



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

STATYBOS FAKULTETAS

STATYBOS EKONOMIKOS IR NEKILNOJAMOJO TURTO VADYBOS KATEDRA

Violeta Sargautienė

INOVATYVAUS VERSLO VERTINIMAS
ASSESSMENT OF INNOVATIVE BUSINESSES

Baigiamasis magistro darbas

Nekilnojamojo turto vertinimo ir valdymo studijų programa, valstybinis kodas 62603S114

Nekilnojamojo turtovaldymo specializacija

Vadybos ir verslo administravimo mokslo kryptis

Vilnius, 2008

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STATYBOS FAKULTETAS
STATYBOS EKONOMIKOS IR NEKILNOJAMOJO TURTO VADYBOS KATEDRA

TVIRTINU

Katedros vedėjas

—
(Parašas)
Artūras Kaklauskas
(Vardas, pavardė)
(Data)

Violeta Sargautienė

INOVATYVAUS VERSLO VERTINIMAS
ASSESSMENT OF INNOVATIVE BUSINESSES

Baigiamasis magistro darbas

Nekilnojamojo turto vertinimo ir valdymo studijų programa, valstybinis kodas 62603S114

Nekilnojamojo turto valdymo specializacija

Vadybos ir verslo administravimo mokslo kryptis

Vadovas Doc.dr. Gintautas šatkauskas	_____	
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė)	(Parašas)	(Data)
Konsultantas Lekt. L. Rutkienė	_____	_____
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė)	(Parašas)	(Data)
Konsultantas	_____	
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė)	(Parašas)	(Data)

Vilnius, 2008

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
STATYBOS FAKULTETAS
STATYBOS EKONOMIKOS IR NEKILNOJAMOJO TURTO VADYBOS KATEDRA

TVIRTINU

Socialiniai..... mokslo sritis

Vadybos ir verslo administravimo mokslo kryptis

Vadybos ir verslo administravimo studijų kryptis

NT vertinimas ir valdymas.studijų programa, valstybinis kodas 62603S114

Nekinojamojo turto valdymo specializacija

Katedros vedėjas

(Parašas)

Prof.habil.dr.A.Kaklauskas_

(Data)

.....Nr.

Vilnius

VIOLETAI SARGAUTIENEI

Studentui (ei)

.....

(Vardas, pavardė)

Baigiamojo darbo tema: Inovatyvaus verslo vertinimas

.....

.....

patvirtinta 2008m.-05-13 d. dekanų potvarkiu Nr . 30-sf

Baigiamojo darbo užbaigimo terminas 200...m. d.

BAIGIAMOJO DARBO UŽDUOTIS:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Baigiamojo darbo rengimo konsultantai:

.....
Lekt. L.Rutkienė

.....
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė)

Vadovas
(Paraša)

Doc. Gintautas Šatkauskas
(Moksl. laipsnis, vardas, pavardė)

Užduotį gavau

.....

(Parašas)

Violeta Sargautienė.....

(Vardas, pavardė)

2007-10-06

(Data)

Vilniaus Gedimino technikos universitetas
Statybos fakultetas
Statybos ekonomikos ir nekilnojamojo turto vadybos katedra

ISBN ISSN
Egz. sk. 3
Data 2008-05-30

Nekilnojamojo turto vertinimo ir valdymo studijų programos baigiamasis magistro darbas
Pavadinimas: Inovatyvaus verslo vertinimas
Autorius: Violeta Sargautienė Vadovas doc.dr.Gintautas Šatkauskas

Kalba
☒ X lietuvių
☐ užsienio

Anotacija

Inovatyvaus verslo vertinimas - itin svarbus modernaus verslo, augančio į ateitį, valdymo uždavinys. Šio darbo pagrindinis tikslas - suformuoti galimus inovatyvaus verslo matavimo bei vertinimo metodus. Sekant nusibrėžta kryptimi, išnagrinėti inovacinio turto matavimo rodikliai, panaudojant inovatyvumo valdymo rodiklių generavimo instrumentą IMPROVE. Toliau nuosekliai išvestas ir ištirtas bazinis N-kartinio generavimo-diskontavimo modelis DFV, kaip inovatyvaus verslo vertės nustatymo metodo matematinis pagrindas. Parodyta, kad plačiai naudojamas DCF metodas, sekantis iš DFV modelio kaip ribinis atvejas, principaliai netinka inovatyvaus verslo vertinimui. Pasiūlyta vertinimo uždaviniuose įvesti diskonto normos tikimybinę funkciją $p(j)$. Galiausiai pateikta fizinio bei intelektualinio turto ir atitinkamų srautų dinamikos schema parametrizuotų bazinių DFV modelių forma, kaip galimas inovatyvaus verslo vertinimo metodas DFV.

Reikšminiai žodžiai: inovacija, inovatyvus verslas, verslo vertinimas, diskonto norma, pinigų srautas.

Vilnius Gedimino technical university
Faculty of Civil Engineering
Economics of Civil Engineering and Real Estate Management
department

ISBN ISSN

No of copies 3

Date 2008-05-30

Final paper of Evaluation and Management of Real Estate Property master studies
Title: ASSESSMENT OF INNOVATIVE BUSINESSES
Author: Violeta Sargautienė

Language
☐ Lithuanian
☒ English

Summary

Assessment of innovative businesses is one of the most important tasks of modern businesses management. The goal of present article is the research of possible methods for measurement and evaluation of innovative business. On the way to this goal there were analyzed the measurement indicators of innovation asset using the indicator generation tool IMPROVE. Then there was made consecutive derivation of the N-generating-discounting model DFV as the mathematical base of the businesses assessment method. It was shown, that the well-known DCF method could be derived from DFV as the marginal case and is inadequate in innovative businesses assessment. Finally it was proposed dynamic layout of the physical and intellectual asset flows in the form of basic parameterized DFV models as the possible method of innovation businesses assessment.

Keywords: innovation, innovative business, intellectual assets, business evaluation, discount rate, cash flow.

TURINYS

Iliustracijų ir lentelių sąrašas	8
Įvadas	9
1. Inovatyvumo esmė	11
1.1. Inovacijų raida.....	12
1.2. Inovacinė įmonė	15
1.3. Inovatyvaus verslo problematika	18
1.3.1. Inovatyvios veiklos trukdžiai.....	19
1.3.2. Veiksniai, skatinantys inovatyvų verslą.....	20
1.4. Investavimo teorija.....	21
1.4.1. Verslo finansavimo etapai	22
1.4.2. Finansavimo būdo parinkimas.....	24
2. Inovatyvaus verslo parametrų matavimas	26
2.1. Intelektualinės nuosavybės charakteristika.....	26
2.2. Intelektualinio turto ir jo generuojamų srautų matavimas.....	28
3. Naujų metodų formavimas inovatyviam verslui vertinti	33
3.1. Verslo vertės nustatymo matematiniai modeliai.....	33
3.1.1. PV vertės N-kartinio generavimo-diskontavimo modelis DFV_1	34
3.1.2. PV vertės N-kartinio generavimo-diskontavimo modelis DFV_2	37
3.1.3. Sudėtinio procento pinigų generatoriai.....	39
3.2. DFV matematinis modelis ir DCF metodas.....	40
3.2.1. DFV matematinio modelio parametrizavimas.....	40
3.2.2. DFV matematinio modelio analizė.....	43
3.2.3. Rizikos įvertinimas ir diskonto normos j nustatymo metodai	46
3.2.3.1. Rizikos apibrėžimas.....	46
3.2.3.2. Investicijų rizika, grąža ir trukmė.....	48
3.2.3.3. Rizikos įvertinimas pinigų srautų CF modeliavimu.....	49
3.2.3.4. Rizikos įvertinimas, naudojant diskonto normą j	50
3.2.3.5. Diskonto normos pasiskirstymo funkcija $p(j)$	52
3.2.3.6. Kapitalinių aktyvų vertinimo modelis (CAPM).....	55
3.2.3.7. Kumuliatyvinis metodas	55
3.2.3.8. Infliacinių pataisų įvertinimas.....	57
3.3. DFV modelio apibendrinimas intelektualinio generavimo žinių srautams.....	58

3.3.1. Bendrųjų srautų $CF_n^{FIZ} + CF_n^{INT}$ diskontavimas DFV ₁ modelyje.....	58
3.3.2. Bendrųjų srautų $CF_n^{FIZ} + CF_n^{INT}$ diskontavimas DFV ₂ modelyje.....	59
3.3.3. Bendrųjų srautų dinamika inovatyvaus verslo cikle.....	59
Išvados.....	61
Literatūros sąrašas.....	62
A priedas IMP³rove analizė inovatyvioje įmonėje.	65
B priedas Skaitmeninis DCF ir DFV metodų palyginimas.....	85

Iliustracijų ir lentelių sąrašas

1.3.1 pav. Inovacijų gyvavimo ciklas.....	15
1.3.2 pav. Inovacinės veiklos dalyviai.....	16
2.1.1 lentelė. Bendrasis organizacijos balansas.....	25
2.1.2 lentelė. Intelektualinio turto dalys.....	26
3.2.1.1 lentelė Diskonto normos nustatymo įvairovė.....	41
3.2.3.1.1 lentelė. Rizikos klasifikavimas.....	46
3.2.3.2.1 brėž. Rizikos ir pajamingumo ryšys.....	47
3.2.3.7.1 lentelė .Rizikos tikimybiniai rodikliai.....	56
3.3.3.1 brėž. Bendrieji srautai.....	60

Ivadas

Daugelis naujų pasaulio turtų yra sukurti, naudojant žinias, bet dauguma pasaulio gyventojų vis dar užsiima plataus vartojimo prekių gamyba, surinkimu ar pardavimu. Atotrūkis tarp tų, kurie yra technologiškai išprusę, ir tarp tų kurie ne, gali lengvai didėti, spartėjant moksliniams tyrimams ir technologinei plėtrai.

Praeityje, kai ekonomikos plėtra priklausė nuo žemės ūkio ar nuo masinės industrializacijos, gamtinių išteklių ir žemių gausa buvo pranašumas. Šiandien tai nėra pranašumas. Daugelis šalių turi tik žmones, daugelis jų yra mažos, kitos net neturi pakankamai vandens, netgi stokoja šalies istorijos ar kultūros ir šios šalys turi dvi išeitis – pasilikti skurde arba lavinti savo žmones. Tos, kurios sugebėjo nueiti antruoju keliu pajėgdavo sukurti žinių ekonomiką.

Vertinant inovatyvų verslą, finansinės atskaitomybės teikiamos informacijos(atsižvelgiant į Tarptautinių vertinimo standartų Taikymo ir vykdymo metodikos Nr.4 reikalavimus) kaip taisyklė-**nebepakanka!** Pilna finansinė analizė turi apimti įmonės rezultatų vertinimą praeityje, dabartyje ir tikėtinų rezultatų ateityje, pagrįstą ne tik fiziniais rodikliais , bet ir intelektualinio turto matavimo rodikliais.

Baigiamojo darbo tikslas – Sukurti inovatyvaus verslo vertinimo būdą.

Tikslui pasiekti keliami šie uždaviniai:

1. Išnagrinėti inovacijų raidą ir inovatyvaus verslo vystymosi istoriją.
2. Išanalizuoti investavimo į inovatyvų verslą ypatumus.
3. Išnagrinėti faktorius, lemiamčius intelektualinio turto vertę.
4. Iširti inovatyvumo rodiklių nustatymo metodus.
5. Išvesti bazinius vertės generavimo-diskontavimo modelius.
6. Suformuoti vertinimo metodą parametrizuotų matematinių modelių pagrindu.
7. Pasiūlyti diskonto normos pasiskirstymo funkcijos $p(j)$ taikymą.
8. Sukurti intelektualinio turto ir žinių srautų diskontavimo metodą .

Šių uždavinių sprendimas leido suformuluoti teorines dalis ir pateikti konkrečias rekomendacijas, vertinant inovatyvų verslą.

Buvo panaudoti **tyrimo metodai**: matematinė analizė, tikimybių teorija, statistika ir modeliavimas, ekspertinių vertinimų metodas.

Informacinį pagrindą sudarė norminiai aktai, užsienio ir lietuvių autorių publikacijos, skirtos šiai temai.

Mokslinis darbo naujumas – Sukurtas fizinio ir intelektualinio turto bei jų srautų (CF_n^{FIZ} ir CF_n^{INT}) diskontavimo modelis **tikrajai** verslo vertei nustatyti.

Darbo pabaigoje(A priedas) pateiktas inovatyvumo matavimas instrumentu **IMP³rove**, pateikti skaitmeniniai lyginamieji **DFV ir DCF** metodų tyrimai(B priedas), formuojamos išvados bei pateikiamos rekomendacijos, susijusios su nagrinėjamo modelio taikymu praktikoje.

1. Inovatyvumo esmė

Idėjos kelias prasideda nuo minties, kaip dar galima praplėsti žmonijos žinių horizontą. Idėjos neriboja turimos techninės galimybės. Tiesiog žmogus sugalvoja kad gali pasiekti, padaryti ko dar nėra ir tai tampa realybe, pažanga, kuri keičia mūsų gyvenimą.

Kai idėja yra realizuojama ir įgauna formą, ji ne tik keičia žmonių gyvenimą, bet ir nulemia valstybių gerovę ir jų vietą pasaulyje.

Iki 1960 metų „made in japan“ buvo blogos kokybės sinonimas, o Singapūras 1965 metais buvo paskelbtas bankrutavusia valstybe ir prašėsi prijungiamas prie Malaizijos. Šiuo metu - tai vienos labiausiai išsivysčiusių pasaulio valstybių. Kaip nutiko, kad šios gamtinių išteklių beveik neturinčios šalys per sąlyginai trumpą laiką pasiekė tokių laimėjimų ? Ir kodėl gamtos išteklių turtingos valstybės, tokios kaip Filipinai, Angola ar Meksika, šiandien yra nuskurdusios ?

Tarp laimėtojų yra valstybės, kurios nepaisydamos politinio nestabilumo ir nepriteklių, rado politinės valios ir išminties pasukti naujos ekonomikos kūrimo keliu.

Kaip rašoma „Oslo Manual“, inovacija – tai technologinis naujų produktų arba procesų įdiegimas ar (ir) tobulinimas, kuriam atlikti įmonėse dažniausiai būtini technologiniai pakeitimai. Vienas iš pagrindinių įmonės tikslų didinti verslo konkurencingumą, siekti, kad produkcija patektų į naujas rinkas ar jose įsitvirtintų. Tam svarbu pritraukti kūrybingų specialistų, gebančių nuolat ieškoti galimybių kurti naujas, geresnes prekes ar paslaugas.

Versle, kur nuolat diegiamos inovacijos, dažnai nerealu galvoti apie greitą pelną. Tai patvirtinta daugelio šiuolaikinių įmonių, kurios naudoja informacinių technologijų, biotechnologijų ar kitų mokslo šakų laimėjimais, patirtis.

Išradimai, kuriais pagrįstos inovacijos ir kurie taikomi versle, dažniausiai neturi praeities. Skaitmeninė revoliucija buvo kaip didžiulis kriklys. Per porą dešimtmečių vienetų ir nulių eilės tapo pasaulio dominuojančia kalba. Bet daugybė žmonių taip ir neišmoko skaityti ir rašyti šia naująja kalba. Nors jie gamino vis daugiau ir daugiau prekių, ypač plataus vartojimo, ir net reorganizavo bendroves ir vyriausybes, apkarpė biudžetus, didino mokesčius, statė didžiulius fabrikus ir pastatus. Jie tapo daug skurdesni[18].

Inovacijomis grįstas verslas visuomet susijęs su didesne investicijų rizika. Todėl jam finansuoti yra įvairių mechanizmų ir būdų: banko paskolos, rizikos kapitalo fondų lėšos, verslo paramos fondų lėšos. Verslas, kuriame numatoma diegti inovacijas, yra rizikingesnis už tradicinį, bet gyvenimas ne kartą yra įrodęs inovacinio verslo pranašumus, lemiančius jo sėkmę.

Inovacijos yra gyvybiškai svarbios konkurencingumui. Investicijos nukreipiamos ten, kur esama aukštos kvalifikacijos ir motyvuotų talentų bei puikios mokslo ir verslo bendradarbiavimo galimybės. Nuosekliai investuojant į inovacijas, užtikrinamos palankios sąlygos rinkos aktualijas atitinkančioms naujovėms ir sprendimams kurti.

Žinių ekonomikos forumo direktorius Edgaras Leichteris pasisako už horizontalią ir visas gyvenimo sritis apimančią valstybės inovacijų politiką. Anot jo, būtinas aktyvesnis visų suinteresuotų pusių bendradarbiavimas plėtojant inovacijas, į šį procesą, kaip koordinatoriai turi būti įtraukiamos valstybės institucijos valstybės institucijas[18].

Rinkos ekonomikos ekspertai pripažįsta inovacijas kaip vieną iš varomųjų ne tik pramonės, bet ir visos valstybės jėgų. Lisabonos strategijoje numatoma, kad siekiant išlaikyti Europos konkurencingumą globalioje rinkoje žemyno šalys mokslo tyrimams turėtų skirti 1 procentą bendrojo vidaus produkto, verslas turėtų skirti dar 2 procentus. Lietuvoje šiuo metu mokslo tyrimams skiriama tris kartus mažiau, apie 0,8 procento bendrojo vidaus produkto.

1.1. Inovacijų raida

Žodis „inovacija“ yra kilęs iš XV-ame amžiuje Vidurio Prancūzijoje vartoto žodžio „inovacyon“, kuris reiškia atnaujinimą arba naujo pavidalo suteikimą esančiam daiktui. Ekonominėje literatūroje aptinkami tokie termino apibrėžimai:

- Inovacija – tai sėkmingas naujų technologijų, idėjų ir metodų komercinis pritaikymas, pateikiant rinkai naujus arba tobulinant jau esamus produktus ir procesus.
- Inovacija – naujų ir potencialiai naudingų idėjų, veiklos būdų ar produktų diegimas tam tikroje situacijoje, kurioje inovacijos įsisavinimas sukelia pokyčius.

- Inovacija – tai funkcinė, iš esmės pažangi naujovė, orientuota į seno pakeitimą nauju. Inovacija gali būti laikoma idėja, veikla ar koks nors materialus objektas, kuris yra naujas žmonėms, jų grupei ar organizacijai, kuri jį įgyvendina ar naudoja [23].

Terminas „inovacija“ yra dviprasmis, kasdienėje kalboje jis reiškia ir procesą, ir rezultatą [7]. „Inovacija“ reiškia procesą, tuomet kai kalbama apie idėjos transformavimą į paklausą turintį produktą ar paslaugą, naują ar patobulintą gamybos ar paskirstymo procesą arba naują socialinės paslaugos metodą. „Inovacija“ reiškia rezultatą kai kalbama apie naują patobulintą produktą, įrenginį ar paslaugą, turinčius paklausą rinkoje [40].

Išsamiausią inovacinių procesų aprašymą yra pateikęs J. A. Schumpeteris. Jis pirmą kartą ekonomikos plėtrą nagrinėjo atsižvelgdamas į „naujų kombinacijų“ problemas (inovacijų klausimus). J. A. Schumpeteris išskyrė 5 ekonomikos plėtros procese ryškėjančius tipiškus pokyčius [42]: 1. Naujos technikos naudojimas, naujų technologinių procesų arba naujo gamybos aprūpinimo rinka (pirkimas/pardavimas) taikymas. 2. Naujų savybių turinčios produkcijos diegimas. 3. Naujų žaliavų naudojimas. 4. Pokyčiai organizuojant gamybą ir jos aprūpinimą materialiniais, techniniais dalykais. 5. Naujų realizavimo rinkų atsiradimas.

XX amžiaus ketvirtajame dešimtmetyje J. A. Schumpeteris jau įvedė terminą „inovacija“ ir triadą „išradimas-inovacija-imitacija“. J. A. Schumpeteris inovacijas pradeda traktuoti kaip pokyčius, kurių tikslas yra naujų vartojimo prekių, naujų gamybos ir transporto priemonių, rinkų bei pramonės įmonių formų naudojimas. Pagal J. A. Schumpeteris, inovacija yra pagrindinis pelno šaltinis: „Pelnas iš esmės yra naujų kombinacijų pasekmė“, „be plėtros nėra pelno, be pelno nėra plėtros“

Kodėl šiandien taip sunku išlaikyti nepakitusią šalį? Žmonės gali išnaudoti technologijas. Jiems daugiau nereikia didelės valstybės, kad taptų turtingi.

Būdai, kuriais kuriame gerovę, šiandien yra visai kitokie: 1750-aisiais metais žmogus dirbantis turtingiausioje pasaulio šalyje, buvo penkis kartus turtingesnis už dirbantį skurdžiausioje šalyje. Kadangi tuo metu ekonomikos raida priklausė nuo žemės ūkio, darbas viename regione buvo nežymiai vertingesnis negu kitame.

Galbūt labiau disciplinuoti gyventojai, kurie pradėjo anksčiau melžti karves, turėjo derlingesnę žemę ir geresnius vedlius, galėjo sukaupti truputį daugiau turto. Bet nedaug daugiau.

Visa tai pasikeitė įvykus pramoninei revoliucijai. Šalys, kurios išvystė mašinų pramonę, tapo daug turtingesnės. 1840-aisiais metais, tik prasidėjus pramoninei revoliucijai, dvi didžiosios valstybės –Kinija ir Indija- sudarė 40% pasaulio prekybos. Tuo metu Europa ir JAV pradėjo gaminti vis daugiau produktų. Kiekvienas iš šių produktų tapdavo vis pigesnis (1908m. Fordo sukurtas modelis kainavo 900 JAV dolerių, o 1925 m. – 290JAV dolerių) . Tuo tarpu nei Indija, nei Kinija nebuvo industrializuotos.

Šiandien vidutinis Indijos pilietis gyvena skurde, nors apsuptas puošnių namų. Kinija ir Indija kartu išleidžia 3,9% pasaulio mokslinių straipsnių.

Japonija išgyveno kažką panašaus. 1935 metais skirtumas tarp to, ką pagamindavo vienas japonas ir to, ką pagamindavo meksikietis ar brazilas, buvo minimalus. Bet, skirtingai nuo Lotynų Amerikos, Japonija galiausiai suprato mokslo, technologijų ir išsilavinimo vertę. Nepaisant to, kad amžiaus viduryje Antrasis pasaulinis karas sugriovė Japonijos didžiąją dalį, šiandien Japonijos pilietis pagamina penkis kartus daugiau produktų negu Lotynų Amerikos pilietis.

Mokslas ir technologijos suteikia galimybę daug greičiau padidinti savo produktyvumą, palyginti su tais, kurie neturi tų pačių žinių ar priemonių.

Dabar skirtumas tarp to ką vienas asmuo pagamina turtingiausioje ir vargingiausioje pasaulio šalyje jau nėra 5/1, šis santykis yra **390/1**.

Kontrastas niekam nenaudingas: vienų kraštų atsilikimas nuo žinių ekonomikos valstybių sunkina galimybes atverti atviras rinkas, skatinti demokratiją, kontroliuoti imigraciją, kovoti su partizaninėmis grupuotėmis, uždrausti narkotikus.

Išsilavinimo, ypač mokslinio raštingumo skirtumai, gali labai greitai lemti tiek turto, tiek ir padėties ekstremalius pokyčius. Šiandien pinigų uždirba žinios, kurios reikalingos kurti ir perteikti informacijai. Pvz. programinė įranga; pirmosios pagrindinės kompiuterinės programos kopija kainavo milijonus, antroji kainuoja centus. Kuo daugiau žmonių naudojami šia programa, tuo lengviau keistis informacija. Kuo programa tampa vertingesnė, tuo turtingesnė tampa bendrovė.

1.2. Inovacinė įmonė

Anot Europos Sąjungos mokslinių tyrimų ir plėtros kooperacijos programos EUREKA inovacija traktuojama kaip procesas, kuriame tyrimais gautos žinios transformuojamos į naujus produktus ar paslaugas [17].

Inovacijoms reikalingų žinių gavimas yra tiesiogiai siejamas su moksliniais tyrimais ir plėtra

Tyrimai ir plėtra - tai sistemingas kūrybinis darbas, skirtas žinioms kaupti ir ieškoti būdų, kaip jas pritaikyti. Savo ruožtu jie skaidomi į:

Fundamentiniai tyrimai - tai eksperimentiniai ir teoriniai darbai, skirti naujoms žinioms gauti, neturint konkretaus tikslo juos panaudoti ar pritaikyti.

Taikomieji tyrimai - tai darbai, susiję su naujų žinių, reikalingų praktiniam panaudojimui, įsigijimu.

Technologinė plėtra - tai sistemingas darbas, pagrįstas turimomis žiniomis ir praktine patirtimi, skirtas naujoms medžiagoms, produktams ar įrengimams kurti, naujiems procesams, sistemoms ir paslaugoms diegti bei iš esmės patobulinti tai, kas jau sukurta ar įdiegta.

Tyrimai ir plėtra, kaip naujų žinių gavimo šaltinis, yra neatsiejama inovacinio proceso dalis.

Pats svarbiausias inovacijų sistemos elementas (be kurio nebūtų ir pačios inovacijų sistemos) yra inovacinės įmonės. **Inovacinė įmonė** - įmonė, formuojanti ir diegianti inovacijas. Galima išskirti šiuos pagrindinius inovacinės įmonės bruožus:

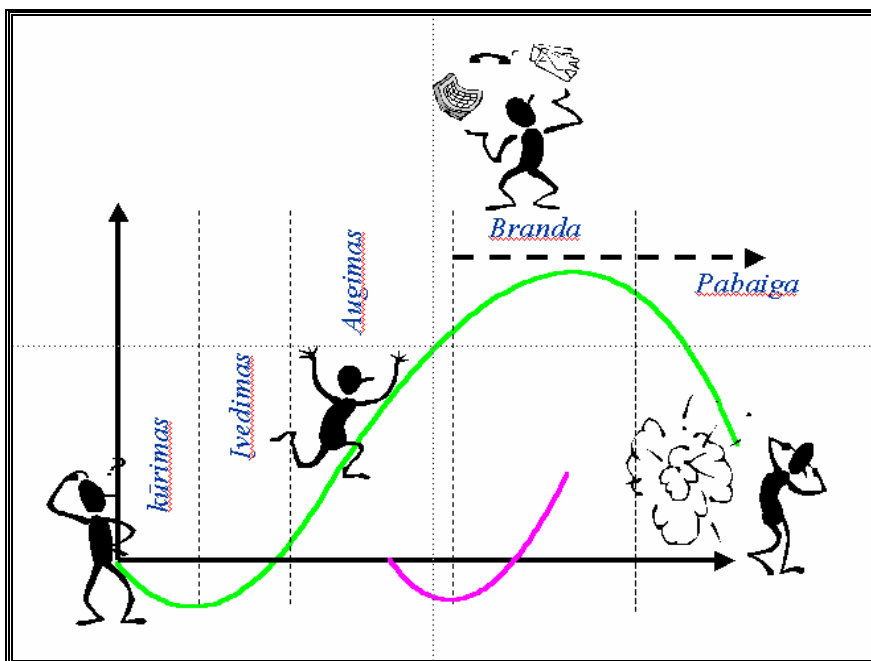
1. Orientacija į pokyčius;
2. Pastovūs informaciniai kanalai;
3. Komandinis darbas;
4. Decentralizacija;
5. Rizika - kaip savaime suprantamas dalykas;
6. Biurokratizmą ir formalumą nepaisymas;
7. Iniciatyvumo skatinimas

Inovacinė įmonė yra ne ta, kuri įdiegė naują technologiją ar pritaikė naujas žinias naujam

produktui gaminti, bet ta, kuri tai padariusi, nesustoja vietoje, o toliau ieško galimybių bei kuria planus, ką reikėtų atnaujinti perspektyvoje. Kitaip tariant – įmonė neturi sustoti vietoje, inovacijų formavimas ir įgyvendinimas turi būti nuolatinis ir dinamiškas procesas [23].

Inovacinės veiklos sąveika su išorine aplinka suformuoja naujovės gyvavimo ciklą. Išskirtinos šios gyvavimo ciklo stadijos (1.3.1 pav), [16]

1. Kūrimas;
2. Įvedimas;
3. Augimas;
4. Branda;
5. Pabaiga.

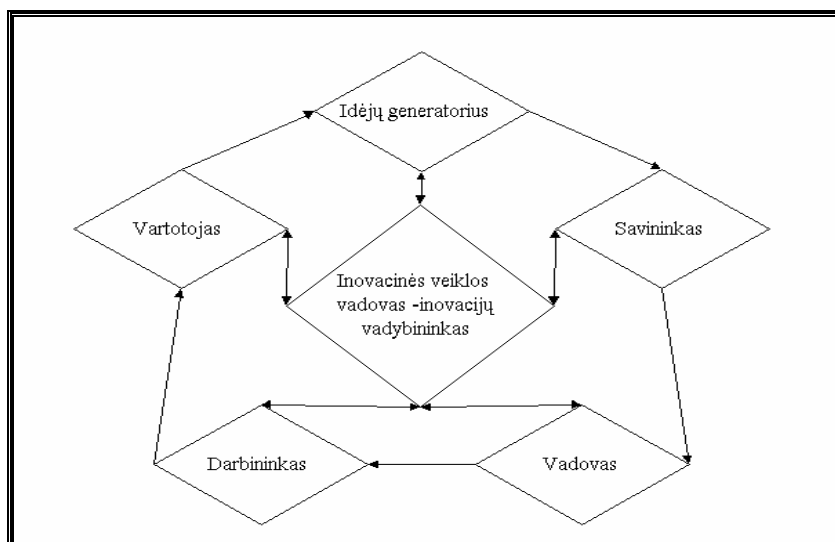


1.3.1 pav. Inovacijų gyvavimo ciklas

Kiekviena gyvavimo ciklo stadija charakterizuojama tokiais parametrais, kaip produkto naujumo lygis, paklausos dydis, ekonominis efektyvumas ir t.t.

Be to, pati inovacinė veikla yra nevienalytė pagal proceso dalyvius, kuriuos galima suskirstyti taip (1.3.2 pav), [16]

1. Idėjų generatorius – inovacinės veiklos dalyvis, kuriantis inovacijas, naudojant intelektą bei žinias.
2. Inovacijų vadybininkas – inovacinės veiklos dalyvis, mokslo ir praktikos jungiamoji grandis;
3. Savininkas – inovacinės veiklos dalyvis, kurio gamybinėje bazėje ir dėl kurio finansavimo diegiamos inovacijos;
4. Vadovas – inovacinės veiklos dalyvis, vadovaujantis inovacinio produkto kūrimui;
5. Darbininkas – inovacinės veiklos dalyvis, kuriantis galutinį inovacijų produktą;
6. Vartotojas – galutinis inovacinės veiklos rezultato naudotojas[16]



1.3.2 pav. Inovacinės veiklos dalyviai

Šis inovacinės veiklos skirstymas į dalyvius yra daugiau sąlyginis. Realiai praktikoje atskirų dalyvių funkcijas atlieka atskiros organizacijos arba kelias funkcijas atlieka vienas iš dalyvių. Tačiau šis, kad ir sąlyginis skirstymas, padeda tiksliau identifikuoti atskirų inovacijų įgyvendinimo dalyvių interesus bei motyvus.

1.3. Inovatyvaus verslo problematika

Inovatyvios veiklos plėtrą stabdo vis dar netaikomos mokestinės lengvatos moksliniams tyrimams. Nors Europos Sąjungos teisės aktai į tyrimus ir mokslinę veiklą investuojančioms bendrovėms leidžia taikyti pelno mokesčio lengvatas, Lietuvoje bendrovės tokių lengvatų kol kas neturi, bet jau projektas svarstymui pateiktas balandžio mėn. Jau kuris laikas tokių valstybių kaip Danija, Prancūzija ar Vengrija įmonės gali pasinaudoti įvairiom mokesčių lengvatomis, jeigu jos investuoja į mokslinius tyrimus arba eksperimentinę plėtrą.

Iš viso tokias lengvatas taiko 15 Europos Sąjungos šalių. Savo teisės aktuose Europos Sąjungos valstybės paprastai nustato, kad šioms įmonėms taikomas mažesnis pelno mokesčio tarifas arba kitaip skaičiuoja pelno mokesčius. Taip pat taikomos tokios priemonės kaip mokesčių atidėjimas ar mokesčio kreditas. Kai kurios valstybės taip pat turi skatinimo priemonės, kurios skirtos moksliniais tyrimais užsiimančio personalo įdarbinimo išlaidoms sumažinti. Tokie paskatinimai dažniausiai įgauna sumažinto mokesčio nuo darbo užmokesčio ar socialinių įmokų formą.

Nors Europos Sąjungos teisės aktai leidžia taikyti pelno ar kitų mokesčių lengvatas moksliniais tyrimais ir eksperimentine veikla užsiimančioms bendrovėms, Lietuvoje šioms įmonėms kol kas nėra numatyta pelno mokesčio lengvatų. Įmonės išlaidos moksliniams tyrimams ir eksperimentinei veiklai Lietuvoje vertinamos lygiai taip pat, kaip ir kiti leidžiami atskaitymai. O tai reiškia, kad jokių papildomų mokesčių lengvatų šias sąnaudas patiriančioms įmonėms nėra numatyta.

Finansų institucijos inovaciniais laiko projektus, kuriuose įsigyjamos visiškai naujos technologijos, skirtos visiškai naujo produkto gamybai. Institucijos yra linkusios finansuoti tik tokius inovacinius projektus. Investuoti paskatintų pateikiamos idėjos racionalumas, produkto/paslaugos reikalingumas, užtikrintas realizavimas, aiškus ir akivaizdus inovacijos atsiperkamumas[40].

Pagrindiniai faktoriai, trukdantys finansuoti inovacinius projektus, yra:

- finansavimo struktūra (nuosavos dalies napakankamumas)
- nepagrįsti pinigų srautai, reikalingi finansiniams įsipareigojimams aptarnauti

Pastaraisiais metais išlaidų apimtis moksliniams tyrimams ir technologinei plėtrai (MTTP) Lietuvoje didėja tiek absoliučia, tiek santykinė išraiška. 2004 m. jos siekė 472,7 mln. Lt ir sudarė 0,76 proc. šalies BVP, o 2007m. jau sudarė 0,80proc. Šalies BVP. Tačiau, palyginti su 25 ES šalių valstybių vidurkiu, mokslinių tyrimų Lietuvoje finansavimas yra ženkliai mažesnis ir yra vienas iš žemiausių rodiklių ne tik visoje ES, bet ir tarp naujųjų ES narių.

1.3.1. Inovatyvios veiklos trukdžiai

Kaip pagrindinius inovacinės veiklos trukdžius įmonės įvardina gana paplitusias priežastis – dideles išlaidas inovacijoms, kvalifikuotos darbo jėgos trūkumą, didelę konkurenciją ir didelius mokesčius. Tokie pareiškimai nėra netikėti, tačiau yra gana kontraversiški – didelės gamybos išlaidos gali būti sumažintos naujomis technologijomis ir/arba tiesiogiai naudojant procesų inovacijas; didelės konkurencijos problema taip pat gali būti išspręsta panaudojant inovatyvius sprendimus.

Kai kurios įmonės mato rinką kaip inovatyvios veiklos trukdį – kadangi rinkoje dominuoja pripažintos kompanijos, yra sunku naujais produktais privilioti pirkėjus.

Tarp dažnai minimų inovatyvios veiklos trukdžių priežastys:

- per brangu vykdyti tyrimus pačioms firmoms,
- idėjų trūkumas,
- didelė rizika pasiūlyti rinkai naujus produktus,
- ilgas inovacijų atsipirkimo laikas,
- rizikos baimė diegiant brangią inovaciją,
- neefektyvi parama inovatyviam verslui,
- tinkamų finansavimo šaltinių trūkumas (rizikos kapitalo fondų ir pan.),
- konkurentų savo darbuotojams mokamas nelegalus atlygis.

Kaip labiausiai investicijas į inovacijas stabdantys faktoriai dažniausiai minimi šie- menka valstybės parama ir dideli investicijų kaštai. Daugelis įmonių taip pat mato žemą darbuotojų

kompetenciją ir rinkos pasyvumą, mažą vietinę rinką, ir tai, kad daugeliu atvejų viešųjų konkursų nugalėtojas yra renkamas ne pagal geriausią technologinį sprendimą, o pagal mažiausią kainą.

Inovacinį augimą apsunkina silpnai išvystyta naujų mokslinių ir taikomųjų žinių, orientuotų į inovacijas, kūrimo ir sklaidos infrastruktūra, neišvystyta inovacijų finansavimo sistema, stoka ir teisinės administracinės aplinkos pasyvumas inovacijų vystymo atžvilgiu.

Dauguma įmonių neorganizuoja tyrimų ir nemato tam būtinybės, pageidauja tik finansinės paramos, savo norus inovacijų diegimo klausimais formuluoja nekonkrečiai ir stengiasi prisiimti kuo mažiau rizikos. Didėjant kvalifikuotų specialistų ir mokslininkų poreikiui Europoje ir pasaulyje, stiprėja kvalifikuotų ir talentingų jaunų specialistų migracija. Pvz. JAV kaimynės nėra tokios pelningos ir ne taip sparčiai auga kaip Jungtinės Amerikos Valstijos. Tam tikru momentu jų interesai ir perspektyvos gali radikaliai nutolti nuo to ekonominio modelio, kuris lemia jų tolesnį atsilikimą. „Jeigu nugriautume sienas ir užtvaras ir kartu patalpintume kajotus ir vištas, vienintelis būdas vištoms išgyventi turėtų būti labai didelis sumanumas.“ –J.Enriquezas [18].

Esminė problema yra ne investicijų trūkumas, ne finansinė parama įmonėms, bet žemas mokslo bei verslo visuomenėje akumuliuotų šiuolaikinių žinių lygis bei įsisavintų žinių siaurumas.

VISKAS, KO REIKIA ĮMONĖMS VYSTYTI INOVACINEI VEIKLAI IŠ ESMĖS YRA, TIK REIKIA STIPRINTI BENDRAVIMĄ TARP VERSLO, MOKSLO, VALDŽIOS INSTITUCIJŲ.

1.3.2. Veiksniai, skatinantys inovatyvų verslą

Pažymėtina, kad reikia padidinti bendradarbiavimą tarp mokslinių tyrimų institucijų ir verslininkų, teikti kokybiškesnes konsultacines paslaugas, teikti daugiau informacijos apie intelektinės nuosavybės apsaugą, padėti verslininkams rasti tinkamus inovacinių projektų finansavimo šaltinius.

Įmonės Lietuvoje ima suprasti (pagal Statistikos departamento atliktą apklausą), kad jos

nebus konkurencingos be žinių apie rinkos poreikius (17 procentų), aukštų technologijų ir inovacijų diegimo (19 procentų) ir, žinoma, be aukštos kvalifikacijos darbuotojų (23 procentai).

Veiksniai, kurie labiausiai paskatintų įmones kurti ir diegti inovacijas, yra valstybės parama (20 procentų) ir mokesčių lengvatos (20 procentų). Svarbus faktorius, galintis paskatinti įmones pateikti rinkai naujus produktus, yra specifiniai darbuotojų mokymai (15 procentų), tačiau kitas žmogiškasis faktorius – darbuotojams suteikta eksperimentų (kūrybos) laisvė yra mažiausiai stimuliuojantis inovacijas (10 procentų). Tai rodo akivaizdų žinių apie inovacijas ir inovacijų kultūros trūkumą.

Pagrindiniai lūkesčiai yra inovacijų versle skatinimas (22 procentai) ir pagalba rengiant projektus išoriniam finansavimui gauti (25 procentai).

Labiausiai inotyvią veiklą Lietuvoje motyvuotų:

- įmonės personalo parengimas naujų technologijų įsisavinimui (technologinės kompetencijos ugdymas, projektų valdymo gebėjimų ugdymas) (19 procentų) ir
- informacija naujų technologijų klausimais (21 procentas).

1.4. Investavimo teorija

Lietuvoje vis dar vyrauja apsidraudėliškas požiūris į naujas verslo idėjas. Ankstyvos vystymosi stadijos įmonės tradiciškai nėra laikomos patraukliu taikiniu klasikiniams investuotojams ar bankams, todėl daugeliu atvejų net originalių ir solidų uždarbį žadančių idėjų turintys verslininkai susiduria su gana didelėmis problemomis, siekdami pritraukti kapitalą.

Išeitis tokioje situacijoje galimos dvi - arba mėginti verstis savais resursais, arba sulaukti vadinamųjų rizikos kapitalo fondų injekcijų.

Kaip galimas variantas inovacinei veiklai finansuoti - rizikos kapitalo fondai. Rizikos kapitalas gali finansuoti inovacinę veiklą, kai jau yra sukurtas produkto prototipas arba paleista bandomoji gamyba. Iš rizikos kapitalo fondų gali būti finansuojamas naujos įmonės steigimas arba jau veikiančios įmonės inovatyvus projektas. Dažniausiai investuojama į akcijas, tikintis,

kad įmonė bus sėkminga ir jos vertė smarkiai išaugs. Rizikos kapitalo fondai siekia gauti pelną pardavus išaugusios ir gerai dirbančios įmonės akcijas. Rizikos kapitalo valdytojų pagrindinis darbas yra identifikuoti įmones, kurios turi augimo perspektyvas bei suteikti joms reikalingą finansinę injekciją tolesnei plėtrai. Dauguma rizikos kapitalo fondų orientuojasi į didelius sandorius (daugiau nei 250 000 eurų).

Lietuvoje, į įmonių kūrimą ir plėtrą yra investavę kai kurie rizikos kapitalo fondai ir jų valdymo bendrovės. Dauguma fondų aktyviai veikia ir ieško investavimo galimybių, tačiau jie skiriasi savo investavimo politika – vieni jų labiau linkę investuoti į verslo pradžią ar naujo produkto kūrimą, kiti į stabilią veiklą, nesusijusią su inovacijomis ir technologijų diegimu. Rizikos kapitalo fondai yra viena labiausiai rizikingų, tačiau atnešančių esminės naudos ūkio vystymui bei inovacijų diegimui. Šiuo metu rizikos kapitalo fonduose yra apie 100 mln. litų jau investuoto arba skirto investuoti kapitalo Lietuvoje. Rizikos kapitalo fondai ypač sėkmingai veikia spartaus ūkio augimo, technologinės kaitos periodais. Šie fondai paprastai investuoja į įmonių akcijas, tuo dažnai padidindami įmonių skolinimosi galimybes. Tokiu būdu yra akseleruojamas augimas ir dalinai sumažinama inovacijų atsipirkimo rizika.

Tikras investavimas yra tas, kuris po gilios analizės suteikia saugumą investuotai sumai ir sudaro sąlygas patenkinamai grąžai. Visa kita yra spekuliacija. Geriausių rezultatų pasiekę rizikos kapitalo fondai iš tiesų išsiskiria išvalgumu, gebėjimu naudoti žinias ir informaciją

1.4.1. Verslo finansavimo etapai

Pradiniame etape, verslininkas - dažniausiai tai mokslininkas, inžinierius, išradėjas, jaučia trūkumą lėšų, reikalingų savo idėjai įgyvendinti (teoriniams, praktiniams idėjos pagrindimams). Tokia idėja gali apimti naujo produkto gamybą su naujų technologijų įdiegimu ar marketingo naujumu. Šiame etape galimos išlaidos naujo pavyzdžio ar prototipo sukūrimui, bet komercinės produkcijos šiame etape dar nenumatoma.

Ikistartinis finansavimas gali tęstis nuo keletos mėnesių iki keletos metų. Investicijos šiame etape itin rizikingos, nes negalima tiksliai nustatyti siūlomo projekto gyvybingumo. Vadovaujantis įvairiais vertinimais, ikistartinio etapo pabaigoje atmetama apie 70% naujų idėjų

iš tų, kurios buvo nagrinėjamos kaip potencialiai įgyvendinamos. Tačiau šiuo laikotarpiu priimtos idėjos investitoriams atneša ir ypač didelį pelną. Specialistų nuomone, JAV laukiamas pelningumas nuo investicijos šiame etape, sudaro nuo 52 % iki 75 % per metus.

Startinis etapas –tai dažniausiai pirmieji naujos kompanijos kūrimo metai.Šiame etape paprastai baigiamas kompanijos formavimas, eina į pabaigą naujo produkto –prototipo bandymai, taipogi rinkos galimybių tyrimai. Vadovai pristato verslo planą, kuris tampa derybų su investitoriais pagrindu. Kai kuriais atvejais reikalingos išlaidos papildomiems tyrimams, bandymams. Startinio etapo finansavimas trunka apie vienerius metus, o investitoriams 2-3 kartus imlesnis nei ikistarinis kapitalas. Laukiama pelno norma nuo kapitalo investicijų šiame periode svyruoja nuo 40 % iki 65 %. Labiausiai tikėtinas finansavimas – tai akcijų emisija. Tais atvejais, kai kompanija demonstruoja išskirtinį gyvybingumą, investitoriai gali parodyti interesą ir pareikšti norą investuoti jau šioje stadijoje.

Pirma vystymosi stadija ateina tik sėkmingai praėjus prototipo bandymams. Gauti teigiami rezultatai, tiriant rinką , leidžia pradėti nedidelį komercinės produkcijos gamybos kiekį. Naujos kompanijos šioje vystymosi stadijoje paprastai pelno negauna.

Plėtimosi stadija ateina tik tada, kai kompanija pradeda gaminti savo produkciją tokiomis apimtimis, kai pasijunta atgalinis ryšys su rinka. Kompanija dar negauna pelno arba jis minimalus. Reikalingos papildomas kapitalas gamybinėms išlaidoms ir kt.

Šioje stadijoje galimas kaip kreditavimas, taip ir finansavimas – akcijų emisija ir pardavimas. Kompanijai ši stadija geriausia, nes augimo ir vystymosi kelyje ir gali rinktis labiausiai tinkamą finansavimo variantą.

Trečia vystymosi stadija pasižymi produkcijos pardavimų augimu , gaunamas pelnas mažina investicinės rizikos laipsnį. Dideliems augimo tempams palaikyti reikalingos lėšos,kurių negalima gauti, naudojant vidinius resursus. Šioje stadijoje atsiranda galimybė gauti bankinius kreditus, kompanijos balansinio turto pagrindu.

Ketvirtoje stadijoje dar gali išlikti skolinimosi tikimybė, norint palaikyti didelių gamybos augimo tempus. Šiuo laikotarpiu kompanija tampa pakankamai stabili, investicijų rizika tampa dar mažesnė. Tačiau tikslūs terminai ir kompanijos likvidumo užtikrinimas kol kas lieka neaiškūs.

Likvidumo užtikrinimo etapas – tai paskutinis finansavimo ciklo etapas. Šio etapo eigoje

investuotojai gauna tą pelną, kurį suplanavo, dalyvaudami kompanijos kūrime. Ivesticijos pasiteisina ir pavadinamos sėkmingomis, jei pelno norma visą finansavimo periodą viršija vidutinę atitinkamos pramonės šakos pelno normą ir vidutinį bankinį procentą už skolintą kapitalą.

Brandos stadijoje kompanija įsitvirtina savo rinkoje. Šioje stadijoje kompanija gali siekti didinti savo rinkos dalį, kas vėlgi pareikalaus finansinių įdėjimų.

Kredito gali prireikti įrengimų pirkimams, papildomoms apyvartinėms lėšoms, sezoniniams pardavimų svyravimams išlyginti. Šiuo atveju reikalingas kreditinis finansavimas.

1.4.2. Finansavimo būdo parinkimas

Jeigu įmanoma suderinti finansavimo poreikį ir galimybes jį pritraukti, galima rinktis tinkamiausią finansavimo šaltinį:

- Inovaciniam verslui finansuoti gali tikti investicinė banko paskola. Paskola dažniausiai yra pigiausias investicinių projektų finansavimo būdas. Kitas jos privalumas - dalį paskolos galima skirti apyvartinio kapitalo papildymui, tuo tarpu pasirinkus lizingą, tokios galimybės nebus.
- Lizingą galima rinktis tuo atveju, jeigu yra pakankamai nuosavų lėšų apyvartiniam kapitalui ir pradiniam - nuo 15 iki 30 proc. Lizingas būna kiek brangesnis negu investicinė banko paskola.
- Rizikos kapitalo fondo investicija dažnai būna brangus finansavimo būdas. Jis tinka tada, kai įmonės skolinimosi rezervas yra nepakankamas (reikiamos sumos įmonė negali pasiskolinti dėl nepakankamos nuosavo kapitalo ir turto santykio reikšmės), tačiau įmonė perspektyvi, greitai auga ir pelningai veikia

Investuoti pasiryžtama tikintis, kad dabartinio vartojimo sumažinimą po tam tikro laiko kompensuos galimybė vartoti daugiau, tačiau to tikėtis galima tik sėkmingos investicijos atveju. Dažnai įmonės, dėl nepakankamai kvalifikuotai atliktos finansinės analizės, praranda galimybę

gauti papildomo pelno, kas mažina jų konkurencingumą.

Atrodytų, niekas netrukdo tam, kad įmonių veikla būtų pagyvinta taip reikalingomis finansinėmis injekcijomis – netrūksta nei pinigų paklausos, nei pasiūlos. Tačiau, prieš imdama paskolą, įmonė turi įvertinti, kaip efektyviai panaudos gautą paskolą – ar jos dėka gautas pelnas kompensuos palūkanas bankui? Neturint aiškaus atsakymo, neretai pasirenkamas tariamai atsargesnis variantas – nedaryti nieko. Neryžtingumą paprastai lemia informacijos trūkumas – gal ir neblogai būtų atnaujinti gamybinės priemonės ar plėsti įmonės veiklą, tačiau kur garantija, kad šios investicijos atsipirks? Tiesa, klaidingai įvertinusi paskolos panaudojimo naudą, įmonė gali sulaukti tragiškų padarinių. .

Tačiau ir menamas atsargumas didina įmonės veiklos riziką. Tai visiškai suprantama: Jeigu konkurentas sugebės sėkmingai investuoti, labai gali būti, kad po kurio laiko rinka bus perskirstyta ne "atsargios" įmonės naudai. Šiuolaikinės įmonės administracija privalo mokėti prognozuoti savo įmonės veiklą, antraip klaidos gali lemti bankrotą. Tam, kad teisingai įvertintume kredito naudą ir jo galimą atsiperkamumą, reikia tikslios ir nesuvėluotos informacijos apie įmonėje vykstančius inovatyvius procesus[41].

2. Inovatyvaus verslo parametrų matavimas

Inovatyviam verslui vertinti nebepakanka tradicinių metodų, kurie remiasi buhalterinės apskaitos duomenimis arba jų prognozėmis. 1960 metais bendrovės balansinė vertė atitiko vertę kapitalo rinkoje vidutiniškai 95%, o 2005-tik 28% [10]. Taigi, kur dingę tie 72%? Dar įdomiau palyginti pvz. kompanijos SAP AG kapitalo rinkos vertę -51 milijardą EUR su SAP akciniu kapitalu -6,1 milijardu EUR [39].

Šis verčių skirtumas susidarė dėl to, kad lieka neapskaityta bendrojo turto dalis-intelektualinis turtas (IT). Tačiau intelektualinė nuosavybė (intelektualinis kapitalas) yra svarbiausias inovacinio proceso šaltinis, žinių ekonomikos pagrindas. Deja, intelektualinis turtas bei jo cikliniai srautai, pagal galiojančius standartus, buhalteriskai neapskaitomi („paslėptas balansas“), nors didžiąją dalimi generuoja inovatyvios verslo linijos vertę. Todėl mūsų uždavinys išnagrinėti IT bei jo srautų vertinimo metodus, sudarant prielaidas inovatyvios verslo linijos vertės nustatymui. Tam tikslui bus panaudotas diskontuotos ateities vertės (DFV) metodas bendrojo turto (fizinio ir intelektualinio) srautams įskaityti (3 skyriuje).

2.1. Intelektualinės nuosavybės charakteristika

Paprastai inovatyvių įmonių, generuojančių pakankamai išpūdingus pinigų srautus (pagal ką ir nustatoma verslo vertė, diskontuojant pinigų srautus atitinkamo rizikingumo kapitalizacijos norma), balanse yra vos dešimtadalis "tikrojo" turto (apčiuopiamo fizinio turto), lyginant su panašaus pelningumo gamybine įmone – „kaliošų fabriku“. Neapčiuopiamą - balanse nematomą turto dalį dažniausiai ir sudaro nematomas įmonės intelektualinis turtas (2.1.1 lentelė) [20]:

2.1.1 lentelė. Bendrasis organizacijos balansas

TURTAS (BENDRASIS TURTAS)	NUOSAVYBĖ (BENDRASIS KAPITALAS)
<i>1. Matoma, suskaičiuojama, amortizuojama balanso dalis</i>	
FIZINIS TURTAS	FIZINIS KAPITALAS
Materialus (pastatai, įrenginiai, pinigai)	Nuosavas (akcinis kapitalas)
Nematerialus (programos, prek. ženklai, patentai)	Skolintas (iš kreditorių ir investuotojų)
<i>2. Nematoma, neskaičiuojama, neamortizuojama - intelektualioji balanso dalis</i>	
INTELEKTUALINIS TURTAS	INTELEKTUALINIS KAPITALAS
Materialus (struktūra, know-how, sistemos, technologijos)	Nuosavas (egzistuoja organizacijoje)
Nematerialus: (žmogiškasis, klientinis, inovacinis)	Skolintas (pasiskolintas iš darbuotojų, klientų)

Intelektualinis turtas (IT) yra tai, kas suteikia įmonei daugiau vertės (2.1.2 lentelėje), negu jos buhalterinio turto sudėtinių dalių suma. Kaip turtą dažnai intelektualią dalį balanse atspindi dydis "firmos reputacija" ("goodwill"). Tačiau priešingai nei "firmos reputacija", IT nenuvertėja, bet atvirkščiai. Rinkoje egzistuojanti IT dalis vadinama klientiniu turtu. Ta dalis yra už įmonės ribų - rinkoje, klientų atmintyje ir apima daugiau nei klientus - įvaizdį ir rinkos poziciją, ryšius visuomenėje, firmos vertinimą ir pan. Intelektualaus turto dalis, atitinkanti darbuotojų sugebėjimus dirbti-žmogiškasis turtas (ŽT). Darbdaviui tenka skolintis šią turto dalį iš savo darbuotojų ir mokėti palūkanas. Priešingai nei fizinis turtas, ŽT yra labai mobilus, lengvai perkeliamas, kopijuojamas ir kitaip judantis. Pats žmogiškasis turtas dažnai sąlygoja šį turto mobilumą ir nesaugumą, todėl įmonės turi imtis atitinkamų priemonių tiek ŽT apsaugoti, tiek pačiam žmogiškajam turtui palaikyti (mokymui, motyvavimui bei išlaikymui):

2.1.2 lentelė. Intelektualinio turto dalys [20]

INTELEKTUALINIS TURTAS
ŽMOGIŠKASIS TURTAS Intelektualinio turto dalis, atitinkanti darbuotojų asmeninius sugebėjimus vykdyti verslo uždavinius, jų pasitenkinimą darbu, emocijas, psichinę energiją. Iš principo darbdaviui tenka skolintis šią turto dalį iš darbuotojų ir mokėti palūkanas.
STRUKTŪRINIS TURTAS Intelektualinio turto dalis, kuri atitinka darbo vietas, bet ne asmenybės generuojamas darbo savybes. Tai organizacija, kokybės sistemos, darbo sistemos, tvarka ir procedūros, kompiuterinės programos, mokymai ir t.t.
KLIENTINIS TURTAS Intelektualinio turto dalis, kuri yra įmonės išorėje - rinkoje, klientų informacinėse sistemose, žmonių mintyse. Apima daugiau nei klientus - įvaizdį ir rinkos poziciją, ryšius visuomenėje, firmos vertinimą ir pan.
INOVACINIS TURTAS Intelektualinio turto dalis, kuri egzistuoja įmonėje verslo receptų, žinių, idėjų, sumanymų, mokslinių tyrimų, bandymų rezultatų ir t.t. pavidale, neatskiriamai saugoma tiek įmonės informaciniuose kaupikliuose, tiek darbuotojų mintyse.

2.2. Intelektualinio turto ir jo generuojamų srautų matavimas

Paprastai verslo vertė pajamų (ateities) požiūriu skaičiuojama įvertinant **tik** būsimų pinigų srautus CF_n^{FIZ} , diskontuojant juos atitinkamo rizikingumo kapitalizacijos norma j ir sumuojant. Prognozavimo periodo pradžios balansinis fizinis turtas į vertę neįskaitomas. Tačiau, norėdami įvertinti inovatyvų verslą, kurio vertės pagrindą sudaro intelektualinis turtas bei žinių srautai, turime įskaityti ir visą bendrąjį turtą. Bendrasis turtas BT(fizinis+intelektualinis) tokiu atveju yra fizinių(pinigų) CF_n^{FIZ} ir intelektualinių(žinių) CF_n^{INT} srautų šaltinis ir pats savaime sudaro verslo vertės pagrindą:

$$\xrightarrow{(FIZ+INT)generatoriai} BT(\text{fizinis+intelektualinis}) = CF_n^{FIZ}(\text{pinigų srautai}) + CF_n^{INT}(\text{žinių srautai})$$

Kaip jau minėta, nei pats intelektualinis turtas IT, nei jo cikliniai(metiniai) srautai CF_n^{INT} (žinių srautai- **knowledge flow**), nėra buhalteriskai apskaitomi ir balanse neatsispindi.

Dydžiai IT ir CF_n^{INT} taip pat turi būti matuojami **tais pačiais vienetais**, kaip ir fizinis turtas bei pinigų srautai CF_n^{FIZ} . Aišku, norint apskaityti intelektualinius dydžius, iškyla didelė problema dėl jų išmatavimo. IT yra nestabilus ir greitai kintantis dydis, todėl jo vertinimas turi būti vykdomas perspektyvos kontekste.

Įmonės "smegenys"- ryšiai, know-how, paslaptys ir kolektyvinės darbuotojų žinios apsprendžia firmos konkurencingumą šiandien. Šiame šimtmetyje "smegenys" ir toliau bus labiausiai vertinamu turtu. Todėl atitinkamos IT matavimo ir vertinimo sistemos leidžia sekti, valdyti ir didinti svarbiausią įmonės turtą - intelektualinį turtą.

Intelektualinio turto rodikliai

Matuojant atskiras IT dalis, svarbu turėti rodiklius, atspindinčius tiek atitinkamą IT lygį, tiek prognozuojamus srautus CF_n^{INT} iš šios IT dalies. Žemiau pateikti rodikliai gali būti taikomi atskirų IT dalių vertinimui[42].

Bendrieji verslo IT dalies rodikliai:

Vidutinis IT-personalo/ pardavimo-personalo/ serviso-personalo/ projektavimo-technologinio personalo skaičius(#), pajamos iš brangių produktų(Lt), vidutinis darbuotojų skaičius(#), naujų

klientų pelningumas(Lt), bendras pelningumas(Lt), akcinis kapitalas(Lt), klientų skaičius(#)

Struktūrinio IT rodikliai:

Administraciniai kaštai(Lt), administracinių klaidų kaštai(Lt), kompiuterių skaičius/ nešiojamų kompiuterių skaičius(#), IT-galimybės(#), kokybės tobulinimo tikslai(#), valdymo sistemų įdiegimas(#), tikslų realizavimo laipsnis (#)

Klientinio IT rodikliai:

Rinkos dalis (%), per praėjusius metus prarastų klientų skaičius(#), klientų bendradarbiavimo trukmė(#), mūsų vertinimas kliento akimis(%), klientų pasitenkinimo indeksas(#), išlaidos klientų palaikymui (Lt)

Žmogiškojo IT rodikliai:

Literatūroje [35] išskiriami trys pagrindiniai žmogiškojo turto ŽT rodiklių grupavimo būdai:

- pagal jo aktyvus (fondus)
- pagal agregavimo lygį
- pagal natūrinius ir vertinius rodiklius

Žmogiškasis turtas turi sudėtingą vidinę struktūrą. Priimtinas jo skirstymas į pagrindinius aktyvus (fondus), kuriems priskiriami:

- a) išsimokslinimo fondas
- b) gamybinis mokymo fondas
- c) sveikatos fondas
- d) migracijos fondas
- e) ekonomiškai reikšmingos informacijos fondas
- f) ekonominės veiklos motyvacijos fondas
- g) verslininkystės fondas

Kiekvienas iš šių aktyvų turi savas charakteristikas ir gali būti aprašytas atitinkamais žmogiškojo kapitalo struktūros rodikliais. Sutinkamai su žmogiškojo kapitalo mikro ir makroekonomikos funkcijomis, reikia vertinti tiek atskirą individą, tiek jų grupes, tiek ir visą visuomenę bendrai. Pagal agregavimo ir analizės lygius galima išskirti tokius žmogiškojo turto rodiklius:

- a) mikrolygyje – atskirų individų ir firmų charakteristikas
- b) mezolygyje – stambių korporacijų ir regionų charakteristikas
- c) makrolygyje – visuminio žmogiškojo kapitalo charakteristikas
- d) megalygyje – žmogiškojo kapitalo charakteristikos globaliniu mastu

Pagal žmogiškojo turto dydžio matavimus, rodiklius tikslinga skirstyti į natūrinius ir vertinius. Vertiniai rodikliai skirstomi į:

- a) investicijų į žmogiškąjį turtą apimties rodiklius
- b) sukaupto žmogiškojo turto dydžio rodiklius
- c) žmogiškojo turto funkcionavimo efektyvumo rodiklius

Be to, kai kuriais atvejais tikslinga taikyti papildomus žmogiškojo turto klasifikavimo rodiklius.

Pagal žmogiškojo turto kiekybinės interpretacijos galimybes, rodiklius galima skirstyti į kiekybinius ir kokybinius, o pagal išraiškos formą - į absoliučius ir santykinus.

Inovacinio IT rodikliai:

Tyrimų ir tobulinimo (R&D) išlaidos(Lt), darbuotojų pasitenkinimo indeksas(#), marketingo tyrimų išlaidos(Lt), patentų skaičius(#), naujų produktų skaičius(#), IT-apmokymų išlaidos(Lt), investicijos į procesinį kapitalą/ naujas rinkas/ žmogiškąjį kapitalą/ IT(Lt), jaunesnių kaip 40 m. darbuotojų skaičius(#), bendras produktų skaičius(#), ne su produktais susiję kaštai/investicijos (Lt)

Taip pat dabar atsirado ir specializuotų įrankių inovatyvumui išmatuoti. Moderniausiu būdu įmonės inovatyvumo lygis nustatomas, naudojant specialų įrankį „**IMP³rove**“, paremtą SWOT (Strenghts, Weaknesses, Opportunities, Threats) metodika. Šio įrankio pagalba įmonės inovatyvumą įtakojantys rodikliai nustatomi keturiais pjūviais (analizuojama organizacija, technologiniai procesai, strategija bei verslo aplinka). Vertinimas leidžia identifikuoti stipriąsias bei silpnąsias puses, kurios trukdo inovaciniams procesams įmonėje.

Šiame darbe(A priedas) atliktas realios , pirmaujančios Lietuvoje , biotechnologijų įmonės UAB„XXX” inovatyvumo vertinimas pagal „**IMP³rove**“ metodiką.

Taigi, naudojantis IT matavimo rodikliais, toliau galima kiekybiškai įvertinti atskirų IT dalių lygį duotoje įmonės situacijoje. Tam naudojami įvairūs vertinimo metodai.

IT VERTINIMO METODAI:

1) **"q" indeksas** = Rinkos vertė / buhalterinė vertė.

2) **Vadybos grąža ROM** = MVA / (pardavimai - administracinės išlaidos),
čia MVA- minimalus valandinis atlygis.

3) **Intelektualaus kapitalo pridėtinės vertės koeficientas**

VAIC = VA / Intelektualaus turto (IT) vienetui,

Čia VA-pridėtinė vertė[41].

4) **Neapčiuopiamos vertės paskaičiavimas** per perteklinio(virš vidutinio) **ROA** įvertinimą.

5) **Santykinė IT imlios veiklos ir IT vieneto vertė**

Įvertinama pridėtinė atskirų IT imlių veiklų vertė(projektavimo, marketingo, technologijos palaikymo ir pan). Pvz.- 80% personalo dalyvauja IT imlioje veikloje (tiesioginis kontaktas su klientu, R&D, IT, mokymai).

IT vieneto vertė = veiklos VA / vienetų (pvz. darbuotojų) skaičius.

6) **BSC (Balanced scorecard)**

Papildo tradicinius finansinius parametrus trimis papildomomis sritimis - klientais, vidiniais verslo procesais bei inovacijomis ir augimu.

7) *Kompetencijos modeliai*

Stebint, klasifikuojant ir apibrėžiant "sėkmingo darbuotojo" modelį, galima jį susieti su esminėmis kompetencijos sritimis bei remiantis jo darbo rezultatais bei efektyvumo rodikliais suskaičiuoti piniginę šio elgesio modelio vertę.

8) *Benchmarking*

Lyginimas su kitų įmonių analogiškos veiklos praktika bei finansiniais rezultatais ir atitinkamai verte.

9) *IT vieneto vertė netekties perspektyva*

Informacijos, technologijos, žmogiškojo resurso ir pan. vertinimas netekties perspektyva. *Ko mūsų įmonė netektų praradus atitinkamą IT vienetą (technologiją, specialistą, informaciją ir t.t).*

10) *Verslo procesų auditas.*

Vertina pridėtinę informacijos vertę atskiruose procesuose.

11) *"Žinių banko" įvertinimas.*

Darbuotojų išsilavinimo, kompetencijos sričių, apmokymo laipsnio įvertinimas.

12) *Produktų atnaujinimo laipsnis.*

40% sudaro nauji produktai šiandieniniame asortimente ir todėl turime galvoti apie jų atnaujinimą.

3. Naujų metodų formavimas inovatyviam verslui vertinti

Ankstesniame skyriuje buvo pasiūlyta vertinti inovatyvų verslą, įskaitant bendrąjį turtą BT kartu su balanse nematoma jo dalimi IT ir prognozuojant jo pokyčius- CF_n^{INT} (žinių srautus):

$$\xrightarrow{(FIZ+INT)generatoriai} BT(\text{fizinis+intelektualinis}) = CF_n^{FIZ}(\text{pinigų srautai}) + CF_n^{INT}(\text{žinių srautai})$$

Schemoje simboliškai atvaizduota, kaip sudėtinis (FIZ+INT) operatorius, veikdamas į bendrąjį turtą, generuoja abu srautus – pinigų ir žinių ($CF_n^{FIZ} + CF_n^{INT}$), kas visiškai priimtina ir pagrįsta. IT ir CF_n^{INT} matavimas dar nėra standartizuotas, tačiau neišvengiamai prie to einama. Toliau, sekančiu žingsniu reikėtų modifikuoti (įvedant IT ir srautus CF_n^{INT}) verslo vertės nustatymo metodus, pagrįstus ateities pajamų diskontavimu. Tačiau, norint deramai pagrįsti tokį srautų išplėtimą, reikia ištirti tokius bazinius matematinius modelius, kurie iš principo gali tapti pilnai matematiškai korektišku pagrindu inovatyvaus verslo vertinimo metodui. Neturint tokio pagrindo, toks itin svarbus ekonominis dydis, kaip verslo vertė, tampa subjektyvių manipuliacijų su skaičiais išvestine.

3.1. Verslo vertės nustatymo matematiniai modeliai

Aplamai verslo vertinimas pagrįstas prielaida, kad kiekviena verslo linija (investicinis projektas) suvidurkintam pirkėjui (investitoriui, savininkui) turi savo „tikrąją vidinę vertę“, kuri gali būti suskaičiuota „teisingomis“ skaičiavimo procedūromis, remiantis finansinėmis, mikro-makro ekonominėmis charakteristikomis, priskirtais aktyvais, rizikų apskaita ir t.t..

Verslo linijos vertės [43,46,51] nustatymas pajamų požiūriu leidžia įvertinti verslą, inovacinį projektą pagal prognozuojamas pajamas ateityje, įtraukiant ir būsimas galimas pajamas nuo perteklinių aktyvų pardavimo. Būtent toks inovatyvaus verslo vertinimas yra logiškai pagrįstas. Vertinimas palyginamosios vertės požiūriu (esamoji situacija) arba juo labiau išlaidų požiūriu (situacija praeityje) inovatyviems investiciniams projektams yra principaliai netaikytinas. Plačiausiai naudojamas metodas, nustatant verslo vertę pajamų požiūriu yra DCF(Diskontuotų pinigų srautų metodas). Tačiau, kaip minėta, DCF metodas į verslo vertę

neįskaityto balansinio fizinio turto prognozavimo periodo pradžioje. Tačiau, priimant intelektualinį turtą kaip pagrindinį verslo vertės šaltinį, jokių būdų negalime apsiriboti tik pinigų srautais. Nes tokiu atveju „kaliošų fabrikas“ ir inovatyvi įmonė su panašiais srautais būtų panašiai įvertinti. Jeigu „kaliošų fabriko“ fizinis turtas gal ir neturi vertės pats savaime, tai inovatyvios įmonės intelektualinis turtas yra visos vertės pagrindas.

Metodologiškai visi ateities pajamų vertinimo metodai išvesdinami iš pinigų srautų laikinio vertinimo teorijos. Pinigų srautų laikinė vertinimo teorija remiasi prielaida, kad pinigai, kaip specifinė prekė, keičia savo vertę laike. Pinigų vertės kitimą laike įtakoja visa eilė faktorių. Pagrindiniai faktoriai yra infliacija ir pinigų galia nešti pelną, juos sėkmingai investuojant. Taigi, investitoriaus požiūriu svarbiausias parametras yra investavimo išlaidų ir būsimųjų pajamų santykis.

Toliau išnagrinėsime elementarius vertės generavimo-diskontavimo modelius, kurie galėtų suteikti teorinį pagrindą intelektualinio turto indėliui į vertę.

3.1.1. PV vertės N-kartinio generavimo-diskontavimo matematinis modelis DFV_1

Elementarų vienkartinio pinigų **generavimo** modelį galima išreikšti lygtimi[36]:

$$FV = g_+ \times PV \quad (1)$$

Čia g_+ = pinigų generavimo operatorius (kai $g > 1$, lygtis aprašo pelningą pinigų generavimo sistemą, o kai $g < 1$, lygtis aprašo nuostolingą pinigų generavimo sistemą). **PV** = (present value) yra pradinė vertė, pagrindinis, pradinis kapitalas, pradinė vienkartinė investicija, **FV** = future value, ateities vertė, (pinigų generavimo rezultatas – galutinė gautoji pinigų suma).

Diskontavimu vadiname tokį atvirkštinį veiksmą, kai fiksuotam dydžiui **FV** ir apibrėžtam diskontavimo operatoriumi g_- randame **DFV**:

$$DFV = \frac{FV}{g_-} \quad (2),$$

kai $g_+ = g_-$, diskontuodami gauname pradinę vertę $DFV = PV$.

Paprastai laikoma, kad generatorius yra tiesinis: $g_+ = (1 + \delta)$, kur $\delta \ll 1$. Tada formaliai toks generatorius, veikdamas į pradinę vertę PV , generuoja pirminį tiesinį pinigų pokytį (**srautą**) - CF_1^+ (**cash flow**):

$$FV_1 = g_+ \times PV = PV + CF_1^+ \quad (3)$$

Iš čia $CF_1^+ = (g_+ - 1)PV$, -*pirmojo generavimo srautas*.

Toliau panagrinėsime **N-kartinį** pinigų generavimą:

$$FV_N = g_+ \times g_+ \times g_+ \times \dots \times g_+ \times PV = g_+^N \times PV \quad (4)$$

N-kartinį generavimą išreiškiame per CF_n^+ (n- ciklo generavimo srautus), apibendrinant (3):

$$FV_N = PV + \sum_{n=1}^N \{g_+^{n-1} \times (g_+ - 1)PV\} = PV + \sum_{n=1}^N CF_n^+ \quad (5)$$

Dydis $CF_n^+ = g_+^{n-1}(g_+ - 1)PV$, pagal prasmę yra *n- ciklo generavimo srautas*,

tai gauname iš apibrėžimo $CF_n^+ = FV_n - FV_{n-1} = (g_+^n - g_+^{n-1})PV$

Toliau surasime vertės FV_N N-kartinio diskontavimo operatoriumi g_- rezultatą - DFV_1 (**diskontuota ateities vertė**):

$$DFV_1 = \frac{FV_N}{g_-^N} = \sum_{n=1}^N \frac{CF_n^+}{g_-^N} + \{g_-^{-N} PV\} \quad (6),$$

Formule (6) išreikštas per visas N-generacijas sukauptos **galutinės** prognozuojamos vertės FV_N diskontavimas į pradinį laiko momentą. Pirmasis narys reiškia visų generuotų srautų sumos diskontuotą vertę, antrasis narys skliaustuose reiškia **likutinę vertę** – pradinės vienkartinės investicijos sumažintą dėl diskontavimo vertę. Šį elementarų matematinį modelį pavadinsime **DFV** (discounted future value).

Čia vertė $\mathbf{DFV}_1 = \frac{1}{g_-^N} \times g_+^N \times PV$ buvo gauta kaip pradinės vertės PV N-kartinio generavimo, **po to** N-kartinio diskontavimo rezultatas

1) Atskiru (6) atveju, kai CF_n^+ yra pastovus dydis (t.y. srautai nebedalyvauja generavime , pvz. išmokami dividendai), gauname, kad:

$$CF_n^+ = FV_n - FV_{n-1} = g_+^{n-1}(g_+ - 1)PV = (g_+ - 1)PV = CF_1^+.$$

Tada, įstačius $CF_n^+ = CF_1^+$ į (6), gauname paprastą formulę:

$$\mathbf{DFV}_1 = \sum_{n=1}^N \frac{CF_1^+}{g_-^N} + \{g_-^{-N}PV\} = g_-^{-N} \{N \times CF_1^+ + PV\} \quad (7)$$

2) Kitas, labai svarbus (6) atskiras atvejas, kai $g_+ = g_- = g$. Tada

$$\begin{aligned} \mathbf{DFV}_1 &= \sum_{n=1}^N \frac{CF_n^+}{g_-^N} + \{g_-^{-N}PV\} = \sum_{n=1}^N \frac{g^{n-1}(g - 1)PV}{g^N} + \{g^{-N}PV\} = \\ &= \sum_{n=1}^N \frac{(g - 1)PV}{g^n} + \{g^{-N}PV\} = \sum_{n=1}^N \frac{CF_1}{g^n} + \frac{PV}{g^N}, \text{ galutinai} \end{aligned}$$

$$\mathbf{DFV}_1 (g_+ = g_- = g) = \sum_{n=1}^N \frac{CF_1}{g^n} + \frac{PV}{g^N} \quad (8)$$

Čia srautai $CF_n = g^{n-1}(g - 1)PV \neq CF_1$, tačiau formulėje jie nebeįskaitomi.

Aišku, išreiškus CF_1 per g reikšmes, gauname $\mathbf{DFV}_1 = PV$, tačiau, jei CF_1 ir PV yra fiksuoti parametrai, tai $\mathbf{DFV}_1$ automatiškai nelygus PV. Lygtis (8) yra labai svarbi tuo, kad ji istoriškai panaudota kuponinių obligacijų vertės formulei, kuri savo ruožtu laikoma istoriniu DCF metodo pagrindu.

Toliau apibendrinsime (6) neribotam generacijų skaičiui $M \rightarrow \infty$, atskiriant periodus $(1 \rightarrow N)$

bei $(N+1 \rightarrow M)$. Gauname DFV_1 formulę neribotai generacijai:

$$DFV_1 = \sum_{n=1}^N \frac{CF_n^+}{g_-^M} + \{g_-^{-M} PV + \sum_{n=N+1}^M \frac{CF_n^+}{g_-^M}\} \quad (9),$$

3.1.2. PV vertės N-kartinio generavimo-diskontavimo modelis DFV_2

Toliau išnagrinėsime **antrąjį** modelį, kai generavimas ir diskontavimas vyksta „**vienu metu**“, tame pačiame cikle, kaip ir generavimas - po kiekvienos generacijos vertė diskontuojama. Toks matematinis modelis savo forma galėtų būti laikomas **tikruoju DCF** metodo matematiniu pagrindu:

$$DFV_2 = \left(\frac{g_+}{g_-} \right)^N PV \quad (10)$$

Tada, panašiai kaip ir (5) formulėje, gauname rezultatą:

$$DFV_2 = PV + \sum_{n=1}^N \left\{ \left(\frac{g_+}{g_-} \right)^{n-1} \times \left(\frac{g_+}{g_-} - 1 \right) PV \right\} = \sum_{n=1}^N \frac{g_+^{n-1}}{g_-^{n-1}} \left(\frac{g_+}{g_-} - 1 \right) PV + PV, \quad (11)$$

Pertvarkome (11), išreikšdami DFV_2 per srautus CF_n^+ :

$$DFV_2 = K \times \sum_{n=1}^N \frac{CF_n^+}{g_-^n} + PV \quad (12),$$

Pirmasis narys pagal prasmę reiškia atskirai diskontuotų srautų sumą su koeficientu

$K = \left(\frac{g_+ - g_-}{g_+ - 1} \right)$, kuriam turi galioti $g_+ \neq 1$. Narys PV –pradinė vertė, investicija, kapitalas.

Toliau, neribotam generacijų skaičiui $M \rightarrow \infty$, atskiriant periodus $(1 \rightarrow N)$ ir $(N+1 \rightarrow M)$, iš (12) gauname DFV_2 formulę neribotai generacijai:

$$DFV_2 = K \times \sum_{n=1}^N \frac{CF_n^+}{g_-^n} + \{PV + K \times \sum_{n=N+1}^M \frac{CF_n^+}{g_-^n}\} \quad (13)$$

Mus domina šis antrasis modelis DFV_2 kaip galimas tradicinio DCF metodo matematinis pagrindas. Sekančiais žingsniais formaliai suteiksime DFV_2 formulei (13) maksimaliai artimą **DCF metodui** pavidalą:

$$DFV_2 = K \times \sum_{n=1}^N \left\{ \frac{CF_n^+}{g_-^n} \right\} + \frac{RV_N}{g_-^N} \quad (14)$$

Vienintelis skirtumas (jeigu nekalbėti apie PV , kurios nėra DCF) nuo kanoninės DCF formos

yra koeficiente $K = \left(\frac{g_+ - g_-}{g_+ - 1} \right)$. Šis koeficientas lygus nuliui, kai $g_+ = g_-$. Taip pat $K=1$, kai $g_- = 1$. Taigi, jeigu maksimali K reikšmė yra „1“, tai reiškia, jog maksimali DFV_2 reikšmė

yra: $DFV_2(\max) = \sum_{n=1}^N \left\{ \frac{CF_n^+}{g_-^n} \right\} + \frac{RV_N}{g_-^N}$ (14a), kas savo forma atitinka **DCF** metodo

išraišką. $DFV_2(\max)$ yra ta maksimali kaina, kurią investitorius gali sumokėti už verslą (kaip ir apibrėžiama pajamų vertinimo metodologijoje [27]). Aplamai, šis koeficientas atspindi verslo sistemos pelno ir rizikos santykį. Taipogi čia įvestas naujas dydis

$RV_N = g_-^N \{PV + \sum_{n=N+1}^M \frac{CF_n^+}{g_-^n}\}$, kuris vadinamas **Residual Value**, (DCF metode šis narys

be PV) likutinė vertė-poprognozinio po N -generacijų periodo nediskontuota DFV dalis.

(14) lygtis išreiškia formalų matematinį modelį $\mathbf{DFV}_2 = \left(\frac{g_+}{g_-} \right)^N PV$ ir praktiškai ši (14)

lygtis gali būti naudojama kaip loginis bei matematinis pagrindas (modelis) verslo vertei apskaičiuoti **DVF metodo** antruoju modeliu, parametrizuojant prognozuojamus dydžius K , CF_n^+ , RV_N bei fiksuojant diskontavimo operatorių g_- . Svarbu pabrėžti, kad abu modeliai $\mathbf{DFV}_1$ (9) ir $\mathbf{DFV}_2$ (13), įstačius pirminius kintamuosius g_+ , g_- , PV , yra tapatūs, t.y. $\mathbf{DFV}_1 = \mathbf{DFV}_2$, tačiau, fiksuojant prognozuojamus parametrus CF_n^+ , verčių skaičiavimo rezultatai matematiškai nebesutampa. Palyginamieji skaičiavimai pateikti A priede.

3.1.3. Sudėtinio procento pinigų generatoriai

Toliau išnagrinėsime mums labai svarbų konkretų atvejį, kai $g_+ = (1+i)$, kur i vadinama pinigų prieaugio/sumažėjimo procentine norma. Tokia pinigų generavimo operatoriaus forma vadinama **sudėtinio procento funkcija**[43]:

1) FV vertės generavimas :

$$FV = PV \times g_+^n = PV \times (1+i)^n \quad (15),$$

Čia n - procentų priskaičiavimo periodų skaičius, PV -pradinė vertė, FV -galutinė.

Tokia sistema pelninga, jeigu $(1+i) > 1$, o tada visada $FV > PV$. Pavyzdžiui - terminuotas banko indėlis. Šiuo atveju (15) matematinis modelis aprašo **pelningą** pinigų generavimo sistemą.

Kai $(1+i) < 1$, sistema nuostolinga, nes tada bus visada $FV < PV$. Aišku, grynai nuostolingos sistemos bendru atveju niekam nereikalingos, tačiau jos dalinai atsiranda realiose verslo sistemose. Tokiu atveju šis matematinis modelis aprašo **nuostolingą** pinigų generavimo sistemą.

$$2)\text{Diskontavimas: } DFV = \frac{FV}{(1+j)^n} \quad (16),$$

Tai dabartinė būsimųjų pinigų vertė DFV, jeigu žinoma sukauptoji po n-periodų suma, lygi FV. Dydis **j** vadinamas **Diskonto norma**. Diskontavimas pagal (16) yra **atvirkštinis uždavinys**, sprendžiantis, kokia suma DPV atitinka dabar po n periodų prognozuojama fiksuota pinigų suma FV. Arba pinigų generavimo sistemos vertinimo požiūriu: kokia būsimų(gautinų) pinigų **FV** kaina **DFV** dabar (esamu momentu)

3.2. DFV matematinis modelis ir DCF metodas .

3.2.1. DFV matematinio modelio parametrizavimas

Iš (14) nuosekliai išvedame **DFV₂** galutinę matematinio modelio formulę. Išreiškus operatorius **g** per sudėtinio procento pinigų generatorius: **g₊=(1+i)** ir **g₋=(1+j)**, gauname artimą **DCF metodui** matematinio modelio **DFV** formulę:

$$DFV_2 = K \times \sum_{n=1}^N \left\{ \frac{CF_n}{(1+j)^n} \right\} + \frac{RV_N}{(1+j)^N} \quad (17),$$

Čia **i**=generavimo (augimo) norma, **j**=diskontavimo norma, **PV**=pradinė turto vertė iki generavimo –diskontavimo pradžios,

$$K = \left(\frac{i-j}{i} \right) \quad (18)$$

$$CF_n = i(1+i)^{n-1} PV \quad (19)$$

$$RV_N = \{(1+j)^N PV + \sum_{n=N+1}^M \frac{CF_n}{(1+j)^{n-N}}\} \quad (20)$$

Toliau matematinis modelis (17) parametrizuojamas ir panaudojamas ateities pinigų dabartinei vertei apskaičiuoti **DFV metodu**.

Tada formulėje (17) **K**-parametras, atspindintis pelningumo/rizikos santykį, **N**-prognozavimo periodas ir CF_n^+ =teorinis n-periodo generavimo srautas yra parametrizuojami, t.y. teorinis CF_n^+ tampa $\rightarrow CF_n$ -prognozuojamas parametras = **n- metinio pilno pinigų srauto prognozė**. Pilnas pinigų srautas CF_n nuosavam kapitalui vertinti aplamai apibrėžiamas kaip pajamų ir išlaidų saldo per n-periodą:

Apibrėžimas: $CF_n = \{n\text{-periodo pelnas(nuostolis)} + \text{amortizaciniai atskaitymai už periodą} + \text{ilgalaikio įsiskolinimo prieaugis}\} \text{ MINUS } \{\text{išmokos pagal kreditus už n-periodą} + \text{pelno mokestis} + \text{investicijos per n-periodą} + \text{ilgalaikio įsiskolinimo sumažėjimas per n-periodą} + \text{nuosavų apyvartinių lėšų prieaugis}\} [27]$.

Reikia pažymėti, kad pinigų srautai CF_n DCF metode yra prognozuojami, o jų dydį nustato subjektyvus vertintojas. Nedidelė kelių procentų paklaida Δ , prognozuojant kainą, prideda prie CF_n naują dėmenį $\Delta \times CF_n$ (pajamų dalis). Tačiau tada, skaičiuojant naują $CF_n^{NEW} = CF_n + \Delta \times CF_n$ (pajamų dalis), **labai tikėtina**, kad $CF_n \sim \Delta \times CF_n$ (pajamų dalis), kadangi CF_n yra dviejų didelių skaičių skirtumas: $CF_n = CF_n$ (pajamų dalis) - CF_n (išlaidų dalis). O tai reiškia, kad nedidelė kelių procentų paklaida, prognozuojant kainą, iššaukia net 100% paklaidą, prognozuojant CF_n ir dar atitinkamai keleriopai didesnę paklaidą, nustatant galutinę vertę PV.

Toliau RV_N =**residual value** - likutinė verslo sistemos vertė prognozavimo periodo N pabaigoje. Šis narys vertinant taipogi nėra tiksliai skaičiuojamas, tačiau DCF metode įvertinamas, naudojant artutinius modelius (Gordono ir pan.). Inovaciniams projektams, kurių gyvavimo laikas neilgas, likutinės vertės RV kaip amžinosios vertės modeliai yra netinkami principaliai. Problema yra tame, kad RV_N =**residual value (likutinė vertė** arba **poprognozinio periodo vertė-amžinoji vertė)** yra vėlgi vertintojo itin subjektyviai nustatoma. Tačiau praktiškai amžinosios vertės indėlis į visą vertę paprastai sudaro 40-60%, o atskirose šakose -80% ir dar daugiau. Taigi RV_N dydis turi būti logiškai pagrįstas, tačiau tam paprastai naudojamas Gordono modelis, kuris reikalauja iš vertintojo pagrįsti ilgalaikį pinigų srauto poprognozinį augimą[34]. Vargu, ar įmanoma argumentuotai įvertinti šį augimą –pavyzdžiui suprognuoti naftos kainą 2012 metais...

j=diskonto norma, pagal matematinį apibrėžimą - procentinė norma, naudojama ateities pinigų srautų perskaičiavimui į vieningą dabartinės vertės dydį, kuris atspindi bazinę verslo vieneto rinkos kainą. Ekonominė prasme diskonto norma yra investitoriaus pageidaujama viudutinė pelno norma investuotam kapitalui didinti, atitinkanti panašius pagal riziką investavimo objektus. Žemiau bus parodyta, kad diskonto normos tiesioginis tapatinimas su pinigų generavimo (pelno) norma yra nekorektiškas. Vertinimo uždaviniuose ši norma skaičiuojama, parenkama įvairiais būdais, nustatant „optimalų“ rizikų lygį vertinamai sistemai. Visos investicinės (inovacinės) rizikos įskaitomos pagal jų įvykio vidutinę tikimybę ir paprastai atspindi atitinkamose premijose už riziką, kurios pridedamos prie nominalinės berizikinės normos **Rf**. Ši berizikinė norma formuojama iš valstybinių obligacijų normos, pridedant vidutinį prognozuojamą infliacijos indeksą pinigų srauto matavimo periodui.

Didžiausia problema, vertinant DCF metodu, būtent yra teisingas diskonto normos **j** parinkimas (nustatymas). Kadangi, kaip minėta aukščiau, vietoje diskonto normos tikimybinio pasiskirstymo $p(j)$ naudojimo yra bandoma parinkti fiksuotą („teisingą“, optimalią) diskonto normą - fiksuojant rizikas, todėl toks parinkimas yra iš principo netikslus bei matematiškai nepagrįstas. Tai akivaizdžiai iliustruoja žemiau pateikta nedidelė statistika (3.2.1.1 lentelė) pagal normos parinkimo šaltinius 1-5[45]:

3.2.1.1 lentelė Diskonto normos nustatymo įvairovė[45]

Rizikos ir faktoriai	1	2	3	4	5	Vidurkis	Dispersija
Berizikinė norma R_f	3	6	10	11,3	9	7,86	9,4
Šalies rizika	7	5				6	1
Premijos už riziką	6		0,2			3,1	8,41
Premijos dėl likvidumo	5		13,9		2	6,37	32,2
Premijos investitoriui	5		10	2	20	4,73	10,6
Vadovo rizika		2,5				2,5	0
Įmonės dydis		3,5		2		2,35	0,56
Finansų struktūra		4		2		3	1
Prekių diversifikavimas		5		2		3,5	2,25
Šakinė rizika		4				4	0
Retrospektyvinė prognozė		3		4		3,5	0,25
Klientų diversifik.		3		1		2	1
Diskonto norma %	26	36	25,1	27,3	13	25,48	7,35

3.2.2. DFV matematinio modelio analizė

Naudodami $\mathbf{DFV}_2$ formulę realios verslo sistemos vertei apskaičiuoti, formalų matematinį modelį kaip minėta, parametrizuojuame, nustatydami (prognozuodami) CF_n reikšmes ir įvertindami RV_N . Tačiau ką tokiu atveju reiškia dydis $\mathbf{DFV}_2$? Jeigu patys prognozuojami parametrai CF_n galbūt daugmaž atitiks tolygaus augimo dėsnį, tai dydis RV_N , jeigu jis nėra skaičiuojamas su tais prognozuojamais parametrais CF_n būtent pagal formulę

$$\{(1+j)^N PV + \sum_{n=N+1}^M \frac{CF_n}{(1+j)^{n-N}}\}, \text{ taptų aplamai neaiškiu parametru, kurio neapibrėžtumas}$$

paliectų neapibrėžtą ir galutinį dydį $\mathbf{DPV}_2$. Siekiant, kad vertinimo rezultatai būtų maksimaliai patikimi, būtina siekti koreliacijos su elementarių teorinių modelių gaunamomis vertėmis. Todėl koeficientas $K = \left(\frac{i-j}{i} \right)$ prieš visų diskontuotų srautų sumą yra reikalingas ir

$$\text{svarbus (17): } \mathbf{DFV}_2 = K \times \sum_{n=1}^N \left\{ \frac{CF_n}{(1+j)^n} \right\} + \frac{RV_N}{(1+j)^N}.$$

Realioms sistemoms koeficientas K turi tapti tiesiog dar vienu svarbiu parametru, kuris, kaip ir j , būtų nustatomas vertintojo, t.y. skaičiuojamas iš lygčių $CF_n = i(1+i)^{n-1}PV$, kur CF_n, PV - prognozuojami, nustatomi parametrai. Tada, aišku normos i ir j principialiai negali būti tapatinamos. Tokiu atveju toks DFV modelio taikymas, kaip DCF modelio modifikavimas, įvedant koeficientą K , suteiktą loginį pagrindą modelio pritaikymui realių sistemų vertinimams. Aišku, kaip kad parodyta (14a), maksimali galima parametro K reikšmė (kai $i \gg j$), lygi „1“, reiškia maksimalią verslo kainą investitoriui ir atitinka **kanoninę DCF metodo** formą:

$$\boxed{\mathbf{DFV}_2(\mathbf{max}) = \sum_{n=1}^N \left\{ \frac{CF_n}{(1+j)^n} \right\} + \frac{RV_N}{(1+j)^N} \quad (17a)}$$

Dėl pirmojo modelio ($\mathbf{DFV}_1$) anksčiau (8) buvo parodyta, kad, kai $\mathbf{g}_+ = \mathbf{g}_- = \mathbf{g}$, gauname (įstačius $\mathbf{g} = 1+j$):

$$\mathbf{DPV}_1 = \sum_{n=1}^N \frac{CF_1^+}{(1+j)^n} + \frac{PV}{(1+j)^N} \quad (21),$$

čia teorinis $CF_1^+ = j \times PV$

Būtent ši (21) lygtis buvo naudojama **kuponinių obligacijų** vertei apskaičiuoti:

$$DFV_1 = \sum_{n=1}^N \frac{INT}{(1+j)^n} + \frac{NOM}{(1+j)^N} \quad (22),$$

(čia INT-metinė išmoka, NOM-nominalinė obligacijos kaina išpirkimo momentu, j-vidutinė pelno norma analogiškų obligacijų rinkoje).Taigi, teigiama, kad (22) aprašo kuponinių obligacijų vertę [30].Tačiau, mano supratimu, griežtai matematiškai žiūrint, kuponinių obligacijų formulė negalėtų būti išvedama iš (21). Jeigu INT- pastovi metinė išmoka, tai reiškia, jog visi srautai $CF_n = g^{n-1}(g-1)PV = CF_1 = INT$ yra pastovūs, vadinasi, reikia naudotis (7) atskiru atveju, o ne (8) atveju, tada:

$$DFV_1 = \sum_{n=1}^N \frac{CF_1^+}{g_-^N} + \{g_-^{-N}PV\} = g_-^{-N} \{N \times CF_1^+ + PV\} = \frac{\{N \times INT + NOM\}}{(1+j)^N} \quad (23)$$

Istoriškai susiklostė, kad (21), iš kurios buvo gauta kuponinių obligacijų formulė, tapo pagrindu **DCF** metodui[30]. Tiesiog matyt buvo atliktas „apibendrinimas“ $CF_1^+ \rightarrow CF_n$:

$$\text{Iš } DFV_1 = \sum_{n=1}^N \frac{CF_1^+}{(1+j)^n} + \frac{PV}{(1+j)^N} \text{ gauta} \rightarrow \sum_{n=1}^N \left\{ \frac{CF_n}{(1+j)^n} \right\} + \frac{RV_N}{(1+j)^N} \quad (24)$$

Tačiau abejotina, ar korektiška taip „apibendrinti“ formulę (21), vietoje pastovaus srauto CF_1^+ įrašant CF_n -prognozuojamus parametrus. Jeigu jau naudojame matematinį modelį parametrizavimui, tai jokių būdu negalima įvesti dydžių, neatitinkančių modelio logikos. Juk tada galima įvesti, atimti, pridėti bet kokius dydžius, parametrus ir rezultate gauti kokią tik norime vertę. Aplamai tada belieka „spręsti“ lygtį **DFV=parametras**.

Iš kitos pusės, modelis DFV_1 savo bendrąja forma (9)

$$DFV_1 = \sum_{n=1}^N \frac{CF_n^+}{g_-^M} + \{g_-^{-M}PV + \sum_{n=N+1}^M \frac{CF_n^+}{g_-^M}\} \quad \text{nors ir neatitinka kanoninės DCF modelio formos}$$

(o kodėl jis turi atitikti?), tačiau, manau, kad jis taip pat gali būti pakankamu pagrindu

parametrizavimui, taikant $\mathbf{DFV}_1$ realių inovatyvių verslo sistemų vertinimui, kadangi modelis $\mathbf{DFV}_1$:

1) „diskontavimas po generavimo“ yra logiškai nepriekaištingas. Priešingai, modelis $\mathbf{DFV}_2$ - „diskontavimas kartu su generavimu“ nėra pilnai logiškas ir aiškus.

2) teoriniai srautai CF_n^+ pagal prasmę atitinka realius srautus CF_n .

3) atskiru atveju, kai $g_+ = g_-$, modelis turi prasmę ir yra naudojamas kuponinių obligacijų vertei nustatyti. Šis atskiras atvejas buvo apibendrintas ir naudotas DCF metodui pagrįsti. Todėl visiškai teisinga būtų atmesti formulės (21) matematiškai nepagrįstą apibendrinimą į DCF metodo formą, bet „apibendrinti atgal“ į $\mathbf{DFV}_1$ formą (9), t.y. į

$$\mathbf{DFV}_1 = \sum_{n=1}^N \frac{CF_n^+}{g_-^M} + \{g_-^{-M} PV + \sum_{n=N+1}^M \frac{CF_n^+}{g_-^M}\}.$$

4) įstačius teorines $CF_n^+ = i(1+i)^{n-1} PV$ reikšmes, abu modeliai sutampa: $\mathbf{DFV}_1 = \mathbf{DFV}_2$.

Remiantis šiomis išvadomis, siūlau naudoti abu $\mathbf{DFV}$ matematinio modelio variantus, kaip pagrindą realių inovatyvių (kur svarbus rodiklis PV) verslo sistemų vertinimui. Žemiau (B priedas) atlikti skaitmeninė teorinių ir realių DCF ir DFV metodų lyginamoji analizė. Noriu

pabrėžti, kad abu matematiniai modeliai $\mathbf{DFV}_1 = \frac{1}{g_-^N} \times g_+^N \times PV$ ir $\mathbf{DFV}_2 =$

$\left(\frac{g_+}{g_-}\right)^N PV$ pilnai išsemia visus galimus pinigų srautų modeliavimo variantus. Visi kiti

teoriškai galimi variantai tėra šių dviejų kraštutinių modelių kombinacijos ir neturi jokio aiškaus loginio pagrindo pritaikymams.

3.2.3. Rizikos įvertinimas ir diskonto normos į nustatymo metodai

3.2.3.1. Rizikos apibrėžimas

Rizika yra neišvengiama ūkininkavimo sąlyga. Rizika yra neatskiriamas bet kurios žmogaus ūkinės veiklos elementas. Kadangi jos išvengti neįmanoma, būtina mokėti ją įvertinti ir minimizuoti. Įvairiuose literatūros šaltiniuose rizikos sąvoka yra skirtingai traktuojama, įvairiai klasifikuojami ją sukeliantys veiksniai.

Dažniausiai rizika suvokiama, kaip nepageidaujamo įvykio tikimybė. Paprastai riziką apibūdinama kaip veiksmo, įvykio ar atsitikimo neįspėjamumas, dėl kurio galima patirti nuostolių arba gauti naudos. Dar rizika gali būti apibūdinama taip:

- rizika - tai kintamumas, susijęs su laukiamomis pajamomis, ar pelno srautu;
- rizika - tai pavojus, nuostolių ir netekimų galimybė;
- rizika - yra pavojus, kad įmonė patirs nuostolių dėl papildomų sąnaudų arba gaus mažiau pajamų nei tikėjosi;
- Websterio žodyne rizika apibūdinama kaip pavojaus, nuostolio galimybė.

Ekonomikos teorijose rizika apibūdinama kaip tikimybinė kategorija, išreiškianti pajamų sumažėjimo ar nuostolių pasireiškimo tikimybę, lyginant su prognozuojamu variantu. Taip yra teigiama, kad sprendimams, priimamiems rizikos sąlygomis, priklauso sprendimai su žinoma kiekvieno iš rezultato pasireiškimo tikimybe. Jeigu negalima įvertinti potencialių rezultatų tikimybės, tuomet sprendimai priimami neapibrėžtumo sąlygomis. Taip atsitinka, kai apskaitos reikalaujantys veiksniai yra tiek nauji, tiek sudėtingi, kad pakankamos informacijos apie juos nėra arba ji yra brangi. Dabartinėmis greitai besikeičiančiomis ekonominėmis sąlygomis patyrimo rizikos nustatymo srityje praktiškai nėra, o intuityviai nustatytos tikimybės gali būti nepatikimos, jos tik iškreiptų rizikos vertinimą.

Investicijų rizikos analizėse teigiama, kad rizikos ir neapibrėžtumo sąvokų atskirti nederėtų. Ir vienu, ir kitu atveju egzistuoja rezultatų nukrypimo galimybė, o nuo to, ar turima

tikimybinė informacija, ar ne, priklauso tik prognozuojamų rezultatų patikimumo laipsnis. Tokiu būdu rizika apibūdinama kaip sprendimų situacija, kurioje egzistuoja faktinių rezultatų nukrypimo nuo prognozuojamų galimybė [26]. Ekonominė prasme faktiniai rezultatai gali būti labai įvairūs - pajamos, išlaidos, pelnas, pinigų srautai, būsimų pinigų srautų grynoji dabartinė vertė (NPV) ir pan.

Įvairūs autoriai skirtingai klasifikuoja veiksnius, sukeliančius riziką. Yra išskiriami vidiniai ir išoriniai rizikos veiksniai. Prie vidinių priskiriami tokie veiksniai kaip firmos konkurencinė strategija, išteklių naudojimas, veiklos organizavimo principai, produkcijos paklausa, specialistų kvalifikacija, gamybinis potencialas ir kt., o prie išorinių veiksnių priskiriama valstybės politika, valdymo struktūrų stabilumas, įstatyminė-teisinė sistema, ekonominė būklė. Moderni vertybinių popierių portfelio teorija riziką sukeliančius veiksnius priskiria prie aukščiau minėtų sisteminės ir nesisteminės rizikos veiksnių. (3.2.3.1.1 Lentelė)[24]:

3.2.3.1.1 lentelė. Rizikos klasifikavimas

Sisteminės rizikos veiksniai	Nesisteminės rizikos veiksniai
Investicijų augimas ekonomikoje	Vadybos kokybė
Vartotojų paklausos lygis	Darbo santykių padėtis
Valiutos kursų pasikeitimai	Reklama
Mokesčių tarifai, Palūkanų normos dydis	Konkurencingumas, Gamtiniai ir klimatiniai reiškiniai

Rizikos vertinime visų svarbiausia nustatyti tuos veiksnius, kurie daro didžiausią poveikį nagrinėjamos įmonės veiklai ar vertinamam investiciniam projektui.

Beje, rizikos skirstymas į sisteminę ir nesisteminę yra tikslingas tik tose įmonėse, kurių akcijos yra kotiruojamos vertybinių popierių biržose. Toks suskirstymas efektyviose kapitalo rinkose leidžia nustatyti laukiamą investicijų projekto pelningumą bei diskonto normą, įvertinančią rizikos dydį, būsimų pinigų srautų diskontavimui.

Yra pakankamai daug įvairių investicinės rizikos vertinimo metodų. Sąlygiškai juos visus galima sugrupuoti į dvi grupes:

- vieni jų suteikia galimybę įvertinti riziką elgsenos požiūriu, o
- kiti įgalina įjungti rizikos dydį į investicijų vertinimą.

Pirmajai grupei galima priskirti tokius rizikos įvertinimo metodus kaip lūžio analizę, jautrumo analizę, scenarijų metodas, sprendimų medžių metodas, atsipirkimo laiko metodas, o antrajai grupei - patikimumo ekvivalentų ir **diskonto normos** j , įvertinančios rizikos dydį, metodai. Rinkos ekonomikos sąlygomis diskonto normos dydį lemia su vertinama įmone susijęs rizikos laipsnis, kuris, savo ruožtu, priklauso nuo būsimos situacijos rinkoje. Taip pat pelno normos i (generuojančios pinigų srautus) įvertintas tikimybinio pasiskirstymo nuokrypis (variance) nuo $p(i) = \delta(i-R)$ yra netikrumo arba rizikos matas, jeigu tikimybinis pasiskirstymas $p(i)$ aplamai yra kaip nors išmatuojamas. Tai yra - kuo daugiau investicijos galimos pelno reikšmės išsisklaidę apie tikėtiną, tuo didesnis yra neapibrėžtumas ir investitorių netikrumas. Investicinių projektų nauda turėtų būti vertinama ne tik lyginant numatomas pajamas ir sąnaudas, bet ir įvertinant projektų rizikos laipsnį. Kuo ilgiau trunka investicinis projektas, tuo sunkiau prognozuoti su juo susijusias pajamas ir išlaidas, nes visi skaičiavimai yra prognoziniai. Atliekant skaičiavimus reikėtų numatyti ir pesimistinius variantus, šiek tiek sumažinant įplaukas, padidinant išlaidas.

3.2.3.2. Investicijų rizika, grąža ir trukmė

Investicijų grąža ir rizika (3.2.3.2.1 brėž.) yra du susiję ir vienas nuo kito priklausantys veiksniai [27].

3.2.3.2.1 brėž. Rizikos ir pajamingumo ryšys



Investitorius, siekiantis maksimalaus pelno, turėtų suvokti, kad tada reikia toleruoti ir

didesnę investicijų riziką. Kuo didesnis tikėtinas investicijos pajamingumas, tuo didesnė investicijų rizika, ir atvirkščiai. Tačiau tai jokių būdu nereiškia tiesioginės priklausomybės. Svarbu suprasti, kad finansų rinkose investicijų rizika apibrėžiama kaip galimi investuotų pinigų vertės svyravimai, kitaip tariant, riziką turėtų adekvačiai atspindėti diskonto normos j tikimybinė pasiskirstymo funkcija $p(j)$ (jeigu tokia būtų deramai nustatyta). Toliau, grįžtant prie koeficiento $K = \left(\frac{i-j}{i} \right)$ DFV modelio formulėje

$$DFV_2 = \frac{(i-j)}{i} \times \sum_{n=1}^N \left\{ \frac{CF_n}{(1+j)^n} \right\} + \frac{RV_N}{(1+j)^N},$$

siūlau šį koeficientą **K** interpretuoti kaip investicijos **pelningumo/rizikos** parametą. Tada logiška reikalauti, kad investicijos pelningumas visada būtų didesnis už riziką. Tai atspindėtų nelygybėje $0 < \left(\frac{i-j}{i} \right) < 1$. Minimali (kiek įmanoma) rizika paprastai tapatinama su jau minėta berizikine norma $j=Rf$.

3.2.3.3. Rizikos įvertinimas pinigų srautų CF modeliavimu

Šis metodas pagrįstas galimų pinigų srautų CF modeliavimu trimis galimais projekto įgyvendinimo sąlygų variantams [27]:

- pesimistiniame
- optimistiniame
- baziniame

Pesimistiniame sąlygų variante remiamasi prielaida, kad projekto pinigų srautams svarbios apinkos sąlygos klostysis blogiau nei baziniame variante, optimistiniame - atvirkščiai. Optimistinio ir pesimistinio variantų grynujų dabartinių verčių skirtumas rodo rizikos laipsnį. Kuo šis skirtumas didesnis, tuo projektas rizikingesnis. Viena šio rizikos vertinimo metodo modifikacija naudoja tikimybinį įvertinimą; skirtingų sąlygų variantams pagal nustatytą metodiką priskiriamos tikimybės ir skaičiuojama jų vidutinė kvadratinė paklaida projektui. Kuo didesnė paklaida, tuo didesnė rizika.

Taip pat gali būti nustatomos projektuojamų pinigų srautų tikimybės. Tuomet pagal tikimybių koeficientus koreguojami projekto pinigų srautai ir pagal gautas reikšmes skaičiuojama projekto dabartinė grynoji vertė. Lyginant, priimtinesnis bus tas projektas, kurio koreguota grynoji dabartinė vertė bus didžiausia.

3.2.3.4. Rizikos įvertinimas, naudojant diskonto normą j

Investicinių projektų rizikos vertinimui Vakaruose plačiai taikomas diskonto normos j , įvertinančios rizikos dydį, metodas. Vertinimo praktikoje priimta, kad skirtingoms investicijų klasėms priimamos skirtingos diskonto normos reikšmės[50]. Pavyzdžiui indėliai, skirti įmonės pozicijų palaikymui rinkoje, vertinami fiksuojant 6%, diskonto normą; pagrindinių fondų atnaujinimo investicijoms- 12%; indėliai, skirti einamųjų išlaidų sumažinimui- 15%; indėliai, skirti įmonės pelningumui didinti- 20%; rizikingos kapitalo investicijos- 25%. Ypač diskonto norma auga didėjant projekto rizikos laipsniui. Paprastiems projektams priimtina norma yra 16%, naujiems projektams stabilioje rinkoje- 20%, inovatyvioms investicijoms ir naujų technologijų projektams- 24%.

Kaip jau minėta anksčiau, grynai matematiškai diskonto norma- j DCF metode yra procentinė norma, naudojama įmonės ateities pinigų srautų perskaičiavimui į vieningą einamąją (dabartinę) vertę. Tokia norma turi atitikti lygintinus pagal riziką investavimo objektus. Kaip bus nagrinėjama žemiau, realiose pinigų generavimo (verslo) sistemose diskonto norma neturėtų būti fiksuotas dydis, bet greičiau tikimybinis (rizikų) pasiskirstymas $p(j)$. Tačiau praktiškai diskonto normos tikimybinių pasiskirstymo funkcija verslo vertinime nenaudojama, kadangi dar nėra sukurta metodika tokiai funkcijai nustatyti, nors ir pats diskonto normos parinkimas(nustatymas,apskaičiavimas) nėra matematiškai pagrįstas, įvairių autorių įvairiai traktuojamas. Realiose vertinimo uždaviniuose **bazinė** būsimųjų pinigų dabartinė kaina nustatoma pagal „**optimalią**“ diskonto normą- tai reiškia pagal **optimalų** vertinamam objektui rizikų laipsnį. Kuo didesnė rizika-tuo mažesnė vertė. Tokia kaina laikytina **bazine kaina** ateities pinigų (verslo) pirkimo-pardavimo sandėriuose. Realiai vertinimo uždaviniuose minėta norma nustatoma, atsižvelgiant į tris faktorius: kapitalo šaltinius bei kaštus, infliaciją, rizikas. Aplamai ši diskonto norma pagal aukščiau minėtus rizikos veiksnius plačiai priimtose metodikose susideda iš dviejų dalių- **nesisteminės** (mikroekonominiai parametrai, įmonės vidiniai rizikos veiksniai) ir **sisteminės** (makroekonominiai veiksniai, infliacija,konkurencinė rizika etc). Žiūrint iš vidutinio

investuotojo pozicijų, diskonto norma j atitinka apibrėžtą verslo rizikų lygį (pvz.: laikoma, kad diskonto norma tiesiškai proporcinga verslo rizikų verčių (premių) sumai-3.2.3.2.1 brėž.). Todėl ir naudojami įvairūs modeliai būtent galimų rizikų (premių) apskaitai diskonto normoje j . Tačiau, manau, būtų matematiškai aiškiau išreikšti visas rizikas per diskonto normos pasiskirstymo funkciją $p(j)$, nes jau **pats žodis „rizika“ išreiškia tam tikro įvykio tikimybę**, bet ne faktą. Skaičiuodamas, nustatydamas fiksuotą diskonto normą, vertintojas iš anksto deklaruoja tam tikras būsimas rizikas kaip neišvengiamą įvykį.

Tradiciškai (nuosavo kapitalo pinigų srautams) naudojami du diskonto j normos nustatymo metodai. Abiem atvejais diskonto norma j formuojama kaip berizikinės dalies R_f ir suminio indėlio už rizikas $-\Delta$ suma [43,51,5].

$$j = R_f + \Delta \quad (25)$$

Berizikinė dalis R_f čia reiškia **minimaliai įmanomą** riziką. Tuo reikalaujama, kad diskonto norma j **būtų nemažesnė už R_f** , kuri tapatinama su valstybinių įsipareigojimų rizika. Laikoma, kad valstybiniai pinigų generatoriai (ilgalaikės obligacijos ir pan.) yra pusiausvyroje, t.y. jų pelno norma lygi diskonto normai: $i=j$, todėl šiuo atveju berizikinė „rizika“ R_f yra lygi valstybinių pinigų generatorių pelno normai. Aišku, reikalavimas, kad verslo rizika nebūtų mažesnė už valstybinių įsipareigojimų riziką, yra absoliučiai pagrįstas, nes valstybė yra tas vandenynas, kuriame egzistuoja ir funkcionuoja žuvelė-verslas. Tačiau to negalima suabsoliutinti. Tarptautinės multimilijardinės korporacijos jau seniai susilygino ir pralenkė netgi didžiausių valstybių biudžetus, todėl toks megaverslas negali lygiuotis į kažkokią apgailėtinas obligacijas.

Kadangi DFV metode diskonto norma j laikoma pastovia visą prognozavimo periodą, tai reiškia, jog ir visos verslo „rizikos“ (atitinkamai „premijos“) laikomos nekintančiomis. Jeigu pelno norma i dėl jos šaltinio uždaro, vidinio pobūdžio laikytina nekintančia, tai to jokių būdų negalima pasakyti apie diskonto normą j . Visų pirma akivaizdu, jog prognozavimo klaidų rizika turi didėti laikui bėgant. Be to, taikant DFV inovatyvaus verslo vertinimui, būtina atsižvelgti į esminius „rizikų“ svyravimus visuose verslo linijos realizavimo etapuose: (fundamentalūs tyrimai, taikomieji tyrimai, bandomieji- konstrukciniai darbai, gamyba). Todėl logiškai teisinga būtų įvesti diskonto normą, priklausančią nuo laiko $j=j(n)$. Apibendrinant geriausia būtų įvesti ir nustatyti pasiskirstymo funkciją $p(j,n)$, kurioje būtų suformuotas tikimybinių diskonto normos pasiskirstymas pagal prognozavimo ciklus. Panagrinėsime diskonto normos pasiskirstymo funkcijos elementarius pavyzdžius.

3.2.3.5. Diskonto normos pasiskirstymo funkcija $p(j)$

Akivaizdu, jog kuo didesnė diskonto norma j , tuo pigiau dabar kainuoja būsimi pinigai. Ir atvirkščiai: kuo mažesnė diskonto norma – iki $j=0$ reikšmių, tuo brangiau kainuoja būsimoji suma **FV**. Šiuo atveju investitorius – tai būsimųjų pinigų FV pirkėjas. Jis ieško būsimųjų pinigų už minimalią kainą **DFV** dabar. Kainos dydį **DFV** apsprendžia būsimoji vertė FV ir diskonto norma j . Bendru atveju realiame gyvenime diskonto norma nėra fiksuotas dydis, kadangi jis gali keistis įvairių veiksnių poveikyje. Todėl tiksliau galime kalbėti tik apie konkrečios sistemos (įmonės, verslo linijos) diskonto normos j reikšmių tikimybę- $p(j)$. Tada teisinga būtų kalbėti apie j ir **DFV** vidutines vertes:

$$\langle j \rangle = \sum_j \{p(j) \times j\} \quad (26)$$

$$\langle DFV \rangle = \sum_j \left\{ p(j) \times \frac{FV}{(1+j)^n} \right\} \quad (27)$$

$\langle DFV \rangle$ (27) reiškia vidutinę, maksimaliai tikėtiną, būsimųjų fiksuotų pinigų FV vertę (kainą) **dabar**, kai diskonto normos verčių pasiskirstymo funkcija – $p(j)$.

Čia sumuojama (integruojama) pagal visas galimas j reikšmes, su sąlyga, kad $\sum_j \{p(j)\} = 1$.

Taigi, pereinant prie realaus pasaulio, paprastai „**optimalios**“ diskonto normos j parinkimas grindžiamas sekančiais kriterijais:

$j_{\min} = R_f$ - **risk free**, berizikinė diskonto norma, (ilgalaikės valstybinės obligacijos, terminuoti bankų indėliai, etc.).

$j_{\max}$ = **maximum risk**, maksimali galima norma, įvertinus visą galimą sistemine bei nesisteminę riziką.

Teoriškai vidutinė diskonto norma $\langle j \rangle$, kaip „**optimali**“ diskonto norma **DFV** skaičiavimuose, turėtų apytiksliai atitikti $\langle DFV \rangle$:

$$\langle DFV \rangle = \sum_j \left\{ p(j) \times \frac{FV}{(1+j)^n} \right\} \sim \frac{FV}{(1+\langle j \rangle)^n} \quad (28)$$

Pavyzdys:

Fiksuojame (prognozuojame), kad pinigų vienkartinis generavimas duos mums $FV = 3$. Tegu diskonto norma j gali turėti tik tris reikšmes ($j=0;0.5;1$), tada atitinkamai diskretinė pasiskirstymo funkcija $p(j)$ pateikta žemiau (trys variantai). Reikia rasti vidutinę būsimųjų pinigų $FV=3$ vertę dabar.

Maksimali būsimųjų pinigų dabartinė kaina lygi $DFV_{\max} = \frac{FV}{(1+j)} = \frac{3}{(1+0)} = 3$. Aišku, kad tokia kaina pirkėjui nepriimtina. Minimali būsimųjų pinigų dabartinė kaina paprastai nustatoma pagal maksimalią galimą diskonto normą $DFV_{\min} = \frac{FV}{(1+j)} = \frac{3}{(1+1)} = 1,5$.

Tegu kaina, nustatyta pagal maksimalią galimą diskonto normą, yra pagrindas verslo pirkimui, t.y. **bazinė kaina pirkėjui**. Toliau panagrinėsime atskirus $p(j)$ atvejus:

1.Variantas

P(j)	j
1/3	0
1/3	0,5
1/3	1

Tokioms $P(j)$ vertėms skaičiuojame vidutinės reikšmės:

$$\langle DFV \rangle = \frac{1}{3} \times \frac{3}{(1)} + \frac{1}{3} \times \frac{3}{(1+0.5)} + \frac{1}{3} \times \frac{3}{(1+1)} = 2,17$$

$$\langle j \rangle = \frac{1}{3} \times 0 + \frac{1}{3} \times 0,5 + \frac{1}{3} \times 1 = 0,5$$

$$DFV(\langle j \rangle) = \frac{FV}{(1+\langle j \rangle)} = \frac{3}{(1+0,5)} = 2$$

2.Variantas

P(j)	j
1/6	0
1/6	0,5
2/3	1

Čia tikimybė didesnė didesnėms j reikšmėms, atitinkamai

$$\langle DFV \rangle = \frac{1}{6} \times \frac{3}{(1)} + \frac{1}{6} \times \frac{3}{(1+0.5)} + \frac{2}{3} \times \frac{3}{(1+1)} = 1,84$$

$$\langle j \rangle = \frac{1}{6} \times 0 + \frac{1}{6} \times 0,5 + \frac{2}{3} \times 1 = 0,75$$

$$DFV(\langle j \rangle) = \frac{FV}{(1 + \langle j \rangle)} = \frac{3}{(1 + 0,75)} = 1,71$$

3.Variantas

P(j)	j
0	0
0	0,5
1	1

Ypatingas atvejas ,

$$\langle DFV \rangle = 0 \times \frac{3}{(1)} + 0 \times \frac{3}{(1+0.5)} + 1 \times \frac{3}{(1+1)} = 1,5$$

$$\langle j \rangle = 0 \times 0 + 0 \times 0,5 + 1 \times 1 = 1$$

$$DFV(\langle j \rangle) = \frac{FV}{(1 + \langle j \rangle)} = \frac{3}{(1+1)} = 1,5$$

Pagal aukščiau pateiktus itin paprastus pavyzdžius matome, kad nuo pasiskirstymo $p(j)$ priklauso, ar būsimus pinigus verta pirkti aplamai ir ar verta parduoti už bazinę pirkėjo kainą:

Pirmu $p(j)$ atveju matome, kad sistemos galimos j vertės pasiskirsčiusios vienodai (su vienoda tikimybe). Todėl gautoji $\langle DFV \rangle$ reikšmė 2,17 yra ženkiai didesnė už bazinę pirkėjo kainą 1,5. Tai reiškia, kad šiuo atveju parduoti už bazinę kainą neapsimoka. Tačiau $DFV(\langle j \rangle) = 2$, labai gerai atitinka $\langle DFV \rangle = 2,17$, kas ir galėtų būti bazinė kaina.

Antru atveju $\langle DFV \rangle$ reikšmė pagal j pasiskirstymą priartėjusi prie bazinės kainos, todėl bazinė kaina laikytina už pagrindą. Čia vėlgi puiki koreliacija $\langle DFV \rangle = 1,84 \sim 1,71 = DFV(\langle j \rangle)$

Trečiu atveju $\langle DFV \rangle = DFV(\langle j \rangle)$, kadangi pasiskirstymo funkcija $p(j) = \delta(j-1)$.

Apibendrinant, man atrodo, kad praktikoje naudojami optimalios j reikšmės nustatymo

metodai nėra pakankamai logiškai pagrįsti. Manau, kad visų pirma reikia apibrėžti pasiskirstymo funkciją $p(j)$. Jeigu apleidžiama diskonto norma yra proporcinga verslo rizikų laipsniui, tai pati rizika yra apibrėžiama kaip nepageidautino įvykio tikimybė. Vadinasi, norint logiškai pagrįsti optimalų diskonto normos parinkimą, reikia įvertinti tikimybinį pasiskirstymą $p(j)$. Galbūt tam reikalinga statistinė sisteminių rizikų analizė, nesisteminų rizikų pasiskirstymas ir pan. Tačiau jau geriau modeliuoti rizikų pasiskirstymą, remiantis statistiniais modeliais, negu skaičiuoti j , prie berizikinės dalies R_f pridėdant nepakankamai logiškai bei matematiškai pagrįstus dydžius.

Tačiau grįšime prie tradicinių diskonto normos nustatymo metodų.

3.2.3.6. Kapitalinių aktyvų vertinimo modelis(CAPM)

Čia diskonto norma skaičiuojama pagal formulę [27,28].

$$j = R_f + \beta (R_m - R_f) + S_1 + S_2 + C \quad (29),$$

kur R_f -berizikinė pelno norma, β -sisteminės (makroekonominės) rizikos koeficientas, R_m -vidutinis rinkos pelningumas, S_1 -premija už riziką uždarai įmonei, S_2 - premija už riziką mažai įmonei, C -šalies rizika ir pan.

R_f pasaulinėje praktikoje dažniausiai tapatinama su ilgalaikių valstybinių obligacijų pelno norma ir tuo pačiu minimaliai įmanoma rizika. Laikoma, kad valstybė yra patikimiausias savo įsipareigojimų garantas(valstybės bankroto tikimybė praktiškai lygi nuliui).Investitoriui R_f atitinka pelno normą su minimaliai įmanoma ir aukštu likvidumo laipsniu. Koeficientas β vaizduoja sisteminės rizikos matą ir skaičiuojamas pagal pelningumo svyravimus palyginus su akcijų rinka apleidai.

3.2.3.7. Kumuliatyvinis metodas

Kumuliatyvinis metodas diskonto normai nustatyti naudojamas tada, kai verslo rizikas iššaukia vertinamo verslo **nesisteminiai** faktoriai. Pagrindinis šios situacijos požymis yra tas, kad verslo pelnas stipriai svyruoja (iki 30 procentų). Šis metodas skiriasi nuo CAPM tuo, kad šios normos struktūroje prie nominalios berizikinės normos R_f pridėta suminė premija Δ už investicines rizikas [43,51,5]:

$$j = R_f + \Delta = R_f + \sum SS_i + \sum NS_i \dots\dots\dots (30),$$

kur SS-premijos už pusiausisteminės rizikas, NS-premijos už nesisteminės rizikas.

Aplamai kiekybinis investicijų komponentų vertinimas, būtent diskonto normos, yra sudėtingas uždavinys, kadangi tai lemia daugybė įvairių faktorių, o pats vertinimo procesas reikalauja daug laiko ir pastangų. Tokie vertinimai remiasi įmonės vidinės ir išorinės aplinkos prognozėmis. Prognozę vertinimų naudojimas visada surištas su paties vertinimo rizika, kuri proporcinga projekto apimčiai ir investicinio periodo trukmei.

Premijų $\sum SS_i + \sum NS_i$ dydį nulemia eilė faktorių, iš kurių svarbiausi išvardinti žemiau

- rinkos rizika (realizacijos), susijusi su galimu paklausos mažėjimu pasirinktose rinkose arba su pasaulinių kainų mažėjimu

- politinė rizika (apribojimai, embargo etc.)
- komercinė rizika, pasireiškianti pirkėjų objektyviu ar subjektyviu nemokumu
- gamybinės-technologinės avarijos
- mokslinės-techninės rizikos (naujų technologijų įdiegimo sunkumai, naujų ir efektyvesnių technologijų atsiradimas)

inflacija (sąnaudų augimas, brangstant medžiagoms ir darbo jėgai)

valiutinė rizika, susijusi su valiutų kurso svyravimu

Rizika gali pasireikšti ir kaip prognozuoto efektyvumo nepasiekimas.

Toliau pateikiamas dar vienas diskonto normos parinkimo variantas, įskaitant rizikas, būdingas inovacijoms[49].

1. Berizikinė norma	3,8%;
2. Rinkos premija už riziką	7,5%;
3. Vadovo rizika	1,4%;
4. Realizavimo rinkos diversifikavimo rizika.....	1,0%;
5. Nepakankamas produkto diversifikavimas	1,0%;
6. Finansavimo šaltinių nepakankamumas	2,0%;
7. Mažas verslas.....	5,3%;
8. Šalies rizika	7,0%
9. Diskonto norma.....	. 29%

Formali rizikų apskaita techniniuose-ekonominiuose skaičiavimuose gali būti vykdoma

matematinės statistikos ir tikimybių teorijos metodais. Kaip ir anksčiau apibrėžta tikimybinių pasiskirstymo funkcija $p(i)$ diskonto normai, taip ir prognozuojamiems srautams CF_n^+ galima įvesti tikimybinių pasiskirstymo rodiklius bei funkcijas. Žemiau pateiktas tokios tikimybių rodiklių lentelės pavyzdys (3.2.3.7.1 lentelė) [49].

3.2.3.7.1 lentelė .Rizikos tikimybiniai rodikliai

Rizika	Rizikos svorinis koeficientas (r_C)	Rizikos intensyvumas (r_I)			
		Nežymus 0,1	Normalus 0,3	Didelis 0,5	Ekstremalus 0,9
Verslo rizika	0,3	X			
Įstatymo pažeidimo rizika	0,05	X			
Politinė rizika	0,3			X	
Valiutinė rizika	0,1		X		
Transferto rizika	0,1	X			
Vadovavimo rizika	0,05		X		
Logistikos rizika	0,1	X			

$$j = 0,3 \times 0,1 + 0,05 \times 0,1 + 0,3 \times 0,5 + 0,1 \times 0,3 + 0,1 \times 0,1 + 0,05 \times 0,3 + 0,1 \times 0,1 = 0,25.$$

3.2.3.8. Infliacinių pataisų įvertinimas

Infliacijos įtaka – vienas iš faktorių, kuris visada turi būti įskaitytas, vertinant investicinius projektus, netgi tada, kai kainų augimo tempai nėra dideli. Infliacija pastebimai gali pakeisti projektų efektyvumą. Jos matavimas susijęs su kainų santykinio augimo matavimu. Infliacija visų pirma yra pinigų masės perviršis virš prekinės produkcijos. n -tųjų metų infliacijos tempas (norma) apskaičiuojamas pagal formulę:

$$T_n = \frac{PI_n(n\text{ - tųjų metų kainų indeksas})}{PI_{n-1}(n-1\text{ - tųjų metų kainų indeksas})} - 1 \quad (31),$$

Infliacijos rizika, koreguojant diskonto normą j , gali būti apskaityta sekančiu būdu:

$$(1+j^*) = (1+j)(1+T_n) \quad (\text{Fišerio formulė}), [50, 27.29]. \text{ Iš čia } j^* = j + T_n + j T_n \quad (32)$$

Taip pat nuostolių dėl infliacijos apskaita gali būti atliekama nustatant diskonto normą j aukščiau minėtais metodais, įvedant specialią pataisą– „**infliacinę premiją**“ prie berizikinės normos **Rf**.

3.3 . DFV modelio apibendrinimas intelektualinio generavimo žinių srautams

Išnagrinėti pamatiniai matematiniai **DFV** modeliai duoda mums pagrindą formuoti verslo vertės nustatymo metodus, pagrįstus iš bendrojo turto (fizinio+intelektualinio) generuotų CF_n bendrųjų srautų (CF_n^{FIZ} pinigų srautų + CF_n^{INT} žinių srautų) diskontavimu:

$$\xrightarrow{(FIZ+INT)generatoriai} BT(\text{fizinis+intelektualinis}) = CF_n^{FIZ} (\text{pinigų srautai}) + CF_n^{INT} (\text{žinių srautai})$$

3.3.1 Bendrųjų srautų $CF_n^{FIZ} + CF_n^{INT}$ diskontavimas DFV_1 modelyje

Visų pirma pateiksime (6) DFV modelio formulę , ištačius $g_- = (1 + j)$, $g_+ = (1 + i)$:

$$DFV_1 = \sum_{n=1}^N \frac{CF_n^+}{g_-^N} + \{g_-^{-N} PV\} = (1 + j)^{-N} \left\{ \sum_{n=1}^N CF_n^+ + PV \right\} \quad (33),$$

$$\text{kur } CF_n^+ = i(1 + i)^{n-1} PV ,$$

Teoriškai PV čia jau apima bendrąjį turtą- tiek fizinį turtą , tiek ir intelektualinį turtą, todėl

$$PV=BT=FT+IT \quad (34)$$

Toliau FV_n, CF_n^+ modifikuosime, atskirdami intelektualinį dalį nuo fizinės:

$$FV_n = FV_{n-1} + CF_n^+ = (FV_{n-1}^{FIZ} + CF_n^{FIZ}) + (FV_{n-1}^{INT} + CF_n^{INT}) \quad (35),$$

Čia CF_n^{FIZ} išreiškia įprastinius buhalteriskai apskaitomus fizinio turto pinigų srautus. Srautai

CF_n^{INT} išreiškia **žinių srautus** (knowledge flow), reiškiančius metinį IT padidėjimo ir sumažėjimo saldo. Pagal galiojančius standartus jie nėra apskaitomi, tačiau , kaip parodyta

2.2, IT ir jo srautų apskaita jau vyksta R&D lygyje. Artimiausiais metais IT revoliucija neišvengiama- IT apskaitos standartai neišvengiamai bus visuotinai aprobuoti.

Taigi, **DFV Bendrajame modelyje** , ištačius (35) į (33), diskontuojami jau abu srautai:

$$DFV_1 = (1 + j)^{-N} \left\{ \sum_{n=1}^N [CF_n^{FIZ} + CF_n^{INT}] + BT \right\} \quad (36)$$

Parametrizuojant šią lygtį, srautai CF_n^{FIZ} , CF_n^{INT} prognozuojami, diskonto norma j – nustatoma, įvertinus fizinio ir intelektualinio generavimo rizikas atskirai, BT-bendrasis turtas

(baziniai fiziniai ir intelektualiniai aktyvai) matuojamas pagal FT buhalterinius standartus ir IT matavimo metodikas.

3.3.2. Bendrųjų srautų $CF_n^{FIZ} + CF_n^{INT}$ diskontavimas DFV_2 modelyje

Analogiškai, kaip ir 3.3.1 dalyje, įstatome $CF_n^{FIZ} + CF_n^{INT}$ srautus į DCF matematinio modelio formulę (12):

$$DFV_2 = K \times \sum_{n=1}^N \left\{ \frac{CF_n}{(1+j)^n} \right\} + PV, \text{ gauname kitą } \mathbf{DVF} \text{ Bendrojo modelio formulę:}$$

$$\mathbf{DFV}_2 = K \times \sum_{n=1}^N \left\{ \frac{CF_n^{FIZ} + CF_n^{INT}}{(1+j)^n} \right\} + BT \quad (37)$$

Parametrizuoiant, srautai CF_n^{FIZ}, CF_n^{INT} prognozuojami, įskaitant ir IT dinamiką, parametrai K ir j nustatomi, įvertinant fizinio ir intelektualinio generavimo rizikas bei pelningumo-rizikingumo santykį(koeficientą K).

3.3.3. Bendrųjų srautų dinamika inovatyvaus verslo cikle

Toks srautų išplėtimas $CF_n^{FIZ} + CF_n^{INT}$ formaliai yra elementarus, tačiau labai svarbu yra tai, kad nors srautai CF_n^{FIZ} ir CF_n^{INT} prognozuojami skirtingais metodais, tačiau yra tiek fizinio, tiek intelektualinio generavimo rezultatai. Atliktas elementarus apibendrinimas leidžia aritmetiškai atskirti abiejų kapitalo dalių dinamiką:

$$\mathbf{DFV}_1 = (1+j)^{-N} \left\{ \sum_{n=1}^N [CF_n^{FIZ} + CF_n^{INT}] + BT \right\} = FT^* + IT^* \quad (38),$$

$$\text{kur fizinė vertė } \mathbf{DFV}_1 \text{ dalis: } FK^* = \left\{ (1+j)^{-N} \left(\sum_{n=1}^N CF_n^{FIZ} + FT \right) \right\} \quad (39),$$

$$\text{intelektualinė vertė } \mathbf{DFV}_1 \text{ dalis: } IT^* = \left\{ (1+j)^{-N} \left(\sum_{n=1}^N CF_n^{INT} + IT \right) \right\} \quad (40),$$

Priminsime, kad $BT = FT + IT$.

Toliau, analogiškai

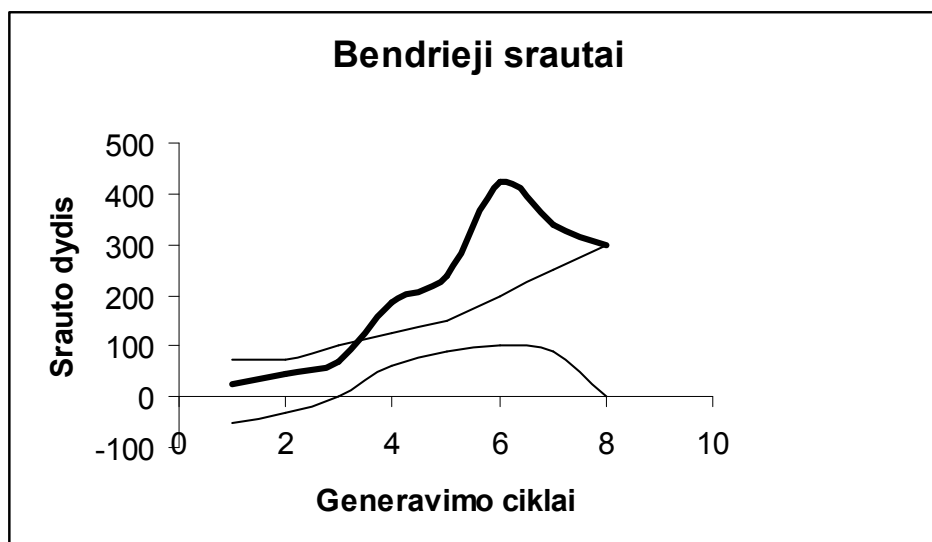
$$\mathbf{DPV}_2 = K \times \sum_{n=1}^N \left\{ \frac{CF_n^{FIZ} + CF_n^{INT}}{(1+j)^n} \right\} + BT = FT^* + IT^* \quad (39),$$

$$\text{kur fizinė vertė } \mathbf{DFV}_2 \text{ dalis : } FT^* = K \times \sum_{n=1}^N \frac{CF_n^{FIZ}}{(1+j)^n} + FT \quad (40),$$

$$\text{ir intelektualinė vertė } \mathbf{DFV}_2 \text{ dalis: } IT^* = K \times \sum_{n=1}^N \frac{CF_n^{INT}}{(1+j)^n} + IT \quad (41)$$

Taigi, bendrieji srautai CF_n - ateities pinigų srautai, turi būti prognozuojami, atsižvelgiant ir į intelektualinio turto pokyčius. Žemiau (3.3.3.1 brėž.) pateiktas pavyzdinis grafikas, vaizdžiai aprašantis bendrųjų srautų ($CF_n^{FIZ} + CF_n^{INT}$) dinamiką, kai hipotetinė verslo linija turi baigtinį gyvavimo laiką, CF_n^{FIZ} srautų dinamika atvaizduota **apatine** linija, kuri prasideda neigiamų dydžių srityje (pradinės investicijos, tiriamieji-bandomieji darbai). Prasidėjus pardavimams, srautai CF_n^{FIZ} cikle „3“ pereina į teigiamą sritį ir pasiekia maksimumą cikle „6“. Toliau produkto paklausa mažėja, kadangi rinka reikalauja inovacijų. Šiame pavyzdyje „8“ cikle srautas CF_n^{FIZ} pasiekia nulį. Vidurinioji linija aprašo CF_n^{INT} srautų dinamiką. Šie srautai jau pačiu pradiniu momentu yra teigiami (intelektualinis turtas iškart auga, nes vyksta R&D, moksliniai-tiriamieji-bandomieji darbai, kaupiamas patyrimas ir idėjos) ir toliau tik didėja, nes vyksta jau ir naujo produkto paruošiamieji darbai. Rezultate, kritiniu momentu (nors realiai niekas jo nelaukia), suminis bendrasis srautas CF_n (pavaizduotas riebesne viršutine linija), nors ir sumažėja, bet yra teigiamas, t.y. **bendrasis turtas auga** visą gyvavimo ciklą!

3.3.3.1 brėž. Bendrieji srautai



IŠVADOS

1. Atliktas inovatyvumo matavimas(instrumentu **IMPROVE**) biotechnologijų įmonėje(A priedas). Gauti rezultatai toliau gali būti panaudojami inovacinio turto vertinimui.
2. Nuosekliai išvestas ir išanalizuotas matematinis bazinis vertės generavimo-diskontavimo modelis **DFV**. Parodyta, kad kanoninis diskontuotų pinigų srautų vertinimo metodas **DCF** matematiškai seka iš **DFV** modelio kaip ribinis atvejis. Atlikti lyginamieji skaitmeniniai **DFV** ir **DCF** metodų tyrimai(B priedas).
3. Pasiūlytas inovatyvaus verslo vertės nustatymo metodas, pagrįstas bendrojo turto (fizinio ir intelektualinio) bei atitinkamų srautų integravimu. Toks integravimas atliktas parametrizuojant bazinį matematinį **DFV** modelį. Metodo formos variantai ir fizinių bei intelektualinių dalių galimas atskyrimas/sąveika leidžia vertintojui nustatyti atrامينius taškus.
4. Pasiūlyta inovatyvaus verslo vertinimo uždaviniuose įvesti rizikų tikimybinio pasiskirstymo funkciją $p(j)$, nefiksuojant diskonto normos.

Rekomendacijos

1. Ruošiantis intelektualinio turto matavimo standartizavimui, šiame darbe ištirtas ir patikrintas inovatyvumo valdymo rodiklių generavimo instrumentas **IMPROVE** . Šis instrumentas siūlomas kaip rodiklių, reikalingų inovacinio turto vertinimui, duomenų bazės generatorius.
2. Inovatyviam verslui vertinti siūlomas šiame darbe išvestas ir pagrįstas **DFV** metodas, atitinkantis intelektualinio turto ir jo srautų integravimo reikalavimus. **DFV** metodas turi savyje **DCF** metodą kaip ribinį atvejį, todėl tai kartu su **DFV** matematiniu modeliu leidžia nustatyti ieškomos vertės kontrolines ribas.

Gairės ateičiai

Inovatyvaus verslo vertinimas - labai mažai nagrinėta sritis Lietuvoje.Tačiau inovatyvaus verslo vertinimas įgaus vis didesnį poreikį, todėl būtina: 1) standartizuoti intelektualinio turto matavimą bei atitinkamą buhalterinę apskaitą; 2) standartizuoti **DFV** (ar kito) inovatyvaus verslo vertinimo metodą.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. A Framework for Strategic Innovation. Blending creativity and strategy to discover future business opportunities. Innovation Point LLC, 2005.
2. Bagdonas V. .Verslo Rizika.Vilnius, UAB "Saulės Vėjas", 1996.
3. Bagdonavičius J. Žmogiškasis kapitalas. Vilnius . 2002.
4. Copeland T., Koller T., Murrin J. Valuations: Measuring and managing the value of companies. Jon Willey & Sons, 1995. 576 p.
5. Copeland, T., T. Koller and J. Murrin. Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies, 3rded., John Wiley, 2000.
6. Damodaran A. Investment valuation Tools and techniques for determining the value of anyasset. Second edition., 2002, New York: John Wiley & Sons.
7. David Kellogg, Valuation of a Biotechnology Firm: Anapplication of real-options methodologies ,2004.
8. DCF Valuator. Prieiga per internetą :http://www.numeraire.com/value_wizard/index.html (žiūrėta 2008-04-14).
9. Dėl turto vertės nustatymo. - Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimas Nr. 440. - 1995 m. kovo 28 d.
10. Determining Company Value in an Intellectual Economy . Prieiga per internetą: <http://www.ehrma.net/Events/Presentation68.ppt> (žiūrėta 2008-04-04)
11. Dzikevičius A. Pinigų srautų prognozavimas. Prieiga per internetą :<http://www.finansai.tripod.com> (žiūrėta 2008-03-12).
12. Galinienė B. Turto ekonomika ir vertinimas.Vilnius, BSPB spaustuvė, 1999.110p.
13. Galinienė, B. Turto ir verslo vertinimo sistema. Vilnius, 2002.
14. Guide for Managing Innovation / Terré i Ohme, Eugeni. - The Centre for Innovation and Business Development (an autonomous body of the Catalan Government's Ministry of Employment and Industry), 2002.
15. Innovation Management and the Knowledge - Driven Economy. European Commission – Directorate-general for Enterprise, 2004.
16. Innovation management. Building competitive skills in SME's. European Commission. Directorate-general for Enterprise, 1999.
17. Juan Enriquez. Kai ateitis užvaldo mus.Vilnius: Mūsų knyga, 2007. 258p.
18. Jucevičius R. Strateginis organizacijų vystymas. – Kaunas, 1998.
19. Jucevičius R. Strateginis organizacijų vystymas. – Kaunas, 1998.

20. Kaleinikovas A. Intelktualių resursų vertinimas. Prieiga per internetą : <http://www.irs.lt/index.php?id=25> (Žiūrėta 2008-05-04))
21. Kelvin King. The Value of Intellectual Property, Intangible Assets and Goodwill. Prieiga per internetą : <http://www.wipo.int/portal/index.html.en>. (žiūrėta 2008-03-26)
22. Kulviecas P. Inovacinis procesas. Lietuvos vadybos akademija, 1991.
23. Melnikas B., Jakubavičius R., Strazdas R. Inovacijų vadyba. – Vilnius, 2000.
24. Modern theory. Prieiga per internetą: <http://en.wikipedia.org/wiki/> (žiūrėta 2008-03-18)
25. Pratt S. Valuing a Business: The Analysis and Appraisal of Closely Held Companies, 3rd edition McGraw-Hill, 1996. 850 p
26. Prieiga per internetą : <http://en.wikipedia.org/wiki/Risk> (žiūrėta 2008-03-12)
27. Prieiga per internetą: www.investopedia.com (žiūrėta 2008-03-12)
28. Realising the true value of KM .Prieiga per internetą: <http://www.ikmagazine.com>. (žiūrėta 2008-04-16).
29. Roberto Vdovic, Basic information on VAIC™, 2004.
30. Roberto Vdovic, Basic information on VAIC™, 2004.
31. Schumpeter J. A. 1998. Kapitalizmas, socializmas ir demokratija. Vilnius: Mintis.
32. Staškevičius J.A. Inovatika. – Vilnius, 2004.
33. Stoner J.A.E., Freeman R.E., Gilbert D.R. Vadyba. – Kaunas, 2001.
34. The Integrated Theory of Business Valuation , Z. Christopher Mercer, ASA/CICBV 5th Joint Advanced Business Valuation Conference 2002 • Orlando, Florida
35. Thom N., Ritz A. 2004. Viešojo vadyba. Lietuvos teisės universitetas.
36. Time value of money . Prieiga per internetą <http://en.wikipedia.org/wiki/> (žiūrėta 2008-04-23).
37. Time value of money. Prieiga per internetą : <http://en.wikipedia.org/wiki/> (žiūrėta 2008-04-14)
38. Valuation of Intangible Assets, Winfred Torgby, Emmanuel Kofi, Göteborg University
39. Valuation: <http://www.sap.com/germany/about/investor/reports/gb2006/en/review-of-operations/> prieiga per internetą (žiūrėta 2008-05-03).
40. Vijeikienė B., Vijeikis J. Inovacijų vadyba. – Vilnius, 2000.
41. Žemaitis E, R. Strazdas. Inovacijų finansavimo paskaitos bei aktualijos. Lietuvos inovacijų centras, 2002. 56p.
42. Балабанов И. Т. 2001. Инновационный менеджмент. Санкт-Петербург
43. Валдайцев С. Оценка бизнеса. М, 2008.
44. Есипов В.Е., Маховикова Г. А., Мирзажанов С.К. Оценка бизнеса: полное практическое руководство. Издательство “ Eksmo“, 2007.
45. Козырь Ю.В. К вопросу о корректности процедуры дисконтирования. Prieiga per internetą: <http://www.okp-okp.ru> (žiūrėta 2008-04-18).

46. Оценка бизнеса, Финансы и статистика. М, 2008.
47. Савчук В. П. Оценка эффективности инвестиционных проектов .Prieiga per internetą: <http://www.cfin.ru/finanalysis/invest/> (žiūrėta 2008-04-06).
48. Симионова Н.Е., Симионов Р.Ю. Оценка бизнеса. Теория и практика. Учебное пособие. Дата выхода: 2007 г.Издательство: Феникс
49. Тверитнева Н.Н. Экономическая оценка эффективности инвестиций в инновационную деятельность, направленную на улучшение экологии. Москва .2002.
50. Тришин В.Н.О методе дисконтированных денежных потоков и стандартах оценки. Российский оценщик. 2007. №1.
51. Филипов Л.А .Оценка бизнеса. М,2007.

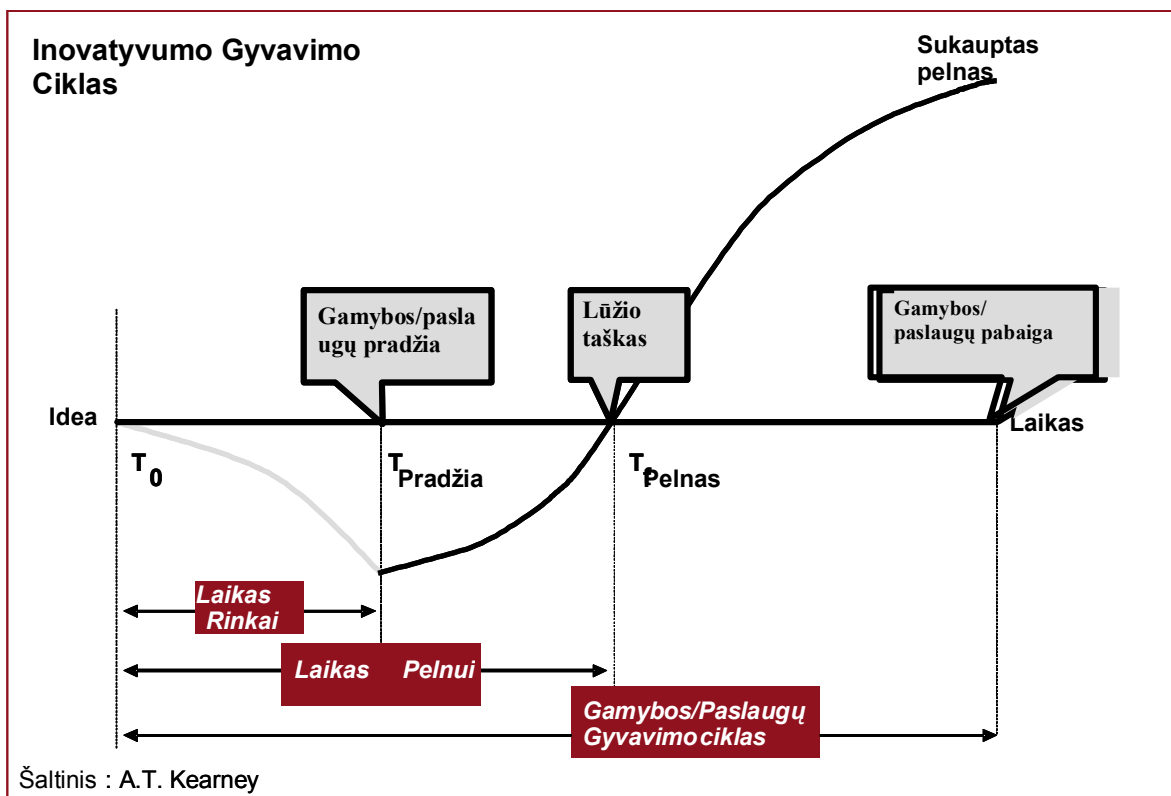
A priedas

IMP³rove analizė inovatyvioje įmonėje

Tyrimojo darbo metu buvo atliktas inovatyvumo tyrimas, naudojant specialų įrankį „IMP³rove“, biotechnologijų įmonėje. Pradžioje analizuojamai įmonei UAB „XXX“ buvo pateiktas klausimynas, kurį sudarė 45 saviįvertinimo klausimai, siekiant patobulinti įmonės inovacijų vadybą. Išanalizavus gautus atsakymų rezultatus, programos pagalba buvo sugeneruota ataskaita, kurioje pateikta lyginamoji analizė ir pasiūlymai įmonės inovatyvaus verslo tobulinimui. Įmonė buvo vertinama keturiais pjūviais (analizuojama: organizacija, technologiniai procesai, strategija bei verslo aplinka). Atliktas vertinimas leidžia identifikuoti stipriąsias bei silpnąsias puses, kurios trukdo inovaciniams procesams įmonėje.

Tiriamoji įmonė įvertinta 63 procentais Inovatyvumo valdymo efektyvumo taškais. Taigi, galima didžiuliais, kad Lietuvoje veikia toks inovatyvių iniciatyvų lyderis.

Kitas parametras-inovatyvumo gyvavimo ciklas parodo įmonės inovatyvaus produkto vystymąsi. Taipogi reikia pabrėžti, kad ir šis atliktas tyrimas parodė taip pat labai aukštą atitinkamų parametrų lygį. Vertinamus parametrus galima pailiustruoti grafiku.



A.1 pav. Inovacijų gyvavimo ciklas

Atliktas tyrimas leidžia identifikuoti tas inovatyvumo valdymo sritis, kurios visų pirma iš įmonės reikalauja inovatyvumo valdymo efektyvumo padidinimo. Detali analizė taipogi teikia reikšmingos informacijos, kuri gali būti panaudojama, pateikiant paraišką pvz. inovacinio projekto finansavimui.

Vėlgi, surinkti taškai yra lyginami su augimo lyderiais ir su grupės vidurkiu. Geriausi augimo lyderiai ir grupės vidurkis teikia reikšmingą informaciją apie konkurencinę poziciją ir atotrūkį, kurį, galbūt, reikia įveikti.

Inovacijų rezultatai yra susieti su inovatyvumo valdymo išeiga ir poveikiu verslo sėkmei, pardavimų pajamoms ir veiklos pelnui.

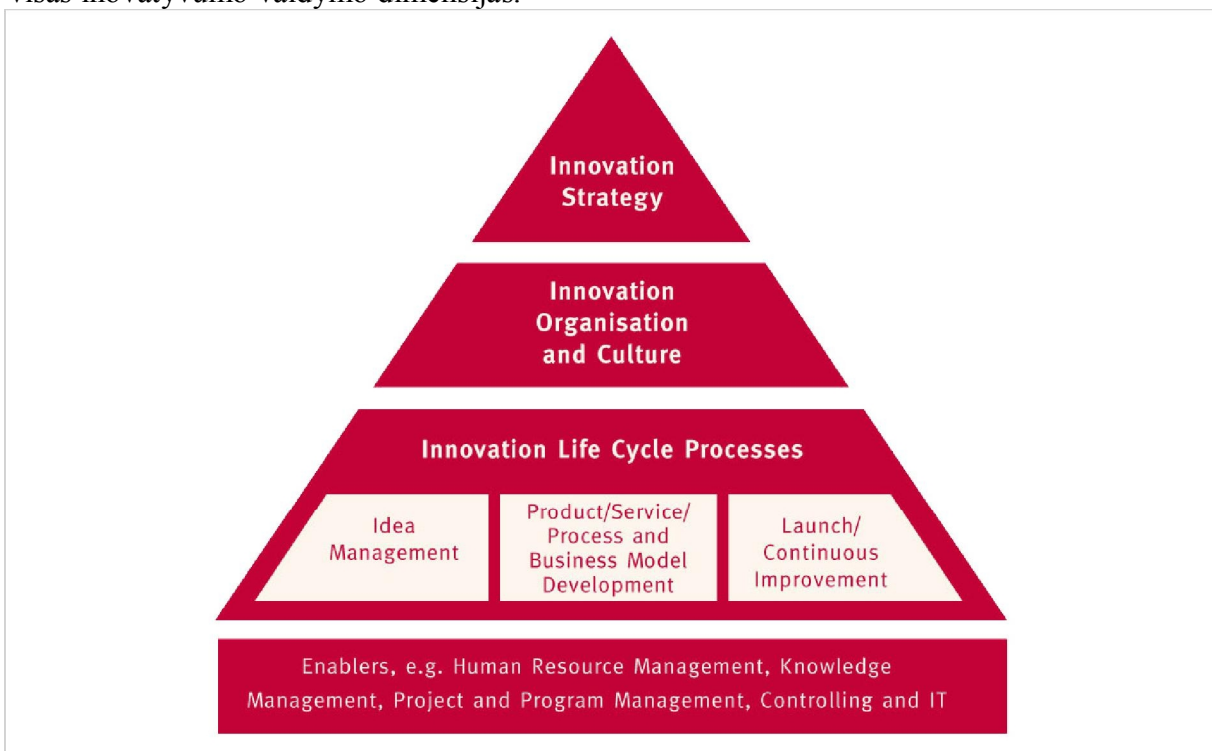
Pagal testuotos įmonės UAB"XXX" atsiliepimus, šis tyrimas suteikia daugybę netikėtų verslo įvertinimo pūvių. Iš vienos pusės tyrimas padeda pamatyti, kurioje dalyje įmonei reikalingas sustiprinimas. Antra vertus, tyrimas netikėtai atskleidžia ir įmonės teisingas bei neteisingas pastangas bei silpnąsias vietas. Vertinimo ataskaita **"IMP³rove Assessment"** pateikta sutrumpintame variante, išryškinant svarbiausius inovatyvumo valdymo parametrus.

Vertinimo ataskaita “IMP³rove Assessment”

1 Inovatyvumo valdymo efektyvumo vertinimo reziumė

Vertinimas grindžiamas atitinkamos Verslo grupės 133 įmonių rinkinio parametrais pagal šiuos pjūvius: Pramonės šakos grupė : atitinkama; dydžio klasė: visi dydžiai; įmonės amžius: visi galimi ; šalys: visos.

Vertinimo ataskaitos struktūra atitinka A.T. Kearney “Inovatyvumo Namą”, kuris apima visas inovatyvumo valdymo dimensijas.

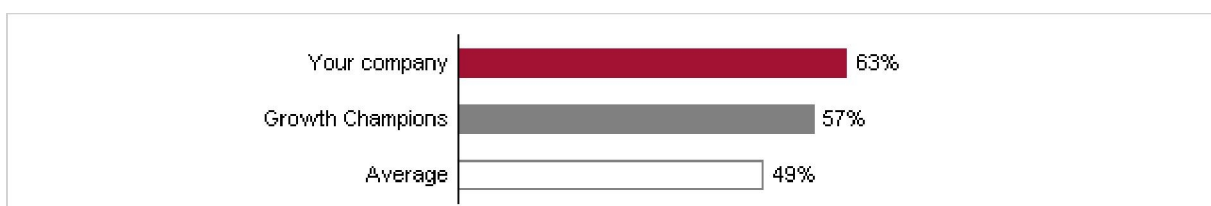


IMP³rove 2008 - A.T. Kearney "Inovatyvumo Namas"

Taigi, vertinimo rodikliai-taškai yra lyginami su augimo lyderiais ir su verslo grupės vidurkiu. Verslo grupė parenkama automatiškai pagal vertinamos įmonės pramonės šaką, dydį ir amžių. Augimo lyderiai sudaro 10% analizuojamos verslo grupės įmonių su aukščiausiais rodikliais, kurie grindžiami aukščiausiu ir pastoviausiu pradžiamų augimu, veiklos pelnu ir darbuotojų skaičiumi per pastaruosius ketverius metus.

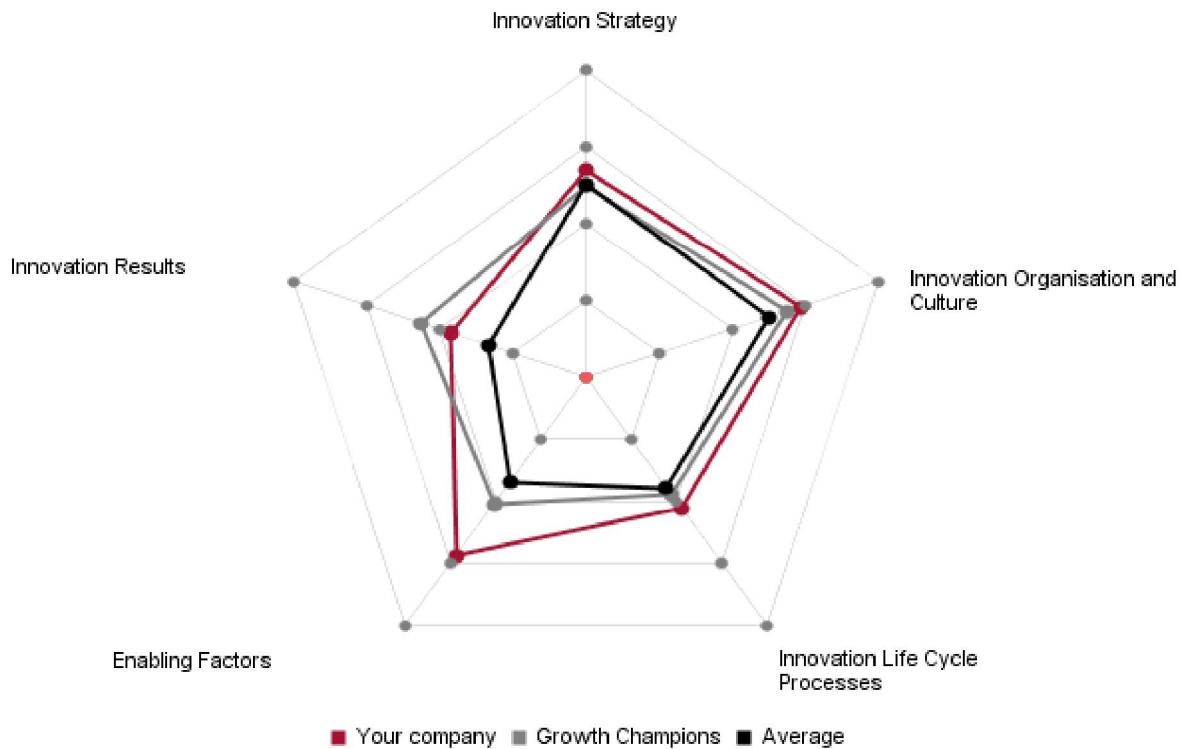
2 Apžvalga: Visuminis Efektyvumas

Įmonė įvertinta 63% inovatyvumo valdymo efektyvumo taškais. Grafike įmonės efektyvumas palygintas su augimo lyderiais ir nagrinėjamos verslo grupės vidurkiu.



3 "Inovatyvumo namo" dimensijų vertinimas

Šis vertinimas apima penkias dimensijas: Inovatyvumo Strategija, Inovatyvumo Organizavimas ir Kultūra, Inovacijos Gyvavimo Ciklo Procesai, Galimybių Faktoriai ir Inovacijų Rezultatai. Tinklinė diagrama parodo įmonės efektyvumą pagal kiekvieną dimensiją, įvertinant rodiklius procentais nuo 0% iki 100% ir lyginant su Augimo Lyderiais bei Verslo Grupės vidurkiu.

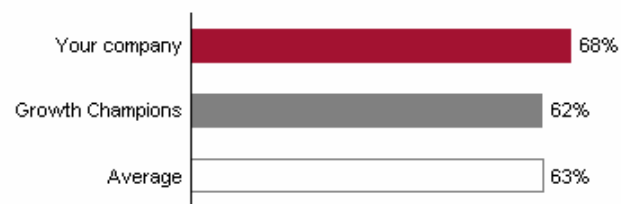


IMP³rove 2008 – Inovatyvumo Valdymo efektyvumo Pjūvis-Visuminis

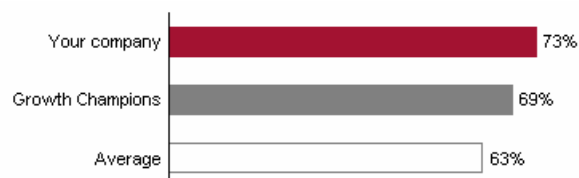
Vertinamų dimensijų charakteristika:

- Inovatyvumo Strategija, kuri teikia įmonei kryptis ir fokusuoja visus Inovatyvumo Valdymo aktyvus maksimaliai išieigai, užtikrinant, kad būtų vykdomi perspektyviausi inovaciniai projektai.
- Inovatyvumo Organizavimas ir Kultūra, apimanti Inovatyvumo Valdymo įdiegimo į įmonės struktūrą pastangas.
- Inovatyvumo Gyvavimo Ciklo Procesai, apimantys inovatyvumo gyvavimo ciklą integravimą ir valdymą, tame tarpe idėjų valdymą, gamybos/paslaugų ir procesų vystymą, tęstinį produktų tobulinimą ir apamai gamybos/paslaugų tęstinumo užtikrinimą.
- Galimybių Faktoriai, tokie, kaip IT, projektų vadyba, intelektualinės nuosavybės teisės, žmogiškųjų resursų valdymas, kurie gali įtakoti Inovatyvumo Valdymo įtaką verslui.
- Inovacijų Rezultatai, susiję su Inovatyvumo Valdymo išieiga ir poveikiu verslo sėkmei: pardavimų pajamoms ir veiklos pelnui.

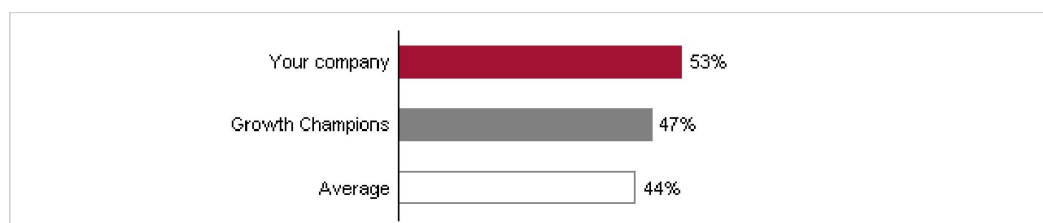
3.1. Inovatyvumo Strategija



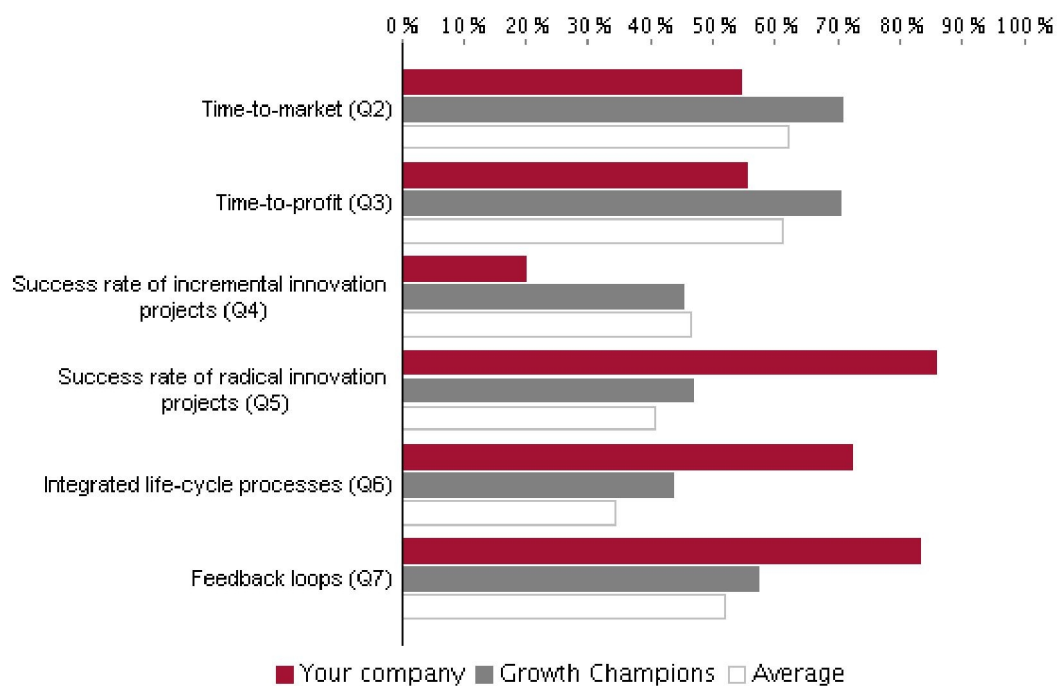
3.2. Inovatyvumo Organizavimas ir Kultūra



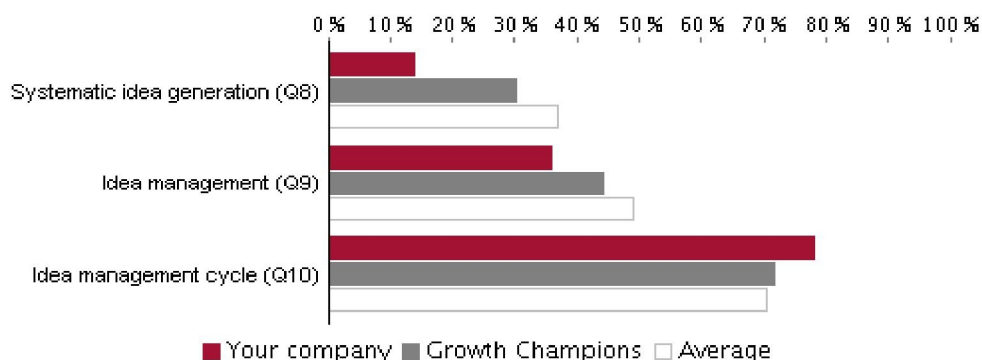
3.3. Inovatyvumo Gyvavimo Ciklo Procesai



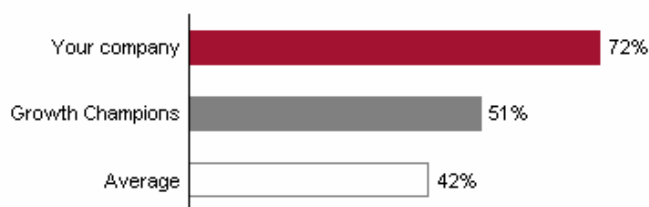
3.3.1. Inovatyvumo Gyvavimo Ciklo Valdymas



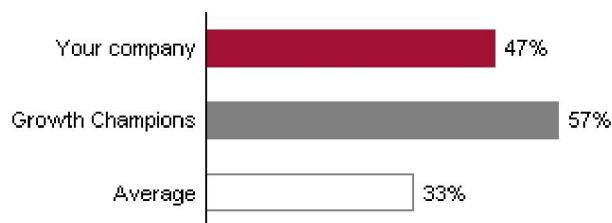
3.3.2. Idėjų valdymas



3.4. Galimybių Faktoriai



3.5. Inovacijų Rezultatai



Metodinių rekomendacijų pateikimas

5 “Inovatyvumo Namų” dimensijų detali analizė

Šioje dalyje vertinimo sistemos IMP³rove Assessment rėmuose detalizuotas įmonės efektyvumas.

Tai leis identifikuoti tas Inovatyvumo Valdymo sritis, kurios visų pirma iš įmonės reikalauja Inovatyvumo Valdymo efektyvumo padidinimo. Detali analizė taipogi teikia reikšmingos informacijos, kuri gali būti panaudojama, pateikiant paraišką sekančio inovacinio projekto finansavimui.

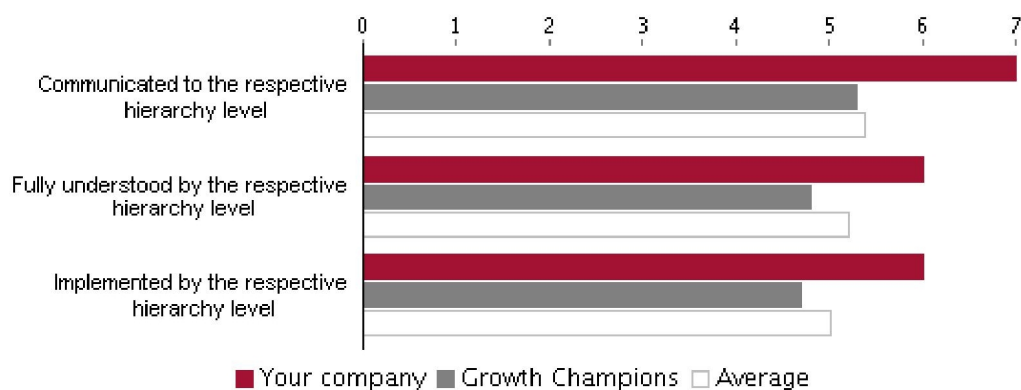
Vėlgi, surinkti taškai yra lyginami su augimo Lyderiais ir su Grupės vidurkiu. Geriausi Grupės 10 pro% Augimo Lyderiai ir Grupės vidurkis teikia reikšmingą informaciją apie konkurencinę poziciją ir atotrūkį, kurį galbūt, reikia įveikti.

Detalizuoti rezultatai struktūruoti pagal “Inovatyvumo Namų” dimensijas.

5.1 Inovatyvumo Strategija

Inovatyvumo Strategijos Charakteristikos (Q2)

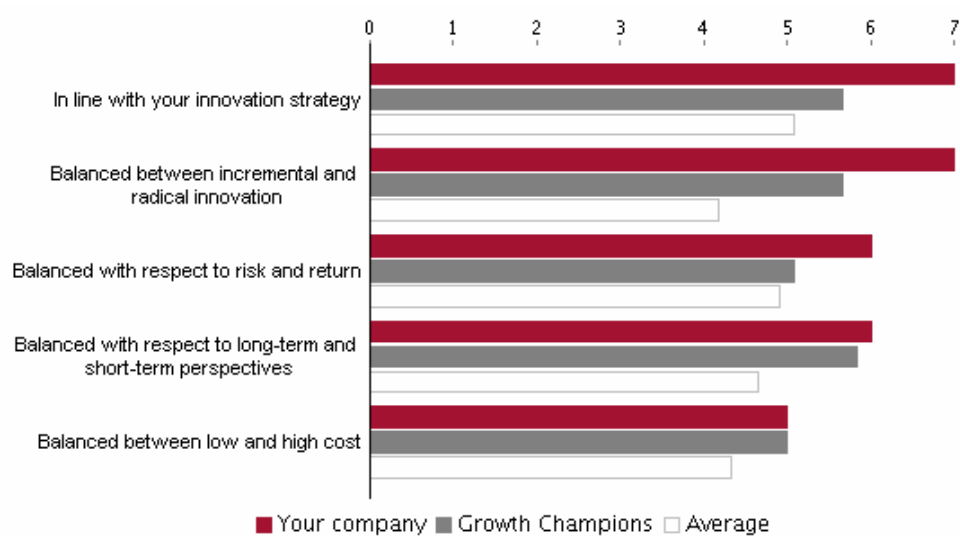
Inovatyvumo Strategijos Sklaida (Q3)



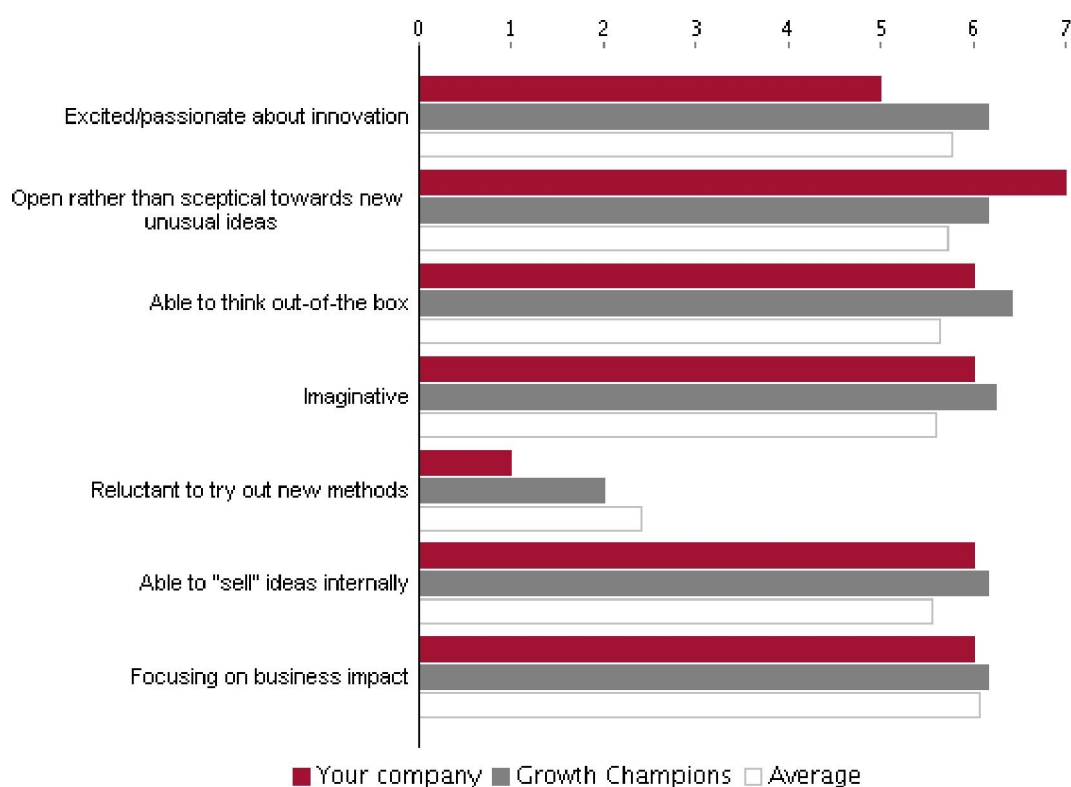
IMP³rove 2008 – Aukščiausia vadovybė

Darbuotojų Inovatyvumo projektai (Q4)

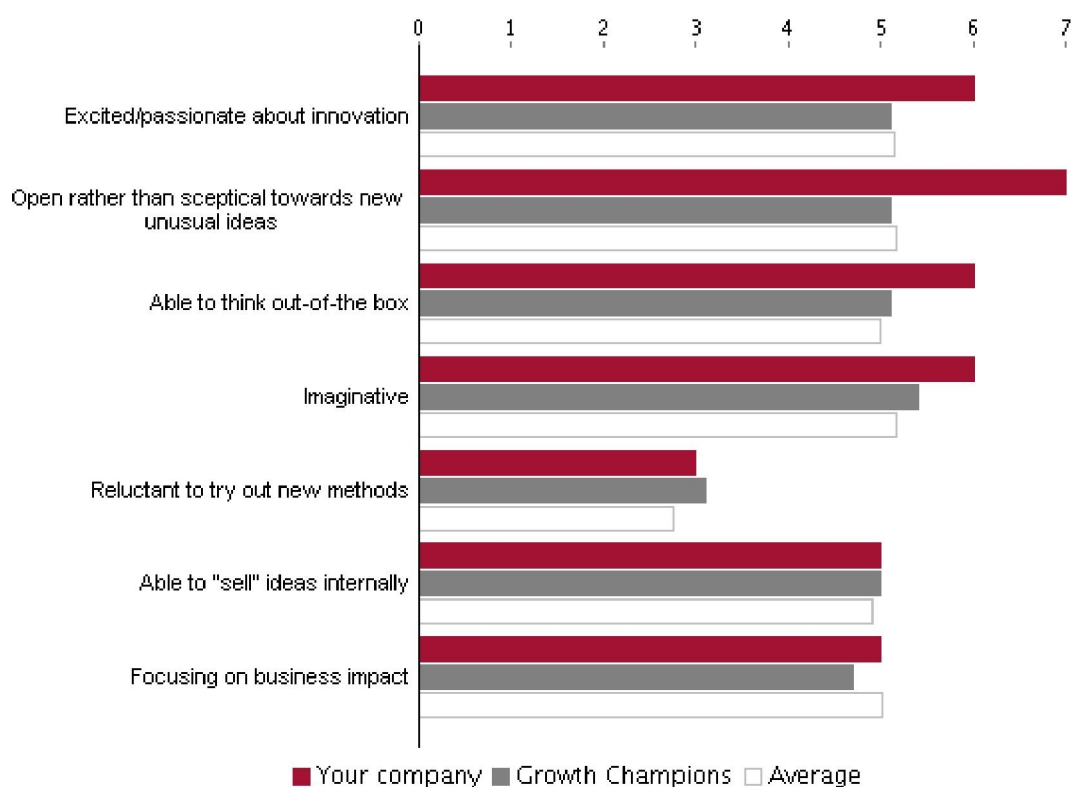
Projektų Inovatyvumo balanso laipsnis



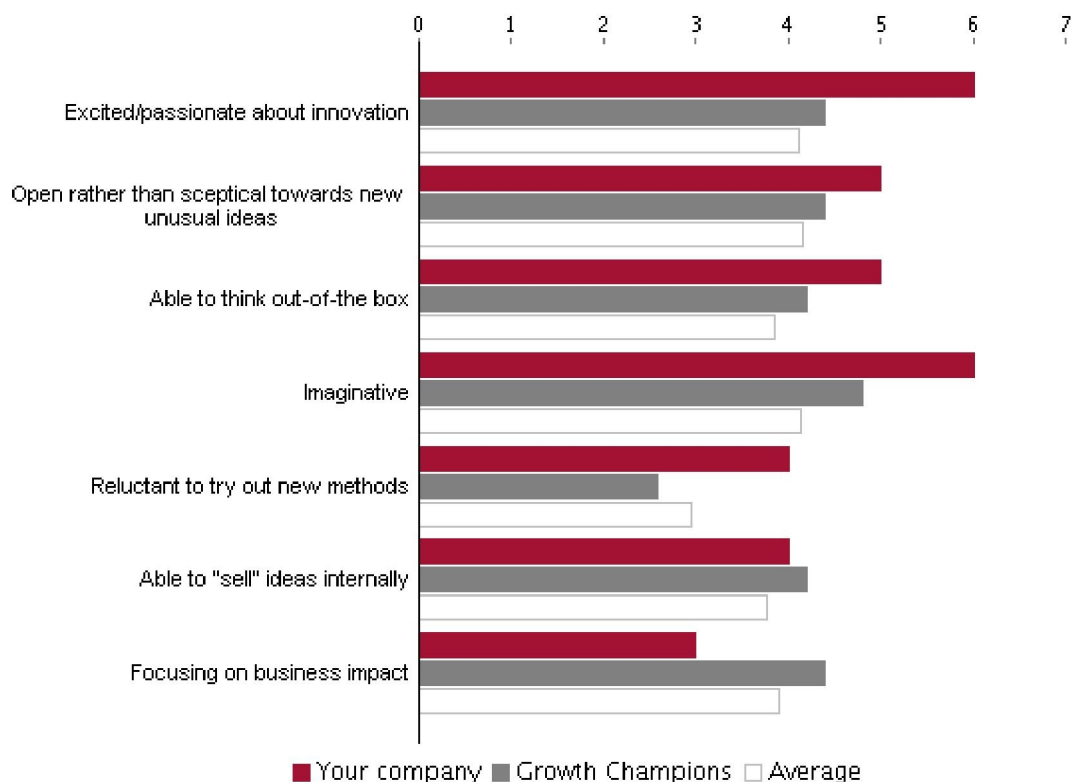
5.2. Inovatyvumo Organizavimas ir Kultūra



IMP³rove 2008 – Aukščiausia vadovybė

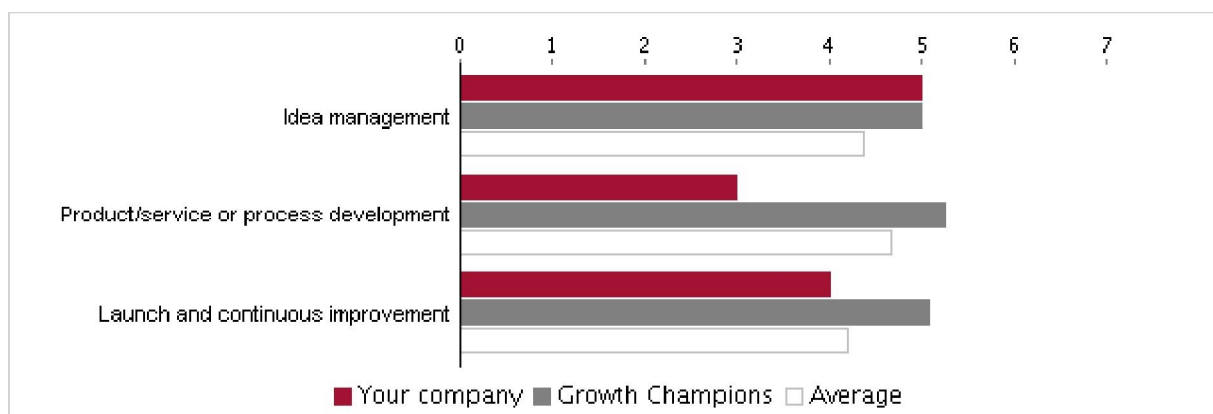


IMP³rove 2008 – Vidurinioji grandis



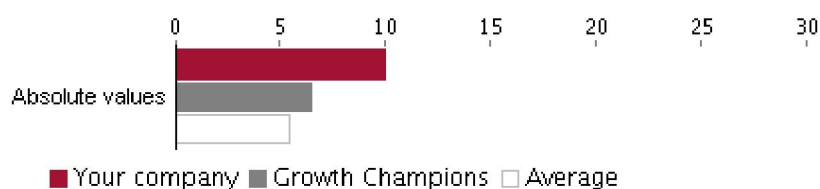
IMP³rove 2008 - Darbuotojai

Inovatyvumo mąstas (Q2)

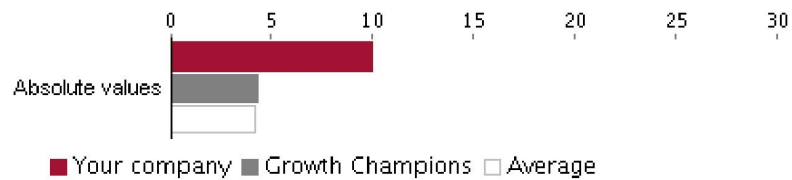


Inovacinio bendradarbiavimo intensyvumas (Q4)

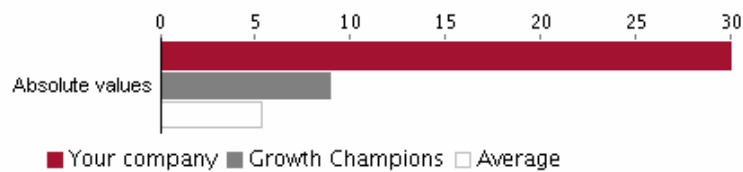
Išorinė kooperacija (Q3)



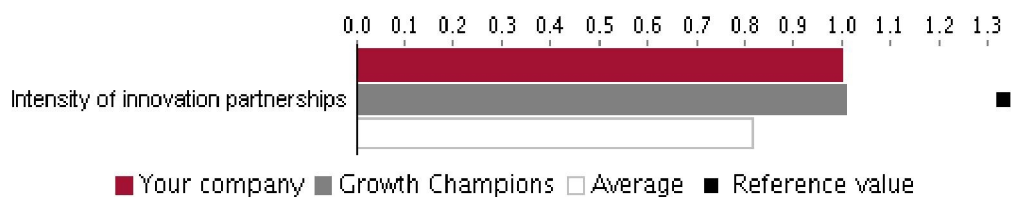
IMP³rove 2008 – Kooperacijos su išoriniais partneriais laipsnis per inovacinio gyvenimo ciklą



IMP³rove 2008 - Partnerių kiekis bent vienam inovaciniam projektui per pastaruosius 3 metus



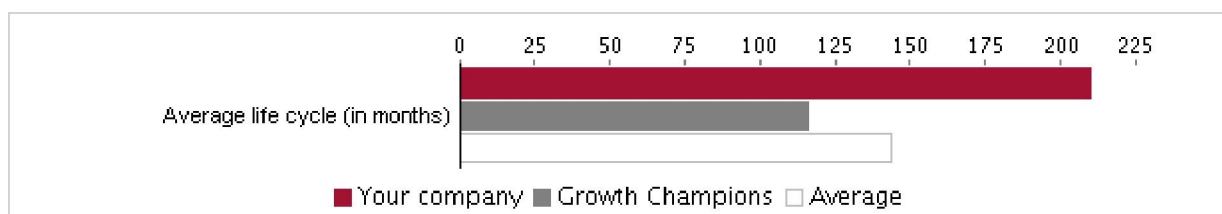
IMP³rove 2008 – Darbuotojų , dirbančių su išoriniais partneriais,kiekis



IMP³rove 2008 – Inovacinio bendradarbiavimo intensyvumas

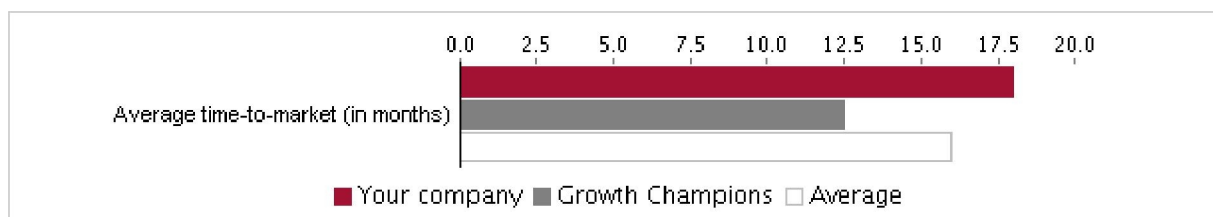
5.3. Inovatyvumo Gyvavimo Ciklo Procesai

5.3.1. Inovatyvumo Gyvavimo Ciklo Valdymo gyvavimo ciklas (Q1)

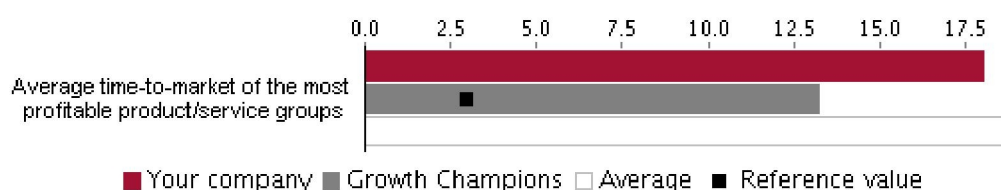


IMP³rove 2008 – Bendroji produktų/paslaugų grupė

Pasirodymo rinkoje laikas (Q2)

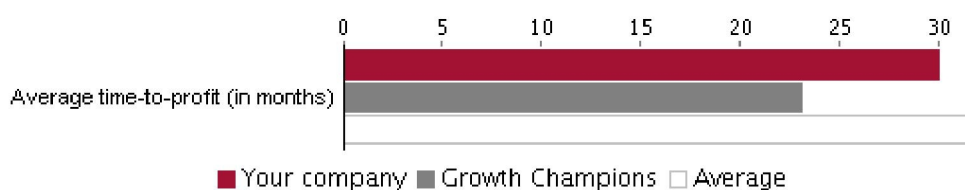


IMP³rove 2008 – Bendroji produktų/paslaugų grupė

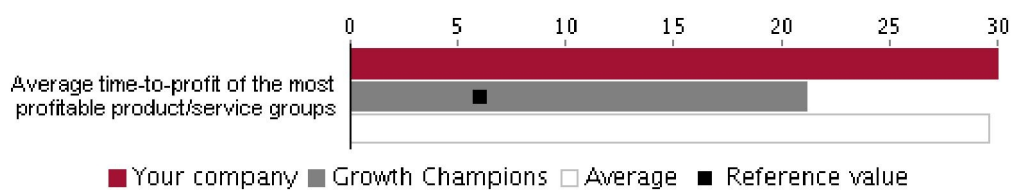


IMP³rove 2008 – Pelningiausių produktų/paslaugų grupė

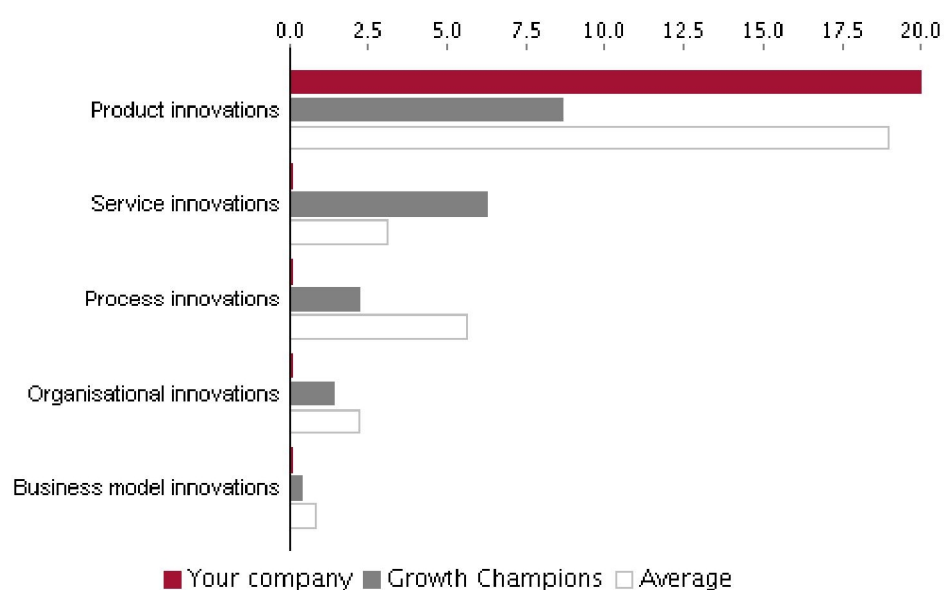
Pelno gavimo laikas (Q3)



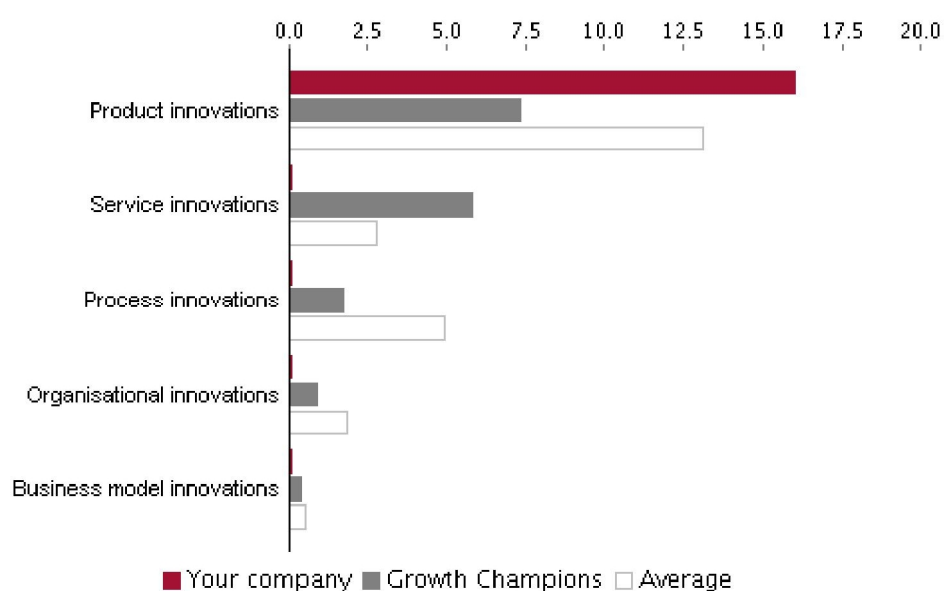
IMP³rove 2008 – Bendroji produktų/paslaugų grupė



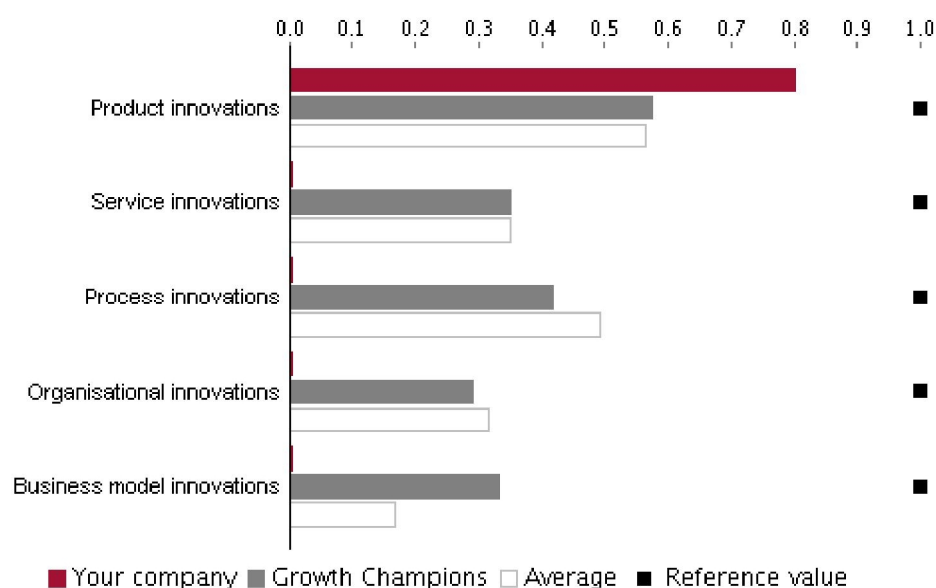
Pelningiausių inovacinių projektų sėkmingumo norma (Q4)



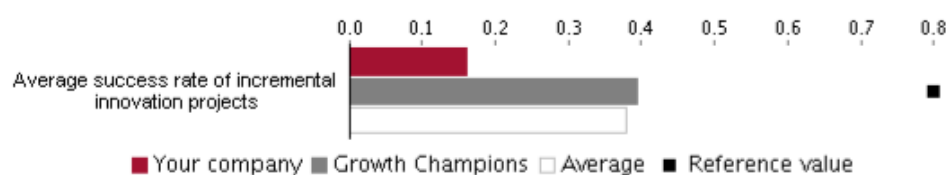
IMP³rove 2008 – Pelningiausių inovacinių projektų , pradėtų per pastaruosius 4 metus , kiekis



IMP³rove 2008 – Sėkmingų Pelningiausių inovacinių projektų per pastaruosius 4 metus, kiekis

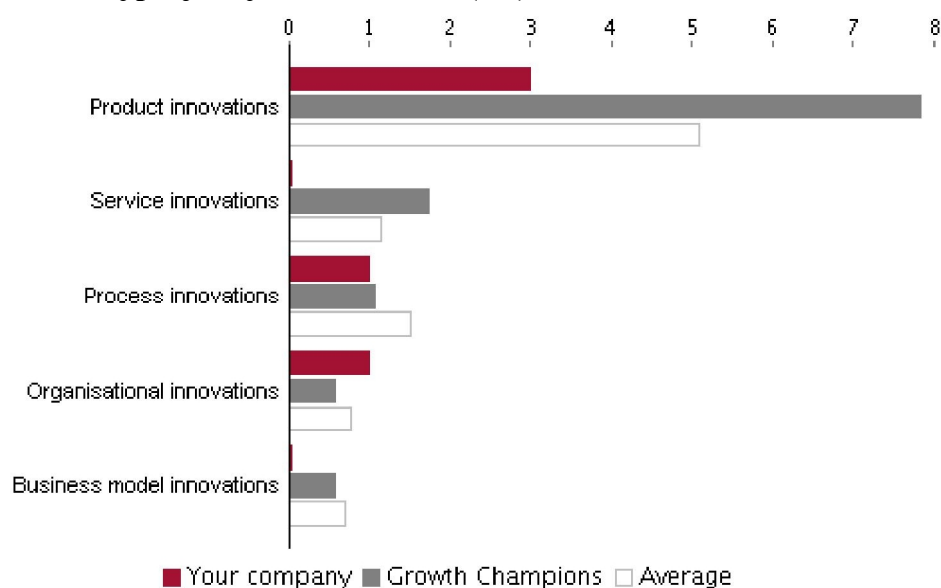


IMP³rove 2008 – Pradėtų ir sėkmingų projektų santykis

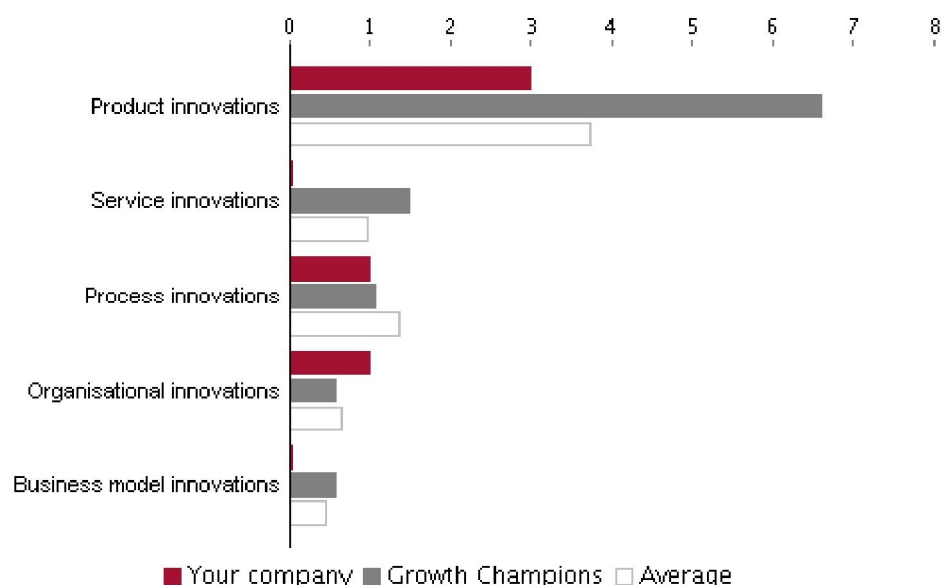


IMP³rove 2008 – Inovacinių projektų sėkmės norma (%)

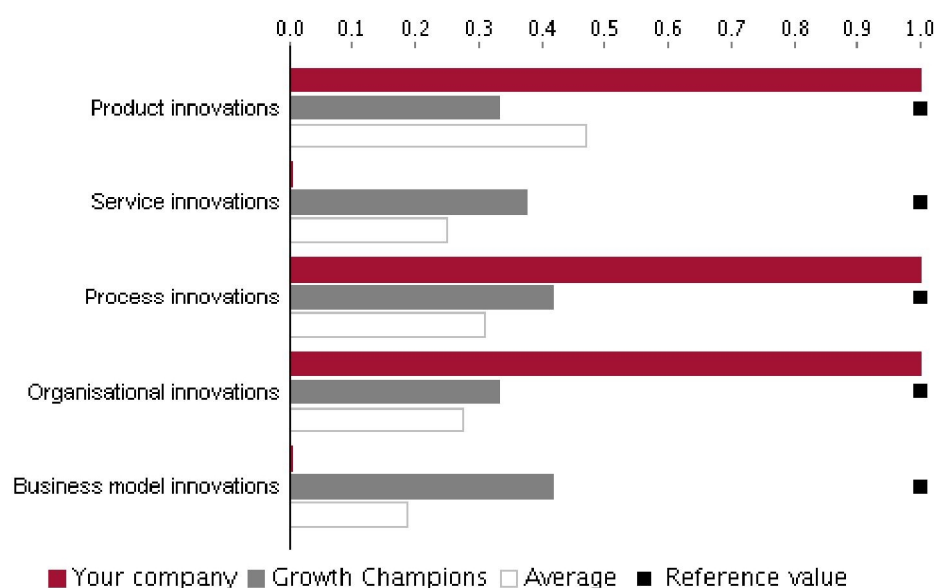
Radikalių inovacinių projektų sėkmės norma (Q5)



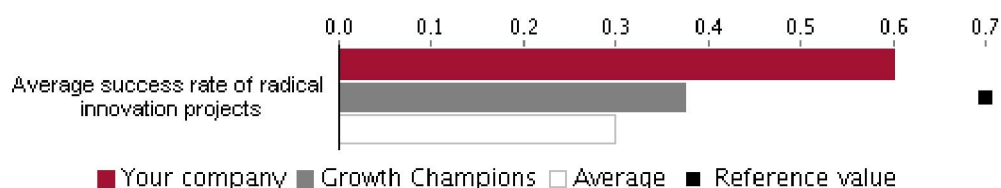
IMP³rove 2008 – Radikalių inovacinių projektų per pastaruosius 4 metus, kiekis



IMP³rove 2008 – Sėkmingų radikalių inovacinių projektų kiekis



IMP³rove 2008 – Pradėtų ir sėkmingų radikalių projektų santykis



IMP³rove 2008 – Radikalių inovacinių projektų sėkmės norma

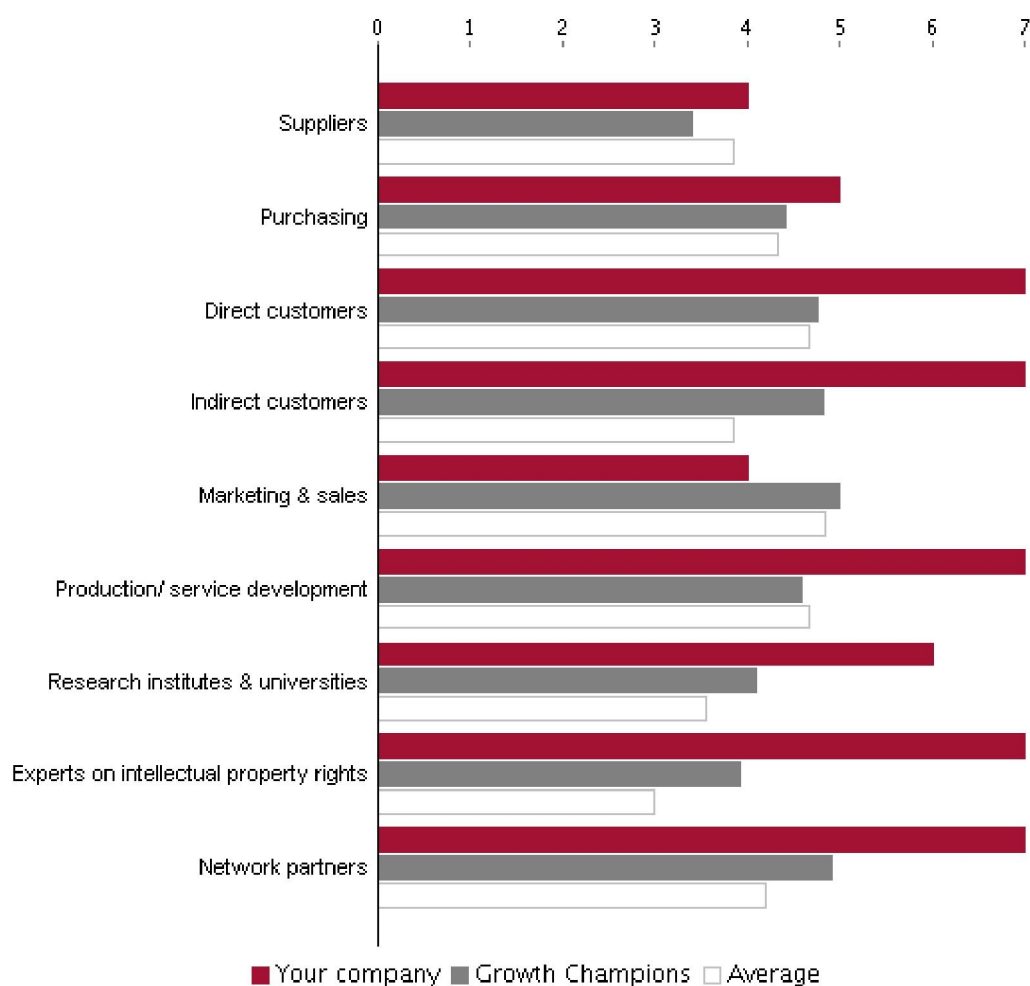
Integruoti gyvavimo ciklo procesai (Q6)

IMP³rove 2008 – Gyvavimo ciklo p[rocesų charakteristikos – Idėjų visuma ir vertinimas

IMP³rove 2008 - Gyvavimo ciklo p[rocesų charakteristikos – Projekto paruošimas

IMP³rove 2008 - Gyvavimo ciklo procesų charakteristikos – Projekto vykdymas

Grižtamasis ryšys (Q7)

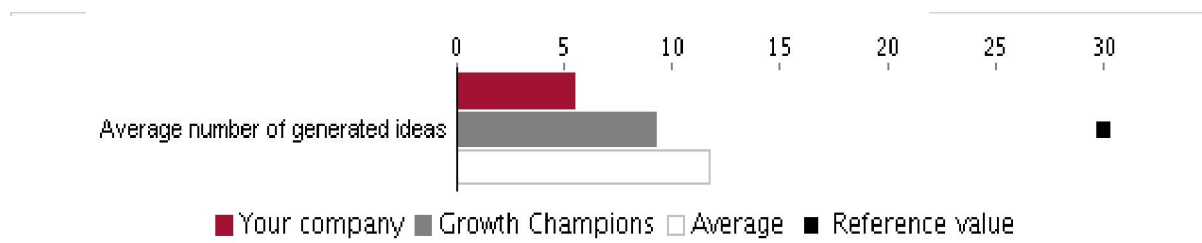


IMP³rove 2008 – Grižtamojo ryšio reguliarumas

5.3.2. Idėjų valdymas- sisteminis

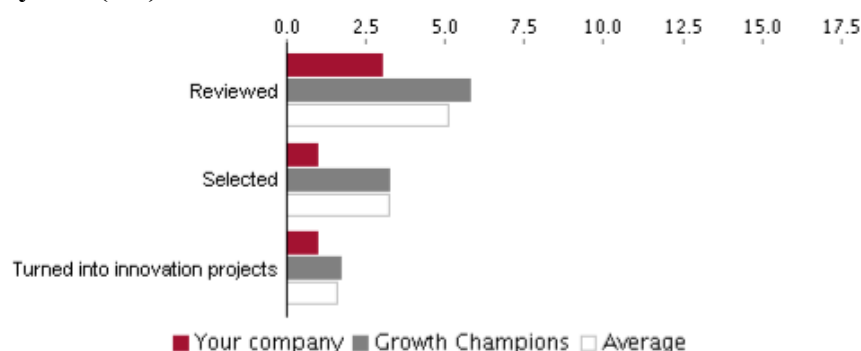
idėjų generavimas(Q8)

Detalizacija:

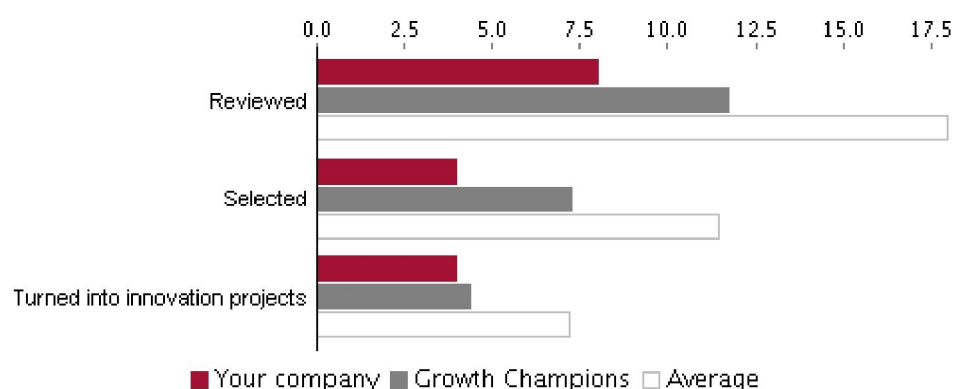


IMP³rove 2008 – Vidutinis radikalių idėjų kiekis per metus

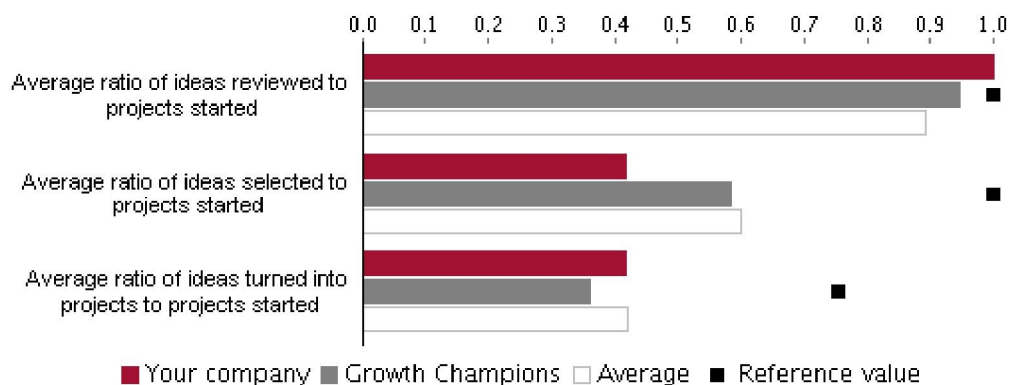
Idėjų valdymas (Q9)



IMP³rove 2008 – Vidutinis radikalių idėjų kiekis per metus

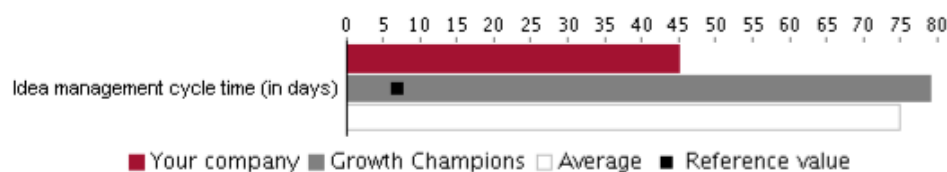


IMP³rove 2008 – Vidutinis pagrindinių idėjų kiekis per metus



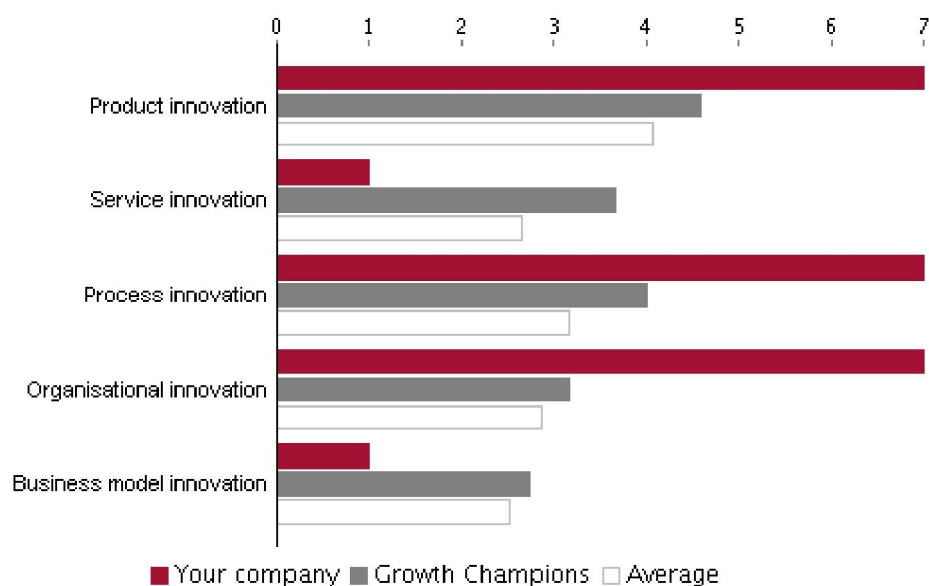
IMP³rove 2008 – Vidutinis aprobuotų idėjų santykis

Idėjų valdymo ciklas (Q10)



IMP³rove 2008 – Idėjų valdymo ciklo laikas

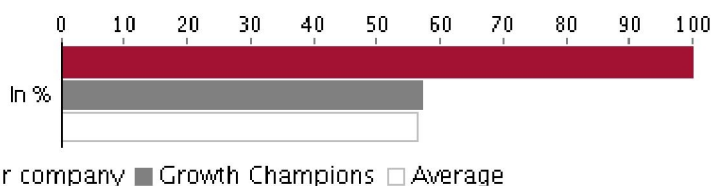
5.3.3 Gamybos/paslaugų ir Proceso inovacinis vystymas(Q11)



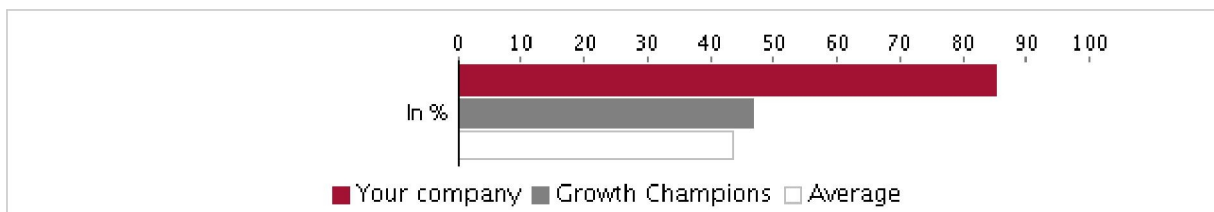
IMP³rove 2008 –Vystymo proceso sisteminio įdiegimo laipsnis skirtingiems inovacijų tipams

5.3.4. Įdiegimas ir tęstinis vystymas

Sėkmingi inovaciniai įdiegimai (Q12)

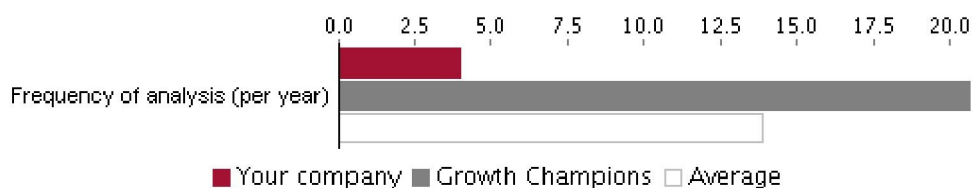


IMP³rove 2008 – Projektų su specifiniais tikslais įdiegimas per 3 metus

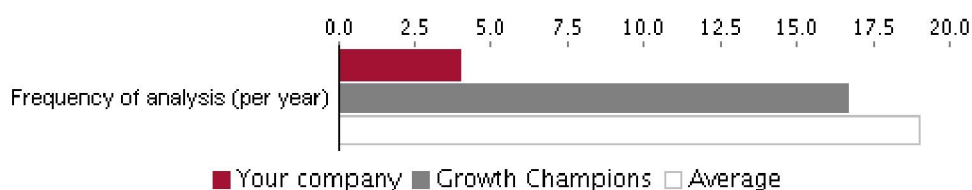


IMP³rove 2008 – Projektų su tikslų pradinių atitikimu kiekis

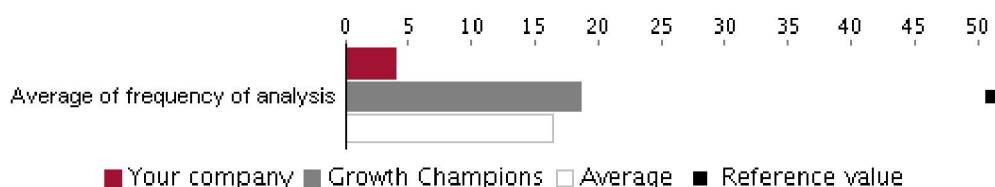
Kliento informacijos integravimas (Q13)



IMP³rove 2008 – Kliento duomenys

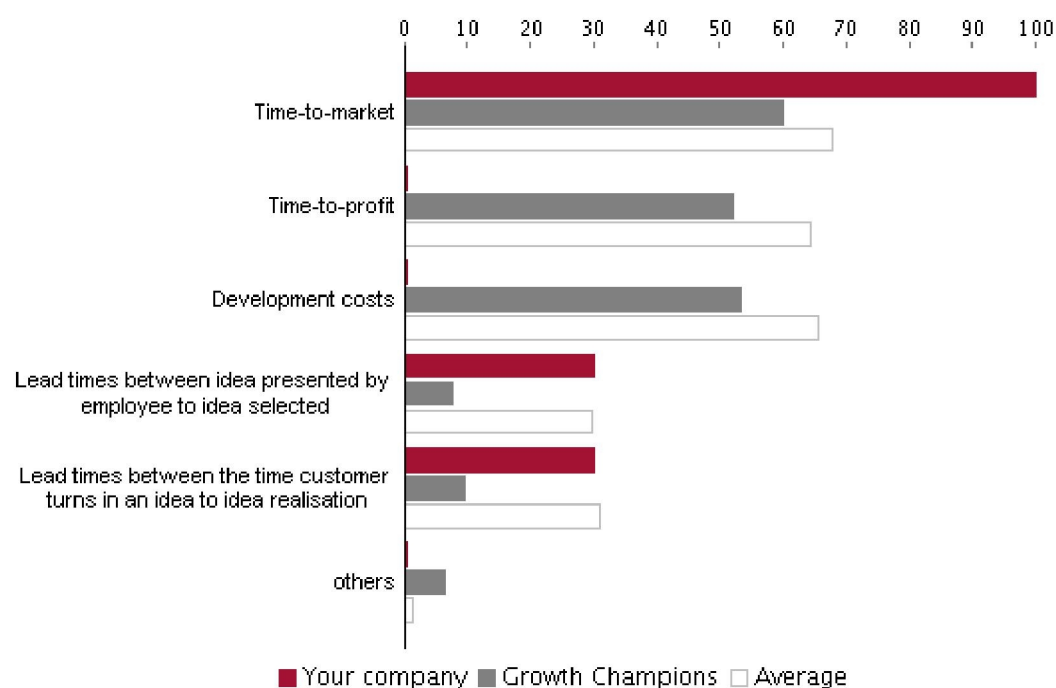


IMP³rove 2008 – Kliento grįžtamasis ryšys



IMP³rove 2008 – Kliento informacijos integravimas

Proceso parametų testinis vystymas (Q14)



IMP³rove 2008 – Projektų su apibrėžtais proceso parametrais kiekis

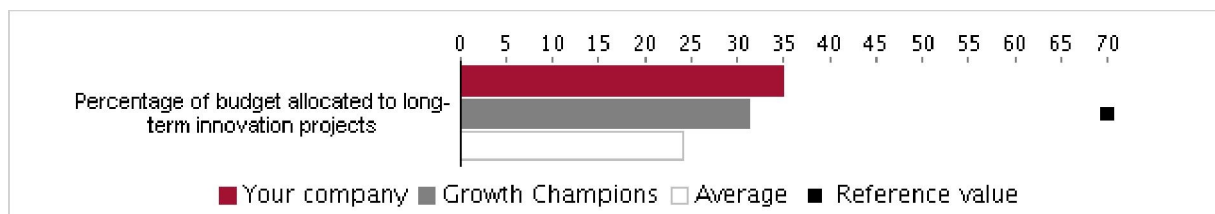


IMP³rove 2008 – Vidutinis parametų vystymas iš vieno metų į kitus metus

Mokymas ir žinios (Q3)

Projektai ir tikslai (Q4)

Ilgalaikiai inovaciniai projektai (Q5)



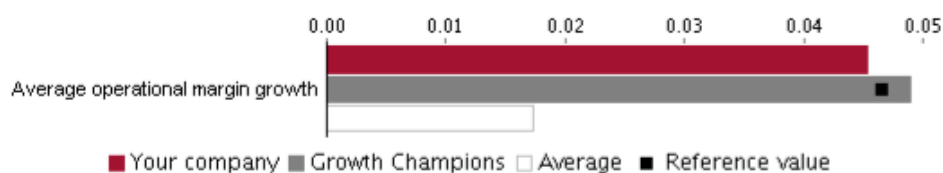
IMP³rove 2008 – Biudžeto paskirstymas ilgalaikiams inovaciniams projektams

5.5. Inovacijų Rezultatai

5.6. Pajamos iš naujų produktų/paslaugų pardavimų (Q2)

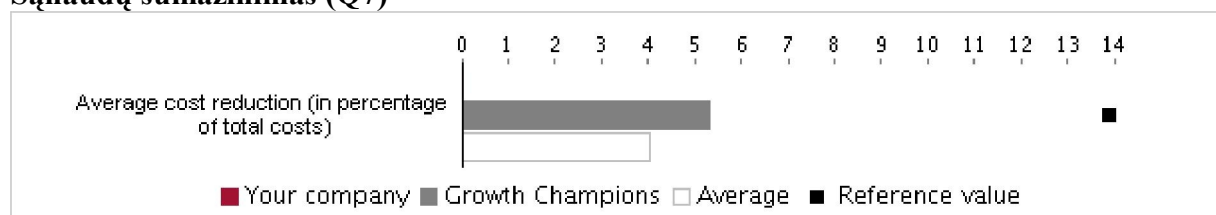
Sąnaudos inovacijoms (Q3)

Veiklos pelno augimas (Q4)



Veiklos pelnas iš inovacijų (Q5)

Sąnaudų sumažinimas (Q7)



Pelno augimo varikliai (Q8)

Inovatyvumo valdymo vystymas (Q11)

Veiklos pelno iš inovacijų paskirstymas (Q6)

Darbuotojų skaičiaus augimas (Q9)

B priedas

Skaitmeninis DCF ir DFV metodų palyginimas

Devyniose lentelėse pateikti verčių skaičiavimai trimis metodais DFV1, DFV2, DCF pagal šiame darbe išvestas formulas(33),(17a) :

$$\mathbf{DFV}_1 = \sum_{n=1}^N \left\{ \frac{CF_n^+}{(1+j)^N} \right\} + \frac{PV}{(1+j)^N}$$

$$\mathbf{DFV}_2 = K \times \sum_{n=1}^N \frac{CF_n^+}{(1+j)^n} + PV$$

Čia koeficientas $K = \left(\frac{\langle i \rangle - j}{\langle i \rangle} \right)$, kur $\langle i \rangle = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N i_n$ - aritmetinis vidurkis

pagal prognozuojamus periodus, skaičiuojamas iš

$$i_n = \frac{CF_n}{(1+i_{n-1}) \dots (1+i_1) PV}, \text{ siekiant maksimaliai suderinti naudojamus}$$

matematinis modelius su parametrizuotais prognozuojamais srautais.

$$\mathbf{DCF} = \sum_{n=1}^N \frac{CF_n^+}{(1+j)^n} \quad \text{gaunamas iš DFV2, kaip ribinis atvejas "K=1" ir neįskaitant}$$

pradinės vertės PV.

Visais trimis atvejais diskonto norma **j** yra vienoda ir laisvai parenkama, **poprognozinis periodas** dėl tyrimo supaprastinimo bei dėsningumų išryškavimo yra **neįskaitomas**. Skaičiavimai vyksta pagal visas tris formules vienu metu :

- 1) Su prognozuojamais srautais CF_n
- 2) Su teoriniais srautais $CF_n^+ = \langle i \rangle (1 + \langle i \rangle)^{n-1} PV$

Tyrimas Nr.1	"Realistinis" variantas, srautai auga, $\langle i \rangle \sim 0,2$			
Parametrai	Prognozuojami	Teoriniai	Vidutinė pelno norma $\langle i \rangle$	
Generavimo ciklų skaičius $N=$	5	5		
Diskonto norma $j=$	0,1	0,1		
Pelno normos vidurkis $\langle i \rangle=$	0,202517483	0,202517483		
Pinigų srautas $CF_1=$	10	20,25174825		
Pinigų srautas $CF_2=$	20	24,35308132		
Pinigų srautas $CF_3=$	30	29,28500605		
Pinigų srautas $CF_4=$	40	35,21573175		
Pinigų srautas $CF_5=$	50	42,34753308		
Srautų suma - $SUM(CF_1:CF_5)$	150	151,4531005		
$CF_1/(1+j)^1=$	9,090909091	18,41068023	Pelno norma $i_1=$	0,1
$CF_2/(1+j)^2=$	16,52892562	20,12651349	Pelno norma $i_2=$	0,1818182
$CF_3/(1+j)^3=$	22,53944403	22,00225849	Pelno norma $i_3=$	0,2307692
$CF_4/(1+j)^4=$	27,32053821	24,05281862	Pelno norma $i_4=$	0,25
$CF_5/(1+j)^5=$	31,04606615	26,29448627	Pelno norma $i_5=$	0,25
Diskontuotų srautų SUMA	106,5258831	110,8867571		
Pradinė vertė $PV=$	100	100	$\langle i \rangle = SUM(i_1:i_5)/N$	0,2025175
Koeficientas $K=$	0,50621547	0,50621547		
DFV1	155,2303308	156,1325918		
DFV2	153,9250499	156,1325918		
DCF	106,5258831	110,8867571		
Santykis DFV1: param/teor	0,994221187			

Šiame tyrime pateiktas "realistinis" variantas, kai pelno norma $\sim 0,2$, diskonto norma $\sim 0,1$, o srautai pakankamai dėsningai auga. Tada DFV variantai praktiškai sutampa, DCF- trečdaliu mažesnis. Teoriniai skaičiavimai pagal duotas normas $\langle i \rangle$ ir j praktiškai sutampa su prognozuojamais dydžiais.

Tyrimas Nr.2		Normos sutampa : $\langle i \rangle = j$, tada $K=0$		
Parametrai	Prognozuojami	Teoriniai	Vidutinė pelno norma $\langle i \rangle$	
Generavimo ciklų skaičius $N=$	5	5		
Diskonto norma $j=$	0,202517483	0,202517483		
Pelno normos vidurkis $\langle i \rangle=$	0,202517483	0,202517483		
Pinigų srautas $CF_1=$	10	20,25174825		
Pinigų srautas $CF_2=$	20	24,35308132		
Pinigų srautas $CF_3=$	30	29,28500605		
Pinigų srautas $CF_4=$	40	35,21573175		
Pinigų srautas $CF_5=$	50	42,34753308		
Srautų suma - $SUM(CF_1:CF_5)$	150	151,4531005		
$CF_1/(1+j)^1=$	8,315887412	16,84112584	Pelno norma $i_1=$	0,1
$CF_2/(1+j)^2=$	13,83079669	16,84112583	Pelno norma $i_2=$	0,1818182
$CF_3/(1+j)^3=$	17,25230222	16,84112582	Pelno norma $i_3=$	0,2307692
$CF_4/(1+j)^4=$	19,12909371	16,84112582	Pelno norma $i_4=$	0,25
$CF_5/(1+j)^5=$	19,8844237	16,84112581	Pelno norma $i_5=$	0,25
Diskontuotų srautų SUMA	78,41250373	84,20562911		
Pradinė vertė $PV=$	100	100	$\langle i \rangle = SUM(i_1:i_5)/N$	0,2025175
Koeficientas $K=$	-2,3826E-09	-2,3826E-09		
DFV1	99,4221185	99,9999998		
DFV2	99,99999981	99,9999998		
DCF	78,41250373	84,20562911		
Santykis DFV1: param/teor	0,994221187			

Šiame tyrime abi normos parinktos taip, kad jos sutampa; $\langle i \rangle = j$.

Tada natūralu, kad visuose variantuose $DFV = PV = 100$.

DCF vėl yra mažesnis už DFV vertę.

Tyrimas Nr.3		Pradinė vertė PV santykinai maža: PV~CF		
Parametrai	Prognozuojami	Teoriniai	Vidutinė pelno norma <i>	
Generavimo ciklų skaičius N=	5	5		
Diskonto norma j=	0,1	0,1		
Pelno normos vidurkis <i>=	0,47749427	0,47749427		
Pinigų srautas CF ₁ =	10	11,93735676		
Pinigų srautas CF ₂ =	20	17,63737622		
Pinigų srautas CF ₃ =	30	26,05912231		
Pinigų srautas CF ₄ =	40	38,5022039		
Pinigų srautas CF ₅ =	50	56,88678567		
Srautų suma - SUM(CF1:CF5)	150	151,0228449		
CF1/(1+j)^1=	9,090909091	10,85214251	Pelno norma i ₁ =	0,4
CF2/(1+j)^2=	16,52892562	14,57634398	Pelno norma i ₂ =	0,5714286
CF3/(1+j)^3=	22,53944403	19,57860429	Pelno norma i ₃ =	0,5454545
CF4/(1+j)^4=	27,32053821	26,29752333	Pelno norma i ₄ =	0,4705882
CF5/(1+j)^5=	31,04606615	35,32221822	Pelno norma i ₅ =	0,4
Diskontuotų srautų SUMA	106,5258831	106,6268323		
Pradinė vertė PV=	25	25	<i>=SUM(i1:i5)/N	0,4774943
Koeficientas K=	0,790573403	0,790573403		
DFV1	108,6612315	109,2963377		
DFV2	109,2165299	109,2963377		
DCF	106,5258831	106,6268323		
Santykis DFV1: param/teor	0,994189136			

Šiame tyrime pradinė vertė sumažinta iki srautų dydžio. Tokiu atveju DCF praktiškai sutampa su DFV vertėmis. Tas iliustruoja DCF pagrįstumą tuo atveju, kai pradinė vertė PV, lyginant su srautais, yra nereikšmingas dydis.

Tyrimas Nr.4		Pradinė vertė PV santykinai didelė: $CF/PV \sim 0,01$		
Parametrai	Prognozuojami	Teoriniai	Vidutinė pelno norma $\langle i \rangle$	
Generavimo ciklų skaičius N=	5	5		
Diskonto norma j=	0,02	0,02		
Pelno normos vidurkis $\langle i \rangle$=	0,028423718	0,028423718		
Pinigų srautas CF_1 =	10	28,42371766		
Pinigų srautas CF_2 =	20	29,23162539		
Pinigų srautas CF_3 =	30	30,06249685		
Pinigų srautas CF_4 =	40	30,91698478		
Pinigų srautas CF_5 =	50	31,79576042		
Srautų suma - SUM($CF_1:CF_5$)	150	150,4305851		
$CF_1/(1+j)^1$ =	9,803921569	27,86638986	Pelno norma i_1 =	0,01
$CF_2/(1+j)^2$ =	19,22337562	28,09652575	Pelno norma i_2 =	0,019802
$CF_3/(1+j)^3$ =	28,26967004	28,32856222	Pelno norma i_3 =	0,0291262
$CF_4/(1+j)^4$ =	36,95381704	28,56251497	Pelno norma i_4 =	0,0377358
$CF_5/(1+j)^5$ =	45,28654049	28,79839984	Pelno norma i_5 =	0,0454545
Diskontuotų srautų SUMA	139,5373248	141,6523926		
Pradinė vertė PV=	1000	1000	$\langle i \rangle = \text{SUM}(i_1:i_5)/N$	0,0284237
Koeficientas K=	0,296362276	0,296362276		
DFV1	1041,590431	1041,980425		
DFV2	1041,353599	1041,980425		
DCF	139,5373248	141,6523926		
Santykis DFV1: param/teor	0,999625718			

Šiame pavyzdyje viskas atvirkščiai, kai pradinė vertė PV yra reikšminga ir santykinai didelė (pvz. intelektualinis turtas), tada DCF metodas duoda neadekvatų rezultatą.

Tyrimas Nr.5	Vienodi prognozuojami "realistiniai"srautai			
Parametrai	Prognozuojami	Teoriniai	Vidutinė pelno norma <i>	
Generavimo ciklų skaičius N=	5	5		
Diskonto norma j=	0,1	0,1		
Pelno normos vidurkis <i>=	0,149126984	0,149126984		
Pinigų srautas CF ₁ =	20	14,91269841		
Pinigų srautas CF ₂ =	20	17,13658415		
Pinigų srautas CF ₃ =	20	19,69211127		
Pinigų srautas CF ₄ =	20	22,62873643		
Pinigų srautas CF ₅ =	20	26,00329165		
Srautų suma - SUM(CF1:CF5)	100	100,3734219		
CF1/(1+j) ¹ =	18,18181818	13,55699856	Pelno norma i ₁ =	0,2
CF2/(1+j) ² =	16,52892562	14,16246624	Pelno norma i ₂ =	0,1666667
CF3/(1+j) ³ =	15,02629602	14,79497465	Pelno norma i ₃ =	0,1428571
CF4/(1+j) ⁴ =	13,66026911	15,45573146	Pelno norma i ₄ =	0,125
CF5/(1+j) ⁵ =	12,41842646	16,14599825	Pelno norma i ₅ =	0,1111111
Diskontuotų srautų SUMA	75,81573539	74,11616917		
Pradinė vertė PV=	100	100	<i>=SUM(i1:i5)/N	0,149127
Koeficientas K=	0,329430548	0,329430548		
DFV1	124,1842646	124,4161302		
DFV2	124,9760193	124,4161302		
DCF	75,81573539	74,11616917		
Santykis DFV1: param/teor	0,99813637			

Šiame pavyzdyje prognozuojami pastovūs, realistiniai savo dydžiu, srautai. Kadangi PV santykinai didelė, todėl vėlgi vertės skaičiavimas DCF metodu duoda mažesnę rezultatą.

Tyrimas Nr.6		Vienodi prognozuojami "dideli"srautai: $\langle i \rangle \sim 0,7$		
Parametrai	Prognozuojami	Teoriniai	Vidutinė pelno norma $\langle i \rangle$	
Generavimo ciklų skaičius N=	5	5		
Diskonto norma j=	0,1	0,1		
Pelno normos vidurkis $\langle i \rangle$ =	0,714920635	0,714920635		
Pinigų srautas CF ₁ =	20	7,149206349		
Pinigų srautas CF ₂ =	20	12,26032149		
Pinigų srautas CF ₃ =	20	21,02547832		
Pinigų srautas CF ₄ =	20	36,05702662		
Pinigų srautas CF ₅ =	20	61,83493899		
Srautų suma - SUM(CF1:CF5)	100	138,3269718		
CF1/(1+j) ¹ =	18,18181818	6,499278499	Pelno norma i ₁ =	2
CF2/(1+j) ² =	16,52892562	10,1324971	Pelno norma i ₂ =	0,6666667
CF3/(1+j) ³ =	15,02629602	15,79675306	Pelno norma i ₃ =	0,4
CF4/(1+j) ⁴ =	13,66026911	24,62743434	Pelno norma i ₄ =	0,2857143
CF5/(1+j) ⁵ =	12,41842646	38,39463213	Pelno norma i ₅ =	0,2222222
Diskontuotų srautų SUMA	75,81573539	95,45059513		
Pradinė vertė PV=	10	10	$\langle i \rangle = \text{SUM}(i1:i5)/N$	0,7149206
Koeficientas K=	0,860124334	0,860124334		
DFV1	68,30134554	92,09937956		
DFV2	75,2109589	92,09937956		
DCF	75,81573539	95,45059513		
Santykis DFV1: param/teor	0,741604839			

Čia tie patys pastovūs srautai, bet su 10 kartų mažesne pradine verte PV. Tada skaičiavimai DCF iškarto davė didesnę rezultatą, negu DFV1. DFV 2 variantas natūraliai artėja prie DCF, nes koeficientas K artėja prie vieneto.

Tyrimas Nr.7	Prognozuojami atsitiktiniai (-20,20) srautai VAR1			
Parametrai	Prognozuojami	Teoriniai	Vidutinė pelno norma <i>	
Generavimo ciklų skaičius N=	5	5		
Diskonto norma j=	0,1	0,1		
Pelno normos vidurkis <i>=	0,341311014	0,341311014		
Pinigų srautas CF ₁ =	5,691226134	3,413110144		
Pinigų srautas CF ₂ =	3,728899847	4,578042229		
Pinigų srautas CF ₃ =	16,76383344	6,140578465		
Pinigų srautas CF ₄ =	13,00430027	8,23642553		
Pinigų srautas CF ₅ =	-15,87912908	11,04760828		
Srautų suma - SUM(CF1:CF5)	23,30913061	33,41576465		
CF1/(1+j)^1=	5,17384194	3,102827403	Pelno norma i ₁ =	0,5691226
CF2/(1+j)^2=	3,081735411	3,783505974	Pelno norma i ₂ =	0,2376423
CF3/(1+j)^3=	12,59491619	4,613507487	Pelno norma i ₃ =	0,8632196
CF4/(1+j)^4=	8,882112059	5,625589461	Pelno norma i ₄ =	0,3593941
CF5/(1+j)^5=	-9,859689837	6,859695551	Pelno norma i ₅ =	-
Diskontuotų srautų SUMA	19,87291576	23,98512588		
Pradinė vertė PV=	10	10	<i>=SUM(i1:i5)/N	0,341311
Koeficientas K=	0,707012092	0,707012092		
DFV1	20,68234945	26,95777403		
DFV2	24,05039175	26,95777403		
DCF	19,87291576	23,98512588		
Santykis DFV1: param/teor	0,767212806			

Toliau pateikiame tris variantus su atsitiktiniais srautais (-20,+20), generuotais programa RAND. Šiame variante su maža pradine verte PV visi metodai duoda apytiksliai tą pačią vertę.

Tyrimas Nr.8		Prognozuojami atsitiktiniai (-20,20) srautai VAR2		
Parametrai	Prognozuojami	Teoriniai	Vidutinė pelno norma <i>	
Generavimo ciklų skaičius N=	5	5		
Diskonto norma j=	0,1	0,1		
Pelno normos vidurkis <i>=	0,020475032	0,020475032		
Pinigų srautas CF ₁ =	8,462417056	2,047503189		
Pinigų srautas CF ₂ =	19,54265947	2,089425882		
Pinigų srautas CF ₃ =	-11,96105878	2,132206944		
Pinigų srautas CF ₄ =	9,390805303	2,175863949		
Pinigų srautas CF ₅ =	-18,8040026	2,220414833		
Srautų suma - SUM(CF1:CF5)	6,630820447	10,6654148		
CF1/(1+j)^1=	7,693106415	1,861366536	Pelno norma i ₁ =	0,0846242
CF2/(1+j)^2=	16,15095824	1,72679825	Pelno norma i ₂ =	0,1801791
CF3/(1+j)^3=	-8,986520498	1,601958636	Pelno norma i ₃ =	-
CF4/(1+j)^4=	6,414046378	1,486144354	Pelno norma i ₄ =	0,0809245
CF5/(1+j)^5=	-11,67580618	1,378702916	Pelno norma i ₅ =	-
Diskontuotų srautų SUMA	9,595784363	8,054970692		
Pradinė vertė PV=	100	100	<i>=SUM(i1:i5)/N	0,020475
Koeficientas K=	-3,883997276	3,883997276		
DFV1	66,20935011	68,71451577		
DFV2	62,72999967	68,71451577		
DCF	9,595784363	8,054970692		
Santykis DFV1: param/teor	0,96354241			

Kaip ir reikėjo tikėtis, padidinus pradinę vertę PV, DCF metodas duoda neadekvatų atsakymą.

Tyrimas Nr.9	Prognozuojami atsitiktiniai (-20,20) srautai VAR3			
Parametrai	Prognozuojami	Teoriniai	Vidutinė pelno norma <i>	
Generavimo ciklų skaičius N=	5	5		
Diskonto norma j=	0,1	0,1		
Pelno normos vidurkis <i>=	0,000557756	0,000557756		
Pinigų srautas CF ₁ =	14,79950288	0,557756059		
Pinigų srautas CF ₂ =	12,50509467	0,558067151		
Pinigų srautas CF ₃ =	-19,83733972	0,558378416		
Pinigų srautas CF ₄ =	-6,49536774	0,558689855		
Pinigų srautas CF ₅ =	1,425247045	0,559001468		
Srautų suma - SUM(CF1:CF5)	2,397137125	2,791892949		
CF1/(1+j) ¹ =	13,45409352	0,507050963	Pelno norma i ₁ =	0,0147995
CF2/(1+j) ² =	10,33478898	0,461212521	Pelno norma i ₂ =	0,0123227
CF3/(1+j) ³ =	-14,90408694	0,419517969	Pelno norma i ₃ =	-
CF4/(1+j) ⁴ =	-4,436423564	0,381592688	Pelno norma i ₄ =	-
CF5/(1+j) ⁵ =	0,884966281	0,347095931	Pelno norma i ₅ =	0,0014239
Diskontuotų srautų SUMA	5,333338277	2,116470072		
Pradinė vertė PV=	1000	1000	<i>=SUM(i1:i5)/N	0,0005578
Koeficientas K=	-178,2898497	178,2898497		
DFV1	622,4097566	622,6548689		
DFV2	49,11991999	622,6548689		
DCF	5,333338277	2,791892949		
Santykis DFV1: param/teor	0,999606343			

Šiame pavyzdyje su atsitiktiniais srautais, neadekvačiai elgiasi ir DCF ir parametrinis DFV2 modelis. Čia ta riba, kai koeficientas K prieš visą diskontuotų srautų sumą teoriškai nebepateisinamas. Norint gauti atitikimą su DFV1, reikia skaičiuoti koeficientą K_n kiekvienam diskontuojamam srautui atskirai.