

TARTU ÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Kelly Kangur

***LEAN STARTUP* MEETODI SOBIVUS TEADUSMAHUKA
TOOTMISVALDKONNA IDUETTEVÖTTE ARENGULE
DECOMER TECHNOLOGY OÜ NÄITEL**

Bakalaureusetöö

Juhendajad: prof. Tõnis Mets, Piia Vettik-Leemet, Mart Salumäe

Tartu 2019



Soovitan suunata kaitsmisele

(Juhendajad: Tõnis Mets, Piia Vettik-Leemet, Mart Salumäe)

Kaitsmisele lubatud “ “..... 2019. a

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



.....

Kelly Kangur

SISUKORD

Sissejuhatus	4
1. Teadusmahuka iduettevõtluse teooria ja <i>lean startup</i> meetod.....	7
1.1. Iduettevõtlus ja selle eripärad	7
1.2. <i>Lean startup</i> meetodi ülevaade.....	13
1.3. Varasemad käsitlused <i>lean startup</i> meetodi sobivusest teadusmahukatele tootmisvaldkonna iduettevõtetele	18
2. <i>Lean startup</i> meetodi rakendamine ettevõttes Decomer Technology OÜ.....	23
2.1. Uurimuse meetodika ja Decomer Technology OÜ kirjeldus	23
2.2. <i>Lean startup</i> meetodi rakendamine ettevõttes Decomer Technology OÜ ning tulemuste analüüs	27
2.3. Järeldused ja ettepanekud <i>lean startup</i> meetodi sobivuse osas teadusmahukatele tootmisvaldkonna iduettevõtetele	36
Kokkuvõte	38
Viidatud allikad.....	41
Summary	47

SISSEJUHATUS

Iduettevõtlus on järjest kasvavas tendentsis omades maailma majanduses järjest suuremat rolli. Teadusmahukas iduettevõtlus on samuti viimaste aastatega aina populaarsemaks muutunud. Paljud teadusmahukad iduettevõtted kasvavad välja ülikoolist ja neid nimetatakse *spin-offideks*, kuid leidub neidki, kes ilma ülikooli abita suudavad teadusmahuka ettevõtte rajada (Garvin 1983: 3). *Lean startup* meetod on üks uuemaid meetodeid ettevõtlusmaastikul, mis on tuntud just alustavate ettevõtjate seas. Selle meetodi peamisteks eestvedajateks on Eric Ries ja Steve Blank. Paljud alustavad iduettevõtted kasutavad antud meetodit, et võimalikult efektiivselt oma toote või teenusega turule jõuda (Blomberg 2012: 10). *Lean startup* meetod ei sea ettevõttele piiranguid ning seega ei pea meetodit rakendama ainult iduettevõtted, vaid seda võivad kasutada ka traditsioonilised ettevõtted (Working at a startup 2017). Siiski on praktika näidanud, et on valdkondi, kus *lean startup* meetodit kasutatakse aktiivsemalt kui mujal ning näiteks loodusteaduste valdkonnas ei ole meetod nii levinud. Seega on autor enda töös veendumusel, et isegi, kui iga ettevõtte võib rakendada *lean startup* meetodit, siis igal valdkonnal on omad nüansid, mida tuleb silmas pidada ja seega ka vajalikke muudatusi Riesi teooriasse sisse tuua.

Antud teema on maailmas aktuaalne ja järjest enam koolitatakse nii alustavaid kui tegutsevaid iduettevõtjaid enda ettevõtetes *lean startup* meetodit rakendama. Samuti on iduettevõtted üha populaarsemad, kuna aitavad maailma majanduses vähendada tööpuudust ja suurendada majanduskasvu (Cassar 2004: 261-263). Uute innovaatiliste iduettevõtete loomine mängib olulist rolli riigi majanduse elavdamises (Mets 2018: 89-90).

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on selgitada välja, kas *lean startup* meetod sobib teadusmahukatele tootmisvaldkonna iduettevõtetele toote- ja ettevõtte kui terviku arendamiseks. Antud bakalaureusetöös on vaatluse alla võetud autori enda teadusmahukas tootmisvaldkonna iduettevõtte Decomer Technology OÜ, mis on

tegutsenud kaks aastat ning mis on üritanud alates ettevõtte rajamisest rakendada *lean startup* meetodit. *Lean startup* meetod keskendub ettevõtte loomise protsessile, alustades lahendust vajava probleemi leidmisest ja lõpetades tootega turule jõudmisega. Eesmärgi täitmiseks on bakalaureusetöö autor püstitanud järgnevad ülesanded:

- defineerida iduettevõtluse mõiste ja teadusmahukas iduettevõtlus;
- selgitada *lean startup* meetodi olemust;
- anda ülevaade *lean startup* meetodi rakendamisest;
- viia läbi juhtumiuuring Decomer Technology OÜ kui teadusmahuka tootmisvaldkonna iduettevõtte näitel, hindamaks *lean startup* meetodi mõju ettevõtte arengule;
- juhtumiuuringu ja varasemate käsitluste põhjal analüüsida *lean startup* meetodi rakendamise sobivust teadusmahukale tootmisvaldkonna iduettevõttele ning vajadusel täiendada meetodit teadusmahuka iduettevõtte vajadustest lähtuvalt.

Bakalaureusetöö teoreetilises osas seletatakse lahti iduettevõtluse mõiste ning antakse ülevaade iduettevõtluse tähtsusest majandusele. Samuti antakse ülevaade teadusmahukast iduettevõtlusest. Põhjalikumalt seletatakse lahti *lean startup* meetodi tähtsus ning selle peamised etapid. Teoreetilises osas kasutatakse *lean startup* meetodi uurimisel peamiselt Eric Riesi ja Steve Blanki mõtteid, kuna antud meetodi eestvedajateks peetakse just neid.

Käesoleva töö empiirilises osas võetakse vaatluse alla autori enda teadusmahuka tootmisvaldkonna iduettevõtte Decomer Technology OÜ, mis on tegutsenud töö kirjutamise hetkeks ligi kaks aastat. Uuringu tulemused võiksid rakendada ka teistele sarnastele ettevõtetele. Valitud on antud teadusmahukas tootmisvaldkonna ettevõtte, kuna see on üritanud järgida ettevõtte loomisest alates *lean startup* meetodi rakendamist. Baseerudes teoreetilises osas toodud *lean startup* meetodi käsitlusele, siis lähtuvalt nendest etappidest sooritatakse käesoleva töö empiirilises osas juhtumiuuring. Käesoleva töö empiirilise osa juhtumiuuring teostatakse lähtuvalt teoreetilises osas käsitletud *lean startup* meetodi etappidest.

Uuringu tulemusena selgub, kas *lean startup* meetod on teadusmahukale tootmisvaldkonna iduettevõttele sobilik tööriist. Lisaks teeb autor kokkuvõtte

järeldustega, kus annab ülevaate, mida peaks muutma, et antud meetodit saaks kasutada teadusmahukatel tootmisvaldkonna iduettevõtetel.

Käesolevas bakalaureusetöös on peamiselt tuginetud inglisekeelsele kirjandusele, kuna eestikeelset teaduslikku kirjandust leidub vähe. Seetõttu on eestikeelse kirjanduse osakaal käesolevas töös väike. Töö autor soovib tänada juhendamise eest professor Tõnis Metsa, Piia Vettik-Leemetit ja Mart Salumäed.

Töoga seotud peamised märksõnad: iduettevõtte; teadusmahukus; *lean startup* meetod; tootmisettevõtte

1. TEADUSMAHUKA IDUETTEVÕTLUSE TEOORIA JA LEAN STARTUP MEETOD

1.1. Iduettevõtlus ja selle eripärad

Mitmed autorid on defineerinud iduettevõtte mõistet erinevalt, seetõttu hõlmab üldine definitsioon mitmete autorite variatsioone. Järgnevalt on välja toodud erinevate autorite käsitleused iduettevõtluse mõistest.

Iduettevõtte (*startup*) on ettevõtte, mille eesmärgiks on leida probleem, mis on väärt lahendamist, olles samal ajal kiiresti skaleeritav. Üldiselt luuakse iduettevõtteid tehnoloogiavaldkonnas, kuna seal on võimalik turule jõuda kiirelt ning väheste ressursside olemasoluga. (Blank, Dorf 2012: 21)

Luger ja Koo (2005: 17-18) väidavad, et iduettevõtte peab vastama kolmele kriteeriumile. Esimeseks kriteeriumiks on vähene tegutsemisaeg. Uue ettevõttega on tegemist juhul kui luuakse organisatsioon, mida varem ei eksisteerinud. Teiseks kriteeriumiks on välja toodud aktiivsus. See tähendab, et ettevõtte peab olema majanduslikult aktiivne. (Keeble 1977, viidatud Luger, Koo 2005: 18 vahendusel) Kolmandaks kriteeriumiks on iseseisvus. Iduettevõtte on ilma emaettevõtte või muu organisatsiooni mõjuta iseseisvalt tegutsev asutus. Nende kolme kriteeriumi järgi on defineerinud Luger ja Koo (2005: 19) iduettevõtteks ettevõtte, mis ei ole varem eksisteerinud, mis on majanduslikult aktiivne ja mis on eraldiseisev eksisteeriv ettevõtte (iseseisev). Viimastel aastatel ei ole iduettevõtte määratlemisel majandusliku aktiivsuse olemasolu nii oluline ning iduettevõttena käsitletakse ka alustavaid ettevõtteid, kes tegelevad alles innovaatilise idee arendamisega. Selline käsitlus põhineb vanematel allikatel ning hilisemate käsitluste järgi on iduettevõtte olemus ja mõiste ajas mõnevõrra muutunud.

Blank ja Dorf (2012: 15-18) on defineerinud iduettevõtet kui „ajutist organisatsiooni, mis otsib korratavat, kasumlikku ja skaleeritavat ärimudelit.“ Blank ja Dorf on arvamusel, et

kui olemasolevate suurte ettevõtete tegevused on valdavalt etteaimatavad, konkreetsed ja järeleproovitud, siis iduettevõtted on oma olemuselt ebamäärased ning kui nad peaksid edukaks saama, siis kasvavad kiiresti. Ettevõtte kasv, innovatsioon ja uudsus on olulised märksõnad, mis iseloomustavad suuresti ka Blanki ja Dorfi mõttekäiku. Sarnase mõtteviisiga on ka Ries (2011: 27), kelle definitsiooni kohaselt on „iduettevõtte inimeste poolt loodud organisatsioon, mis on pühendunud millegi uue loomisele ebakindlas keskkonnas.“ Ries keskendub arvamusele, et iduettevõttega tegeledes tuleb kiiresti saada selgeks, kas tegeletakse õige asja loomisega. Seejuures ei saa iduettevõtte olla mõne teise ettevõtte koopia ärimudeli, hindade või toote/teenuse koha pealt. Sellist definitsiooni võib leida tänasel päeval mitmetest kooliõpikutest ning paljud alustavad iduettevõtteid just sellest mõistest lähtuvadki.

Dave McClure, kes on ühe suurima tehnoloogiaalase inkubatsiooniprogrammi looja, on välja mõelnud ühtlasi väga sisuka ja selge definitsiooni iduettevõttele. McClure tõlgendab iduettevõtlust kui segast olukorda, kus õpitakse, millist kliendile olulist probleemi tahetakse lahendada, kes on üldsegi klient ning kui palju on potentsiaalne klient toote/teenuse eest valmis maksma (What Is A Startup 2018). Crowne (2002: 338) defineerib iduettevõtet kui vähese kogemusega organisatsiooni, mis töötab ebapiisavate ressurssidega ja mis on mõjutatud mitmete tegurite poolt. Sarnaselt Riesile pöörab toote/teenuse innovatsioonile rõhku ka Swinney *et al.* (Swinney *et al.* 2011, viidatud Baraldi, Perna 2014: 3 vahendusel). Lisaks sellele on oluline mainida, et Swinney *et al.* arvates on iduettevõtete näol tegemist väikeste ettevõtetega. Graham (2012) toob iduettevõtte definitsioonis olulise aspektina välja ettevõtte kasvu. Criscuolo *et al.* (2012: 319) toovad esile ka ettevõtte vanuse tähtsuse. Nimelt on nende arvates iduettevõttega tegemist siis, kui ettevõtte vanuseks on vähem kui viis aastat. Viimase definitsiooniga tänasel hetkel enam väga nõustuda ei saa, kuna leidub ka ettevõtteid, kelle vanuseks on rohkem kui viis aastat, kuid mida nimetatakse endiselt iduettevõteteks. Näidetena võib välja tuua Airbnb, SpaceX ja Slack.

Välja toodud autoritel on nii mõndagi ühist, kuid leidub ka täielikult erinevaid arusaamu. Viimaste aastate tendentsi järgides on üks olulisemaid aspekte toote/teenuse innovatsioon (Lebdi, Hussinger 2016: 2-4). Just uudsus on see, mis eristab tänaseid iduettevõtteid varasematest iduettevõtetest. Lähtuvalt selle olulisusest kasutab käesoleva töö autor oma

bakalaureusetöös iduettevõtluse mõistena Riesi välja pakutud käsitlust, kes on arvamusel, et ettevõtte tegevusvaldkond ja ettevõtte suurus ei ole iduettevõtte määratlemisel olulised. Sealhulgas on oluline, et tegemist oleks innovaatilise lahendusega, mis oleks samal ajal kasumlik ja skaleeritav.

Iduettevõtted erinevad traditsioonilistest ettevõtetest peamiselt tööjaotuse poolest. Traditsioonilises ettevõttes on töötajatel selge, mis tööd nad peavad igapäevaselt tegema. Iduettevõtte on oma vähete töötajatega aga väga kokkuhoidev seltskond, kes ei tea kunagi, millised tööülesanded järgmisel päeval ees võivad oodata. Iduettevõttes peavad kõik meeskonnaliikmed suutma enda rolle vahetada. See tähendab, et tuleb olla valmis täitma erinevaid ülesandeid, mitte ainult erialaseid. Sellised olukorrad võivad panna inimese proovile, kuid positiivse aspektina saab välja tuua selle, et uued oskused kipuvad just nii kõige efektiivsemalt arenema. Iduettevõtet iseloomustab ka kiiresti ajas muutuv ärimudel. (Working at a startup 2017) Kõik alustavad ettevõtjad peavad olema valmis ärimudelit mingil hetkel muutma, sest pidevalt leitakse tõestusi eelduste ja tegelikkuse erinevuste kohta. Samuti võib alustavat ettevõtet iseloomustada ressursside vähesus (Bruton, Rubanik 2002: 553-554). Kui suurteil ettevõtetel on võimekust endale parimaid spetsialiste palgata, siis alustaval ettevõttel tuleb leida inimesi, kes oleksid motiveeritud pingutama helgema tuleviku nimel. Selline ebakindlus on paljudele inimestele vastuvõetamatu. (Working at a startup 2017)

Iduettevõtte võib alguse saada kõikjalt. Ettevõtjaks saamise otsus võib sündida inimese isiklikust huvist või ka väliste aspektide tõttu. Paljud ettevõtjad, kes alustavad ettevõtlusega, näevad rohkem võimalusi ja seetõttu on vaja teha palju tööd, et sorteerida ideedest välja just need, millel ka reaalselt turgu oleks. Suurem osa uutest ideedest tulevad olemasolevate toodete või teenuste pealt. See tähendab, et tahetakse olemasolevale lahendustele uusi mugavaid ja innovaatilisi alternatiive või muudatusi välja mõelda. Väga vähete ideede kohta saab väita, et need on täiesti uudsed. Kui tegemist on uudse ärikontseptsiooniga, siis on ettevõtjal vaja esmalt koguda klientidelt tagasisidet ja alles siis arendada ärimudelit edasi. (Moogk 2012: 24-26) Kõige pikem aeg kulub ettevõtjal vajaliku tehnoloogia valmistamiseks. Seejuures on oluline paika saada tootmistehnoloogia ja sellega jõuda sobiva tooteni. Oluline on küsida võimalikult palju tagasisidet, mis aitaks järk-järgult toodet paremaks muuta. (Bhave 1994: 228-237)

Iduettevõtete ökosüsteem on vajalik ettevõtluse arenguks ning seda mõjutavad mitmed tegurid. Ökosüsteemiks nimetatakse inimeste ja nende iduettevõtete koostöös loodud võrgustikku, mille eesmärgiks on luua juurde uusi iduettevõtteid ja arendada olemasolevaid. (Cukier *et al.* 2016: 600-601) Selleks, et tuua kokku potentsiaalselt edukaid iduettevõtjaid ja nende ideid, on loodud erinevaid inkubatsiooniprogramme, mis on loodud nii era- kui ka avaliku sektori poolt (Formanek, Krajcik 2015: 15-16). Iduettevõtte ökosüsteemi osadeks nimetatakse (What Is Startup Ecosystem 2018):

- ideid, leiutisi ja teadust,
- iduettevõtteid,
- mentoreid,
- ettevõtjaid,
- iduettevõtete meeskondi,
- seotud organisatsioonidest inimesi.

Lisaks on olemas organisatsioonid, mis aitavad iduettevõtjaid erinevates arengufaasides.

Nendeks organisatsioonideks võivad olla (What Is Startup Ecosystem 2018):

- ülikoolid,
- suured ettevõtted,
- rahastusorganisatsioonid,
- uuringufirmad,
- teenusepakkujad,
- muud toetavad organisatsioonid.

Iduettevõtlusel on üha suurem roll tänapäeva maailma majandusele, kuna iduettevõtted on olulised nii töökohtade loomisel kui ka ekspordiallikana (Cassar 2004: 261-263). Globaalses majanduses peetakse iduettevõtteid peamiseks majanduskasvu edu valemiks, kuna nad on olulised tööhõive suurendamisel ning panustavad majanduskasvu nii riiklikul- ja rahvusvahelisel- kui ka tööstustasandil (Carree, Thurik 2003: 437-438). Võrreldes suurte ettevõtetega on iduettevõtluse aluseks kiire skaleeritav ärimudel, millega on võimalik teenida lühikese ajaperioodi jooksul võimalikult palju kasumit (Blank, Dorf 2012: 10). Lisaks on oluliseks aspektiks toote/teenuse innovatsioon, mis annab iduettevõttele võimaluse eristuda massist ning olla tulevikus potentsiaalne turuliider (Ries 2017: 9). Nõnda saabki väita, et iduettevõtlusel on täita oluline roll majanduses.

Olulisteks aspektideks, mis iduettevõtlust põhiliselt iseloomustavad, on innovatsioon, skaleeritav ärimudel ning kuna üldjuhul tegutsevad iduettevõtted määramatus keskkonnas, siis on riski tase iduettevõtetel oluliselt kõrgem. Iduettevõtetel, mis suudavad leida suure lahendamist vajava probleemi, sellele hästi toimiva lahenduse ja kasumliku ärimudeli, on võimalus tõusta edukateks, mõjuvõimsateks ja suurteks ettevõteteks. Järgnevalt annab autor ülevaate teadusmahukast tootmisvaldkonna iduettevõtlusest.

Teadusmahukad iduettevõtted osalevad nii teaduse loomises kui edendamises (Pisano 2010: 479-480). Nende eripäraks on asjaolu, et nad loovad väärtust uutest tõestamata teaduspõhimõtetest (Lubik, Garnsey 2016: 394). Teadusmahukad iduettevõtted on asutatud eesmärgiga keskenduda tehnoloogilisele innovatsioonile ning arenevad kasvatades oma tehnoloogilist pädevust (Bruni, Verona 2009: 101). Teaduspõhised ettevõtted on jagatud kolme peamisesse valdkonda, milleks on loodusteadus, humanitaarteadus ja formaalteadus. Loodusteadused selgitavad teaduslikku meetodit kasutades seaduspärasusi, millel põhineb looduse toimimine. Humanitaarteadused uurivad inimekäitumise sotsiaalseid ja kultuurilisi aspekte. Formaalteadused keskenduvad peamiselt loogikale ja matemaatikale. (Sandstrom 2012: 11)

Teadusmahukad ettevõtted võivad alguse saada ülikoolist. Kui iduettevõtte on välja kasvanud olemasolevast organisatsioonist ning nende eesmärgiks on iseseisvalt võistelda, siis neid nimetatakse *spin-off*-ideks. (Garvin 1983: 3) Teadusmahukatele iduettevõtetele on *spin-off*-iks olemine võimalus saada maksimaalset toetust ja nõu ülikoolilt. Samas peab asutus olema piisavalt atraktiivne, et uuel alustaval ettevõttel oleks organisatsiooniga sidumine kasulik. (Burg *et al.* 2008: 114) Lisaks võib alustav ettevõtte leida vajadust, et hilisemas faasis saada organisatsiooni osaks. See võib puudutada teadusmahukaid ettevõtteid, mida on keerulisem arendada ning millele võib kuluda rohkem ressursse. Teadusmahuka iduettevõtte arendamine võib maksta miljoneid ning selle toote või teenuse jõudmine kliendini võib võtta aastaid aega (Rickne 2006: 394).

Kuigi töös käsitletavat aspektid võivad rakenduda ka teistele teadusmahukatele ettevõtetele, siis käesolevas töös keskendub autor teadusmahukatele iduettevõtetele, mille keskmes on tootmine. Sellisel juhul on toode üldjuhul materiaalne ning tekitab täiendavat riski ja kulu. Nii teadustöö, tootearendus kui ka tootmisprotsessi arendamine on kõik aja- ja finantsmahukad etapid ning võivad kesta mitmeid aastaid. Seepärast on

teadusmahukatel tootmisvaldkonna iduettevõtetel suurema ebamäärasuse tõttu keerulisem ka rahastust kaasata. Kui infotehnoloogiasektori iduettevõtetel on oluline mõista kliendi vajadusi enne probleemi lahendamist ning leida sobiv probleem lahendamiseks, siis tootmisega seotud teadusmahukatel iduettevõtetel on üheks peamiseks oluliseks aspektiks lisaks ka intellektuaalomandi kaitse. (Werwath 2019: 23) Intellektuaalomandi kaitse tõstab ettevõtte väärtust ning selle olemasolul on investorid üldjuhul nõus suuremaid investeeringuid tegema (Helmers, Rogers 2011: 1025-1026).

Iduettevõtete arv on aastast aastasse olnud kasvavas tendentsis. Kuigi viimaste aastate kõige populaarsemad valdkonnad on seotud infotehnoloogiaga, siis ka teadusmahukate tootmisvaldkonna ettevõtete seas on viimastel aastatel toimunud märgatav areng. Populaarsust on kogumas nii energia-, tervishoiu- kui ka biotehnoloogia valdkonnad. Samas on teadusmahukate tootmisvaldkonna iduettevõtete vähesus seotud rohkesti erinevate riskidega. Näiteks on teadusmahukatel tootmisvaldkonna iduettevõtetel kõrge turu- ja tehnoloogiarisk (Lubik, Garnsey 2016: 395). Tururisk on eriti kõrge nõrga või üldse tegemata turu-uuringu korral. Arvatakse, et toote/teenuse järgi on vajadus olemas, kuid unustatakse seejuures reaalseid andmeid ja statistikat uurida. (Harms *et al.* 2015: 3) Tehnologiarisk on teadusmahukatel tootmisvaldkonna ettevõtetel suurem kui näiteks ettevõtetel, kes teevad mobiilirakendusi. Teadusmahukatel tootmisvaldkonna ettevõtetel on üldjuhul vaja palju rohkem ressursse, et oma toode/teenus valmis saada. Sinna hulka ei kuulu ainult rahastusvajadus, vaid ka vastavate spetsialistide leidmise vajadus. Tihtipeale võivad teadusmahukad ettevõtted jõuda kasumlikkuseni alles 10-15 aasta pärast. (Maine 2013: 2) Väga vähesed teadusmahukad ettevõtted jõuavad masstootmiseni, sest arendus on lihtsalt nii kulukas ning tõenäosus, et iduettevõtte edukaks saab, on väike (Brousseau *et al.* 2010: 329). Lisaks on olemas arvestatav oht, et tehtud toode/teenus ei toimi või seda ei ole võimalik skaleerida (Picken 2017: 594). Kõrge ebamäärasuse tõttu on teadusmahukatel iduettevõtetel vaja investorite veenmiseks oluliselt riske maandada (Tajonar 2014: 3282).

1.2. *Lean startup* meetodi ülevaade

Lean startup meetodi põhitõeks on ettevõtte võimalikult efektiivne arendamine, seejuures kaasates potentsiaalseid kliente võimalikult varajases faasis tootearendusse. Klientideni jõudmine võimalikult varajases staadiumis on oluline, et ettevõtjad saaksid aru, kas tootel/teenusel ka tegelikult potentsiaali on. (Blomberg 2012: 10) *Lean startup* meetodi raamistik on välja töötatud nimekate autorite, nagu näiteks Eric Riesi, Steve Blanki, Paul Ahlstromi ja Nathan Furri poolt. Blank ja Ries on neist tuntuimad ning avaldanud ka mitmeid raamatuid *lean startup* meetodi teemal. Ries (2011: 8-9) on välja toonud viis põhimõtet, millel *lean startup* meetod põhineb.

- Ettevõtjad on kõikjal – *Lean startup* mudel sobib igas suuruses ja igas sektoris tegutsevatele ettevõttele. Ries on öelnud, et ettevõtja võib olla igäüks, kes loob ebakindlates oludes uue toote või teenuse.
- Iduettevõtlus tähendab kompaktsset juhtimist – Iduettevõtte on institutsioon, mitte ainult toode/teenus, mis nõuab spetsiaalset juhtimist. Enamik traditsiooniliste ettevõtete tööriistu ei pruugi iduettevõtete puhul toimida.
- Valideeritud õppimine – Iduettevõtetel on võimalus õppida jätkusuutliku ettevõtte ehitamist. Selle meetodi juurde kuuluvad eksperimendid, mis annavad ettevõtjatele võimaluse enda püstitatud hüpoteese testida.
- Ehita-mõõda-õpi – See on tsükkel, mis aitab koordineerida iduettevõtte tegevust.
- Innovatsiooni mõõtmine – Ettevõttele tuleb seada vahe-eesmärke ning läbiviidud protsesse tuleks kindlasti mõõta. Selline põhimõte aitab iduettevõtetel aru saada, kuidas luua jätkusuutlikku iduettevõtet. Innovatsiooni mõõtmise jaoks peaksid iduettevõtted välja valima endale sobivad mõõdikud, millega tegevust mõõta.

Lean startup meetodit ei saa käsitleda kui kronoloogiliselt järjestatud õpetust, vaid tegemist on kogumikuga abivahenditest, mis aitavad ettevõtjal lihtsamini edu saavutada. Autor ei anna täielikku ülevaadet *lean startup* meetodist, vaid toob välja mõned põhilisemad kontseptsioonid, mille hulka kuuluvad ettevõtte faasiline areng ning enamkasutatavad elemendid. Tasub meeles pidada, et need kontseptsioonid on omavahel tugevalt läbipõimunud, kõik elemendid on pidevas muutumises ning elemente ja faase ei ole võimalik omavahel jäigalt siduda. Kogu arendus toimub tsüklliliselt, seda isegi siis kui arvatakse olevat leitud parim võimalik variant.

Lean startup meetodi järgi jaguneb iduettevõtte arendamise protsess kolmeks põhiliseks faasiks. Nendeks on probleemi leidmine ja valideerimine, lahenduse loomine ja valideerimine ning ärimudeli valideerimine ja skaleerimine. (Furr, Ahlstrom 2011 viidatud Gustafsson, Qvillberg 2012: 22 vahendusel)

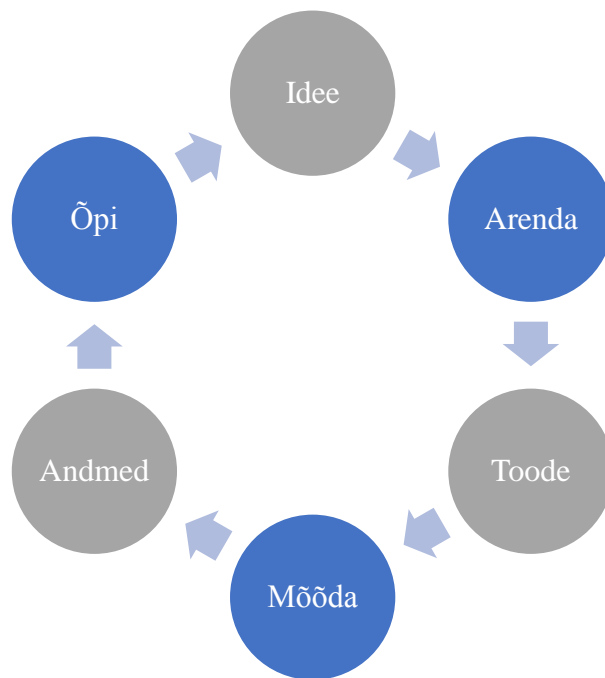
Probleemi leidmine ja valideerimine algab hüpoteeside püstitamisest. Hiljem testitakse nende hüpoteeside paikapidavust läbi klientidega suhtlemise. Edukad iduettevõtted peavad leidma sobiva probleemi kindlale kliendisegmentile. (Ries 2011: 65-66) Ettevõtjad peaksid probleemi leidmisel arvestama sellega, et väikeste probleemidega suudavad inimesed elada (Furr, Ahlstrom 2011 viidatud Gustafsson, Qvillberg 2012: 23 vahendusel). Probleemi leidmisel peab arvesse võtma klientuuri, konkurente ning eristumisvõimet. Klientideni jõudmiseks on olemas mitmeid erinevaid viise. Kui ettevõtja hakkab potentsiaalsete klientidega ühendust võtma, siis oluline on teha selle kohta statistikat (Blank 2013: 252). Statistika aitab ettevõtjal hiljem otsustada, kas jätkata valitud probleemiga. Kui valitud kliendisegment ei tundu huvitatud olevat, siis tuleb alustada esimese kannapöördega. See võib viia uue probleemi või kliendigrupi otsimiseni. Edasise protsessi jaoks on oluline veenduda, kas turu suurus ja konkurents on sobivad, et alustada järgmisi samme iduettevõtte arendamiseks. (Furr, Ahlstrom 2011 viidatud Gustafsson, Qvillberg 2012: 23-26 vahendusel)

Teiseks ettevõtte arengufaasiks *lean startup* meetodi järgi on lahenduse loomine ja valideerimine. Selles faasis on oluline mõelda enda toote omaduste üle ja seejärel ehitada valmis vähim elujõuline toode. Ries (2011: 77, 104, 118) on öelnud, et klientidelt õppimine algab siis, kui on olemas prototüüp, mida neile näidata. Prototüüp on midagi, mis on tehtud kõige lihtsamate vahenditega ja kiiresti, et püstitatud hüpoteese kontrollida. Toote liigsele lihvimisele ei ole vaja tähelepanu pöörata, sest see kulutab vaid iduettevõtte niigi väheseid ressursse. Esmane prototüüp ei pea olema kohe töötav ja kasutatav, vaid võib olla ka näidis virtuaalsel kujul. Oluline on meeles pidada asjaolu, et esmane prototüüp võib olla madala kvaliteediga, kuna on tehtud võimalikult odavalt ning nii lihtsasti kui võimalik (Furr, Ahlstrom 2011 viidatud Gustafsson, Qvillberg 2012: 27-28 vahendusel). Toote potentsiaalsete klientide kätte viimine peab toimuma läbimõeldult. See tähendab, et testimise käigus peaks ettevõtja aru saama, kui palju on klient nõus toote eest tulevikus maksma. (Furr, Ahlstrom 2011 viidatud Gustafsson, Qvillberg 2012: 28-

30 vahendusel) Oluline on saada klientide käest võimalikult palju informatsiooni ja andmeid, et ettevõtjal oleks võimalik nende põhjal analüüse teostada. Peale sooritatud analüüse on võimalik järeldada, kas iduettevõtte peaks jätkama senist suunda või mõtlema kannapöörde peale. Kannapööret tehes on oluline võtta arvesse tehtud eksperimente. (Ries 2011: 174) Lisaks on selle faasi lõpuks oluline läbi mõelda iduettevõtte turule jõudmise strateegia. Seega peaksid ettevõtjad looma pildi sellest, kes tulevikus on nende edasimüüjad, partnerid, turundajad jne. (Furr, Ahlstrom 2011 viidatud Gustafsson, Qvillberg 2012: 31 vahendusel) Selle faasi lõpuks on iduettevõttel olemas vähim elujõuline toode ning läbimõeldud strateegia turule jõudmiseks.

Viimaseks faasiks on ärimudeli välja töötamine ning skaleerimine. See faas on peamiselt mõeldud juba toote/teenuse turule viimiseks. Turule jõudmise käigus võib iduettevõtte ärimudel muutuda, kuna leitakse efektiivsemaid viise, kuidas toodet müüa. Selles faasis võib iduettevõttele vajalikuks osutuda investorite leidmine, et oleks võimalik laieneda. Samas on oluline, et iduettevõtte säilitaks pideva innovaatilise lähenemise, sest see on oluline osa *lean startup* meetodist. (Furr, Ahlstrom 2011 viidatud Gustafsson, Qvillberg 2012: 22 vahendusel)

Selleks, et *lean startup* meetodit realselt ellu viia, tuleks järgida ja kasutada meetodile omaseid elemente. Järgnevalt toob autor välja neist põhilisemad. Ries on välja arendanud arenda-mõõda-õpi tsükli (*build-measure-learn cycle*), mis on *lean startup* meetodi puhul üks olulisemaid kontseptsioone (joonis 1). Selle tsükli kohaselt tuleb välja arendada võimalikult kiiresti väga algeline toode ning näidata seda võimalikult kiiresti potentsiaalsetele klientidele ja partneritele. Seejärel tuleb välja valitud mõõdikutega saadud tulemusi mõõta. Antud tsükli juures on oluline, et kõik osad oleksid pidevas kooskõlas ning tsüklit läbitakse võimalikult kiiresti. Viimane on oluline just seetõttu, et kui tootega liialt kaua viivitada, siis mingil hetkel võib tekkida oht, et vajadus selle toote järele kaob. Lisaks on oluline, et tsükkel oleks korduv ning ei lõppeks peale esimest ringi. (Ries 2011: 87-89)



Joonis 1. Arenda-mõõda-õpi tsükkel
Allikas: (Ries, 2011: 87).

Lean startup meetodis on kesksel kohal ettevõttest ebavajaliku info välja sõelumine. Seda tuleks teha võimalikult väikese ajakulu ning võimalikult vähese rahastusega. See tähendab, et ettevõtjad peaksid püstitama pidevalt uusi hüpoteese ja nende paikapidavust võimalikult kiiresti testima. *Lean startup* meetodi abil on võimalik iduettevõtte riske vähendada, sest kõik sammud viiakse läbi minimaalsete ressursside olemasoluga. See annab ettevõttele võimaluse eksida ning oma suunda vahetada, kui selleks on vajadus. (Popowska, Nalepa 2015: 10-12)

Toote/turu vastavus (*product/market fit*) on samuti üks oluline element *lean startup* meetodis. Marc Andreessen defineerib toote/turu vastavust, kui olemist heade tingimustega turul tootega, mis rahuldab seda turgu. (Hart 2012: 509) Blank on öelnud, et toote/turu vastavusega on tegemist siis, kui iduettevõtte on leidnud skaleeritava ärimudeli (Blank 2013 viidatud Gustafsson, Qvillberg 2012: 20 vahendusel).

Lisaks on oluline minna ja testida enda seatud hüpoteese rahva hulgas. Blank (2013: 162) on öelnud, et ettevõtja peaks oma arvamuse kõrvale jätma ning minema realselt rahva sekka maailmaga tutvuma. Nii on võimalik tutvuda kliendi probleemidega ning näha, kas

iduettevõtte lahendab üldse seda probleemi, mis on kliendi jaoks antud hetkel kõige olulisem.

Oluline on teha vajadusel kannapöördeid (*pivot*). Selleks nimetatakse struktureeritud suunamuutust, mis laseb iduettevõttel testida uusi hüpoteese toote, strateegia või kasvu kohta. (Ries 2013: 159) Seda on oluline teha siis, kui saadakse uut informatsiooni, sünteesitakse see läbi ja seejärel viiakse sisse muudatused. Sellisel moel on võimalik iduettevõttel olla pidevas muutuses ning areneda järjest edukamaks. Üldjuhul toimuvad suuremad kannapöörded iduettevõtte varajases faasis, kus ärimudel ei ole veel paigas ning kõik põhineb oletustel (Blomberg 2012: 24). See on üks kõige olulisemaid oskusi, mis iduettevõtetel peaks olemas olema. Selle asemel, et põikpäiselt ühes suunas ettevõtet juhtida, tuleb analüüsimise teel teha olulisi muudatusi, et luua toode/teenus, mis reaalselt vastab turu nõudmistele. Kui iduettevõtte on seadnud endale uued hüpoteesid, siis hakkab ehita-mööda-õpi tsükkel uuesti algusest peale (Bieraugel 2015: 353).

Oluliseks osaks on ka valideeritud õppimisprotsess, et aru saada kas püstitatud hüpoteesid on õiged või valed. Selleks tuleb hüpoteese reaalsete eksperimentide käigus kontrollida. Ettevõtja peaks säilitama hoiaku, et tema eeldused ei vasta tegelikkusele. (Furr, Ahlstrom 2011 viidatud Gustafsson, Qvillberg 2012: 21 vahendusel)

Kõige olulisemaks komponendiks *lean startup* meetodis loetakse vähimat elujõulist toodet (*minimum viable product*), mis on ehitatud, et saada klientidelt võimalikult varajane ja täpne tagasiside. Toode peaks olema tehtud kiiresti ning võimalikult väheste kulutustega. See on üks olulisemaid punkte just sellepärast, et annab ettevõtjale kiirelt ülevaate, kes, kas, kui palju ja miks on nõus selle uudse lahenduse eest maksma. Vähima elujõulise toote eesmärgiks on testida hüpoteese ja teha seda võimalikult iduettevõtte loomise alguses. (Ries 2013: 104) Blank ja Dorf (2012: 80) on defineerinud vähimat elujõulist toodet kui taktikat, mis aitab tootearendust efektiivsemaks muuta ja strateegiat, kuidas enda algne toode võimalikult kiiresti varajaste kasutajateni saada. Varajasteks kasutajateks nimetatakse kliente, kes ei oota täiesti valmis toodet, kuid kelle jaoks on oluline testida uut tehnoloogiat esimeste seas. Lisaks on varajased kasutajad need, kes on valmis uue tehnoloogia eest maksma ja kelle käest saab kõige kasulikuma tagasiside (Cooper, Vlaskovits 2010: 63). Samuti saab iduettevõtte kasutada neid turundamisel

(Blank, Dorf 2012: 59). Tänu vähimale elujõulisele tootele võib iduettevõtte säästa hulgaliselt raha ning aega.

Iduettevõtjad tahavad sageli viia enda iduettevõtte kiiresti uuele tasandile, kuid liiga varajane skaleerimine võib kaasa tuua iduettevõtte läbikukkumise. See tähendab, et iduettevõtte hakkab kulutama raha ettevõtte kasvule, palgates müügiinimesed või tehes liiga kallist turundust enne, kui on leitud toote/turu vastavus. (Furr, Ahlstrom 2011 viidatud Gustafsson, Qvillberg 2012: 21 vahendusel)

Lean startup meetodi rakendamine aitab iduettevõtetel lihtsamalt ja kiiremini turule jõuda, vältides seejuures ebaefektiivset tööd. Selline meetod on eriti kasulik just alustavatele iduettevõtetele, kuid ei sea piiranguid ka juba eksisteerivatele ettevõtetele.

1.3. Varasemad käsitlused *lean startup* meetodi sobivusest teadusmahukatele tootmisvaldkonna iduettevõtetele

Kuigi Riesi (2011: 27) käsitluse järgi sobib *lean startup* meetodi kasutamine igas suuruses ja igas sektoris ettevõtetele, siis reaalsuses võib seda pidada veidi üldistatud lähenemiseks. Hoolimata sellest, et erinevad ettevõtted võivad vajalikuks pidada meetodis mõningate muudatuste tegemist, siis üldjuhul on *lean startup* meetod mõeldud ennekõike arengufaasis olevatele iduettevõtetele. Ehkki on näiteid selle kohta, et *lean startup* meetod sobib kõikidele ettevõtetele, on välja toodud, et lähtuvalt tegevusvaldkonnast võib olla vajalik teha olulisi muudatusi, et *lean startup* meetodi rakendamine oleks tõhus ja otstarbekas. Meetodit on rakendatud näiteks infotehnoloogiasektoris, tervishoius, valitsuses ja mitmetes teistes suurtes sektorites (Miski 2014: 1746). Tervishoiu ettevõtted, kes on kasutanud *lean startup* meetodit, on tänu edukatele innovaatilistele ja kiiretele lahendustele avaldanud positiivset mõju kogu rahvastikule. Seega saab öelda, et selles valdkonnas *lean startup* meetodi kasutamine on olnud igati efektiivne. (Silva *et al.* 2013: 295-296) Lisaks leidub mitmeid teadusartikleid, mis räägivad meetodi rakendamisest infotehnoloogia ettevõtetele (Harms *et al.* 2015: 2). Sellistele iduettevõtetele on meetodi rakendamine lihtsam kui teadusmahukatele tootmisvaldkonna iduettevõtetele, sest protsessi on võimalik läbida kiiresti ning ka hilisemas faasis on võimalik kiiresti ja efektiivselt toodet modifitseerida. Selles sektoris

on *lean startup* meetodi rakendamisel tehnoloogiarisk madal. Meetodi kasulikkust on mõistetud ka täiesti teistsugustes institutsioonides ning seda on rakendatud ka näiteks USA valitsuse poolt ja isegi kirikute ehitamiseks (Harms *et al.* 2015: 2). Sellistel juhtudel on meetodi rakendajad teinud varajases faasis kindlaks kliendi soovid ning jõudnud võimalikult väheste kulutuste ja lühikese ajaga tulemuseni. Ettevõtjatel on võimalus testida hüpoteese potentsiaalsete klientide peal enne reaalse toote valmis tegemist ja seega vähendada riske turu ootuste osas. (Blank 2013: 159-161) Paljud iduettevõtted rakendavad *lean startup* meetodit, kuna (Gbadegeshin 2018: 51):

- see vähendab uue toote tootearenduse aega,
- see minimeerib ebavajaliku informatsiooni hulga ehk sünteesib välja kõige olulisema,
- see aitab klientidel uute toodetega tutvuda,
- see kiirendab turule jõudmist.

Iduettevõtted tegutsevad põhiliselt ebamääras keskkonnas. Teadusmahukad tootmisvaldkonna iduettevõtted erinevad teistest teadusmahukatest iduettevõtetest selle poolest, et teadusmahukatel tootmisvaldkonna iduettevõtetele on tehnoloogiarisk suurem. Traditsioonilisemaid iduettevõtteid on lihtsam jooksvalt muuta, kuid teadusmahukatel iduettevõtetele nõuab see rohkem aega ja raha. (Harms *et al.* 2015: 3) Kuna teadusmahukate iduettevõtete puhul on tegemist uudse tehnoloogia arendamisega, siis selle detailid on teadmata ja edu raskesti ennustatav (Balachandra, Friar 1997: 276). Lisaks on tehnoloogiariski puhul suurem teadmatus seoses sellega, kuidas uutset lahendust võimalikult efektiivselt toota. Teadusmahuka tootmisvaldkonna iduettevõtte arendamine võib võtta kauem aega kui planeeritud ning seda võib olla plaanitud raskem skaleerida. Mida madalam on toote tehnoloogiavalmidus, seda kõrgem on tehnoloogiline risk. Kindlasti tuleb teadusmahukatel iduettevõtetele ka rohkem hüpoteese testida. (Quiroga *et al.* 2017: 1-7)

Traditsiooniliste ettevõtete puhul on võimalused võrreldes iduettevõtetelega erinevad. Suured ettevõtted keskenduvad liialt ühele kindlale eesmärgile, iduettevõtted on aga paindlikumad, sest nad on teadlikud, et tekkida võivad uued võimalused. (Gustafsson, Qvillberg 2012: 13) Samuti on suurtes ettevõtetes kommunikatsioon sageli aeglasem kui iduettevõtetes. Suures ettevõttes on rohkem inimesi, mis võib takistada ettevõtte arengut,

sest kõik otsused peavad liikuma läbi keeruka hierarhilise süsteemi. Iduettevõtluses on otsustusprotsess lihtsam ning kõigil on võimalik otsuseid vastu võtta ja neid realiseerida. Lisaks sellele ei soovi suuremad ettevõtted läbi viia suuri kannapöördeid, mis tähendab, et suurte ettevõtete soov on liikuda kogu aeg ainult edasi ja muutuste korrigeerimisest ei ole nad nii palju huvitatud. (Working at a startup 2017) Meetodi olemasolu viitab küll sellele, et see on suunatud peamiselt iduettevõtetele, kuid peale teaduskirjandusega tutvumist saab väita, et suurem osa uurimustest on läbi viidud hoopis sobivuse kohta suurematele ettevõtetele ning teaduskirjandus *lean startup* meetodi sobivuse kohta teadusmahukatele tootmisvaldkonna iduettevõtetele on puudulik.

Teadusmahukate tootmisvaldkonna iduettevõtete puhul on olemas ka tururisk (Harms *et al.* 2015: 2). Tururisk seisneb selles, et iduettevõtte ei pruugi selgelt teada kliendi vajadusi, kuna nende peamiseks klientideks on teised ettevõtted ning nende soovid ja vajadused võivad aastatega muutuda (Quiroga *et al.* 2017: 5-7). Teadusmahukatel tootmisvaldkonna iduettevõtetel on raske läheneda enda potentsiaalsetele klientidele, kuna teised ettevõtted ei pruugi olla koostöök motiveeritud ning lisaks on olemas ka oht intellektuaalomandikaitsele (Harms *et al.* 2015: 2). Samuti on raske ennustada tulevase tootmisprotsessi hinda (Quiroga *et al.* 2017: 5). Teadusmahukatel tootmisvaldkonna iduettevõtetel on keerulisem luua ka vähimat elujõulist toodet ning kuna teadusmahukatel iduettevõtetel on väike potentsiaalsete klientide hulk, siis peab nende vähim elujõuline toode olema piisavalt hea (Harms *et al.*, 2015: 3). Kuna peamiseks teadusmahukate tootmisvaldkonna iduettevõtete klientideks on teised ettevõtted, siis mittetöötava prototüübi esitlemise korral on oht, et ettevõtte võib kaotada enda usaldusväarsuse.

Teadusmahukate iduettevõtete eripäraks on see, et nad asuvad tihti väärtusahela ülaosas, pakkudes platvormi lõpptoodete valmistamiseks. Seetõttu peavad väärtusahela ülaosas asudes teadusmahukatel iduettevõtetel olemas olema partnerid ja seda võimalikult varajases faasis. (Harms *et al.* 2015: 6) Vajalikud partnerid on vaja leida, et tulevikus oleks võimalik müüa näiteks enda materjali edasi teistele ettevõtetele, kes kasutavad seda uute toodete valmistamiseks või edasimüügiks. Kui partnereid on vähe, siis peab kaaluma tehnoloogia muutmist, vastasel juhul võib kuluda asjatult liiga palju ressursse (Maine 2013: 1).

Harms ja teised (2015: 2) on uurinud täpsemalt seda, millistel tingimustel on *lean startup* meetod sobiv või mitesobiv teadusmahukatele tootmisvaldkonna iduettevõtetele ja seda spetsiifilisemalt just materjaliteaduse alal. Olukordades, kus tehnoloogiavalmidus on madal, toote ja tootmisinnovatsioon tihedalt omavahel seotud ning peamisteks klientideks on teised ettevõtted, ei pruugi *lean startup* meetod oma eesmärgi täita. (Harms *et al.* 2015: 2) Põhjuseid, miks oleks vaja teadusmahukatel tootmisvaldkonna iduettevõtetele veidi teistsugusemat lähenemist, on mitmeid. Teadusmahukatel tootmisvaldkonna iduettevõtetele võivad olla mitmed probleemid erinevate regulatsioonidega. See tähendab, et mõnel teadusmahukal iduettevõttele võib olla vajalik taotleda spetsiifilisi sertifikaate, mis võivad nõuda rohkem aega ning lisarahastust. Lubik ja Garnsey (2016: 405) on öelnud, et uudsete materjalide leiutamisel peab ärimudeliga eksperimenteerima ja leidma selle kõige õigema ja sobivama mudeli. Üks põhjus, miks teadusmahukatel tootmisvaldkonna iduettevõtetele on raske vähimat elujõulist toodet teha, seisneb intellektuaalomandikaitstes. Kui tegemist on uuendusliku ja innovaatilise lahendusega, siis tuleb olla veendunud, et intellektuaalomandikaitse on korralikult tagatud. (Harms *et al.* 2015: 2) Seetõttu võib teadusmahukatel tootmisvaldkonna iduettevõtetele olla keeruline turul oma toodet testida. Samas võib arenduse käigus patenditaotluse sisu muutuda ning liiga vara ei ole seda mõtet sisse anda. Seetõttu tuleb leida patenditaotluse esitamiseks sobiv aeg, sest mitme patendi paralleelne arendamine oleks liialt kulukas ja mõttetu, kui see tulevikus mingisugust kaitset ei anna.

Tulenevalt eelnevalt toodud põhjustest sobib *lean startup* meetodi rakendamine küll erinevatele ettevõtetele, kuid teadusmahukad tootmisvaldkonna iduettevõtted peavad olemasolevat meetodit täiendama endale vajalike sammude abil. Järgnevalt toob autor välja antud bakalaureusetöö teoreetilises osas välja kujunenud järeldused. *Lean startup* meetod maandab teadusmahuka tootmisvaldkonna iduettevõtte tururiske hästi, sest testib varakult ettevõtja püstitatud hüpoteese. Seega saab tänu meetodile aru turu reaalsest vajadusest ja ei raisata asjata ressursse. Samas ei elimineeri *lean startup* meetod tehnoloogiariski, sest teadusmahukatel tootmisvaldkonna iduettevõtetele on vaja rohkem ressursse, et kasvada edukaks. Lisaks ei lahenda meetod intellektuaalomandiga seotud küsimusi, mis teadusmahukatele tootmisvaldkonna iduettevõtetele on olulised, et oma uudset tehnoloogiat üldse teistele näidata. Samuti on probleemiks vähima elujõulise toote valmistamine, sest see peab valmima võimalikult varajases faasis, kuid teadusmahukate

tootmisvaldkonna iduettevõtete puhul on seda raske saavutada, sest selle jaoks ei pruugi olla piisavalt ressursse ning ebakvaliteetne toode võib kaasa tuua ettevõtte maine languse. Seetõttu on oluline, et teadusmahukatel tootmisvaldkonna iduettevõtetel oleks klientidele tutvustamiseks olemas kvaliteetne toode.

Autor võtab käesoleva bakalaureusetöö empiirilise osa aluseks *lean startup* meetodi ja uurib selle kasutamist ning sobivust autori enda loodud ettevõttele Decomer Technology OÜ.

2. LEAN STARTUP MEETODI RAKENDAMINE ETTEVÖTTES DECOMER TECHNOLOGY OÜ

2.1. Uurimuse meetodika ja Decomer Technology OÜ kirjeldus

Bakalaureusetöö empiirilise osa aluseks võetakse autori teadusmahukas tootmisvaldkonna iduettevõtte Decomer Technology OÜ. Empiiriline osa keskendub sellele iduettevõttele, kuna tegemist on teadusmahuka alustava tootmisvaldkonna iduettevõttega, mis on algusest peale üritanud oma tegevuses *lean startup* meetodi põhimõtteid järgida. Autor analüüsib, kuidas on *lean startup* meetod ettevõttele siiani sobinud, kas seda on tavapärasel moel järgitud ning kas ja milliseid muudatusi on autor pidanud ettevõtte arendamisel tegema. Sellele tuginedes saab hinnata, kas teooria ja varasemad teemakäsitlused kattuvad autori praktiliste kogemustega ning kas seda informatsiooni kombineerides on võimalik teha üldisemaid järeldusi *lean startup* meetodi sobivuse kohta teadusmahukatele tootmisvaldkonna iduettevõtetele toote- ja ettevõtte kui terviku arendamiseks.

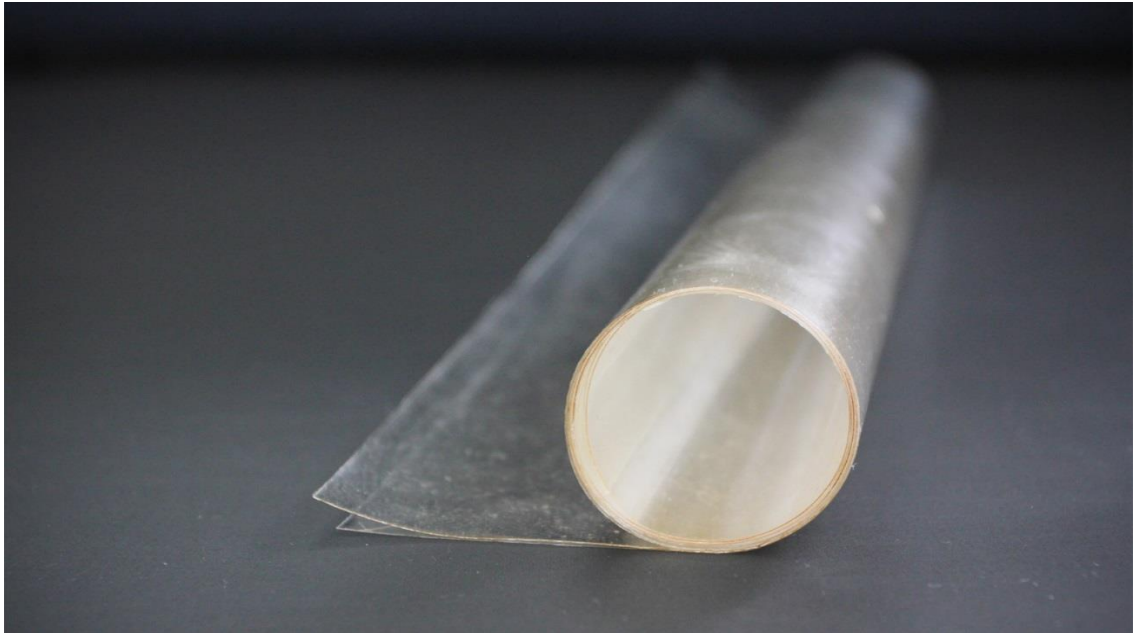
Käesoleva töö meetodiks on valitud kirjeldava juhtumiuuringu analüüs. Juhtumiuuringu analüüs sai valitud, kuna *lean startup* meetod on praktiline tööriist ning selle mõju on kõige parem hinnata reaalse praktilise juhtumi alusel. Juhtumiuuringu käsitlus sobib kasutamiseks situatsioonis, mille käigus püütakse avastada mõnd nähtust, testida teooriat või luua põhjuslikke seoseid (Yin 2009: 9). Juhtumiuuring keskendub küsimustele „kuidas?“ ja „milleks?“ (Yin 2009: 128). Eriti hästi sobib see kasutamiseks, kui piirid nähtuse ja konteksti vahel pole selged (Laherand 2008: 74). Antud uuring on kvalitatiivne ja keskendub juba olemasolevale informatsioonile. Kvalitatiivse analüüsi läbiviimisel kasutatakse võtteid, mis annavad kvalitatiivsete andmete tekkimisele aluse, näiteks intervjuud, vaatlused jne (Taylor *et al.* 2016: 3). Kvalitatiivset uuringut iseloomustab tõlgenduslik ja loomulik lähenemine toimuvale, seetõttu uuritakse nähtusi loomulikus keskkonnas ning püütakse nähtusi tõlgendada vastavalt tähendustele, mida inimesed neile

annavad (Laherand 2008: 17). Uuringu valim on väike ning põhineb autori ning ettevõtte teise kaasasutaja isiklikel kogemustel. Seega on tegemist esmaste andmetega. Andmete kogumisel ning analüüsimisel toetutakse eelnevalt välja töötatud teoreetilistele eeldustele (Yin 2003: 13). Autor lähtus ettevõtte tegevuse analüüsimisel käesoleva töö teooriaosas välja toodud *lean startup* meetodi põhilistest kontseptsioonidest, mille hulka kuuluvad ettevõtte arengu faasiline ülesehitus ja meetodi põhielemendid. Lisaks sooviti uurida meetodi mõju turu- ja tehnoloogiariskide maandamisele. Andmete saamiseks viidi uuringu raames läbi ettevõttesisene analüüs ning uuriti kronoloogiliselt ja süstemaatiliselt ettevõtte senist arengut. Saadud informatsioon võimaldas teha järeldusi *lean startup* meetodi mõju kohta ettevõttele Decomer Technology OÜ. Kombineerides saadud informatsiooni teooriaosas uuritud varasemate käsitlustega, sai autor teha üldisemaid järeldusi uurimisteema osas.

Decomer Technology OÜ on teadusmahukas tootmisvaldkonna iduettevõtte, mis arendab välja uudset pakendimaterjali, mis on söödav, taimne ja vees lahustuv. Ettevõtte sai alguse aastal 2017, kui ettevõtte kaasasutaja lõpetas Tartu Ülikooli magistriõppekava materjaliteaduse erialal, mille raames uuris erinevaid biopolümeere. Plastikmaterjalide tarbimine ühiskonnas on kasvavas tendentsis ning see tekitab mitmeid globaalseid keskkonnaprobleeme. Samas kasvavad ühel ajal aina kiiremini ka nõudlused loodussõbralike materjalide ning mugavustoodete vastu. Lisaks tuleb silmas pidada ka jätkusuutlikkust ning tooraine päritolu. Algselt oli Decomer Technology eesmärk välja töötada materjal, mis oleks loodussõbralikum alternatiiv traditsioonilistele plastikpakenditele. Arendustöö käigus töötati aga välja hoopis materjal, mis on küll loodussõbralik ja taimne, kuid vees väga kiiresti lahustuv. Sellegipoolest otsustati nõrkus pöörata tugevuseks ja hakati mõtlema erinevate rakenduste peale, kus antud omadused tuleksid kasuks.

Taimseid ja loodussõbralikke materjale ning nende kombinatsioone on uuritud ja välja üritatud töötada juba aastakümneid. Mitmed on olnud majanduslikult ebasuvised ning seetõttu pole potentsiaalsed materjalid kasutusse jõudnud. Decomer Technology arendab välja materjali, mille tooraine on looduses laialt esinev ning mis on seega ka majanduslikult konkurentsivõimeline. Lisaks on materjal lahustuv nii kuumas kui külmas vees, maitsetu, lõhnatu, läbipaistev ja hüpoallergeenne ning seda saab kasutada toodete

esteetiliseks pakendamiseks. Joonisel 2 on näha Decomer Technology poolt arendatava materjali näidist. Hetkel tööstuses kasutusel olevad sarnaste omadustega materjalid on peamiselt tehtud naftast või loomsetest toorainetest.



Joonis 2. Decomer Technology OÜ poolt arendatav söödav ja vees lahustuv kilematerjal rullikujul (autori koostatud).

Potentsiaalseid rakendusvaldkondi on materjalil mitmeid. Huvi on tuntud toidutööstuses, põllumajanduses, toidulisandi- ja ravimitööstuses, pesukapslite tootmises ning paljudes teistes sektorites. Joonisel 3 on näha Decomer Technology vees lahustuvaid maitseainepakikesi. Materjali ja tootekategooria valideerimiseks on asutajad esmalt keskendunud toiduainetööstusele, kus materjali saaks kasutada peamiselt erinevate portsjon-, jt mugavustoodete valmistamiseks. Ettevõtte asutajad on otsustanud alustada omatoodete välja töötamisest. Esimese tootena arendatakse välja vees lahustuvaid meeportsjoneid Honeydrops™ (joonis 4), mis muudavad mee tarbimise jookides mugavamaks. Selline lahendus on mugav ja hügieeniline ning mõeldud ennekõike tervislike toodete austajatele. Pikemas perspektiivis on ärimudel üles ehitatud aga peamiselt omamärgitoodete (*private label*) tootmisele, tootmisprotsessi litsentseerimisele teistele ettevõtetele ning materjali müügile.



Joonis 3. Decomer Technology OÜ vees lahustuvad maitseainepakikesed (autori koostatud).



Joonis 4. Decomer Technology OÜ poolt arendatavate Honeydrops™ vees lahustuvate meeportsjonite tootefoto (autori koostatud).

Decomer Technology OÜ on käesoleva töö kirjutamise hetkeks tegutsenud kaks aastat ning on selle aja jooksul osalenud mitmetes äriarendusprogrammides ja -kiirendites ning on seeläbi kasvanud laiapõhjalise kontaktide võrgustiku mentorite, partnerite jt toetajate

näol. Ettevõtte arengu jaoks oluliste toetavate etappidena võib välja tuua osalemise järgnevates ettevõtlusprogrammides:

- Tartu Ülikooli Ideelabori Starter programm,
- Eesti suurim äriideede konkurss Ajujaht ja neljanda koha saamine,
- Euroopa Innovatsiooniakadeemia arenguprogramm Portugalis,
- maailma juhtiv biotehnoloogia ärikiirendi IndieBio ning rahastuse kaasamine.

Kuna ettevõtte asutajad on *lean startup* meetodist palju kuulnud nii enne ettevõtte alustamist kui igas arenguetapis, siis on üritatud just seda meetodit iduettevõtte igal sammul rakendada. Järgnevalt käsitleb bakalaureusetöö autor põhilisi ettevõtte arengufaase *lean startup* meetodi järgi ning meetodi elemente ja analüüsib nende kasutamist ja sobivust Decomer Technology OÜ näitel.

Decomer Technology OÜ areng on teadusmahuka tootmisvaldkonna iduettevõttele kohaselt võtnud aega kauem kui mõne traditsioonilisema ettevõtte alustamine. Põhjuseid pika arengu taga on mitmeid, millest põhilisteks on pikk arendusprotsess, kõrge risk ja nendest tulenev ressursimahukus. Töö koostamise hetkeks on jõutud faasi, kus suudetakse materjali ja esmaseid tooteid laboriskaalal toota, tegeletakse masstootmisprotsessi lõpliku välja töötamise ja intellektuaalomandi kaitsega ning on leitud esmased tootmis- ja edasimüügipartnerid.

Järgnevalt annab autor ülevaate *lean startup* meetodi rakendamisest ettevõttes Decomer Technology OÜ meetodijärgsete faaside ja elementide osas, analüüsib meetodi sobivust ettevõttele ning hindab turu- ja tehnoloogiariskide maandamist.

2.2. *Lean startup* meetodi rakendamine ettevõttes Decomer Technology OÜ ning tulemuste analüüs

Autor kirjeldab *lean startup* meetodi kasutamist meetodi põhiliste kontseptsioonide põhjal, milleks autori arvates on ettevõtte faasiline areng ning põhielemendid. Autor keskendub elementide puhul toote/turu vastavusele, kannapööretele, ebavajaliku info välja sõelumisele, vähimale elujõulisele tootele, hüpoteeside testimisele rahva seas, valideeritud õppimisprotsessile ja õigeaegsele skaleerimisele.

Lean startup meetodi järgi on esimeseks faasiks ettevõtte arengus probleemi leidmine ja valideerimine. Decomer Technology asutajad on valinud üldiseks probleemiks selle, et inimesed tahavad tarbida mugavuskaupu, kuid nende tegemine peaks olema keskkonnasäästlikum. Seda probleemi tõestavad nii rahvusvaheline statistika tarbimisharjumuste kohta kui ka spetsiifilisemad tarbijauuringud. Kuna tegemist on materjaliga, mille potentsiaalseid rakendusvaldkondi on mitmeid, siis ka iga rakenduse taga on vaja leida probleem, millele lahendust leitakse. Esmalt keskenduti vees lahustuvate meeportsjonite välja töötamisele, sest selle puhul on võimalik väiksema tootmise korral küsida suuremat juurdehindlust. Selle konkreetse toote puhul on probleemiks see, et kuigi inimesed tahaksid tarbida suhkru asemel tervislikumat mett, siis selle kasutamine on kleepuv ja tüütu ning avalikes kohtades põhjustab mee tarbimine ka suurt ühekordsete plastikpakendite tarbimist. Huvi sellise toote vastu sai uuritud nii juhuslike inimeste kui ka *horeca* sektori esindajatelt.

Teiseks faasiks on *lean startup* meetodi kohaselt probleemile lahenduse leidmine ning selle sobivuse valideerimine. Kuigi materjali on veel iga rakenduse jaoks vaja eraldi optimeerida, siis ettevõtte on jõudnud faasi, kus suudetakse materjali ja näidistooteid käsitsi valmistada. Kuigi ei alustatud kohe suurel skaalal tootmisega enne kui toode ei ole lõplikult välja arendatud, siis väga oluliseks punktiks on olnud kogu aeg see, et tootmisettevõtte puhul tuleb ka varajases staadiumis pidada silmas skaleeritavust ja masstootmisvõimekust ehk tuleb varajases staadiumis veenduda, kas toodet on võimalik ka suurel skaalal efektiivselt toota või mitte. Vastasel juhul ei ole mõistlik ebaefektiivse lahenduse kallal edasi töötamist jätkata. Seda teemat käsitletakse täpsemalt ka järgnevas lõikes. Ka lahenduse valideerimisest on juttu järgnevas lõikes, eelkõige vähimat elujõulist toodet käsitlevas lõigus.

Viimaseks faasiks Riesi teooria kohaselt on ärimudeli väljatöötamine ning skaleerimine. Ärimudelina on Decomer Technology alustanud omatoodete väljaarendamisega, kuid töötab paralleelselt ka omamärgitoodete tootmise arendusega ning pikemas perspektiivis soovitakse tootmisprotsessi litsentseerida teistele ettevõtetele ning tegeleda materjali müügiga. Skaleerimise faasini ei ole Decomer Technology veel jõudnud.

Järgnevalt annab autor ülevaate tähtsamatest *lean startup* meetodi elementidest ning analüüsib, kuidas Decomer Technology OÜ nendega toiminud on.

Toote/turu vastavus. Tegu on abstraktse terminiga ning on väga keeruline hinnata, kas ettevõtte on leidnud enda jaoks kõige tulusama võimaluse. Decomer Technologyl on töö kirjutamise hetkel mitmeid erinevaid potentsiaalseid müügisuundi ning otsitakse jätkuvalt partnereid, kellele sellise materjali kasutamine võiks hästi sobida. Olemasolevatele ideedele aga on üritatud leida kõige sobivamad turud ja tarbijad ning üldistatult võib neist mõned ka välja tuua. Vees lahustuvate meeportsjonite jaoks on välja valitud jaemüüjad, lennufirmad ja kohvikud eelkõige Jaapanis, Saksamaal ja Suurbritannias, sest tegu on kõrgelt arenenud ühiskondadega, kus hinnatakse mugavuskaupu ning tervislikke tooteid. Pesukapslite (vt. joonis 5) puhul oleksid klientideks loodussõbralike pesuainete tootjad ning nende tarbijad, suus sulavate energiageelipakkide puhul energiageelide tootjad ning nende sportlastest kliendid jne. Otsing täiusliku toote/turu vastavuse leidmise nimel aga jätkub. Toote/turu vastavuse otsimine juba võimalikult varajases faasis on aga ettevõtte arengut silmas pidades oluline ning selle elemendi rakendamine aitab kindlasti kaasa erinevate valdkondade iduettevõtetele.



Joonis 5. Decomer Technology OÜ poolt arendatav taimne vees lahustuv pesukapsel (autori koostatud).

Kannapöörded. Üheks alustava ettevõtte oluliseks oskuseks on osata teha õigel hetkel suunamuutusi. See tähendab, et kui hüpoteeside kontrollimise käigus on saadud teada, et

vaja oleks midagi muuta, siis ei tohiks põikpäiselt vana rada pidi edasi minna. Decomer Technology OÜ on kahe tegutsemisaasta jooksul läbi teinud mitmeid kannapöördeid. Näiteks, kui algselt taheti arendada välja pakendimaterjali, mis oleks majanduslikult tasuv ja vastupidav kilekotina, kuid oleks taimne ja loodussõbralik ning kõduneks täielikult, siis katsete tulemusena tuli välja hoopis vees koheselt lahustuv materjal. Seega sai ettevõtte nõrkus pööratud hoopis tugevuseks ning alustati esmalt hoopis kiiresti vees lahustuva materjali väljatöötamisega ning sellele probleemi ja rakenduste leidmisega. Kannapöördeid on tehtud ka näiteks ärimudeli osas. Kui algselt mõeldi, et keskendutakse ühele kindlale tootele, siis mida aeg edasi, seda rohkem on erinevatest valdkondadest tuntud huvi materjali teiste rakenduste vastu. Seega on ettevõtte asutajad võtnud endale laiemat plaani ning tutvutakse erinevate valdkondade vajadustega. Kannapöördeid on tehtud ka intellektuaalomandi kaitsmise osas. Kui algselt keskenduti materjali koostise patenteerimisele, siis patendivolinikega koostöös saadi aru, et kõige tugevam intellektuaalomandi kaitsestrateegia kujuneks välja siis, kui kombineerida tootmisprotsessi, materjali ja spetsiifilisi tooteid. Kuigi enesekindlus ja eneseusk on vajalikud, siis valmisolek vajadusel kannapöörete tegemiseks on vajalik iga valdkonna iduettevõtetele.

Ebavajaliku info välja sõelumine. Ettevõtja oluliseks oskuseks on võimekus eristada olulist mitte olulisest. Seda tuleks teha võimalikult väikese ajakuluga ja vähese rahastusega. See tähendab jällegi seda, et ettevõtja peab suutma kontrollida sooritatud testide ja hüpoteeside paikapidavust. Decomer Technology kogemus on näidanud, et nii investorite, mentorite kui ka potentsiaalsete klientidega kohtudes saadakse tagasisidet, mis võivad omavahel olla kardinaalselt erinevad. Mõne inimese jaoks on olulised omadused, ideed ja muudatused, mis teise jaoks on täiesti ebaolulised. Seega, kuigi on oluline saada võimalikult paljude inimeste tagasisidet, siis tuleb siiski ise suuta eristada, millele tähelepanu pöörata ja millist tagasisidet arvestada ning millisele mitte, vähemalt esialgu, ressursse kulutada.

Vähim elujõuline toode. Seda elementi peetakse *lean startup* meetodis üheks olulisemaks. Teooria kohaselt peab võimalikult varajases faasis arendama võimalikult algelise toote, mida potentsiaalsetele klientidele näidata. Decomer Technology tegi vees lahustuvate meeportsjonite tutvustusi juba üsna tootearenduse algusfaasis. Algselt nägid

Decomer Technology vees lahustuvad meeportsjonid välja ilusate kuulide asemel riskülikukujulised (Joonis 6). Kohe algul sai selgeks, et inimestele tundub loogiline sellist pakendit rebimise teel avama hakata. Samuti sai selgeks, et toote välimus mõjutab oluliselt ostuharjumusi. Seega andsid need esmased katsed küll olulist informatsiooni kasutajate käitumis- ja ostuharjumuste kohta, kuid vaatamata soovitudele, et viia kohe läbi veel põhjalikumaid uuringuid, ei nähtud ettevõttes sügavat mõtet selles faasis selle peale täiendavate ressursside kulutamises. Lisaks pakendi kuju muutmise vajadusele oli sel hetkel teada, et kui materjali lahustuvuse kiiruse ja väliskeskkonnamõjudele vastu pidamise tasakaalu optimeerimine ei ole paigas, siis ei ole lisaks üldisele huvile võimalik saada teada, kas kasutaja ka realselt sellist toodet ostaks. Positiivne oli see, et kasutajad pöörasid tähelepanu toote puudustele, kuid enne edasise arendustöö tegemist ei olnud ettevõtte arvates kasutajauuringute põhjal võimalik teha mingeid põhjanevaid järeldusi. Samas tuleb meeles pidada, et ka valideerimine on tsükliline protsess.



Joonis 6. Decomer Technology OÜ poolt arendatavate Honeydrops™ meeportsjonite esmane riskülikukujuline näidistood (autori koostatud).

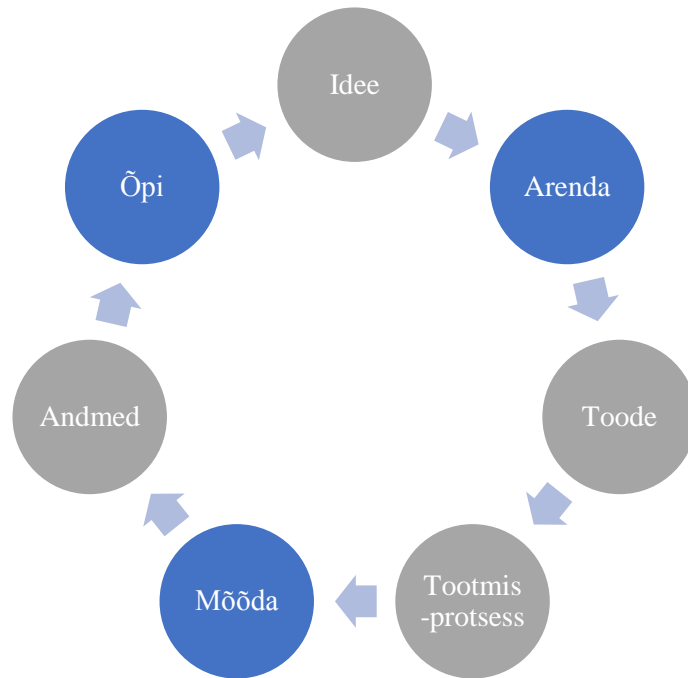
Lisaks on alustaval teadusmahukal tootmisvaldkonna iduettevõttel vaja panna rõhku intellektuaalomandi kaitsele. Seetõttu tuleb skeptiliselt võtta õpetust, et toode tuleb kiiresti anda võimalikult paljude kasutajate kätte proovimiseks. Kui patent või muu intellektuaalomandikaitse vorm puudub, siis peab toote tutvustamisel olema eriti ettevaatlik. Tihti ei saa tootearenduse käigus ka olla kindel, millele on patendi võtmine kõige otstarbekam ning suund võib kiiresti muutuda. Selline olukord on ka Decomer Technologyl. Kuna üldjuhul on teadusmahukate ettevõtete klientideks teised ettevõtted, siis tuleb olla eriti ettevaatlik kui tutvustada oma tehnoloogiat mõnele suurele teadus- ja arendusvõimekusega ettevõttele. Decomer Technology on algusest peale väga ettevaatlikult suhtunud arendustöö ja toodete kohta avalikustatava info jagamise kohta. Samas tuleb arvestada, et liigne varjamine võib vähendada usutavust ja elimineerida võimalikke koostöövõimalusi. Näiteks on Decomer Technologyl olnud kohtumisi maailma suurimate toidutööstuse- ja tarbekaupade tootjatega, kus soovitakse juba varajases staadiumis teada saada informatsiooni materjali koostise ja omaduste kohta. Sellise informatsiooni avaldamine praeguses faasis oleks mõeldamatu, kuid on leitud kokkulepped, kuidas samm sammu haaval koostööd teha enne kui intellektuaalomand on sobivalt kaitstud. See hõlmab lisaks konfidentsiaalsuslepingutele katseid kontrollitud tingimustes ning toote mitte sattumist teise osapoole kätte, kuid kunagi ei saa olla liiga ettevaatlik. Intellektuaalomandi kaitse osas tuleb kindlasti jälgida ka seda, et avalikult ei esitataks liiga detailset infot enda saavutuste kohta. Isegi kui mõni teine ettevõtte ei ole võimeline hetkel sarnast lahendust tootma, siis avalikult teabe esitamine tähendab, et kaob uudsus ning ka ettevõttel endal ei ole võimalik seetõttu enam oma intellektuaalomandit kaitsta. Seega, kuigi vähima elujõulise toote kontseptsioon on väga kasulik ka teadusmahukate tootmisvaldkonna iduettevõtetele, siis tuleb nii seda valmistades kui demonstreerides olla väga ettevaatlik.

Valideeritud õppimisprotsess. Oluline osa meetodi järgimisest on sellest järjepidevalt järelduste tegemine ning õppimine enda püstitatud hüpoteese kontrollides. Oluline on igal sammul endale teadvustada, et eksimine on inimlik ning proovida muuta iga tehtud liigutus oluliseks õppimise osaks. Ettevõtja peab olema väga avatud hoiakuga ja olema valmis, et tema püstitatud eeldused ei pruugi olla tõesed. Ka Decomer Technology jaoks on mitmed algsed hüpoteesid nii toote- kui kliendiarenduse seisukohalt ümber lükatud

ning ise läbi elades võib kinnitada, et enda eeldustest lahti laskmine võib olla keeruline. Kui eesmärk on eduka ettevõtte loomine, siis on see aga hädavajalik.

Hüpoteeside testimine rahva seas. Tagasiside saamiseks käib autor pidevalt inimeste seas hüpoteese testimas, et saada reaalselt teavet turu, soovide ja nõudluse kohta. Samas tuleb aga arvestada, et sellisel juhul on ka infomüra hulk suur. Vees lahustuvate meeportsjonite osas on saadud huvitavat teavet nii hinnastamise kui ka üldise meetarbimise osas nii potentsiaalsetelt klientidele kui ka lõpptarbijatelt. Näiteks eeldasid asutajad eelnevalt, et kohvikute meetarbimine on palju väiksem, kuid tegelikud numbrid tõestasid hoopis vastupidist. Samuti on oluline ettevõtjal luua kogutud andmetest andmebaase, millest oleks kasu näiteks investoritega rääkimisel, et tõestada enda ettevõtmise vajalikkust, potentsiaali ja ka arengustaadiumit. Meeles tasub pidada ka seda, et investorid räägivad teineteisega tihedalt ning info levib iduettevõtlusmaastikul kiiresti.

Arenda-mõõda-õpi tsükkel. See on Riesi meetodi üks põhilisemaid kontseptsioone. Tsükkel peab olema pidevas ringluses. Kuigi selline arenda-mõõda-õpi tsükkel on igati asjakohane näiteks infotehnoloogia iduettevõtjate seas, siis teadusmahukate tootmisvaldkonna iduettevõtete loomisel tuleb olulise aspektina välja tuua iduettevõtte tootmisprotsess. See aitab ka vähendada tehnoloogiariski. Nagu varem mainitud, siis tootmise puhul tuleb algusest peale pidada silmas skaleeritavust ning tuleb leida lahendus, mida on kõige otstarbekam ellu viia. Vastasel juhul võib selguda, et kogu arendustööd on vaja sisuliselt algusest alustada. See on ka põhjus, miks näiteks mitmed keskkonnasõbralikud materjalid ei ole masstootmisesse jõudnud. Seetõttu peab käesoleva töö autor oluliseks lisada Riesi poolt välja arendatud tsüklisse omaltpoolt juurde tootmisprotsessi element (joonis 7).



Joonis 7. Arenda-mõõda-õpi kohandatud tsükkel

Allikas: (Ries 2011: 87), autori edasiarendus.

Õigeaegne skaleerimine. Decomer Technology ei ole veel skaleerimiseni jõudnud, kuna tegeletakse veel tootearendusega. Ei ole hakatud liiga vara soetama masinaparki kui ei ole strateegia lõpuni välja töötatud toodete ega ärimudeli osas. Samas, nagu juba varem mainitud, siis skaleeritavust on kogu arengu vältel silmas peetud.

Meetodit ning selle ettevõttes rakendamist analüüsid autor seisukohale, et *lean startup* meetod on Decomer Technologyl aidanud tururiski üsna hästi maandada. Meetodile kohaselt on tehtud varajased turu-uuringuid, püstitatud hüpoteese ning neid kontrollitud. Ilma nende tegevusteta oleks tururisk oluliselt suurem, kuna ei oleks võimalik teada ega tõestada, et toote järgi turul realselt nõudlust ja vajadust oleks.

Samas sai Decomer Technology asutaja ja käesoleva bakalaureusetöö autor aru, et tehnoloogiarisk on teadusmahukatel toomisvaldkonna iduettevõtetel kõrge ning seda ei saa *lean startupi* laadsete meetoditega väga suurel määral leevendada. Decomer Technology puhul väljendub kõrge tehnoloogiarisk lisaks materjali omaduste sobivusele ja väliskeskkonnatingimustele vastu pidamisele eriti selles, et seadmeid, millega ilma modifitseerimata oleks võimalik meie materjalist tooteid valmistada, hetkel, ilma modifikatsioonideta, ei eksisteeri.

Empiirilises osas läbiviidud uuringu kokkuvõtteks võib öelda, et *lean startup* meetodi rakendamine on olnud Decomer Technology OÜ-le kindlasti abistav meetod, kuna on aidanud hoida plaanid selgete ja piiritletutena ning areneda võimalikult lihtsasti ja väheste ressurssidega. Ilma muudatusteta on ettevõtte saanud kasu järgnevate põhielementide rakendamisest: põhjendatud ja õigeaegsed kannapöörded, ebavajaliku informatsiooni välja sõelumine, hüpoteeside testimine rahva seas ning valideeritud õppimisprotsess. Täiemahulist rakendamist ei ole ettevõtte veel saavutanud toote/turu vastavuse ning õigeaegse skaleerimise osas, kuna ettevõtte ei ole arengu poolest veel sellises faasis. Siiski on neid elemente juba varakult silmas peetud ning nende tähtsust ja sobivust mõistetakse. Mõneti on aga siiski täheldatud puudujääke meetodi üks ühele järgimises. Esiteks, teadusmahuka tootmisvaldkonna ettevõtte jaoks on oluline lisaks tootearendusele pidada silmas ka tootmisprotsessi, kuna ilma efektiivse ja skaleeritava tootmisprotsessita ei ole võimalik ettevõttel edukaks saada ning sellega igal sammul mitte arvestamine võib ettevõtte arengut hoopis aeglustada. Seetõttu tuleks autori arvates tootmisprotsess lisada ka arenda-mõõda-õpi tsükklisse. Meetodi puhul esineb ka puudujääke vähima elujõulise toote ning selle näitamise osas. Pooleli oleva toote esitlemine ei annaks ettevõtte jaoks adekvaatset tagasisidet. Veelgi enam on probleeme intellektuaalomandi kaitsega seotud küsimustega. Ettevõtte ei ole saanud anda tooteid potentsiaalsetele klientidele kasutamiseks, kuna see põhjustaks sensitiivse informatsiooni lekkimist ning ohustaks ettevõtte intellektuaalomandit. Lisaks saab uuringu tulemusel väita, et *lean startup* meetodi rakendamine on aidanud ettevõttel maandada oluliselt tururiski, kuid ei võimalda tehnoloogiariski vähendamist. Järgnevalt võtab autor kokku nii varasemad teemakäsitletused kui ka läbiviidud juhtumisuuringu ning selgitab üldistavamalt, kas teadusmahukatele tootmisvaldkonna iduettevõttele on kasulik kasutada *lean startup* meetodit ilma muudatusi sisse viimata või tuleks teha teatavaid muudatusi. Lisaks pakub autor omaltpoolt välja, kuidas antud teemat edasi uurida saaks.

2.3. Järeldused ja ettepanekud *lean startup* meetodi sobivuse osas teadusmahukatele tootmisvaldkonna iduettevõtetele

Autori poolt välja toodud varasemate käsitluste seisukohad ja puudujäägid *lean startup* meetodi osas kehtisid ka empiirilises osas uuritud ettevõtte puhul, kuid neile lisanduvad mõned täiendused. Varasemaid käsitlusi ning käesoleva töö empiirilist osa kombineerides toob autor välja järgnevad seisukohad *lean startup* meetodi sobivuse kohta teadusmahukatele tootmisvaldkonna iduettevõtetele. Bakalaureusetöö autor ja ühtlasi ka teadusmahuka tootmisvaldkonna iduettevõtte Decomer Technology üks asutaja on arvamusel, et ehkki üldine *lean startup* meetodi raamistik on väga kasulik, siis selleks, et teadusmahukatel tootmisvaldkonna ettevõtetel oleks turvaline ja maksimaalselt kasulik antud meetodit enda ettevõttes rakendada, tuleks mõningad muudatused sisse viia ning teatud põhimõtteid arvesse võtta.

Esiteks leiab autor, et kuigi mõne teise valdkonna iduettevõtetele võib Riesi (2011: 87) arenda-mööda-õpi tsükli rakendamine olla üks kasulikemaid viise, mis aitab kiiresti ja väheste ressursside abil turule jõuda, siis teadusmahukatele tootmisvaldkonna iduettevõtetele on see liigselt mugavdatud lähenemine. Autori arvates tuleks Riesi tsüklisse toote juurde lisada ka tootmisprotsess (vt. joonis 7 kohandatud tsükli varianti). Tootmisprotsess on üks põhilisi elemente, mida teadusmahukas iduettevõtte vajab eksisteerimiseks ning selle mitte arvestamine varajases faasis võib mitte ainult pikendada turule jõudmist, vaid võib põhjustada olukorra, kus peale pikka arendustööd tuleb nentida, et tootmist ei ole võimalik sellisel viisil skaleerida ning kogu lahendus on majanduslikult mittetasuv. Seetõttu on bakalaureusetöö autor veendumusel, et tootmisprotsessi lisamine Riesi arenda-mööda-õpi tsüklisse võimaldab alustaval iduettevõttel varem pöörata suuremat tähelepanu teostatavusele, skaleeritavusele ja majanduslikule tasuvusele.

Probleemina saab veel välja tuua selle, et vähima elujõulise toote (*minimum viable product*) tegemine on teadusmahuka tootmisvaldkonna iduettevõtte puhul raskendatud. Üldiselt on teadusmahukad ideed tehnilised ning nende elluviimiseks on vaja rohkelt erinevaid ressursse nii raha kui spetsialistide näol. Riesi *lean startup* meetod aga eeldab, et teha tuleb väga varajases faasis valmis potentsiaalne toode, mis ei pruugi küll töötada korrektselt kuid annab kasutajale testida ning ettekujutuse tulevasesest produktist. Reaalsuses aga ei pruugi teadusmahukal ettevõttel olla mõtet esitleda poolvalmis toodet,

sest see ei pruugi anda kasutajale mitte midagi vajalikku ega informatiivsemat kui teoreetiline ülevaade ideest. Lisaks, kuna teadusmahukatel tootmisvaldkonna iduettevõtetel on enamasti klientideks teised ettevõtted, siis liiga varajane ja puudulik näidis võib ettevõtte mainet tugevasti kahjustada ning see on problemaatiline eriti olukorras, kus potentsiaalsete partnerite arv on piiratud. Seega, kuigi põhimõte, et toodet tuleb lasta potentsiaalsetel klientidel katsetada, et saada võimalikult vara tagasisidet, ei tohiks vähima elujõulise toote avalikustamisega kiirustada.

Eelnevaga seoses leiab bakalaureusetöö autor puudujääke Riesi *lean startup* meetodis ka intellektuaalomandi käsitlemise osas. Teadusmahukatel tootmisvaldkonna ettevõtetel on intellektuaalomand aga üks olulisemaid elemente. Seetõttu ei tasu ei teoreetilise info ega tootenäidistega käia ringi hooletult. Kuigi intellektuaalomandiga seotud riskide maandamiseks ei saa välja tuua ühte konkreetset lahendust, siis isegi kui sõlmida konfidentsiaalsuslepinguid, tuleks pidada silmas põhimõtet „parem karta kui kahetseda“.

Sõltumata ettevõtte tegevusvaldkonnast aitab *lean startup* meetodi rakendamine edukalt vähendada ettevõtte tururiski. Samas, tehnoloogiarisk jääb endiselt kõrgeks, kuna tehnoloogiline edukus sõltub faktoritest, nagu töötajate tehnoloogiline kompetents, üldine tehnoloogiline areng jne ning neid ei ole *lean startup* või sarnaste meetodite abil võimalik maandada.

Et antud teemat tulevikus täpsemalt analüüsida, võiks autori arvates võrrelda saadud tulemusi mõne teise sama valdkonna ettevõttega ning tasuks uurida, kas tulemusi võiks saada laiendada ka teiste valdkondade ettevõtetele.

KOKKUVÕTE

Iduettevõtetele on majanduse edendamises maailmas üha suurem roll. Iduettevõtete eripäraks on kiire areng ja selle tagamiseks on välja töötatud erinevaid meetodeid. Üheks kasutatumaks on Eric Riesi poolt välja töötatud *lean startup* meetod. Kuigi meetod ei sea olemuslikult piiranguid ettevõtte vormile, vanusele ega tegevusvaldkonnale, siis praktika on näidanud, et on valdkondi, kus meetod ei ole kuigi levinud. Kuna bakalaureusetöö autor on seotud teadusmahuka tootmisvaldkonna iduettevõttega, siis otsustati selgitada välja, kas *lean startup* meetod sobib nii toote- ja ettevõtte kui terviku arendamiseks ka selle valdkonna iduettevõtetele või tuleks selle rakendamisel teha mõningaid muudatusi.

Käesoleva töö teoreetilises osas andis autor ülevaate iduettevõtlusest, teadusmahukate tootmisvaldkonna iduettevõtete eripäradest, *lean startup* meetodist ning nende varasematest käsitlustest. Iduettevõtet saab defineerida kui innovaatilist lahendust, millel on skaleeritav ärimudel ning mis oleks kasumlik. *Lean startup* meetodi eesmärgiks on iduettevõtte võimalikult lühikese ajaga ja vähete ressurssidega turule viia. Teaduspõhiseid iduettevõtteid iseloomustab teaduse loomine ja edendamine (Pisano 2010: 479-480). Nende eripäraks on see, et nad loovad väärtust uutest tõestamata teaduspõhimõtetest (Lubik, Garnsey 2016: 394). Teadusmahukate tootmisvaldkonna iduettevõtete toode on üldjuhul materiaalne, mis tekitab täiendavaid riske ning kulusid. Lisaks asuvad nad väärtusahela ülaosas, mis tähendab, et teadusmahukad iduettevõtted peavad leidma sobivaid partnereid võimalikult varajases faasis (Harms *et al.* 2015: 6). Samuti iseloomustab teadusmahukaid iduettevõtteid kõrge tehnoloogiarisk (Maine 2013: 2). Varasemate käsitluste analüüsimisel selgus, et peamiselt on uuritud, kuidas *lean startup* meetod sobib kas infotehnoloogiavaldkonna iduettevõtetele või hoopis traditsioonilisematele ettevõtetele. Meetodi rakendamisel teadusmahukatele iduettevõtetele oli toodud välja puudusi intellektuaalomandiga seotud küsimuste ja vähima elujõulise toote osas.

Käesoleva töö empiirilises osas viis autor läbi juhtumiuuringu analüüsi autori enda teadusmahuka tootmisvaldkonna iduettevõtte Decomer Technology OÜ põhjal. Decomer Technology tegeleb vees lahustuva ja söödava pakendimaterjali ning sellest valmistatud toodete väljatöötamisega. Ettevõtte on kogu arengu vältel üritanud järgida *lean startup* meetodit. Eesmärgiks oli välja selgitada, kuidas on *lean startup* meetodi rakendamine ettevõttele sobinud ning kas on olnud vaja viia sisse muudatusi. Analüüsil keskenduti meetodi põhilistele kontseptsioonidele, milleks autori arvates on ettevõtte faasiline areng ja põhielemendid ning uuriti meetodi mõju turu- ja tehnoloogiariski vähendamisele. Kolmeks põhiliseks faasiks on probleemi leidmine ja valideerimine, probleemile lahenduse leidmine ja selle sobivuse valideerimine ning ärimudeli väljatöötamine ja skaleerimine. Protsessi osadest valiti välja toote/turu vastavus, kannapöörded, ebavajaliku info välja sõelumine, vähim elujõuline toode, hüpoteeside testimine rahva seas, valideeritud õppimisprotsess ja õigeaegne skaleerimine.

Bakalaureusetöö tulemusena võib autor väita, et kuigi üldine *lean startup* meetodi raamistik on tegevusvaldkonnast sõltumata ettevõttele kasulik, siis selleks, et teadusmahukatel tootmisvaldkonna ettevõtetel oleks antud meetodit enda ettevõttes turvaline ja maksimaalselt kasulik rakendada, tuleks viia sisse mõningad muudatused ja arvestada teatud põhimõtetega. Teoreetilisel osas välja toodud seisukohad ja meetodi puudujäägid said kinnitust ka empiirilises osas uuritud ettevõtte analüüsimisel, kuid neile lisandusid ka autori omapoolsed täiendused. Kombineerides nii teooria- kui empiirilise osa tähelepanekuid võib kokkuvõtvalt tuua välja järgnevad seisukohad *lean startup* meetodi sobivuse osas teadusmahukatele tootmisvaldkonna iduettevõtetele.

- Riesi arenda-mõõda-õpi tsüklisse (*build-measure-learn cycle*) tuleks autori arvates lisada ka tootmisprotsess (vt. joonis 7 kohandatud tsükli varianti). Tootmisprotsessiga tuleks arvestada juba arengu varajases faasis, vastasel juhul võib tekkida olukord, kus mitte ainult ei pikene turule jõudmise aeg, vaid peale pikka arendustööd võib selguda, et tootmist ei saa skaleerida ning kogu lahendus on majanduslikult mittetasuv.
- Ei tohiks kiirustada vähima elujõulise toote (*minimum viable product*) jagamisega potentsiaalsetele klientidele. Teadusmahukatel tootmisvaldkonna iduettevõtetel ei pruugi aga reaalsuses olla mõtet esitleda poolvalmis toodet, sest paljudel juhtudel ei ole mittetoimiv toode kliendile informatiivsem kui teoreetiline ülevaade ideest.

Lisaks võib varajane ja puudulik näidis olla kahjulik ettevõtte mainele, eriti juhul kui potentsiaalseteks klientideks on teised ettevõtted, kelle arv on piiratud.

- *Lean startup* meetodi rakendamisel tuleks pöörata rohkem tähelepanu intellektuaalomandi kaitsega seotud ohtudele. Ei tasu käia ringi hooletult ei teoreetilise informatsiooni ega tootenäidistega. See puudutab oluliselt ka vähimat elujõulist toodet. Liiga varajane informatsiooni avaldamine võib tekitada probleeme mitte ainult võimalike konkurentide näol, vaid tekitada ka olukorra, kus intellektuaalomandi kaitseks vajalikud uudsuse tingimused on rikutud.
- Ehkki tehnoloogiariski ei saa *lean startup* või sarnaste meetoditega elimineerida, kuna tehnoloogiline edukus sõltub faktoritest, nagu töötajate kompetents ja üldine tehnoloogiline areng, siis sõltumata tegevusvaldkonnast aitab meetodi rakendamine edukalt vähendada ettevõtte tururiski, kuna ettevõtja peab varajases faasis testima enda loodud hüpoteese, et mõista turu vajadusi.

Käesolevas töös välja toodud tähelepanekutega arvestamine võiks aidata teadusmahukatel tootmisvaldkonna iduettevõtetel efektiivsemalt ning seejuures turvalisemalt areneda. Teema edasi arendamiseks ning täpsemaks analüüsimiseks võiks autori arvates võrrelda käesoleva bakalaureusetöö tulemuste paikapidavust ka teiste teadusmahukate tootmisvaldkonna iduettevõtete puhul ning uurida, kas neid tulemusi saaks laiendada ka mõne muu valdkonna ettevõtetele.

VIIDATUD ALLIKAD

1. Balachandra, R., & Friar J. H. (1997). Factors for success in R&D projects and new product innovation: a contextual framework. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 44(3), 276-287. <https://doi.org/10.1109/17.618169>
2. Bhave, M. P. (1994). A process model of entrepreneurial venture creation. *Journal of Business Venturing*, 9(3), 223–242. [https://doi.org/10.1016/0883-9026\(94\)90031-0](https://doi.org/10.1016/0883-9026(94)90031-0)
3. Bieraugel, M. (2015). Managing library innovation using the lean startup method. *Library Management*, 36(4/5), 351–361. <https://doi.org/10.1108/LM-10-2014-0131>
4. Blank, S. (2013). *The Four Steps to the Epiphany: Successful Strategies for Products that Win*. Anaheim, USA: K&S Ranch
5. Blank, S., & Dorf, B. (2012). *The Startup Owner’s Manual: The Step-by-Step Guide for Building a Great Company*. San Fransisco, USA: K&S Ranch
6. Blomberg, A. (2012). *The Lean Startup Approach – and its applicability outside Silicon Valley*. (Magistritöö, Kopenhaageni ärikool) Retrieved from http://studenttheses.cbs.dk/bitstream/handle/10417/3434/aleksander_blomberg.pdf?sequence=1
7. Brousseau, E., Barton, R., Dimov, S., & Bigot, S. (2010). A Methodology for Evaluating the Technological Maturity of Micro and Nano Fabrication Processes. *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, 315, 329–336. https://doi.org/10.1007/978-3-642-11598-1_38
8. Bruni, D. S., & Verona, G. (2009). *Dynamic Marketing Capabilities in Science-based Firms: an Exploratory Investigation of the Pharmaceutical Industry*. British

- Journal of Management, 20(1), 101–117. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2008.00615.x>
9. Bruton, G. D., Rubanik, Y. (2002). Resources of the firm, Russian high-technology startups, and firm growth. *Journal of Business Venturing*, 17(6), 553-576. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(01\)00079-9](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(01)00079-9)
 10. Burg, E. V., Romme, A. G. L., Gilsing, V. A., & Reymen, I. M. M. J. (2008). Creating University Spin-Offs: A Science-Based Design Perspective. *Journal of Product Innovation Management*, 25(2), 114–128. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2008.00291.x>
 11. Carree, M. A., & Thurik, A. R. (2003). The Impact of Entrepreneurship on Economic Growth. *Handbook of Entrepreneurship Research: An Interdisciplinary Survey and Introduction*, 1, 437–471. https://doi.org/10.1007/0-387-24519-7_17
 12. Cassar, G. (2004). The financing of business start-ups. *Journal of Business Venturing*, 19(2), 261–283. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(03\)00029-6](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(03)00029-6)
 13. Cooper, B., Vlaskovits, P., & Blank, S. G. (2010). *The entrepreneur's guide to customer development: a cheat sheet to the Four steps to the epiphany*. United Kingdom: Cooper-Vlaskovits.
 14. Criscuolo, P., Nicolaou, N., & Salter, A. (2012). The elixir (or burden) of youth? Exploring differences in innovation between start-ups and established firms. *Research Policy*, 41(2), 319–333. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.12.001>
 15. Crowne, M. (2002). Why software product startups fail and what to do about it. Evolution of software product development in startup companies. *IEEE International Engineering Management Conference*, 1, 338–343. <https://doi.org/10.1109/IEMC.2002.1038454>
 16. Cukier, D., Kon, F., & Lyons, T. S. (2016). Software Startup Ecosystems Evolution. *IEEE International Technology Management Conference* 8, 1-9. <https://doi.org/10.1186/s13731-018-0091-6>

17. Formánek, I., Krajcik, V. (2015). Regional Startup Ecosystem. *European Business & Management*, 1(2), 14-18. [10.11648/j.ebm.20150102.12](https://doi.org/10.11648/j.ebm.20150102.12)
18. Furr, N., & Ahlstrom, P. (2011). *Nail it Then Scale it: The Entrepreneur's Guide to Creating and Managing Breakthrough Innovation*. USA: NISI Institute viidatud Gustafsson, A., & Qvillberg, J. (2012). *Implementing Lean Startup Methodology - An Evaluation - Semantic Scholar*. (Magistritöö, Chalmersi Tehnoloogiaülikool) Retrieved from <https://www.semanticscholar.org/paper/Implementing-Lean-Startup-Methodology-An-Evaluation-Gustafsson-QVILLBERG/56eb38d999ca5ef606ff2239b4c3b6b09e6bcc1c>
19. Garvin, D. A. (1983). Spin-offs and the New Firm Formation Process. *California Management Review*, 25(2), 3–20. <https://doi.org/10.2307/41165001>
20. Gbadegeshin, S. (2018). Lean Commercialization: A New Framework for Commercializing High Technologies. *Technology Innovation Management Review*, 8(9), 50–63. <https://doi.org/10.22215/timreview/1186>
21. Graham, P. (2018). Startup = Growth. Retrieved from <http://www.paulgraham.com/growth.html>
22. Harms, R., Marinakis, Y., & Walsh, S. T. (2015). Lean startup for materials ventures and other science-based ventures: under what conditions is it useful? *Translational Materials Research*, 2(3), 1-9. <https://doi.org/10.1088/2053-1613/2/3/035001>
23. Hart, M. A. (2012). *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses* by Eric Ries. *Journal of Product Innovation Management*, 29(3), 508-509. https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2012.00920_2.x
24. Helmers, C., & Rogers, M. (2011). Does patenting help high-tech start-ups? *Research Policy*, 40(7), 1016–1027. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.05.003>

25. Keeble, D. E. (1980). Industrial Decline, Regional Policy and the Urban—Rural Manufacturing Shift in the United Kingdom. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 12(8), 945–962. <https://doi.org/10.1068/a120945>
26. Laherand M.-L. (2008). *Kvalitatiivne uurimisviis*. Tallinn: OÜ Infotrükk.
27. Lebdi, N. A., & Hussinger, K. (2016). Startup Innovation during the Past Economic Crisis. Retrieved from <https://ideas.repec.org/p/luc/wpaper/16-27.html>
28. Lubik, S., & Garnsey, E. (2016). Early Business Model Evolution in Science-based Ventures: The Case of Advanced Materials. *Long Range Planning*, 49(3), 393–408. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2015.03.001>
29. Luger, M. I., & Koo, J. (2005). Defining and Tracking Business Start-Ups. *Small Business Economics*, 24(1), 17–28. <https://doi.org/10.1007/s11187-005-8598-1>
30. Maine, E. (2013). Scientist-Entrepreneurs as the Catalysts of Nanotechnology Commercialization. *Reviews in Nanoscience and Nanotechnology*, 2, 1-8. <https://doi.org/info:doi/10.1166/rnn.2013.1037>
31. Mets, T., Purg, D. & Sauka, A. (2018). *Entrepreneurship in Central and Eastern Europe: Development through Internationalization*. Routledge: London, New York.
32. Miski, A. (2014). Development of a Mobile Application Using the Lean Startup Methodology. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 5(1), 1743-1748. <https://www.ijser.org/researchpaper/Development-of-a-Mobile-Application-Using-the-Lean-Startup-Methodology.pdf>
33. Moogk, D. R. (2012). Minimum Viable Product and the Importance of Experimentation in Technology Startups. *Technology Innovation Management Review*, 2(3), 23-26. <http://doi.org/10.22215/timreview/535>
34. Picken, J. C. (2017). From startup to scalable enterprise: Laying the foundation. *Business Horizons*, 60(5), 587–595. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.05.002>

35. Pisano, G. P. (2010). The evolution of science-based business: innovating how we innovate. *Industrial and Corporate Change*, 19(2), 465–482. <https://doi.org/10.1093/icc/dtq013>
36. Popowska, M., & Nalepa, P. (2015). Lean Startup as a New Way of Managing Technology Ventures Illustrated by the Example of Wlcome App. *Studia i Materiały Wydziału Zarządzania UW*, 2015(2), 7–21. <https://doi.org/10.7172/1733-9758.2015.19.1>
37. Quiroga Fernandez, I. N., Hohyama, T., & Tran, L. (2017). Effectuation in decision-making to respond to market uncertainty in high technology industries. Retrieved from <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:uu:diva-325029>
38. Rickne, A. (2006). Connectivity and Performance of Science-based Firms. *Small Business Economics*, 26(4), 393-407. <https://doi.org/10.1007/s11187-005-4848-5>
39. Ries, E. (2013). Nutikas idufirma: kuidas tänapäeva ettevõtjad kasutavad üliedukate äride ülesehitamiseks pidevat innovatsiooni. Eesti: Äripäev.
40. Ries, E. (2011). *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. New York: Crown Publishing Group.
41. Ries, E. (2017). *The Startup Way: How Modern Companies Use Entrepreneurial Management to Transform Culture and Drive Long-Term Growth*. New York: Crown Publishing Group.
42. Sandstrom, G. 2012. How many 'sciences' are there?. *Social Epistemology Review and Reply Collective*, 1(10), 4-15. https://socialepistemologydotcom.files.wordpress.com/2012/09/sandstrom_how_many.pdf
43. Silva, S. E. P., Calado, R. D., Silva, M. B., & Nascimento, M. A. (2013). Lean Startup applied in Healthcare: A viable methodology for continuous improvement in the development of new products and services. *IFAC Proceedings Volumes*, 46(24), 295–299. <https://doi.org/10.3182/20130911-3-BR-3021.00054>

44. Swinney, R., Cachon, G. P., & Netessine, S. (2011). Capacity Investment Timing by Start-ups and Established Firms in New Markets. *Management Science*, 57(4), 763–777. <https://doi.org/10.1287/mnsc.1110.1309> viidatud Baraldi, E., & Perna, A. (2014). When do Start-Ups stop being Start-Ups? A business network perspective on four cases of university spin-offs. Retrieved from <https://www.impgroup.org/uploads/papers/8169.pdf>
45. Tajonar, A. (2014). How to start a biotech company. *Molecular Biology of the Cell*, 25(21), 3280–3283. <https://doi.org/10.1091/mbc.E14-06-1162>
46. Taylor, S. J., Bogdan, R., DeVault, M. (2016). *Introduction to Qualitative Research Methods: A Guidebook and Resource*. 4th ed. United States of America: John Wiley & Sons, Inc
47. Werwath, M. (2019). Lean Startup and the Challenges With “Hard Tech” Startups. *IEEE Engineering Management Review*, 47(1), 22-23. <https://doi.org/10.1109/EMR.2019.2903705>
48. What Is A Startup? (2016). Retrieved from <http://startupgeist.com/what-is-a-startup/>
49. What Is Startup Ecosystem. (2018). Retrieved from <http://www.startupcommons.org/what-is-startup-ecosystem.html>
50. Working at a startup vs. working at a large, established company: what to expect. (2017). Retrieved from <https://medium.com/office-hours/working-at-a-startup-vs-working-at-a-large-established-company-what-to-expect-d1b5e21a420>
51. Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods*. Thousand oaks: Sage Publications.
52. Yin, R. K. (2009). *Case Study Research: Design and Methods*, 4th ed. California: Sage Publications.

SUMMARY

SUITABILITY OF THE LEAN STARTUP METHOD FOR THE DEVELOPMENT OF SCIENCE-BASED MANUFACTURING STARTUPS BASED ON THE CASE STUDY OF DECOMER TECHNOLOGY OÜ

Kelly Kangur

The importance of startups in global economy is growing rapidly. Although fast development process is essential to startups, then various methods have been introduced to ensure and support it. One of the most well-known and widely spread methods is the lean startup method that has been developed and popularized by Eric Ries. The method does not set restrictions to the form, age or field of activity of companies but in real life there are sectors where the method is not used very actively. The author of the present thesis is active in the field of science-based manufacturing and this study focuses on finding out the feasibility and applicability of the lean startup method in this field.

The aim of the present thesis is to find out whether the lean startup method is suitable for science-based manufacturing startups or there are modifications that need to be carried out in order to ensure the best outcome for the company. Following research tasks were set to reach the goal of the thesis:

- define a startup and a science-based startup,
- explain the essence of the lean startup method,
- give an overview of adopting the lean startup method,
- carry out a case study based on science-based manufacturing startup Decomer Technology OÜ to evaluate positive or negative effect of implementing lean startup method to the company's development,
- analyze the applicability and suitability of the lean startup method for science-based manufacturing startups and offer improvements to the method based on the performed case study and previous studies.

The thesis has been divided into two parts – theoretical and empirical section. In the theoretical section the author gave an overview of startups, the characteristics of science-based manufacturing startups, the lean startup method and an overview of previous studies in the field. A startup can be defined as an innovative solution with a business model that is scalable and repeatable and will ensure the company high growth and profitability. The aim of the lean startup method is to bring a startup to the market as fast and with as little resources as possible. Science-based startups create and improve science (Pisano 2010: 479-480). They create value from newly established or unproven scientific principles (Lubik, Garnsey 2016: 394). The end product of science-based manufacturing startups is generally tangible and this creates additional risks and expenses. In addition, they are often upstream in the value chain which means that these companies need to find partners early in the development process (Harms *et al.* 2015: 6). Science-based startups also carry a high technology risk (Maine 2013: 2). The analysis of previous studies showed that the implementation of lean startup method has mostly been researched among information technology startups or instead for more traditional companies. For science-based startups, inadequacy regarding intellectual properties and minimum viable product have been pointed out as drawbacks of implementing the lean startup method.

In the empirical section of the thesis the author carried out a case study based on Decomer Technology OÜ which is a science-based manufacturing startup where the author is one of the co-founders. The study is qualitative and is based on primary information from the author's and the other co-founder's personal experiences. Decomer Technology is developing a water-soluble and edible packaging material, as well as products thereof. The startup has aimed to follow the lean startup method ever since the company was founded. The aim of the case study was to find out how well the lean startup method has suited the needs of the company and if modifications to the method have been necessary. The analysis focused on the main concepts of the method, which according to the author are phasic development and key elements, as well as the effect of the method to the market and technology risks of the company. The three main phases of the lean startup method are creating and validating the problem, creating and validating the solution and finally validating the business model and scaling. As the key elements, product/market fit, pivoting, waste reduction, minimum viable product, getting out of the building, validating learning and timely scaling were chosen.

As a result of the present thesis, the author can declare that although the basic framework of the lean startup method is beneficial to any company regardless of the size or field of activity, then several changes need to be considered and carried out to the method for ensuring safe and valuable development process for science-based manufacturing startups. The drawbacks and outlooks of the method that were pointed out in the theoretical section were affirmed in the case study but the author added own observations and improvements to them. Combining the results of theoretical and empirical sections of the thesis, the following conclusions for the suitability of lean startup method to science-based manufacturing startups can be drawn.

- The author proposes adding production process as an element to the build-measure-learn cycle (figure 8) that has been developed by Eric Ries. Production process should be kept in mind already at the early stages of development. Otherwise not only might the development process lengthen but it can also create a situation where after a long research and development process the solution is not profitable as it cannot be scaled.
- Science-based manufacturing startups should not hurry too much with handing the minimum viable product to potential clients. In fact, in most cases an incomplete product will not be any more informative or valuable to the user than theoretical explanation of the solution. In addition, an incomplete product sample can damage the company's reputation which is especially problematic if the number of potential customers or partners is limited.
- More attention should be paid to the risks associated to intellectual property matters. Both theoretical information and sample products should be handled with care. This also applies to the minimum viable product. Too early publication of information may cause problems by competitors but can also result in a situation where novelty conditions for intellectual property protection have been violated.
- Technological success is determined by factors, such as competence of the developers and global technological development. Therefore, methods like lean startup cannot eliminate technological risk. However, regardless of the field of activity, implementing the lean startup method excellently helps to reduce market risk as the company needs to test hypothesis from early stages of development to

understand real market needs. This helps to create solutions that the customers really want.

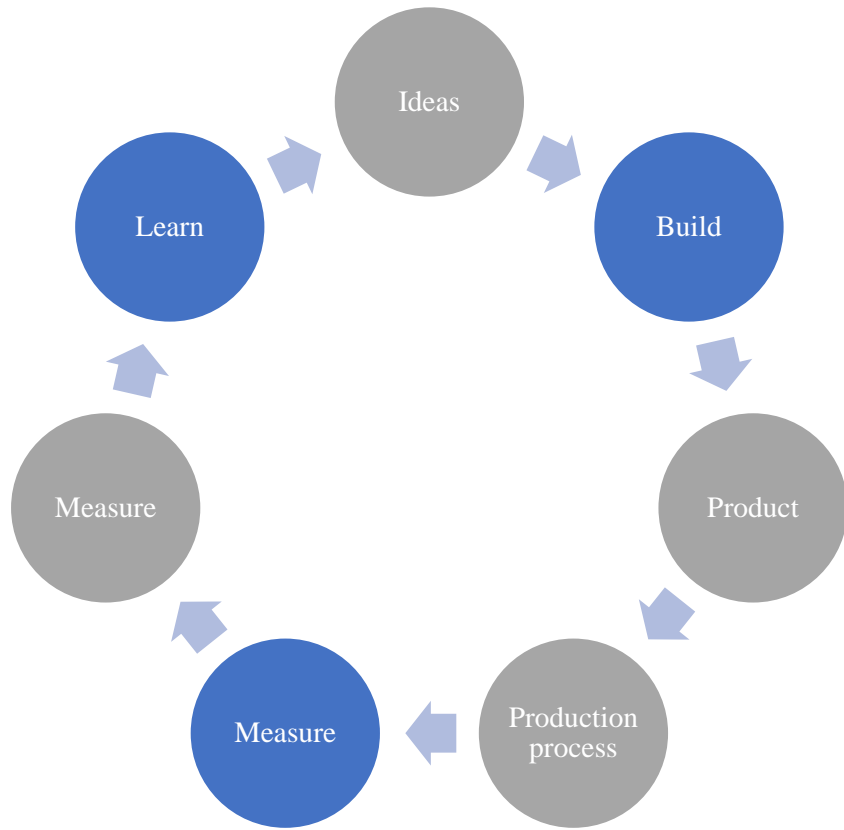


Figure 8. Improved build-measure-learn cycle
Source: (Ries 2011: 87), author's improvement.

Consideration of the observations pointed out in this thesis could help science-based manufacturing startups to grow in a more efficient and safe way. To broaden the scope and to elaborate on the topic, the author suggests validating the observations on other science-based manufacturing startups. In addition, it could be studied whether these results could be generalized or appointed to companies in other fields of activities as well.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Kelly Kangur,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „*Lean startup* meetodi sobivus teadusmahuka tootmisvaldkonna iduettevõtte arengule Decomer Technology OÜ näitel“, mille juhendajad on prof. Tõnis Mets, Piia Vettik-Leemet ning Mart Salumäe, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. 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, alates **21.06.2024** kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Kelly Kangur
13.05.2019