

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL  
Majandusteaduskond  
Rahanduse ja majandusteooria instituut  
Rahanduse ja panganduse õppetool

Mikk Melder

**ALUSTAVA ETTEVÕTTE VÄÄRTUSE HINDAMINE  
REAALOPTSIOONIDE MEETODIL**

Magistritöö

juhendaja: dotsent Ivo Karilaid

Tallinn 2015

Olen koostanud töö iseseisvalt.

Töö koostamisel kasutatud kõikidele teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele on viidatud.

Mikk Melder .....

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 113925

Üliõpilase e-posti aadress: mikkmelder@gmail.com

Juhendaja dotsent Ivo Karilaid:

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(ametikoht, nimi, allkiri, kuupäev)

# SISUKORD

ABSTRAKT .....	5
SISSEJUHATUS .....	6
1. ETTEVÖTTE VÄÄRTUSE HINDAMINE .....	8
1.1 Idufirma väärtuse hindamine .....	9
1.2 Interneti ettevõtte hindamise eripärad .....	12
1.3 Diskonteeritud rahavoogude meetod .....	14
1.3.1 Diskonteerimismäär .....	16
1.3.2 Diskontomäär idufirmades.....	18
1.3.3 Diskonteeritud rahavoogude meetodi piirangud.....	18
1.4 Reaaloptsoonide meetod.....	20
1.4.1 Optsoonide tüübid.....	21
1.4.2 Reaaloptsoonide põhiteooria .....	23
1.4.3 Reaaloptsoonide raamistiku koostamine .....	28
1.4.4 Interneti idufirmade ja reaaloptsoonide seosed .....	30
2. ALUSTAVA ETTEVÖTTE ÜLEVAADE .....	34
2.1 Interneti areng .....	37
2.1.1 Ettevõtlus internetis .....	39
2.1.2 Ärimudelite olemus internetis.....	40
2.1.3 Viithinnastuse mudel .....	42
2.1.4 Metoodika .....	44
3. ALUSTAVA ETTEVÖTTE VÄÄRTUSE HINDAMINE .....	45
3.1 Simulatsiooni mudel .....	46
3.1.1 Reaaloptsoonide raamistik.....	49
4. TULEMUSED .....	52
5. JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD.....	58
KOKKUVÕTE .....	60
VIIDATUD ALLIKAD .....	62
SUMMARY.....	64
LISAD.....	66
Lisa 1.Kasutatud inglise-eesti keele terminoloogia .....	66

Lisa 2. Ettevõtte x andmed .....	68
Lisa 3. Monte Carlo simulatsiooni näide .....	70
Lisa 4. Reaaloptsioonide parameetrid.....	72
Lisa 5. Monte Carlo simulatsiooni statistilised näitajad .....	73
Lisa 6. Erinevad konverteerimismäärad .....	74

## ABSTRAKT

Käesoleva magistritöö uurimisprobleem on viithinnastuse (*ingl.k freemium*) ärimudelit kasutava ettevõtte prognoositud rahavoogude analüüsimine ja väärtuse hindamine. Töö eesmärk on välja töötada sobilik ja rakendatav investeeringute ja strateegiliste otsuste analüüsimudel, mis baseerub viithinnastuse ärimudelil ning on alustavale interneti ettevõttele sobilik. Töös kasutatakse ettevõtte väärtuse hindamisel diskonteeritud rahavoogude meetodit, millele on lisatud reaaloptsioonide raamistik. Erinevatele stsenaariumitele rakendatakse Monte Carlo simulatsioon võimalike rahavoogude leidmiseks. Uuritavaks objektiks on alustav ettevõtte x.

Kõige levinum väärtuse leidmise analüüsi meetod on diskonteeritud rahavoogude meetod, mis arvestab raha sisse- ja väljavooodega ning leiab tuleviku väärtused tänapäevas, kasutades selleks diskonteerimismäära. See hõlmab endas mitut olulist faktorit nagu näiteks finantsturgude ja vastava valdkonna käekäik, kus analüüsitav ettevõtte tegutseb. Alustava ettevõtte väärtuse hindamine omab teatud komplikatsioone, kuna puudub majandustegevuse ajalugu, mida oleks võimalik analüüsida. Seetõttu tuleb erinevate väärtuse hindamise mudelite jaoks kasutada simulatsioone, mis annaksid sihipäraste eeldustel ja tingimustel võimalikult reaalse prognoosid ettevõtte potentsiaalsest käekäigust.

Internetis tegutsevate ettevõtete põhilisemaid eripärasid on suur volatiilsus. Lihtsustatult öeldes – lühikese aja jooksul on võimalik saavutada kasuminumbreid, mis tunduvad esialgsel vaatlusel ebareaalsed. Samas väidavad vastupidist mitmed interneti ettevõtete edulood, mida idufirmad üha enam jahtima on hakanud.

Antud töö demonstreerib sügavama tasuvusanalüüsi vajalikkust alustava interneti ettevõtte finantsprognooside ja strateegiate loomisel.

Võtmesõnad: ettevõtte väärtuse hindamine, diskonteeritud rahavoogude analüüs, Monte Carlo simulatsioon, reaaloptsioonid, interneti idufirma, viithinnastuse mudel.

## SISSEJUHATUS

Tänapäeval alustatakse igapäevaselt tuhandeid idufirmasid, millest suur osa lõpetab sageli läbikukkumisega. Vaatamata sellele, et suurel hulgal arendatakse uusi protoüpe ning alustatakse projekte, kus finantsvahendeid kaasatakse riskikapitali näol või äriarenduse kiirendi kaudu, on idufirmade ebaõnnestumise määr siiski arvestatav. Vaatamata pidevale innovatsioonile, kasvavatele tarbimisootustele ja konkurentsirohketele turgudele, kus püütakse konkureerida mitmete olemasolevate lahendustega, on interneti idufirma näol tegemist ettevõtmisega, kus edu võtmeks on kaalukas eelnev tasuvusanalüüs.

Interneti idufirmade ja alustavate investeerimisprojektide märksõnadeks on suur ebakindlus tulenevalt muutlikust kasutajabaasist, rahavoogudest ja konkurentidest; arvestatav teadmatus teenuse käekäigu suhtes; suuremahuliste investeeringute vajadus tootearenduse, turunduse või litsentside finantseerimise jaoks ning prognoositud eesmärkide täitmine läbi suurte kasutajate käitumuslike andmemassiivide analüüside, mis muudab finantsprognooside tegemise keerukaks.

Käesoleva magistritöö uurimisprobleem on viithinnastuse ehk *freemium* ärimudelit kasutava ettevõtte prognoositavate rahavoogude analüüsimine ja väärtuse hindamine. Sageli ei kasuta idufirmad esialgsete finantsprognooside tegemisel põhjalikumat tasuvusanalüüsi, kui välja arvata lihtsustatud rahavoogude kaardistamine, sest selleks puudub vastav pädevus või soovitakse säästa finantseksperide nõu ja abi kaasamise arvelt. Olgugi, et avalikult kättesaadavate äriplaanide mallides on finantsolukorra jaoks eraldi sektsioon, sageli koos selgitusega ja juhenditega, on see osa äriplaanist pigem triviaalne täiend kui läbimõeldud strateegiliste otsuste ülevaade.

Kuna käesoleva töö autor tegutseb samas ärivaldkonnas, on magistritöö aluseks autori märkimisväärne isiklik huvi. Teemat tuleb pidada ajakohaseks, sest idufirmade massiline loomine internetiteenuste sektoris on saanud tänapäeval tavaliseks nii Eestis kui välismaal.

Käesolevas töös uuritavaks objektiks on ettevõtte x, mis on äriarenduse faasis olev teenuseportaali arendav interneti ettevõtte. Arvestades interneti idufirmade eripärasid, vastava majandussektori tingimusi ja teoreetiliselt põhjendatud seisukohti kõrge muutlikkuse ning tulupotentsiaaliga ettevõtmiste hindamises, on autor püstitanud järgmise uurimisküsimuse:

- Missugusel viisil on võimalik hinnata erinevatele turgudele laieneda sooviva idufirma väärtust diskonteeritud rahavoogude meetodiga, millesse on lisatud reaaloptsioonide meetod, kasutades selleks viithinnastuse ärimudelit?

Töö eesmärgiks on välja töötada sobiv ja rakendatav investeeringute ja strateegiliste otsuste analüüsimudel, mis baseerub viithinnastuse põhimõttel ning on alustava interneti ettevõtte väärtuse hindamisele sobilik. Uurimisülesanded on jaotatud järgmisteks etappideks:

- diskonteeritud rahavoogude meetodi rakendamine ettevõtte esialgsetele rahavoogude prognoosidele,
- Monte Carlo simulatsiooni kasutamine rahavoogude ja konverteerimismäärade analüüsimiseks ja väärtuse varieerumise mõõtmiseks,
- tõenäosusjaotuse analüüs,
- reaaloptsiooni raamistiku koostamine ja sisendparameetrite esitamine,
- ettevõtte väärtuse leidmine, kasutades reaaloptsioonide meetodit.

Magistritöö koosneb sissejuhatausest, kolmest peatükist ja kokkuvõttest. Esimeses peatükis esitatakse erinevad teoreetilised seisukohad ettevõtte väärtuse hindamise olemusest, sh idufirmade väärtuse hindamise eripäradest, piirangutest ja tingimustest üldisemas majanduslikus- ja rahanduskontekstis. Samuti esitatakse ülevaade ettevõtte ja projektide hindamise meetoditest, kus keskendutakse diskonteeritud rahavoogude ja reaaloptsioonide meetoditele. Teine peatükk tutvustab uuritava ettevõtte tausta ja kirjeldab majandusharu, milles ettevõtte tegutseb. Lisaks antakse ülevaade ärimudelite rakendamisest internetis ja viithinnastuse ärimudeli erisusest. Viimases peatükis esitatakse koostatud mudel ja selle kasutamise kulg. Seejärel analüüsitakse ja tõlgendatakse tulemusi ning tehakse järeldused ja ettepanekud. Kasutatud tõlgete terminoloogia ülevaade on välja toodud töö lisades.

Autor soovib tänada oma juhendajat Ivo Karilaidu meeldiva koostöö ja abi eest magistritöö koostamisel. Samuti kõiki pereliikmeid ja lähedasi, kes olid sel perioodil toeks.

# 1. ETTEVÕTTE VÄÄRTUSE HINDAMINE

Projektide ja investeeringute analüüs on oluline osa ettevõtete igapäevatoos võimaldades otsustajate ringil teha rohkem läbimõeldud otsuseid ettevõtte väärtuse suurendamiseks või erinevate projektide elluviimiseks. Hindamise olulisus seisneb lisaks sisseostu ja/või ühinemise tehingutele ka võimaluses hindamisprotsessis selgitada välja ettevõtmiste väärtuse loomise või kahjumlike faktorite olemasolu (Fernandez 2002, 4). Ettevõtete majanduslik seis ja vajadused dikteerivad kriteeriumid, mida hinnatavate investeeringute/projektide puhul tuleb arvestada. Sellest tulenevalt on võimalik investeerimisprojektide hindamisega välja selgitada seatud eesmärkide reaalsus, tingimused, piirangud ja väärtus ning prognoosida võimalikud tulemused või tagajärjed. Väärtuse hindamist võib kasutada erinevatel otstarvetel nagu ettevõtte ostu- ja müügitehingute teostamisel, avalike pakkumiste koostamisel, väärtuseloome tegurite väljaselgitamisel ja strateegiliste otsuste planeerimisel. (Fernandez 2002, 6)



## 1.1 IDUFIRMA VÄÄRTUSE HINDAMINE

Alustavaid ettevõtteid on mitmetel põhjustel keeruline hinnata. Mitmete idufirmade ja nišiäride esimeseks proovikiviks on sageli käibe tekitamine. Isegi need alustajad, kes seda suudavad, jäävad ellu vaid lühikeseks ajaks, olles sõltuvad erakapitalist – alguses omanike säästudest, hiljem riskikapitalist. Selle tõttu paljud standardsed meetodid rahavoogude, kasvumäärade ja diskonteerimismäärade kohta ei sobi, sest võivad toota ebareaalsete numbriteid. Tihti ei suuda äsja alustanud ettevõtted pikaks ajaks tegutsevaks jääda (Damodaran 2009, 2). Sellegipoolest tekitavad ettevõtjad energiat majanduskasvule luues sobiva pinnase idufirmadele, mis soovivad turul jalga kinnitada.

Kui äri alustamiseks piisaks vaid ideest, oleks noori ettevõtteid üle terve maailma. Mõned on kaubanduslikus mõttes välja kujunenud, kus omanikul on idee, millega ta loodab täita rahuldamatat vajadust klientide seas. Teised on kaugemale liikunud ning oma mõtte muutnud kaubanduslikuks tooteks, olgugi et käive ja kasum on veel tekimata. Veelgi enam on järgmised kaugemale liikunud – neil on olemas turg oma tootele, mõningase käibe ja kasumipotentsiaaliga (Damodaran 2009, 3).

Alustavad ettevõtted on tihti väikesed, mistõttu nende roll üldise majanduspildis on tagasihoidlik. Samas on neil majandusele suur mõju ja seda järgnevatel põhjustel (Damodaran 2009, 4):

1. tööhõive – olgugi, et on vähe uuringuid, mis keskenduvad ainult idufirmadele, eksisteerib tõendeid, et väikeettevõtted on vastutavad majanduses ebavõrdeliselt suure arvu uute töökohtade loome eest;
2. innovatsioon – 1990. aastate alguses väitis Clayton Christense, strateegia guru Harvard Business School'ist, et radikaalne innovatsioon, mis suudab häirida/muuta traditsioonilisi majanduse mehhanisme, tuleb pigem idufirmadest. Neil on vähem kaotada kui juba töötavatel ettevõtetel kes liigselt innovatsioonile panustades riskisid üle määra;
3. majanduslik kasv – viimasel aastakümnel toimunud majanduslik kasv on teatud kohtades olnud võimalik just tänu uute äride loomisele. Ameerika Ühendriikides toimus 1990. aastatel kiirem majanduskasv võrreldes Lääne-Euroopaga peamiselt tänu väikestele ettevõtetele mis kasutasid uut tehnoloogiat. Sarnaselt on India majanduskasv

toimunud pigem tänu väiksematele tehnoloogiaettevõtetele kui juba töötavatele ettevõtetele.

Alustavad ettevõtted on mitmetahulised, kuid omavad teatud ühiseid jooni ja iseärasusi (Damodaran 2009, 6):

1. finantsajaloo puudumine – tihti on võimalus hinnata vaid ühe kuni kahe aasta tegevusepõhiseid- ja finantsandmeid;
2. väike või puudulik käive ja tegevuskulud – lühikeses ajahorisondis eksisteerib vähene tegevuse ülevaatlikkus; käibed on väikesed või olematud (nn ideeärid) ning kulud on pigem äri alustamisele, mitte käibe tootmisele suunatud;
3. sõltuvus omakapitalist – olgugi, et eksisteerib erandeid, on noored ettevõtted sõltuvad pigem omakapitalist (tõenäoliselt läbi omanike ringi) kui avalikest turgudest, kusjuures omakapital on enamasti loodud läbi omaniku sõprade ja perekonna;
4. paljud ei jää ellu – enamus alustavatest ettevõtetest ei ela üle kaubandusliku edu proovikivi ning kukuvad läbi. Uuringus, milles vaadeldi 5196 Austraalia idufirmat, leiti, et aastane ebaõnnestumise määr on 9% ning 64% valimist kukub läbi 10 aasta jooksul. Knaup ja Piazza (2005, 2008) kasutasid andmeid Tööhõive Statistkameti Töötuse ja Palkade loenduses (QCEW), leidmaks ettevõtete ellujäämise statistikat. Loendus hõlmas 8,9 miljonit avaliku- ja erasektori ettevõtet, mis loodi Ameerika Ühendriikides ajavahemikus 1998-2005. 1998. aastal asutatud ettevõtetest 44% suutis tegutseda vähemalt neli aastat ning ainult 31% ületada seitsme aasta versta posti;

Tabel 1. Uute 1998. aastal asutatud äriühingute „ellujäämine“ aastate lõikes.

	Proportsioon 1998. aastal asutatud ettevõtetest, kes olid tegutsenud läbi:						
	Aasta 1	Aasta 2	Aasta 3	Aasta 4	Aasta 5	Aasta 6	Aasta 7
Loodusvarad	82,33%	69,54%	59,41%	49,56%	43,43%	39,96%	36,68%
Ehitus	80,69%	65,73%	53,56%	42,59%	36,96%	33,36%	29,96%
Tootmine	84,19%	68,67%	56,98%	47,41%	40,88%	37,03%	33,91%
Transport	82,58%	66,82%	54,70%	44,68%	38,21%	34,12%	31,02%
Informatsioon	80,75%	82,85%	49,49%	37,70%	31,24%	28,29%	24,78%
Finantstegevus	84,09%	69,57%	58,56%	49,24%	43,93%	40,34%	36,90%
Äriteenused	82,32%	66,82%	55,13%	44,28%	38,11%	34,46%	31,08%
Tervishoiuteenused	85,59%	72,83%	63,73%	55,37%	50,09%	46,47%	43,71%
Vaba aeg	81,15%	64,99%	53,61%	43,76%	38,11%	34,54%	31,40%
Muud teenused	80,72%	64,81%	53,32%	43,88%	37,05%	32,33%	28,77%
Kõik ettevõtted kokku	81,24%	65,77%	54,29%	44,36%	38,29%	34,44%	31,18%

Allikas: (Damodaran 2009, 6)

5. nõuded omakapitalile – alustavate ettevõtete korduvad püüdlused sisse tuua kapitali muudab haavataks need kapitali investorid, kes varajases staadiumis investeerisid. Oma huvide kaitseks esitavad kapitaliinvestorid sageli nõudeid esmastele rahavoogudele, likvideerimisele, kontrolli või *veto* õigusele, võimaldades seeläbi osalemise ettevõtte tegevuses. Selle tulemusena võivad erinevad nõuded kapitalile paisuda küllaltki suureks, mõjudes seeläbi noore ettevõtte väärtusele;
6. investeeringute mittelikviidsus – kuna kapitali investeeringud noortele ettevõtetele on eraldiseisvad ning mittestandardised, eksisteerib rohkem mittelikviidsust kui avalikult kaubeldavatel teisikutel.

## 1.2 INTERNETI ETTEVÕTTE HINDAMISE ERIPÄRAD

Interneti ettevõtte hindamine on komplitseeritud kolmel omavahel seotud põhjusel (Zarzecki, 2010,108):

1. interneti ettevõtted toodavad suurte turunduskulude tagajärjel kahjumit või vähest tulu oma tegevust alustades;
2. interneti ettevõtted arenevad väga kiiresti – need, kellel õnnestub enda hüvisega turuosa kinnitada, võivad kogeda ka algusaegadel mitmekordseid käibe kasvusid;
3. interneti ettevõtete tulevik on ebakindel.

Kogu interneti majandusharu tervikuna on varajases arengustaadiumis, mistõttu täpse kirjelduse andmine tegevuspõhistest iseloomujoontest, mis areneksid välja juba küpses tööstusfaasis, on keeruline. Teisisõnu, interneti ettevõtete erinevaid individuaalseid arengumudeleid avastatud ei ole, võimaldades selles vallas vaid spekulatsioonimist. Oluline on märkida, et interneti ettevõtete arengumudel on arvestatavalt kõrgema tegevuspõhise võimendusega (Athanassakos, 2007, 9). Klassikaliselt tuleb interneti ettevõttel saavutada suuremad kasuminumbrid kui traditsioonilises tööstuses, et katta oma püsikulud. Teisalt, mida suurem võimendus, seda suurem on risk (Zarzecki, 2010,108).

Lihtsustatud hindamismeetodid nagu P/E või P/R esinevad vähese mõjuga rakendustes, kus puudub kasum või kus käibe kasvab eksponentsiaalselt. Alternatiiviks pakuvad mõned hindajad klientide või käibe arvu kordaja hindamist kolme aasta perspektiivis. Kuigi viimane lähenemine võib aga olla ebakorrekne, sest tuleviku prognoosid sellistel tingimustel poleks kasulikud tööstuse muutliku dünaamika tõttu järgmise 10 või 20 aasta jooksul. Samuti ei hooma lihtsustatud meetodid erinevate ettevõtete eripärasid (Ibid.).

Mõistlikum on tagasi tulla majanduslike põhitõdede ja rakenduste juurde nagu on diskonteeritud rahavoogude meetod (DCF), mis üheselt eraldab reaalsed sisenevad ja väljuvad rahavood vastavalt heakskiidetud raamatupidamislikele printsiipidele. Samuti pole finantsajaloo puudumine ning erinevad meetodid puhaste rahavoogude genereermiseks problemaatilised (Ibid.).

Lisaks võimaldab DCF meetod luua reaalse ettevõtte väärtuse, mis võib küll baseeruda ainult tulu ja kulude prognoosimises. Antud meetod ei välista teatud keeruliste eelduste tegemist tuleviku suhtes, kuid sellele vaatamata hoomab see meetod kõrgete kasvumäärade ja ebakindluse olemust. Siiski on interneti ettevõtte hindamisel üks kriitiline varjukülg. Tuleviku

suhtes tehtavaid eelduseid võib olla küllaltki keeruline õigustada ja põhjendada. Akadeemilistes uuringutes on leitud järgmised seisukohad interneti ettevõtte hindamisel (Zarzecki, 2010,109):

1. traditsiooniline raamatupidamislik info on oluline, kuid seos finantsnumbrite ja interneti ettevõtete hindamise vahel on nõrk;
2. veebiliiklus (*web traffic*) ei ole põhiline väärtuseloome tegur;
3. finantsanalüütikud on üle hinnanud interneti ettevõtte aktsiad;
4. oma olemuselt ei ole uued hindamismeetodid püsivad;
5. uued lähenemised interneti ettevõtete aktsiate väärtuse hindamiseks ei ole olemuselt tegelikult uued.

### 1.3 DISKONTEERITUD RAHAVOOGUDE MEETOD

Iga ressursijaotusliku otsuse taga on ettevõtte kalkulatsioonid loodava väärtuse väljaselgitamiseks – olgu selleks uus toode, strateegiline partnerlus, tootearendus või uue tootmisüksuse loomine (Lueherman 1997, 132). Kvantitatiivseid investeerimisprojektide hindamismeetodeid koos erinevate mugandustega vastavalt nõutud olukorrale on mitmeid (vt tabel 2). Diskonteeritud rahavoogude meetodeid kasutatakse põhiraamistikuna paljudes analüüsid. (Damodaran 2009, 3).

Tabel 2. Enamlevinud hindamise meetodid erinevates kategooriates

Põhilised väärtuse hindamise meetodid					
Bilansi põhised	Kasumiaruande põhised	Hübriid ( <i>Goodwill</i> )	Rahavoo diskonteerimine	Väärtuse loome	Opsioonid

Allikas: (Fernandez, 2002,4)

Diskonteeritud rahavoogude meetodeid, mis olid välja töötatud 18. ja 19. sajandil kinnisvara investeringutes, hakati kasutama alles 1930ndatel omakapitali hindamiseks Ameerika Ühendriikides (Rutterford 2004, 3). Autorid nagu Preinreich (1938) ja Williams (1938) soovitasid seda lähenemist kasutada abinõuna selgitamiseks välja sisemist väärtust, seda eriti kasvuaktsiates. Olgugi, et DCF meetodeid hakati kasutama 1960. aastatel, oli nende kasulikkus piiratud. DCF tehnika vajalikkus ilmnis pärast „tehnoloogiamulli“ 20. sajandi teisel poolel, kui ettevõtted negatiivsete tulude, kuid sealjuures arvestatavate kasvuperspektiividega, ei suutnud adekvaatselt oma väärtust hinnata, kasutades P/E suhtarve. Suurenenud tehniline arvutusvõimekus, võimaldas DCF meetodil esimest korda domineerida kui omakapitali hindamise tehnika (Ibid.).

Diskonteeritud rahavoogude meetodi tuumaks on raha ajaväärtuse kontseptsioon, mis on ühtlasi ka iga finantskalkulatsiooni olemuses. Raha ajaväärtus seisneb selles, kuidas kindel rahasumma mingil ajahetkel muutub perioodi möödudes kindla intressimääraga. Põhimõte lasub sellel, et iga rahasumma on hetkel rohkem väärt kui tulevikus. Väiksem väärtus tulevikus on põhjustatud inflatsioonist ja raha säilitamisest tekkivast väärtuslikust kaost.

Praegu kindla rahasumma eest saadav heaolu ületab tulevikus saadava võimaliku heaolu, seega peab tänasest tarbimisest loobumiseks pakkuma rahaomanikule lisapreemiat, mille võrra ta saab tulevikus rohkem tarbida. Raha tänase väärtuse leidmist nimetatakse

diskonteerimiseks, kus tuleviku rahavoogusid vähendatakse diskonteerimismäära ehk kapitali alternatiivkulu abil. Teisisõnu, mida suurem on raha hind ehk intress, millega tulevikus saadavat raha tänasesse päeva diskonteeritakse, seda vähem väärtuslik on see rahavoog täna.

Diskonteeritud rahavoogude meetod hindab projekte kasutades projekteeritud tuleviku rahavoogusid ning rakendades nüüdispuhasväärtuse (NPV) meetodit nende rahavoogude hindamiseks (Lueherman, 1997, 134).

$$NPV_0 = \sum_t^T \frac{C_t}{(1+r)^t} - I_0 \quad (1)$$

kus

- $I_0$  – esialgsed projektikulud,
- $C_t$  – projekti ajal tekkivad rahavood,
- $r$  – nõutav tulunorm (mudelis kui diskonteerimismäär).

Lahutatud investeeringud kõikidest projekti puhasväärtuste summadest väljendavad nüüdispuhasväärtust (NPV). Kui projektil on positiivne nüüdispuhasväärtus, tuleks see vastu võtta, kuna see suurendab ettevõtte väärtust, mis on põhilisemaid finantseesmärke ettevõtte jaoks. Olgu öeldud, et DCF analüüsi täpsus sõltub valitud diskontomäärast. Valides liialt kõrge diskontomäära, võib see tuua kaasa sellised kalkulatsioonide tulemused, mille valguses on soovitatav projekti mitte vastu võtta, kuna NPV on negatiivne. Samas liialt madal diskonteerimismäär ei pruugi hoomata kõiki projekti eripärasid ning vigaselt positiivse NPV tõttu võetakse projekt ekslikult vastu.

NPV põhimõtte demonstreerimiseks oletame, et ettevõtte a kaalub projekti ettevõtmist, mis on viie aasta pikkune, 100-eurose projektikuluga ning genereerib 25 eurot aastas rahavoogusid kapitalihinnaga 5% (WACC).

Tabel 3. NPV kalkulatsiooni näide (eurodes).

Aasta	0	1	2	3	4	5
Raha väljavoog	-100	0	0	0	0	0
Raha sissevood	0	25	25	25	25	25
Diskonteeritud rahavood		23,8	22,7	21,6	20,6	19,6
Diskontomäär	5%					

Allikas: autori koostatud

Kuna NPV on antud projekti puhul positiivne, siis tuleks projekt ellukutumist kaaluda, kuna see suurendab ettevõtte väärtust. NPV on oma olemuselt küllaltki lihtne lähenemine investeringu analüüsimisel ning see on ka tõenäoline põhjus, miks seda palju kasutatakse.

### 1.3.1 Diskonteerimismäär

Diskonteerimismäär on oluline osa diskonteeritud rahavoogude hindamisel, mis arvestab riski ja ajaloolist volatiilsust. Kalkulatsioonides esinev viga võib viia tõsiste tagajärgedeni projektide hindamisel (Fernandez 2002, 14). Diskonteerimismäära leidmiseks on erinevaid lähenemisi, mis hõlmavad endas erinevaid kaasatavaid muutujaid.

Tabel 4. Erinevad diskonteerimismäärad rahavoogudele.

Rahavood	Sobiv diskonteerimismäär
Vaba rahavoog (FCF)	Kaalutud kapitali keskmine hind (WACC)
Omakapitali rahavoog (ECF)	Omakapitali hind ( $K_e$ )
Kohustuste rahavoog	Võõrkapitali hind ( $K_d$ )

Allikas: (Fernandez, 2002,15)

Lisaks diskontomääradele, mis sobivad erinevatele rahavoogudele, on oluline mõista ka erinevate meetodite sisendeid, mis hõlmavad endas erinevaid riski- ja volatiilsuse tegureid.

Tabel 5. Omakapitali hinna erinevad mudelid

Mudel	Oodatav tulunorm	Vajalikud sisendid
CAPM	$E(R) = R_f + \beta (R_m - R_f)$	Riskivaba määr, tööstuse beeta, tururiski preemia
APM	$E(R) = R_f + \sum_{j=1} \beta_j (R_j - R_f)$	Riskivaba määr, faktorite arv, vastavad beetad faktoritele, faktoririski preemia
Mitmefaktoriline	$E(R) = R_f + \sum_{j=1..N} \beta_j (R_j - R_f)$	Riskivaba määr, makronäitajad, vastavad beetad makronäitajatele, makroökonomilised riskipreemiad
<i>Proxy</i>	$E(R) = a + \sum_{j=1..N} b_j Y_j$	Prognoosid, regressiooni koefitsiendid

Allikas: (Damodaran, 2008)

NPV kalkulatsiooni juures on põhilisteks kaks mudelit, mida kasutatakse riski kaasamiseks projekti väärtuse hindamisel – kaalutud kapitali keskmine hind (WACC) ja



finantsvara hindamismudel (CAPM) (Copeland, Antikarov, 2003, 241). WACC baseerub CAPM mudelil ning on maksuga korrigeeritud diskonteerimismäär (Luehrman 1997, 136).

$$WACC = w_e K_e + w_d K_d (1 - T) \quad (2)$$

kus

- $w_e$  – omakapitali osakaal kapitalisstruktuuris,
- $w_d$  – laenu osakaal kapitalisstruktuuris,
- $e$  – omakapital,
- $d$  – laen,
- $K_e$  – nõutav osanike tulumäär,
- $K_d$  – võlausaldajate nõutav tulumäär.

CAPM on riskiga kaalutud diskonteerimismäära mudel, mis annab nõutava omakapitali tulunormi.

$$E(R) = R_f + \beta (R_m - R_f) \quad (3)$$

kus

- $R_f$  – tulumäär riskivabale investeringule,
- $\beta$  – osaku beeta,
- $R_m$  – nõutud turu tulunorm,
- $R_m - R_f$  – tururiskipreemia.

Beeta ( $\beta$ ) on olulisemaid parameetreid CAPM mudelis, kuna see väljendab endas vara riski võrreldes turuga. Beetat kasutatakse vara või varade portfelli süstemaatilise riski hindamiseks. Kasutades CAPM-i NPV kalkulatsiooni puhul, on beeta lisatud läbi tugeva või täiusliku korrelatsiooni, projekti rahavoogudele, millel on sarnane või sama risk. Analüüsi vältel olev beeta vastava vara ja projektiga peaks olema läbivalt sama. (Damodaran, 2008, 17)

CAPM analüüs hõlmab kahte riskitüüpi. Esiteks diversifitseeritav ehk hajutatav risk, mis on majandussektorile omased faktorid. Seda on võimalik hajutada ning see ei ole seotud turutingimuste muutustega. Teiseks on mitte-diversifitseeritav ehk süstemaatiline risk, mis on majanduslike tingimuste tulemus mõjutades võlakirjade hinda ning seda ei ole võimalik hajutada (Ibid.).

CAPM-i tuum seisneb selles, et leitakse tulunorm, mis kompenseerib ettevõtava projekti riske. Suuremaid puudusi CAPM-i puhul on suutmatust leida instrument, millel oleks täiuslik korrelatsioon ettevõtava keerulise/kõrgetasemelise projekti kohta. Ettevõtavad

investeeringud omavad harva rahavoogu, mis oleks täiuslikus korrelatsioonis turuga. Intressimäärad on konstantsed kogu projekti eluajal, mis ei ole kooskõlas reaalsusega, kuna turutingimused koos intressimääradega on muutuvad nähtused. (Damodaran, 2008, 18)

### **1.3.2 Diskontomäär idufirmades**

Standardlähenedes riski hindamiseks ettevõtetes ning diskontomäära leidmiseks sõltuvad ettevõtte poolt antud võlakirjade turuhindade olemasolust. Seega tuleks prognoosida omakapitali beeta läbi aktsia tootlikkuse regressiooni turuindeksi ning laenu kulukuse, vaadeldes hetkelist turuhinda avalikult kauplevatel võlakirjadel. Lisaks hoiavad klassikalised riski ja tootlikkuse mudelid, mida kasutatakse omakapitali kulu leidmiseks, tähelepanu ainult tururiskil, mida ei ole võimalik hajutada, arvestades asjaolu, et väikesed investorid ettevõttes on oma investeeringu riskid hajutanud (Damodaran, 2009, 9).

Enamus idufirmasid ei ole avalikult kauplevad ning ei oma võlakirju. Sellest tulenevalt ei ole võimalik teha mineviku rahavoogude/tootlikkuse regressioonianalüüsi, leida omakapitali beetat või kasutada laenu puhul turu intressimäära. Veelgi enam, idufirmade investorid on kas täielikult kaasatud ettevõttesse (asutajaliikmed) või on oma riske osaliselt hajutanud (riskikapitalistid). Tulemuseks on see, et need investorid ei pruugi aktsepteerida asjaolu, et ainuke risk, mis loeb, on risk, mida ei saa hajutada ning nõuavad kompensatsiooni vähemalt mõnele ettevõtte omasele riskile. (Damodaran, 2009, 9)

Oluline on tähelepanu juhtida asjaolule, et kõrgtehnoloogia idufirmad on täielikult finantseeritud läbi omakapitali, mis tähendab seda, et kapitali hind võrdub omakapitali hinnaga. Diskontomäär siinkohal väljendab investori nõutavat omakapitali tulunormi ning samal ajal peegeldab idufirma kapitalihinda. Eksisteerivad erinevad meetodid kapitalituru hindamiseks arbitraaži hindamisest regressiooni mudelini, millega riskipremia on arvatud. (Festel, Wuermscher, Cattaeno, 2013,221)

### **1.3.3 Diskonteeritud rahavoogude meetodi piirangud**

Diskonteeritud rahavoogude meetodi laialdane kasutus võib olla tingitud järgmistest asjaoludest:

1. analüüs sunnib investoreid süvenema ettevõtte olemusse,

2. antud meetod võimaldab objektiivset raamistikku ettevõtte riskide ja rahavoogude väärtuse hindamiseks,
3. suunab mõtlema põhiliste majanduslikku väärtust suunavate teguritele.

Olenemata laialdasest kasutuspinnast on meetodil leitud teatud piiranguid:

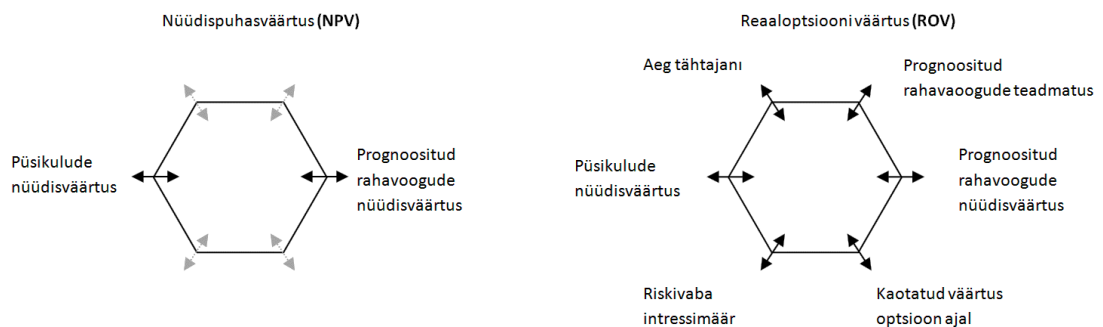
1. DCF analüüsid võivad juhtimise tasandil olla ebaedukad, isegi kui neid on korrektselt rakendatud (Myers 1984, 126);
2. rahavood on avatud erinevatele riskidele erinevate diskontomäärade puhul (Mathews 2009);
3. prognoositud rahavoogude risk (muutlikkus) on hindamisprotsessi kaasatud, kuid jäetakse välja võimalikud tulemused. Viimane tekitab juhtimislikke eelarvamusi tagasi lükata suure potentsiaaliga projekte (Van Putten, MacMillian 2004, 135);
4. DCF analüüs eeldab, et ettevõtte otsused tulevikus on fikseeritud algusest peale ning ignoreerivad otsustuste paindlikkust investeerimisprojekti eluajal (Schwartz 2013, 165);
5. kui investeerimisprojekti on optsioonid (nt lahkumise/tagasilükkamise optsioonid), tekivad komplikatsioonid korrektse diskontomäära leidmiseks NPV kalkulatsioonides (Ibid.).

Olenemata kriitikast on DCF mudel ärianalüüsis olulisel kohal, kuigi komplektsamate projektide hindamine nõuab täpsemat lähenemist, mudeli muutmist või mudeli edasiarendust (Van Putten, MacMillian 2004, 135).

## 1.4 Reaaloptsioonide meetod

1977. aastal tutvustas Myers optsoone kui “võimalusi reaalvarade ostmiseks võimalikel soodsatel tingimustel” (Myers 1977, 22). Sellest ajast saadik on reaaloptsioonid arenenud välja eraldi finantsanalüüsi haruks. Finantsturgudel optsooni ostes saadakse õigus osta või müüa aktsiat fikseeritud hinnaga kindlal ajahetkel. Reaaloptsioonide lähenemine on edasiarendus finantsoptsooni teooriast materiaaletest/mitte-finantsilistest vara optsoonidest. (Schwartz 2013, 163)

Finantsoptsoon on ostu- või müügioptsoon investorile, kes võib osta või müüa alusvara. Olenemata sellest, mis optsooni kasuks investor otsustab, annab optsoon talle võimaluse, mitte kohustuse, osta või müüa alusvara, andes talle seeläbi otsustusvabaduse. Optsooni aeg ja hind on eelnevalt kokkulepitud. Reaaloptsioonide puhul on alusvara reaalne ning ei ole turustatav. (Reaal)optsoonid on ettevõtluskontekstis strateegiatele, taktikatele ja otsustele integreeritud võimalused. Reaaloptsioonid eksisteerivad, kui ettevõttel on õigus vastu võtta otsus ühes või mitmes tulevikustaadiumis – s.t investeerida või mitte, müüa või mitte. Pidevalt muutuvate turutingimuste tõttu on erinevate staadiumite otsustustel muutuv väärtus, mis annab võimaluse ettevõttel paremaid otsuseid teha optsoone käiku lastes. Reaaloptsioonide investeeringuid võib iseloomustada kui järjestikuseid, pöördumatuid investeeringuid, mis on tehtud teadmatusel. (Adner, Levinthal 2004, 75)



Joonis 1. Hindamiseks kasutatavate metodoloogiate võrdlus (NPV ja ROV)

Allikas: (Leslie, Michaels 1997, 12)

### 1.4.1 Optsioonide tüübid

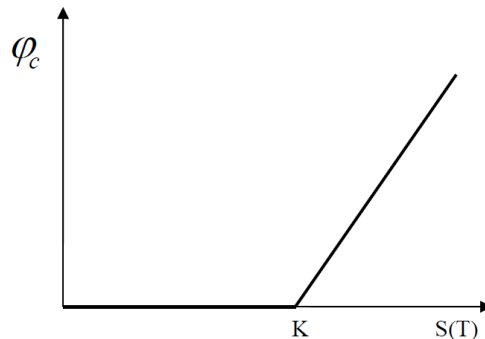
Teoreetiliselt on määramatu hulk erinevaid optsioonide tüüpe, kuid põhilised on ostu- ja müügioptsioonid. Komplekssed finantsinstrumendid on sageli koostatud eelnimetatutest. Ostuoptsioon annab omanikule võimaluse osta kindlas koguses alusvara makstes kokkulepitud tehinguhinda (või optsiooni rakendushinda) - K. Müügioptsioon omakorda annab omanikule õiguse müüa kindlas koguses alusvara makstes kokkulepitud tehinguhinda K. Müügihind K on mõlema optsiooni puhul hind, millega alusvara ostetakse optsiooni täitmise kuupäeval - T. Tegemist on viimase päeva või kuupäevaga, millal on võimalik optsiooni käiku lasta. Optsioone, milles puuduvad eritingimused, nimetatakse *Vanilla* optsioonideks. Sellest tulenevalt on levinum ja standard *Vanilla*-tüüpi optsioon täitmise kuupäevaga T, tehinguhinnaga K ja eritingimusteta *plain Vanilla*. Lisaks eksisteerib rohkem komplektsemaid optsioone lisatingimustega, mida nimetatakse eksootilisteks optsioonideks või *path-dependent* optsioonideks. (Luenberger 1998,323)

Opsioonid varieeruvad vastavalt sellele, millal neid käiku lastakse. Näiteks annavad ühed optsioonid õiguse omanikule optsiooni kasutada kindlal ajahorisondil ning teised võimaluse kasutada optsiooni ainult kindlal ajahetkel. Veelgi enam võivad mõned optsioonid sõltuda alusvara hinna muutumisest ajas. Kasutatakse palju optsioone, mis sisaldavad endas erinevaid elemente eelmainitust. Käikulaskmise trende järgivaid optsioone nimetatakse Euroopa-, Ameerika-, Bermuuda-, Aasia-, *Barrier*-, *Lookback*-, *Turbo warrant*-, Liit-, *Chooser*- ja *Basket* optsioonideks (Ibid.). Antud töös käsitletakse kahte esimest optsiooni tüüpi.

Euroopa optsioon annab omanikule õiguse optsiooni kasutada optsiooni täitumistähtjal T, kui alusvara hinna protsessi iselomustab  $S(t)$ ,  $t \in [0, T]$ . Seega saab optsiooniomanik endale  $\varphi(S(t))$ , kus  $\varphi$  on tehingufunktsioon. Eksisteerib kaks põhilist Euroopa optsiooni - Euroopa müügi- ja ostuoptsioon.

Vastavalt Euroopa ostuoptsiooni olemusele lastakse optsioon käiku juhul, kui aktsia hind S on kõrgem kui tehinguhind K. Kui ostuoptsiooni realiseeritakse, tasub omanik optsioonikoostajale tehingu hinna optsiooni eest ning optsioon on seega lõppenud. Seega on optsiooni väärtus või väljamakse  $\varphi_c(S(T)) = \max(S(T) - K, 0) = (S(T) - K, 0)^+$ , kus T on optsiooni täitumistähtaeg ja  $\varphi_c$  ostuoptsiooni tehingufunktsioon. Seega  $\varphi_c(S(T))$  on otsene valem ostuoptsioon väärtuseks tähtjal T, kui hinna kujunduse protsessi funktsioon alusvarale

ajal  $T$ . Näiteks on optsoon väärtusetu, kui alusinstrumendi hind on alla tehinguhinna ( $S(T) < K$ ).  
 (Luenberger, 1998, 323)

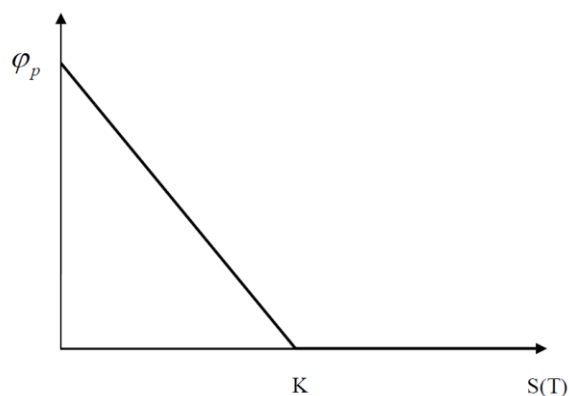


Joonis 2. Ostuoptiooni väärtus/väljamakse

Allikas: (Luenberger, 1998, 323)

Optsooni väärtus suureneb koos hinnaga lineaarselt, kui alusvara hind on suurem kui tehinguhind  $S(T) > K$ . Ükskõik, mis ajal on Euroopa ostuoptsoon raha omav, kui  $S(t) > K$ ; tasakaalus, kui  $S(t) = K$  ning tulutu, kui  $S(t) < K$ .

Euroopa müügioptsoon annab omanikule õiguse müüa alusvara kindla hinnaga optsooni täitumistähtajal  $T$ . Alusvaraks võivad olla aktsiad, aktsiaindeksid, futuurlepingud, intressimäärad jne. Antud optsoon lastakse käiku ainult juhul, kui aktsia hind  $S$  on väiksem kui tehinguhind  $K$ . Kui müügioptsoon käiku lastakse, saab omanik optsoonikoostajalt tehinguhinna aktsia eest ning optsoon lõpeb. Seega on müügioptsooni väärtus täitumistähtajal  $\varphi_p(S(T)) = \max(K - S(T), 0) = (K - S(T))^+$  (Ibid.).



### Joonis 3. Müügioptsiooni väljamakse

Allikas: (Luenberger, 1998, 323)

Näiteks on optsioon väärtusetu, kui alusinstrumendi hind on suurem kui tehinguhind  $K$  ( $S(T) > K$ ), kuid kui tehingud on suuremad aktsia hinnast, on müügioptsioonil väärtust. Ükskõik, mis ajal on Euroopa müügioptsioon raha omav, kui  $S(t) < K$ ; tasakaalus, kui  $S(t) = K$  ning tulutu, kui  $S(t) > K$ .

Ameerika optsioon annab omanikule õiguse optsiooni käiku lasta enne optsiooni täitumistähtaega või selle ajal ( $t \leq T$ ). Seega tuleb eeldada, et eksisteerib konkreetne väljamakse enne täitumistähtaega. Sellest tulenevalt igal ajahetkel optsiooni eluajal tuleb Ameerika optsiooni omanikul otsustada, kas optsiooni käiku lasta koheselt või oodata. Juhul, kui optsiooni omanik otsustab oodata näiteks  $t \leq T$  ajal, realiseerub  $\phi(S(T))$ , kus  $\phi$  on tehingufunktsioon. Sarnaselt Euroopa optsioonidega on võimalik Ameerika optsiooni klassifitseerida kahe põhitüübina.

Ameerika ostuoptsiooni annab omanikule õiguse osta alusvara kindla hinnaga enne optsiooni täitumistähtaega või selle ajal ning müügioptsiooni annab õiguse müüa alusvara kindla tehinguhinnaga enne täitumistähtaega või selle ajal. Kui alusinstrument ei maksa dividende, ei ole Ameerika ostuoptsiooni realiseerimine optimaalne. Ameerika optsioon on vähemalt sama palju väärt kui identne Euroopa optsioon just tänu varajase käiku laskmise võimalusele (Ibid.).

#### 1.4.2 Reaaloptsioonide põhiteooria

Opsiooni hinna arvestamiseks kasutatakse tavaliselt Black-Scholes'i mudelit. Esialgne Black-Scholes'i valem arvutab teoreetilise optsiooni väärtuse, nüüdisväärtuse oodatava optsiooni tasu kohta, eeldusel, et puuduvad dividendi väljamaksed, maksu- või tehingukulud. (Leslie, Michaels 1997, 12)

$$S_e - \delta^t [N(d_1)] - X_e e^{-rt} [N(d_2)],$$

$$d_1 = \frac{\left[ \ln\left(\frac{S}{X}\right) + \left(r - \delta + \frac{\sigma^2}{2}\right)t \right]}{\sigma\sqrt{t}}, \quad (4)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{t}$$

kus

- S – aktsia hind,
- X – optsiooni hind,
- $\Delta$  – dividendid,
- r – riskivaba määr,
- $\sigma$  – ebakindlus,
- t – aeg lõppemiseni,
- N(d) – kumulatiivne normaaljaotuse funktsioon

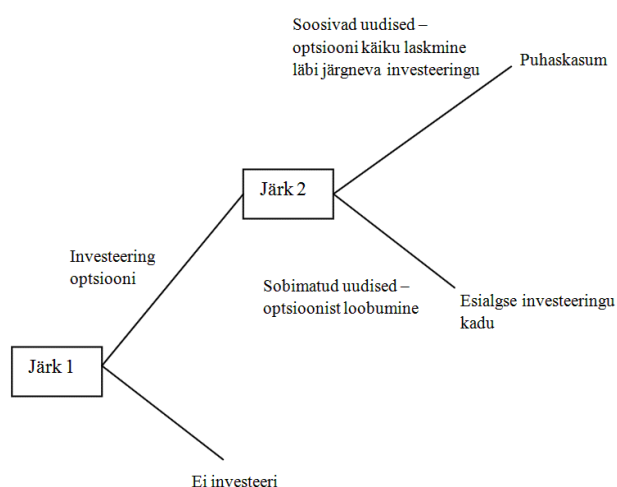
Reaaloptsioonide süstemaatiline olemus jaotab need võimalusteks edasi lükata (aeg), sõlmida (vähendada), vahetada (ümber jaotada) või investeringuid laiendada (vt joonis 4) (Baduns 2013, 58). Näiteks optsioon laiendada projekti on väärtuslik ettevõttele, mis soovib investeerida negatiivse nüüdispuhasväärtusega projekti, kui see annab võimaluse ettevõttele uue projekti alustamiseks. Teisalt, juhul kui projektil lasub positiivne NPV, on optsioon edasi lükata investeringut väärtuslik, kuna see annab ettevõttele võimaluse oodata, kuniks tekib rohkem informatsiooni turu kohta. Veelgi enam on optsioon projekti tagasi lükata oluline tootearenduse seisukohast, kuna see annab paindlikkust loobuda negatiivsete tulemuste ilmnemisel (Schwartz 2013, 164). Teisisõnu on reaaloptsioonid juhtimiskontekstis õigus, mitte kohustus, investeerida või mitte (Baduns 2013, 58). Reaaloptsiooni ostmine strateegiliselt tähtsal võimalusel annab ettevõttele mooduse edasi lükata kohustust, kuni arvestatav määr teadmatust ettevõtmise puhul on lahendatud (Ibid.).

Tänu oma paindlikkusele, sarnasusele Black-Scholes'i mudelile ja lihtsale arusaamale on riski neutraaltõenäosuse (RNP) baasmudelit kõige rohkem kasutatud reaaloptsioonide meetodite erinevates harudes (Baduns 2013, 59). Kui konkreetne muutuja on riskile neutraalne, on see „riskist vaba“ nagu kirjeldab Mun (2002), mis toovad kaasa kaks üldist „riski vabastavat“ lähenemist: (a) rahavoo riskile mugandamine või (b) riski mugandamise tõenäosused, mis seavad rahavoo väärtuse kindlal ajaperioodil. RNP lähenemine kasutab viimast. Seega saab rahavoogu diskonteerida riskivaba määraga, mitte riskiga kohandatud määraga (Ibid.).

Pärast esialgse investeringu tegemist tuleks juhtival organil pöörata tähelepanu muudele teguritele ning oodata signaali, millal oleks põhjendatud esialgse investeringu kaasamine. Arvestades sündmusi enne finantsoptsiooni käiku laskmist, millele reaaloptsioonid baseeruvad (vt joonis 4), ostab investor optsiooni (järk 1, joonisel 4). Hoidmisperioodi ajal



muutub optsoon vastavalt välistele faktoritele. Kogu hoidmisperioodi ajal annavad finantsturud selgeid signaale optiooni väärtuse kohta. Lõpuks toimuvad sündmused, mis panevad investorid optiooni käiku laskma või siis jõuab kätte optiooni lõpptähtaeg ning optioon aegub (vt. järk 2, joonisel 4). Sellise struktuuriga investeeringud on optiooni sarnased (järk 2). Investeeringud ei ole tingimata konstantsed asjaoluga, et esimeses järgus tehti esialgne investeering, vaid on sõltuvuses ajutise informatsiooni kättesaadavusest. (Adner, Levinthal 2004, 76).



Joonis 4. Reaaloopsiooni struktuur

Allikas: (Adner, Levinthal 2004, 75)

Optiooni kasutamise teooria kohaselt, tekib võimalus osta või müüa alusvara selle volatiilsuse ja rahavoo kõrgest muutlikusest. Sellest tulenevalt on reaaloopsioonid kõrgema väärtusega siis kui volatiilsus ja suutlikkus tulenevalt õigeaegseks realiseerimiseks on kõrge. (Baduns 2013, 59):

Tabel 6. Finants- ja reaaloptsoonide sarnasused

Finantsoptsoon	Sarnane klassifikaator kirjanduses	Reaaloptsoon
Aksia (alusvara) hind	S, V	Diskonteeritud rahavoog (NPV)
Optsooni hind	E, X, K	(Kapitali) investeering
Aeg lõppemiseni	t, T	Aeg, kuni otsusest saab ära öelda
Riskivaba määr	r, $r_f$	Raha aja väärtus
Tulususe variatsioon	$\Sigma$	Rahavoo muutlikus
Dividendimäär	$\Delta, b, q, l$	Kaotatud väärtus real optsoon ajal

Allikas: (Baduns 2013, 59)

Aksia hind (S) on tehingutagatise väärtus, millele optsoon on ostetud. Teisisõnu on tegemist turu nüüdisväärtuse prognoosiga kõikidest tuleviku rahavoogudest – dividendid, kapitali kasvatulu, jne – mis suhestuvad antud aktsiaga. Selle võrdeline tähendus reaaloptsoonides on seega oodatavate rahavoogude nüüdisväärtus investeeringu võimalusele, millele optsoon osteti.

Optsooni hind (X) on eelseadistatud hind, millega optsooni saab kasutada. Selle reaalturu ekvivalent on kõikide oodatavate fikseeritud väljuvate rahavoogude nüüdisväärtus kogu investeeringu võimaluse ajal.

Teadmatus ( $\sigma$ ) on aksia hinna tuleviku muutlikkuse ettearvamatus mõõdik, täpsemini tuleviku rahavoogude kasvumäära standardhälve. Reaalturu ekvivalent on sama, kuid suhestub vastava vara rahavooga.

Aeg lõppemiseni (t) on periood, millal optsooni saab kasutada. Reaalturu ekvivalent on periood, millal investeerimise võimalust on võimalik kasutada. Viimane sõltub tehnoloogiast (toote elutsüklist), konkurentsieelisest ning õigusjärgsetest tingimustest (patendid, kohustused ja litsentsid).

Dividendid ( $\Delta$ ) on aktsionäridele makstavad summad, st dividendi kulu on esitatud läbi väärtuse, mis eemaldub optsooni aja möödudes. Tegemist võib olla optsooni ülalhoidmise kuluga või rahavoogudega kaotatud klientidele, kes otsustasid minna investeerimise võimalusega edasi.

Riskivaba tulumäär (r) on ilma riskita võlakirjade tulususe määr sama maksetähtpäevaga kui optsoonil, olenemata finants- või reaaloptsoonist. (Leslie, Michaels 1997, 9)

Kõiki eelnimetatud tuleb vaadelda eraldi igas reaaloptsioonis, kuigi nende omavahelist seost tuleb arvestada. Sellest tulenevalt projekti eluaja jooksul olenemata perioodist peab ajahorisont üle kaaluma oma positiivsed aspektid *versus* iga reaaloptsioon hind.

Reaaloptsioonid on olulised strateegilise ja finantsanalüüside seisukohast, kuna eelmainitud traditsiooniline NPV lähenemine ignoreerib paindlikkuse väärtust. Oluline on mõista, et NPV võib väärarusaamasid tekitada kui analüüsis on paindlikkust, eriti juhtudel, kus paindlikkus peab arvestama rahavoo kasvumääraga, kuna kaasatakse ainult kaks põhilist väärtuse tekitajat. Eeldatakse, et nüüdisväärtus raha sisse- ja väljavoogudele on staatiline. Praktikud, kellele on teada NPV puudujäägid, usaldavad pigem stsenaariumi analüüsi, tagamaks asjaolu, et need väärtused peavad olema vahemikud, mitte üksikud muutujad.

Kasutades kõrgeid, madalaid või keskmisi stsenaariumeid, on võimalik teadmatust piiritleda. Stsenaarium-mõtlemine teadvustab teadmatuse olemasolu, kuid ei võimalda paindlikkuse väärtuse kaasamist antud olukorda ning seetõttu pakub vähe mõtteainet juhtimislikul tasandil. Teisalt, reaaloptsioonid pakuvad ülevaatlikuma hindamise mudeli mistahes strateegilisele olukorrale olenemata teadmatusest. (Leslie, Michaels 1997, 12)

Kui vaadata korporatsioone kui eraldiseisvad äriüksuseid eraldi NPV-dega, luuakse staatiline pilt olemasolevatest investeeringutest ja võimalustest. Paljudel juhtudel loob viimane lähenemise tüüp jälgimise mehhanismi, teistel kordadel seda ei juhtu. (Leslie, Michaels 1997, 10) Protsessi, kus reaaloptsioone hinnatakse, teatakse kui reaaloptsiooni analüüsi (*real option valuation* - ROV). See koosneb identifitseerimisest, raamistikkude seadmisest, hindamisest ja reaaloptsioonide valikust. Analüüsi teostamiseks on oluline mõista, et: (a) kumbki optioon ei ole realiseeritav (ootamise tulemusel võib tekkida suurem väärtus); (b) reaaloptsioon on võimalus, mitte kohustus, investeerida või mitte investeerida, sellest tulenevalt ei ole väärtus kunagi negatiivne ning (c) hindamise parameetrid on optiooni väärtuse käituriid (Baduns 2013, 59).

Dünaamiline kompleksus on reaaloptsioonide fookuses, leidmaks investeeringute ja rahavoogude keeruliste faktorite väärtust. Viimased on abiks otsuste tegemisel ükskõik mis ajahetkel (Ibid.).

Reaaloptsiooni analüüs (ROA) arvestab mitmete otsustussõlmedega, kuna neid iseloomustavad suur teadmatuse, mille ees juhtorgan seisab, kui tuleb leida optimaalseid strateegiaid. Juhtorganil on võimalik strateegias muudatusi teha, kui ilmneb uus informatsioon ning teadmatuse määr väheneb, mis kokkuvõttes võimaldab parima strateegia käikulaskmist.

Seega reaaloptsioonid eeldavad mitmedimensioonilist tulevikuotsuste kogumit, kus juhtorganil on paindlikkus (võimalus) kohaneda ärikeskkonna muutustele (Baduns 2013, 59).

Reaaloptsioonid pakuvad juhtorganitele võimalust õppida. Esiteks võimaldab ROA luua n-ö esialgse staadiumi, kus on võimalik jälgida rahavoogu ning mängida läbi teatud mõttes projekti proovi. Mittesobivad tulemused esimeses staadiumis võivad näidata kogu projekti kahjumlikkust. Teiseks saavad juhtorganid projektist õppida, kui otsustatakse projektist loobuda. Teisisõnu saavad juhtorganid õppida sellest, mis juhtuks päris maailmas ning kohandada projekti käitumist võimaliku tulususe maksimeerimiseks ning mittesobivate tulemuste minimeerimiseks. (Ibid.).

Reaaloptsioonid rõhuvad strateegilisele oportunismile. Juhid suunatakse võrdlema kõiki võimalusi, mis tekivad olemasolevatest investeringutest kõikide teiste alternatiividega, mis tulevad projekti või vaadeldava ajahorisondi jooksul.

### **1.4.3 Reaaloptsioonide raamistiku koostamine**

Ülevaatliku reaaloptsioonide hindamise raamistiku koostamiseks on välja toodud kuus pidepunkti:

1. raamistiku loomine,
2. sisendite kaardistamine,
3. optiooni parameetrite kalkulatsioonid,
4. binoomjaotuse koostamine,
5. tagurpidi sisestusprotsess,
6. tulemuste analüüsimine.

Täies mahus ROV integreerimiseks DCF analüüsiga tuleb kõigepealt koostada DCF analüüs. Viimane toob nõudeks projekti või investeringu NPV kalkulatsiooni, kuhu on integreeritud juhtimislik paindlikkus (reaaloptsioonid). Kui juhtorgan on sisestanud mudelisse eeldused, peab see väljendama selget seost reaaloptsioonidega ning prognoosima kasud ja kulud igale reaaloptsioonile. Kui poolel on võimalik investeringut edasi lükata, on sellel vaikimisi loobumisoptioon ning seda tuleb analüüsis samuti arvestada. Sisendparameetrid ROV analüüsis toovad kaasa iga reaaloptsiooni determinandi kalkulatsioonid. (Baduns 2013, 60)

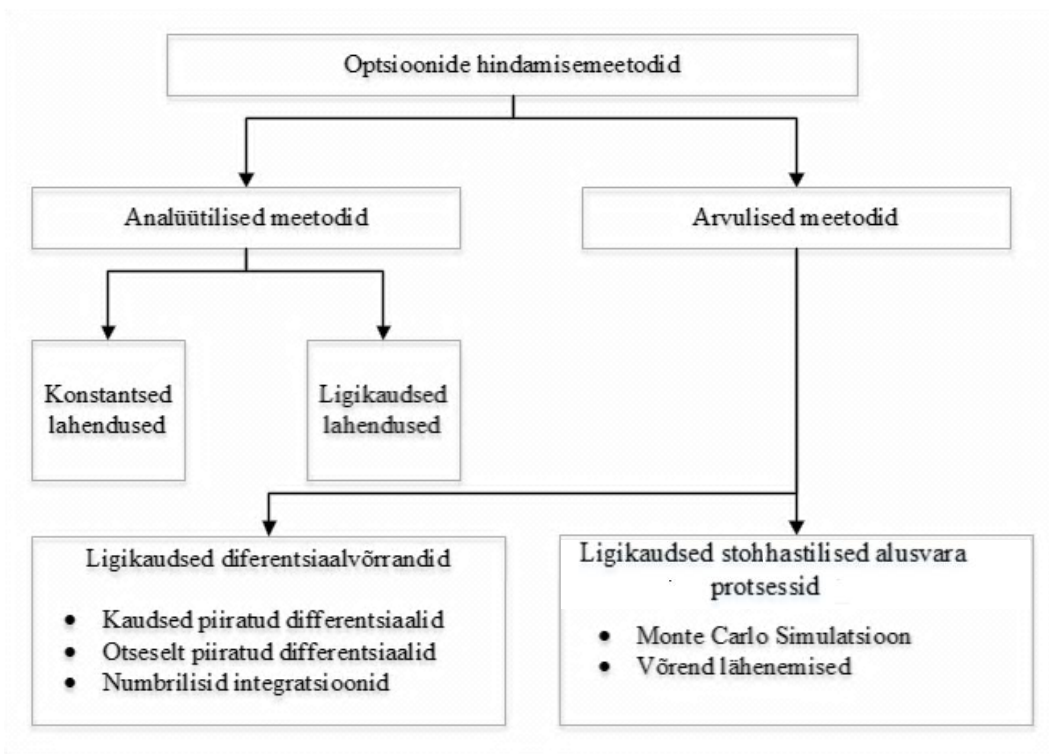
Kolmas samm seab tähelepanu binoomjaotuse parameetrite arvutusele RNP põhises ROV-is. Põhilisi piiranguid selles staadiumis rajavad tihti „usaldusväärse“ muutlikkuse faktori või dispersiooni määramise projekti rahavoogudele. Selleks võib juhtimisorgan kasutada

erinevaid muutlikkuse prognooside vahemikke, sh logaritmiline tululähenedamine, finantsmodelleerimine, (akadeemilise taustaga) pakkumine, ajaloolise info analüüs, turu andmete analüüs ja simulatsioonid. Ükskõik millist meetodit võib kasutada seniks, kuni juhtimisorgan tunneb piisavalt kindlalt suure muutlikkuse olemust. Sageli kasutatakse Monte Carlo simulatsiooni muutlikkuse kalkulatsiooniks (Baduns 2013, 61). Traditsioonilist Monte Carlo simulatsiooni on peetud võimekaks ja paindlikuks vahendiks äriahanduses. See on soovitatav metodoloogia paljudes äriahanduse teoorias. Simulatsioon võimaldab suure spektri väärtusteteguritest kaasa haarata, on piisavalt paindlik rakenduslikke probleeme lahendamaks ning ei ole liialt mõjutatud dimensioonsetest komplikatsioonidest. (Gamba, 2002,2)

Neljandaks sammuks on binoomjaotuse puu loomine samamoodi nagu standard binoomjaotusega optiooni hindamise mudelil. Olgu öeldud, et finantsvara hind on asendatud väljaarvutatud NPV-ga. Kui binoomjaotus on koostatud optiooni elutsükli kestvuse kohta, koostatakse reaaloptiooni võre tagurpidi sisestusprotsessiga (Ibid.). RNP lähenemine eeldab, et kui kindla sõlmeni on jõutud projekti eluajal, siis valib juhtimisorgan sellise strateegia, mis toodab kõige suurema rahalise kasu. Tegemist on kasumit või väärtust maksimeeriva otsusega. Viimaste tegemiseks on vaja võrrelda alusvara väärtust (nt NPV) ilma ühegi reaaloptionita alusvara väärtusega iga eraldi reaaloptioni käikulaskmisega igas sõlmes. Hindamine algab lõpu (viimase) sõlme juures ja liigub tagurpidi alguse poole, tehes järgimööda väärtust maksimeerivaid otsuseid igas sõlmes. Kuna iga reaaloptioni probleem on unikaalne, tuleb analüütiliselt läheneda alusvara väärtusele juhul, kui iga reaaloption lastaks käiku. Paljud autorid väldivad ROV valemite mugandamist ning lihtsalt seletavad lähenemise põhimõtteid. (Bailey, et al. 2003; Mun, 2003; Kodukula, Papudesu 2006; Nembhard, Aktan 2009) (Baduns 2013, 61).

Kui reaaloptioni portfelli väärtus on määratud, esitatakse tulemused 3D optiooni ruumis ja kogu projekti väärtus graafiliselt. Vaadates üle optioonihinnanguid igale optioonile, saab juhtimisorgan seeläbi leida kõige rohkem väärtust suurendavad otsused. Väärtus realiseeritakse, kui suurima väärtusega reaaloption realiseerub. Tagasilükkamise optiooni väärtus sõltub muutlikkuse vahemikust järgnevas võresõlmedes. Teisisõnu, kui hiljem mõnedel optioonidel on suurem potentsiaalne väärtus, siis tekib ootamise väärtus. Kombineerides RNP lähenemist ROV lähenemisele, sh visuaalseid mudeleid, on võimalik arendada ülevaatlik mudel.

Nagu DCF analüüsi puhul, on mitmeid reaaloptsioonide lähenemisi välja pakutud, alates küllaltki lihtsa ja robustse ülesehitusega riskiga kohandatud otsustuspuudest kuni mänguteoorial põhinevate optsioonimängudeni, mida peamiselt kasutatakse kapitali intensiivsetel turgudel. *Fuzzy* loogikal põhinevad teooriad on akadeemilises maailmas aktsepteeritud, kuid neil puudub piisav empiiriline testimine. Küll aga suunavad peamiselt Monte Carlo simulatsiooni põhised Datar-Mathews ROV meetodid tähelepanu kõrge tehnoloogia sektori projektidele. (Baduns 2013, 59).



Joonis 5. Erinevate reaaloptsioonide väärtuse hindamise klassifikatsioonid

Allikas: (Schulmeric, 2010, 27)

#### 1.4.4 Interneti idufirmade ja reaaloptsioonide seosed

Laienemise optsioonist tulenev võimalus arendada projektist välja uus ettevõte võib mõnikord tuua tulemuseks preemia omaväärtusele. Seega võib väita, et potentsiaalne aspekt on juba esitatud väärtuses. Argumendi vastu räägib asjaolu, et ühe ettevõtmise või turuedu võib mõnikord olla hüppelauaks teiste ettevõtmiste/turgude jaoks (Damodaran 2009, 63):

1. uued tooted – edu olemasoleva toote või teenusega võib mõnikord pakkuda avangu ettevõttele järgmise tootega välja tulemiseks. Klassikaline näide on Microsoft, mis

ehitas olemasolevate operatsioonisüsteemidele (MSDOS ja Windows) Microsoft Office tarkvara, mis oli ääretult tulus lisaväärtus tooteseeriatele. Apple kasutas olemasolevat kliendibaasi iPhone'i turundamiseks läbi iPod'i. Kuigi kummagi uue toote (MS Office ja iPhone) prognoosimine esialgse toote ajal ei oleks olnud reaalne, olid piloottooted hüppelauaks järgmistele;

2. uued turud – mõnedel juhtudel ettevõtted, kellel õnnestub tootega ühel turul läbi lüüa, võivad kohata samasugust edu, laienedes järgmistele turgudele. Silmnähtavateks näideteks on Coca-Cola, McDonald's ja paljud laiatarbe ettevõtted. Tagasihoidlikumad näited on tooted, mis on suunatud kindlale turule, kuid mis pooljuhuslikult leiavad tee uutele turgudele.

Luues ootusi uute toodete ja turgude rahavoogudesse ja väärtusse satutaks kahe probleemi ette. Esiteks on nende prognoosid küllaltki laialivalguvad esialgsel väärtuse hindamisel ning rahavood peegeldavad ebakindlust. Teisisõnu ei oleks Microsoft ega Apple suutnud näha potentsiaalseid turgusid Microsoft Office'i või iPhone jaoks sellel ajal, kui turule tulid MSDOS või iPod. Teiseks on saadud kogemused ja informatsioon esimese toote väljalaskmisel ning nendele järgnev äriarendus, mis võimaldab ettevõttel kasutada järgnevaid võimalusi. Teisisõnu on õppimise ja kohanemise olemuses optiooni väärtuse tekitamine. (Damodaran 2009, 63)

Kui lähtuda võimalusest laieneda täna, ajal mil teadmatust on suurim, siis kuidas oleks võimalik väärtuse prognoosimine? Järgnevalt on esitatud neli sammu, kuidas sisestada numbreid (ja preemia) reaaloptsioonidesse:

1. prognoosida oodatud väärtus ja edasimineku kulud laienemisoptiooniga täna;
2. hinnata teadmatust prognoositud väärtuse laienemisoptioonil;
3. ajahorisondi paikapanemine, millal ettevõtte peab laienemiseotsuse tegema;
4. laienemise optiooni hindamine.

Argumenti, mis õigustaks reaaloptsiooni preemiat, st mida õppida olemasolevatelt toodetelt ja turgudelt, saab kasutada väärtuse lisamiseks uute toodete ja turgudele sisenemise teel iga uue ettevõtmise puhul. Tuleb silmas pidada nn põhilist proovikivi, mida tuleks enne väärtuse hindamist teha – eksklusiivsuse testi. Teisisõnu õpetav ja kohanduv käitumine piiritleb ettevõtet ning loob avatuse barjäärid ülejäänud turule. Näiteks Microsofti eksklusiivsus tõusis läbi oma olemasoleva operatsioonisüsteemi kontrolli, seega oli tal eelis tarkvara arendamisel konkurentide ees (Lotus, Wordperfect jne). Apple'i eksklusiivsus tuli tänu brändile, mida

viimane oli arendanud läbi innovatsiooni ja värskuse tänu iPodile – mõlemad olid võtmetegurid iPhone jaoks. (Damodaran 2009, 65)

Reaaloptsoonide argument on preemia, mida saab lisada traditsioonilisele diskonteeritud rahavoogude hindamisele ning leidub paljusid, kes antud põhimõtte lükkavad äärmusteni. Mõned analüütikud väidavad, et DCF hindamine alahindab alustavaid ettevõtteid ning neile tuleks lisada optiooni preemia. Teisalt on seisukoht, et aetakse võimalused segamini optioonidega, kasutades reaaloptiooni argumendiks lisada preemiat ettevõttele, millel on kõrge kasvupotentsiaal – tehnoloogiaettevõtetest kuni arenguturgudeni, väikestest ettevõtetest suurteni ja arengumaadesse. Selles protsessis dubleeritakse kasvuväärtust, kõigepealt läbi prognoositud rahavoogude diskonteeritud rahavoogude hindamisel ning taaskord uuesti preemia lisamisel. Olgugi, et reaaloptioonid on kasulik ja suure võimega väärtuse hindamistehnika, tuleb neid kasutada valikuliselt juhtudel, kus oodatud laienemise võimalust ei saa kaasata prognoositud rahavoogudes ning kus ettevõtetal on märgatav konkurentsieelis (Damodaran 2009, 66).

Viimase aja interneti ettevõtete, millel on suur kasvu potentsiaal ja kõrge risk, hindamistehnikaks on *Black-Scholes*'i optiooni hindamismudel. Schwartz ja Moon (2000) ning Perotti ja Rosetto (2000) usuvad, et interneti ettevõtetal on samad iseloomujooned nagu seda on ostuoptioonidel, kuna neil on suur kasvupotentsiaali aspekt ja piiritletud negatiivne potentsiaal (pankrotistumine). (Dariusz 2010, 116)

Interneti ettevõtte hindamine kui reaaloptioon nõuab teatud eeldusi. Optioonid kaaluvad reaalseid varasid (mittefinantsilisi, mittekaubeldavaid), kus teadmatus on defineeritud kui vältimatu juhuslikkus väliskeskkonnast, mida mõjutavad paljud faktorid ning mida saab vaid osaliselt juhtumuslike meetoditega kontrollida. Selliseid teadmatust sisaldavaid situatsioone ei saa korrapäraselt kaasata traditsioonilistes hindamismudelites (nt DCF), kuna viimased kasutavad vaid ühte prognoositud rahavoo väärtust. Veelgi enam tuleks erinevaid diskonteerimismäärasid kasutada erinevatel optioonidel erinevatel aegadel, kuna süstemaatiline risk võib läbi aja muutuda. Viimane on eriti tõene internetiprojektides, mis on avatud majanduse hetkeolukorras esialgses arengustaadiumis ning vähem avatud äri tsükli etapis kasvamise faasis. Teine põhjus, miks DCF alahindab interneti ettevõtteid, on fakt, et klassikalised meetodid kipuvad üle vaatama nende investeerimisotsuste paindlikkusest kindlates tuleviku ajahetkedes. Järgnevalt on esitatud näiteid internetisektori optioonidest (Dariusz 2010, 117):



1. optioon edasi lükata – juhatusel on võimalus investeerimisest loobuda, kuniks turu tingimused on sobivamad;
2. etappinvesteeringud – võimalus uuesti hinnata või loobuda investeeringust igal ajahetkel;
3. optioon loobuda – uuest tootest võidakse loobuda, kui turu vastus on sobimatu;
4. optioon vahetada – juhatus võib valida erinevaid ressursijaotusi toodete vahel;
5. kasvuoptioon – tuleviku kasvu võimalused uute toodete või protsesside näol, turule sisenemisevõimalus või põhivõimekuse täiendamine;
6. mitmekäigu optioon – projektid hõlmavad endast erinevaid optioonide kogumeid, nii ostu- kui müügioptioone. Väärtused võivad erineda optioonide summades, kuna nad on omavahel seotud.

## 2. ALUSTAVA ETTEVÕTTE ÜLEVAADE

Käesolevas töös uuritav ettevõtte x on 2015. aasta seisuga veel äriarenduse staadiumis. Planeeritav teenus ja selle strateegiad on peatselt realiseeritavas faasis. Ettevõtte asub tegutsema tööjõuvahenduse valdkonnas ning samastab enda põhilisi pakutavaid teenuseid nagu internetigigantidega LinkedIn ja Monster.com. Planeeritakse pakkuda erinevaid lahendusi tava- ja äriklientidele (*B2C – Business-to-consumer* ja *B2B – Business-to-business*). Keskmisteks teenuste hindadeks on ettevõtte prognoosinud esialgsed kuupõhised hinnad – B2C teenus maksab kliendile keskmiselt 3,12 eurot ja B2B teenus maksab ärikliendile 45,94 eurot. Ettevõtte on prognoosinud tarbimismustrid vastavate teenuste jaoks turgudele, kuhu soovitakse siseneda. Esialgu planeeritakse teenus ellu viia Eesti turul. Kui on saavutatud kriitiline mass kasutajaid, piisava kvaliteedigarantii ning töökindluse, planeeritakse laiendada ülejäänud Baltikumi turule – Läti ja Leetu. Juhul kui sealsetel turgudel on saavutatud samasugune kindlus ja tõestus, et teenus on mõlema kasutajasegmendi jaoks oluline ning tarvilik, suunatakse tähelepanu Soome, Rootsi ja Norra turgudele. Prognoosis kaasatud viimane turg on Venemaa. Ettevõtte on oma hetke strateegiad loonud viie aastase tegevuse põhjal ning ei arvesta orgaaniliste ehk loomulikku turgude lisandumist viie tegevusaasta jooksul. Ettevõtte on loonud oma rahavoogude prognoosi eelmainitud teenustele, kasutades sihtriikide demograafilist statistikat.

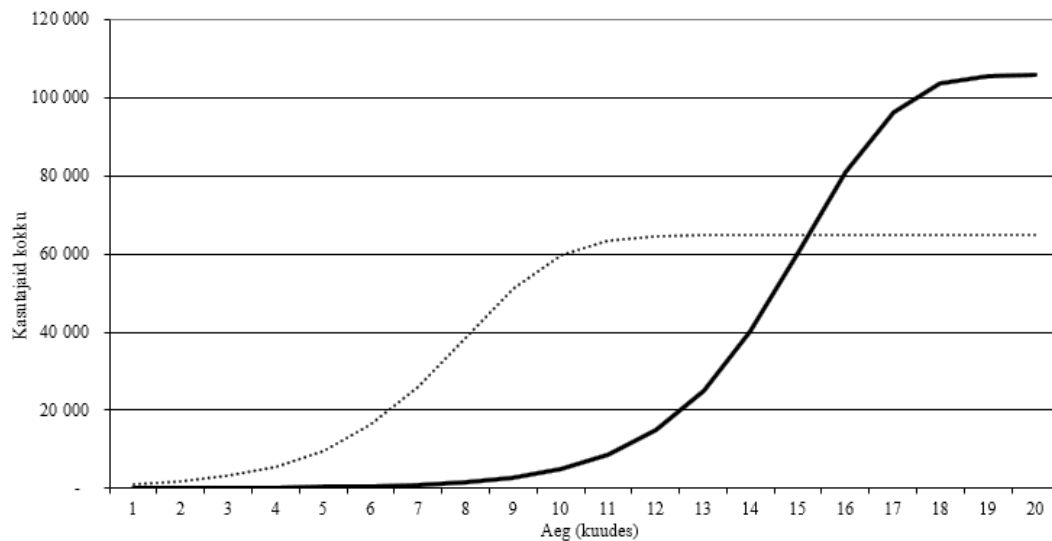
Tabel 7. Planeeritavate sihtriikide kliendisegmentide statistika 2013. aasta seisuga.

Riik	Eesti	Läti	Leedu	Soome	Rootsi	Norra	Venemaa
Kliendid	171 022	256 606	253 624	489 363	683 050	663 700	9 427 194
B2C	64 806	130 000	170 000	167 179	356 998	247 700	7 513 119
B2B	106 216	126 606	83 624	322 184	326 052	41 600	1 914 075

Allikas: Ettevõtte x andmed

Oluline on välja tuua asjaolu, et ettevõtte arvestab teatud esialgse kliendisegmendiga planeeritavates sihtriikides ning isegi juhul, kui viimane pole orgaaniliselt tekkinud, siis tehakse piisavaid turundusinvesteeringuid, et see saavutada. Vastavalt viithinnastuse mudelile arvestab ettevõtte erinevatest allikatest kogutud materjalide ja iseene pädevusega pigem konservatiivsema konverteerimismääraga 2%. Viimane tähendab seda, et kogu võimalikust kliendigrupist on 2% kliente, kes kasutavad tasulisi teenuseid igal turul. Ettevõtte eeldab konstantset konverteerimismäära kogu viie aasta jooksul.

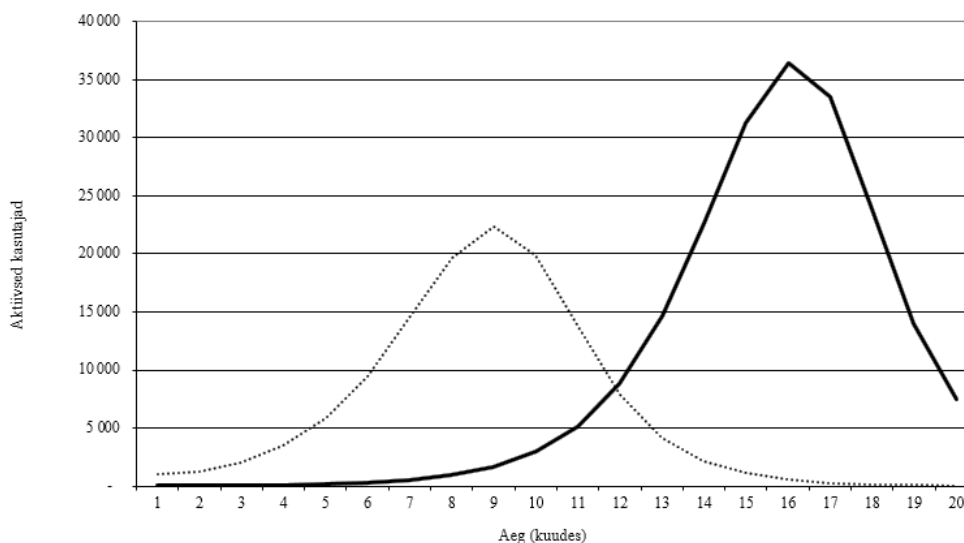
Ettevõtte on arvestanud kasutajabaasi täitumiseks lihtsustatud viraalmudelit, mis iseloomustab uute kasutajate liitumist pakutava teenusega. Iga turu jaoks on kasutatud sama mudelit.



Joonis 6. Kasutajate kontode registreerimine portaalil

Allikas: Ettevõtte x andmed

Lisaks erinevate tarbimismustrite koostamisele (ettevõtte koostatud seisukohad), arvestab ettevõtte kasutajabaasi küllastumisega. Ettevõtte on välja selgitanud, millal toimuvad erinevatel turgudel kasutajabaasi küllastumised ning on vastavalt sellele suunanud turundusinvesteeringute suurendamise antud efekti leevendamiseks ja uute klientide kaasamiseks.



Joonis 7. Proгноositud kasutajabaasi küllastumine Eesti turul.

Allikas: ettevõtte x andmed

Ettevõtte on planeerinud kasutada esialgset investeeringut – 30 000 eurot, portaali väljaarendamiseks ja esimeseks tegevusaastaks Eesti turul. 2015. aasta seisuga on eelproduktiooni staadium kestnud kaks aastat ning on suunatud sellele, et enne rahalisi investeeringuid oleks arenduskulud võimalikult optimeeritud. Väljaminekud on proportsiooniliselt 78% arendusele, 11% turundusele ning 11% muudeks väljaminekuteks. Olgugi, et omanike esialgne investeering interneti keskkonnas on küllaltki tagasihoidlik, leiab ettevõtte, et sellise investeeringuga on võimalik antud portaal välja arendada, tegutseda vähemalt aasta (mis on piisav aeg väljaselgitamiseks, kas teenus on klientide jaoks atraktiivne ning kasulik) ja võimaldada äriväljundite tulemusel potentsiaal prognoositud käibe rahavoogude saavutamiseks.

Ettevõtte kavatses kasutada kohaliku meeskonna asemel vabakutselisi arendajaid, mis välistab suures osas klassikalistest töösuhetest tulenevad finantskohustused võimaldades vältida tööjõuga seonduvat aja mitteotstarbekat kasutamist (nt haigestumised ja muud ootamatud isiklikud takistused). Autor leiab, et interneti idufirma puhul on oluline arendada välja toote esimene äriväljundeid realiseeriv versioon võimalikult optimeeritud väljaminekutega (sh ajakulu). Eelnevalt väljatoodud kulujaotus ja selle sisu on fikseeritud sisend, sest ettevõtte on analüüsinud vabakutselise tööjõuturu võimalusi. Lisaks arvestab

ettevõtte suurenevate arenduskuludega järgmistele turgudele sisenemisel, mis eelkõige tähendab rohkem kvalifitseeritud vabakutselise tööjõu värbamist.

Ettevõtte on koostanud oma käibeprognosisid eelmainitud info põhjal viie aasta lõikes. Ettevõtte dividendipoliitikas ei arvestata dividendide väljamaksmisega, sest tegemist on volatiilse ja väga muutliku ettevõtmisega. Sellest tulenevalt ei ole prognoosidesse sisse arvestatud ka tulumaksu. Ühtlasi ei soovi asutajaliikmed kasutada esimeste aastate jooksul finantsvõimendust. Põhjendused on antud tööstuse kontekstis, mis on täpsemalt järgnevalt kirjeldatud käesoleva töö teises peatükis. Ettevõtte ülevaatlikum sisendparameetrite tabel on esitatud töö lisas.

Tabel 8. Ettevõtte prognoosid järgnevaks viieks tegevusaastaks (eurodes).

Aasta	0	1	2	3	4	5
Esialgne investeering	20 000	10 000				
Raha sissevood		26 611	351 281	622 554	2 549 528	6 322 162
Raha väljavood		34 280	143 680	474 400	768 000	768 000

Allikas: ettevõtte x andmed

## 2.1 INTERNETI ARENG

Esimese World Wide Web konverentsi, mis toimus 1994. aasta mais Genfis, selleks ajaks oli internet arenenud kõikjal olevaks hüperteksti süsteemiks ning oli muutunud arvestatavaks, samas selle tuumik-võrguefektid olid vähestele arusaadavad. Esimesed otsingumootorid nagu Alta Vista ja Yahoo kogusid populaarsust, kuid olid primitiivsed. Brinn ja Page tegid esitluse tööst, millest arenes välja Google, WWW konverentsil Brisbane'is 1998. aasta aprillis. Google'i tulek järgmise kahe aasta jooksul, koos arengutega kommunikatsioonis nagu lairiba ja Wi-Fi, arendasid veebi ja interneti. Google ja veeb on täielikus sünergias – Google'i edu sõltub veebi hüperlinkidest ning veebis oleks võimatu orienteeruda ilma otsingumootoriteta nagu näiteks Google. Sellest arusaamiseks oli vaja veeb kõigepealt valmis ehitada. Tehnoloogiad ei loo süsteemi nagu seda on veeb – seda loovad inimesed, tootes sisu, mis määrab süsteemi kasvumäära. Süsteemi arenedes on meil uusi tehnoloogiad sellest arusaamiseks. (Hall, Tiropanis 2012, 3859)

Veebi arengut on võimalik lahutada staadiumiteks. Veeb kui selline tekkis varajastel 1990ndatel viisil, mis võimaldas publitseerida ja juurdepääsu dokumentidele, mis olid üleslaetud; esimesed veebistandardid tegelesid küsimustega, kuidas brauserid veebidokumente formuleerivad ning kuidas viimaseid vahendada kasutajatele. *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) ja *Hypertext Mark-Up Language* (HTML) peetakse põhilisteks toetajateks veebi edus. Teiste kommunikatsiooniteenuste edu iseloomustab otsene võrguefekt, st kommunikatsiooniteenuste väärtus (näiteks telefonitehnika) suurenes võrdeliselt kasutajate arvuga ja vastupidi. Sellegipoolest ei olnud selles staadiumis veeb kui võrgustik üheselt arusaadav. (Hall, Tiropanis 2012, 3860)

Veebi olemus muutus oluliselt 2000ndate alguses, kui inimesed hakkasid järjest arvestatavamalt rolli veebi evolutsioonis mängima. E-kaubanduse edu, veebi väärtus informatsiooni avastamisel ja teenuseid pakkuvate ärimudelite ilmnemine suurendas üha enam kasutajate arvu. Veebi võrgustikuefektile, mida veebi kaudu sai luua, lisandusid ökosüsteemid ja kaudsed võrgustikuefektid. Näiteks suure e-kaubanduse kasutajabaasi ümber oli võimalik teenuste turul pakkuda lisamüüjaid. Samal ajal said kasutajad tarbida statistilisi eeliseid kõige levinumatest toodetest ning hiljem toote tagasiside olemusest. Kasutajad pakuvad turul müüjatele lisaväärtust ja vastupidi (Ibid.).

Lisaks e-kaubandusele on suurenenud veebikasutajate arv võimaldanud teenuseid, mis võimendavad kasutajatemassi kui informatsiooni pakkujaid ning lisavad rohkem väärtust, tuginedes kollektiivsele teadmiste panustamisele. Kasutajate arv võimaldas näiteks sündida Wikipedial, kui globaalsel teadmiste kogumikul. Lisaks sisu tootmisele võimaldas tehnoloogia kollektiivselt informatsiooni organiseerida ja struktureerida. Tehnoloogilised arengud lairiba ühenduses ja serveritehnoloogiates võimaldasid videoformaadis sisu esitlust, esirinnas YouTube'iga. Uues keskkonnas suurenes lisaks kasutajatele ka struktureeritud infovoog. Veebi avatus võimaldas uue teenustepõlvkonna tekkimist – läbi erinevate kombinatsioonide ja veebilehtede tekkisid andmete esitlused, mida kombineeriti teiste andmete sisenditega (Ibid.).

Veeb areneb – läbi kujunduse, läbi tagasilöökide ja läbi edusammude põhiliseks ühiskonna kommunikatsioonivajaduste täitmiseks. Sotsiaalvõrgustike tulek on küllaltki naturaalne fenomen. Interneti põhiliseks eeliseks on piiramatud võimalused – ükskõik, millisel üksusel on võimalus ükskõik, millise teise üksusega suhelda. Ühtlasi on see ka peamine miinus, kuna see genereerib palju infomüra. Olgugi, et võimalused ühenduse pidamiseks on piiratud, toimub väärtuse kasv mitte  $n^2$  määral, mida *Metcalfe*'i seadus prognoosib, vaid pigem  $n \log(n)$

tasemel. Veeb avas kogu kommunikatsiooni spektri – äärmuslikust üks-ühele pöhiühendumisest läbi tigitüüpi kirjade ja hääletelefoni, kuni ühelt-mitmele sisu jaotuse ajalehtede ja telemeediani. Sotsiaalvõrgustikud ja kaasamisvahendid võimaldavad rohkem kontrollitavat jaotuvust. Facebook kui peamise sotsiaalsuhtluse keskkond on kaotamas oma juhtpositsiooni – sotsiaalvõrgustikud läbivad arengufaasi. Kuidas inimesed uute kommunikatsiooni töövahenditega kohanevad, on keeruline prognoosida. (Odlyzko 2012,3889)

Tänapäeva interneti keskkonnas on otsingumootorite roll ning soovitusüsteem oluliselt täienenud just tänu sotsiaalvõrgustikele, mis pakuvad omakorda informatsiooni levitamist ja avastamist. Seda seetõttu, et inimesed arvestavad üha enam sellega, et sotsiaalvõrgustikud aitavad üksteisega ühendust hoida – jälgida Twitteri säutsusid, Facebook'i ja LinkedIn'i uudistevoogusid jne. (Hall, Tiropanis 2012, 3861).

### **2.1.1 Ettevõtlus internetis**

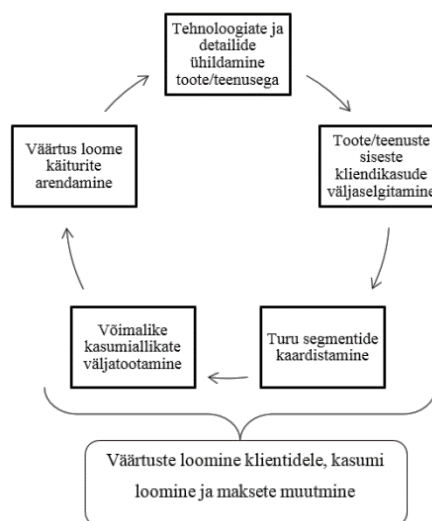
Arusaamaks, mis on ettevõtlus internetis, tuleb kõigepealt defineerida, mis on „interneti ettevõtte“. Selleks on ettevõtte, mille põhiline või oluline osa käibest laekub läbi interneti või mille põhitegevus baseerub konstantselt interneti kasutamisel. Kõige tüüpilisem näide sellistest ettevõtetest oleksid ettevõtted, mis müüvad hüvesid läbi interneti (e-kaubandus). Viimane katab suure spektri kasutusalaadest, mis oma olemuselt keskenduvad töödeldud või töötlemata informatsiooni vahetamisele läbi erinevate asutuste. Spektrisse kuuluvad lisaks klassikalistele interneti tehnoloogiatele (www ja e-post) elektrooniline andmete vahetamine, elektroonilised rahaülekanded, terminalid, teabetahvel süsteemid (s.h ribakoodid, allkirja ja hääle tuvastustehnoloogiad jms), satelliitide identifitseerimine ja jälgimine ning lisaks palju muid alasid, mis seonduvad informatsiooni tehnoloogiaga. E-kaubandus eeldab erinevate spektriosade integratsioone. Võimalik on rääkida kolmest üldisest interneti kasutamise suunast (Zarzecki 2010, 107):

1. läbi www, e-posti ja erinevate meeskonnahalduse tarkvarade saab internetti kasutada kommunikatsiooni parendamiseks;
2. kommunikatsioon (äri)kliendiga – üha enam kasutatakse interneti hüviste leidmiseks;
3. tarneahelate ja tootmise tellimussüsteemide omavaheline suhtlemine.

## 2.1.2 Ärimudelite olemus internetis

Ärimudel on arenenud populaarseks terminiks ning kõlavaks kontseptsiooniks äristrateegias. Võtmeteguriks võib pidada internetikaubanduse hüppelist arengut, mis on võimaldanud ülemaailmset kommunikatsiooni ning pidevalt odavnevat massilist informatsiooni kogumist. Samas ei ole tavapärased finantsnäitajad nagu käive või isegi kasum oma olulisust kaotanud. Sellest olenemata eksisteerib endiselt mõte, et ettevõtte saab luua konkureeriva eelise, tehes midagi erinevalt (nt võtma vastu uue ärimudeli). (McGrath 2010, 247)

Oma olemuses ühendab ärimudel endas organisatoorse ja finantsarhitektuurilise ettevõtmise. Tegemist ei ole pelgalt arvutustabeli või arvutimudeliga, kuigi ärimudel võib olla ühendatud äriplaanis, kasumiaruandes ja rahavoogude projektsioonides. Alge on pigem kontseptuaalses kui finantsimodelleerivas lähenemises, mis loob eeldused klientidele, käibe ja kulude käitumisele, tarbijate soovide muutlikkusele ning konkurentide vastustele. Definieeritakse äriloogika kasumi teenimiseks ning määratakse viis, kuidas ettevõtte siseneb turule. (Teece 2010,173)



Joonis 8. Ärimudeli kujunduse elemendid

Allikas: (Teece 2010,173)

Ärimudeli kontseptsioonil jääb vajaka majandus- või ärialastest teoreetilistest põhialustest. Teisisõnu puudub majandusteoorias koht ärimudelite jaoks. Majandusteooria eeldab, et kaubandus toimub materiaalsete kaupade ümber, kus immateriaalsus on järelmõte.



Tavaliselt konkureerivate turgude lähenemistes on väärtuse loome eelduseks: leiutised loovad sageli väärtust iseenesestmõistetavalt, olles raudsete patentide kaitses. Ettevõtted saavad väärtust luua lihtsalt läbi müügiväljundite olemasolevatel turgudel, mille puhul eeldatakse, et nad eksisteerivad igale tootele ja teenusele. Seetõttu puudub müstika, kuidas äri luua – alati eeldatakse, et luues väärtust, maksab klient selle eest. Pannes nn avalikud hüvised ja reklaammaterjalid kõrvale, on ärimudelid üleliigsed, kuna tootja saab alati luua ja väärtust tekitada läbi väljundite suunamise turgudele. (Teece 2010,174)

Veebipõhised teenuste pakkumised on teerajajateks võrreldes traditsioonilisemate pakkumismeetoditega. Antud nähtus esitab selliseid küsimusi nagu: (a) kuidas arengumehhanismid veebipõhiste teenuste tagavad toimiva ja kasumliku äri ning (b) kuidas veebipõhiste teenuste pakkumise olemasolu suudab koos eksisteerida traditsiooniliste teenustarnimismeetoditega. Välja on pakkuda neli varianti (Lyons, Messinger 2012, 20):

1. arvutuslike protsesside ja andmebaasiteenuste pakkumine – klassikalised utiliidid;
2. sisu-põhised teenuste pakkumised – kogum vanamoodsamast pakkumismoodusest (kogutud läbi uudiste meeskondade ja jagatud läbi uudistekanalite) ja uuemast meediast (kogutud sisu läbi erinevate koostööpartnerite vahel);
3. ülekandeteenuste pakkumine materiaalsele tootele ja paketipõhiste informatsioonisüsteemidele või meedia toodetele;
4. maaklerteenuste pakkumine – ühendab potentsiaalsed koostööpartnerid ülekannete või vahetustehingute tegemiseks.

Enamus eelmainitud ärimudelitest tuginevad asjaolule, et (vaid mõned) kliendid on nõus maksma kasutatava teenuse eest. Samal ajal tasuta veebipõhiste teenuste pakkumine üha suureneb. Tasuta teenuste ja toodete majanduslik olulisus lasub kliendi seisukohast faktil, et eksisteerib arvestatav psühholoogiline erinevus väga odava ja tasuta hüvise vahel. Tasuta teenus võib muutuda viraalseks viisil, mis võib tunduda võimatu, kuna selle hind on üliväike. Järgnevalt on loetletud kuus ärimudelit, mille aluseks on tasuta toodete ja teenuste vahetamine (Lyons, Messinger 2012, 33):

1. viithinnastuse mudel: sisu, teenused ja tarkvara on kättesaadavad läbi erinevate teenuskihtide, s.h tasuta põhikiht. Antud mudelis on üldstatult kuni 1% kliente, kes on nõus maksma. Kuna toote/teenuse nn kulu on madal, siis loovad maksavad kliendid baasi, millega üleval hoida 99% klientidest, kes kasutavad teenust tasuta;

2. tasuta-läbi-reklaami mudel: sisu, teenuseid ja tarkvara pakutakse tasuta, sest kolmandad pooled (reklaamijad) on nõus maksma klientide sisenemise eest;
3. traditsiooniline rist-asendusmudel: tooteid ja teenuseid pakutakse tasuta ning müüakse peibutuskaubana, sest need ahvatlevad kliente maksma millegi muu eest;
4. madala kulu mudel: mõned asjad on tasuta, kuna tootmise ja turustamise piirkulu on null. Sellistel juhtudel võib teenusest või sisust saada turunduskäitur mingi muu hüvise müümiseks;
5. tööjõu-vahendus mudel: teenused muutuvad maksevabaks, kuna kliendid läbi teenuse kasutamise lisavad väärtust kasutajatevõrgustikku läbi sisu lisamise (nagu seda on Facebook). Antud juhul võib olla järgnev rahaks realiseeritav läbi erinevate meetodite mis võimaldavad teenusepakkujal tasuta teenust pakkuda;
6. kinke-majandusmudel: mõned asjad muutuvad tasuta hüvisteks, sest pakkujad omandavad mõne immateriaalse väärtuse. Mõneti sarnaselt on avatud lähtekoodiga arendajatel võimalus saada rahuldust läbi teatud staatuse omamise oma kogukonnas. Paljud veebiteenuste pakkujad kasutavad eelmainitud ärimudelite kombinatsioone.

Mõistmaks, kuidas äri suudab kohandada endale tasuta mudeli jäädes samas toimivaks ja kasumlikuks, tekib vajadus analüüsi järele, mis arvestaks tasuta keskkonna komplikatsioonidega. Klientide motivatsioon teenuste eest maksta võib olla põhjustatud (Lyons, Messinger 2012, 33):

1. aja säästmiseks,
2. riskide maandamiseks,
3. meeldivate asjade ostmiseks,
4. staatuseks,
5. teatud sõltuvuse rahuldamiseks erinevate survete mõjul.

### 2.1.3 Viithinnastuse mudel

Viithinnastuse mudeli edu seisneb põhimõtteliselt kahel mõõdikul: (a) kulu teenuse eest ning (b) relatiivne suurus ja kasutusmustrid tasuta ning maksvate klientide vahel ehk konverteerimismäär (ingl.k *conversion rate*). Seostuvad probleemid edu saavutamiseks on tasuta kliendi muutmine tasuvaks kliendiks, teenuse kasutatav aeg kliendile ja kasutusmustrid kahe kogukonna vahel – s.o tasuta ja tasuvad kliendid (Ibid.).

Skype on edukas näide viithinnastuse kasutamisest. Tänu p2p infrastruktuurile on teenusekulu madal. Veelgi enam, suhe tasuta Skype-to-Skype minutite ja tasuvate SkypeOut minutite vahel hõljub 7 ja 8,5 vahel, kus teised ettevõtted on tavaliselt 20 ja 100 kandis. (*Ibid.*)

Veebimängu ettevõtted üritavad oma kulustruktuuri konstrueerida viisil, kus nulli jõudmine toimiks 5-10% maksva kliendibaasi olemasolul. Näiteks Club Penguini kasutajatest 25% klientidest maksab kuupõhist tasu (5\$/kuu); Habbo'1 10%; Runescape'1 16,6%; Puzzle Pirates'il 22%. Prognoosi on, et 5-10% tasuta Flickr'i kasutajatest konverteeruvad Flickr Pro plaanidele ja Ning'i 500 000 kasutajast moodustavad maksvad kliendid 3%. (Lyons, Messinger 2012, 34)

Uued ärimudelid tutvustasid viithinnastuse teenuseid võimaldades teenusepakkujatel küsida tasu lisateenuste eest, mida toetas suur osa klientidest, kes teenuse eest ei maksnud. Näiteks Flickr'i suur kasutajakeskkond võimaldas pakkuda lisateenuseid professionaalsetele fotograafidele oma teoste levitamiseks. Tehnoloogiline areng ja ärimudelite innovatsioon muutis eelpool kirjeldatud teenused majanduslikult oluliseks. Veeb muutus eraldiseisvast platvormist ehk artefaktist elavaks võrgustikuks, kus inimesed on aktiivsed pakkujad ja kaasaraäkijad. Staatiline sisu (nagu staatilised HTML lehed) serveripoolel on muutunud dünaamiliseks, mida on võimalik kliendilehel kuvada. Seda perioodi veebiarengus nimetatakse Web.20 või „loe-kirjuta“ veebiks. (Hall, Tiropanis 2012, 3860)

Tabel 9. Viithinnastuse kasutamine veebis erinevate portaalide poolt.

	Dropbox	Linkedin	NYTimes.com	Spotify
Kirjeldus	Pilvepõhine failihoiustus ja - jagamine	Professionaalne suhtlusvõrgustik	Digitaalne version paber kandjast	Muusika kuulamine ja allalaadimise platvorm
Tasuta	2 GB mahtu, kuni 16GB	Profiili loomine, tutvuste loomine, limiteeritud suhtlus	10 artiklit kuus	Piiramatu muusika, mille vahel jooksevad reklaamid
Tasuline	100GB mahtu 9,99\$/kuus	Põhjalikum otsingufunktsioon ja suhtlus, alates 19,95\$/kuus	Piiranguteta ligipääs, alates 3,75\$/kuus	Kuulamine ja allalaadimine on reklaamivaba, alates 9,99\$/kuus
Kasutajad	200 miljonit+	277 miljonit+	53,8 miljonit+ külastajat, 760 000+ ettetellijat	24 miljonit+, kellest 6 miljonit on ettetellijad

Allikas: (Kumar, 2014, 29)

#### 2.1.4 Metoodika

Käesoleva töö uuritava objekti analüüsimetoodika on koostatud nii, et uuringu lõpus oleks võimalik anda vastus uuritava ettevõtte väärtuse kohta ning leida tähelepanupunktid, millega antud ettevõtte (ja ka sarnase ülesehitusega ettevõtted) võiksid arvestada. Koostatakse esialgne diskonteeritud rahavoogude analüüs, tuginedes esitatud teooriale ning arvestades ettevõtte prognoose.

Diskonteeritud rahavoogude analüüsiks kasutatakse ettevõtte poolt paika pandud eelduseid, tingimusi ja strateegiaid. Ettevõttele leitakse diskontomäär lähtudes töös esitatud põhiteooriast ning arvestades idufirma hindamise eripärasid.

Selgitatakse välja DCF meetodile mõju avaldavad muutujad, mida kasutatakse tundlikkuseanalüüsis, pidades silmas ettevõtte olemust ja rakendatavat viithinnastuse ärimudelit.

Luuakse kolm simulatsiooni stsenaariumit paremini mõistmaks põhiliste mõjuavaldavate sisendite olemust. Koostatakse pessimistlik, reaalne ja esialgne (optimistlik) stsenaarium erinevatele konverteerimismääradele.

Simuleeritakse põhilisi mõjuavaldavaid sisendeid, kasutades selleks sobilikku protsessi Monte Carlo simulatsiooni abil. Viimane simulatsioon viiakse läbi, kasutades MS Exceli keskkonda. Analüüsitakse simulatsiooni tulemustest saadud tõenäosusjaotusi selgitamiseks välja ettevõtte laienemisplaanide riskikohad.

Koostatakse reaaloptsioonide raamistik, pidades silmas ettevõtte laienemisstrateegiat erinevatele turgudele ning ettevõtte olemust. Raamistiku koostamisel mugandatakse optsiooniraamistikku selliselt, et mudeli koostamine oleks võimalik. Kasutatakse lähenemisi, mis on mõeldud selliste ettevõtete analüüsiks, mis ei ole avalikul turul kauplevad, ei oma finantsvõimendust, ei planeeri dividendi väljamaksmist ning ei oma finants- ega tegevusajalugu.

Arvutatakse reaaloptsioonide optsioonipreemiad ja tehinguhinnad, lähtudes esitatud reaaloptsioonide teooriast. Leitakse ettevõtte väärtuse argumendid, kasutades reaaloptsiooni meetodit, mis baseerub töös esitatud teooriatele.

### 3. ALUSTAVA ETTEVÖTTE VÄÄRTUSE HINDAMINE

Lähtudes käesoleva magistritöö uuritava ettevõtte eeldustest, tingimustest ja prognoosidest, viidi läbi esialgne DCF (vt tabel 10) kalkulatsioon vastavalt välja toodud põhiteooriatele Arvestatakse 2%-lise konverteerimismääraga ning strateegiatega laieneda plaanitud turgudele viie aasta lõikes. Vastavalt autori kalkulatsioonidele lähtudes CAPM mudelist on ettevõtte diskonteerimismääraks 20,36%. Autor otsustas kasutada riskivaba tulumäärana 0,63%, mis on 10-aastane Saksa valitsuse võlakirjade riskivaba tulumäär. Omakapitali riskipremia 6,80% saamiseks kasutati A. Damodarani määratud ja arvutatud Eesti riigiriski preemiat. Autor leidis kaalutud keskmise beeta - 2,90, mis on kahe sarnase ettevõtte kaalutud keskmine. Antud väärtuse kasutamine iseloomustab uuritava ettevõtte ärimudeli jaotust (Linkedin beeta kaaluks on 20% ja Monster Worldwide beeta 0,80%). Lähtudes töös esitatud teooriatele on alustavale ettevõttele, mille põhitegevus toimub internetis, küllaltki kõrge diskontomäär sobilik. Autori hinnangul on eelmainitud loogika põhjendatud ning oluliselt usaldusväärsem, kui juhusliku diskontomäära sobitamine.

Tabel 10. Ettevõtte x DCF kalkulatsioon viie aasta lõikes (eurodes)

Aasta	0	1	2	3	4	5
Aastane sissevoog	0	26 611	351 281	622 554	2 549 528	6 322 162
Investeeringud	20 000	10 000	0	0	0	0
Aastane väljavoog	0	34 280	143 680	378 400	672 000	672 000
Diskonteeritud raha aasta lõpul	0	2 331	209 524	377 340	1 377 972	3 929 603
Diskontomäär	20,36%					

Allikas: autori koostatud

Selguse mõttes on autor koostanud ka DCF analüüsi iga turule eraldi vastavalt ajakomponendi järgi, millal need turud avanevad. DCF meetodit kasutades on näha optimistlikku stsenaariumit ettevõtte esialgsetes finantsprognoosides. Esimesel aastal soovitakse omakapitaliga saavutada puhaskasum, mis tuginedes eeldustele, oleks liialt optimistlik. Arvestades töös väljatoodud interneti majandusharu iseärasusi, võib teatud tingimustel selline prognoos tõenäoliseks ja realiseeritavaks osutuda. Sellele vaatamata on esitatud kujul rahavoogude kaasamine ja DCF analüüsi läbiviimine liialt lihtsustatud lähenemine hindamaks ettevõtte väärtust viie aasta lõikes. Samuti ei ole konstantsete

konverteerimismäärade kasutamine põhjendatud, olenemata sellest, et ettevõtte on arvestanud kasutajabaasi küllastumiseefektiga. Kliendid, kes on nõus maksuma, sooritavad teenustarbimistinguid kuupõhiselt juhuslikel aegadel, mistõttu tuleb läbi viia kuupõhine simulatsioon konverteerimismääradele. Viimased on täiuslikus korrelatsioonis maksvate klientidega. Selleks uuritakse lähemalt konverteerimismäärade mõju rahavoogudele ja ettevõtte plaanidele. Töö lisas on väljatoodud erinevad konverteerimismäärad 0,05% muutusega ning on arvatud nende mõju puhaskasumile.

Lihtsustatud kalkulatsiooni käigus on näha erinevate konverteerimismäärade mõju aastasele puhaskasumile (vt tabel 22). Kontrolli käigus on selgunud, et esimesel aastal tegutsemiseks Eesti turul oleks konverteerimismäär vähemalt 2,6%, Baltikumi turul 0,85% jne. Tähelepanu tuleb pöörata sellele, et ka viimased väljatoodud määrad on konstantsed üle kõigi tegevusaastate, seega ei ole realistlik ning põhjendatud kasutada edasiseks analüüsiks staatilisi konverteerimismäärasid.

### 3.1 SIMULATSIOONI MUDEL

Selleks, et konverteerimismäärad liiguksid ajas reaalsusele lähemale, otsustati Monte Carlo simulatsioonis kasutada keskmisele tagasipöördumise protsessi (*mean reversion process*). Selle kasutamine on argumenteeritud sellega, et viithinnastusel on prognoositav keskmine konverteerimismäär väärtus teatud ajahetkel. Samas pole see stabiilne liikudes muutlikult keskmise väärtuse ümber. Selleks kasutatakse simulatsioonis *Ornstein-Uhlenbeck* protsessi põhivalemit, millega on võimalik simuleerida juhuslikke konverteerimismäärasid. Antud võrrandiga saab modelleerida süsteeme, kus taustmüra olemasolul pöördub lahend tagasi teatud olekusse.

$$dS_m = K \cdot (\mu - S_m) \cdot dt + \sigma \cdot dW \quad (5)$$

kus

$S_m$  – konverteerimismäär praegusele kuule,

$S_{m+1}$  – konverteerimismäär järgmisele kuule,

$dS_m$  – konverteerimismäär muutus (stohhastiline ehk juhumuutlik protsess)

Oletame, et hetkeline  $S_m = 1\%$ ,  $dS_m = 15 \cdot (1\% - 1\%) + 15\% \cdot rand$  ehk  $0 + 15\% \cdot rand$ . Antud näitega näeme, et  $S_{m+1}$  on absoluutselt juhuslik ning selle väärtus on 15% juhuslikust numbrist, põhjusel, et hetkeline konverteerimismäär  $S_m$  on võrdeline antud protsessis keskmisega. Veelgi enam, oletame, et  $S_m = 2\%$ ,  $dS_m = 15 \cdot (1\% - 2\%) + 15\% \cdot rand$  ehk  $-15 \cdot 1\% + 15\% \cdot rand$ . Näeme, et tänane konverteerimismäär (2%) on oluliselt kõrgem kui keskmine (1%) ning sellisel juhul on antud protsess palju määratletum. Põhjuseks on asjaolu, et  $-15 \cdot 1\% = -15\%$  ning see on mitte juhuslik osa.  $-15\% \cdot rand$  on palju rohkem mõjutatud determinandi osast, mis suunab simulatsiooni protsessi liikuma keskmises suunas tagasi. Selle tõttu ongi -15% determinandi osa, kuna 2% konverteerimismäär on kõrgem kui keskmine. Seega, konverteerimismäärade simuleerimiseks luuakse simulatsiooniks järgmised lähenemised:

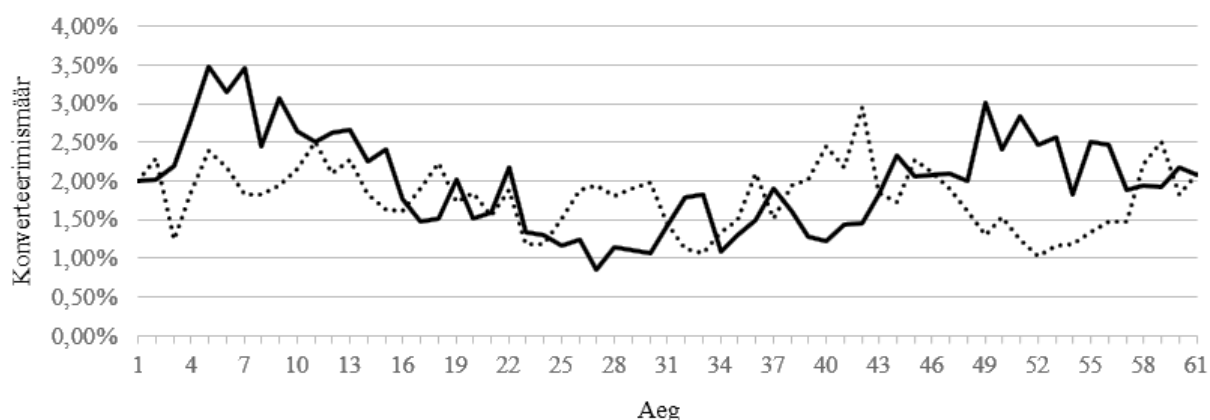
$$\begin{aligned}
 S_{m+1} &= S_m \cdot (1 + dS_m) \\
 dS_m &= K \cdot (\mu - S_m) \cdot dt + \sigma \cdot dW \\
 dW &= \phi \cdot \sqrt{dt} \\
 \phi &= \sum_{i=1}^{12} rand() - 6
 \end{aligned}
 \tag{6}$$

kus

- K – juhuslikkuse tagasipöördumise jõud,
- $\mu$  – konverteerimismäärade keskmine,
- dt – ajaühik, antud mudelis üks kuu,
- $\sigma$  – standardhälve (%-des),
- $S_m$  – konverteerimismäär praegusele kuule,
- $S_{m+1}$  – konverteerimismäär järgmisele kuule,
- $dS_m$  – konverteerimismäär muutus (stohhastiline protsess),
- rand – juhuslik arv (MS excelis funktsioon „=rand“)

Mittejuhuslikul osal  $dS_m$  on väiksem väärtus, kui konverteerimismäär on keskmisele väärtusele lähemal. Hetkelise konverteerimismäär ja keskmise taseme vahe suurenedes muutub võrrandi vasak osa dominantseks pooleks, kuna  $(\mu - S_m)$  korrutades  $K > 0$  ning antud juhul  $K > 1$ , annab oluliselt rohkem väärtust kui võrrandi parem pool  $\sigma \cdot dW$ . Kuna  $\sigma$  on siinkohal väiksem kui 1 ning keskmiste juhuslike arvude väärtus on umbkaudselt 0, jõuame järeldusele, et kui konverteerimismäärad on keskmise väärtuse lähedal ja juhuslik komponent on dominantne, siis konverteerimismäärasid suunatakse üles või alla. Kui need liiguvad keskmise väärtusest eemale (üles või alla), siis võrrandi vasak pool muutub dominantseks  $(\mu - S_m)$  tõttu ning suunab määrasid tagasi keskmise poole. Seega liiguvad

konverteerimismäärad keskmisega, kuid protsess simuleerib teekonda ümber keskmise väärtuse, kasutades sisendparameetreid nagu keskmine, K ja standardhälve. Seega kasutatakse konverteerimismäärade simuleerimiseks eelnevalt selgitatud keskmisesse tagasipöördumise protsessi. Joonisel 9 on esitatud erinevad variandid konverteerimismäärade demonstreerimaks eelnevalt kasutatud protsessi mõju ja tulemuslikkust. Kasutati keskmise väärtusi 1%, 1,5% ja 2%;  $K = 15,0$  ja standardhälve 20,00%.



Joonis 9. Erinevad konverteerimismäärad

Allikas: autori koostatud

Lähtudes eelnevalt kirjutatud protsessist, luuakse kolm eraldi simulatsiooni sisendit. Kuna ettevõttel puudub majandustegevuse ajalugu ja selleläbi ka info eelnevate konverteerimismäärade kohta, pole sellest tulenevalt võimalik kalkuleerida tegevusajaloos esinenud määrade standardhälvet, vaid need tuleb simuleerida. Autor on enne tabelis 11 esitatud standardhälvete ja keskmisele tagasipöördumise protsessiga läbi teinud erinevaid katseid ja otsustanud vaatluse teel kasutada tabelis välja toodud väärtusi. Koostatud on kolm stsenaariumit erinevate keskmiste konverteerimismäärade väärtustega.



Tabel 11. Erinevad simulatsioonide sisendid konverteerimismääradele

Simulatsioon	1 - (Pessimistilik)	2 - (Reaalne)	3 - (Esialgne)
Keskmine konverteerimismäär	1%	1,5%	2%
Keskmisele tagasipöördumise jõud	15	15	15
Standardhälve	20%	20%	20%

Allikas: autori koostatud

Sisendeid kasutades viiakse läbi 10 000 x 3 Monte Carlo simulatsiooni igale erinevale sihtturule. See tähendab, et Eesti turule aastast 0 kuni 5, teistele turgudele vastavalt alates 12., 24. ja 36. kuust. Kasutades simuleeritud sissevoogusid, arvestades ettevõtte poolt kindlaksmääratud kulusid ning arvutades välja kasum, diskonteeriti viimane, kasutades väljaarvutatud 20,36% diskontomäära.

### 3.1.1 Reaaloptsioonide raamistik

Opsiooni raamistiku loomiseks tuleb arvestada teatud eelduste ja tingimustega, mis on töös uuritava ettevõtte puhul sätestatud. Järgnevalt on defineeritud opsiooni raamistiku sisendparameetrid.

Tabel 12. Opsiooni sisendparameetrid

Parameeter	Selgitus
S - alusvara	prognoositud rahavood
V – opsiooni väärtus	diskonteeritud viie aasta turgude väljamaksed
K – tehingu hind/opsiooni preemia/ kapitaliinvesteering	kahekuuline ettevalmistusaeg laienemiseks
( $r_f$ – riskivabamäär)	arvestatud juba diskontomääras
( $\sigma$ – volatiilsus)	pole arvestatud sisendina

Allikas: autori koostatud

Lisaks eelmises peatükis väljatoodud interneti majandusharu ja idufirma olemusele, tuleb tähelepanu juhtida järgmistele seisukohtadele:

1. opsioon laieneda sisaldub juba ettevõtte esialgses strateegias. Opsioon laieneda on võimalus laieneda/siseneda uutele turgudele. Uuritava ettevõtte eripära on see, et vajatakse kaks kuud enne laienemist lisatööjõudu, suurendatakse turunduse- ja muid

väljaminekuid. Eelnimetatud väljaminekutega on ettevõtte arvestanud mis on vajalikud, kui ta soovib uutel turgudel tegutseda:

2. optioon oodata on täiendus laienemisoptioonist, kuna reaalses elus võib ette tulla olukordi, kus enne turule sisenemist võivad tekkida viivitused (olgu selleks mitte piisav kriitiline mass kasutajaid, teenuse kvaliteediprobleemid jmt). Ootamisoptioonist tekkivad optioonipreemiad/kulud on samad, mis laienemisoptiooni kulud ühes kuus ning nende suurus sõltub sellest, kui kaua ettevõtte viivitab uue turu avamisega;
3. optioon loobuda on lisatud autori poolt, kuna ettevõtte plaanide ja reaalse elu vahel võib tekkida olukord, kus juba sisenetud turul pärast teatud aega ei ole enam kasumlik tegutseda. Samas võib tekkida olukord, kus ettevõtte otsustab planeeritud turule mitte siseneda. Seega on loobumise kulud võrdsed lainemis- ja ootamisoptioonide kulude summaga. Loobumisoptiooni kulud on võrdsed kahe kuu lisakuludega, mis on vajalikud lõplikult turult lahkumiseks. Oluline on märkida, et loobumisoptiooni preemiad on lahutatud ettevõtte väärtuse leidmisel, kuna need on oma olemuselt kulud.

Tabel 13. Laienemisoptiooni preemiad planeeritavatele turgudele (eurodes)

Turg	Optiooni preemia	Kuu
Läti ja Leedu (1)	12 229	12
Soome, Rootsi, Norra (2)	23 704	24
Venemaa (3)	32 312	36

Allikas: autori koostatud

Raha sissevood on simuleeritud kasutades Monte Carlo simulatsiooni ning väljavood on fikseeritud. Kõik eelmainitud on diskonteeritud iga turu jaoks järgmiseks 60 kuuks. Konverteerimismäär on kuupõhiselt simuleeritud ning raha sissevood on nendega otseselt seotud. Analüüsidest kõiki diskonteeritud rahavoogusid, on saadud kunstlik raha ülejäägi jaotus igale turule viieks aastaks. Luues 30 väärtuse vahemikku maksimaalse vaba rahavoo vahele ning arvestades, mitu korda need sattusid sellesse vahemikku, saame tõenäosusjaotuse diskonteeritud üle- või puudujäägist iga turu kohta.

Oletame, et kahe kuu eest maksti 10 000 eurot, et oleks võimalik laieneda järgmisele turule. Monte Carlo simulatsioon annab tulemuseks keskmise diskonteeritud kasumi

100 000 eurot järgmiseks viieks aastaks. Kui oodata kaks kuud, siis tuleb Monte Carlo simulatsiooni abil analüüsida mitte optiooni tehinguhinda (*strike price*) 10 000 eurot, vaid 20 000 eurot, mille tulemusel oleks keskmine diskonteeritud kasum ~ 90 000 eurot.

Ettevõtte on võtnud endale lisakulud järgmisele turule laienemise ettevalmistamiseks. Laienedes optioon kasutatakse ära. Samas võib ta vajada ka pikemat aega otsustamiseks kas turule siseneda või mitte. Analüüsi tarbeks on lisatud 6 kuu optioonipreemia. Tuginedes Monte Carlo simuleeritud väljamaksete loobumisoptsiooni (olemuselt Euroopa müügioptsioon) analüüsile on võimalik leida kuidas ettevõtte otsustab palju tal on aega, enne kui loobumisoptsioon käiku lasta.

Väljamaksed antud olukorraks esindavad väljaminekuid, mis ei toimunud, sest turule sisenemisest loobuti. Lihtsutatult öeldes, kui keskmine loobumisoptsiooni/Monte Carlo väljamakse on suur, tähendaks see suurte kahjude võimalusi. Omades loobumisoptsiooni, oleks ettevõttel võimalik viimane käiku lasta, loobuda turust ja neid vältida. Optiooni väljamakse ja optioonipreemia suhe annab ettekujutuse, kas turule siseneda, oodata või loobuda.

Igale ettevõtte poolt planeeritud laienevale turule simuleeriti erinevad raha sissevood erinevate konverteerimimääradega. Seejärel need diskonteeriti, kasutades väljaarvutatud diskontomäära. Kui laieneda ilma ootamiseta, siis selleks defineeriti järgnev valem laienemisoptsioonile (valem 7) ja loobumisoptsioonile (valem 8).

$$V = \sum_{i=1}^N \max(kasum_i - optiooni\ tehinguhind, 0) / N \quad (7)$$

$$V = \sum_{i=1}^N \max(optiooni\ tehinguhind - kasum_i, 0) / N \quad (8)$$

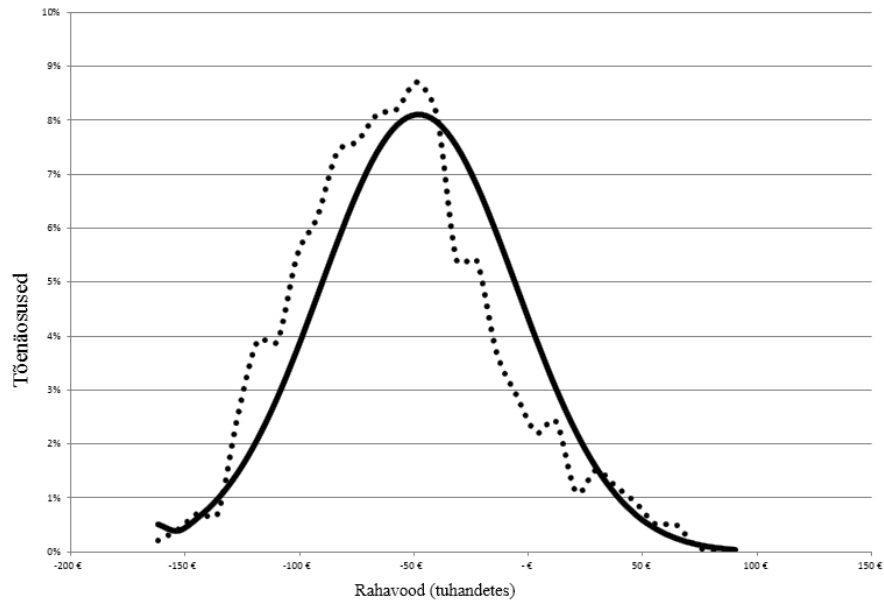
Arvestades keskmised laienemisoptsiooni väljamaksed, mis on suuremad kui tehinguhind (mis on võrdne laienemisoptsiooni omamise kuludega), saadi väärtuse sisendid, mis kasutati ettevõtte väärtuse hindamise protsessile.

Laienemise optioonipreemia on fikseeritud kuludena kahe kuu jooksul ning see suureneb ainult ootamise optiooni tõttu, mida analüüsiti ootamise optioonipreemiana ühe kuu lõikes. Seetõttu on see sama, mis oleks laienemise optioonipreemia ühes kuus. Ootamise korral tuleb laienemise optiooni tehinguhinnale lisada ootamise optioonipreemia, sõltuvalt oodatavate kuude arvust. Kasutades optiooni väljamakseid, on võimalik näha, mida on oodata tulevikus, kui maksta optioonipreemia ning analüüsida tulemusi, mis juhtuksid täna viie aasta pärast.

## 4. TULEMUSED

Järgnevalt esitatakse Monte Carlo simulatsiooni tulemused ja tõenäosusjaotused. Seejärel keskendutakse ettevõtte väärtuse hindamise tulemustele, mis leiti lisades reaaloptsioonide raamistik DCF meetodile. Analüüsitakse Monte Carlo simulatsioonist saadud laienemise opsiiooni väljamaksete tõenäosusjaotusi. Nendega on võimalik välja selgitada, mis on ohu tõenäosus teatud usaldusväärsuse juures. Tõenäosusjaotused annavad ülevaate võimalike strateegiate riskiväärtustest (*value-at-risk, VaR*) erinevatel usaldusväärsuse tasemetel. Nendest tulenevalt on võimalik ettevõttel kaaluda, kas on mõttekas turule sisendada ning mis riske see endaga kaasa toob. Monte Carlo simulatsiooni korrati 10 000 iteratsiooni kolmel stsenaariumil. Iga stsenaariumi simulatsiooni kirjeldavad statistilised näitajad on välja toodud töö lisades.

Kuna Monte Carlo simulatsioon võimaldab hinnata riske ja võimalikke ohukohti, siis nende selgemaks mõistmiseks on järgnevalt esitatud joonised tõenäosusjaotuse kohta n-õ pessimistlikule stsenaariumile. Normaaljaotus otsustati sobitada igale tõenäosusjaotusele selgemini demonstreerimaks riskide mõju ja jaotuse olemust. Normaaljaotuse kasutamine on akadeemilises finantsanalüüsis riskianalüüsi standardiks. Antud analüüsi käigus tehakse mitu võrdlust simuleeritud tõenäosustest, mis esindavad ettevõtte riskiväärtust. See antud juhul tähendab ettevõtte võimalikke (diskonteeritud) raha väljavooge kindlate usaldusväärsuste juures viie aasta lõikes.

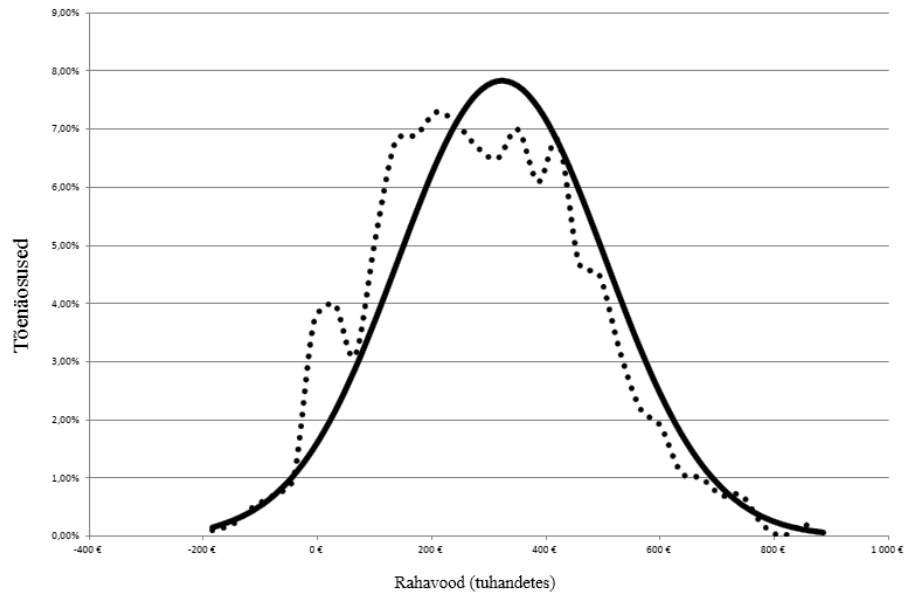


Joonis 10. „Pessimistlik“ simulatsiooni Läti ja Leedu turgudele

Allikas: autori koostatud

Ettevõtte poolt planeeritud laienemine Läti ja Leedu turgudele on keskmiselt 1% konverteerimismääraga kahjumis. Eksisteerib 0,4% tõenäosus (99,6% usaldusväärsuse koefitsiendiga) teenida 148 570 eurot kahjumit või rohkem. Autor sobitas Monte Carlo simulatsioonile ka normaaljaotusliku riskiväärtus, mille kohaselt on 78,7% tõenäosus teenida 7 014 või rohkem eurot kahjumit.

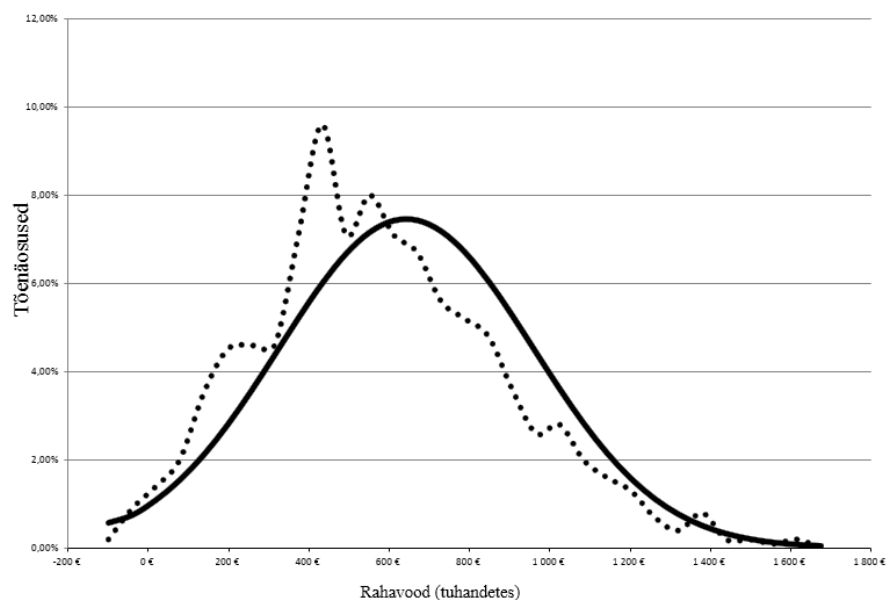
Käesoleva simulatsiooni stsenaariumi tulemused viitavad tugevalt selle, et kui ettevõtte saavutab keskmiselt 1% konverteerimismäära, siis pole finantsperspektiivis põhjendatud Läti ja Leedu turgude avamine.



Joonis 11. „Pessimistlik“ simulatsiooni Soome, Rootsi ja Norra turgudele

Allikas: autori koostatud

Soome, Norra ja Rootsi turgudel on tulemused positiivsemad. Kahjumi teenimise võimalus (24 286 eurot või rohkem) jääb 1,50% tõenäosuse juurde. Antud turud on rohkem potentsiaalikumad ettevõtte finantsseisukohast, arvestades sealjuures 1% keskmist konverteerimismäära.



Joonis 12. „Pessimistlik“ simulatsioon Venemaa turule

Allikas: autori koostatud

Venemaa turg on kõige positiivsemate tulemustega, kus eksisteerib 1,1% tõenäosus teenida kahjumit. Seega võib öelda, et Venemaa turg oleks kõige atraktiivsem ettevõttele antud stsenaariumi tingimustes.

„Reaalse“ stsenaariumi simulatsiooni tõenäosusjaotus tõi välja vara riskiväärtuse koha vaid Läti ja Leedu turul. 48,30% tõenäosusega oleks ettevõttel võimalik kaotada 7 746 eurot või rohkem. Normaaljaotsele sobitatud riskiväärtus andis tulemuseks 10,1% tõenäosuse hävida 10 085 või rohkem euroga. Ülejäänud turgudele antud stsenaariumis vara riskiväärtust simuleeritud mudelitega ei täheldatud (v.a 2% Läti-Leedu turul, vähem kui 0,4% tõenäosusega).

„Reaalne“ stsenaarium riskiväärtust tõenäosusjaotustes simuleeritud mudelitega ei täheldatud, kuna kõik/99% rahavoogudest ei olnud negatiivsed.

Uuritava ettevõtte väärtuse leidmise tulemused nõuavad siinkohal olulisi täpsustusi. Koostatud mudeli tulemusel on võimalik üldistatud kujul võrrelda kahe väärtuse hindamise lähenemise seisukohti: dünaamiline DCF meetod reaaloptsioonide raamistikuga, simuleeritud konverteerimismääradega ning staatiline DCF analüüs staatiliste konverteerimismääradega.

Tabel 14. Erinevate mudelitega arvatud ettevõtte x väärtused viie aasta lõikes

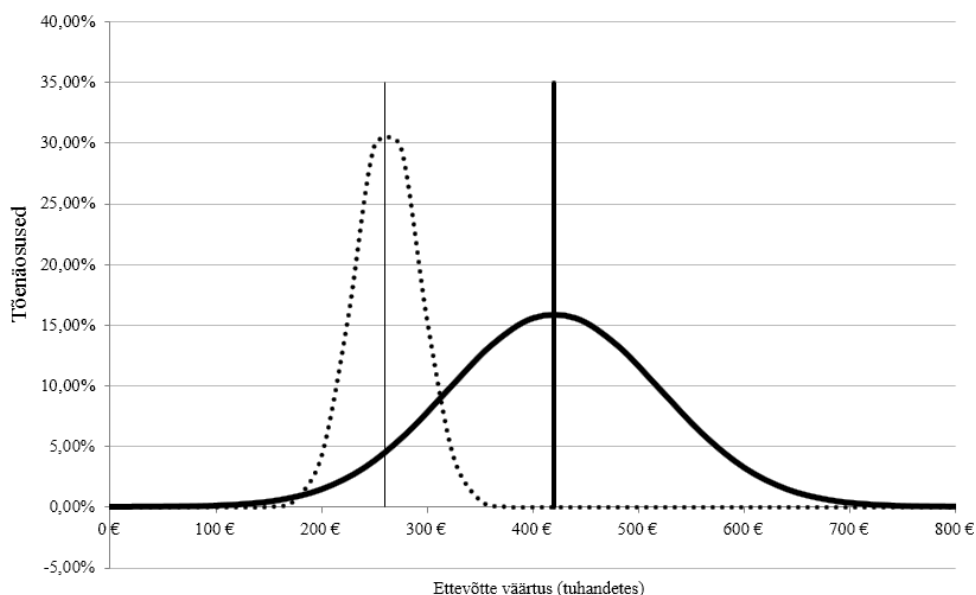
	Meetod	Pessimistlik	Reaalne	Esialgne
Ettevõtte väärtus (1)	Simulatsioon	981 367	2 022 215	3 113 732
Ettevõtte väärtus (2)	DCF+ROV	572 075	1 612 922	2 704 439
Ettevõtte väärtus (3)	DCF	1 099 823	2 184 553	3 269 283

Allikas: autori koostatud

Oletame, et järgmisel viiel aastal saavutab ettevõtte 1% konverteerimismäär (pessimistlik stsenaarium), mis DCF meetodile lisatud reaaloptsiooni raamistikuga leiab ettevõtte väärtuseks keskmiselt 572 075 eurot. Laienemisoptsioonid näitavad siinkohal, kui palju oleks võimalik teenida ning mis on tõenäosusjaotuse keskmised väärtused. Vaadeldava stsenaariumi puhul oli simulatsioonis Läti ja Leedu turul 99,1% suurune tõenäosus teenida 816 eurot kahjumit või rohkem. Normaaljaotusele sobitatud tõenäosus teenida 7 014 eurot või rohkem kahjumit jäi 78,7% tõenäosuse juurde. Soome, Rootsi ja Norra turul oli tõenäosus kahjumit teenida 1,50% ning Venemaa turule laienedes 1,10%. Dünaamiliseks ettevõtte väärtuseks loeb siinkohal autor siiski keskmiselt 572 075 eurot, millele on „lisatud“ kuuekuuline loobumisoptsioon. Analüüsid loobumisoptsiooni väljamakseid, tõenäosusjaotust ning turu riskiväärtust, oleks võimalik otsustada, kas turult lahkuda. Selle

otsuse läbiviimiseks on vaja omada optiooni, siinkohal loobumisoptiooni, millel on optioonipremia (uuritud ülesandes fikseeritud raha väljavood). Kuue kuu kulud on diskonteeritud ning lahutatud ettevõtte väärtusest, mille tulemusel on riskiga arvestamine väärtuse hindamisel arvesse võetud. Seega pole esitatud väärtus (572 075 eurot) staatiline fikseeritud väärtus, vaid simulatsiooni tulemuste keskmine väärtus.

Eelnimetatud ettevõtte väärtuse hindamise seisukohtade selgituseks on esitatud illustratiivsete väärtustega joonis 13, millel on kaks tõenäosusjaotust ettevõtte väärtusest. Pideva musta joonega tõenäosusjaotus esitab normaaljaotuse ettevõtte väärtusest 400 000 euro keskmisega ning 100 000 eurose standardhälvega. Punktiiriga joon esitab normaaljaotuse ettevõtte väärtusest 250 000 eurot ja 30 000 eurose standardhälve. Paksem vertikaalne joon ja peenem vertikaalne joon esindavad ettevõtte jaotuse keskmisi väärtusi graafiliselt.



Joonis 13. Ettevõtte väärtuse leidmise loogika illustatsioon

Allikas: autori koostatud

Must pidevjoon (mitte vertikaalne) esindab ettevõtte väärtuse tõenäosusjaotust kui Eesti turu DCF-i, millel lisaks on laienemisoptiooni väljamaksed kõikidele teistele turgudele. Jooniselt on näha, et jaotus on küllaltki “lai” ehk teisisõnu eksisteerib lai väärtuse vahemik, mis võiksid olla ettevõtte väärtused, arvestades konverteerimismäärade liikumist (olgu need simuleeritud või tegevusajaloo jooksul tekkinud). Lai väärtuse vahemik eksisteerib selle tõttu, et konverteerimismäärad on tulevikuperspektiivis tundmatuks sisendiks, samuti nende



liikumine ja käitumismustrid ning muud riskid, mis uuritava ettevõttega võivad seonduda (olgu selleks turunduse, tööjõu, laienemise, litsentside jmt probleemid).

Kui loobumisoptsiooni preemiad kaasata ettevõtte väärtusele, siis liigub jaotus vasakule (alandades ettevõtte väärtust), kuid samal ajal “kitsendades” jaotust. Ettevõtte keskmise väärtuse vähendamine on loobumisoptsiooni omamise kulu iga turu kohta (kuue kuu väljaminekud igale turule, kuhu ettevõtte planeerib laieneda tulevikus). Jaotuse kitsendamine on ettevõtte riskide maandamine ja konverteerimismäärade prognoosimatuse vähendamine.

Loobumisoptsiooni omamine uuritaval ettevõttel iga turu jaoks annab ettevõttele suurema spektri riskide haldamisotsusteks, juhul kui ebasobivad situatsioonid või informatsioon tekivad tulevikus. Olgugi, et selline lähenemine vähendab ettevõtte väärtust, siis on väärtuse hinna leidmine täpsem, kuna ettevõtte väärtuse vahemik on oluliselt kitsam kui see oleks seda ilma loobumisoptsioonideta.

Ülejäänud stsenaariumite keskmised väärtused dünaamilisel hindamismeetodil on esitatud tabelis 17. Võrdlusmomendi loomiseks koostas autor staatilise, mitte muutuvate konverteerimismäärade simulatsiooni ainult DCF mudelil, demonstreerimaks viimase lähenemise piiranguid. Kõik tulemused pakuvad suurema väärtuse kui dünaamiline lähenemine. Põhiliselt selletõttu, et konverteerimismäär on konstante, kuid staatilise määra kasutamine esitab siinkohal olulise tähelepanu sellele, kuivõrd teistsuguse prognoosi võib selline lähenemine tuua.

## 5. JÄRELDUSED JA ETTEPANEKUD

Monte Carlo simulatsioonide läbiviimine erinevate konverteerimismäärade saamiseks olid põhjendatud lähenemine ning esitas reaalsema pildi kui ettevõtte poolt prognoositud staatilised konverteerimismäärad. Dünaamilisema hindamise mudeli koostamine ja selle kõrvutamine staatilise DCF mudeliga esitas põhiteoorias kinnitatud tulemusi ning tõi tähelepanu olulistele strateegiliste otsustuspunktile. Tulemuses välja tulnud pigem optimislikum staatilise analüüsi meetodi väärtused võivad pigem eksitavad olla, eriti siis kui võrldemismoment eksisteerib dünaamilisema hindamismeetodiga.

Autor leiab, et ettevõtte seisukohalt tuleks tähelepanu pöörata just pessimistlikule stsenaariumile, kuna viimane annab ülevaatliku pildi, mismoodi investeeritud kapitaliga äritegevus võiks kulgeda. Lisaks annab see aimu, mis tingimustel finantsvõimendust kaasata läbi krediidasutuste. Samas, kui ettevõtte soovib otsida investoreid või müüa ettevõtet, siis tuleks pigem keskenduda 1,5% keskmise konverteerimismääraga stsenaariumile, kuna viimane on samuti reaalsema prognoosiga kui esialgne staatiline DCF analüüs (sh autori poolt simuleeritud 1,5% konstantsete konverteerimismääradega staatiline analüüsis)

Magistritöö põhjal võib teha järgmised järeldused:

- Viithinnastuse mudelil põhineva ettevõtte finantsprognooside koostamisel tuleks kaaluda erinevate konverteerimismäärade simuleerimist Monte Carlo simulatsiooniga.
- Lähtudes ainult diskonteeritud rahavoogude meetodi analüüsist ning rajades sellele strateegilisi ja ambitsioonikaid plaane, võivad tekkida väärad arusaamad või eeldused ettevõtte tegevuse planeerimisel.
- Internetis tegutseda soovivad ettevõtted võiksid oma finantsprognoosidesse lisada reaaloptsioonide raamistikku, kuna see võimaldab näha suuremat pilti kogu plaanitud tegevuskava tsüklis. Olgugi, et viimane järeldus võib nõuda põhjalikumat finantspädevust, peaks juba reaaloptsiooni raamistikuga tutvumine andma ettevõtjatele suurema starteeviaspektri, mida kaaluda.

Töö autor on lisaks järeldanud, et antud ettevõtte hindamine on oluliselt rohkem hajutatud kui seda oleks sama ettevõtte puhul pärast esimesi tegevusaastaid, kus eksisteerib reaalne majandusajalugu ja strateegiate toimimine või mitte toimimine. Edasiarendusena tuleks antud uurimisobjekti plaane uurida, arvestades dünaamilisemaid makrofaktoreid ning nende

mõjusid diskonteerimismääradele, kuna ettevõtte soovib laiendada rahvusvahelistele turgudele, kus eksisteerivad mitmed rahvusvahelised majandusriskid. Samuti võiks koostada mudeli, mis ei arvesta ettevõtte poolt loodud strateegiatega, vaid läheneb etteantud olukorrale neutraalselt, pakkudes välja reaaloptionide erinevatest mudelist tuletatud strateegiaid.

## KOKKUVÕTE

Ettevõtte väärtuse hindamine on alustava ettevõtte tulevast käekäiku arvestades oluline protsess, sest see on kriitiline informatsioon investoritele ja ettevõtjatele. Internetis tegutsevate ettevõtete põhilisemaid eripärasid on suur volatiilsus, mis teeb prognoosimise keerukaks. Sellistes olukordades on väärtuse hindamise enimkasutatavaks vahendiks diskonteeritud rahavoogude meetod, mis arvestab raha sisse- ja väljavoogudega ning leiab tuleviku rahavoogude väärtusele hinnangu, kasutades selleks diskonteerimismäära. Alustava ettevõtte, mis on seadnud endale eesmärgi laiendada erinevatele turgudele, väärtuse leidmisel lisab olulist argumentatsiooni diskonteeritud rahavoogude meetodile lisatud reaaloptsioonide raamistik.

Käesolevas lõputöös arvatati esialgu ettevõtte väärtus diskonteeritud rahavoogude meetodil Eesti turul järgmiseks viieks aastaks diskontomääraga (20,36%) ning lisati tuleviku sihtturgude väärtused, kuhu ettevõtte planeerib laiendada. Viimased rahavood modelleeriti, kasutades Monte Carlo simulatsiooni, muutes konverteerimismäärasid, kasutades selleks keskmise juurde tagasipöördumise protsessi (*mean reversion process*).

Kõik töös simuleeritud rahavood diskonteeriti, mistõttu puudus vajadus optsiooni väljamakseid täiendavalt diskonteerida. Ajaraamistik loodi 60 kuuks kogu projekti lõikes. Detailsemalt dekonstrueerides rahavoogusid, on nende analüüs koostatud Baltikumi turul neljaks, Skandinaavia turul kolmeks ja Venemaa turul kaheks aastaks. Summeerides keskmised laienemisoptsiooni väljamaksed, mis on suuremad kui tehinguhind (mis on võrdne laienemisoptsiooni omamise kuludega), saadi väärtuse sisendid, mis lisati ettevõtte väärtuse hindamise protsessile. Riskide haldamiseks analüüsiti loobumisoptsiooni ja selle optsioonipreemiaid kuue kuu lõikes iga turu kohta ning lahutati need ettevõtte väärtusest. Loobumisoptsiooni väljamakse ei ole antud ettevõtte väärtuse hindamise seisukohast oluline, kuna seda kasutati vaid riskikontrolli mehhanismina. Loobumisoptsiooni väljamaksed esindavad väljavoogusid, mis võivad esile tulla, kui ettevõtte ei loobu antud turust. Kuna viidi läbi 10 000 x 3 simulatsiooni erinevate diskonteerimismääradega, oli võimalik analüüsida kasumi jaotustõenäosusi.

Töö eesmärgiks oli välja töötada interneti ettevõttele sobiv ja rakendatav investeeringute ja strateegiliste otsuste analüüsimudel, mis baseerub viithinnastuse põhimõttel ning mis on alustavale projektile sobivaim. Magistritöö eesmärgi saavutamiseks viidi läbi diskonteeritud

rahavoogude analüüs, lähtudes projektiga seotud sisendandmetest. Kuivõrd staatiliste konverteerimismäärade kasutamine esitas hindamisele küllaltki lihtsustatud lähenemise, viidi läbi 10 000 Monte Carlo simulatsiooni erinevates keskmiste konverteerimismäärade väärtustega (stsenaariumid). Simulatsioonist saadud tulemuste põhjal loodi reaaloopsioonide raamistik, mida kasutati ettevõtte väärtuse hindamiseks. Ettevõtte väärtuse leidmisel kasutati kahte lähenemisviisi dünaamilise ja staatilise mudeli näol, kus vastavalt püstitatud stsenaariumitele tekkis argumenteeritud võrdlusmoment erinevate lähenemiste kaasamisel.

Magistritöö tulemuste põhjal saab järeldada, et pessimistliku stsenaariumi realiseerumine seab küsimärgi alla Läti ja Leedu turgudele laienemise põhjendatuse. Ülejäänud turgudel eksisteerib vähene võimalus kahjumile. Ülejäänud kahes stsenaariumis olulist riskiväärtuste tõenäosusi ei täheldatud.

Dünaamilisema hindamise mudeli koostamine ja selle kõrvutamine staatilise diskonteeritud rahavoogude meetodiga esitas põhiteoorias kinnitatud tulemusi ning tõi tähelepanu olulistele strateegiliste otsustuspunktidele. Tulemuste põhjal välja tulnud pigem optimislikuma staatilise analüüsi meetodi väärtused võivad pigem eksitavad olla, eriti kui võrdlusmoment eksisteerib dünaamilisema hindamise meetodiga.

Antud töö demonstreerib sügavama tasuvusanalüüsi vajalikkust alustava interneti ettevõtte finantsprognoside ja strateegiate loomisel. Autor peab ülaltoodule tuginedes töö eesmärki täidetuks.

## VIIDATUD ALLIKAD

- Adner, R. Levinthal, D.A. (2004) What is not a Real Option: Considering Boundaries for the Application of Real Options to Business Strategy. – *Academy of Management Reivew*. Vol 29., Issues 1., pp. 74-85.
- Athanassakos, G. (2007). Valuing internet companies. - *Journal of business valuation and economic loss analysis*. Vol 2., Issue 1.,pp. 11-5.
- Baduns, E. (2013). Realistic Investment Valuation : A Comprehensive Real Options Model. – *Journal of Business Management*. Issue 7., pp. 58-71. 14p.
- Bloomberg Finance.  
<http://www.bloomberg.com/markets/rates-bonds/government-bonds/germany/>  
(01.04.2015)
- Copeland, T. Antikarov, V.(2003). Real options, Revised Edition: A Practioner's guide. 1st ed. Texere.
- Damodaran, A. (2008). Damodaran on Valuation. 2nd ed. Wiley India Pvt. Limited
- Damodaran, A. (2009). Valuing Young, Start-up and Growth Companies: Estimation Issues and Valuation challenges. *Stern School of Business, New York University May 2009*
- Damodaran, A. Country defaults spreads and risk premiums  
[http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/ctryprem.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html)  
(02.02.2015)
- Dariusz, Z. (2010) Valuing Internet Companeis. Selected Issues.-*Folia Oeconomica Stentinensia*.. Vol. Jul2010., pp.105-120.
- Fernandez, P.(2002). Company Valuation methods. The most common errors in valuation. Working paper. WP 49.
- Festel, G. Wuermseher, M. Cattaneo, G. (2013). Valuation of early Stage High-tech Start-up Companies. *International Journal of Business*. Issue 18 (3)., pp.217-231
- Gamba, A. (2002). Real Options Valuation: a Monte Carlo Approach. – *Working Paper Series*.
- Hall, W. Tiropanis, T. (2012). Web evolution and Web Science. – *Computer networks*. Vol. 56., Issue 18., pp.3859-3865.
- Kumar, V.(2014) "Making 'Freemium' Work: Many Start-ups Fail to Recognize the Challenges of This Popular Business Model." *Harvard Business Review* 92, no. 5 (May 2014): 27–29.
- Leslie, K. and Michaels, M. (1997) The real power of real options, *The McKinsey Quarterly*, Number 3., pp. 04-22
- Luenberger, D.G. (1998). *Investment Science*. Oxford Universtity Press
- Luehrman, T. (1997) What's it worth?: A general manager's guide to valuation, *Harvard Business Review*, May-June., pp. 132 - 142.
- Lyons, K. Messinger, P. (2012) A tale of Two Pricing Systems for Services. *Information Systems & e-business Management*. Vol.10., Issue 1, pp.19-42
- Mathews, S. Datar, V. (2007). A Practical Method for Valuing Real Options: The Boeing Approach. - *Journal of Applied Corporate Finance*. Vol.19., Issue 2, pp.95-104.
- McGrath, R.G. (2010). Business Models: A Discovery Driven Approach. – *Long Range Planning*. Vol 43., Issues 2-3., pp. 247-261.
- Myers S.C. (1977). Determinants of Corporate Borrowing. – *Journal of Financial Economics*. Vol 5., Issues 2., pp. 147-175.

- Myers, S.C. (1984). Finance theory and financial strategy, *Interfaces*, Vol.14, Jan.-Feb., pp.126-137.
- New York Stock Exchange.  
<https://www.nyse.com/quote/XNYS:LNKD> (01.01.2015)  
<https://www.nyse.com/quote/XNYS:MWW> (01.01.2015)
- Odlyzko, A. (2012). Web history and Economics. – *Computer Networks*. Vol.56., Issue 18., pp. 3886-3890.
- Raid, V. (2008). Uus Inglise-Eesti Majandussõnaraamat. 3. Täiend tr. Tallinn: Greif
- Rutterford, J. (2004). From dividend yield to discounted cash flow: a history of UK and US equity valuation techniques. – *Accounting, Business & Financial History*. Vol 14., Issues 2., pp. 115-149.
- Schwartz, E. (2013). The Real Options Approach to Valuation: Challenges and Opportunities. *Latin American Journal of Economics*. Vol 50., Issues 2., pp. 163-177.
- Schulmeric, M. (2010). Real options valuation: The Importance of Interest rate modelling in theory and practice. Springer, 2nd ed. 2010 edition.
- Teece, D.J. (2010). Business Models, Business Strategy and Innovation. – *Long Range Planning*. Vol 43., Issues 2-3., pp. 172-194.
- Verhoef, C. (2005). Quantifying the value of IT-investments. – *Science of Computer Programming*. Vol. 56., Issue 3., pp. 315-342.
- Van Putten, A.B. MacMillian, I.C. (2004). Making Real Options Really Work. – *Harvard Business Review*. Vol. 82., Issue 12, pp. 134-141.
- Wilmott, P. (2006). On Quantitive Finance. Second Edition. Wiley publishing.
- IVSC kodulehekül. About The International Valuation Standards Council (IVSC)  
<http://www.ivsc.org/about> (03.03.2015)
- Zarzecki, D. (2010). Valuing internet companies. Selected issues. – *Folia Oeconomica Stentnsia*.

## SUMMARY

The aim of this master's thesis was to examine a startup company that is using a freemium business model and value the company accordingly. The company will act as a headhunting service portal and aspires to expand to seven different markets in the next five years. The company has created forecasts for its perspective cashflows using a static conversion rate. The conversion rate is rate that presents the ratio between paying and non-paying customers. The company has used a static discount rate (2%) for all five markets and created its forecasts accordingly. The problem with this simplistic approach of merely forecasting cash in and outflows to calculate the net profit might lead to critical errors in assumptions and strategic decisions. However it is not unlikely that other startups behave in the same way.

Company valuation is a delicate process, while startup valuation is even more complex. Classical methods that require historical financial data to enable correct analysis outputs become more or less a formality than a valuation tool. Therefore there is a need to simulate certain input parameters for startup companies.

To value the company the author conducted an initial DCF analysis where a discount rate was calculated for the company. Then a sensitivity observation was done in order to identify the highest impact value drivers in the company's case. Having determined that conversion rates play the key role in this particular assignment a Monte Carlo simulation with a mean reverting process for the conversion rates was created to simulate different cashflows for 10 000 iterations. To get a more broader overview of the case, the author created three different scenarios for the Monte Carlo simulation inputs. With the simulation results a probability distribution analysis was conducted in order to assess the value-at-risk with different scenarios, keeping in mind the company's aspirations to expand to seven different markets. The real option framework was embedded into the valuation model to more correctly understand the capital requirements and yields for the company. Using the latter model to analyze the company it can be concluded that if using the DCF approach with real options framework embedded in them, then the company's average value would be estimated around 562 075 – 2 704 439 euros, according to the scenarios. Also important points in time were presented to show the impact of either expanding, delaying or abandoning the market if the expansion plans did not meet the managerial expectations.



The findings of this master's thesis present the fact that if valuating an internet startup that wishes to use the freemium model, then a static freemium model for a long timespan is not argued. Moreover a static DCF analysis (or merely summing up cashflows) may lead to wrongful assumptions and strategic decisions. Finally, if a startup company wishes to do business in the online industry, then using the real options framework to analyze different key strategic points would be advised.

# LISAD

## Lisa 1. Kasutatud inglise-eesti keele terminoloogia

Adjusted book value – korrigeeritud arvestusväärtus

Book value – arvestusväärtus

Capital asset pricing model (CAPM) – finantsvara hindamismudel

Capital gains – kapitalikasvu tulu

Discounted cashflow (analysis/method) (DCF) - diskonteeritud rahavoogude mudel

Exercise price – optiooni hind

Earnings before interests and taxes (EBIT) - maksustamiseelne tulu

EVA – Economic value added – majanduslik lisaväärtus

Freemium – viithinnastus

Free ride – koos arvega ümbrikku lisatud mis tahes reklaammaterjal

Free-through-advertising - tasuta-läbi-reklaami mudel

Going concern - tegevusejätkuvuse printsiip

Growth stocks – kasvuaktsiad

Loss leader – peibutuskaup

Labor exchange model - tööjõu-vahendus mudel

Liquidation value – likvideerimisväärtus

Low-cost model - traditsionaalne rist-asendus mudel

Monetizable - rahaks realiseeritav

Multiples – sama firma ühetüüpilised ettevõtted

Open-Source - avatud lähtekood

Option premium - optioonipremia

Payoff, payout – väljamakse

Put option – müügi optioon

Substantial value – varaline väärtus

Sales – müügikäive

Strike price – optioonirakendushind, tehinguhind

Tradition cross-subsidized model - traditsionaalne rist-asendus mudel

Underlying stock – tehingutagatis

Venture – riskantne ettevõtmine

Value at risk – (vara) riskiväärtus

Weighted average cost of capital (WACC) - kaalutud kapitali keskmine hind

## Lisa 2. Ettevõtte x andmed

Tabel 15. Ettevõtte x prognoositud väljaminekud viie aasta lõikes.

Kuu	Arendus väljaminekud	Turundus väljaminekud	Muud väljaminekud	Väljaminekud kokku
1	1320	150	150	1620
2	1320	150	150	1620
3	1320	150	150	1620
4	1320	150	150	1620
5	1320	150	150	1620
6	1320	150	150	1620
7	1320	150	150	1620
8	1320	150	150	1620
9	1320	150	150	1620
10	1320	150	150	1620
11	7040	1000	1000	9040
12	7040	1000	1000	9040
13	7040	1000	1000	9040
14	7040	1000	1000	9040
15	7040	1000	1000	9040
16	7040	1000	1000	9040
17	7040	1000	1000	9040
18	7040	1000	1000	9040
19	7040	1000	1000	9040
20	7040	1000	1000	9040
21	7040	1000	1000	9040
22	7040	1000	1000	9040
23	24640	1000	1000	26640
24	24640	1000	1000	26640
25	24640	5000	5000	34640
26	24640	5000	5000	34640
27	24640	5000	5000	34640
28	24640	5000	5000	34640
29	24640	5000	5000	34640
30	24640	5000	5000	34640
31	24640	5000	5000	34640
32	24640	5000	5000	34640
33	24640	5000	5000	34640
34	24640	5000	5000	34640
35	44000	10000	10000	64000
36	44000	10000	10000	64000
37	44000	10000	10000	64000
38	44000	10000	10000	64000

Allikas: Ettevõtte x andmed

Tabel 15. Ettevõtte x prognoositud väljaminekud viie aasta lõikes (jätk)

Kuu	Arendus väljaminekud	Turundus väljaminekud	Muud väljaminekud	Väljaminekud kokku
39	44000	10000	10000	64000
40	44000	10000	10000	64000
41	44000	10000	10000	64000
42	44000	10000	10000	64000
43	44000	10000	10000	64000
44	44000	10000	10000	64000
45	44000	10000	10000	64000
46	44000	10000	10000	64000
47	44000	10000	10000	64000
48	44000	10000	10000	64000
49	44000	10000	10000	64000
50	44000	10000	10000	64000
51	44000	10000	10000	64000
52	44000	10000	10000	64000
53	44000	10000	10000	64000
54	44000	10000	10000	64000
55	44000	10000	10000	64000
56	44000	10000	10000	64000
57	44000	10000	10000	64000
58	44000	10000	10000	64000
59	44000	10000	10000	64000
60	44000	10000	10000	64000

Allikas: Ettevõtte x andmed

### Lisa 3. Monte Carlo simulatsiooni näide

Tabel 17. Monte Carlo simulatsiooni „reaalse“ stsenaariumi näide (eurodes)

Eesti	Läti	Leedu	Soome	Rootsi	Norra	Venemaa	Määr	Kuu
								0
51							1,51%	1
63							0,79%	2
89							0,88%	3
177							0,86%	4
186							0,68%	5
413							0,77%	6
681							0,67%	7
986							0,78%	8
1 313							1,17%	9
1 955							0,78%	10
2 645							0,78%	11
4 967							0,88%	12
9 925	293	293					0,68%	13
14 967	369	371					0,63%	14
13 602	378	383					0,80%	15
14 676	576	590					0,86%	16
19 847	1 371	1 435					0,95%	17
11 967	1 781	1 923					0,79%	18
6 283	2 249	2 523					0,96%	19
3 710	3 263	3 748					1,42%	20
2 971	3 800	4 236					1,71%	21
3 353	6 793	6 971					1,96%	22
2 435	8 339	7 819					1,56%	23
2 310	13 155	11 211					1,38%	24
1 912	16 476	12 387	190	190	46		1,20%	25
1 725	18 970	12 058	244	246	60		1,13%	26
1 736	19 184	10 129	428	437	108		0,79%	27
1 593	13 713	6 281	727	760	192		0,90%	28
1 772	9 867	4 204	1 484	1 614	423		0,96%	29
1 834	6 029	2 494	2 697	3 125	871		1,06%	30
2 208	3 098	1 267	3 978	5 056	1 568		0,91%	31
2 945	1 738	708	5 984	8 467	3 121		1,02%	32
3 288	2 883	2 329	7 273	10 897	5 182		0,70%	33
3 650	2 400	1 939	9 388	13 091	8 495		0,80%	34
5 060	2 496	2 016	16 790	20 132	17 180		0,67%	35
5 013	1 855	1 498	22 452	24 163	24 290		0,72%	36
5 249	1 456	1 177	31 078	31 960	34 922	247	0,81%	37
6 691	1 392	1 125	48 591	49 274	57 169	341	0,90%	38
8 549	1 334	1 078	66 584	67 390	83 902	583	0,97%	39
9 431	1 104	892	64 257	65 231	89 290	932	0,93%	40
8 348	977	789	51 360	52 383	80 039	1 631	0,98%	41

Allikas: autori koostatud

Tabel 17. Monte Carlo simulatsiooni „reaalse“ stsenaariumi näide (eurodes) (jätk)

8 398	983	794	36 841	37 718	63 082	3 262	0,90%	42
10 025	1 564	1 264	27 145	27 843	48 881	7 737	0,75%	43
12 160	2 530	2 044	19 069	19 575	35 062	18 570	0,67%	44
9 635	2 673	2 160	28 990	29 736	52 203	28 881	0,59%	45
7 323	2 709	2 188	22 033	22 600	39 676	42 464	0,78%	46
5 062	2 497	2 017	15 230	15 622	27 425	55 370	0,90%	47
4 438	2 919	2 358	13 352	13 696	24 044	87 776	0,86%	48
4 538	3 979	3 214	13 652	14 003	24 584	151 822	0,76%	49
4 775	5 583	4 510	14 368	14 737	25 872	246 636	0,91%	50
5 974	9 312	7 523	17 973	18 435	32 365	434 263	1,03%	51
3 568	7 417	5 991	10 736	11 012	19 332	351 176	0,85%	52
3 314	6 888	5 565	9 971	10 228	17 955	447 914	1,14%	53
3 068	6 377	5 152	9 231	9 468	16 622	548 651	1,40%	54
2 692	5 596	4 520	10 800	11 077	19 447	547 710	1,72%	55
3 060	6 360	5 138	16 367	16 788	29 473	560 000	2,23%	56
2 701	5 615	4 536	19 266	19 761	34 692	610 670	1,65%	57
2 440	5 071	4 097	23 200	23 797	41 778	551 539	1,25%	58
2 030	4 220	3 409	25 743	26 406	46 357	459 000	1,10%	59
1 330	2 763	2 232	22 476	23 054	40 473	300 554	1,41%	60

Allikas: autori koostatud

## Lisa 4. Reaaloptsoonide parameetrid

Tabel 18. Reaaloptsoonide parameetrite väljundväärtused

Simulatsioon	1 - (Pessimistilik)	2 – (Reaalne)	3 - (Esialgne)
EDCF <sup>1</sup>	58 164	122 662	189 684
BOL <sup>2</sup>	3 134	41 302	126 948
SOL <sup>3</sup>	306 351	678 138	1 057 559
VOL <sup>4</sup>	613 718	1 180 112	1 739 541
BOLP <sup>5</sup>	73 363	73 363	73 363
SOLP <sup>6</sup>	142 169	142 169	142 169
VOLP <sup>7</sup>	193 761	193 761	193 761
EV <sup>8</sup>	572 075	1 612 922	2 704 439

Allikas: autori koostatud

---

<sup>1</sup> EDCF - Eesti turu DCF 5 aastale

<sup>2</sup> BOL - Laienemise optiooni väljamakse optioonipremia tehinguhinnas Baltikumi turul (ainult tulud optioonipremiast kõrgemal)

<sup>3</sup> SOL - Laienemise optiooni väljamakse optioonipremia tehinguhinnas Skandinaavia turul

<sup>4</sup> VOL - Laienemise optiooni väljamakse optioonipremia tehinguhinnas Venemaa turul

<sup>5</sup> BOLP - Loobumise optioonipremia Baltikumi turul

<sup>6</sup> SOLP - Loobumise optioonipremia Skandinaavia turul

<sup>7</sup> VOLP - Loobumise optioonipremia Venemaa turul

<sup>8</sup> EV – Ettevõtte väärtus



## Lisa 5. Monte Carlo simulatsiooni statistilised näitajad

Tabel 19. „Pessimistliku“ Monte Carlo simulatsiooni statistilised näitajad (eurodes)

	Eesti	Läti	Leedu	Soome	Rootsi	Norra	Venemaa
Keskmine	118 821	90 909	67 035	184 463	193 037	265 431	959 333
Standardhälve	26 154	24 900	17 851	52 514	54 600	74 803	316 451
Miinimum	49 519	27 930	20 570	43 046	44 950	65 316	144 017
Maksimum	208 239	180 165	129 077	355 427	368 202	499 989	2 241 972
Mediaan	118 621	89 738	66 015	181 918	190 421	262 506	930 403
1.Kvartiil	100 846	73 219	54 300	146 139	152 928	208 977	743 374
3.Kvartiil	135 854	105 319	77 653	221 188	231 135	316 731	1 155 201

Allikas: autori koostatud

Tabel 20. „Reaalse“ Monte Carlo simulatsiooni statistilised näitajad (eurodes)

	Eesti	Läti	Leedu	Soome	Rootsi	Norra	Venemaa
Keskmine	183 182	141 699	104 555	291 249	304 643	420 610	1 527 528
Standardhälve	30 056	27 464	19 455	57 990	60 196	82 478	372 101
Miinimum	102 704	61 923	44 749	125 102	132 505	187 203	667 277
Maksimum	288 501	233 038	176 161	484 350	500 518	709 354	2 938 539
Mediaan	182 789	139 568	103 025	288 871	302 538	419 944	1 496 713
1.Kvartiil	161 371	122 346	91 225	248 155	261 171	361 989	1 253 554
3.Kvartiil	203 991	160 142	117 253	329 538	344 326	475 328	1 767 397

Allikas: autori koostatud

Tabel 21. „Esiialgse“ Monte Carlo simulatsiooni statistilised näitajad (eurodes)

	Eesti	Läti	Leedu	Soome	Rootsi	Norra	Venemaa
Keskmine	250 340	193 992	143 024	400 040	418 332	577 331	2 086 812
Standardhälve	31 799	30 347	21 647	64 268	66 512	91 359	389 581
Miinimum	130 737	111 990	82 129	205 520	217 401	296 097	1 028 072
Maksimum	367 111	290 006	210 675	610 418	638 501	872 416	3 297 359
Mediaan	251 267	193 423	142 231	401 350	418 915	578 078	2 088 385
1.Kvartiil	228 535	173 593	128 013	355 499	372 512	513 953	1 818 986
3.Kvartiil	272 542	214 523	157 325	446 027	465 523	642 044	2 358 533

Allikas: autori koostatud

## Lisa 6. Erinevad konverteerimismäärad

Tabel 22. 0,05% muutuse konverteerimismäärade mõju aastasele puhaskasumile vahemikus 1,00% - 2,00%

Määr	Aasta 1	Aasta 2	Aasta 3	Aasta 4	Aasta 5
1,00%	-20 975	31 960	-163 123	506 764	2 393 081
1,05%	-20 309	40 742	-147 559	570 502	2 551 135
1,10%	-19 644	49 524	-131 995	634 240	2 709 189
1,15%	-18 979	58 306	-116 431	697 979	2 867 243
1,20%	-18 314	67 088	-100 867	761 717	3 025 297
1,25%	-17 648	75 870	-85 303	825 455	3 183 351
1,30%	-16 983	84 652	-69 740	889 193	3 341 405
1,35%	-16 318	93 435	-54 176	952 931	3 499 459
1,40%	-15 653	102 217	-38 612	1 016 669	3 657 513
1,45%	-14 987	110 999	-23 048	1 080 408	3 815 567
1,50%	-14 322	119 781	-7 484	1 144 146	3 973 621
1,55%	-13 657	128 563	8 080	1 207 884	4 131 675
1,60%	-12 992	137 345	23 644	1 271 622	4 289 729
1,65%	-12 326	146 127	39 207	1 335 360	4 447 783
1,70%	-11 661	154 909	54 771	1 399 099	4 605 837
1,75%	-10 996	163 691	70 335	1 462 837	4 763 891
1,80%	-10 330	172 473	85 899	1 526 575	4 921 945
1,85%	-9 665	181 255	101 463	1 590 313	5 079 999
1,90%	-9 000	190 037	117 027	1 654 051	5 238 053
1,95%	-8 335	198 819	132 591	1 717 790	5 396 107
2,00%	-7 669	207 601	148 154	1 781 528	5 554 162

Allikas: autori koostatud