech*) ja tehnoloogia iduettevõtetel ning mille poolest erineb neist kosmosetehnoloogia iduettevõtte.

Iduettevõtte definitsioon võib endiselt tekitada palju segadust. Majandusteoorias tuntud firmateoorias ei ole ettevõtluse vorm ega selle omandivorm oluline (Eamets *et al.* 2005: 64). Firmateooria uurimisobjektiks on firma ehk ettevõtte olenemata, kas tegemist on äriettevõttega, mittetulundusühingu või iduettevõttega (Byers *et al.* 2019: 9; Eamets *et al.* 2005: 64). Cambridge'i online sõnaraamat (2019) kirjeldab iduettevõtet (ingl. *startup*), kui alles käivituvat väikeettevõtet. Eesti Õigekeelsussõnaraamat (2018) nimetab alles käivituvat väikeettevõtet idufirmaks ning täiendab Cambridge'i definitsiooni veel ühe tunnusega, milleks on lennuka äriidee olemasolu. Iduettevõtluse ringkondades tuntud Eric Ries'i arvates on iduettevõtte inimeste poolt loodud ja äärmuslikult ebakindlas keskkonnas tegutsev institutsioon, mille eesmärk on luua uudne toode või teenus (Ries 2010). Blank ja Dorf täiendavad, et iduettevõtted on ajutised organisatsioonid, mille eesmärk on leida uus skaleeruv (ingl. *Scalable*), korratav (ingl. *Repeatable*) ja kasumlik

(ingl. *Profitable*) ärimudel (Blank, Dorf 2012: 161). Peter Thiel defineerib iduettevõtet, kui inimeste kogu, kes suudavad vaatamata piiratud võimalustele luua paremat tulevikku (Thiel 2014: 118). Eesti õigusaktidest leiab iduettevõtte definitsiooni ainult välismaalaste seadusest. Välismaalaste seaduse järgi on iduettevõtte „tegevust alustav Eestis registreeritud äriühingule kuuluv majandusüksus, mille eesmärk on sellise suure globaalse kasvupotentsiaaliga, innovaatilise ning korratava ärimudeli väljatöötamine ja käivitamine, mis aitab oluliselt kaasa Eesti ettevõtluskeskkonna arengule“ (Riigi Teataja 2018: Välismaalase seadus § 62, lg 4, p. 2). Kriitikute arvates on iduettevõtte lihtsalt üks uus, moderne ja innovatiivne töövorm (Cockayne 2019). Väga võimalik, et kriitikuid on mõjutanud tänaste tehnoloogiahiidude Google, Facebook, Twitter ja teiste tehnoloogia ettevõtete poolt loodud kaasaegsed töötingimused, kuid siinkohal ei tohi unustada, et ka nemad olid kunagi iduettevõtted. Autori arvates võib iduettevõtte kontseptsiooni paremaks mõistmiseks vastandada traditsioonilise väikeettevõtte kontseptsiooniga. Traditsioonilise väikeettevõtte puhul on võimalik defineerida firmateoorias käsitletud tootmistegurid ja ettevõtte tegevuse eesmärk, milleks on kasumi maksimeerimine (Eamets *et al.* 2005: 65). Iduettevõttel on autori kogemusele tuginedes alguses defineeritud sisendite asemel hulk testimata hüpoteese, mille põhjal eeldatakse tulevikus suurt väärtuse kasvu omanikele ja investoritele. Maailmas tuntud ärikiirendi YCombinatori² jaoks on iduettevõtte ettevõtlusvorm, mis on disainitud kiiresti kasvama ja mille vastandiks on traditsioonilised väikeettevõtet (Hale 2019). Siinkohal vastandab Hale iduettevõttelt oodatud kiiret kasvu traditsioonilise väikeettevõtte lineaarse kasvuga. Kiire kasvu all mõeldakse globaalse ambitsiooniga äriideid, millel on potentsiaal õigeid meetodeid kasutades kasvada eksponentsiaalselt. Taolises kasvufaasis ei saa iduettevõtte tegevuse eesmärgiks olla firmateoorias tuntud kasumi maksimeerimine, vaid ettevõtte väärtuse suurendamine läbi kiire kasvu ja selleks vajamineva välise kapitali kaasamise investoritelt ja muudelt rahastajatelt. Selliselt lükkavad nii asutajad kui investorid kokkuleppeliselt kasumi teenimist ja selle maksimeerimist ajas edasi, selleks et, saavutada arvestatav või domineeriv positsioon turul.

Eesti iduettevõtetele suunatud arendusprogramm Startup Estonia haldab Eesti iduettevõtete andmebaasi, kuhu kuulub üle 1000 Eestis registreeritud iduettevõtte, mis

² Ycombinator on USAs 2005.aastal tegutsemist alustanud iduettevõtete kiirendi, mille kaudu on lansseeritud üle 2000 ettevõtte, nende seas näiteks Stripe, Airbnb, Dropbox jne.

tegutsevad 16-nes erinevas valdkonnas (Startup Estonia Database 2020). Andmebaasi tutvustuses on toodud ära neli tingimust, mille põhjal Startup Estonia defineerib iduettevõtteid sinna registreeruma (*Ibid.*):

- Peab olema Eestis registreeritud tehnoloogiapõhine äriühing;
- Äriühing ei tohi olla vanem kui 10 aastat;
- Äriühingu eesmärk on arendada ja lansseerida innovatiivne ja korratav ärimudel;
- Äriühingul on kiire ja globaalne kasvu potentsiaal.

Startup Estonia täiendab iduettevõtte olemust kahe tunnusega, milleks on tehnoloogiapõhisus ja ettevõtte vanus. Eelpool toodud definitsioonid iseloomustasid iduettevõtet, kui innovaatilise ja skaleeruva ärimudeliga kiiresti kasvavat organisatsiooni. Samas defineerib FundersClub tehnoloogia iduettevõtte (ingl. *Tech startup*) läbi toote või teenuse innovatsiooni, mille aluseks on uus tehnoloogia või olemasoleva tehnoloogia uuel viisil kasutamine (What are tech startups? 2020). Byers täpsustab tehnoloogia ettevõtlust, kui tehnoloogia-intensiivset suure kommertsialiseerimise potentsiaaliga ärivõimalust, millega kaasnevad kiire kasv ja kõrged riskid (Byers *et al.* 2019: 17). Aulet kasutab tehnoloogiapõhise iduettevõtte asemel mõistet innovaativne ettevõtte (ingl. *Innovation-Driven Enterprise*), mille aluseks on uus tehnoloogia, protsess või ärimudel (Aulet 2013: 536).

Erialane kirjandus jätab defineerimata iduettevõtte ajalise ülemineku iduettevõtte faasist tehnoloogia ettevõtteks. Näiteks ei ole Startup Estonia definitsiooni põhjal Skeleton Technologies OÜ ja Fortumo OÜ enam iduettevõtted, kuna esimene on asutatud 11 aastat (2009. aastal) ja teine 12 aastat (2008. aastal) tagasi. Ettevõtete vanuse põhjal võib mõlemat nimetada tehnoloogia ettevõteteks. Samas on Skeleton Technologies vaatamata müügitulude kasvule vähemalt 57 töötajaga Eesti äriühing jätkuvalt kahjumis (Skeleton Technologies: Ettevõtte faktiraport 2020). Skeleton Technologies tulude struktuuri vaadates tundub, et nad on ka pärast 10 aastat jätkuvalt iduettevõtte, mis endiselt otsib skaleeruvat, korratavat ja kasumlikku ärimudelit. Viimast ei saa öelda Fortumo kohta, mille 10 korda suurem müügitulu Skeleton Technologiesist on stabiliseerunud, ning kiire kasvu tagaajamise asemel tegeletakse tehnoloogia ettevõttes pigem omanike tulu maksimeerimisega (Fortumo OÜ: Ettevõtte faktiraport 2020). Autori arvates on mitmeid mõjuvaid põhjuseid, miks ei saa ajaliselt iduettevõtet piiritleda. Iduettevõtte järgmisse

faasi liikumine võib sõltuda paljudest asjaoludest, nagu näiteks tehnoloogia või turu valmidus, tegutsemissektor või asutajate valitud kasvustrateegia jpm. Iga eelpool mainitud valikuga võib kaasneda oluliselt keerulisem ja pikem toote- ja äriarendustsükkel nagu näiteks farmaatsiavaldkonnas, kus uue ravimi turule viimine võib kesta umbes 10 aastat. Waterloo ülikoolis tehtud uurimus toob iduettevõtte olemuse defineerimisel, välja et, iduettevõtte faas lõppeb järgmisel asjaoludel, näiteks iduettevõtte omandatakse teise ettevõtte poolt, müügiläike ületab 20 mln USA dollarit või kui ettevõttes on üle 80 töötaja (Cockayne 2019: 81). Alljärgnevas koondtabeli tuuakse ära iduettevõtete erinevad definitsioonid (Tabel 1).

Tabel 1. Erinevate autorite iduettevõtete definitsioonide koondtabel

Autorid	Iduettevõtte definitsioon
Bill Aulet	<ul style="list-style-type: none"> • Geograafiline fookus: globaalne või regionaalne turg; • Ettevõtte aluseks on innovatsioon (uus tehnoloogia, protsess või ärimudel), mis annab ettevõttele konkurentsieelise; • Lai ettevõtte asutajate ring ja suur välise kapitali osakaal; • Ettevõtte alustab raha kaotades, mistõttu vajatakse välist kapitali, mille mõju on pikaajalisem. Edu korral kasvab ettevõtte eksponentsiaalselt.
Eric Ries	<ul style="list-style-type: none"> • Inimeste poolt loodud ja äärmuslikult ebakindlas keskkonnas tegutsev institutsioon, mille eesmärk on luua uudne toode või teenus.
Blank ja Dorf	<ul style="list-style-type: none"> • Ajutine organisatsioon, mille eesmärk on leida skaleeruv, korratav ja kasumlik ärimudel.
Ycombinator	<ul style="list-style-type: none"> • Iduettevõtte on disainitud kiiresti kasvama, mille vastandiks on traditsiooniline väikeettevõtte.
Startup Estonia	<ul style="list-style-type: none"> • Tehnoloogia-põhine äriühing; • Mitte vanem kui 10 aastat; • Eesmärk on arendada ja lansseerida innovatiivne ja korratav ärimudel; • Globaalne kasvupotentsiaal.

Allikas: (Aulet 2013: 537; Blank ja Dorf 2012: 161; Hale 2019; Ries 2010; Startup Estonia 2020); autori koostatud.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et tehnoloogia iduettevõtte on lihtsalt ühe tehnoloogia ettevõtte elutsükli arenguetappe, näiteks olid tänased tehnoloogiahiid Google, Apple, Facebook kunagi alustavad tehnoloogia ettevõtted ehk iduettevõtted. Tehnoloogia iduettevõtteid eristab alustavast traditsioonilisest ettevõttest innovatsioon, kiire kasv ja kõrge ebaõnnestumise risk. Normaalingimustes läbivad ettevõtted tüüpiliselt viis arengufaasi, alustades *startup*-faasist ning liikudes erinevate kasvutrajektooriega läbi *take-off*, kasvu, kasvu aeglustumise ja küpsemise-faaside (Byers 2019: 449). Samuti võib nõustuda

seisukohaga, et kõik iduettevõtted on täna *a priori* tehnoloogiapõhised, mistõttu ei kasutata erialases kirjanduses juba mõnda aega terminit tehnoloogia iduettevõtte.

Kosmosetehnoloogia iduettevõtteid eristab tehnoloogia iduettevõttest ennekõike asjaolu, et esimestel on arendatava innovaatilise toote või teenusega kosmoseseos. Antud iduettevõtte loomisega kaasnevad sarnased riskid nagu iga teise teadusmahuka või tehnoloogia iduettevõtte loomisega, kuid lisanduvad kosmosetööstusega seonduvalt täiendavad takistused ja riskid olenevalt tegevusvaldkonnast. Kosmose tegevusvaldkondi võib lihtsustatult liigitada kahte kategooriasse (Astropreneurs 2017: 3):

- maapealne (ingl. *Terrestrial*),
- orbitaalne ehk kosmoses (ingl. *Deep Space*).

Ettevõtte tasandil kasutatakse tegevusvaldkondade kategoriseerimiseks Euroopa Kosmoseagentuuri äriinkubaatorite võrgustikus alljärgnevat lähenemist:

- Tehnoloogiasiire kosmosest (ingl. *Spin-out*), mis sisuliselt tähendab kosmosemissioonideks arendatud tehnoloogiate ja teadmiste taaskasutamist uuel viisil maapealsete toodete ja teenuste arendamiseks;
- Kosmosesüsteemide rakendamine, milleks võidakse uute maapealsete toodete ja teenuste arendamiseks kasutada olemasolevaid kosmosesüsteeme, nagu näiteks kaugseire satelliitide andmed, navigatsioonisatelliitide ajatempel, positsioneerimine, navigeerimine jne;
- *NewSpace* (ingl. ka *Spin-in*) on valdkond, kus iduettevõtted panustavad uute tehnoloogiate ja teadmiste toomisega kosmosesse.

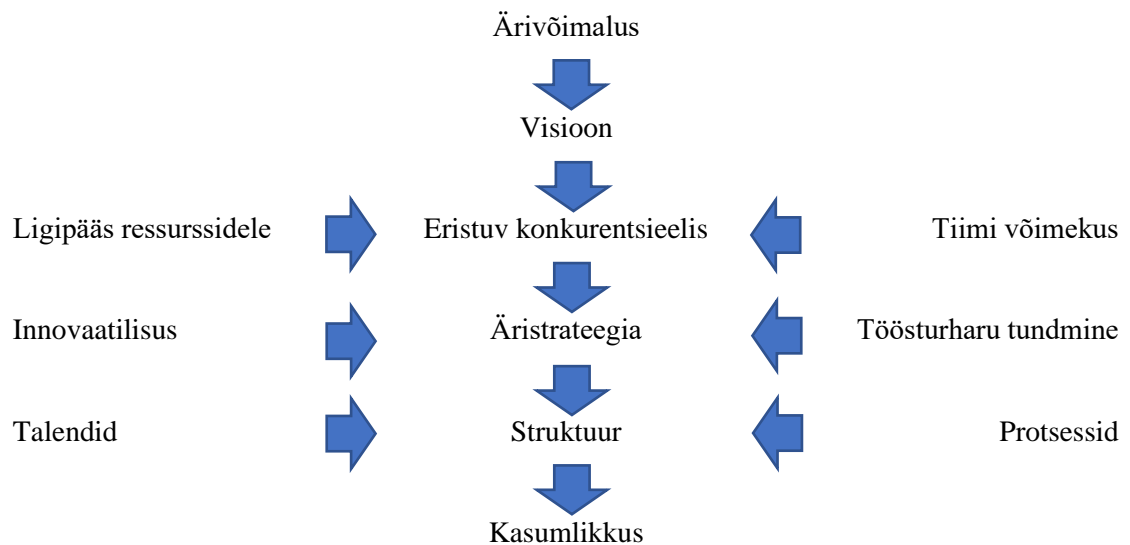
Allikas: (Simpson 2010: 76; Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaator); autori koostatud

Tehnoloogia iduettevõtteid saab eristada veel läbi uue teadusmahuka tehnoloogia arendamise või olemasolevate tehnoloogiate uutmoodi kasutamise (FundersonClub 2019). Eesti keeles saame uue ja teadusmahuka tehnoloogia puhul rääkida kõrgtehnoloogiast, mis on oma olemuselt tipp tehnoloogia, mille aluseks on kaasaegsed tootmismenetlused ja nende aluseks olevad teadused (ÕS 2018). Rahvusvahelises erialakirjanduses kohtab mõistet ka nüüdisaegne tehnoloogia, mis on kõige kõrgema innovatsiooni tasemega tehnoloogia, mis on antud ajahetkel saavutatud ning mida nimetatakse inglise keeles ka

State of the Art (Wikipedia 2020). Igasuguse innovaatilise ja teadusmahuka toote ja teenuse arendamine võib sõltuvalt valdkonnast (nt info- ja sidetehnika vs meditsiin) osutada väga aeganõudvaks ja kapitalimahukas. Innovaatilist kõrgtehnoloogiat arendavad iduettevõttega kaasnevad märkimisväärselt suuremad riskid ja teadmatus võrreldes olemasoleva tehnoloogia uutemoodi kasutamisel. Kui võtta Byersi põhjal aluseks iduettevõtte neli peamist riskifaktorit, milleks on lühidalt tehnoloogia, turg, tiim ja kapital (Byers 2019: 134), siis on autori arvates tehnoloogia ja kapitali riskid teadusmahukal iduettevõttel oluliselt kõrgemad. Kui tehnoloogia iduettevõtted kasutavad innovaatilise toote või teenuse arendamiseks olemasolevaid tehnoloogiaid uutemoodi, siis uue kõrgtehnoloogia väljaarendamine nõuab märkimisväärselt rohkem aega ja ressursse ning tehtav arendus võib osutada edutuks (Friedman 2019). Võimalike põhjustena toob autor välja ainult paar põhjust, miks kõrgtehnoloogilise toote või teenuse arendamine võib osutada pärast mitmeid aastaid edutuks. Üks võimalik põhjus on, et tehnoloogia arendamisega ei saavutata oodatud tulemust, mistõttu ei ole võimalik sellest turutingimustele vastavat toodet või teenust arendada. Teine põhjus on seotud pikaajalise arendusega, mille jooksul võivad konkurendid tulla välja parema toote või teenusega, mistõttu tehtud arendust ei õnnestu kommercialiseerida. Muidugi on põhjusi veelgi, kuid riskidega tegeletakse käesolevas magistritöö teises alapeatükis.

Lisaks tehnoloogia- ja kapitaliriskile, saadab kõrgtehnoloogia iduettevõtteid ka suurem tururisk, mis väljendub turunõudluse ja/või selle puudumises (Zwilling 2013). Tururisk võib väljenduda ka vales toote hinnastamises, ebapiisavas turunduses või valedes jaotuskanalites (*Ibid.*), mis on autori arvates riskiks nii kõrgtehnoloogiat arendavate kui tehnoloogiat kasutavatele iduettevõtetele. Carmichael toob oma artiklis välja, et lausa 72% uutest toodetest ei vasta püstitatud müügikäibe eesmärkidele tuues välja peamiseks põhjusteks turunduse, segmenteerimise ja hinnastamise (Carmichael 2014). Tururiski vähendamiseks rõhutatakse tehnoloogia iduettevõtte varajases faasis eksperimentide olulisust turule sobiva tootepakkumuse leidmiseks kuniks kliendid on valmis seda ostma (Duening *et al.* 2015: 6). Eksperimentide eesmärged on erinevad autorid kirjeldanud erinevalt, kuid üldistatult võib väita, et nende üldine eesmärk on valideerida uue äriidee turunõudlust võimalikult väikeste kuludega alustades probleemi kirjeldamisega koos sellele sobiva lahenduse testimisega (ingl. *Problem-Solution Fit*). Samuti on taoliste iteratsioonide eesmärk koguda tagasisidet tootearenduseks, millega soovitakse saavutada

olukord, mida võib nimetada toote-turu sobivuseks (ingl. *Product-Market Fit*). Blanki arvates on varajases faasis tehnoloogia iduettevõtte kõige olulisemad karakteristikud: toode, toote-turu sobivus, klientide võitmine (ingl. *Acquisition*), käive, kulumudel, kanalid ja partnerid (Blank 2013). Dorf ja Byers toovad välja tehnoloogia iduettevõtte alustamisega seotud aspektid, mis tunduvad üsna universaalsed, on esitatud graafiliselt järgmisel joonisel (Joonis 1).



Joonis 1. Universaalsed iduettevõtte alustamisega seotud aspektid
Allikas: (Byers *et al.* 2019: 123); autori koostatud.

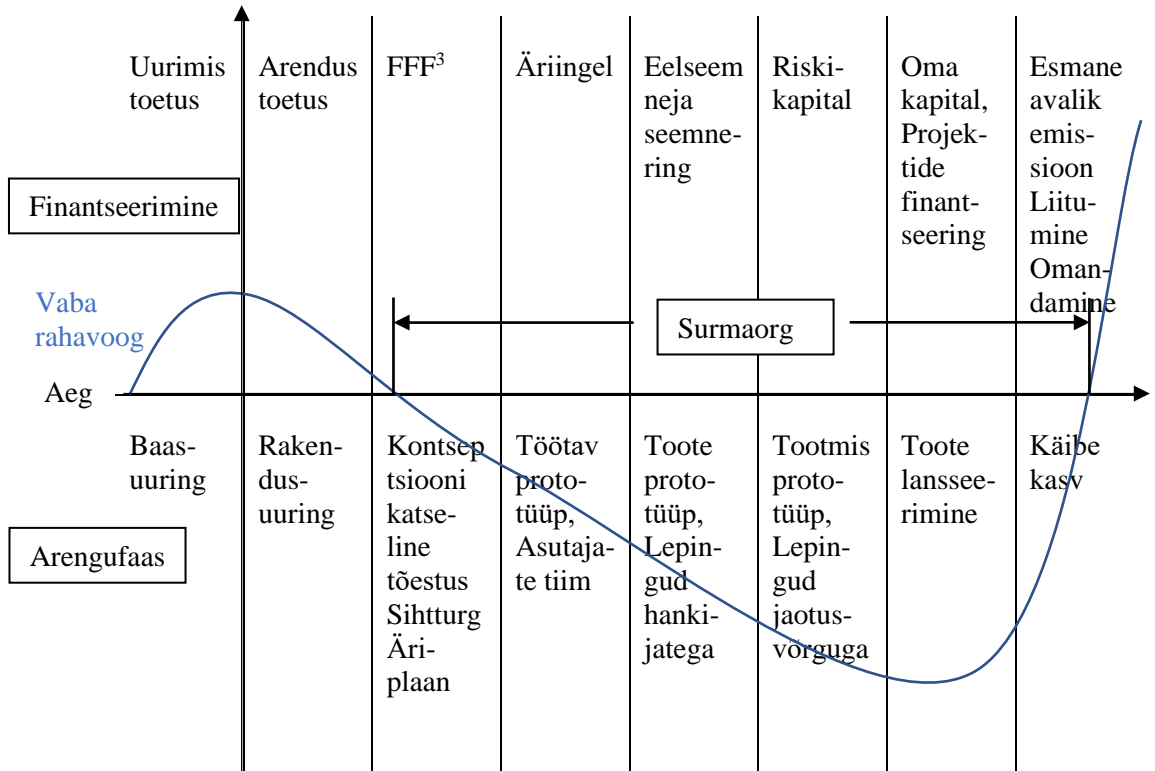
Ettevõtte surmaoru kontseptsioonis (ingl. *The Valley of Death*) jaotatakse kõrgtehnoloogia iduettevõtte arengufaasid alates teadusarendustegevuse alustamisest kuni kasumliku ärijuhtumini viide etappi. Surmaoru kontseptsiooni autorid Osawa ja Miyazaki kasutasid iduettevõtte arengufaaside eristamiseks selle kumulatiivset kasumit ja kahjumit (Romanowski 2019: 14). Zwilling ja eriti Escalante on surmaoru kontseptsiooni mitmes osas täiendanud. Ühe täiendusena kasutavad nad kumulatiivse kasumi ja kahjumi asemele vaba rahavoogu iduettevõtte arengufaaside eristamiseks (Zwilling 2013; Escalante 2018). Vaba rahavoog on raha, mida ei vajata jooksvate kulutuste või investeeringute katmiseks (Tearu, Krumm 2005: 39). Duening jagab tehnoloogia iduettevõtte elutsükli samuti viide arengustaadiumisse, kuid teeb seda läbi ettevõtte müügikäibe alates toote arendamisest, lansseerimisest, kasvust, küpsuse ja sellele järgneva müügikäibe languseni (Duening 2015: 313). Iduettevõtte elutsükli võib vaadelda ka läbi tootearendusfaaside ja nendega kaasnevate investeerimisvajaduste:

- Toote prototüübi ehitamine (ingl. *Proof of Concept*), millega võib asutajate leidlikkust kasutades saada hakkama ühe nädalavahetusega, näiteks osaledes selleks MTÜ Garage48 poolt korraldatud arendusnädalavahetusel või esitades taotluse Prototroni konkursile. Ühesõnaga, teatud tingimustel on antud faasis võimalik leevendada kapitalipuudust asutajate leidlikkusega, kuid see ei pruugi olla alati võimalik;
- Piiratud funktsionaalsusega toote (ingl. *Minimum Viable Product*, lühendatult MVP) ehitamine ja klientidelt tagasiside kogumine. Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaator panustab selles faasis koos partneritega osalust võtmata 50'000 euro suuruse tootearendustoetusega ning väikse osa sellest toetusest 2'500 eurot on lubatud kasutada rahvusvaheliste klientide ja/või messide külastamiseks. Tootearendustoetus on mõeldud ainult materjalide ja sisse ostetud teenustega kaasnevate kulude katmiseks, mis tähendab, et ei asutajad ega iduettevõtte töötajad ei saa sellest toetusest omale töötasu maksta;
- Arendustiimi (ingl. *Core team*) värbamine tootearenduse lõpetamiseks. Arendustiimi värbamise ja sellega kaasnevad tööjõukulud on reeglina iduettevõtte suurim kuluartikkel;
- Beeta-toote (ingl. *Beta version*) lansseerimine esimestele kasutajatele. Lisaks arendustiimile tuleb värvata ka esimesed müügi- ja turundusinimesed, millega kasvab iduettevõtte igakuine kulubaas;
- Tootmise ja jaotusvõrgu suurendamine ja sellega kaasnev laienemine uutele sihtturgudele suurendab nii tööjõukulusid, üldkulusid kui ka iduettevõtte turunduskulusid;
- Toote/teenuse kasutajate ja/või müügikäibe kasvatamine ja sellega kaasnev kulubaas on reeglina seotud asutajate ja investorite vahel kokkulepitud kasvustrateegiast.

Allikas: (Quintero 2017: 23); autori koostatud

Hargadon väidab rohetechnoloogia (ingl. *Clean technology*) iduettevõtete põhjal, et surmaoru läbimiseks ning toote kiireks turule viimiseks, vajavad iduettevõtted lisaks finantskapitalile ja muudele ressurssidele veel ligipääsu teadmistele, kogemustele ning õigele sotsiaalsele võrgustikule (Hargadon 2010).

Viimase arvates tuleb tehnoloogia iduettevõtte surmaoru faasid jagada vaba rahavoo põhjal kaheksaks eraldiseisvaks arenguetapiks alustades tehnoloogia baasuuringust ning lõpetades ettevõtte kasvufaasiga (Joonis 2).



Joonis 2. Iduettevõtte elutsüklil koos finantseerimise ja arengufaasidega
Allikas: (Hargadon 2010); autori koostatud

Autori arvates võtab joonis 2 kokku iduettevõtte elutsükli ning seob selle investeeringuvajadused etapiviisiliselt investeerimisringidega. Samuti võib osaliselt siduda seda joonist tehnoloogia, innovatsiooni ja investeeringu valmidusastmetega, mis on toodud ära magistritöö lisades (Lisa 1 ja 2). Surmaoru joonise juures tuleb rõhutada, et iduettevõtte arengufaasid ei ole kunagi ühesuguse pikkusega ning erinevad nii sektorite kui iduettevõtete lõikes. Arendusfaaside pikkused võivad sõltuda paljudest asjaoludest, nagu arendatava tehnoloogia keerukusest, regulatsioonidest, konkurentsist, turu valmidusest uueks innovatsiooniks, kapitali kaasamisest jpm.

³ FFF on inglise keeles *Founders, Family & Friends* ehk asutajad, pere ja sõbrad.

Startup Estonia jaotab iduettevõtete ökosüsteemis iduettevõtte arengu nelja etappi, millest iduettevõtte faas algab alles kolmandast koos asutajate pühendumuse, toote valideerimise ja investeeringu kaasamise valmiduse:

- *Startup Mindset* ehk avastamine ja mõistmine. Iduettevõtte esimeses arengufaasis otsitakse iduettevõtte ökosüsteemist tuge oma äriidee teostamiseks. Selles faasis puudub toode, käive ning reeglina pole formeerunud ka asutajate tiim;
- *Pre-Startup* ehk kontseptsiooni loomine. Teises faasis on leitud innovaatiline ja skaleeruv äriidee, mille elluviimiseks on loodud usutav kontseptsioon, kuid puudub prototüüp ja klientide esmane tagasiside. Ka selles faasis puudub toode, käive ja reeglina pole veel asutatud äriühingut;
- *Startup* ehk asutajate pühendumus ja idee valideerimine. Iduettevõtte on arendanud välja piiratud funktsionaalsusega toote. Asutajate tiim on formeerunud ning ollakse valmis investeeringu kaasamiseks. Asutajad on leidnud ärivõimaluse, mida nad soovivad teostada ning teatud juhtudel on investorid valmis seda vaatamata väga varajasele faasile uskuma ning iduettevõttesse investeerima;
- *Scaleup* ehk kasvamine ja globaliseerumine. Iduettevõtte toode näitab selget ja mõõdetavat kasutajate kasvu. Kaasatud on piisavalt investeeringuid, et alustada iduettevõtte globaliseerumisega. Autori arvates võib seda faasi nimetada läbimurde- või vähemalt kiire kasvu faasiks, kuhu jõuavad välja väga vähesed alustanud iduettevõtted, millest antakse statistiline ülevaade järgmises alapeatükis.

Allikas: (Startup Ecosystem 2020); autori koostatud

Startup Genome jagab aastate jooksul kogutud andmete põhjal ettevõtte elutsükli seitsmeks, millest esimesed neli etappi on iduettevõtte spetsiifilised. Need neli esimest iduettevõtte arengufaasi on avastamine, valideerimine, efektiivistamine ja skaleerumine (Global Startup ... 2019: 19). Startup Genome raport lisab iduettevõtte iga arengufaasi juurde mõned faasispetsiifilised mõõdikud (ingl. *Traction*). Antud mõõdikuteks on iduettevõtte vanus, töötajate arv, kasutajate kasv viimastel kuudel ja kaasatud kapital. Sarnaselt Startup Genome uuringule kajastab Startup Estonia andmebaas Eesti iduettevõtete andmeid, milleks on samuti ettevõtte nimi, asutamisaasta, töötajate arv, ärimudel, müügikäive jpm. Lisaks Startup Estonia andmebaasile vaadatakse eraldiseisvalt iduettevõtete või investorite poolt avaldatud investeerimistehinguid ning nende mahtusid. Näiteks oli Eesti iduettevõtete kogukäive 2019. aastal 395,4 mln eurot

ning sektor andis tööd umbes 6000 inimesele, kelle pealt maksti tööjõumaksudena riigile 77 mln eurot (Recap of 2019 ... 2020). Iduettevõtted kaasasid 2019. aastal 75 investeerimisringiga umbes 300 mln eurot, millest 24,5 mln eurot ehk ainult 8% pärines Eesti investoritelt (Funding of Estonia ... 2020). Eesti kõrg- ja kosmosetehnoloogia (ingl. *DeepTech & SpaceTech*) sektoris oli käesoleva aasta 1.kvartalis 26 iduettevõtet kogukäibega 6,2 mln eurot ning sektoris töötas kokku 379 inimest. Kuigi see ei ole lõplik vaade antud sektorile võib tuua Startup Estonia statistika põhjal välja, et sektori suurima käibega tööandja oli Starship Technologies (*Ibid.*). Starship Technologies käive oli käesoleva aasta 1.kvartalis 5,5 mln eurot ehk 89% kogu sektorist ning ettevõttes töötas kokku 239 inimest ehk 63% kogu sektorist. Kõrg- ja kosmosetehnoloogia iduettevõtted jagunesid Startup Estonia elutsükli ja statistika põhjal järgnevalt (Tabel 2).

Tabel 2. Eesti kõrg- ja kosmosetehnoloogia iduettevõtete jaotus arengufaaside ja 2020 aasta 1.kvartali statistika põhjal

Arengufaas	Summeeritud iduettevõtete arv	Summeeritud töötajate arv	Summeeritud käive (tuh. eur)
Ideefaas	1	1	1,2
MVP-faas	11	21	70,6
Toote-turu sobivus	7	33	223,9 ⁴
Skaleerumine	3	32	190,3 ⁵
Liigitamata	4	292	5714

Allikas: (Estonian Startup Database 2020 aasta 1 kvartal); autori koostatud

NASA (ingl. *National Astronautical and Space Administration*) ja ESA (ingl. *European Space Agency*) kasutavad tehnoloogiate ja innovatsiooni arengustaadiumite määramiseks tehnoloogia valmidusastmeid (lühendatult TVT; ingl. *Technology Readiness Levels*, lühendatult TRL) või innovatsiooni valmidusastmeid (lühendatult IVA; ingl. *Innovation Readiness Level* ehk IRL). Sarnaselt kosmoseagentuuridega on tehnoloogia valmidusastmed rakendusuuringute ja tootearenduse piiritlemiseks tõlkinud Haridus ja teadusministeerium Euroopa Liidu teadusuuringute ja innovatsiooni raamprogrammi Horisont 2020 tehnoloogiaklassifikaatori (Haridus- ja teadusministri ... 2015). Antud tehnoloogiaklassifikaatori põhjal paigutub tootearendusega seotud tegevused alles tasandile 7-9, millele eelnevad rakendusuuringute tasandid (*Ibid.*). Lisas

⁴ Ühe iduettevõtte osakaal 99,5%.

⁵ Ühe iduettevõtte osakaal 100%

üks on toodud ära Tallinna Tehnikaülikooli ja Euroopa Kosmoseagentuuri äriinkubaatorite tehnoloogia ja innovatsiooni valmidusastmete kirjeldused ja võrdlused (Lisa 1). Võrdluses on näha, et innovatsiooni valmidusastmed peegeldavad suuremal määral tehnoloogia iduettevõtte elutsükli, mille puhul toote-turu sobivuse testimine algab juba tasandil 3, kuid investeringuvalmidus saabub alles tasandil 7 ehk koos toote ja äriarendusega.

Iduettevõtte ärivõimalust iseloomustab väga varajases arengufaasis kinnitavate tõendite puudumine. Vaatamata sellele asjaolule lubavad asutajad investoritele suurt potentsiaali, mille eelduseks on nende arvates tugev tehniline tiim, väga suur turg ning tänu iduettevõtte „unikaalsusele“ konkurentsi põhimõtteline puudumine (Quintero 2017). Antud faasis kasutavad asutajad ülevalt-alla (ingl. *Top-Down*) tehtud turu-uuringu spekulatiivseid tulemusi klientide ja turu suuruste kohta. Paraku on taoline ülevalt-alla tehtud turu-uuring reeglina ebatäpne ja eksitav (Aulet 2013: 1415). Sellest faasist järgmisse arengufaasi jõudnud iduettevõtted, kes on saavutanud probleemi-lahenduse sobivuse läbi valideerimise potentsiaalsete kasutajate või klientidega, lubavad investoritele juba kasutajate ja käibe kasvu (Quintero 2017). Paraku on autori arvates just teadusmahukad iduettevõtted need, kes alles otsivad kõrgtehnoloogilisele lahendusele probleemi, mida sellega lahendada. Seetõttu on nende teadmised turust, klientidest ja väärtuse loomisest tihti puudulikud, mis omakorda pikendab nende toote- ja äriarendustsükli ning suurendab kapitalipuudust. Sellises olukorras on alustavatele iduettevõtjatele professionaalsetelt investoritelt rahakaasamine äärmiselt keeruline, kuna investorid soovivad investeerida madala riskiga ja maksimaalse tootlusega äriprojektidesse. Kuidas investorid iduettevõtteid nende varajases arendusfaasis hindavad käsitletakse põhjalikult järgmises alapeatükis.

1.2. Tehnoloogia iduettevõtete investeringuvalmiduse hindamine

Eduka ettevõtte ehitamine on iga ettevõtja eesmärk. Samas kaasneb innovaatilise ja kõrgtehnoloogilise toote- või teenusarendamise ja kommertsialiseerimisega väga palju teadmatust ning seepärast ka väga kõrge risk (Byers *et al.* 2019: 141.). Riskikapitali maailmas, kus enamik investeringuid ebaõnnestuvad, võib üks edulugu olla nii

massiivne, et võib investorile tuua tagasi kogu kaotatud raha teistest investeeringutest (Oks 2019). Paraku saavutab loodetud edu ainult üks 12-st iduettevõttest, mis teeb edukuse määraks kõigest 8% (Lerner 2002). Investorid on teadlikud iduettevõttesse investeerimisega kaasnevatest riskidest ja asjaolust, et suurem osa investeeringutest tuleb aja möödudes maha kanda. Investeerimisalaseid otsuseid tehes hindab investor tehnoloogia iduettevõtte investeringuvalmidust ja investeerimisega kaasnevaid riske. Kõige sagedamini näevad investorid takistusena iduettevõtte tiimi ebapiisavat pühendumust ja pädevust arendatav äriidee ellu viia (Elenurm *et al.* 2017: 27). Paremate investeeringute leidmiseks kasutavad mõned investorid 100/10/1 reeglit, mis tähendab umbes 100 äriideega tutvumist, seejärel 10-sse valitud iduettevõttesse investeerimist ning võidulootust, et vähemalt üks 10-st investeeringust osutub väga edukaks (Caselli 2020). Käesoleva alapeatüki eesmärk on defineerida ja analüüsida tehnoloogia iduettevõtte investeringuvalmidust ning seda mõjutavaid faktoreid investori perspektiivis, et seeläbi parandada kosmosetehnoloogia iduettevõtete valmidust investeeringute kaasamiseks.

Harvard Business School'i uuringu tulemused on Lerneritulemustest veidi positiivsemad ning leiavad, et ainult 75% kõikidest iduettevõtetest põruvad uue innovaatilise äri ehitamisel (Mol 2019). Aktiivselt tegutseva äriinglina leiab Calacanis, et isegi investoritelt kapitali kaasanud iduettevõtete suremuse määr on 80-90% (Calacanis 2017: 127). CBINSIGHTS'i (2019) toob oma uuringus välja kolm kõige mõjuvamat põhjust, miks tehnoloogia iduettevõtted läbi kukkuvad on:

- Turunõudluse puudumine, mis on peamiselt tingitud turu jaoks mitteolulise probleemi lahendamise (s.o 42% juhtudel);
- Käibevahendite otsasaamine (ingl. *Run out of cash*), mida seostatakse peamiselt kahe asjaoluga – a) toote-turu sobivuse mitteleidmine ja b) investoritel kapitali kaasamise raskused (s.o 29% juhtudel);
- Ebapiisav või -pädev meeskond toote- ja äriarenduseks (s.o 23% juhtudel).

Ebapiisav turunõudlus või selle puudumine on autori arvates iseloomulik probleem teadusmahukate iduettevõtete seas, kus arenduse keskmes on uue kõrgtehnoloogia arendamine ja mitte turul eksisteeriva probleemi leevendamine.

Majandusteoorias käsitletakse tehnoloogiat ühe majanduskasvu allikana, kus uue tehnoloogia rakendamiseks vajaminev ressurss ei lähe lõpptoodangu valmistamiseks, vaid uute toodete ja teenuste pakkumiseks tulevikus (Eamets *et al.* 2005: 300). Erialases kirjanduses liigitatakse uuele tehnoloogiale turuvõimaluse loomist läbi turutõmbe (ingl. *Demand Pull*) või tehnoloogiatõuke (ingl. *Technology Push*) (Byers *et al.* 2019: 111). Turutõmbe olukorras alustab ettevõtja turul eksisteeriva vajaduse või probleemi hindamisest (*Ibid.*). Calacanis arvates ei peaks investorid kohtuma ühegi iduettevõttega, mille toode või teenus pole veel turul (Calacanis 2017: 126).

Varajases faasis iduettevõtete investeerimisvalmiduse ja riskide hindamisel puudub ühine arusaam objektiivselt iduettevõtte ja selle toote potentsiaali hindamiseks. Alustavad ettevõtjad peaksid keskenduma investoritele liftikõnede tegemise asemel oma ärimudeli valideerimisele (Blank 2014). Blank on sarnaselt NASA tehnoloogia valmidusastemetele loonud iduettevõtete investeringuvalmidust näitavad astmed, mis annab võrreldava ülevaate iduettevõtete progressi kohta. Investeringuvalmidust näitavad astmed võiksid anda objektiivsema indikatsiooni iduettevõtte valmisolekust investeringu kaasamiseks ning luua ühise arusaama investorite ja ettevõtjate vahel (*Ibid.*). Lisaks annab investeringuvalmidusastmeid kohandada vastavalt tööstusharu spetsiifikale. Sarnaselt tehnoloogia ja innovatsiooni valmidusastmele (Lisa 1), mis aitavad mõõta arendatava tehnoloogia küpsust ja selle kasutatavust ning võrrelda erinevate tehnoloogiate arendusastmeid, on investeringuvalmidusastmeid võimalik kasutada riskide juhtimiseks ning investeerimisotsuste tegemiseks (Bolat 2014). Euroopa Kosmoseagentuur on loonud iduettevõtete toote ja äriarendusprotsesside võrdlemiseks innovatsiooni valmidusastmed, mis on kasutusel ka Eesti kosmose äriinkubaatoris (Lisa 1). Lisas toodud tabelis võrreldakse omavahel Blanki koostatud iduettevõtete investeringu ja ESA äriinkubaatori innovatsiooni valmidusastmeid (Lisa 2). Autori arvates on nii innovatsiooni kui investeringuvalmiduse astmetel omad puudused. Blanki investeringuvalmiduse astmete juures jääb mulje, nagu jõuaks iduettevõtte toote ja müüginii alles pärast üheksandat taset. Kombineerides Calacanis seisukohta ja autori eravestlusi erinevate Eesti äriinglitega, siis investorite jaoks saabud iduettevõtte investeringuvalmidus alles innovatsiooni valmidusastme seitsmendast astmest. Ka innovatsiooni seitsmenda valmidusastme juures ei ole uue toote ja äri tegelik potentsiaal veel selge. Uue toote ja äri

potentsiaal sõltub paljudest asjaoludest, mistõttu soovivad investorid enne investeerimist teha endale selgeks järgmised teemad (Casna 2016):

- Kas toodet on kallid või odav toota/arendada?
- Milline on toote konkurentsieelis? Kas see on kiirem, odavam, mugavam kasutada või parem võrreldes konkurentidega?
- Kas tooteturg on olemas või tuleb see veel alles luua?
- Kui suurt turuosa soovitakse saada ning millised on ohud selle saavutamisel?
- Kas tegemist on massturu tootega või pigem nišituruga?
- Kui lihtne on toodet võimendada suurtematele turgudele?
- Kui lihtne on teistel ettevõtetel siseneda turule sarnase tootega?

Investorid otsivad ärisid, mis näitavad kasvupotentsiaali (Shanin, 2018). Varajases faasis eduka iduettevõtte äratundmiseks soovitab *Funders ja Founders* vaadata kolme karakteristikut: a) hea tiim, b) turuvõimalus ja c) toode, mida paljud inimesed soovivad osta (Vital 2014). See on autori arvates väga üldine nagu ka Euroopa äriinglite ja Eesti äriinglite loodud investeerimisfondi UnitedAngelsVC investeerimiskriteeriumid (Tabel 3).

Tabel 3. Euroopa ja Eesti äriinglite investeerimise kriteeriumid

Euroopa äriinglid	Eesti äriinglid (UnitedAngelsVC)
Iduettevõtte juhtiv tiim (ingl. <i>Management</i>)	Kas on tugev asutaja? Kas on olemas asutaja ja turu sobivus (ingl. <i>Founders-Market Fit</i>)?
Müügikäibe potentsiaal	Kas on atraktiivne turg?
Väljumise (ingl. <i>Exit</i>) võimalus	Investeeringu võimalik müük (ingl. <i>Exit route</i>)

Allikas: (EBAN 2013: 14; Anton 2018); autori koostatud

Autori arvates tuleks sarnaselt Suurbritannia äriinglite raportile eristada tehnoloogia-intensiivsed ja mitte-tehnoloogilised äriprojektid (The Business Angel Market 2018: 27). Samas raportis on näha, et Suurbritannia äriinglite esimesed seitse investeerimiseelistust on seotud tehnoloogiaga, samas, kui aeronautika, kaitse- ja kosmosevaldkond on 22 valiku seas alles 19ndal kohal (*Ibid.*). Eesti äriinglite seas on küll vastav uuring läbi viimata, kuid autori ja kosmosetehnoloogia iduettevõtete kogemusele tuginedes võib

väita, et investorid peavad kosmosevaldkonda liiga keeruliseks ning Eestis liiga väikeses ja riskantseks, et sellesse investeerida.

Samas peavad mõned investorid tehnoloogiast olulisemaks turgu ja selle potentsiaali (Duening jt 2015: 201). Riskikapitalist keskendub erinevalt äriinglist rohkem tugeva konkurentsieelise ning suure kasvupotentsiaaliga kõrge riskitasemega äriprojektidele (EstVCA, 2019). Äriprojektide atraktiivsuse hindamiseks kasutatakse erinevaid lähenemisi. Byersi soovitus innovaatilise ärijuhtumi valimisel on järgida järgnevat karakteristikuid (Byers *et al.* 2019: 111):

- Hästi defineeritud klient;
- Kliendi kasu, mis on mõõdetav rahas;
- Lühike periood majanduslikult tasuvaks ja positiivse rahavooni jõudmisel;
- Loodava väärtuse ja hinna suhe (ingl. *Benefit-to-price ratio*);
- Tugev konkurentsieelis, mida on võimalik ajas säilitada või kaitsta;
- Tiimis on vajalikud kompetentsid uue tehnoloogia arendamiseks;
- Ligipääs vajalikele ressurssidele.

Byersi seisukohtade kõrvutamine tehnoloogia sari-ettevõtja ja Euroopa äriinglite võrgustiku presidendi Cowley investeerimiskriteeriumitega, mida ta on kasutanud enam kui 70 investeerimisotsuse tegemisel, toob juurde veidi rohkem selgust ja spetsiifikat potentsiaalsete äriprojektide hindamisel:

- Meeskond, kliendi elukaare väärtus (ingl. *Customer Lifetime Value*, lühendatult CLV) ja tema saamiskulu dünaamika (ingl. *Customer Acquisition Cost*, lühendatult CAC)
 - Väga suur kasvupotentsiaal;
 - Asutajate tiim vähemalt 3-4 inimest. Üksikutel asutajatel soovitatakse pöörduda ühisrahastusplatvormide või pere ja sõprade poole;
 - Asutajate tiim peab asuma 90 minuti sõidu kaugusel äriingli kodust, et oleks võimalik paar korda aastas kohtuda asutajatega näost-näkku. Antud läheduse printsiip kehtib ka Eesti äriinglite juures, kelle maksimaalne sõiduraadius võiks jääda siiski kuni 3h sisse;

- Enne investeerimist peab olema paigas usaldusväärne juhtinvestor (ingl. *Lead Investor*), kellel on olemas vastav kogemus investorite raha esindamiseks;
- Kuna müügikäive ei ole kõige tähtsam, siis on oluline, et asutajad mõistaksid kliendi elukaare väärtuse ja kliendi saamiskulu dünaamikat.
- Toode
 - Tõestus vähemalt 100 mln dollari või euro suuruse turu kohta;
 - Äriidee kaitsmine läbi patendi taotlemise, spetsiifiliste teadmiste või turule jõudmise kiiruse näol;
 - Tehnoloogiasse investeerimisel toob Cowley välja enda mugavussektorid, millesse ta on nõus investeerima ning mis on seotud tema varasema kogemusega. Autori arvates on see väga oluline aspekt ka teiste äriinglite juures, mis võimaldab iduettevõttel lisaks finantskapitalile saada osa ka investori kogemusest ja kontaktnõrgustikust;
 - Ärimudelitest on eelistatud ettevõttelt-ettevõttele (ingl. *Business to Business*, lühendatult B2B) ning väga harva ka ettevõttelt-ettevõttele-erakliendile (ingl. *Business to Business to Customer*, lühendatult B2B2C);
 - Eelistatud on kõrgtehnoloogilised tooted ning kindlasti mitte rakendused, teenused või veebid. Kommentaariks, et antud äriingli puhul on eelistatud kõrgtehnoloogilised tooted, mis sobituvad tema mugavussektoritega. Kui tutvuda Cowley investeerimisportfelliga, siis leiab sealt ka kosmosetehnoloogia iduettevõtte Focal Point. Sellest tulenevalt julgeb autor arvata, et äriinglid teevad investeringuid horisontaalselt ehk sektorivabalt, kui see ühtib nende varasema kogemuse ja nõrgustikuga.
- Finantsid
 - Tavaliselt enne käivet või granti, kuid peab olema vähemalt üks relevantne ehk arendatava äriideega seotud maksev klient;
 - Investeeringueelne väärtus (ingl. *Pre-Money valuation*) võiks olla kuni 1,1 mln eurot (1 mln. GBP), kuid mitte rohkem kui 2,2 mln eurot (2 mln. GBP);
 - Ootus on vähemalt 10 kordne väärtuse kasv lähima 5-10 aasta jooksul;
 - Investeeritakse alati läbi sündikaadi ja mitte kunagi üksi.

Allikas: (Cowley 2020); autori koostatud

Huvitaval kombel ei pööra pikaajalise kogemusega investor erilist tähelepanu asutajate tiimi kvaliteedile ning tehnoloogia ja turu valmidusele. Hiljutine Harvard Business Review uuring tõi välja, et tiimi juures tuleks lisaks tugevatele oskustele (ingl. *Hard skills*) nagu iduettevõtte ja sektori kogemus ning toote-põhised teadmised, vaadata ka selle pehmeid oskusi (ingl. *Soft skills*) nagu visioon ja pühendumus (Mol 2019).

Kõrgtehnoloogiliste toodete või teenustega turule jõudmiseks on tarvis rohkem aega ja finantsvahendeid kui tehnoloogia iduettevõttel. Autori arvates kõrgtehnoloogia iduettevõttele ellujäämiseks ja surmaoru läbimiseks äärmiselt oluline nii heal tasemel investeringuvalmidus kui piisav ligipääs kannatlikule kapitalile, kuna arenduseks ja selle tulemuse kommertsialiseerimiseks kulub rohkem aega. Alternatiivne vaade iduettevõtte elutsüklile on läbi selle investeerimisringide, mis saavad alguse seemne-faasist (ingl. *Seed-stage*), mis on tänu oma varajasele staadiumile kõige keerulisem ja riskantsem omakapitali investeerimise viise (Caselli 2020; Duening *et al.* 2015: 197;). Varajases faasis on esimesed kolm investeerimisotsuste tegemist mõjutavad faktorid Eesti iduettevõtjate ja Suurbritannia äriinglite seas sarnased (Tabel 4).

Tabel 4. Investeerimisotsust mõjutavad faktorid Eesti asutajate ja Suurbritannia äriinglite arvates

Investeerimisotsust mõjutav faktor	Eesti asutajad (valimi suurus n=17)	Suurbritannia äriinglid (valimi suurus n=159)
Asutajad ning selle pühendumus relevantsete oskuste ja kogemusega	76%	93%
Toote/teenuse turupotentsiaal	53%	89%
Rahastamise mudel ja oodatud tasuvus	35%	76%

Allikas: (Elenurm *et al.* 2017: 39; The UK Business Angel Market 2018: 20); autori koostatud

Huvitaval kombel pidasid Eesti ettevõtjad investoritest vähem olulisemaks arendatava toote või teenuse turupotentsiaali ning selle tasuvust. Lisaks andsid Suurbritannia äriinglid üle 50% veel kahele investeerimisotsust mõjutavale faktorile, milleks oli iduettevõtte realistlik väärtus (72% vastajatest) ja toote, teenuse või ärimudeli

innovatiivne mõju relevantstes sektoris või turul. Viimaseid rõhutas ka Cowley oma investeerimisotsuste kriteeriumites.

Dueningu järgi kaetakse esimene investeerimisring ehk seemne-faas tihtipeale perekonna, sõprade, äriinglite ja muudest avalikest allikatest saadud toetustega kuni jõutakse vaba rahavoo murdepunktini, millele järgneb kasvule orienteeritud riskikapital (Duening *et al.* 2015: 197.). Quintero soovib riistvara rendatavatel iduettevõtetel viia kapitali kaasamine kooskõlla nende toote- ja äriarenduse etappidega, alustades prototüübi ehitamiseks investeeringu kaasamisega pereliikmetelt ja sõpradelt ning liikudes edasi äriinglite ja institutsionaalsete investorite suunas (Quintero 2017). Järgnevas tabelis võetakse kokku Quintero ja Casna investeerimisringid koos selgitustega (Tabel 5).

Tabel 5. Iduettevõtte toote ja äriarenduse etapid koos investeerimisringide ja investorite ootustega

Iduettevõtte toote- ja äriarenduse etapid	Iduettevõtte investeerimisring	Kaasatava kapitali maht (USD)	Mida investorid investeerimisringis ootavad?
Toote prototüübi ehitamine	Perekond ja sõbrad (ingl. <i>Family and Friends</i>)	10-250 tuh.	Pole kirjeldatud
Piiratud funktsionaalsusega toote/teenuse ehitamine ja klientidelt tagasiside kogumine	Äriinglid ja kiirendid	50-150 tuh.	Klientidele tagasiside kogumine toote/teenuse kohta
Arendustiimi värbamine tootearenduse lõpetamiseks	Eelseemne ring	250 tuh. – 1 mln.	Edasine tootearendus ja testimine. Müük ja esimeste maksvate klientide saamine
Beeta-toote lansseerimine piiratud arvu kasutajatele	Institutsionaalne seemne ring	1 mln. – 3 mln.	Aktiivne tootmine ja müümine. Iduettevõtte on alla 3.aasta vana
Tootmise ja jaotusvõrgu suurendamine	A, B, C-ringid	3 mln. – 50 mln.	Iduettevõtte on üle 3.aasta vana ning näitab suurepäraselt käibekasvu. Kasvu toetamiseks
Skaleerumine			Ettevalmistud iduettevõtte börsile viimiseks.

Allikas: (Quintero 2017; Casna 2016); autori koostatud

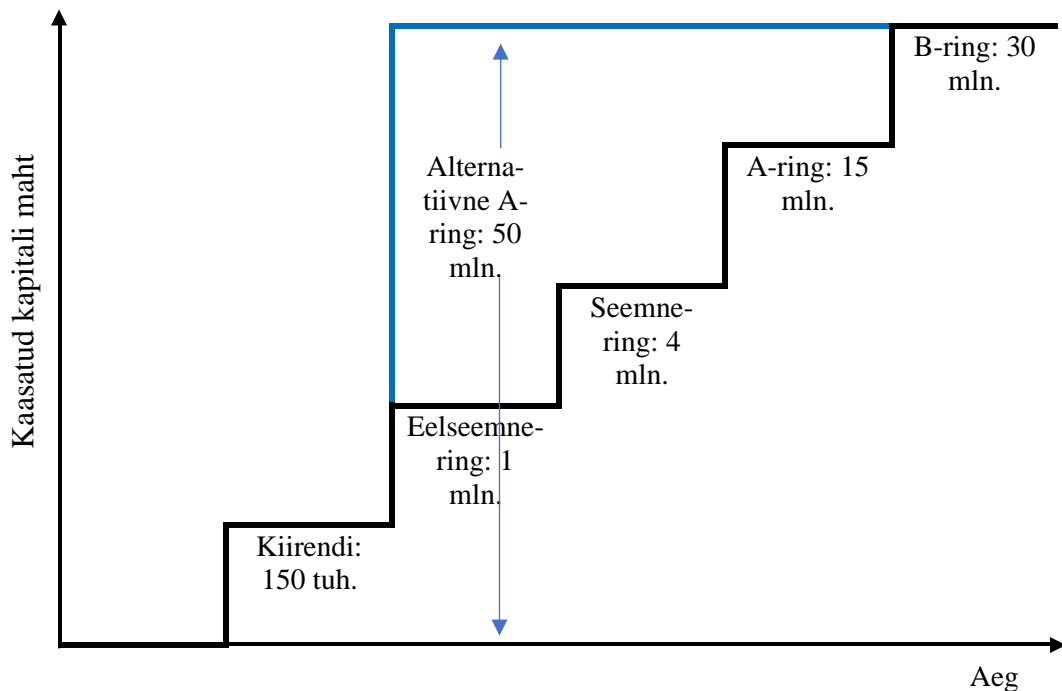
Antud tabelis on näha mitmeid vastuolusid. Ühelt poolt tunduvad investeerimisringiga kaasatud kapitali maht Euroopa kontekstis liiga suur ning teiselt poolt Casna lähenemine (kõige parempoolsem veerg) oluliselt konservatiivsem ja äriarendusele suunatud kui riistvara iduettevõtetesse investeerival Quinterol.

Professionaalsed investorid soovivad enne investeerimist näha asutajate panust, et saada kinnitust nende pühendumuse kohta äriedu saavutamise nimel. Ideaalis on kõige esimene investeerimisring seotud asutajate poolse mitterahalise panusega, nagu nende aeg, oskused, kontaktnõrgustik jne. Calacanis nimetab taolist asutajate mitterahalist ressursi higikapitaliks (ingl. *Sweat Equity*), mis näitab asutajate suutlikkust ja leidlikkust luua väärtust ilma välise kapitalita (Calacanis 2017: 37). Ta soovib asutajatel mitte kulutada aega investorite leidmiseks, vaid viia end investeeringuvalmidusse läbi higikapitali kasutamise, et ehitada valmis esimene prototüüp ning jõuda esimeste kasutajateni (Calacanis 2017: 57). Mõnes erialases kirjanduses nimetatakse sellist lähenemist ka *bootstrap* imiseks, mille sisuks on (Byers *et al.* 2019: 399):

- Väiksel alustamine ja turu sondeerimine;
- Klientidelt õppimine ning väärtuspakkumis parendamine;
- Käibe- ja kasumimudeli loomine ja kohendamine;
- Kulubaasi võimalikult madalana hoidmine;
- Kulude suurendamine korrelatsioonis müügikäibega.

Ilma toote ja müügikäibeta iduettevõtte väärtuse määramine on olnud alati problemaatiline ning üldjuhul ei näita selle õiget hinda, kuid näitab kui suure osaluse saab investor antud ettevõtte potentsiaalsest kasvust ja/või järgmise investeerimisringi väärtusest (Casna 2016). Tehnoloogia iduettevõttel võib tavapärase praktika põhjal võtta välise kapitali kaasamine 6-12 kuud. Välise kapitali kaasamise juures kehtib arvamus, et kui asutajad ei ole suutnud aasta jooksul riskikapitali kaasata, siis suure tõenäosusega ei juhtu seda ka tulevikus (Dorf, 1999: 14-15). Kapitali kaasamise alternatiivkulu on asutajate vähene pühendumus äri- ja tootearendusele, mida rõhutab ka Calacanis (Calacanis 2017: 104). See omakorda vähendab iduettevõtte võimalusi välise kapitali kaasamiseks. Autori praktiline kogemus näitab, et kõrgtehnoloogilise toote arendamiseks ja kommertsialiseerimiseks läheb tarvis mitut investeerimisringi. Näiteks kaasas Modesat enne tehnoloogia ettevõtte Xilinx poolt ära ostmist kahe investeerimisringiga kokku 2.4

mln. eurot (Modesat: Crunchbase 2020). Samuti on Eestis isejuhtivaid roboteid arendav ja ehitav Starship Technologies viimase kolme aasta jooksul kaasanud läbi kolme investeerimisringi 82.2 mln eurot. (Starship Technologies: Crunchbase 2020). Antud nimekiri Eesti tehnoloogiat arendavatest iduettevõtetest ja nende investeerimisringidest võiks jätkuda. Kogenumad asutajad jagavad oma arendusplaani 18-24 kuu peale, jättes seeläbi endale rohkem aega uue investeerimisringi kokku panemiseks (Cremades 2016: 470). Friedmani soovitat tehnoloogia iduettevõtetel koostada investeeringu kaasamise strateegia, milles jagatakse kogu iduettevõtte arenduse ja kommertsialiseerimisega kaasnev investeeringuvajadus väiksemateks etappideks (Joonis 3) ning mitte panustada ühele suurele investeerimisringile, mis katab kogu arendusega seotud kulud, kuid võib osutuda kättesaamatuks (Friedman 2019).



Joonis 3. Välise kapitali kaasamine jagatuna väiksemateks investeerimisringideks vs ühe suure investeerimisringi kaasamine
Allikas: (Friedman, 2019); autori koostatud

Realistliku investeeringu kaasamise strateegia loomine on iduettevõtte asutajate teine prioriteet pärast toote ehitamist ja ärijuhtumise valideerimist. Paraku on autor näinud kõrgtehnoloogilist toodet või teenust arendavaid asutajaid, kes usuvad, et väikese kapitalimahutusega ei ole neil võimalik ootuspärast tulemust saavutada, mistõttu jäävad nad aastateks tõstma ühte suurt investeerimisringi. Sarnast mõtteviisi on autor kohanud

ka Eesti äriinglitega rääkides, kes usuvad, et nende investeerimismahtude juures ei saa nad kõrgtehnoloogilisi iduettevõtteid aidata. Lisaks teeb neid murelikuks kõrgtehnoloogilise toote või teenuse arenduseks kuluv oluliselt pikem aeg, mis väljub nende ootuspärasest investeerimishorisonidist, mis on tavaliselt 7-8 aastat. Siinkohal tuleb nõustuda investorite praktilise kogemusega, kuid asutajatel soovitaks vaadata ja õppida Skeleton Technologies investeringukaasamise strateegiast. Sekeleton Technologies, mis on asutatud 2009. aastal, kaasas oma esimese investeerimisringi neli aastat pärast asutamist ning perioodil 2013-2017 on ettevõtte kaasanud läbi kuue investeerimisringi kokku 46.4 mln eurot välist omakapitali (Skeleton Technologies: Crunchbase 2020).

Arengufaasis olev iduettevõttesse investeerimisel kaasneb väga palju teadmatust ja ohte, mis võivad osutuda fataalseteks. Mõned riskid on võimalik kategoriseerida ja hinnata läbi järgnevate kriteeriumite:

- **Juhtimine** (ingl. *Management*). Siin vaatavad kogenud investorid uut ärivõimalust (ingl. *Opportunity*) läbi idee taga oleva meeskonna, kellelt oodatakse varasemat edukogemust ettevõtluses ning tööstusharus ja sihtturul, millel soovitakse tegevus alustada. Samuti vaadatakse meeskonna dünaamikat ning tuvastatakse puuduvad rollid.
- **Ajastus** (ingl. *Timing*). Kas on vale või õige aeg uue idee või toote lansseerimiseks? Selleks tuleb analüüsida käesolevat turgu ning ennustada, mis võib juhtuda sellel turul tulevikus. Kui investoritele tundub, et turg ei ole veel küps, siis nad suure tõenäosusega ei ole valmis investeerima. Samuti ei ole investorid valmis investeerima ideesse või tootesse, mille võimalus on turul ammendunud või ammendumas. Siit kerkib õigustatud küsimus, kuna on õige aeg iduettevõttel investeringu kaasamiseks? Rusikareegel ütleb, et ettevõtja vajab vähemalt kolme aastat, et muutuda kasumlikuks, kuid kui vajatakse rahastust ka teadus- ja arendustegevusteks (ingl. *R&D*) või soovitakse soetada tootmiseks vajalik seadmeпарк, siis on see aeg muidugi pikem. Igal juhul võrdleb investor ajalist kulu ka vastava tööstusharuga ning enda ootustega.
- **Õige väärtuspakkumine** (ingl. *The Right Fit*). Alustavatesse tehnoloogia iduettevõttesse investeerimine on äärmiselt riskantne, mistõttu investorid kalduvad oma investeringuid mitmekesistama. Näiteks võib investori portfellis juba olla antud tööstusharus tegutsev iduettevõtte, mistõttu ei pruugi investor antud harus rohkem

riske võtta. Samas ei saa välistada sarnases sektoris tegutsevate investeeritud iduettevõtete vahel konkureerimise asemel sünergia soodustamist.

Allikas: (Casma 2016); autori koostatud

Arendusfaasis kõrgtehnoloogia või kosmosetehnoloogia iduettevõttesse investeringu kaasamine võib osutada paljudele asutajatele kättesaamatuks. Ühelt poolt saab uue majanduskriisi valguses olema piiravaks riskikapitali pakkumise vähenemine (Investment data analysis 2020). Eelmise majanduskriisi ajal kukkusid Euroopa riskikapitali investeringud 5,8 mld eurolt aastaga 3,5 mld euronini ning antud mahud taastusid alles 2017.aastaks (*Ibid.*). Lisaks eelistavad Eesti riskikapitalistid investeerida tavalisematesse ettevõtetesse, mis ei ole riskantsed, innovatiivsed ja liiga noored (Kõomägi ja Sander 2006: 22). Teisalt piirab iduettevõtteid investeringute kaasamisel investorite varasemad läbikukkumised, mida soovitakse tulevikus vältida. Läbikukkumised (ingl. *Failure*) võivad osutada parimaks õpetajaks, kuid varajases faasis tehtud investeringutega kaasnevad tavaliselt suured kulud (Korver 2012).

Kõomägi ja Sander toovad oma uuringus välja, et enamusel Eesti riskikapitalistil puudub nõutav investeringu tulumäär, mille asemel kasutatakse sisemise tulumäära meetodit (Kõomägi ja Sander 2006: 4). Samas arvestades väga kõrget investeringu kaotamise määra innovaatilisse tehnoloogiasse investeerides soovitab Byers tootluse määraks 50-100% aastas ja rohkem (Byers 2019: 405). Boer soovitab teadusmahukate äriprojektide hindamiseks kasutada riskidega korrigeeritud etapilist hindamispuud ja mitte lineaarseid meetodeid, mis üldjuhul ei ole kohendatavad turu ja tehnoloogia arendamisega kaasnevate muutustega (Boer 2016: 2). Oma analüüsis kasutab järgnevaid sisendeid:

- Probleemi defineerimine, milleks ta soovitab konsulteerida erineva valdkonna ekspertidega, et nende perspektiivi ja kogemust arvestades sõnastada eeldused, mis võivad või mõjutavad teadusmahuka äriprojekti käekäiku;
- Finantssisendid, milleks kasutatakse väliseid finantseerimise sisendeid, nagu riski-vaba intressimäär (nt. riigivõlakiri), kapitali kulu ja volatiilsus. Kapitali kulu ja volatiilsuse arvutamiseks kasutab Boer teadusmahuka äriprojekti hindamist sarnases sektoris tegutseva ja börsil noteeritud ettevõtete finantsandmeid, mille põhjal teostatakse stsenaariumanalüüsid: baas-, optimistlik ja negatiivne stsenaarium;

- Ettevõtlussisendiks võetakse *pro forma* äriplaanist teadusmahuka äriprojekti prognoositud müügikäive, muutuv- ja püsikulud, esialgne investering ning selle nüüdispuhasväärtus (ingl. *Net Present Value*)

Allikas: (Boer 2016: 3): autori koostatud

Enamus kõrgtehnoloogia iduettevõtetele võtab aastaid jõudmaks positiivse rahavooni (Byers *et al.* 2019: 390). Lihtsustades annab investor iduettevõtte investeringuvalmiduse kohta hinnangu läbi investeerimisotsuse, kas investeerida või mitte. Tegelik eesmärk on muidugi anda investeerimisprojektile kvantitatiivne hinnang, mis oleks toetatud eksperimentide käigus kogutud andmete ja iduettevõtte finantsprognoosidega. Boer soovib hinnata riske iga arendusfaasi kohta eraldiseisvalt, et leida iga faasi kestus, kulu ja edukuse tõenäosus (Boer 2016: 4). Mõned iduettevõtted kasutavad tootlikkuse mõõtmiseks ja näitamiseks ka müügikäivet töötaja kohta, mille miinimum eesmärk võiks Byersi järgi alata alates 100'000 eurot (Byers *et al.* 2019: 347). Viimane tundub autorile väga tõsine eesmärk alustavatele iduettevõtetele. Startup Estonia statistika põhjal oli 2019.aasta Eesti iduettevõtete käive 395,4 mln eurot ning sektoris töötas aasta lõpu seisuga 5944 inimest, mis teeb ühe töötaja tootlikkuseks 66'521 eurot (Recap of 2019 ... 2020). Tootlikkuse eesmärki töötaja kohta võib kindlasti kasutada ühe võimaliku indikaatorina alustava iduettevõtte äriplaanist ning seda tasuks kindlasti võrrelda sarnases sektoris tegutsevate tehnoloogia ettevõtete tulemustega.

Wolfgang koos *The Venture Alliance'*iga (TVA) pakuvad (idu)ettevõtte investeringuvalmiduse mõõtmiseks välja 12ne kriteeriumiga tulemuskaardi, mille iga kriteeriumile omistatakse 100-palli süsteemis skoor ning iduettevõtted, mille lõppskoor on üle 1000 punkti on saavutanud investeringuvalmiduse:

- Turuvõimalus – kas eksisteerib tõeline turg uue kõrgtehnoloogilise toote või teenuse jaoks?
- Turundus- ja müügistrateegia – kas iduettevõtte väärtuspakkumine on usutav?
- Konkurents – milline on iduettevõtte konkurentsieelis ja kas see on kaitstav?
- Asutajate kogemus – milline nende saavutused ja usutav kogemus?
- Juhtimine – milline on juhtide senised saavutused ja kogemus antud sektoris?
- Asutajate pühendumus – millised senised saavutused tõestavad nende pühendumust?

- Mentorid ja nõustajad – kes veel ja miks usuvad iduettevõtte edusse?
- Finantstulemused – mida on asutajad saavutanud ning milline on olnud nende senine toimetulek?
- Äriprojekti tasuvus – kas see on piisavalt tasuv ja madala riskiga äriprojekt, millesse investeerida?
- Progress – milline on olnud iduettevõtte senine progress?
- Osanike ring ja juhtimisstruktuur – kas see on mõistlik ja ei osutu tulevikus piiravaks teguriks?
- Intellektuaalomand – kas see kaitseb nende konkurentsieelist?

Allikas: (Wolfgang 2014: 798; Is Your Company Fundable? 2020); autori koostatud

Wolfgangi tulemuskaardil on kindlasti omad puudused, nagu näiteks mõned kõrgtehnoloogia iduettevõttega seotud ebakindluse allikad, mis tulenevad turu regulatsioonidest, tehnoloogiast endast, tootest ning selle varustajatest (Byers *et al.* 2019: 144). Innovatiivse kõrgtehnoloogia (sh kosmosetehnoloogia) arendamiseks alustatud iduettevõttel võib investeringuvalmiduse saavutamine võtta aastaid. Näiteks sulges Skeleton Technologies oma esimese investeerimisringi Crunchbase'i andmetele tuginedes 4.aastat pärast asutamist (Skeleton Technologies: Crunchbase 2020). Paraku võib nii mõnelgi iduettevõttel investeringu kaasamine jääda saavutamata. Uuringud näitavad, et ilma täiendava riskikapitalita hääbuivad umbes 90% uutest iduettevõtetest esimese kolme aastaga (Lerner 2002). Selle vältimiseks tuleb asutajatel tegeleda *bootstrap*'inguga või leida tagastamatuid toetusi avalikest allikatest. Samas võib leppida ka tõdemusega, et äriprojekt pole piisavalt atraktiivne, kuna sellel puuduvad või pole veenvalt esindatud tehnoloogia iduettevõttele omased karakteristikud, nagu innovatsioon ja kiire kasvu potentsiaal.

2. EUROOPA KOSMOSEAGENTUURI EESTI ÄRIINKUBAATORI IDUETTEVÖTETE INVESTEERINGUVAJADUSE JA -VALMIDUSE ANALÜÜS

2.1. Ülevaade Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatorist

Euroopa Kosmoseagentuur (lühendatult ESA) on rahvusvaheline organisatsioon, mis asutati 1975. aastal ning kuhu kuulub tänaseks 22 Euroopa riiki (Mis on Euroopa Kosmoseagentuur?: 2020). Kosmoseagentuuri peamiseks tegevusalaks on kosmose uurimine. Agentuuris töötab umbes 2200 inimest ning selle eelarve maht oli 2019. aastal 5,72 miljardit eurot (Võõras 2019; ESA Facts 2020). Kosmoseagentuuri rahastatakse liikmesriikide sisseasketest, mis jagatakse teadusprogrammide, üldkulude ja valikprogrammide vahel. Eesti riigi panus 2019. aastal oli 2,7 miljonit eurot, mis jagunes ESA üldkulude ja kahe erineva valikprogrammi vahel (Võõras 2019).

Ametlik kosmosealane koostöö Eesti ja ESA vahel algas 2007. aastal, kui Eesti esindajaks määrati Ettevõtluse Arendamise Sihtasutus (Võõras 2019 ja ESA 2020). Esimene Eestis arendatud tudengisatelliit ESCube-1 tehti valmis ja lennutati professor Mart Noorma ja tema juhendatud tudengite poolt ESA kanderaketil kosmosesse 7. mail 2013. aastal (ESTCube-1 satelliit ... 2013). Selle sündmusega tõusis Eesti riik teiste kosmoseriikide hulka. Paar aastat pärast ESTCube-1 edukat lansseerimist kosmoses sai Eestist 21. Euroopa Kosmoseagentuuri liikmesriik. Tollane Eesti väliskaubandus- ja ettevõtlusminister Anne Sulling ja kosmoseagentuuri peadirektor Jean-Jacques Dordain allkirjastasid liitumisleppe, millega lepiti kokku, et kosmosealase teaduse koordineerimise eest vastutab haridus- ja teadusminister ning tööstusvaldkonna arendamisega tegeleb Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (Võõras 2019).

Esimene ESA äriinkubaator avati 2003. aastal Hollandis ning on tänaseks kasvanud maailma suurimaks äriinkubaatorite võrgustikuks, milles tegutseb 20 kosmose äriinkubaatorit 17-nes erinevas Euroopa riigis (ESA BICs 2019). Kosmose äriinkubaatorite võrgustikuga oli 31.08.2018 seisuga liitunud 661 kosmosetehnoloogia iduettevõtet, millest 2/3 oli loonud 1830 uut töökoht ning iduettevõtete kogukäive oli 96 miljonit eurot (ESA Space Solutions: 2020). Umbes 200 kosmosetehnoloogia iduettevõtet polnud jõudnud 2018.aastal veel tooteni ja maksvate klientideni. Kui võrrelda ESA kosmose äriinkubaatori iduettevõtete tootlikkust (müügikäive per töötaja) Tartu Ülikooli 55 hargettevõtte⁶ (ingl *Spin-off*) töökohtade ja müügikäibega, mis olid 2018. aastal vastavalt 460 ja 37 miljonit eurot (Pere 2019: 3), siis on näha, et kosmosesektori iduettevõtete üldine tootlikkus on 35% madalam. Selleks võib olla mitmeid põhjusi, näiteks on Tartu Ülikooli hargettevõtete nimistut viimastel aastatel erinevatel põhjustel (sh pankrot, hääbumine) puhastatud (*Ibid.*), mistõttu kajastuvad statistikas ainult eluvõimelised ja toimivad ettevõtted. Samuti võivad ESA äriinkubaatori nimistus kajastuda programmiga hiljuti liitunud iduettevõtted, mis on loonud töökohti, kuid pole jõudnud müügikäibeni, kuna on alles tootearenduse faasis.

ESA äriinkubaator avati Eestis 2017. aastal sügisel ning see tegutseb kahes asukohas – Tartus ja Tallinnas. Eesti kosmose äriinkubaator oli 16-nes äriinkubaator rahvusvahelises kosmose äriinkubaatorite võrgustikus (tänapäevaks on kokku 20 keskust). Baltikumi esimene kosmose äriinkubaatori avamine sai teoks tänu kolmele asjaolule:

- Eesti kosmosebüroo initsiatiivile ja toetusele,
- Esinduslikule ja koostöövalmile konsortsiumile,
- ESTCube-1 edulugu, mis tõestas, et Eesti kuulub kosmoseriikide hulka.

ESA äriinkubaatorid loovad võimalusi tehnoloogiaettevõtjate jaoks, mistõttu on üks äriinkubaatorite eesmärk kosmose uurimiseks arendatud tehnoloogiate taaskasutamine ehk tehnoloogiasiare uutesse kõrgtehnoloogilistesse toodetesse ja teenustesse. Teiseks on tehnoloogiaettevõtjatel võimalus arendada koostöös ESA-ga uusi kõrgtehnoloogiaid nende kosmoseprogrammidele. Regionaalselt on kosmose äriinkubaatorite eesmärk uute kõrge lisandväärtusega töökohtade loomine ning kohaliku majanduse arendamine. Lisaks

⁶ Hargettevõtte on enamasti iduettevõtte, mis on välja kasvanud organisatsiooni seest (Lõpparuanne „Teaduse kommertsialiseerimine Eestis“)

on kosmose äriinkubaatori võrgustikuga liitumine Eesti tehnoloogia ettevõtetele Anne Sullingu sõnul, „suure perspektiiviga rahvusvaheline väljund“ (Sulling 2016). Igal juhul toetas kosmose äriinkubaatorite võrgustikuga liitumine Eesti kosmosevaldkonna arengukava ning selle visiooni aastaks 2020. Eesti kosmosepoliitika visioon nägi ette kosmosetehnoloogiatel ja -andmetel põhinevaid kõrgtehnoloogiliste toodete ja teenuste arendamist järgnevalt (Eesti kosmosevaldkonna arengukava 2011-2015):

- „Eesti kasutab süstemaatiliselt satelliidipõhiseid rakendusi tõhusate ning kvaliteetsete avalike teenuste osutamises nii riigi, ettevõtluse kui üksikisikute huvides“;
- „Eesti kosmosepoliitika innustab huvi loodusteaduste ja tehnika, IKT ja innovaatilise ettevõtluste vastu“;
- „Eesti teadusasutused ja ettevõtted on integreerunud Euroopa kosmosetööstuse väärtusahelasse, luues kõrge lisandväärtusega teadusmahukaid ekspordile orienteeritud tooteid ja teenuseid“.

Eesti kosmose äriinkubaatori konsortsiumisse kuulus alguses kaheksa partnerit. Kaheksast partnerist sai 2018.aastal seitse partnerit, kui Tartu Observatoorium (Eesti kosmosekeskus) liideti Tartu Ülikooliga. Alljärgnevalt tuuakse ära Eesti kosmose äriinkubaatori praegused konsortsiumipartnerite nimed ja nende rollid:

- SA Tartu Teaduspark (konsortsiumi juhtpartner, ESA lepingupartner ning inkubatsiooniprogrammi pakkuja Tartus);
- SA Tallinna Teaduspark Tehnopol (inkubatsiooniprogrammi pakkuja Tallinnas);
- Tartu linnavalitsus (finantstoetuse partner);
- Tallinna linnavalitsus (finantstoetuse partner);
- Tartu Ülikool (tehnoloogiaarenduse partner);
- Tallinna Tehnikaülikool (tehnoloogiaarenduse partner);
- SA Kredex (laenupartner).

Allikas: Autori koostatud Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatori kodulehe põhjal

Eesti kosmose äriinkubaatori juhtpartner võttis endale koos finantstoetuse partneritega eesmärgiks toetada aastatel 2017-2022 vähemalt 20-ne kosmosetehnoloogia iduettevõtte tootearendust ja intellektuaalomandi kaitsmist kogumahas 1 mln eurot.

Kosmosetehnoloogia iduettevõtete inkubatsiooniprogramm kestab 12-24 kuud ning selle jooksul on inkubandil võimalik kasutada alljärgnevaid teenuseid:

- Tehniline toetus (kuni 80 tundi ekspertnõustamist iduettevõtte kohta);
- Äriarendustoetus (mentorlus valdkonna tippekspertidelt);
- Finantseerimine (50 tuhat eurot tagastamata toetust ja kuni 50 tuhat eurot stardilaenu iduettevõtte kohta);
- Administratiivne toetus (näiteks koostöökeskkonna kasutamise võimalus jpm);
- ESA tehnoloogiasiire & patentide võimaluste uurimine ja kasutamine koostöös ESA tehnoloogiasiirde osakonnaga;
- Äriinkubaatori iduettevõtetel on õigus kasutada oma turundusmaterjalides *ESA Space Solutions* ja/või *ESA BIC Estonia* logo;
- Ligipääs ESA ja selle äriinkubaatorite rahvusvahelisse võrgustikku.

Allikas: Autori koostatud ESA Eesti äriinkubaatori väärtuspakkumise põhjal

Kosmose äriinkubaatori inkubantidele suunatud finantstoetust tohib ainult kasutada funktsionaalse prototüübi, tootearendamise ning intellektuaalomandi kaitsmisega seotud kulude katmiseks. Inkubandist ettevõtte ei tohi sellest toetusest katta oma töötajate tööjõukulusid, kuid võib tootearendusega seotuid teenuseid sisse osta teistelt vastava valdkonna ettevõtetelt või vabakutseliselt. Lisaks saavad müügikäibega inkubandid taotleda SA-lt Kredex stardilaenu, mis on paraku enamusele kosmose äriinkubaatoriga liitunud iduettevõttele kättesaamatu, kuna puudub toode, kliendid ja ka müügikäive.

ESA Eesti äriinkubaatorisse saavad kandideerida kõik kõrgtehnoloogilist toodet või teenust arendada soovivad tiimid ja ettevõtted, kui nad vastavad kolmele põhitingimusele:

- Äriidee peab olema innovatiivne ning põhinema kosmosetehnoloogial ja/või – süsteemide (sh andmete) kasutamisel maapealse toote või teenuse loomiseks. Eraldi kategooria on *NewSpace* arendused, mille vastu peab olema ESA huvi, näiteks võimalus kasutada seda tulevikus oma kosmosemissioonidel;
- Kandideeriva äriühingu äriregistris registreerimisest ei ole möödunud üle 5.aasta. Kandideerida võib ka tiimina, kuid tiimina kandideerimisel ning inkubatsiooniprogrammi vastuvõtmisel tuleb asutada äriühing ja avada pangakonto mõnes Eestis tegutsevas pangas;

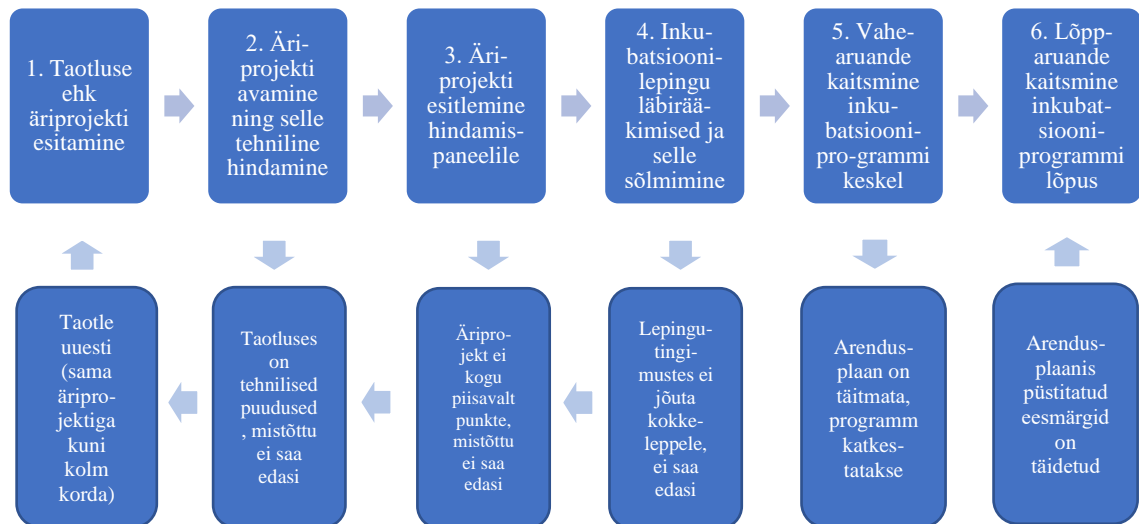
- Kandideerival tiimil peab olema Euroopa Liidu kodakondsus või viisa, mis võimaldab viibida inkubatsiooniprogrammi ajal Eestis (s.o. siis 12-24 kuud).

Allikas: autori koostatud Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatori kodulehe põhjal

Kandideerimiseks tuleb tiimil või äriühingul esitada taotlus ehk äriprojekt, mis sisaldab kaaskirja, kokkuvõtet, vastavustingimuste kinnitusi, äriplaani koos finantsprognosidega ning riskianalüüsi. Samuti tuleb inkubatsiooniprogrammi kandideerimisel esitada arendusplaani, mis viiakse ellu inkubatsiooniperioodi jooksul ning millega seotud kulud on võimalik katta kosmose äriinkubaatorilt saadava finants-, tehnilise ja äriarendustoetuse abiga. Suuremate kuludega arendusplaanide korral tuleb näidata usutavaid finantseerimisallikaid, milleks võivad olla nii stardilaen Kredex'ilt kui iduettevõtte omavahendid. Kredexi stardilaenu saab taotleda nii kosmose äriinkubaatorisse sisenemisel, selle jooksul kui ka pärast programmi lõppemist, kuid iduettevõtte vastab stardilaenu tingimustele. Samas ilma müügikäibeta iduettevõtted ei klassifitseeru stardilaenu saajate hulka. Seega jääb suuremate ja kallimate arendusplaanide katmiseks alles iduettevõtte omavahendid, mis üldjuhul tulevad asutajatelt, grantidest või kaasatud investeeringutest.

Kosmose äriinkubaatori tegevused algavad juba potentsiaalsete tiimide ja äriideede skautimisest ning nende nõustamisest kuniks iduettevõtte on valmis avatud taotlusvoorus esitada oma äriprojekti koos kõigi nõutud dokumentidega. Äriprojekti maht koos kaaskirja, äriplaani selle lisadega ning arendusplaaniga kokku on tavaliselt üle 50 lehekülje ühe kandidaadi kohta. Autori arvates on taotluse esitamine kosmose äriinkubaatorile üsna märkimisväärne pingutus, mida saadab edu korral 50 tuhande euro suurune finantstoetus ja kuulumine ESA kosmosetehnoloogia iduettevõtete võrgustikku. Kosmose äriinkubaatori valikuprotsess ja inkubatsiooniprogramm koosneb kuuest eraldiseisvast etapist (Joonis 4). Iga etapi läbimiseks tuleb täita teatud eeldusi, mis on toodud ära neljandal joonisel. Pärast inkubatsiooniprogrammi lõppemist jätkatakse vilistlasprogrammis, mis kestab kokku 10.aastat. Vilistlasprogrammi jooksul osaletakse jätkuvalt inkubatsiooniprogrammi üritustel ja seminaridel ning üks kord aastas antakse ülevaade vilistlase majandustulemustest ning muudest arengutest. Vilistlased on kosmose äriinkubaatorile olulised kahel põhjusel. Esiteks on nad parimad soovitajad uutele

tulijatele, näiteks on Eesti kosmose äriinkubaatori soovitusindeks (ingl. *Net Promote Score* ehk NPS) hetkel maksimaalne ehk 100%. Teiseks on ootus, et vilistlased panustavad esinejatena ja mentoritena aidates uusi inkubante ning tutvustades kosmose äriinkubaatorit avalikkusele.



Joonis 4. Kosmose äriinkubaatori valikuprotsessi ja inkubatsiooniprogrammi peamised etapid ja nende eeldused

Allikas: Autori koostatud ESA Eesti äriinkubaatori töödokumentide põhjal

Kosmose äriinkubaatori valikuprotsessi kolmandas etapis koguneb hindamispaneel, mis koosneb ESA ja konsortsiumipartnerite esindajatest koos paari kosmose- ja investeerimisvaldkonna ekspertidest. Vastavalt kosmose äriinkubaatori töökorrale tutvub hindamispaneeli liige iga kandidaadi taotluse ja äriprojektiga ning viib läbi kirjaliku hindamise 100-palli süsteemis vastavalt kokkulepitud hindamiskriteeriumite lõikes. Äriprojektide hindamiskriteeriumid ja nende kaalud tuuakse ära alljärgnevalt koos autori-poolsete kommentaaridega:

- Tiimi taust ja kogemus (kaaluga 25%)
 - Tiimi kompositsioon ja erinevate rollide kaetus - ühemehetiimid ei ole soositud ning soov on näha lisaks tugevale tehnilise võimekusele ka relevantset äriarenduse ja turunduse kogemust või vähemalt plaani selle kohta;
 - Toetavate struktuuride olemasolu – arenduslabor, partnerid, mentorid, investorid, kes veel idee teostamist toetavad;

- Visioon - ulmeliste eesmärkide asemel on soov näha probleemist või vajadusest arusaamist ning selle lahendamiseks lähitulevikus teostatavat visiooni;
- Tehnoloogia ja selle rakendus (kaaluga 25%)
 - Innovatiivne seos kosmosega – see on kõige olulisem kriteerium, mis põhimõtteliselt määrab, kas äriprojekt võetakse inkubatsiooniprogrammi või mitte. Kusjuures, siinkohal on oluline mitte lihtsalt kosmosesüsteemide (näiteks satelliitnavigatsioon) kasutamine arendavas tootes või teenuses, vaid selle innovatiivne kasutamine. Antud kriteerium on niivõrd domineeriv, et sisuliselt tehakse otsus kosmose äriinkubaatorisse vastuvõtmise kohta ainult kosmosetehnoloogia ja -süsteemide innovatiivse kasutamise põhjal. Samas on selline lähenemine kooskõlas kosmose äriinkubaatori missiooniga toetada kosmosetehnoloogiate ja -süsteemide taaskasutamist, kuid jätab mõnikord äriliselt võimekad tiimid ukse taha, kuna seos kosmosega polnud usutav või piisavalt innovatiivne;
 - Tehniline võimekus toote/teenuse arendamiseks – ootus on näha tiimi, millel on piisav tehniline võimekus suuremad toote või teenusega seotud arendused teha ilma välise abita;
 - Tootearenduse strateegia – koosneb nii tehnoloogia kui ka selle valmidusastme kirjeldusest koos vajaduste ja edasiste arendusplaanide sõnastamisega;
 - Intellektuaalomandi kaitsmise potentsiaal – kas äriprojektis toodud eesmärkide saavutamiseks on tarvis kasutada või litsentseerida mõni olemasolev patent või tehnoloogia. Samuti, kas arendustööde käigus tekib intellektuaalomand ning kas seda on võimalik kaitsta. Kui jah, siis mida täpsemalt;
- Väärtuspakkumine ja turg (kaaluga 20%)
 - Väärtuspakkumine – oodatakse toote või teenuse täpsemat kirjeldust ning millist väärtust see konkreetsele sihtrühmale loob. Praktikas on kosmose äriprojektide väärtuspakkumised on tihti ebamäärased ning sihtrühma kirjeldused liiga üldised. Üldjuhul annab see märku, et tiim ei tea, kellele ja miks antud arendust on vaja. Esinenud on ka vastupidiseid näiteid, kus

- äriprojektis esitletakse väga konkreetset sihtrühma ja toodet, kuid töö käigus selgub, et sihtrühma vajadus on hüpoteetiline ehk valideerimata;
- Turg – oodatakse konkreetse sektori suuruse ja trendide kirjeldust koos planeeritud sihtturgude või -rühmade analüüsiga;
 - Konkurents – oodatakse toote ja sihtturgude konkurentsi situatsiooni ja -eeliste kirjeldust koos vastava analüüsiga;
- Ärimudel (kaaluga 15%)
 - Tulumudel – tulumudeli kirjeldust koos brutokasumimarginaalide selgituste ja dünaamikaga;
 - Finantsprognoos – kasumiaruande põhimõttel iduettevõtte esimese 3.aasta müügikäibe, otse- ja muutuvkulude prognoos;
 - Riskianalüüs – millised riskid koos esinemistõenäosuste ja nende leevendamiseks tehtavate plaanide kirjeldustega;
 - Arendusplaan (kaaluga 20%)
 - Arendusplaani kvaliteet – koostatud arendusplaani usutavus ja selle teostatavus inkubatsiooniprogrammi jooksul;
 - Arendusplaani etapid ja kulud – planeeritud etappide järjekord ja nende teostatavuseks planeeritud kulude usutavus;
 - Tööde jaotus – iga etapp koosneb tööde nimekirjast, mistõttu hinnatakse ühe etapi sisendeid, tegevusi ja selle väljundit;
 - Juhtimine – kes tiimist vastutab ja tegeleb arendusplaani koordineerimisega;
 - Kosmose äriinkubaatori osalus arendusplaanis – vaadatakse, kuidas on ESA äriinkubaatori finantstoetust jaotatud arendusplaanis kavandatud etappide vahel ja millised on teised finantsallikad planeeritud tööde teostamiseks ning kas need on usutavad või mitte.

Allikas: Autori koostatud ESA Eesti äriinkubaatori hindamiskriteeriumite põhjal

ESA Eesti äriinkubaatorile võib esitada äriprojekte aastaringselt, kuid aastas on kaks taotlusvooru ja kaks hindamispaneeli, kus kõik taotlused hindamisele võetakse. Eesti äriinkubaatori tegutsemisperioodi jooksul on toimunud kavandatud 10-st taotlusvoorust ära 6 taotlusvooru, kuhu on tänaseks esitatud kokku 36 äriprojekti. Esitatud äriprojektide kvaliteet on olnud hea, mistõttu hindamispaneeli on kutsutud pärast tehnilise kontrolli läbimist 33 äriprojekti. Eelmise aasta lõpu seisuga oli äriinkubaatorisse vastu võetud 11

äriprojekti ehk kosmosetehnoloogia iduettevõtet (Tabel 6). See teeb ESA Eesti äriinkubaatori aktsepteerimise määraks 33%, mida võib pidada investorite 100/10/1 reeglina võrreldes üsna madalaks lävendiks.

Tabel 6. Kosmosetehnoloogia iduettevõtted ja nende kosmose link Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatoris 31.12.2019 seisuga

Etapp ja link kosmosega	Tehnoloogiasüire kosmosest	Kosmose-süsteemide rakendus	NewSpace
Inkubatsiooni-programmist		PowerUp Fuel Cells OÜ Hepta Group Airborne OÜ Precision Navigation Systems OÜ (HIVE) Zubax OÜ Unsinkable Robotics OÜ Augtex OÜ (Wutany)	Lizard Space OÜ
Inkubatsiooni-programmi lõpetanud	Crystalspace OÜ	Kappazeta OÜ	Spaceit OÜ Golbriak Space OÜ

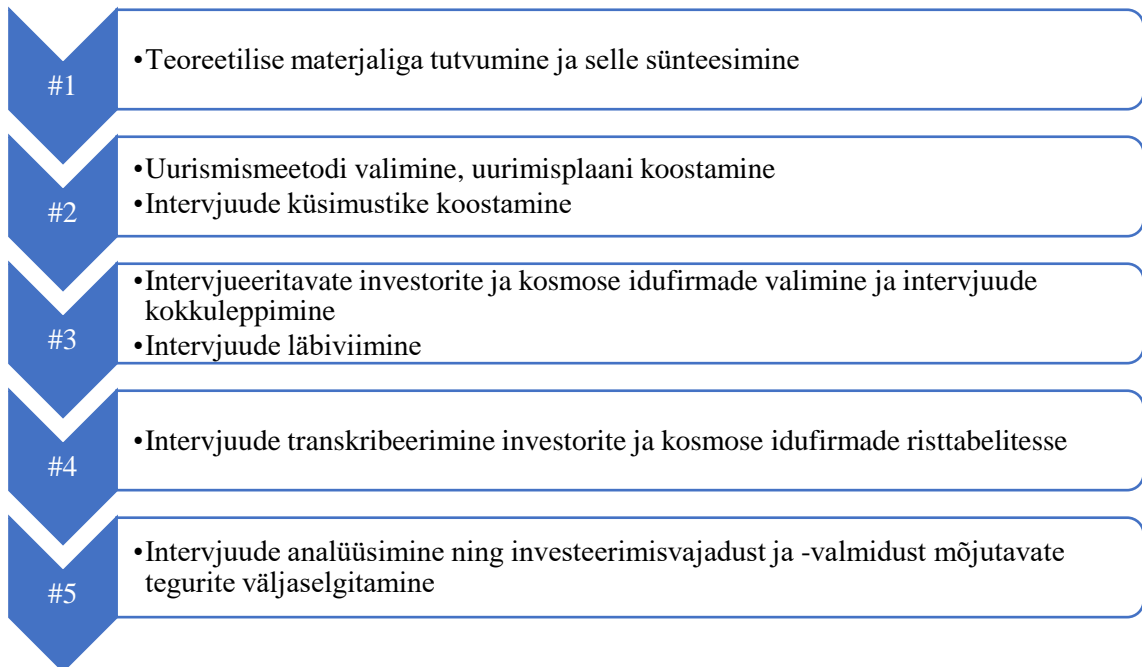
Allikas: Autori koostatud ESA Eesti äriinkubaatori töödokumentide põhjal

Inkubatsiooniprogrammis või selle lõpetanud 11 kosmosetehnoloogia iduettevõtet olid 31.12.2019 seisuga saanud kosmose äriinkubaatorist finantsilist toetust kokku 400 tuhande euro ulatuses. Täiendavalt on muudest allikatest iduettevõtted kaasanud 1,25 miljonit eurot. Nende kumulatiivne kogukäive alates inkubatsiooniprogrammiga liitumisest oli kasvanud 1,7 miljoni euroni ning loodud oli 41 uut töökohta. Tööjõumaksudena olid inkubandid tasunud riigile kumulatiivselt 650 tuhat eurot ehk 250 tuhat eurot rohkem kui nad olid saanud finantsilist toetust kosmose äriinkubaatorist. Era- ja institutsionaalsetelt investoritelt olid välise omakapitali kaasamisega saanud hakkama kaks inkubanti. Esimene kandideeris enne kosmose äriinkubaatoriga liitumist kiirendisse nimega Startup Wise Guys, mis investeeris eelseemnefaasis iduettevõttesse 20'000 eurot. Teine iduettevõtte on investoritelt kaasanud kahe investeerimisringiga 850'000 eurot ning valmistab ette järgmist ringi.

2.2. Uurimismetoodika ja valimi tutvustus

Magistritöö eesmärk on hinnata ESA Eesti äriinkubaatoriga liitunud kosmosetehnoloogia iduettevõtete investeringuvajadust ning parandada nende investeringuvalmidust. Antud alampeatükis tutvustatakse töö eesmärgi saavutamiseks läbi viidud uurimistöö etappe ning selle metoodikat. Uurimustöös kasutati kvalitatiivset meetodit, milleks moodustati kaks sihipärast valimit ning viidi läbi struktureeritud intervjuud valimisse valitud Eesti äriinglitega ja ESA Eesti äriinkubaatori esimese aasta iduettevõtetega (Rämmer 2014; Virkus 2016). Sihipärased valimid moodustati põhjusel et, enne investeringut istuvad äriingel ja asutajad teine teisel pool lauda ning näevad iduettevõtte investeringuvajadust ja -valmidust erinevalt. Viimane on ka üks peamisi põhjusi, mis valiti kvalitatiivne meetod ja silmast-silma veebiintervjuud uurimistööks vajaliku info kogumiseks. Uurimistöö sihipärase valimite valikuid tutvustatakse ja põhjendatakse allpool.

ESA Eesti äriinkubaatori iduettevõtete investeringuvajaduse ja valmiduse väljaselgitamiseks koos investoripoolse nägemusega koostati uurimistöö plaan (Joonis 5).



Joonis 5. Uurimistöö plaan ja etapid

Allikas: autori koostatud

Pärast teoreetilise materjaliga tutvumist, sünteesimist ja uurimismetoodika valimist, valmistati ette struktureeritud intervjuude läbiviimiseks küsimused. Valimi eripärasid arvestades koostati kaks küsimustikku (Lisa 3 ja Lisa 4), mis kumbki koosneb viiest alateemast ning mille järjekorra loomisel järgiti mõlema küsimustiku puhul sarnast loogikat. Näiteks algas iga intervjuu küsitleva profiili täitmisega ja sellega seotud küsimustega. Koostatud küsimused on peamiselt avatud-tüüpi küsimused, kuid küsimustikus esineb ka poolavatuid ja ka kinniseid küsimusi sõltuvalt küsimusi sisust ja selle eesmärgist, mida antud küsimusega sooviti uurida (Beilmann 2020). Iduettevõtte küsimustiku koostamisel võeti ideede saamiseks eeskujuna Prototroni ja *Startup Wise Guys* kiirendi taotluste küsimustikest. Sarnaselt iduettevõtete intervjuueerimiseks mõeldud küsimustikku koostati sarnase loogika põhjal küsimustik investoritele. Samas jäeti investori küsimustikus välja iduettevõtete küsimustiku neljas alateema „Üldine finantsolukord“, mis asendati küsimustiku lõpus avatud lisaküsimusega, „Mida ma jätsin küsimata?“. Antud küsimuse eesmärk oli anda intervjuueeritavatele võimalus intervjuu käigus käsitletud temade täiendamiseks ja käsitlemata temade lisamiseks. Paraku kasutas antud võimalust 40% küsitlevatest. Pärast valimite valikukriteeriumite tutvustamist tutvustatakse küsimustikke alateemasid põhjalikumalt.

Valimite valikukriteeriumid. Sihipärase valimite koostamisel arvestati iduettevõtete puhul kahe asjaoluga. Esiteks on valimisse valitud kosmosetehnoloogia iduettevõtted, mis osalevad või on osalenud ESA Eesti äriinkubaatori inkubatsiooniprogrammis. Teiseks võeti valimisse 11-ne ESA Eesti äriinkubaatori inkubandi hulgast need viis kosmosetehnoloogia iduettevõtet, mis liitusid antud programmiga esimeste hulgas 2017.aasta lõpus või 2018.aasta kevadel, ning alustasid sisulise tegevusega juba 2018.aastast. Antud asjaolu võimaldab jälgida nende progressi 2018.aastal ning osaliselt ka 2019.aastal. Eelmine aasta on märgitud osaliselt sellepärast et, enamuse ettevõtetel on 2019.aasta majandusaasta aruanded veel esitamata, mistõttu on võimalik tugineda ainult iduettevõtete poolt koostatud raportitele või nendega seotud meediakajastustele. Ülejäänud kuus ESA Eesti äriinkubaatori inkubanti jäeti valimist välja, kuna nad liitusid inkubatsiooniprogrammiga 2019.aastal, mistõttu on nende puhul liiga vara rääkida investeringuvalmidusest.

Investorite sihipärase valimi koostamisel tehti valik Eestis pikaajalise kogemusega ja iduettevõtete ökosüsteemis aktiivsete äriinglite kasuks, kelle puhul on teada, et nad teevad nii varajases kui kasvufaasis investeeringuid tehnoloogia-intensiivsetesse iduettevõtetes. Tehnoloogia-intensiivsetesse iduettevõtetes investeerimist võib Cowley äriprojektide hindamiskriteeriumite põhjal nimetada nende mugavustsooniks. Samuti arvestati valimi valikul äriinglite eripäraga, millele viitas ka Cowley, et investeeritav tiim peab asuma investori elukohale piisavalt lähedal. Antud tingimusi ja töö autori eelnevat koostöökogemust arvestades, valiti välja viis Eesti äriinglit, kes tegutsevad Tallinnas ja Tartus. Valimisse valitud kosmosetehnoloogia iduettevõtete ja äriinglite tutvustused on lisatud allpool pärast küsimustikke alateemade tutvustust.

Küsimustikke koostamisel arvestati intervjueeritavate sihtrühmade eripäradega (investor vs iduettevõtte), kuid küsimuste alateemade ülesehituse koostamisel keskenduti sarnaste teemade kohta ühisosade ja erinevuste kaardistamisele. Läbiviidud intervjuude tulemuste võrdlemiseks ja analüüsimiseks koostati kaks risttabelit. Risttabel on meetod kahe või enam juhtumi ja muutuja koondamiseks hilisemate võimalike mustrite analüüsimiseks (Bryman *et al.* 2003: 48). Lisas viis on toodud kosmosetehnoloogia iduettevõtete küsimused ja vastused (Lisa 5) ning lisas kuus on kõik investorite küsimused ja vastused (Lisa 6).

Kosmosetehnoloogia iduettevõtete küsimustik ja valimi tutvustus. Küsimustik koosnes viiest alateemast ning 35 küsimusest. Järgnevalt tuuakse ära küsimuste alateemade nimetused koos küsimustiku käigus püstitatud hüpoteesidega:

- Iduettevõtte profiil – selles plokis kaardistati iga ettevõtte üldandmed koos tegutsemisvaldkonnaga seotud andmetega;
- Meeskonna küsimuste plokk – püstitatud hüpotees oli, et investorid otsivad lisaks tugeva tehnilise võimakusega meeskonnale veel ka usutavat ja ärifookusega relevantset sektori kogemust;
- Tehnoloogia ja ärivõimaluste küsimuste plokk - püstitatud hüpotees oli, et investorid investeerivad ainult valideeritud tehnoloogiasse või tootesse, mida kliendid on valmis ostma või juba ostavad;

- Finantsolukord - püstitatud hüpotees oli, et esimese või uue investeerimisringi kaasamiseks kulub vähemalt 12 kuud ning selleks tuleb asutajatel kavandada piisavate finantsressursside olemasolu, et mitte sattuda finantsraskustesse;
- Investeeringu kaasamine - püstitatud hüpotees oli, et kui esimese või uue investeerimisringi kaasamisega on tegeletud üle 12 kuu, siis see väheneb asutajate pühendumust oma missiooni, mis omakorda vähendab iduettevõtte välise kapitali kaasamise võimalusi.

ESA Eesti äriinkubaatori programmis olevad kosmosetehnoloogia iduettevõtted arendavad peamiselt erinevatel kosmosesüsteemidel, nagu näiteks kaugeireandmed satelliitidelt või satelliitnavigatsioon, põhinevaid uusi teenuseid ja tooteid maapealseks kasutamiseks. Toodete ja teenustena võib näitena tuua põllumajanduses kasutatud niitude kaugeire või dronidega automatiseeritud elektriliinide seire. Samuti efektiivsemad elektrilised dronimootorid või maajaamade tugi isejuhtivate sõidukite või robotite navigeerimine linnaruumis. Samuti leiab ESA Eesti äriinkubaatori inkubantide seast ühe kosmosemissiooni tarvis arendatud tehnoloogiasirde uude kõrgtehnoloogilisse tootesse maapealseks kasutamiseks ning ka vastupidi – innovaatiliste kõrgtehnoloogiliste rakenduste arendamist uuteks kosmosemissioonideks. Uurimistöö kosmosetehnoloogia iduettevõtete valimisse on valitud esimestest ESA Eesti äriinkubaatori taotlusvoorudest ka üks selline iduettevõtte. Alljärgnevas tabelis tuuakse valimisse valitud ESA Eesti äriinkubaatori iduettevõtete üldine tutvustus ja võrdlus (Tabel 7).

Tabel 7. Uurimustöö valimisse valitud kosmosetehnoloogia iduettevõtete võrdlus

Äriühingud	Kappazeta OÜ	Spaceit OÜ	PowerUp Fuel Cells OÜ	Crystalspace OÜ	Hepta Group Airborne OÜ
Asutamise aasta	2015	2015	2016	2013	2017
Kosmose äriinkubaatoris alates	2018	2018	2018	2018	2018
Kosmoseseos	Kosmosesüsteemide rakendus	<i>NewSpace</i>	Kosmosesüsteemide rakendus	Tehnoloogia-siire kosmosest	Kosmosesüsteemide rakendus
Innovatsiooni valmidusaste	6-7	7	5	8	8

Äriühingud	Kappazeta OÜ	Spaceit OÜ	PowerUp Fuel Cells OÜ	Crystalspace OÜ	Hepta Group Airborne OÜ
Toote-kategooria	Tarkvara	Tarkvara	Riistvara	Riistvara	Riist- ja tarkavara
Müügi-kategooria ⁷	B2B (Varem B2G)	B2B B2C B2G	B2B B2B2C	B2B ja B2G	B2B ja B2G

Allikas: autori koostatud

Tabelis lähtuti toote- ja müügikategooriate klassifitseerimisel intervjuudes kasutatud loogikast, mis on omakorda tavapärase praktika investorite, inkubaatorite ja kiirendite seas. Innovatsiooni valmidusastmed pärinevad mõlemad intervjuueeritavate enda antud vastustest. Iga valimisse valitud iduettevõtete lühikirjeldused on lisatud allpool. Valimi kohta käiv põhjalikum arvnäitajaid sisaldav tabel majandusaasta aruannete põhjal tuuakse ära pärast kosmosetehnoloogia iduettevõtete tutvustust (Tabel 8).

Kappazeta OÜ on asutatud 2015. aastal Tartu Ülikooli Tartu Observatooriumi hargettevõttena (ingl. *Spin-off*). Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatoriga liitus Kappazeta 2018. aasta esimeses taotlusvoorus. Iduettevõtte tegeleb kosmosesüsteemide rakendamise, mis nende puhul tähendab spetsiifilisemalt satelliitide tehisavaradaritelt (ingl. *Synthetic-aperture radar*, lühendatult SAR) saadavate andmete kogumist, töötlemist ning analüüsimist põllumaade ja rohumaade efektiivsemaks seiramiseks (Kappazeta 2020). Nende esimene klient, kelle peal testiti kaugseireandmete kasutamist rohumaade seiramiseks, oli Põllumajandus Registrate ja Informatsiooni Amet (lühendatult PRIA). PRIA kasutab rohumaade hooldamisega seotud pinnatoetuste menetlemisel satelliidipiltide abi 65 000 põllul (386 500 ha) vegetatsiooniperioodi jooksul toimunud muutuste jälgimiseks (PRIA 2020). Koos Kappazeta kahe asutajaga töötab täistööajaga iduettevõttes kuus inimest. Enne kosmose äriinkubaatoriga liitumist oli ettevõtte müügikäive 2017. aastal 97 100 eurot ning töötas majandusaasta aruande põhjal kaks inimest (Kappazeta OÜ: Ettevõtte faktiraport 2020). Sellele järgneval majandusaastal oli müügikäive kasvanud 164 tuhande euroni ning selles töötas viis inimest (*Ibid.*). Kappazeta varasem tootefookus on ajas muutunud (ingl. *Pivot*) ning täna

⁷ Müügikategooriate põgus tutvustus ja lühendite tähendused on toodud kolmanda lisa alateemas „Iduettevõtte profiil“ alt (Lisa 3).

arendatakse laiemalt radarseire teenuseid farmeritele. Sellega seoses ei ole muutnud iduettevõtte tootekategooria, mis on endiselt tarkvara, kuid on muutnud toote müügikategooria. Varasema müügikategooria ettevõttelt-riigiasutustele (ingl. *Business to goverment*, lühendatult B2G) asemel keskendutakse nüüd ettevõttelt-ettevõttele (ingl. *Business to business*, lühendatult B2B) müügile, mille on võetud tööle ka eraldi müügijuht. Kappazeta ei ole pidanud aktiivselt investeeringu kaasamisega tegelema, kuna iduettevõtte senine kasv on olnud peamiselt ühe kliendi keskne, mis on võimaldanud koos toetustega tulla toime ilma täiendava välise kapitalita. Samas ei välista asutajad välise kapitali kaasamist, kui uue tootefookusega peaks kaasnema iduettevõtte väga kiire kasv.

Spaceit OÜ on asutatud 2015. aastal kolme kaasasutaja poolt. Iduettevõtte tehnoloogiajuht (ingl. *Chief Technology Officer*, lühendatult CTO) oli esimese tudengisatellidiprogrammi ESTCube-1 tarkvaraarendaja ning on seetõttu töötanud Spaceit'i lahenduse kallal viimased 10 aastat (Spaceit 2020). Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatoriga liitus Spaceit esimeses taotlusvoorus 2017. aasta lõpus. Iduettevõtte kosmoselink on seotud NewSpace lahendusega, milleks on satelliitide missioonide kontrollsüsteem (ingl. *Mission Control as a Service*), mis annab satelliitide omanikele ligipääsu maajaamadele kogu maailmas. Antud tarkvaraline platvorm aitab satelliidi või satelliitide võrgustikke operaatoritel juhtida ja kontrollida nende satelliite odavamalt. Spaceit liitus pärast kosmose äriinkubaatori lõpetamist Pariisi asuva rahvusvahelise aeronautika *Starburst Aerospace* kiirendiga, mis tegi nendesse mitterahalise investeeringu omandades iduettevõttest 4% osaluse. Spaceit on paari testkliendiga jõudnud 6-7 innovatsiooni valmidusastmele otsides aktiivselt strateegilist investorit, kelle abiga iduettevõtte kasvule viia. Majandusaasta aruannete põhjal äriühingul puuduvad nii töötajad kui käive (Spaceit OÜ: Ettevõtte faktiraport 2020).

Powerup Fuel Cells OÜ on 2016. aastal asustatud iduettevõtte, mis liitus Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatoriga 2018. aasta esimeses taotlusvoorus. Iduettevõtte link kosmosega on seotud kosmosesüsteemide rakendamisega, mis nende puhul tähendab patenteeritavat vesinikukütuseelemendil põhineva elektrigeneraatori arendamist (Novaator 2017). Antud tootel on palju häid omadusi võrreldes diisliil põhineva kütuselemendiga, nagu näiteks kaal, müra, null emissioon ja töökindlus (Powerup 2020). Iduettevõtte Eesti äriühing kuulub 100% ühele asutajale, kuid eraldi

äriühing on asustatud ka Ameerika Ühendriikides, millest Eesti asutajale kuulub 80% ettevõtte osakapitalist. Powerup Fuel Cells 2017. majandusaasta müügikäive oli umbes 15 tuhat eurot ning ettevõttel puudusid töötajad (Powerup Fuel Cells OÜ: Ettevõtte faktiraport 2020). Samuti puuduvad majandusaasta aruanded järgnevate aastate kohta. Iduettevõtte tegeleb aktiivselt uute müügikategooriate testimisega ning loodab jõuda esimeste maksvate klientideni umbes aasta jooksul. Selleks ajaks loodetakse sulgeda ka iduettevõtte esimene investeerimisring. Hetkel on nende innovatsiooni valmidusaste 4-5, mis tähendab, et toote prototüüp on relevantnes (kliendi juures) keskkonnas veel testimata.

Crystalspace OÜ on 2013. aastal asustatud Tartu Ülikooli hargettevõtte, mis tegeleb kosmosetehnoloogiate, satelliitide ning nendele vajalike tarkvaralahenduste arendusega (TÜ hargettevõtted 2020). Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatoriga liitus Crystalspace esimeses taotlusvoorus 2017. aasta lõpus. Iduettevõtte kosmoselink on seotud tehnoloogiasiidriga kosmosest, mis spetsiifiliselt tähendab esimese tudengisatelliidi ESTCube-1 tarvis arendatud ja kosmose testitud kaamera kasutamist portatiivse kaamerana vaakumkambrites. Iduettevõtte on asutatud kahe asutaja poolt, kes mõlemad olid seotud ESTCube-1 missiooniga (Crystalspace 2020). Täna on nad vajaduspõhiselt arendanud või aidanud arendada mitmeid riistvara komponente erinevatele nanosatelliitidele, kuid oma põhitoote müüki pole nad seni alustanud. Nende põhitoote innovatsiooni valmidusaste on töö autori arvates 5, kuna iduettevõtte praegune müügikäive ei pärine põhitoote müügist. Majandusaasta aruannete põhjal oli nende 2017. aasta ja 2018. aasta müügikäibed alla 10 tuhande euro ning äriühingul puudusid töötajad (Crystalspace OÜ: Ettevõtte faktiraport 2020). Põhitoote eelmüük on väidetavalt tehtud kuue kliendiga, mistõttu loodetakse, et esimesed tellimused teenindatakse ära klientidelt saadud rahaga, mistõttu iduettevõtte aktiivselt välist kapitali ei otsi.

Hepta Group Airborne OÜ on asustatud 2017. aastal iduettevõtte, mis liitus Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatoriga 2018. aasta esimeses taotlusvoorus. Iduettevõtte link kosmosega on seotud läbi kosmosesüsteemide rakendamisega, mis nende puhul tähendab elektriliinide seireks autonoomsete droonide ja andmete platvormi arendamist (Hepta Airborne 2020). Varasem riistvaral põhinev tootefookus on muutumas ning liikumas rohkem tarkvara suunal, milleks on elektriliinide automatiseeritud

analüüsimine. Hepta Airborne müügikäive oli 2017.aastal alla tuhande euro ning äriühingul puudusid majandusaasta aruande põhjal töötajad (Hepta Group Airbone OÜ: Ettevõtte faktiraport 2020). Sellele järgnenud majandusaasta käive oli juba 213 tuhat eurot ning selles töötas 17 inimest (*Ibid.*). Nende innovatsiooni valmidusaste on 8 tasandil ning nad on seni sulgenud lisaks paljudele toetustele kaks investeerimisringi kogusummas 850 tuhat eurot. Ettevalmistamisel järgmine investeerimisring summas 1,5 miljonit eurot investeringueelse väärtusega 6-7 mln eurot.

Tabel 8. Valimisse valitud kosmosetehnoloogia iduettevõtete üldandmete võrdlus esitatud majandusaasta aruannete põhjal

Äriühingud	Kappazeta OÜ	Spaceit OÜ	PowerUp Fuel Cells OÜ	Crystal-space OÜ	Hepta Group Airborne OÜ
Investeerimis ringide arv	0	0	0	0	2
Investeeritud summa kokku	0	0	0	0	850'000 eur
Müügitulu 2017	97'100 eur	0 eur	14'772 eur	9'746 eur	800 eur
Müügitulu 2018	163'536 eur	0 eur	0	8'400 eur	212'896 eur
Müügitulu 2019 (kinnitamata)	190'000 eur	0 eur	200 eur	500 eur	900'000 eur
Töötajate arv 2017	2	0	0	0	17
Töötajate arv 2018	5	0	1	0	18
Töötajate arv 2019 (kinnitamata)	5	1	5	1	28

Allikas: (Ettevõtete faktiraportid 2020; Tasutud maksud, käive ja töötajate arv: 2019); autori koostatud

Eesti äriinglite küsimustik ja valimi tutvustus. Küsimustik koosnes samuti viiest küsimuste plokist ja 28 küsimusest. Alljärgnevalt tuuakse ära küsimustiku alateemad koos selgitustega, mida antud teemaploki küsimustega sooviti uurida:

- Investori profiil – selles teemaploki kaardistati intervjuueeritava äriingli üldandmed koos valdkonnaspetsiifiliste andmetega, nagu kogemus, investeeritud portfelli suurus, investeringute intensiivsus ja eelistused;

- Tiimi hindamise kriteeriumid – selle teemaplokiga soovitakse valideerida iduettevõtete meeskonna ja kompetentside küsimuste plokis püstitatud hüpoteesi;
- Ärivõimaluse ja tehnoloogia hindamise kriteeriumid – selles teemaplokis soovitakse valideerida iduettevõtete tehnoloogia ja ärivõimaluste küsimuste plokis püstitatud hüpoteesi;
- Investeerimisobjekti hindamise kriteeriumid – selles teemaplokis soovitakse valideerida iduettevõtete finantsolukorra ja investeeringu kaasamisega seotud küsimuste plokkides püstitatud hüpoteese, et leida mustreid või erinevusi investorite ja iduettevõtete seisukohtade vahel;
- Lisaküsimus - oli avatud küsimus, mille eesmärk oli anda intervjuueeritavale võimalus omapoolsete täienduste ja kommentaaride lisamiseks.

Alljärgnevas tabelis tuuakse valimisse valitud investorite üldine tutvustus ja võrdlus koos nende valdkonnaalase kogemuse (valdkonnas alates), investeeritud iduettevõtete portfelli suurusega ja eelistatud investeerimisfaasi ning toote- ja müügi kategooriatega (Tabel 9). Müügi kategooriate selgitused ja tähendused on toodud ära investorite küsimustiku lisa „Investori profiili“ all (Lisa 4).

Tabel 9. Uurimustöö valimisse valitud investorite võrdlus ja lühikirjeldus

Investor	Gerri Kodres	Sven Illing	Ivo Rimmelg	Aleksander Tõnnisson	Rein Lemberpuu
Valdkonnas alates	2012	2012	2004	2013	2012
Portfelli suurus	30	70	30	70	29
Eelistatud faasid	Eelseemnefaas Seemnefaas	Eelseemnefaas Seemnefaas	Eelseemnefaas Seemnefaas	Ennemüügikäivet Pärastmüügikäivet	Müügikäibe faasis
Eelistatud tootekategooriad	Tarkvara	Tarkvara Riistvara	Tarkvara	Riistvara	Tarkvara
Eelistatud müügi kategooriad	B2B	B2C	B2B	B2B	B2B

Allikas: autori koostatud

Magistritöö jaoks andmete kogumiseks viidi läbi 10 struktureeritud intervjuud, millest viis intervjuud toimus valimisse valitud Eesti äriinglitega ja viis intervjuud kosmosetehnoloogia iduettevõtete asutajatega. Intervjuud toimusid ajavahemikus 06.märts kuni 15.aprill 2020.aastal. Kõik intervjuud toimusid Eesti Vabariigi Valitsuse poolt 12.märtsil välja kuulutatud eriolukorra tõttu erinevates veebikanalites, nagu Skype, WhatsApp, Slack, Zoom ja Facebook Messenger. Iga toimunud intervjuu lepitati eelnevalt kokku ning planeeriti intervjuueeritava kalendrisse kellaajaliselt. Koroonaviiruse levikut tõkestava eriolukorraga kaasnesid mõned eelnevalt kokkulepitud intervjuude toimumis- aegade muutmisel. Sellega seoses oli esimese viie intervjuu toimumiseks aja leidmine märgatavalt lihtsam võrreldes ülejäänud viie intervjuu tarvis aegade kokkuleppimisega. Teisalt olid kõik intervjuueeritavad väga abi- ja koostöövalmis. Kokku toimus 10 intervjuud kogukestvusega seitse tundi. Ühtegi intervjuud ei salvestatud ning kõik küsimustele antud vastused kirjutati intervjuu käigus üles ning täiendati keeleliselt pärast intervjuu toimumist. Intervjuude koondtabel koos intervjuueeritavate nimede, intervjuude toimumise kuupäevade ja kestvusega on lisatud allpool koondtabelina (Tabel 10).

Tabel 10. Intervjuude koondtabel

Intervjuueeritava nimi	Roll uurimistöös: iduettevõtte või investor	Intervjuu toimumise kuupäev	Intervjuu kestus
Gerry Kodres	Investor	06.03.2020	55 minutit
Sven Illing	Investor	16.03.2020	50 minutit
Pättris Halapuu	Iduettevõtte	17.03.2020	45 minutit
Kaupo Voormansik ja Tanel Tamm	Iduettevõtte	17.03.2020	40 minutit
Ivo Rimmelg	Investor	18.03.2020	35 minutit
Aleksander Tõnnisson	Investor	25.03.2020	45 minutit
Silver Lodi	Iduettevõtte	25.03.2020	45 minutit
Rein Lemberpuu	Investor	01.04.2020	30 minutit
Ivar Kruusenberg	Iduettevõtte	14.04.2020	30 minutit
Henri Klemmer	Iduettevõtte	15.04.2020	30 minutit

Allikas: autori koostatud

Intervjuudele järgnes kogutud andmete kandmine investoritele ja kosmose iduettevõtetele koostatud risttabelisse (Lisad 5 ja 6), mille põhjal analüüsiti küsitluste tulemusi, ning

töötati välja edasised soovitused investeeringuvalmiduse parandamiseks ESA Eesti äriinkubaatori kosmosetehnoloogia iduettevõtetele.

2.3. Iduettevõtete investeeringuvajadust ja -valmidust mõjutavate tegurite väljaselgitamine ja analüüsimine Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatori ettevõtete näitel

Magistritöö eesmärk oli hinnata ESA Eesti äriinkubaatoriga liitunud kosmosetehnoloogia iduettevõtete investeeringuvajadust ning parandada nende investeeringuvalmidust. Selles alapeatükis analüüsitakse läbi viidud uuringu tulemusi, mida võrreldakse teoreetilises osas käsitletud seisukohtadega. Alapeatüki lõpus tehakse ettepanekuid kosmosetehnoloogia iduettevõtete investeeringuvalmiduse parandamiseks.

Kosmosetehnoloogia iduettevõtete ja investorite profiilide analüüs. Alljärgnevalt analüüsitakse iga küsimustikuplokis saadud vastuseid koos eelnevalt püstitatud hüpoteesidega ning võrreldakse uuringutulemusi teoreetilise käsitlusega. Alustuseks analüüsitakse kosmosetehnoloogia iduettevõtete ja investorite profiile ning selles teemaplokis kaardistatud üldandmeid koos tegutsemisvaldkonna andmetega. Kuna valimisse valitud kosmosetehnoloogia iduettevõtted liitusid ESA Eesti äriinkubaatori esimesel tegevusaastal ning alustasid inkubatsiooniprogrammis sisulise arendustööga 2018.aastast, siis saab võrrelda äriühingute vanust nende asutamisaastate põhjal. Iduettevõtete vanuse põhjal saab väita, et 4/5 valmist on 3-5 aasta vanused, v.a. Crystalspace, mis on asutatud juba 7 aastat tagasi. Enne inkubatsiooniprogrammiga liitumist eelnenud majandusaasta aruannete põhjal toimus majandustegevus kolmes iduettevõttes viiest ning nende summaarne müügikäive oli 2017.aastal 122'418 eurot. Ülejäänud valimisse valitud kosmosetehnoloogia iduettevõtete müügikäive oli inkubatsiooniprogrammile eelnenud majandusaastal null eurot. Investorite profiili plokis küsiti nende eelistuste kohta, millises faasis nad eelistavad investeerida. Antud küsimus oli lahtine ning vastajale anti võimalus kirjeldada investeerimisfaase oma kogemusele tuginedes. Viiest investorist tõi üks välja, et tema eelistab investeerida ainult müügikäibega iduettevõtetesse. Müügikäibe osas oli tal ootus näha 10-15 tuhande euro suurust müügikäivet kuus, mis tähendab 120-180 tuhande euro suurust müügikäivet aastas. Antud tingimustele oleks 2017.aasta müügikäibe põhjal lähedal ainult üks Eesti

äriinkubaatori inkubantidest. 2018.aasta müügikäibe põhjal oleks antud tingimustele vastanud juba kaks kosmosetehnoloogia iduettevõtet. Töö autorile teadaolevalt ei muutunud antud olukord ka 2019.aasta majandustulemuste valguses. Carmichael (2014) toob välja, et ausa 72% uutest toodetest ei vasta püstitatud müügikäibe eesmärkidele. Paraku ei tohi töö autor kasutada ESA Eesti äriinkubaatorisse taotlemisel esitatud äriprojektidega seotuid detaile, kuid on võimalik teha valimi põhjal üldistusi ilma konfidentsiaalsuslepingut rikkumata. Näiteks saab valimi kohta tuua välja, et prognoositud ja tegeliku müügikäibe tulemuste täpsus esimese inkubatsioonaaasta (s.o. 2018.aasta) majandustulemuste põhjal. Esimese inkubatsioonaaasta müügiprognoosi täpsus on 25% ning kinnitamata andmetel teise inkubatsioonaaasta müügiprognoosi täpsus langes 19%-le. Töö autori arvates on tegemist süveneva trendiga, kuna müügiprognoosid on kavandatud kasvama 3-4 korda aastas, mistõttu võib järeldada, et müügiprognooside täpsus liigub vastupidises suunas. Samas, kui võrrelda müügiprognoosimise täpsust ainult nende iduettevõtete põhjal, mis jõudsid 10-15 tuhande euro müügikäibeni kuus, siis esimese inkubatsioonaaasta müügiprognoosi täpsus on 92% ja teise aasta täpsus kinnitamata andmetel on 141%. Viimane tähendab, et iduettevõtete tegelik müügikäibe oli kinnitamata andmetel 41% müügiprognoosist parem. Lõpetuseks võib väita, et ilma müügikäibeta iduettevõtete müügiprognoos on märgatavalt ebatäpsem kui iduettevõtetel, mille müügikäibe on 10-15 tuhat eurot kuus. Antud valimi suurust arvestades ei tohiks kindlasti teha põhjapanevaid järeldusi, kuid sisuliselt võiks iga ilma müügikäibeta iduettevõtte äriplaanis esitatud müügiprognoosid jagada esimesel aastal vähemalt neljaga ning teisel aastal vähemalt viiega. Teisalt peab töö autor enne müügiprognooside täpsustamist olulisemaks, kuidas ja kuna jõuab iduettevõtte üldse esimese müügikäibeni. Ülejäänud investorid tõid välja, et nad teevad investeeringuid iduettevõtetesse ka enne müügikäibe-faasi. Teisalt arvab Calacanis (2017), et investorid ei peaks kohtuma ühegi iduettevõttega, mille toode või teenus pole veel turul.

Kosmosetehnoloogia iduettevõtete tootekategooriad ja investorite eelistused.

Tootekategooriate valimisel lähtuti tavapärasest praktikast, mis on kasutusel nii investorite, iduettevõtete kui ka inkubaatorite ja kiirendite hulgas. Antud kategooria põhjal arendas viiest kosmosetehnoloogia iduettevõttest kaks tarkvara, kaks riistvara ja üks iduettevõtte kasutas kombineeritud lähenemist. Samas tõi kombineeritud tootekategooriaga iduettevõtte asutaja intervjuu käigus välja, et on liigub riistvara

tootekategooriast tarkvara tootekategooria suunas, milles nähakse suuremat kasvupotentsiaali. Teine tarkvara tootekategoorias tegutsev iduettevõtte on laiendamas oma toodet jäädes edasi tegutsema samasse kategooriasse. Üks riistvara tootekategoorias tegutsev iduettevõtte on oma tootesortimenti täiendanud edasimüüdavate toodetega, mis võib tähendada, et nende arendatud toode, mille prototüüpi esitleti ESA Eesti äriinkubaatori lõpparuandes, ei ole saanud turult positiivset vastukaja või see pole piisavalt atraktiivne. Sarnane järeldus kehtib ka teise riistvara tootekategoorias tegutseva iduettevõtte kohta, kelle tootekategooria on olnud kahe inkubatsioonista jooksul pidevas muutmises. Investorige eelistuste kohta saadud vastustest võib väita, et üldjuhul eelistavad investorid investeerida tarkvara tootekategooriatesse, v.a. üks investor, kes on seotud kiirendiga, mis teeb investeeringuid ainult riistvara tootekategooriatesse. Tootekategooria valimisel tuleks asutajatel alustada probleemi defineerimisest, nagu soovivad Boer (2016) ja Wolfgang (2014). Lisaks soovivad Blank (2013) tehnoloogia iduettevõtte varajases faasis pöörata tähelepanu toote, toote-turu sobivuse, klientide võitmise, müügikäibe, kulumudeli, müügikanalite ja partneritele. Calacanis (2017) soovivad asutajatele alguses kasutada võimalikult palju hõigikapitali ja leidlikkust esimeste töötavate prototüüpide ehitamiseks ja relevantsete kasutajatega testimiseks. Võimalusel soovitaks töö autor riistvara tootekategoorias tegutsevale kosmosetehnoloogia iduettevõtetel muuta tootekategooriat või leida lühem tee tootega turule jõudmiseks. Pikale veniv ning investorite poolt mittetoetatud arendustsükkel vähendab asutajate ja tiimi pühendumist ning see omakorda tõenäosust edu saavutamiseks.

Kosmosetehnoloogia iduettevõtte müügikategooriad ja investorite eelistused.

Iduettevõtte müügikategooriad on defineeritud ja kirjeldatud intervjuudeks koostatud küsimustikes (Lisad 3 ja 4). Küsitletud investorite puhul joonistub müügikategooria eelistusena välja ettevõttelt-ettevõttele (ingl. *Business to business*, lühidalt B2B) lähenemine. Ettevõttelt-erakliendile lähenemist eelistas ainult üks investor, mis võib olla seotud Cowley (2020) kirjeldatud investorite mugavussektoriga. Samas tuleb nentida, et valimisse valitud iduettevõtte müügikategooriad on pidevas muutuses. Oma toote ja müügikäibega iduettevõtte puhul on antud muutused tõlgendavad strateegiliste valikutega liikuda valitud väärtusahelas kõrgemale või laiendada uue tootega teistesse sektoritesse. Samas ilma toote ja müügikäibeta iduettevõtte puhul on autori arvates märgata soovi teenindada kõiki kliendisegmente. Vaatamata sellele ei ole need

iduettevõtted lansseerinud toodet ja jõudnud esimese müügikäibeni. Autori arvates on puudu nii arendus- kui ka müügifookus. Viimane võib olla seotud asjaoluga, et asutajatel puudub vastava sektori või sihturu kogemus, mistõttu alles otsitakse sobivat ja suurt probleemi, mida lahendada. Teisalt otsivad investorid Shanini (2018) arvates ärisid, mis näitavad kasvupotentsiaali, mistõttu välditakse autori arvates äriprojekte, millel puudub piisav tõendus ja atraktiivsus (ingl. *Traction*).

Kosmosetehnoloogia iduettevõtete meeskonna küsimused ja mida investorid hindavad. Antud teemaplokis oli püstitatud hüpotees, et investorid otsivad lisaks tugeva tehnilise võimakusega meeskonnale veel ka usutatavat ja ärifookusega relevantset sektori kogemust. Elenurm (2017) tõi välja, et investorid näevad suurima takistusena asutajate ebapiisavat pühendumust ja pädevust arendatav äriidee ellu viia. Investorid tõid intervjuudes välja, et esmalt sooviksid nad investeerimisel vältida üksik-asutaja riski, mida mainib oma investeerimiskriteeriumites ka Cowley (2020). Investorite eelistus investeerimisel on tiimid suurusega 2-5 inimest. Samuti hindasid investorid tiimi juures oluliseks asutajate varasemat omavahelist koostööd ning valdkonna või probleemiga seotud kogemust. Investorite jaoks oli väga oluline, et tiim oleks õppimisvõimeline. Samuti peeti oluliseks, et tiimis oleks esindatud kõik relevantssed kompetentsid, mis on seotud uute toote/teenuse arendamise ja kommertsialiseerimisega. Samas teemaplokis tõid investorid välja, et nende jaoks ei ole kriitiline asutajate investering enda iduettevõttesse, kuid äärmiselt oluliseks peeti senist pühendumust ja täiskohaga panustamist oma missiooni. Casna (2016) toob välja, et asutajatelt oodatakse varasemat edukogemust ettevõtluses ning tööstusharus ja sihtturul, millel soovitakse tegevus alustada.

Kosmosetehnoloogia iduettevõtetes töötas asutajate sõnul 2 kuni 30 inimest. Asutajatele kuulus endiselt üle 80% äriühingu osakapitalist. Ainult kaks iduettevõtet olid mõelnud töötajate motiveerimiseks ja sidumiseks optioonide peale. Enamus vastanuid iduettevõtteid uskus, et nende meeskonnas on esindatud kõik vajalikud tootearenduse kui äriarenduse kompetentsid. Samuti oli enamus iduettevõtete asutajatel teiste asutajatega varasem koostöö kogemus ning varasem iduettevõtluse kogemus oli kolmel iduettevõttel viiest. Tuleviku kompetentsidena tunti puudust just tehnilisest oskusest. Üks tehnilise taustaga asutajate tiim tõi välja, et nemad tunnevad puudust ettevõtja-tüüpi tegevjuhust

ning müügi- ja turunduskompetentsidest. Viimast mainib ka Carmichael (2016), et peamised põhjused müügikäibega seotud eesmärkide mittetäitmisel on puudused turunduses, segmenteerimises ja hinnastamises. Viimaste kompetentside olulist rõhutasid ka investorid tuues välja, et tiimi tuumkompetentsid võiksid olla seotud arendatava toote või teenusega ja selle turustamisega. Teemaplokis püstitatud hüpotees leidis kinnitust.

Kosmosetehnoloogia iduettevõtete tehnoloogia ja ärivõimaluste hindamine. Antud teemaplokis oli püstitatud hüpotees, et investorid investeerivad ainult valideeritud tehnoloogiasse või tootesse, mida kliendid on valmis ostma või juba ostavad. Iduettevõtted vastasid küsimusele, kas nad arendavad või kasutavad tehnoloogiat, et enamus arendab uut tarkvara või riistvara oma toodete ja teenuste tarvis. Arendatavate toodete või teenuste innovatsiooni valmidusastmeteks hinnati 5-8 astmele, mis on autori arvates adekvaatne hinnang ainult paaril juhul. Innovatsiooni valmidusastmed on toodud ära töö esimeses lisas (Lisa 1).

Innovatsiooni valmidusaste 5 tähendab, et iduettevõttel on usaldusväärne äriplaan, kuid lõplikud tootekarakteristikud pole klientidega veel valideeritud. Sellest tulenevalt puudub sellel valmidusastmel müüdav toode ja müügikäive. Blanki (2014) investeerimise valmidusastmete järgi paigutub see astmele 3, mis tähendab, et iduettevõtte on alles probleemi-lahenduse sobivuse valideerimise astmel (Lisa 2). Innovatsiooni valmidusaste 8 viitab toote ja müügikäibega tehnoloogia iduettevõttele, millel on võimekus turuosa kasvatamiseks. Blanki (2014) investeerimis valmidusastmete järgi oleks sellel astmel jõutud valideerida ära alles ärimudeli lõuendi vasakpoolne osa.

Ühed iduettevõtted arendasid kõrgtehnoloogilist masinaõppe protsessi radarseire aegridade automaatseks töötlemiseks, teised täiustasid oma satelliitide kommunikatsiooniplatvormi või õpetasid enda poolt arendatud riistvara andmeid koguma jne. Paraku jäi töö autorile intervjuude käigus mulje, et ainult kaks iduettevõtet arendasid tehnoloogiat või toodet eelnevalt kliendiga defineeritud vajadustest lähtuvalt. Ülejäänud iduettevõtted pigem arendasid toodet, mida nad lootsid lähitulevikus klientidega testida. CBINSIGHTS'i (2019) raporti põhjal on turunõudluse puudumine üks kolmest peamisest põhjusest, mis tehnoloogia iduettevõtted läbi kukkuvad. Investorid vastasid, et nad ei ole teinud või pigem ei tee investeeringuid arendatavasse kõrgtehnoloogiasse. Teisalt kaks investorit ei välistanud investeeringuid kõrgtehnoloogilise tarkvara tootekategorias.

Investorite tagasiside oli, et kõrgtehnoloogiast olulisem on turule jõudmise aeg, mis võiks jääda kahe aasta sisse, ning enamus eelistas, et tehnoloogia on enne investeerimist turu poolt valideeritud. Viimane kinnitab osaliselt antud teemaplokis püstitatud hüpoteesi, kuna enamus investoreid tõi välja, et maksvate klientide olemasolu enne investeerimist ei ole neile oluline, samas tehnoloogia peab olema turu poolt valideeritud. See omakorda tõstatab küsimuse, kuidas kõrgtehnoloogia arendusfaasis tõsta investeringuvalmidust investorite veenimiseks!? Casna (2016) sõnul kulub iduettevõttel vähemalt kolm aastat, et muutuda kasumlikuks, kuid kui vajatakse rahastust ka teadus- ja arendustegevusteks või soovitakse soetada tootmiseks vajalik seadmeпарк, siis on see aeg oluliselt pikem. Investorite ja Cowley (202) jaoks on oluline tõestus, et iduettevõttel on potentsiaal jõuda vähemalt 100 mln euro suuruse turuni või 1 mln euro suuruse käibeni kuus. Kõige olulisemaks peeti toote või teenuse skaleeruvust ning soovivat konkurentsi ja regulatsioone turule sisenemiseks. Vähem tähtsaks pidasid investorid toote tootmishinda ja -marginaali, mis samas peab nende arvates kannatama välja vähemalt neljakordse juurdehindluse. Teisalt jätsid investorid mainimata vajadust ja tõestust äriidee kaitsmise vajadust, mida mainib Cowley (2020) oma investeerimiskriteeriumites.

Keskmiselt oli iduettevõtte uut tehnoloogiat või toodet testinud 1-10 kliendiga. Blanki (2012) arvates peavad asutajad testima „suure pildi“ saamisel nimel toote või teenusega seotuid hüpoteese vähemalt 100 potentsiaalse kliendiga. Töö autori arvates kehtib selline lähenemine ainult eraklientide turu kohta ning äriklientide turul piisab esmase turu-uuringu tegemiseks 10 kliendiga rääkimisest. Boer (2016) soovib probleemi defineerimise ja kontseptsiooni koostamise faasis rääkida veel erivaldkonna ekspertidega.

Investeeringu kaalumiseks piisab Cowley'le (2020) ühest arendatava äriideega seotud maksmisvalmidusega kliendist. Maksvate klientide kohta vastasid iduettevõtted, et uute klientide saamine võtab aega umbes 6-12 kuud. Investorid tõi intervjuudes välja, et nende ootus on iga investeerimisringiga 2-3 kordne kasutajate või müügikäibe kasv.

Kosmosetehnoloogia iduettevõtete finantsolukord enne investeeringu kaasamist.

Antud küsimuste plokis püstitatud hüpotees oli, et esimese või uue investeerimisringi kaasamiseks kulub vähemalt 12 kuud ning selleks tuleb asutajatel kavandada piisavate finantsressursse, et mitte sattuda finantsraskustesse. Iduettevõttesse investeerimise kohta vastasid asutajad, et nad on investeerinud ettevõttesse alternatiivtulu, sest töövõtjatena

teeniksid nad tööjõuturult oluliselt rohkem. Sarnaselt vastasid ka investorid tiimi hindamise teemaplokis, et nende arvates peaks asutajate töötasu pärast investeringu kaasamist jääma tegevuskoha maa keskmise brutopalgale lähedale, kuniks asutajad elavad investeringutest ja mitte müügikäibest. Investorite vaates on antud lähenemise peamine põhjus iduettevõtte eluea venitamine (ingl. *Runway*) võimalikult pikaks ajaks. Küsimusele, „Kui suur on iduettevõtte igakuine kulubaas pärast tulusid?“, vastas üks ilma müügikäibeta iduettevõtte, et nende kulubaas olematu. Kahjuks annab nullilähedane kulubaas märku, et *de jure* äriühing küll eksisteerib, kuid *de facto* puudub selles asutajate pühendumus ning aktiivne tegevus. Ülejäänud vastajate kulubaas pärast tulusid (ingl. *Burn rate*) jäi 3'500-50'000 euro vahele kuus. Kaks iduettevõtet vastas, et nad saaksid olemasolevate finantstavahenditega hakkama väga lühikest aega (alla 6 kuu), mistõttu sõltub nende edasine eksisteerimine esimese või uue investeerimisringi kaasamisest. Antud kulubaasi pärast tulusid arvestades peaksid asutajad investoritelt kaasama investeerimisringiga 42'000-600'000 eurot, et eksisteerida järgmised 12 kuud. Hüpotees leidis osaliselt kinnitust, kuna investorid soovitasid kaasata piisavalt finantstavahendeid, et tulla ilma uut ringi tõstmata toime kuni 18 kuud.

Kosmosetehnoloogia iduettevõtete investeringu kaasamine. Viimases teemaplokis oli püstitatud hüpotees, et kui esimese või uue investeerimisringi kaasamisega on tegeletud üle 12 kuu, siis see väheneb asutajate pühendumust oma missiooni, mis omakorda vähendab iduettevõtte välise kapitali kaasamise võimalusi. Byersi (2019) arvates nõuab enamusel kõrgtehnoloogiat arendaval iduettevõttel aastaid positiivse rahavooni jõudmine, mistõttu on oluline investeerimisringid oleksid seotud selle etapilise arendusplaaniga. Kolm iduettevõtet viiest vastasid, et nad tegelevad aktiivselt investeringu kaasamisega. Kaks iduettevõtet olid esimese investeerimisringi kaasamisega tegelenud juba 2-3 aastat. Viimane ei pruugi olla kohe probleem, kuna asutajad otsivad aktiivselt ka alternatiivseid finantseerimise allikaid. Alternatiivsete finantseerimisallikatena toodi intervjuude käigus välja Euroopa Liidu projektid, ESA hanked, Soome ja Poola riiklikud rahastusprogrammid ja toodete eelmüük. Varasemalt edukalt kahel korral välist omakapitali kaasanud iduettevõttel oli käsil kolmas investeerimisring, mida on valmistatud ette viimased 5 kuud. Sarnaselt teistele otsisid ka nemad alternatiivseid toetusi avalikest allikatest.

Iduettevõtete ootused investori osas olid erinevad. Ühed ootasid investorilt lihtsalt head klappi, kosmosevaldkonna mõistmist ja laia suhtevõrgustikku, siis teised ootasid strateegilist investorit või kasvuteadmistega riskikapitali. Kõikide iduettevõtete asutajad tõid välja, et neil puudu varasem kogemus investeeringu kaasamiseks tehnoloogia-intensiivsesse iduettevõttesse. Ainult ühel iduettevõttel viiest ei ole vastava kogemuse puudumine osutunud piiravaks teguriks. Uuringus joonistub välja, et toimunud investorkohtumiste rohkus ei suurenda investeerimise kaasamise tõenäosust. Pigem vastupidi. Calacanis (2017) toob välja, et varajases faasis iduettevõtte asutajad peaksid investorite otsimise asemel kasutama oma leidlikkust esmase prototüübi arendamiseks ja klientide testimiseks.

Küsimusele, „Milleks investeerimist kaasatakse?“, vastasid iduettevõtted, et peamiselt müügikasvu ning mõnel juhul ka müügi alustamiseks. Samuti ka tehnilise ja müügimeeskonna värbamiseks ning ühel juhul ka intellektuaalomandi kaitsmiseks, mille olulisust äriidee kaitsmisel mainib ka Cowley (2020).

Ilma toote ja müügikäibeta iduettevõtted hindasid oma ettevõtte investeringueelseks väärtuseks 3-6 mln eurot. Huvitaval kombel on sarnane toote ja müügikäibega iduettevõtte investeringueelse väärtusega, mis oli 6-7 mln eurot. Kui kasutada äärmusi, siis ilma toote ja müügikäibeta iduettevõtte investeringueelne väärtus on 6 mln eurot ning toote ja kasvava müügikäibega iduettevõtte investeringueelne väärtus on 7 mln eurot. Väärtuste vahe on ainult 1 mln eurot. Autori arvates on selline investeringueelne väärtus investorite jaoks probleem, kui kindlasti ei ole see ainuke põhjus, miks pole suudetud esimest investeerimisringi sulgeda. Realistliku investeringu kaasamise strateegia loomine on iga asutaja teine prioriteet pärast toote arendamist ja ärijuhtumise valideerimist.

Investorid tõid välja, et investeerimisel kaaluvad nad erinevaid riske, millest tõid välja tiimi- ja koostöö risk, toote- ja tururisk, toote hinnastamise ja tasuvuse risk ning ka uute investeringute kaasamise tõenäosus. Boer (2016) soovib teadusmahukate äriprojektide hindamiseks kasutada riskidega korrigeeritud etapilist hindamispuud ja mitte lineaarseid meetodeid, mis üldjuhul ei ole kohandatavad turu ja tehnoloogia arendamisega kaasnevate muutustega. Üks investor tõi intervjuus välja, et tema jaoks on oluline investeerimisel ajal defineeritud riski vähendamine järgmiseks investeerimisringiks.

Teoreetilise käsitluse ja läbiviidud intervjuude käigus kogutud tulemuste põhjal töötati välja soovitusel ESA Eesti äriinkubaatori kosmosetehnoloogia iduettevõtete investeringuvalmiduse parandamiseks:

- Friedmani (2019) soovib tehnoloogia iduettevõtetele koostada investeringu kaasamise strateegia, milles jagatakse kogu iduettevõtte arenduse ja komertsialiseerimisega kaasnev investeringuvajadus väiksemateks etappideks.
- Investeringu kaasamise strateegias tuleks tehnoloogia ja innovatsiooni valmidusastmete põhjal kirjeldada iduettevõtte arenduse hetkeolukord ja arendusplaan koos vajaminevate ressursidega (sh finantsressursid). Boer (2016) soovib hinnata iga arendusfaasi eraldiseisvalt, et leida selle kestus, kulu ja edukuse tõenäosus;
- Tehnoloogia ja toote arendusega seotud eesmärkide kirjeldamisele tuleks Byersi (2019) soovitusel defineerida võimalikult lühike teekond majanduslikult tasuvaks ja positiivse rahavooni jõudmiseks;
- Äriprojekti atraktiivsuse ja kaitsmisstrateegia kirjeldamisel tuleb Cowley (2020) soovitusel keskenduda vähemalt 100 mln euro suuruse turu olemasolu tõendamisele ning kliendi elukaare väärtuse ja kliendi saamiskulu dünaamika mõistmisele ning panna kirja äriidee kaitsmise plaan (*Ibid.*);
- Lõpetuseks tuleks investeringu kaasamise strateegias arendusplaani etappide kõrvale kavandada iga 12-18 kuu tagant väiksemad investeerimisringid, defineerida iduettevõtte spetsiifikat arvestades investorid, kelle mugavussektoris tegutsetakse. Samuti võiksid asutajad leppida omavahel kokku ning vajadusel konsulteerida ekspertidega iduettevõtte investeringueelse väärtuse ning tegevused selle kasvatamiseks;
- Lõpetuseks on iduettevõtte kapitalipuuduse leevendamine iga asutaja prioriteet, milleks tuleb sõlmida kokkuleppe, kes asutajatest regulaarselt ja süstemaatiliselt tegeleb välise kapitali kaasamisega ning investoritega suhtlemisega;
- Asutajate esimeseks prioriteediks peab jääma tootearendamine ja toote valideerimine relevantsete kasutajatega või klientidega.

Lõpetuseks võib uuringu tulemustest järeldada, et investeringuvalmidus on pigem subjektiivne kui objektiivne väärtus, mis sõltub paljudest faktoritest, nagu investorite ja

rahastajate varasem kogemus, mugavussektorid, riskitaluvus, investeerimishorisont, iduettevõtte arendusfaas ja selle investeringueelne väärtus ja nii edasi. Näiteks töid Eesti äriinglid intervjuude jooksul välja, et nad pigem väldivad investeringuid kõrgtehnoloogilistesse toodetesse, kui viimane pole turul kasutajate või klientide poolt valideeritud. Enamus investoreid eelistas teha investeringuid ettevõttelt-ettevõttele müügikategooriasse, kui seda toetas piisavalt suur turg ning skaleeruv ärimudel. Ilma toote ja müügikäibeta iduettevõtete puhul, mis on tegelenud esimese investeringu kaasamisega 2-3 aastat, on märgata asutajate pühendumuse ning tootearenduse aktiivsuse vähenemist. Lerner (2002) sõnul ilma välise kapitalita hääbuvad 90% iduettevõtetest esimese kolme aastaga, kuid enne seda väheneb asutajate pühendumus ning koos sellega iduettevõtte investeringuvalmidus.

KOKKUVÕTE

Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia 2014 – 2020 alameesmärgiks oli soodustada teadusmahukate ettevõtluse osakaalu kasvu majanduses ning ekspordi lisandväärtuses. Endine väliskaubandus- ja ettevõtlusminister Sulling on juhtinud mitmeid kordi avalikkuse tähelepanu arendusfaasis teadusmahukate ettevõtete tugistruktuuride ja toetusmeetmete puudustele Eestis. Sulling toob välja, et teadustegevuse tulemusel arendatava uue toote või teenuse vahele jääv surmaorg on peamiselt riikides, kus eeldatakse, et ettevõtted ise hoolitsevad teadustöö tulemuste rakendamise eest. Teisalt on Eesti ettevõtjad tõestanud, et nad on võimelised ehitama globaalse läbimurdega ettevõtteid ning kaasama selleks välist kapitali nii kodumaistelt kui rahvusvahelistelt investoritelt.

Inspireerituna Sullingu sõnastatud probleemist, soovis magistritöö autor anda oma tagasihoidliku panuse kapitalipuudusega seotud arendusfaasis teadusmahukate iduettevõtete probleemide tuvastamisele kosmosetehnoloogia iduettevõtete näitel. Magistritöö eesmärk oli hinnata Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatoriga liitunud kosmosetehnoloogia iduettevõtete investeeringuvajadust ning parandada nende investeeringuvalmidust.

Euroopa Kosmoseagentuur on rahvusvaheline organisatsioon, mis asutati 1975. aastal ja kuhu kuulub tänaseks 22 Euroopa riiki. Eestist sai 21. Euroopa Kosmoseagentuuri liikmesriik 2015. aasta algusest. Kosmoseagentuur tegeleb peamiselt kosmose uurimisega, kuid neil loodud äriinkubaatorite võrgustik, mille algne eesmärk oli kosmosemissioonide tarvis arendatud tehnoloogiate ja süsteemide taaskasutamine maapealsetes rakendustes. Esimene Euroopa Kosmoseagentuur äriinkubaator avati 2003. aastal Hollandis ning tänaseks on sellest kasvanud välja maailma suurim äriinkubaatorite võrgustik, kuhu kuulub 20 kosmose äriinkubaatorit 17-nes erinevas Euroopa riigist.

Eestist avati Baltimaade esimene Euroopa Kosmoseagentuuri äriinkubaator 2017. aasta sügisel ning see tegutseb kahes asukohas – Tartus ja Tallinnas.

Tööga seotud eesmärgi saavutamiseks püstitati viis uurimisülesannet. Esmalt selgitati töö teoreetilises osas lühidalt erinevate autorite ja majandusteoorias tuntud firmateooria põhjal tehnoloogia iduettevõtte olemust ning selle elutsükli. Vaatamata iduettevõtte erinevatele definitsioonidele on tehnoloogia iduettevõtte lihtsalt ühe tehnoloogia ettevõtte elutsükli esimene arenguetapp. Näiteks oli tänased tehnoloogiahiidud Google, Apple või Facebook kunagi alustavad tehnoloogia ettevõtted ehk iduettevõtted. Tehnoloogia iduettevõtte aluseks on innovatsioon, kiire kasv ja kõrge ebaõnnestumise risk. Lisaks leiti, et täna on kõik iduettevõtted *a priori* tehnoloogia-intensiivsed, mistõttu ei kasutata erialases kirjanduses juba mõnda aega terminit tehnoloogia iduettevõtte. Samas leiab töö autor, et iduettevõtteid tuleks eraldi vaadelda selle põhjal, kas nende innovatsiooni aluseks on uue kõrgtehnoloogia arendamine või olemasoleva tehnoloogia uuel viisil kasutamine. Varajases arengufaasis innovaatilise kõrgtehnoloogia arendamisega tegelevaid ettevõtteid võib nimetada teadusmahukateks või tehnoloogia iduettevõteteks.

Teadusmahukate iduettevõtete innovatsiooni aluseks on uudne kõrgtehnoloogia, mille komertsialiseerimiseks tuleb läbida erinevad arendusfaasid. Kõrgtehnoloogiliste toodete ja teenuste väljaarendamine nõuab märkimisväärselt rohkem aega ja ressursse ning tehtav arendus võib osutuda edutuks. Tehnoloogia ja innovatsiooni valmidusastmete ja surmaoru kontseptsiooni järgi jaguneb teadusmahuka iduettevõtte areng peamiselt teadmiste kogumise, tehnoloogia arendamise ning selle väljundi komertsialiseerimise faasideks. Iga iduettevõtte arengufaasil on omaette eesmärk ja investeringuvajadus.

Kolmanda uurimisülesandena käsitleti tehnoloogia iduettevõtte perspektiivis selle investeringuvajadusi. Viimane seostub tehnoloogia iduettevõtte elutsükli ja selle tehnoloogia ja innovatsiooni valmidusastmetega. Õigeaegselt kaasatud investering mängib olulist rolli iduettevõtte edukuse tõstmisel. Arendusfaasis iduettevõtetel on äärmiselt väike tõenäosus saada finantsvõimendust laenukapitali näol finantsasutustelt või institutsionaalsetelt investoritelt. Teoreetilise osa teises alapeatükis käsitleti tehnoloogia iduettevõtte investeringuvalmidust ja selle hindamisega seotuid teoreetilisi käsitusi investorite perspektiivis. Investorist rääkides mõeldakse töös peamiselt jõukaid eraisikuid, keda erialases kirjanduses nimetatakse ka „äringliteks“, ning nende

investeeringufonde. Selgitati välja millistele tingimustele peab kõrgtehnoloogiline äriprojekt vastama, et investorid kaaluksid sinna investeerimist. Samuti, millised on peamised puudused kõrgtehnoloogia iduettevõtete investeeringuvalmiduse saavutamisel ning kuidas see seostub kosmosetehnoloogia iduettevõtetega.

Empiirilise osa esimeses alapeatükis anti ülevaade Euroopa Kosmoseagentuurist ja selle äriinkubaatorite võrgustikust. Koos sellega anti ülevaade kosmosetehnoloogia iduettevõtetest Eesti äriinkubatsiooni programmis. Teises alapeatükis tutvustati magistr töö eesmärgi saavutamiseks kasutatud uurimismetoodikat. Kvalitatiivse uuringu läbiviimiseks moodustati kaks sihipärast valimit ning viidi läbi struktureeritud intervjuud. Valim ise koosnes Eesti äriinglitest ja Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatori esimesel tegutsemise aastal vastu võetud kosmosetehnoloogia iduettevõtetest. Valimisse valitud kosmosetehnoloogia iduettevõtete kohta anti samas alapeatükis lühike ülevaade nende tegemistest ja kosmoseseostest. Kolmandas alapeatükis analüüsiti intervjuude käigus kogutud tulemusi ning sünteesiti seda teoreetilise käsitlusega, mille tulemusena töötati välja soovitusel ESA Eesti äriinkubaatori kosmosetehnoloogia iduettevõtetele investeeringuvalmiduse parandamiseks.

Kuna innovaatilise kõrgtehnoloogilise toote ja teenuse väljaarendamine on aeganõudev ja kapitalimahukas, siis tuleks investeeringu kaasamisel alustada vastava strateegia koostamisest. Antud strateegias tuleks tehnoloogia ja innovatsiooni valmidusastmete põhjal kirjeldada iduettevõtte arendusplaan koos planeeritavate tegevustega ning vajaminevate ressurssidega järgmisesse arendusfaasi liikumiseks. Lisaks tehnoloogia ja toote arendusega seotud eesmärkide kirjeldamisele tuleks asutajatel defineerida võimalikult lühike teekond positiivse rahavooni jõudmiseks. Samuti tuleb antud dokumendis kirjeldada tõenduspõhiselt äriprojekti atraktiivsus ja selle kaitsmisstrateegiad. Investeeringu kaasamise strateegia lõpus tuleks arendusplaani etappide kõrvale kavandada väiksemad investeeringuringid iga 12-18 kuu tagant. Samuti tuleks defineerida potentsiaalsed investorid, kelle mugavussektoris iduettevõtte tegutseb ning leppida asutajate vahel kokku, kes iduettevõttes investeeringu kaasamisega süstemaatiliselt tegeleb, ning milline on iduettevõtte investeeringueelne väärtus ja seda mõjutavad tegevused.

Lõpetuseks võib uuringu tulemustest järeldada, et investeringuvalmidus on pigem subjektiivne kui objektiivne väärtus ning sõltub paljudest faktoritest nagu investorite ja rahastajate varasem kogemus, investeeritavad sektorid, riskitaluvus, investeerimisfaasid ja -summad ja palju muud. Välise kapitalita hääbuvad 90% iduettevõtetest esimese kolme aastaga, kuna koos asutajate pühendumusega väheneb ka iduettevõtte investeringuvalmidus. Muidugi on siin ka erandeid, kuid need erandid kuuluvad allesjäänud 10% hulka.

Magistritöö tulemustest võiks olla kasu vähemalt kolmele sihtrühmale. Euroopa Kosmoseagentuuri äriinkubaatoritele uute kosmosetehnoloogia iduettevõtete vastuvõtmisel ning nendega seotud tehnoloogia kommertsialiseerimise potentsiaalile hinnangute andmisel. Samuti ka programmiga liitunud kosmosetehnoloogia iduettevõtete süstemaatilises nõustamises välise kapitali kaasamiseks. Lisaks võib antud uurimustöö tulemustest olla abi teadusmahukate äriprojektide hindamisel ning nendega seotud arendusplaanide koostamisel. Töö autor usub, et magistritöö edasiarendamiseks on mitmeid võimalusi. Näiteks võiks suurema valimi põhjal kvantitatiivseid uurimismeetodeid kasutades uurida teadusmahukate iduettevõtete erinevate arengufaaside investeringuvalmidust ning seda mõjutavaid faktoreid nii äriinglite kui riskikapitalistide perspektiivis. Kuna välise kapitali kaasamise vajadus on universaalne kõikidele teadusmahukatele iduettevõtetele, siis oleks uurimustulemusi võimalik kasutada ka teistes sektorites ja riikides.

VIITATUD ALLIKAD

1. Anton, R. Burning & Earning: introduction to Angel Investing. EstBAN loeng, 04.10.2018
2. Astropreneurs. The Galactic Guide to Space Entrepreneurship. Final Report. International Space University. Space Studies Program 2017
3. Aulet, B. Disciplined Entrepreneurship: 24 Steps to a Successful Startup. John Wiley ja Sons, 2013.
4. Beilmann, M. Küsimustiku koostamine. K. Rootalu, V. Kalmus, A. Masso, ja T. Vihalemm (toim), Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas. [https://sisu.ut.ee/samm/k%C3%BCsimustiku-koostamine] 21.05.2020
5. Blank, S. Is This Startup Ready For Investment?, 25.02.2014 [https://steveblank.com/2014/02/25/is-this-startup-ready-for-investment/]. 06.10.2018.
6. Blank, S. It's Time to Play Moneyball: The Investment Readiness Level, 25.11.2013 [https://steveblank.com/2013/11/25/its-time-to-play-moneyball-the-investment-readiness-level/]. 06.10.2018.
7. Blank, S. Why the Lean Start-Up Changes Everything, Harvard Business Review. May, 2013 [https://hbr.org/2013/05/why-the-lean-start-up-changes-everything]. 06.10.2018
8. Blank, S., Dorf, B. The Startup Owner's Manual. The Step-by-Step Guide for Building a Great Company. K&S Ranch Publishing Division. 2012.
9. Boer, F.P. Risk-Adjusted Valuation of R&D Projects. Research-Technology Management. Volume 46, 2003 – Issue 5. Published online: 26.01.2016 [https://www-tandfonline-com.ezproxy.utlib.ut.ee/doi/pdf/10.1080/08956308.2003.11671587?needAccess=true] 18.05.2020

10. Bolat, S. Technology Readiness Levels. European Commission. 03.11.2014
[<https://businesscolumnist.files.wordpress.com/2014/10/TVT-eu.jpg>] 04.02.2020
11. Bryman, A., Bell, E. Business Research Methods. Oxford University Press. 2003.
12. Burns, P. New Venture Creation. A framework for entrepreneurial start-ups. Bell and Bain Ltd, Glasgow 2018
13. Byers, T.H., Dorf, R.C., Nelson A.J. Technology Ventures. From Idea to Enterprise. Fifth Edition. McGraw-Hill Education. 2019, p. 562
14. Calacanis, J. Angel. How to Invest in Technology Startups – Timeless Advice from an Angel Investor Who Turned \$100,000 into \$1,000,000. HarperCollins Publisher Inc, 2017. 213 p.
15. Cambridge Dictionary. [<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/startup?q=startup>] 10.11.2019
16. Carmichael, S.G. The Silent Killer of New Products: Lazy Pricing. Harvard Business Review, 09.09.2014. [https://hbr.org/2014/09/the-silent-killer-of-new-products-lazy-pricing#disqus_thread] 20.04.2020
17. Caselli, S. Private Equity and Venture Capital online course. Universita Bocconi, Coursera. [<https://www.coursera.org/learn/private-equity>] 30.04.2020
18. Casna, K. The Process Venture Capitalists Use to Select Their Investments, 09.11.2016 [<https://www.salesforce.com/ca/blog/2016/11/venture-capitalists-select-investments.html>]. 28.10.2018
19. Cockayne, D. What is a startup firm? A methodological and epistemological investigation into research objects in economic geography. Geoforum, Volume 107, December 2019, p. 77-87
20. Cowley, P. Investment Criteria. Peter Cowley 2001-2018.
[<https://www.petercowley.org/investment-criteria>] 16.05.2020
21. Cremades, A. The Art of Startup Fundraising: Pitching Investors, Negotiating the Deal, and Everything Else Entrepreneurs Need to Know. Wiley, 2016
22. Crystalspace kodulehekülg [<http://crystalspace.eu/>] 18.04.2020
23. Crystalspace OÜ. Ettevõtte faktiraport. Creditinfo Eesti AS, 20.04.2020
24. Dhochak, M. Valuation of a startup: Moving towards strategic approaches. Wiley, 2019 [<https://onlinelibrary-wiley-com.ezproxy.utlib.ut.ee/doi/pdfdirect/10.1002/mcda.1703>] 07.05.2020

25. Dorf, R.C. The Technology Management Handbook. CRC Press, 1999.
26. Duening, T.N., Hisrich, R.D., Lechter, M.A. Technology Entrepreneurship. Taking Innovation to the Marketplace. Elsevier, 2015
27. Eamets, R., Kaasa, A., Kaldaru, H., Parts, E., Trasberg, V. Sissejuhatus majandusteooriasse. Tartu Ülikooli Kirjastus, 2005, lk 350
28. EBAN. European Booklet for Entrepreneurs: Raising Business Angel Investment [http://www.face-entrepreneurship.eu/images/Face/knowledge/76/Booklet_Entrepreneurs_ePlus.pdf]. 24.02.2019
29. Eesti iduettevõtete käive kasvas eelmisel aastal rekordilise 400 miljoni euroni – Geenius, 17.02.2020. [https://digi.geenius.ee/rubriik/uudis/eesti-iduettevotete-kaive-kasvas-eelmisel-aastal-rekordilise-400-miljoni-euroni/] 23.02.2020
30. Eesti kosmosevaldkonna arengukava 2011-2015. Kosmoserakenduste innovatsioonistrateegia kõrgtehnoloogiliste teenuste arendamiseks. Tallinn 2011. [https://www.eas.ee/images/doc/ettevotjale/innovatsioon/kosmos/kosmose-arengukava-2011-%202015.pdf] 15.04.2020
31. Eesti teadus- ja arendustegevuse ning innovatsiooni strateegia „Teadmistepõhine Eesti“ 2014-2020. Vabariigi Valitsus, 31.10.2013 [https://www.hm.ee/sites/default/files/59705_teadmistepohine_eesti_est.pdf] 13.05.2020
32. Eestlaste arendustöö aitab asendada saastava diisli kütuseelementidega. Novaator, 21.10.2017. [https://novaator.err.ee/637875/eestlaste-arendustoo-aitab-asendada-saastava-diisli-kutuselementidega] 18.04.2020
33. Elenurm, T., Lassur, S., Tafel-Viia, K., Joller, L. Hansen, K., Mühlberg, M. Äriinglite ja ühisrahastuse võimalused alustavale ettevõtjale. Tallinn, 2017, lk 82
34. ESA BICs - the world`s largest ecosystem for space-related entrepreneurship. ESA, 16.06.2019. [http://www.esa.int/Applications/Telecommunications_Integrated_Applications/Technology_Transfer/Grasp_the_future_of_space_through_the_eyes_of_ESA_BIC_start-ups] 15.04.2020
35. ESA facts. United space in Europe. European Space Agency [http://www.esa.int/About_Us/Corporate_news/ESA_facts] 13.04.2020

36. ESA-STAR registration. Country of Registration: Estonia. ESA. [<https://esastar-emr.sso.esa.int/PublicEntityDir/PublicEntityDir>] 13.05.2020
37. Escalante.E. Entrepreneurs without money (X): Raising up from the valley of death. Eleonora Escalante Strategy, 8.08.2018
[<https://eleonoraescalantestrategy.wordpress.com/2018/08/08/entrepreneurs-without-money-x-raising-up-from-the-valley-of-death/>]. 13.10.2019
38. ESTCube-1 satelliit ütles kosmosest tere! Tartu Ülikool, 07.05.2013
[<https://www.ut.ee/et/uudised/estcube-1-satelliit-utles-kosmosest-tere>] 13.04.2020
39. Estonian Startup Database. Startup Estonia [<https://startupestonia.ee/startup-database>] 30.04.2020
40. FastCompany. The World's Most Innovative Companies: Space.
[<https://www.fastcompany.com/most-innovative-companies/2019/sectors/space>] 02.02.2020
41. Fernholz, T. 2020 is the year of \$1 trillion space economy. Quartz, 30.12.2019
[<https://qz.com/1774249/2020-is-the-year-of-the-1-trillion-space-economy/>] 16.04.2020
42. Fortumo OÜ. Ettevõtte faktiraport. Creditinfo Eesti AS, 19.04.2020
43. Friedman, J. Advice for Hard-tech and Biotech Founders. YC Startup School 2019 [<https://www.startupschool.org/videos/78>]. 21.09.2019
44. FundersClub. Tech Startups [<https://fundersclub.com/learn/guides/exploring-the-tech-startup-space/tech-startups/>]. 08.01.2020
45. Funding, Failures & Exits of Estonian Tech Startups 2006-2020 #EstonianMafia - Google Sheets. Startup Estonia
[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1csgtaNSI949AumfOBhwhD_S-o7wc1UIhKZdWUS4Vy-Q/edit#gid=5] 30.04.2020
46. Global Startup Ecosystem Report 2019 with New Life Science Ecosystem Ranking. Startup Genome, 2019, p.199. [<https://startupgenome.com/gser2019>] 21.10.2019
47. Growth Capital for the Space Ecosystem. European Business Angels Network videoseminar. 17.03.2020
48. Hale, K. How to Evaluate Startup Ideas Pt. 1. YC Startup School 2019 [<https://www.startupschool.org/videos/62>]. 21.09.2019

49. Hargadon, A. Into the Valley of Death. Greentechmedia, 21.04.2010
[<https://www.greentechmedia.com/articles/read/into-the-valley-of-death>]
01.05.2020
50. Haridus- teadusministri määrus nr 40. Rakendusuringute toetamine nutika spetsialiseerumise kasvuvaldkonnades. Haridus- ja teadusministeerium, 21.08.2015. [https://www.etag.ee/wp-content/uploads/2016/11/Tehnoloogia_valmidusastmed.pdf] 21.04.2020
51. Hepta Group Airborne kodulehekülg [<http://airborne.hepta.ee/>] 18.04.2020
52. Hepta Group Airborne OÜ. Ettevõtte faktiraport. Creditinfo Eesti AS, 20.04.2020
53. Incubation Program. Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatori koduleht. [<https://www.esabic.ee/incubation-program/>] 14.04.2020
54. Innovation Readiness Levels. ESA business incubation centre Austria. [http://www.esa-bic.at/wp-content/uploads/2016/08/RD.-1_Innovation-Readiness-Level.pdf] 04.02.2020
55. Investment data analysis. InvestEurope. [<https://www.investeurope.eu/research/data-and-insight/investments/>] 18.05.2020
56. Is Your Company Fundable? Graziadio Institutes, Graziadio Business School, 2020. [<https://bschool.pepperdine.edu/institutes-centers/institutes/peate-institute-for-entrepreneurship/most-fundable-companies/>] 19.05.2020
57. Kappazeta kodulehekülg [<https://kappazeta.ee/>] 18.04.2020
58. Kappazeta OÜ. Ettevõtte faktiraport. Creditinfo Eesti AS, 20.04.2020
59. Korver, C. Applying Decision Analysis to Venture Investing. Kauffman Fellows, 29.03.2012 [http://www.kauffmanfellows.org/journal_posts/applying-decision-analysis-to-venture-investing#top]. 28.10.2018
60. Kõomägi, M. Sander, P. Venture Capital Investment and Financing in Estonia: a case study approach. Tartu Ülikool, 2006, p. 77
61. Lahi, A. TVT to IVA (Exceli tabel). Tehnoloogiasirde keskus, Tallinna Tehnikaülikool, 05.04.2020
62. Lerner, J. The Money of Invention: How Venture Capital Creates New Wealth. Ubiquity, 31.01.2002. [<https://ubiquity.acm.org/article.cfm?id=763904>]
21.04.2020

63. Make Space Part of your Business. ESA Space Solutions. ESA.
[<https://spacesolutions.esa.int/>] 14.04.2020
64. Meigo, M.-A. Eesti iduettevõtjate finantseerimisallika valikut mõjutavad tegurid omakapitali kaasamisel. Magistritöö. TÜ majandusteaduskond, 2017, 91 lk.
(magistritöö)
65. Minister Kingo pahandab teleintervjuus idufirmadega: miks ei võiks kohe tavaline ettevõtte olla? Miks peab end start-upiks nimetama? Ärileht, 23.09.2019
[<https://arileht.delfi.ee/news/uudised/minister-kingo-pahandab-teleintervjuus-idufirmadega-miks-ei-voiks-kohe-tavaline-ettevote-olla-miks-peab-end-start-upiks-nimetama?id=87518493>] 14.05.2020
66. Mis on Euroopa Kosmoseagentuur? United space in Europe. ESA
[https://www.esa.int/Space_in_Member_States/Estonia/Mis_on_Euroopa_Kosmo_seagentuur] 13.04.2020
67. Mis on riskikapital? [<https://riskiviki.wordpress.com/terminoloogia/riskikapital-vc-%E2%80%93-venture-capital/>]. 13.01.2019
68. Modesat. Crunchbase. [<https://www.crunchbase.com/organization/modesat>]
17.05.2020
69. Mol, E. What Makes a Successful Startup Team. Harvard Business Review, 21.03.2019. [<https://hbr.org/2019/03/what-makes-a-successful-startup-team>]
02.05.2020
70. NewSpace: The Emerging Commercial Space Industry. NASA.
[<https://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/20140011156.pdf>]
30.04.2020
71. Niitmise tuvastamine satelliidipiltide andmete abil. Tähelepanekuid 2019.aastast. Põllumajandus Registrite ja Informatsiooni Amet
[<https://www.pria.ee/uudised/mis-ilmnes-niitmise-tuvastamisel-ja-mida-taotleja-sellest-oppida-saaks>] 18.04.2020
72. Oks, A. Riik loob järgmiseks läbimurdeks vundamendi. ESTVCA, 23.04.2019
[<https://estvca.ee/blog/riik-loob-jargmiseks-labimurdeks-vundamendi>] 13.05.2020
73. Osterwald, A., Pigneur, Y. Business Model Generation. John Wiley & Sons, 2010, p. 288

74. Our Value Proposition. Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatori koduleht. [https://www.esabic.ee/] 15.04.20
75. Partner Network. Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatori koduleht. [https://www.esabic.ee/partner-network/] 13.04.2020
76. Pere, A. Tartu Ülikooli spin-offide majandusülevaade 2019. Tartu Ülikooli ettevõtlus- ja innovatsioonikeskus, 27.07.2019 [https://eik.ut.ee/wp-content/uploads/2019/10/TARTU-%C3%9CLIKOOLI-SPIN-OFFIDE-MAJANDUS%C3%9CLEVAADE-2019.pdf] 20.04.2020
77. Permanent Open Call documents. Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatori koduleht. [https://www.esabic.ee/apply-now/] 14.04.2020
78. Powerup Fuel Cells kodulehekülg [https://www.powerup-tech.com/] 18.04.2020
79. PowerUp Fuel Cells OÜ. Ettevõtte faktiraport. Creditinfo Eesti AS, 20.04.2020
80. Quintero, C. Raising Venture Funding for Hardware Startups. Bolt, 30.10.2017 [https://blog.bolt.io/raising-venture-funding-for-hardware-startups-e8bf306c6d73]. 30.12.2019
81. Recap of 2019 in the Estonian startup sector. Startup Estonia, 17.02.2020 [https://startupestonia.ee/blog/recap-of-2019-in-the-estonian-startup-sector] 30.04.2020
82. Ries, E. Startup Lessons Learned. What is a startup? 21.07.2010 [http://www.startuplessonslearned.com/2010/06/what-is-startup.html]. 04.01.2020
83. Romanowski, R. Managing Economic Innovations – Ideas and Institutions. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, 2019, p. 154
84. Runge, W. Technology Entrepreneurship. A Treatise on Entrepreneurs and Entrepreneurship for and in Technology Ventures. Volume 1. Scientific Publishing, 2014, p. 666
85. Runge, W. Technology Entrepreneurship. A Treatise on Entrepreneurs and Entrepreneurship for and in Technology Ventures. Volume 2. Scientific Publishing, 2014, p. 646
86. Rämmer, A. Valimi moodustamine. K. Rootalu, V. Kalmus, A. Masso, ja T. Vihalemm (toim), Sotsiaalse analüüsi meetodite ja metodoloogia õpibaas. [https://sisu.ut.ee/samm/valimid] 21.05.2020

87. Sekeleton Technologies OÜ. Ettevõtte faktiraport. Creditinfo Eesti AS, 19.04.2020
88. Shanin, S. How to Make a Business Plan That'll Get You Funded [https://medium.com/startup-grind/how-to-make-a-business-plan-thatll-get-you-funded-aca1be4d64f1]. 30.12.2018
89. Sheetz, M. The space industry will be worth nearly \$3 trillion in 30 years, Bank of America predicts. – CNBC, 31.10.2017 [https://www.cnbc.com/2017/10/31/the-space-industry-will-be-worth-nearly-3-trillion-in-30-years-bank-of-america-predicts.html], 30.04.2020
90. Simpson, M. Spin-out and Spin-in in the Newsr Space Age. 2010 [https://iisc.im/wp-content/uploads/2016/07/Spin-Out-and-Spin-In-Simpson.pdf] 02.02.2020
91. Skeleton Technologies. Crunchbase. [https://www.crunchbase.com/organization/skeleton-technologies] 17.05.2020
92. Spaceit kodulehekülg [https://www.spaceit.eu/] 18.04.2020
93. Spaceit OÜ. Ettevõtte faktiraport. Creditinfo Eesti AS, 20.04.2020
94. Starship Technologies. Crunchbase. [https://www.crunchbase.com/organization/starship-technologies] 17.05.2020
95. Startup Ecosystem. Startup Estonia. [https://startupestonia.ee/startup-ecosystem] 21.04.2020
96. Startup. Eesti Õigekeelsussõnaraamat ÕS 2018 [https://www.eki.ee/dict/qs/index.cgi?Q=startup&F=M] 10.11.2019
97. State of the Art. Wikipedia, 11.03.2020. [https://en.wikipedia.org/wiki/State_of_the_art] 19.04.2020
98. Statement of Work: Implementation and Management of ESA BIC Estonia. ESTEC. ESA, 21.09.2016
99. Statistikaamet. PA001: Keskmise brutopalk, tööjõukulu, töötatud tunnid ja töötajate arv tegevusalarühma järgi (kvartalid). [http://andmebaas.stat.ee/Index.aspx?lang=et&DataSetCode=PA001] 23.02.2020
100. Sulling, A. Innovatsiooni rahastamise turutõrkeid pelgalt maailmavaatega ei korrigeeri. – Eesti Päevaleht, 09.01.2018 [http://epl.delfi.ee/news/arvamus/anne-

- sulling-innovatsiooni-rahastamise-turutorkeid-pelgalt-maailmavaatega-ei-korrigeeri?id=80725679]. 29.09.2018.
101. Sulling, A. Kosmos Eestisse? Kuidas? – Postimees, 05.07.2016
 102. Sulling, A. Kuidas ületada surmaorgu. – Postimees, 04.02.2018 [https://arvamus.postimees.ee/4397507/anne-sulling-kuidas-uletada-surmaorgu]. 29.09.2018.
 103. Süsi, V. Äriinglite investeerimisprotsess Eesti näitel. Magistritöö. Tartu Ülikool, 2015, lk 77
 104. Zider, B. How Venture Capital Works. Harvard Business Review. Nov-Dec, 1998, p.131.
 105. Zwilling, M. 10 Key Risk Factors to Minimize for Startup Success. Starting your company, 21.04.2013. [http://blog.gust.com/10-key-risk-factors-to-minimize-for-startup-success/] 19.04.2020
 106. Zwilling, M. 10 Ways For Startups To Survive The Valley Of Death. – Forbes, 18.02.2013 [https://www.forbes.com/sites/martinzwilling/2013/02/18/10-ways-for-startups-to-survive-the-valley-of-death/#678c0b369eff]. 19.04.2019
 107. Zwilling, M. 10 Ways For Startups To Survive The Valley Of Death. Forbes, 18.02.2013 [https://www.forbes.com/sites/martinzwilling/2013/02/18/10-ways-for-startups-to-survive-the-valley-of-death/#71ec17269eff] 25.02.2020
 108. Tasutud maksud, käive ja töötajate arv. Failid, 2019. Maksu- ja Tolliamet. [https://www.emta.ee/et/kontaktid-ja-ametist/maksulaekumine-statistika/tasutud-maksud-kaive-ja-tootajate-arv] 31.01.2020
 109. Teaduse kommertsialiseerimine Eestis. Lõpparuanne, Technopolis Group, Startup Estonia, 11.12.2019, 66 lk
 110. Teearu, A., Krumm, E. Ettevõtte finantsjuhtimine. Kirjastus Pegasus, 2005, lk 223
 111. The Economic Impact on the UK of a Disruption to GNSS. London Economics, 2017, p. 133 [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/619544/17.3254_Economic_impact_to_UK_of_a_disruption_to_GNSS_-_Full_Report.pdf], 29.04.2020
 112. The Top 20 Reasons Startups Fail. CBINSIGHTS, 2019 [https://www.cbinsights.com/reports/The-20-Reasons-Startups-

- Fail.pdf?utm_campaign=Report%20-%20Content%20Emails&utm_medium=email&_hsenc=p2ANqtz-8qWAKFCGvyz_4mtw0jOvqEfJgl0fKrX9mqpMFCYxj-cp2BHldPJmuq-A84eKHxzuitowaYn45z3h5IaV8q2A4Wov1R3g&_hsmi=24695183&utm_content=24695183&utm_source=hs_automation&hsCtaTracking=61ab122e-019b-4f59-8699-c9c960ead242|fed300a8-9488-4239-92b3-bb641191e0d0]. 29.09.2018.
113. The UK Business Angel Market. The British Business Bank, 2018, p. 44
114. Thiel. P. Zero to One. Notes on Startups, or How to Build the Future. Virgin Books, 2014, p. 2195
115. TÜ hargettevõtted. Tartu Ülikool ettevõtlus- ja innovatsioonikeskus. [<https://eik.ut.ee/ettevottele/tu-hargettevotted/>] 18.04.2020
116. What are tech startups? Education Centre, Funders Club. [<https://fundersclub.com/learn/tech-startups/overview-of-tech-startups/what-are-tech-startups/>] 30.04.2020
117. Virkus, S. Intervjuude liigid. Intervjuu, vaatlus ja sisuanalüüs. Tallinna Ülikool, 2016. [https://www.tlu.ee/~sirvir/Intervjuu_vaatlus_ja_sisuanals/intervjuu_liigid.html] 21.05.2020
118. Vital, A. How to Recognize a Successful Startup, 25.06.2014 [<https://inc42.com/resources/recognize-successful-startup/>] 02.05.2020
119. Wolfgang, R. Technology Entrepreneurshi: A Treatise on Entrepreneurs and Entrepreneurship for and in Technology Ventures. Volume 2. Karlsruher Institute für Technologie, Scientific Publishing, 2014, p. 1266
120. Võõras, M. Eesti kui Euroopa Kosmoseagentuuri (ESA) liikmesriik – *status quo*. Memo, 20.05.2019
121. Välismaalase seadus (§ 624. Viisa andmine seoses iduettevõtlusega). Riigikogu. Riigiteataja, 15.07.2018 [<https://www.riigiteataja.ee/akt/129062018075>] 21.10.2019

LISAD

Lisa 1. Tehnoloogia ja innovatsiooni valmidusastmete võrdlus

Arendusfaasid	TVT/ IVT	Sisu	Tulemus	Innovatsiooni valmidusastmed	Innovatsiooni valmidusastmed (Euroopa Kosmoseagentuuri äriinkubaatori näitel)
Teadmised	1	Tehnoloogia põhiprintsiipide uuring	Baasuuringud	Põhimõtted on postuleeritud ja teoreetiliselt uuritud, kuid puudub eksperimentaalne tõestus.	Kõige madalam tase sooviga siduda äriidee tehnoloogiasirdega ESA-st või olemasolevate kosmosesüsteemide rakendamisega.
	2	Tehnoloogiline kontseptsioon on sõnastatud	Tehnoloogia formuleerimine	Kontseptsioon ja rakendus on määratletud	Esialgne ärikontseptsioon ja -võimalus on sõnastatud ja analüüsitud.
	3	Kontseptsiooni katseline tõestus	Rakenduslikud uuringud	Tehnoloogia osade toimimine on laboratoorsete testide põhjal tõestatud	Alustatud on eksperimentaalse arenduse ja testimisega. Võimalik on prognoosida turu ja tehnoloogia nõudlust ning konkurentsi.

Arendusfaasid	TVT/ IVT	Sisu	Tulemus	Innovatsiooni valmidusastmed	Innovatsiooni valmidusastmed (Euroopa Kosmoseagentuuri äriinkubaatori näitel)
Tehnoloogia	4	Tehnoloogia komponentide töö on laboris kontrollitud	Väikese eeldatava täpsusega prototüüp	Prototüüp on loodud labori tingimustes	Baastehnoloogiad ja -ärikomponendid on arendatud ja toetatud. Loodud on esialgne äriplaan.
	5	Tehnoloogia on kontrollitud asjakohases simuleeritud keskkonnas	Suure eeldatava täpsusega prototüüp	Prototüüp on testitud kavandatud simuleeritud keskkonnas	Puudub toode ja müügikäive. Äriplaan on usaldusväärne, kuid vajab valideerimist lõplikke tootekarakteristikute määramiseks. Tiimil on võimekus toetada tootearendust ja (tööstus)disaini.
	6	Tehnoloogia on demonstreeritud asjakohases simuleeritud keskkonnas	Süsteemi prototüüp	Tehnoloogia võimekus on täies ulatuses testitud reaalsele lähedases keskkonnas	Toode olemas, kuid puudub müügikäive. Esinduslik prototüüp on testitud relevantsses keskkonnas. Äriarenduse tiim on veel puudulik, mistõttu puudub võimekus ideed kommertsialiseerida. Äriplaani kõik komponendid (turg, tegevusplaan, tehnoloogia, finantsprognoos jne) on olemas.

Arendusfaasid	TVT/ IVT	Sisu	Tulemus	Innovatsiooni valmidusastmed	Innovatsiooni valmidusastmed (Euroopa Kosmoseagentuuri äriinkubaatori näitel)
Kommertsialiseerimine	7	Süsteemi (tehnoloogia) prototüübi demonstratsioon tegelikus toimimiskeskkonnas	Demonstreeritud süsteem	Üksiku süsteemi toimimine praktilises keskkonnas ärieesel skaalal	Toode ja esmane käive. Võimekus toetada piiratud tootmist ja turustamist. Äriarenduse tiim on komplekteeritud.
	8	Süsteem (tehnoloogia) on valmis ja kontrollitud	Esimene äriiline süsteem	Tootmisküsimused on lahendatud	Toode ja müügi käive. Tehnoloogia töötamine on tõestatud ning tootmine ja jaotusvõrgustik on paigas. Võimekus kasvatada turuosa.
	9	Süsteem (tehnoloogia) toimib töökeskkonnas (konkurentsivõimeline tootmine)	Äriiline täislahendus	Tehnoloogia on klientidele kättesaadav	Kasvav turuosa. Äriprotsessid koos sobiva infrastruktuuri ja meeskonnaga toimivad ja toetavad turuosa kasvatamist.

Allikas: Autori koostatud Allan Lahi tehnoloogia ja Euroopa Kosmoseagentuuri innovatsiooni valmidusastmete põhjal

Lisa 2. Innovatsiooni ja investeeringu valmidusastmete võrdlus

Astmed	Innovatsiooni valmidusastmed (Euroopa Kosmoseagentuuri äriinkubaatori näitel)	Investeeringu valmidusastmed
1	Kõige madalam tase sooviga siduda äriidee tehnoloogiasirdega ESA-st või olemasolevate kosmosesüsteemide rakendamisega.	Ärimudeli lõuendi ⁸ esimese versiooni koostamine ja valideerimine
2	Esialgne ärikontseptsioon ja -võimalus on sõnastatud ja analüüsitud.	Turu suuruse ja konkurentsi analüüsimine
3	Alustatud on eksperimentaalse arenduse ja testimisega. Võimalik on prognoosida turu ja tehnoloogia nõudlust ning konkurentsi.	Probleemi-lahenduse sobivuse valideerimine
4	Baastehnoloogiad ja -ärikomponendid on arendatud ja toetatud. Loodud on esialgne äriplaan.	Piiratud funktsionaalsusega prototüübi ehitamine (MVP)
5	Puudub toode ja müügikäive. Äriplaan on usaldusväärne, kuid vajab valideerimist lõplikke tootekarakteristikute määramiseks. Tiimil on võimekus toetada tootearendust ja (tööstus)disaini.	Toote-turu sobivuse (ingl. <i>Product-Market Fit</i>) valideerimine
6	Toode olemas, kuid puudub müügikäive. Esinduslik prototüüp on testitud relevantsses keskkonnas. Äriarenduse tiim on veel puudulik, mistõttu puudub võimekus ideed kommertsialiseerida. Äriplaan kõik komponendid (turg, tegevusplaan, tehnoloogia, finantsprognoos jne) on olemas.	Ärimudeli lõuendi parempoolne osa on valideeritud
7	Toode ja esmane käive. Võimekus toetada piiratud tootmist ja turustamist. Äriarenduse tiim on komplekteeritud.	Lõpptootele lähedase prototüübi valideerimine (ingl. <i>High Fidelity MVP</i>)
8	Toode ja müügikäive. Tehnoloogia töötamine on tõestatud ning tootmine ja jaotusvõrgustik on paigas. Võimekus kasvatada turuosa.	Ärimudeli lõuendi ⁹ vasakpoolne osa on valideeritud
9	Kasvav turuosa. Äriprotsessid koos sobiva infrastruktuuri ja meeskonnaga toimivad ja toetavad turuosa kasvatamist.	Relevantsete mõõdikute valideerimine

Allikas: (Blank 2013, 2014; 92; Osterwald, Pigneur 2010: 201; Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaator); autori koostatud

⁸ Ärimudeli lõuendi all mõeldakse Alex Osterwalderi poolt loodud strateegilist tööriista ärivõimaluse kaardistamiseks.

Lisa 3. Intervjuu küsimused iduettevõtetele¹⁰

Küsimuste juurde on lisatud kaldkirjas täiendavad selgitused küsimuste paremaks mõistmiseks

1. Iduettevõtte profiil

- Ettevõtte nimi:
- Asutamisaasta:
- Koduleht:
- Ühe lausega (ingl. *Onliner*), millega ettevõtte tegeleb. Näiteks: (*Ettevõtte*) arendab (lahendus ja selle unikaalsus), mida pakutakse (kliendile), kelle probleemiks on (nimeta probleem või vajadus).
- Seos kosmosega (ingl. *Space connection*):
 - Tehnoloogiasiire kosmosest (ingl. *Spin-out*)
 - Kosmosesüsteemide rakendus
 - *Newspace* (ingl. *Spin-in*)
- Toote kategooria:
 - Riistvara
 - Tarkvara
 - Riist- ja tarkvara (*Mõlema eelneva tootekategooria kombinatsioon, nt isejuhtivad robotid, milles on olulised mõlemad komponendid.*)
- Müügi kategooriad, kellele oma toodet/teenust soovite müüa:
 - B2B (Ettevõttelt-ettevõttele, ingl. *Business to business*)
 - B2C (Ettevõttelt-erakliendile, ingl. *Business to Customer*)
 - B2G (Ettevõttelt-riigiasutustele, ingl. *Business to Government*)
 - B2B2C (Ettevõttelt-ettevõttele ja erakliendile, ingl. *Business to Business to Customer*)

¹⁰ Intervjuu küsimuste koostamisel kasutasin ideede saamiseks Prototroni ja SWG kiirendi taotlust Startup Includer'is.

Lisa 3 järg

2. Meeskond

Antud küsimuste ploki eesmärk oli kaardistada meeskonna tehnilisi ja ärilisi oskusi ning kogemusi.

- Kui suur on teie meeskond?
- Mitu inimest töötab ettevõttes täistööajaga?
- Kuidas jaguneb ettevõtte osalus (*enne investeringut*)?
- Kuidas on motiveeritud meeskonna võtmetegijad? (*Küsimuse eesmärk on mõisa võtmetöötajate seotust iduettevõttega.*)
- Kirjeldage palun meeskonna kompetentse?
- Millised kompetentsid on hetkel ja tulevikus meeskonnas puudu?
- Mitu inimest on varasema iduettevõtte asutamise või töötamise kogemusega?
- Mitu inimest tegeleb toote/teenuse arendamise? Mitu inimest turunduse ja müügiga?
- Kas asutajad on varem omavahel koostööd teinud? Kui jah, siis palun kirjeldada.

3. Tehnoloogia ja toode/teenus

Antud küsimuste ploki eesmärk oli kalibreerida iduettevõtte poolt arendatava tehnoloogia ja/või toote arendusfaasi.

- Kas te kasutate või arendate tehnoloogiat? Kui arendate, siis mida täpsemalt!?
- Milline on tehnoloogia ja/või toote/teenuse praegune staatus innovatsiooni valmidusastmete järgi? (*Tehnoloogia ja/või toote valmidusastme kalibreerimiseks kasutati Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatoris kehtivat innovatsiooni valmidusastmete (lühendatult IVA) tabelit, mis on tõlgituna toodud ära Lisa 1.*)
- Kui mitme kliendiga on uut tehnoloogiat või toodet testitud?
- Kas on olemas maksvad kliendid?
 - Kui jah, siis mitu ning milline on olnud klientide kasv viimased kuud?
 - Kui ei, siis miks ei ole? Milline on plaan jõuda esimeste maksvate klientideni?

Lisa 3 järg

4. Üldine finantsolukord

Antud küsimuste ploki eesmärk oli uurida, kas iduettevõtte on varem raha kaasanud ning kui kaua saadakse hakkama olemasolevate ressurssidega enne järgmist investeerimisringi.

- Kui palju on asutajad ettevõttesse investeerinud?
- Kui suur oli viimane investeerimisring?
- Kui suur on ettevõtte igakuine kulubaas pärast tulusid (ingl. *Burn rate*)?
- Kui kaua olemasoleva rahaga hakkama saadakse (ingl. *Runway*)?

5. Investeeringu kaasamise strateegia

Antud küsimuste ploki eesmärk oli uurida, kes ja kuidas iduettevõttes investeeringu kaasamisega tegeleb ning millised on põhjused investeeringu mittekaasamisel.

- Kas tegeletakse investeeringu kaasamisega: jah / ei
- Kui jah, siis mis on min (...) ja max (...) kaasatav investeering?
- Kui kaua olete investeeringu kaasamisega tegelenud?
- Millised on alternatiivid rahastuse kaasamiseks?
- Milline võiks olla soovitud investori profiil?
- Kes tiimis tegeleb rahastuse kaasamisega?
- Milline on tema varasem kogemus rahastuse kaasamisega?
- Milleks investeeringut kaasatakse? Mida investorile lubate (kasv, periood)?
- Milline on ettevõtte investeeringueelne (ingl. *Pre-money*) soovitud väärtus?
- Kui mitme investoriga on toimunud kohtumine?
- Milline on olnud investori(te) tagasiside teie ärijuhtumile (ingl. *Business case*)?

Lisa 4. Intervjuu küsimused investoritele

Küsimuste juurde on lisatud kaldkirjas täiendavad selgitused küsimuste paremaks mõistmiseks

1. Investori profiil

- Nimi:
- Valdkonnakogemus alates (*aasta*):
- Hallatava portfelli suurus (*Iduettevõtete arv, millesse on investeeritud.*):
- Mitu investeringut aastas (*sh jätkuinvesteeringud*)?
- Keskmine investeering (*Ühe iduettevõtte kohta*):
- Millises faasis eelistatakse iduettevõttesse investeerida? (*Vastajal paluti endal investeeringu faase selgitada.*)
- Eelistatud tootekategooriad, kuhu investeeritakse:
 - Riistvara
 - Tarkvara
 - Muu (*Mõlema eelneva tootekategooria kombinatsioon, nt isejuhtivad robotid, milles on oluline nii riist- kui tarkvara komponent.*)
- Eelistatud müügi kategooria, kuhu investeeritakse:
 - B2B (*Ettevõttelt-ettevõttele, ingl. Business to Business*)
 - B2C (*Ettevõttelt-erakliendile, ingl. Business to Customer*)
 - B2G (*Ettevõttelt-riigiasutustele, ingl. Business to Government*)
 - B2B2C (*Ettevõttelt-ettevõttele ja erakliendile, ingl. Business to Business to Customer*)
- Eelistatud tehnoloogiad, kuhu investeeritakse (*Vaba valik*).

2. Tiimi hindamise kriteeriumid

- Mida hindate tiimi juures?
- Millised kompetentsid ja kogemus peavad olema tiimis esindatud?
- Kui suur võiks olla tiim, millesse investeeritakse?
- Kui oluline asutajate poolne investeering ettevõttesse ning kas see võib olla ka ainult mitterahalise panusena (*ingl. Sweat equity*)?

Lisa 4 järg

- Milline võiks olla täistööajaga asutajate kompensatsioon pärast investeringut?

3. Ärivõimaluse ja tehnoloogia hindamise kriteeriumid

- Kuidas hindate iduettevõtte ärivõimalusi?
- Kas teed investeringuid kõrg-/kosmosetehnoloogiat arendavatesse iduettevõtetesse? (*Selle küsimuse juures rõhutati uue kõrgtehnoloogia arendamist ja mitte olemasoleva tehnoloogia kasutamist.*)
- Milline peaks olema kõrg-/kosmosetehnoloogia valmidusaste enne investeerimist? (*Tehnoloogia ja/või toote valmidusastme kalibreerimiseks kasutati Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatoris kehtivat innovatsiooni valmidusastmete tabelit, mis tõlgituna toodud ära Lisas 1.*)
- Millist kasvu ja millise perioodi jooksul ootate (*iduettevõttelt*)?
- Kui oluline on maksvate klientide olemasolu enne investeerimise kaasamist?

4. Investeerimisobjekti hindamise kriteeriumid

- Milliseid riske iduettevõttesse investeerimisel kaalute?
- Milline olukord on eelistatum iduettevõttesse investeerimisel (*valikud*):
 - olla esimene investor
 - investeerida koos teistega
 - investeerida alles pärast teisi
- Milline on eelistatud tehingustruktuur (*Näiteks omakapital, vahetusvõlakiri*)?
- Kui suur on esmane investering ja jätkuinvestering?
- Milline on soovitud investeringu kasutus?
- Kas raha antakse välja korraga või verstepostide (ingl. *Milestone*) vastu?
- Kui pikk on investeerimise ajahorisont?
- Kui oluline on asutajate nägemus väljumis-strateegiast (ingl. *Exit*)?

5. Lisaküsimus. Mida ma jätsin küsimata?

See oli avatud lisaküsimus, mille eesmärk oli anda vastajatele võimalus omapoolsete täienduste ja kommentaaride tegemiseks.

Lisa 5. Kosmosetehnoloogia iduettevõtete analüüsi risttabel
Autori täiendavad selgitused on lisatud kaldkirjas.

Kosmosetehnoloogia iduettevõtte nimi	Kappazeta OÜ	Spaceit OÜ	Powerup Fuel Cells OÜ	Crystalspace OÜ	Hepta Group Airborne OÜ
1. Iduettevõtte profiil					
Asutamisaasta:	2015	2015	2016	2013	2017
Koduleht:	Kappazeta.ee	Spaceit.eu	Powerup-tech.com	Crystalspace.eu	Airborne.hepta.ee
Ühe lausega, millega ettevõtte tegeleb.	Radarseire-teenus farmeritele. <i>Varasem tootefookus oli rohumaaade kasutamise ja hooldamise kaugseire.</i>	Pilvepõhine satelliitide missioonide kontrollsüsteem.	Patenteeritava vesinikukütuse-elementidel põhineva elektrigeneraatori arendamine.	Kosmoses testid portatiivsete kaamerate arendamine vaakumkambratele.	Elektriliinide automatiseeritud analüüsimine. <i>Varasem tootefookus oli autonoomsete droonide ja andmete platvormi pakkumine.</i>
Seos kosmosega (ingl. <i>space connection</i>):	Kosmosesüsteemide rakendus	<i>NewSpace</i>	Kosmosesüsteemide rakendus	Tehnoloogiasiiire kosmosest	Kosmosesüsteemide rakendus
Toote kategooria:	Tarkvara	Tarkvara	Riistvara	Riistvara	Muu (<i>Riist- ja tarkvara</i>), kuid aina rohkem tarkvara.
Müügi kategooriad, kellele oma toodet/teenust soovite müüa:	B2B *Varem B2G (Pria)	B2B B2C B2G	B2B B2B2C	B2B ja B2G	B2B ja B2G
2. Meeskond ja kompetentsid					
Kui suur on teie meeskond?	Kuus inimest.	Kaheksa inimest ja mentor Jean-Jacques Dordain (varasem ESA peadirektor).	Kaheksa inimest	Kaks asutajat.	30 inimest

Kosmosetehnoloogia iduettevõtte nimi	Kappazeta OÜ	Spaceit OÜ	Powerup Fuel Cells OÜ	Crystalspace OÜ	Hepta Group Airborne OÜ
Mitu inimest töötab ettevõttes täistööajaga?	Kuus inimest	Kaks inimest.	Kaheksa inimest	Vastavalt vajadusele, hetkel null.	26 inimest
Kuidas jaguneb ettevõtte osalus (enne investeringut)?	50/50	Asutajad 96% ja Starburst Aerospace kiirendi (ingl. Accelerator) 4%.	Eesti ettevõtte kuulub 100% ühele eraisikule. USA ettevõtte kuulub samale isikule 80%.	50/50	80% asutajad ja töötajad, 20% investorid.
Kuidas on motiveeritud meeskonna võtmetegijad?	Formaalne süsteem puudub. Motivatsioon käib läbi ettevõtte kasumi ja/ või müüginahku pealt	Ei ole.	Töötajatele on aktsiate optsoon.	Osalemine väliskonverentsidel jne.	Töötajate optsoon.
Kirjeldage lühidalt meeskonna kompetentse?	Seni on olnud väga tehniline. Kohe on lisandumas müügijuht.	Olemas on nii ärilised ja tehnilised kompetentsid.	Olemas on nii ärilised ja tehnilised kompetentsid.	Olemas on äriarenduse, projektijuhtimine, riistvara ja tarkvara arenduse võimekused.	Kuna meeskond on piisavalt suur, siis on olemas kõik olemasoleva toote arendamise ja müümisega seotud kompetentsid.
Mitu inimest tegeleb toote/teenuse arendamisega ja mitu inimest turunduse ja müügiiga?	Tootearendamisega neli inimest, turunduse ja müügiiga kaks inimest.	<ul style="list-style-type: none"> Müügi ja turundusega tegelevad üks asutaja, kiirendi ja mentor; Tehnilise tootearendusega tegeleb teine asutaja ning kolm sisse ostetud vabakutselist. 	<ul style="list-style-type: none"> Müügi ja turundusega tegeleb kaks inimest; Tootearendusega neli inimest. 	Toote- ja äriarendustegevused on jaotatud asutajate vahel 80/20 printsiiбил.	<ul style="list-style-type: none"> Tootearendusega 11-12 inimest; Müügi ja turundusega 4 inimest; Klienditeenindusega 14-15 inimest.

Kosmosetehnoloogia iduettevõtte nimi	Kappazeta OÜ	Spaceit OÜ	Powerup Fuel Cells OÜ	Crystalspace OÜ	Hepta Group Airborne OÜ
Millised kompetentsid on hetkel ja tulevikus meeskonnas puudu?	Sebijast* tegevjuhi ning turunduse ja müügikompetents. *Kaupo küll kasutas sõna 'karm', kuid selle mõte oli teine.	Kõike kompetentse on rohkem vaja.	Puudu on tööstusinsener, kes aitaks tööstusdisaini ja tootmise korraldamisega.	Kui fookuseerida kasvule, siis on puudu mehaanika pool.	Seoses toote strateegia muutusega (ingl. <i>Pivot</i>) on puudu masinõppe, andmete aduse ja GIS (ing. <i>Geographic Information System</i>) spetsialiste.
Kas asutajad on varem omavahel koostööd teinud? Kui jah, siis palun kirjeldada.	Teadustöö vallas.	Asutajad on omavahel koolivennad	Ei ole	Koostöö sai alguse ESTCube 1.programmist.	Jah, 4-5 aastat.
Mitu inimest on varasema iduettevõtte asutamise või töötamise kogemusega?	Asutajatel antud kogemus puudub	Mõlemad asutajad.	Antud kogemus puudub.	Mõlemad asutajad töötavad paralleelselt teistes iduettevõtetes.	Jah.
3. Tehnoloogia ja ärivõimalus					
Kas te kasutate või arendate tehnoloogiat? Kui arendate, siis mida täpsemalt!?	Arendame kõrgtehnoloogiat: radarseire aegridade töötlemisprotsess koos masinõppega.	Mõlemat. Arendame iseseisvalt (ingl. in-house) satelliitide kommunikatsiooniplat vormi.	Mõlemat. Arendavad nii elektroonikat kui kütuseelementi.	Kasutame olemasolevaid tehnoloogiaid.	Arendame nii andmeanalüütikat kui riistvara andmete kogumiseks.
Milline on toote/teenuse praegune staatus IVA järgi?	6-7 IVA *Uue teenuse IVA on 6, kuid olemasolev teenus on IVA 7 – st toode ja limiteeritud käive.	IVA 7 *Pigem IVA 6.	IVA 5 – *Pigem IVA 4, kuna prototüüp on relevantnes keskkonnas veel testimata.	IVA 8 – on toode ja käive, kuid pole kasvu. *pigem IVA 5 – on toode, kuid ettevõtte käive ei pärine selle müügist.	IVA 8

Kosmosetehnoloogia iduettevõtte nimi	Kappazeta OÜ	Spaceit OÜ	Powerup Fuel Cells OÜ	Crystalspace OÜ	Hepta Group Airborne OÜ
Kas on olemas maksvad kliendid? Jah või ei, koos kirjeldusega.					
<ul style="list-style-type: none"> Kui jah, siis mitu ning milline on olnud klientide kasv viimased kuud? 	Hetkel on peamiseks kliendiks PRIA.	Hetkel on 1-2 testklienti.	n/a	Eelmüük on tehtud kõigi kuue kliendiga.	Aastaga on kasv olnud 3x.
<ul style="list-style-type: none"> Kui ei, siis milline on plaan jõuda esimeste maksvate klientideni? 	Radaseire teenusega on plaanis jõuda esimeste maksvate klientideni sügisel 2020. Klientide pardale saamine (ingl. Onboarding) võtab u. 6-12 kuud.	Selle aasta jooksul esimene maksev klient, millest ei piisa kasumilävemisse (ingl. Break-even) jõudmiseks.	Umbes aasta jooksul.	Suve alguses on plaan teha suurem turundus uute klientide värbamiseks.	
4. Finantsolukord					
Kui palju on asutajad ettevõttesse investeerinud?	Asutajad on idee kallal töötanud alates 2011.aastast. Mujal töötades saaksid nad kindlasti rohkem tasustatud.	Osakapitali sissemaks* pluss 4 aasta töötunnid suurusjärgus u. 500m EUR. *See on u. 2500 euri.	Arvestuslikult asutaja <i>sweat capital</i> 'i umbes 100 kuni 150 tuhat euri.	Asutajate <i>sweat capital</i> : aeg ja vaev.	Otse on asutajad investeerinud 400-500 tuhat euri, millele saab lisada umbes 10 aastat tööd.
Kui suur oli viimane investeering?	Välist kapitali pole veel kaasatud.	Välist kapitali pole kaasatud.	Ainult grandid: EAS Norway, Climate KIC, ESA BIC Estonia, Horizon 2020 SME Phase II.	Välist kapitali pole kaasatud.	650 tuhat euri (esimene investeerimisring oli IVA 5 pealt).
Kui suur on ettevõtte igakuine kulubaas pärast tulusid (ingl. <i>Burn rate</i>)?	Üsna nullis. *Müügikäibest suudetakse katta jooksvad kulud.	Umbes 3500 euri kuus.	Oli umbes 16 tuhat euri, kuid nüüd on vähendatud 10 tuhande eurini kuus.	Minimaalne või peaaegu olematu.	Umbes 50 tuhat euri kuus.

Kosmosetehnoloogia iduettevõtte nimi	Kappazeta OÜ	Spaceit OÜ	Powerup Fuel Cells OÜ	Crystalspace OÜ	Hepta Group Airborne OÜ
5. Investeeringu kaasamine					
Kas tegeletakse investeeringu kaasamisega: jah / ei	Ei. *Ei tegeleta aktiivselt, kuna saadakse aru oma nõrkustest.	Jah.	Jah.	Ei *Loodetakse hakkama saada klientide rahaga.	Jah.
Kui jah, siis mis on min (...) ja max (...) kaasatav investeering?	n/a	1,2-2,8 miljonit euri.	600 tuhat euri.	n/a	1,5 miljonit euri.
Kui kaua olete investeeringu kaasamisega tegelenud?	n/a	Kaks aastat.	Kolm aastat.	n/a	Umbes 5 kuud.
Millised on alternatiivid rahastuse kaasamiseks?	Taotlused on esitatud erinevatesse kiirenditesse. Soov on kasvatada kontaktivõrgustikku, äri- ja müügikompetentse.	Toetused, grantid, eurorahad ja Euroopa Investeerimispank (EIP).	Euroopa Liidu projektid, Poola ja Soome riiklikud rahastusprogrammid ning Euroopa Kosmoseagentuuri hanked.	Toodete eelmüük.	EL projektid, ESA kosmose äriinkubaator, Prototron jms.
Milline võiks olla soovitud investori profiil?	Hea isiklik klapp ning investor peab olema kosmosefänn koos praktilise ärikogemusega.	Strateegiline investor.	Keegi, kes mõistab riistvara arendamist.	Kosmose valdkonnaga seotud, laia võrgustikuga arenduse ja müügi osas.	Riskikapitalist kasvuteadmistega koos strateegilise investoriga.
Kes tiimis tegeleb rahastuse kaasamisega?	Mõlemad.	Üks asutaja koos Starburst Aerospace kiirendiga.	Ainult asutaja.	Kui tegeleks, siis mõlemad.	Üks asutaja/tegevjuht.
Milline on tema varasem kogemus rahastuse kaasamisega?	Varasem kogemus puudub.	Varasem kogemus olemas. Varem kaasanud 40 tuh.euri.	Varasem kogemus puudub.	Varasem kogemus puudub.	Varasem kogemus puudub.

Kosmosetehnoloogia iduettevõtte nimi	Kappazeta OÜ	Spaceit OÜ	Powerup Fuel Cells OÜ	Crystalspace OÜ	Hepta Group Airborne OÜ
Milline on ettevõtte investeeringueelne (ingl. pre-money) soovitud väärtus?	Ei ole mõelnud.	Usume, et 4-6 MEUR (USA konkurent Kubos on kaasanud tänaseks u. 6m EUR).	Pakutud on 3-6 miljonit euri.	n/a *Asutajad pole sellistes kategooriates mõelnud.	Usume, et 6-7 miljonit euri.
Kui mitme investoriga on toimunud kohtumine?	Umbes neljaga tagasiside küsimise ja saamise eesmärgil.	Umbes 20 investoriga.	Umbes 30-50 investori ja investeerimis-ettevõttega.	Varasemalt on toimunud 3-4 kohtumist.	Umbes 10-ga.
Milline on olnud investori(te) tagasiside teie ärijuhtumile?	<ul style="list-style-type: none"> • Aegread on huvitav teenus, mida AI ettevõtetele müüa. • Soovitus teha endale selgeks, kuidas jaguneb farmerite eelarve ja kuhu nende raha kulub (*kuidas aidata neil kokku hoida). • Palgake müügimees ja vajate juurde ärimeest/-naist (*sebijast tegevjuht). 	<ul style="list-style-type: none"> • Alguses oli turuga seotud küsimused. Seda küsimust enam ei ole, kuna on olemas nii turg kui konkurents; • Turu suurus ja selle dünaamika; • Maksivad kliendid!? 	<ul style="list-style-type: none"> • A-ringis on nõus kõik kaasa tulema; • Seemne-ringi ei taha keegi vedada; • Suurim risk on seotud tehnoloogia komertsialiseerimisega. 	Varasem tagasiside on olnud, et iduettevõtte ärijuhtum (ingl. Business case) vajab arendamist.	<ul style="list-style-type: none"> • Kardavad riistvara komponendi; • Uue teenuse käive on madal.

Allikas: Autori koostatud toimunud struktureeritud intervjuude põhjal

Lisa 6 . Äriinglite analüüsi risttabel

Autori täiendavad selgitused on lisatud kaldkirjas.

Eesti äriinglid	Gerri Kodres	Sven Illing	Ivo Rimmelg	Aleksander Tõnnisson	Rein Lemberpuu
1. Investori profiil					
Valdkonnakogemus alates (aasta):	2012	2012	2004	2013	2012
Hallatava portfelli suurus (iduettevõtete arv):	u. 30 (sh äriingel 13, fond 17)	u. 70 (sh GameFounders, Buildit #1 ja #2, + äriingel)	30	u. 70 (Buildit)	29
Mitu investeringut aastas (sh jätkuinvesteeringud)?	8-10	u. 15	2-4 (sh jätkud)	u. 15 (uut)	8-10
Keskmine investeering (per iduettevõtte):	Äriingel 30 tuh. euri Fond (United Angels) 300k-500k€	15-20 tuh. euri	<ul style="list-style-type: none"> Esimene ring 5-15k€ Jätk.inv. 15-20k€ 	<ul style="list-style-type: none"> Esimene ring 50 tuh.euri; Jätkuinvesteering kuni 250 tuh. euri. 	50 tuh. euri
Millises faasis eelistad investeerida (palusin vastajal endal faase kirjeldada)	<i>Eelseemnefaas</i> (pole toodet, pole käivet); <i>Seemnefaas</i> -ring (toode turul, kuid puudub toote-turu sobivus; (A-ring = kasv) NB! Investeeritakse eelseemnefaasi ja seemnefaasi-ringides.	<ul style="list-style-type: none"> Eelseemnefaas Seemnefaas/käive 	<ul style="list-style-type: none"> Eelseemnefaas Seemnefaas 	<ul style="list-style-type: none"> Enne-müügikäivet Pärast-müügikäivet. 	Müügikäibe-faasis 10-15 tuh. euri/kuus

Eesti äriinglid	Gerri Kodres	Sven Illing	Ivo Remmelg	Aleksander Tõnnisson	Rein Lemberpuu
Eelistatud tootekategooriad, kuhu investeerid:	Tarkvara – 90% juhtudes Riistvara – 10%	Tarkvara Riistvara	Tarkvara	Riistvara	Tarkvara
Eelistatud müügikategooriad, kuhu investeerid:	B2B - 80% B2C – 20%	B2C	B2B	B2B	B2B
Eelistatud tehnoloogiad, kuhu investeerid:	Fin-tech Green-tech (kasvav trend)	Game-tech	SaaS (ingl. Software-as-a-Service)	Puudub (pigem on olulisem fast-time-to-market).	Soov on leida AI, cyber, chat-bot ja blockchain tehnoloogiaid. Praktikas on potentsiaalseid ideid liiga vähe.
2. Tiimi hindamise kriteeriumid					
Mida hindad tiimi juures?	<ul style="list-style-type: none"> • Kogemus valdkonnas, kus soovitakse tegutseda. Iduettevõtluse kogemus annab väikse plussi; • Asutajate varasem koostöötamise kogemus; • Asutaja vs 2-3 asutajat (väiksem risk). 	<ul style="list-style-type: none"> • Erinevad kompetentsid; • Omavaheline koostöö; 	<ul style="list-style-type: none"> • Mitu asutajat. Et ei tekiks solo-asutaja probleemi; • Asutajate koostöö (peab tiimina töötama); • CTO võiks olla kambas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valdkonna/probleemi kogemus; • Tiimis suurus 3-5 inimest; • Asutajate poolne investeering - aeg ja ressurss; • Kas asutajad saavad tehnoloogiast aru ning kas neil on sisemine võimekus seda tooteks arendada (in-house võimekus); 	<ul style="list-style-type: none"> • Kas asutajatest on keegi ettevõtjatuüpi; • Järgmiseks, kes on asutajatest juhi iseloomuga.

Eesti äriinglid	Gerri Kodres	Sven Illing	Ivo Rimmelg	Aleksander Tõnnisson	Rein Lemberpuu
Millised kompetentsid peavad olema tiimis esindatud?	Ärilise ja tehnilise tausta/kogemuse olemasolu.	<ul style="list-style-type: none"> Tuumkompetentsid, mis on seotud toote/teenuse arendamise ja turundamisega (st äri ja tehnoloogia); Tegevjuhiroll ja tema varasem kogemus. 	<ul style="list-style-type: none"> Nohikust CTO, Sebijast (ingl. Hustler) CEO, Marketing guru. 	<ul style="list-style-type: none"> Ideaalne on tasakaal tootearenduse ja müügi/turunduse kogemusega inimeste vahel; Õppimisvõimeline asutajate tiim (sellisel juhul piisab isegi ainult tehnilisest kompetentsist). 	Vastatud eelmises punktis.
Kui suur võiks olla tiim, millesse investeerid?	2-3 asutajaga tiimid	2-4 asutajaga tiimid on eelistatud	Kolm asutajat on ideaalne, kuid 2-4 on ka ok.	3-5 asutajat	2-3 asutajat
Kui oluline asutajate poolne investering ettevõttesse ning kas see võib olla ka ainult mitterahalise panusena (ingl. <i>sweat capital</i>)?	Asutajate investering pole kriitiline. Kuid nad peavad olema 100% ja pikaajaliselt pühendunud.	Muidugi on oluline näha millega on asujata(d) ise riskinud ning kui kaua ja innukalt on oma projekti panustanud (ja mitte tööle läinud).	On oluline, kuna näitab nende enda pühendumist (ingl. Commitment).	Sweat capital + asutajate enda investering	Peavad panustama täiskohaga (probleem on poole kohaga panustajad)
Milline võiks olla täistööajaga asutajate kompensatsioon pärast investeringut?	Sõltub asutajast (tudeng, pereinimene) ning jääb 1-2 tuande euri vahele kuus.	Eeldus on, et saadakse hakkama alla Eesti keskmise töötasu*, et tagada hakkama saamine vähemalt 6-9 kuuks (ingl. runway). *Eesti keskmine brutopalk oli 12-2019 1551€.	Brutos u. 1500-1700 euri.	Kuni asutajad elavad investeringust ja mitte käibest, siis on ülempiir asukoha riigi keskmine töötasu. Ideaalis on töötasu nii väike kui võimalik.	Töötasud on 10-20% väiksemad kui turukeskmine.

Eesti äriinglid	Gerri Kodres	Sven Illing	Ivo Rimmelg	Aleksander Tõnnisson	Rein Lemberpuu
3. Ärivõimaluse ja tehnoloogia hindamise kriteeriumid					
Kuidas hindad iduettevõtte ärivõimalusi?	Probleemi akuutsuse hindamine valdkonna ekspertide abiga; Turg: TAM, SAM ja SOM; Konkurents ja selle olukord (nt kas on <i>winner-takes-all</i> olukord).	<ul style="list-style-type: none"> Kas turg on piisavalt suur (>1 miljard) ning millised on võimalused (turg ei ole suurte tegijate poolt veel ära jaotatud); Turu suurus on oluline, et tagada jätkuinvesteeringute kaasamine 	<ul style="list-style-type: none"> Skaleeruv äri, Reaalsus jõuda 100m turuni. 	<ul style="list-style-type: none"> Üldjuhul pre-revenue faasis puudub traction, mistõttu ei saa seda aluseks võtta; Seega jäävad sõelale turu suurus, konkurents ja konkurentsieelis (samas makroanalüüsi ei tehta); Samuti vaadatakse, milline on toote tootmishind ja milline võiks olla potentsiaalne tootemarginaal (ingl. Contribution margin). Tootemarginaal peab kannatama BOM (ingl. Bill of Material x4 + KM); 	<ul style="list-style-type: none"> Turu suurus ja selle potentsiaal näiteks 1 mil. euri käibe saavutamiseks kuus; B2B puhul ärinäidikud ja nende suhe ; Summa, mida nad suudavad ühes kuus kliendi käest küsida; Unit Economics peab töötama ja võimaldama normaalset kasvu; Disruptive ärimudel olemasolevas sektoris ja tulevased võimalused (ingl. Upside). Ärimudel peab olema läbimõeldud, et oleks näidata vähemalt kolm käiku ette.

Eesti äriinglid	Gerri Kodres	Sven Illing	Ivo Rimmelg	Aleksander Tõnnisson	Rein Lemberpuu
Kas teed investeringuid kõrg-/kosmosetehnoloogiat arendavatesse iduettevõtetesse?	Pigem ei tee.	Jah, oleme teinud. Li-Fi, Difrotec.	Ei ole teinud.	Ei ole välistanud, kui on riistvara. Mõned on ka tehtud.	Soov on leida AI, cyber, chat-bot ja blockchain tehnoloogiaid. Praktikas on potentsiaalseid ideid (ingl. <i>Deal</i>) liiga vähe.
Milline peab olema kõrg-/kosmosetehnoloogia valmidusaste enne investeerimist? (Innovatsiooni valmidusastmete põhjal)	IVA 6-7 (toode 80-90% valmis ja testitud turunõudlus)	Valik on kesine. Tavaliselt on iduettevõtte juba kaugemal ning 20k ei aita neid väga palju edasi. Prototüübi-faas, mis on juba kliendi käes ning valideeritud ostuvalmidusega kliendilt.	Sõltub valdkonnast, IVA 6-7.	Kõrgtehnoloogiast olulisem on turule jõudmise aeg (ingl. <i>Time to market</i>), mis võiks jääda 2.aasta sisse.	Käibe-faas, mistõttu ei pea tehnoloogiat eraldi seda valideerima.
Millist kasvu ja millise perioodi jooksul ootad iduettevõttelt?	Iga ringi vahel (s.o. umbes 18 kuud) 3x kasv.	Aasta pärast investeringut kaasaks uue ringiga 100k ning hiljem kaasaks miljoneid.	Mida varajasem faas, seda suurem kasvuootus – u. 15% MoM järgneva 18 kuu jooksul.	<ul style="list-style-type: none"> Otsene kasvueesmärk puudub. Soov on teenida investeringu pealt vähemalt 10x. 	Hea kasv on 2x aastas ja mitte alla 1.5x.
Kui oluline on maksvate klientide olemasolu enne investeerimist?	<i>Eelseemnefaas</i> ei ole oluline, kuid <i>Seemnefaas</i> -ringis peab olema.	Nii varajasem faasis ei ole see niivõrd oluline. Samas on hea saada valideeritud tagasisidet kasutajatelt ja turult.	B2B SaaS puhul on väga oluline.	Ei ole oluline pre-revenue faasis.	Väga, peab olema käibe-faasis.

Eesti äriinglid	Gerri Kodres	Sven Illing	Ivo Rimmelg	Aleksander Tõnnisson	Rein Lemberpuu
4. Investeeringisobjekti hindamise kriteeriumid					
Milliseid riske iduettevõttesse investeerimisel kaalud?	Tiim/asutaja(te) risk; Tururisk (nõudlus); Seadusandluse/regulatsioonide risk; Tehnoloogi-/tootestamise risk (enne investeeringut peab olema see risk maandatud).	<ul style="list-style-type: none"> • Tiimi-risk • Turu-risk (sh konkurents, partnerite/platvormide risk) • Kui kaugemale nad investeeringuga jõuavad, ning kui tõenäoline on, et nad suudavad kaasata lisaraha; 	<ul style="list-style-type: none"> • Toote – MLP (ingl. <i>Minimum Loveable Product</i>), mis juba lahendab mingi probleemi ära. • Turg – vähemalt ühel turul või vertikaalis, kus on tasulised kasutajad. • o Ressurss (sh kapital, tiim, tootmisprotsess jne) – kapitaliriski katavad investorid, tiimirisk peab olema kaetud asutajate poolt. Iga järgmise ringiga peab olema üks suurtest riskidest „laualt“ maha võetud. 	<ul style="list-style-type: none"> • Koostöö risk - asutajate sobivus investoriga; • Tiimi risk – usk, et nad tiimina toimib; • <i>Runway</i> ja järgmise investeeringu kaasamise risk; • Toote ja selle tootmise risk; • Rahapesurisk (uus - karmid reeglid ja vastutus). 	<ul style="list-style-type: none"> • Oluline olla teadlik, millisesse riski ma investeerin. Näiteks, kui Unit Economics on enne investeeringut nõrk, siis kuidas saab seda investeeringuga parandada. • Samuti hindan, mida tiim suudab parandada, ja ida mitte. Üks risk on näiteks kasvurisk ja kas asutajad on selleks võimelised.

Eesti äriinglid	Gerri Kodres	Sven Illing	Ivo Remmelg	Aleksander Tõnnisson	Rein Lemberpuu
<p>Milline olukord on eelistatum iduettevõttesse investeerimisel (valikvastus):</p> <ul style="list-style-type: none"> • olla esimene investor • investeerida koos teistega (sh olla siiski esimene investor) • investeerida alles pärast teisi 	Investeerida koos teistega (sellega võib kaasneda, et oled esimene investor)	Olla esimene investor;	Investeerida koos teistega, kusjuures ring peab tulema täis.	Valikud on tähtsuse järjekorras järgnevad: 1.investeerida koos teistega (sh olla esimene investor); 2.olla esimene investor; 3.investeerida alles pärast teisi.	Investeerida koos teistega (sh olla siiski esimene investor); Investeerida alles pärast teisi.
Milline on eelistatud tehingustruktuur (omakapital, vahetusvõlakiri)?	Nii <i>equity</i> kui <i>convertable note</i> (viimast kasutatakse juhul, kui iduettevõtte väärtuses (ingl. <i>Valuation</i>) on käärid.	Otse osalusse investeerimine	<ul style="list-style-type: none"> • Eelseemnefaas – pigem osakapitali (päris suur risk); • Seemnefaas – conv.note. 	Hetkel on tehtud kõik investeeringud Convertable note'na, kuna on kõige lihtsamini teostatav	Üldjuhul osalusse ehk kapitali.
Kui suur on esmane investeering ja jätkuinvesteering?	Oleneb olukorrast, võivad olla sarnased või koefitsiendiga x1,5-2.	Esmane investeering ja jätkuinvesteering on olnud samas suurusjärgus, kuid convertible note'dena.	n/a	Esmainvesteering keskmiselt 50 tuh euri; Jätkuinvesteering kuni 250 tuh. euri.	Koguinvesteering ühe iduettevõtte kohta on 100-300 tuh.euri. Seega esmainvesteering on 25-50 tuh.euri ning jätkuinvesteering 50-75 tuh.euri. Maksimaalse (300 tuh.eur) investeeringu korral peab iduettevõtte väärtuse kasv olema vähemalt 3x;

Eesti äriinglid	Gerri Kodres	Sven Illing	Ivo Rimmelg	Aleksander Tõnnisson	Rein Lemberpuu
Milline on soovitud investeringu kasutus?	Tiimi laiendamine (inimeste palkamine), turundus jne.	Eelistus on, et tiim liigub tootearendusega kiiresti ja kaugele ning jõuab esimese müügini; Tiimi suurendamine, arenduse sisseostmine, riistvara komponentide soetamine jne.	Mingi risk tuleb enne järgmist ringi „laualt“ maha võtta.	Ei kirjuta ette, kuid tiim peab ise tegema mingisuguse plaani ja eelarve investeringu kasutuse kohta. Eelistus on, et see ei läheks kõik töötasudeks (vähemalt mitte kõik). Peamine ootus on, et asutajad tõstavad järgmise ringi.	Enamus läheb palkadeks, näiteks kasvatatakse tiimi funktsionaalsust, palgatakse tiimi müük ja turundus.
Kas raha välja antakse, kas korraga või verstapostide (ingl. <i>milestone</i>) vastu?	80% investeringust kohe ja 20% verstapostide vastu.	Kahes ringis.	Üldjuhul korraga.	Korraga.	Korraga.
Kui pikk on investeerimise ajahorisont?	5-8 aastat	Kujutasime ette, et suudame kiiremini väljuda, kuid reaalsus on kuni 8 aastat (GameFounder' si ja Buildit' i näitel).	18 kuud (ideaalne).	Reaalne on 5-6 aastat.	5-10 aastat.
Kui oluline on asutajate nägemus väljumis-strateegiast (ingl. <i>exit</i>)?	Piisab idee tasandil olemisest.	Mitte väga, kuid kaalume, kui reaalne on teha väljumine investeringust (ingl. <i>Exit</i>) 10x kuni 30x-dne alginvesteringust.	Ei ole kriitiline.	Ei ole kriitiline.	Teoorias võiks olla, kuid parktikas pole oluline.

Eesti äriinglid	Gerri Kodres	Sven Illing	Ivo Rimmelg	Aleksander Tõnnisson	Rein Lemberpuu
Lisaküsimus. Mida ma jätsin küsimata?	n/a	n/a	n/a	<ul style="list-style-type: none"> • Näiteks, kuidas toimub investeringute monitoorimine; • Tähelepanu jaotumine portfelli ettevõtete vahel; • Jätkuinvesteeringute tegemise loogika. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lisks hindame tiimi/tegevjuhi haaret (nt. rahvusvaheliste investorite kaasamine) ja võimekust järgmist ringi kokku panna (nt. 10m euri suurune ring); • Samuti, kas valdkond on meile (s.o. investoritele) isiklikult põnev ja hariv; • Kes on teised investorid ja milline on asutajate võrgustik (sotsiaalne kapital).

Allikas: Autori koostatud toimunud struktureeritud intervjuude põhjal

SUMMARY

INVESTMENT NEEDS AND READINESS OF SPACE-TECH STARTUPS BASED ON EUROPEAN SPACE AGENCY BUSINESS INCUBATION CENTRE ESTONIA'S STARTUPS

Andrus Kurvits

The aim of the Estonian Research and Development Innovation Strategy for 2014-2020 was to increase science-based entrepreneurship activities in the economy and exports. Former Minister of Foreign Trade and Information Technology has repeatedly brought the attention of the public opinion about lack of infrastructure and support measures for science-based companies. Sulling pointed out that the Valley of Death is mostly in the countries, where it is assumed that companies will take care of innovative science-based product and services themselves. Nevertheless, Estonian founders have proved that they can build global startups and raise capital from domestic and foreign investors.

Inspired by the problem formulated by the former Minister of Foreign Trade and Information Technology, the author of master thesis wanted to contribute to discovering fundraising obstacles and challenges of science-based startups. The master thesis aims to evaluate the investment needs and improve their investment readiness of a space-tech startup in the European Space Agency Business Incubator Centre of Estonia.

European Space Agency is an international organization of 22 member states in Europe, which was founded in 1975. Estonia became a full member state of European Space Agency in 2015. European Space Agency is Europe's gateway to space, and the main goal is to explore space. However, they have the world's most significant and fast-growing business incubation network, which was initially established to recycle space technologies and systems developed for space missions. The first European Space Agency's business incubation centre was opened in 2003 in the Netherlands. Nowadays, the

network consists of 20 space centres located in 17 different European countries. The European Space Agency Business Incubation Centre in Estonia was opened in 2017 with locations in Tartu and Tallinn.

To achieve the aim of the master thesis five research tasks were established. Briefly explained first in the theoretical part of the master thesis, touches upon the nature of a technology startup and its life cycle, based on different authors and the Firm's Theory. Even though there are many definitions about a startup, author of master thesis believes that the startup is the first development phase of a technology enterprise. For example, Google, Apple or Facebook were all a starting technology enterprise which we call a startup. Foundation of the technology startup is innovation, rapid growth, and high failure risk. Although, today's startups a priori technology-incentive, therefore, there is no need to stress a word 'technology' before startup. However, the author of the master thesis discovers a need to separately observe startups, based on the foundation of their venture. Some startup's foundation is based on a new high-tech which needs to be developed first, and other startups are using existing technology in a novel way. Therefore, we can call startups which are developing a novel technology as science-based or high-tech startups.

The foundation of science-based startups are a novel technology, and to bring an innovation to market, it needs to go through different development stages. Innovation products and services based high-tech requires much more effort and resources, and in the end, it might finish without results. Based on the technology and innovation readiness levels and the concept of Valley of Death, the life cycle of the startup is divided between different stages like gathering knowledge, developing technology, and launching this outcome to the market. Second research task addressed each development stage and investment needs from the perspective of a high-tech startup.

Third research task was about the investment needs of a high-tech startup over different development phases. A high-tech startup investment needs are related to their technology and innovation readiness level and a life cycle phase. On-time received investment plays a crucial role in the success of a high-tech startup. In the development phase, the probability to get funding from a bank or institution is extremely low. In the second subchapter of the theoretical part, investment readiness and factors which have an impact on the outcome from an investor perspective was addressed. The definition of an investor

in this master thesis is a wealthy private person who is also called a business angel and a fund. The third research task aimed to find out investment readiness demands for a high-tech startup as well as primary obstacles to reach that readiness from the investors perspective and how this is related to space-tech startups.

In the first subchapter of the empirical part, an overview was given of the European Space Agency and their business incubation network including the space-tech startups on the Estonian business incubation program. In the second subchapter the research method of the master study was introduced. For collecting data two research groups were created in order to conduct structural interviews. The research groups consisted of Estonian business angels and European Space Agency Business Incubation Centre Estonia space-tech startups which were accepted to the program the first year. Additionally, an overview was given of the space-tech startups and their activities including their network. In the third subchapter the collected data and synthesis with the theoretical part of the master thesis was analyzed. In conclusion, suggestions for space-tech startups to improve their investment readiness in the future was developed.

It recommended starting from the creation of a relevant funding strategy to develop innovative products and services based on a novel technology. The funding strategy should consist of the development status and a basic plan for further development based on technology and innovation readiness. In addition to the objectives of the technology development plan, it is recommended that founders describe the shortest path to break-even and positive cash-flow. The funding strategy should consist of evidence of an attractive business case and ideas of defence strategies on the market. To conclude, it is necessary to include in the funding strategy, who of the founders will be responsible for fundraising and define potential investors who have experience at the development or business field. Nevertheless, it will be useful to plan investment rounds parallelly with the technology and innovation development plan after every 12-18 months and agree on a pre-money valuation of the startup and what are the required activities in order to improve this over time.

In conclusion, the investment readiness of a high-tech startup is the somewhat subjective value of an investor which based on their previous experience, risk tolerance, comfortable sectors and investment phases. Without additional finance capital, 90% of the startups

vanish in the first three years because of the lack of commitment from founders and less attractive investment readiness of the startup although it is possible to find exceptions which are among 10%.

The outcome of the master thesis could be beneficial for at least three groups. First, to evaluate a technology and innovation development plan of new candidates for European Space Agency business incubation centres. Second, to support existing space-tech startups of the European Space Agency business incubation centres to create a relevant fundraising strategy. Third, for early-stage science-based startups for creating a relevant fundraising strategy which supports technology and innovation development plan. The author believes there are many opportunities for further development regarding the research topic because fundraising is a universal need and skill. Therefore, the outcome of the study should apply in other verticals of science-based startups.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Andrus Kurvits,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Kosmosetehnoloogia iduettevõtete investeringuvajaduse ja -valmiduse hindamine Euroopa Kosmoseagentuuri Eesti äriinkubaatori iduettevõtete näitel“, mille juhendajad on Priit Sander ja Liina Joller-Vahter,
2. reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i 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.
4. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
5. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Andrus Kurvits

22.05.2020