

ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS
SOCIALINIŲ MOKSLŲ FAKULTETAS
EKONOMIKOS KATEDRA

Leidžiama ginti:
Ekonomikos katedros vedėja
Doc., dr. Zita Tamašauskienė

INVESTICINIŲ PROJEKTŲ RIZIKOS VALDYMAS
Magistro mokslinis (baigiamsis) darbas

Darbą parengė:
EKM-3 gr. St. Jolanta Balčiūnienė

Darbo vadovas:
Doc. dr. Auksė Norkuvienė

ŠIAULIAI, 2005

ANOTACIJA

Autorius: Jolanta Balčiūnienė

Magistro baigiamojo darbo pavadinimas: **Investicinių projektų rizikos valdymas.**

Šių dienų ekonomikos specifika sąlygoja neribotai didelį galimų rizikos rūšių skaičių ir itin kritines rizikos nevaldymo pasekmes, todėl kiekvienos įmonės, vykdančios investicinius projektus, tikslas – kuo minimalesnėmis sąnaudomis užtikrinti neriboto skaičiaus rizikos rūšių valdymą. Magistro baigiamajame darbe yra suformuluotos investicinių projektų rizikos valdymo problemos, išanalizuoti ir susisteminti įvairių Lietuvos ir užsienio autorių teoriniai ir praktiniai investicinių projektų rizikos valdymo metodai, išskiriant jų ypatumus ir trūkumus; apibūdintos pagrindinės rizikos rūšys, kurios sutinkamos projekto eigoje; pasiūlytas rizikos valdymo modelis yra kaip viena iš galimų rizikos valdymo strategijų. Remiantis atliktu tyrimu nagrinėjama, ar įmonės identifikuoja riziką kaip reiškinį savo investicinėje veikloje, su kokiomis rizikomis vykdydamos investicinius projektus jos susiduria ir koks jų požiūris į rizikos valdymą. Patvirtinta autoriaus suformuluota mokslinio tyrimo hipotezė, kad beveik visose įmonėse rizikos valdymo diegimo strategija yra tik pradiniam etape.

ABSTRACT

Author: Jolanta Balčiūnienė

Title of master's final work: **Investment projects' risk management**

Business risk is the level of exposure to uncertainties that the enterprise must understand and effectively manage as it executes its strategies to achieve its business objectives and create value. This master's final work formulates problems of investment projects' risk management. It analyzes and systemizes theoretical and practical aspects into methods of investment projects' risk management, highlighting its advantages and disadvantages, describes the main types of risks, which are met in process of investment work, offers integrated risk management model as the one of available strategies of risk management as well. There was performed the research, where is analysed whether companies identifies risk as an phenomenon in their investment work, what risks are met and what is the companies' opinion about risk management. The authors hypothesis was confirmed, that almost the all companies' risk management strategies are in initial stage.

TURINYS

ĮVADAS.....	4
1. INVESTICINIŲ PROJEKTŲ RIZIKOS VALDYMO PROBLEMŲ TEORINIAI ASPEKTAI.....	7
1.1. Rizikos ir neapibrėžtumo vertinimo problemos investiciniuose projektuose.....	7
1.2. Rizikos bei neapibrėžtumo sąvokos	7
1.3. Rizikos klasifikacija.....	8
1.4. Rizikos valdymo procesas.....	11
1.5. Rizikos įvertinimo metodų analizė:.....	15
1.5.1. nenuostolingumo lūžio taškas.....	15
1.5.2. investicijų atsipirkimo įvertinimas.....	17
1.5.3. jautrumo analizė.....	20
1.5.4. scenarijaus analizė.....	24
1.5.5. sprendimų medžio analizė.....	26
1.5.6. Monte Karlo imitacinis modeliavimas.....	27
1.6. Atsakomųjų veikslių rizikos veiksniams nustatymas.....	32
2. INVESTICINIŲ PROJEKTŲ RIZIKOS VALDYMAS VERSLO ĮMONĖSE.....	38
2.1. Verslo įmonių investicijų dinamikos analizė ir vertinimas.....	38
2.2. Rizikos, su kuriomis savo investicinėje veikloje susiduria įmonės	43
2.3. Ar įmonės valdo riziką priimant investicinius sprendimus?.....	50
3. INVESTICINIŲ PROJEKTŲ RIZIKOS VALDYMO MODELIS.....	54
3.1. Kokybinė ir kiekybinė rizikos analizė.....	54
3.1.1. rizikos vertinimas pagal nenuostolingumo lūžio tašką.....	57
3.1.2. rizikos vertinimas naudojant grynąją esamąją vertę.....	60
3.1.3. sprendimų medžio modeliavimas rizikos vertinime.....	61
3.2. Rizikos pašalinimo planas.....	63
3.3. Rizikos stebėjimas ir kontrolė.....	64
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI.....	66
ŽODYNAS.....	68
LITERATŪRA.....	71
PRIEDAI.....	74

I V A D A S

Kiekvienas verslas prasideda nuo pradinės investicijos, o jo vystymasis ir naujų idėjų realizavimas neįsivaizduojamas be tolesnio investavimo proceso. Visi projektai, planuojami ateičiai, numato mažesnius ar didesnius pakeitimus, todėl neišvengiamai sąlygojami neapibrėžtumo ir atitinkamos rizikos. Šių dienų ekonomikos specifika sąlygoja neribotai didelį galimų rizikos rūšių skaičių ir itin kritinės rizikos nevaldymo pasekmes, todėl kiekvienos įmonės, vykdančios investicinius projektus, tikslas – kuo minimalesnėmis sąnaudomis užtikrinti neriboto skaičiaus rizikos rūšių valdymą.

Nepakankamas dėmesys investicinio projekto rizikai, netinkamas jos valdymas, atsakomųjų veikslių nebuvimas gali sąlygoti didelius įmonės nuostolius, finansinės būklės pablogėjimą. Nepasisekęs stambus investicinis projektas gali sukelti grėsmę įmonės veiklos tęstinumui ar net baigtis įmonės bankrotu. Dėl to ši tema yra aktuali visiems rinkos dalyviams, nes kiekvienos įmonės tikslas – kuo geresni veiklos rezultatai ir kuo labiau patenkinti savininkų lūkesčiai.

Nors rizikos valdymo problema nagrinėjama jau ne vieną dešimtmetį, tačiau ilgą laiką buvo analizuojamos tik atskiros rizikos rūšys ir jų valdymo galimybės, o skirtingų rizikų tarpusavio sąveika nebuvo vertinama. Rizikos valdymo modelis šiuo atveju apėmė atskirų rizikos grupių, su kuriomis susiduria įmonė, identifikavimą bei šių rizikos grupių valdymo būdų tiek išorinėmis, tiek vidinėmis priemonėmis. Ir tik pastaruoju metu rizikos valdymas pradėtas traktuoti kaip viena iš įmonės valdymo funkcijų, siejamas su įmonės vertės didinimu, įmonės strategija bei atskirais įmonės veiklos procesais, tačiau daugeliui verslo įmonių, vykdančių investicinius projektus, toks integruotas rizikos valdymas yra visiškai naujas ir nepatirtas dalykas.

Iš užsienio specialistų, savo darbuose nagrinėjančių atskirus investicinių projektų rizikos valdymo, finansinio ir ekonominio įvertinimo teorijos ir metodologijos klausimus, kuriais buvo remtasi šiame darbe, reiktų pažymėti C.Bernstofą (1991), G.Birmaną ir S.Šmidą (1995), V.D.Šapiro (1996), E.M. Četirkiną (1998), I.M. Volkovą ir M.V. Gračiovą (2001). Lietuvoje investicinių projektų rizikos problemas nagrinėja V.Aleknevičienė (1997), A.V. Rutkauskas (1999), R.Norvaišienė ir R.Bagdzevičienė (2000), B.Neverauskas (2000), A.Dzikevičius (2001) ir kiti.

Investicinių projektų rizikos valdymas gana sudėtinga ir įvairialypė problema tiek moksliniu, tiek praktiniu požiūriu, nes nėra bendros ir praktiniam taikymui parengtos investicinių projektų rizikos vertinimo metodikos, kurioje būtų atsižvelgta į visus svarbiausius projekto efektyvumą lemiančius veiksnius. Moksliniai rizikos valdymo metodai turi nemažai trūkumų dėl ko jie retai taikomi praktikoje. Todėl šią problemą būtina nagrinėti kompleksiskai, dalyvaujant

įvairių sričių specialistams.

Darbo tikslas - išanalizuoti pagrindines verslo įmonių rizikos rūšis sutinkamas projekto eigoje, taikytinus rizikos valdymo būdus ir pateikti praktinį rizikos valdymo modelį bei aptarti šio modelio taikymo įmonėse galimybes.

Siekiant šio tikslo keliami tokie **uždaviniai**:

1. apibūdinti pagrindines rizikos rūšis, kurios sutinkamos projekto eigoje;
2. išanalizuoti rizikos valdymo procesą, pasitelkiant atskirus rizikos analizės metodus, išskirti jų ypatumus ir trūkumus;
3. atlikti investicinių projektų rizikos valdymo analizę verslo įmonėse;
4. pateikti investicinių projektų rizikos valdymo modelį.

Teorinėje šio darbo dalyje nagrinėjamos rizikos ir neapibrėžtumo sąvokos; pateikiama tiek Lietuvos, tiek užsienio autorių siūloma įvairių rizikos pasireiškimo formų klasifikacija; nagrinėjama viena aktualiausių problemų - metodo, galinčio duoti atsakymą į klausimą, ar projekto pelningumas pakankamas jo rizikai kompensuoti, pasirinkimas; aptariami pagrindiniai projektų rizikos vertinimo metodų principai, išryškunami jų ypatumai ir trūkumai bei numatoma, kokiomis aplinkybėmis verslo projektų rizikos vertinimo metodai gali būti taikomi.

Analizuojant investicinių projektų rizikos valdymą verslo įmonėse, remiantis atliktu tyrimu nagrinėjama, ar įmonių projektų vadovai identifikuoja riziką kaip reiškinį savo investicinėje veikloje, su kokiomis rizikomis vykdydami investicinius projektus jie susiduria ir koks jų požiūris į rizikos valdymą.

Darbo naujumas galėtų būti apibūdintas praktine prasme. Pateiktas rizikos valdymo modelis yra viena iš galimų rizikos valdymo strategijų. Jis apima tiek kokybinę, tiek kiekybinę rizikos analizę visuose projekto etapuose bei gali būti pritaikytas praktiniame investicinių projektų rengėjų, įmonių steigėjų, investuotojų, konsultantų ir kitų projekto dalyvių darbe.

Mokslinio darbo hipotezė: investicinių projektų rizikos valdymo diegimo strategija daugelyje įmonių yra tik pradiniam etape.

Tyrimo objektas - projekto rizika, jos valdymo galimybės.

Tyrimo metodika apima sisteminę tiek užsienio, tiek Lietuvos autorių literatūros analizę, skirtingų autorių nustatytus projektų rizikos analizės ir valdymo metodus, statistinius duomenis. Analizuojant projektų rizikos valdymo patirtį verslo įmonėse naudotas: anketinės apklausos metodas, siekiant išsiaiškinti projektų vadovų požiūrį į riziką ir jos valdymą; lyginamosios analizės metodas, siekiant palyginti skirtingų įmonių sektorių rizikų tapatumą ir jų skirtumus; investicijų dinamikos analizė, naudojant pirminius gautus apklausos duomenis ir antrinius duomenis – įmonių balansus. Atliekant kiekybinę rizikos analizę naudoti nenuostolingumo lūžio taško analizė, grynosios dabartinės vertės metodas bei sprendimų medžio analizė.

Darbo struktūra. Darbą sudaro anotacija lietuvių bei anglų kalbomis, turinys, įvadas, trys pagrindiniai darbo skyriai, išvados ir pasiūlymai, pagrindinių moksliniame darbe vartojamų žodžių žodynas, naudotos literatūros sąrašas, kurį sudaro 54 šaltiniai. Darbo apimtis – 73 puslapiai. Darbo pabaigoje pateikti 3 priedai.

1. INVESTICINIŲ PROJEKTŲ RIZIKOS VALDYMO PROBLEMŲ TEORINIAI ASPEKTAI

1.1. Rizikos ir neapibrėžtumo vertinimo problemos investiciniuose projektuose

Asmenys, dalyvaujantys investiciniame projekte, nori, kad jų sumanytas ir įgyvendinamas projektas nežlugtų arba būtų nenuostolingas bent jau jiems patiems. Deja, niekas negali būti tvirtai užtikrintas palankia projekto eiga ir sėkme, kadangi bet kuris projekto darbas yra susijęs su didesne ar mažesne rizika.

Norint nustatyti, kokiais metodais galima sumažinti riziką ir kokiais būdais sumažinti jos neigiamą įtaką projektui, pirmiausia reikia iširti įvairiausius rizikos veiksnius ir įvertinti jų reikšmingumą, t.y. atlikti rizikos analizę.

Rizikos analizės tikslas – pateikti potencialiems projekto partneriams būtinus duomenis, norint priimti sprendimus dėl dalyvavimo projekte tikslingumo ir dėl metodų, apsaugančių nuo galimų finansinių nuostolių, parinkimo [42.182].

Reikia pabrėžti, kad atliekant rizikos analizę labai svarbus projektų rengėjų sugebėjimas iš anksto numatyti visas rizikos rūšis, su kuriomis galima susidurti įgyvendinant numatytą projektą, jų atsiradimo momentus bei jų neigiamos įtakos projektui sumažinimo būdus. Todėl didelė reikšmė teikiama įvairioms rizikos rūšims identifikuoti nagrinėjamame projekte. Tam tikslui projekto analitikas turi turėti išsamią rizikos rūšių klasifikaciją.

Toliau pateikiama rizikos bei neapibrėžtumo sąvokos, įvairių rizikos pasireiškimo formų klasifikacija, nagrinėjami rizikos įvertinimo metodai ir būdai bei jų poveikio sumažinimo galimybės.

1.2. Rizikos bei neapibrėžtumo sąvokos

Įvairūs autoriai projekto riziką traktuoja skirtingai. M.Volkovas ir M.Gračeva [52.182] projekto riziką apibrėžia kaip *“potencialią, kiekybiškai įvertinamą nuostolių galimybę”*. Neapibrėžtumas pagal šiuos autorius nurodo *“veiksnius, kuriems egzistuojant veiklos rezultatai yra nedeterminuoti, o šių veiksnių galimos įtakos laipsnis nežinomas”*. Kitaip sakant, neapibrėžtumas yra netiksli ir neišsami informacija apie projekto realizavimo sąlygas, o dėl to galinčios atsirasti projekto eigoje nepalankios situacijos ir pasekmės nusakomos rizikos sąvoka.

Pagal V.D.Šapirą [54.75], *projekto rizika tai – neapibrėžtumas, susijęs su galimybe įgyvendinant projektą pasireikšti nenumatytoms situacijoms ir su tuo susijusioms pasekmėms*.

“Verslo žinių” leidinyje (2004) projekto rizika apibūdinama kaip *neapibrėžtas įvykis ar aplinkybė, kurie daro teigiamą ar neigiamą poveikį projekto tikslams*. Rizika turi savo priežastį, o jai atsiradus - pasekmę [48.1]. Pavyzdžiui, priežastimi gali būti reikalavimas gauti leidimą arba ribotas projekte dirbančių žmonių skaičius. Rizika čia pasireiškia tuo, kad leidimo gavimas gali užtrukti ilgiau nei planuota, o personalo įgūdžių gali nepakakti užduočiai atlikti. Kiekviena tokia aplinkybė turės įtakos projekto išlaidoms, tvarkaraščiui arba kokybei.

R.Norvaišienė (2004) projekto riziką apibrėžia kaip *projekto rezultatų nuokrypio nuo laukiamo rezultato galimybę*.

Projekto rizika apima ir pavojus, iškilusius projekto tikslams, ir galimybes, kaip pagerinti jų rezultatus [9.25]. Rizikos pagrindas – neaiškumas, netikrumas, kuris būdingas visiems projektams. Žinoma rizika – tai rizika, kuri jau nustatyta bei išanalizuota ir kurią galima planuoti. Nežinoma rizika negali būti valdoma, nors projekto vadovai gali ją numatyti, remdamiesi aplinkybėmis, su kuriomis teko susidurti kituose panašiuose projektuose.

Organizacija rizikos svarbą vertina pagal tai, kiek ji susijusi su projekto tikslams gresiančiais pavojais [48.3]. Rizika, kuri įvertinama kaip pavojina projektui, gali būti pateisinama tik tada, jei tai sudaro pusiausvyrą su atlygiu, kurį galima gauti rizikuojant. Pavyzdžiui, norint pabaigti projektą, kuris gali užtrukti, rizikuojama pasirinkti trumpesnę projekto grafiką. Rizika, kuri yra kaip galimybė, gali būti pateisinama norint pagerinti projekto rezultatus.

Išnagrinėjus įvairių autorių siūlomus rizikos apibrėžimus, autoriaus pateikia tokį rizikos valdymo apibūdinimą, kuris sujungia aptartąsias nuomones: *rizika projektų valdyme analizuojama kaip visuma neplanuotų įvykių, kurie gali paveikti projektą ar jo elementus ir sudaryti prielaidas nuostoliams atsirasti ar kliudyti laiku pasiekti projekto rezultatus*.

1.3. Rizikos klasifikacija

Rizikos supratimas projektuose neapsiriboja vien tik nelaimingais atsitikimais, technologinėmis klaidomis ar nepakankama komercine ar valdymo patirtimi. Skirtingai rizika suvokiama atskirų projekto komandos narių: užsakovų, kreditorių ar projekto vadovo.

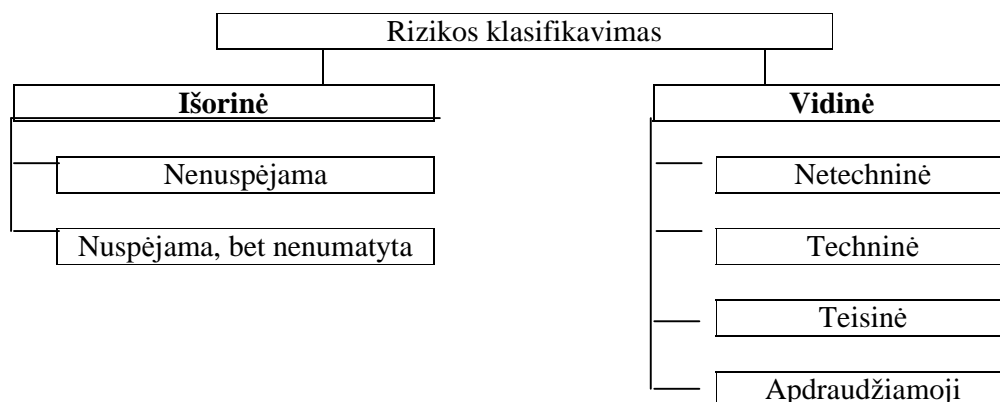
Įvairūs autoriai skirtingai klasifikuoja veiksnius, sukeliančius riziką. Dažniausiai išskiriami vidiniai ir išoriniai rizikos veiksniai.

B.Neverdauskas bei V.Stankevičius [36.76] siūlo tokią projektus veikiančios rizikos klasifikaciją (žr. 1 pav.).

Išorinė nenusėjama rizika - tai nenumatyti vyriausybinių reguliavimo sprendimai, gamtos reiškiniai, nusikaltimai, nelaukti išoriniai ekologiniai ar socialiniai efektai.

Nuspėjama, bet nenumatyta išorinė rizika: rinkos pasikeitimai, neigiamos socialinės

pasekmės, valiutos kursų pasikeitimas, neapskaičiuota infliacija, mokesčių sistemos pasikeitimai.



1 pav. Rizikos klasifikavimas

Vidinė netechninė rizika: nukrypimai nuo darbo plano bei darbo jėgos, medžiagų trūkumo, vėluojančio tiekimo, turimų lėšų viršijimas ir t.t.

Techninė rizika: technologijų pasikeitimas; gamybos, susijusios su projekto įgyvendinimu, kokybės pablogėjimas; specifinės, projekte naudojamos technologijos rizikos.

Teisinės rizikos: licencijos ir patentai, kontraktų nevykdymas, teisminiai procesai su išoriniais partneriais, vidiniai teisminiai procesai.

Draudžiamosios rizikos: tiesioginis kenkimas turtui; netiesioginiai nuostoliai, susiję su įrengimų perstatymu ir pan.; rizika, draudžiama pagal normatyvinius dokumentus kitiems asmenims; bendradarbių draudimas.

Pagal galimą poveikį projektui rizika gali būti dvejopa [42.183]:

Dinaminė – tai nenumatytų pasikeitimų projekto vertinėje išraiškoje rizika, atsiradusi dėl pirminių valdymo užduočių pasikeitimo. Tokių pasikeitimų poveikis projektui gali būti tiek nuostolingas, tiek pelningas. Toms rizikoms galima priskirti rinkos kainų pasikeitimą.

Statinė - tai realaus turto praradimų rizika, atsirandanti dėl padarytos žalos nuosavybei arba dėl netinkamo darbų organizavimo. Ši rizika gali atnešti tik nuostolius (įrengimų gedimai ar pan.).

A.Džikevičius [19.2] vidiniams dar priskiria tokius veiksnius kaip firmos konkurencinė strategija, išteklių naudojimas, veiklos organizavimo principai, produkcijos paklausa, specialistų kvalifikacija, gamybinis potencialas ir kt., o išoriniams veiksniams priskiriama valstybės politika, valdymo struktūrų stabilumas, įstatyminė-teisinė sistema, ekonominė būklė ir pan.

Prof. K.Lockyeris [28.48] siūlo kitą projektų rizikos klasifikavimą. Jis rizikas skirsto pagal kilmę į šias grupes: laiko, technologijų, žmonių, finansų, valdymo, politinę. Pateiktoji klasifikacija

gali kisti priklausomai nuo vykdomo projekto specifikos. Patys rizikingiausi - inovaciniai projektai, kuriuose naudojamos naujausios technologijos.

Moderni vertybinių popierių portfelio teorija riziką sukeliančius veiksnius priskiria prie sistemos ir nesistemos rizikos veiksniams (žr. 1 lentelę) [19.3].

1 lentelė

Sistemos ir nesistemos rizikos veiksnių klasifikacija.

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

Beje, rizikos skirstymas į sistemingą ir nesistemingą 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.

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

Investicinės veiklos savitumas susijęs su visų rizikos rūšių akumuliacija vienoje verslo srityje. Investiciniai projektai, apimantys kompleksą techninių, technologinių, organizacinių, finansinių, personalo ir pan. projektinių sprendimų, priimamų neapibrėžtumo sąlygomis, yra ypatinga investicinės veiklos sritis.

Investicinio projekto rizikai būdinga nemaža specifinių savybių [39.174]:

1. investicinio projekto rizika yra **kompleksinio pobūdžio**, integruojanti įvairialypes investicinės rizikos rūšis. Bendrą investicinio projekto rizikos lygį galima įvertinti tik įvertinus šias atskiras rizikos rūšis;
2. investicinio projekto rizika yra **objektyvus reiškinys** bet kurioje įmonėje, vykdančioje kapitalo investicijas, nors daugelis projekto rizikos parametrų priklauso nuo subjektyvių valdymo sprendimų, priimamų investicinių projektų rengimo procese;
3. **kiekvienai investicinio projekto įgyvendinimo stadijai būdingos specifinės projekto rizikos rūšys**, todėl bendra projekto rizika paprastai vertinama pagal atskirus investicinio projekto etapus;
4. pelnas iš investicijų paprastai formuojasi poinvesticinėje stadijoje, t.y. įmonės operatyvinės veiklos procese, todėl teigiamų projektų pinigų srautų susidarymas tiesiogiai susijęs su

įmonės veiklos efektyvumu ir veiklos rizika. Dėl šios priežasties **investicinio projekto rizika itin glaudžiai susijusi su įmonės verslo rizika;**

5. **didelės įtakos projekto rizikos lygiui turi laiko veiksnys.** Vykdamas ilgalaikius investicinius projektus, daugelio išorinės ir vidinės aplinkos veiksnių neapibrėžtumas sąlygoja ir šių projektų rezultatų neapibrėžtumą. Bendras projekto rizikos lygis tiesiogiai priklauso nuo projekto trukmės;
6. **projekto rizikos lygis, būdingas tos pačios įmonės vienodo tipo projektams, nėra nekintamas.** Jis kinta priklausomai nuo daugelio nuolat kintančių objektyvių ir subjektyvių veiksnių, todėl kiekvieno investicinio projekto rizikos lygis turi būti vertinamas individualiai konkrečiomis šio projekto įgyvendinimo sąlygomis;
7. **pakankamos informacinės bazės, būtinos rizikos lygiui vertinti, stoka.** Kiekvieno investicinio projekto parametrų, įgyvendinimo sąlygų unikalumas neleidžia suformuoti įmonėje pakankamos informacijos, kurios pagrindu būtų galima plačiai naudotis ekonominiais-statistiniais, analoginiais ar kitais projekto rizikos vertinimo metodais;
8. **patikimų rinkos indikatorių, naudojamų rizikos lygio vertinimo procese stoka.** Finansinio investavimo procese įmonė gali pasinaudoti kapitalo rinkos indikatoriais, o investicinės rinkos segmente, susijusiame su realiomis investicijomis, tokių indikatorių nėra, ir tai mažina rinkos veiksnių vertinimo patikimumą projektų rinkos analizės procese;
9. **vertinimo subjektyvumas.** Nors projekto rizikos prigimtis yra objektyvi, jo vertinimo matas – projekto rizikos lygis – yra subjektyvaus pobūdžio. Šis subjektyvumą, t.y. reiškiančio vertinimo neadekvatumą, sąlygoja naudojamos informacijos patikimumas, vertinančių asmenų kvalifikacija bei patirtis.

1.4. Rizikos valdymo procesas

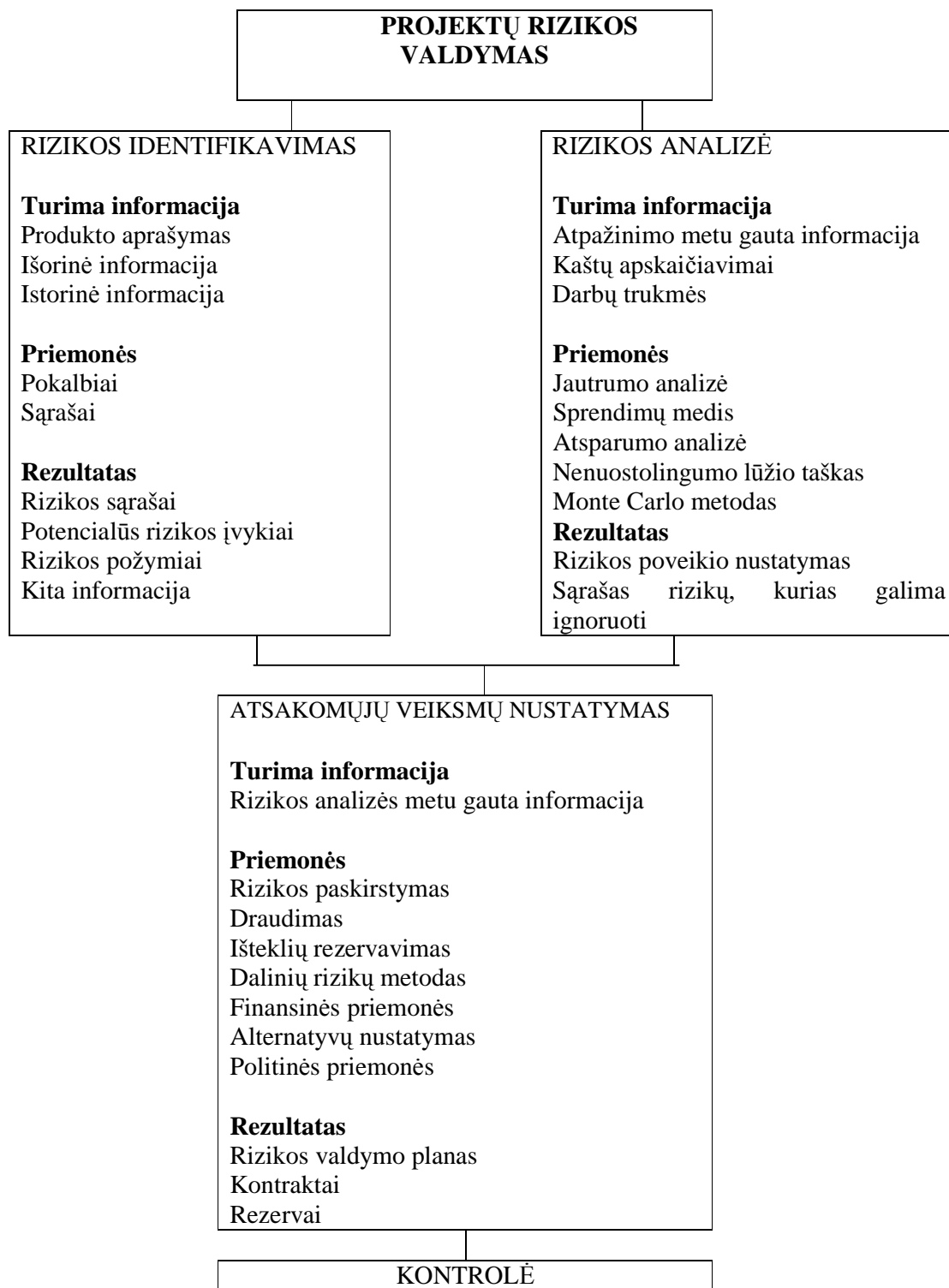
Rizikos valdymo procesas (žr. 2 pav.) susideda iš *rizikos identifikavimo, analizės ir atsakomųjų veiksnių parinkimo bei kontrolės* [20.12].

1. *Rizikos identifikavimas (Risk Identification)* padeda nustatyti ir dokumentaliai apibūdinti rizikos rūšis, galinčias pasireikšti projekte.

2. *Kiekinis galimos rizikos poveikio nustatymas (Risk Quantification)* turi įvertinti galimą projekto nuostolį, kuris gali atsirasti dėl tam tikros rizikos atsiradimo.

3. *Atsakomųjų veiksnių nustatymas (Risk Response Development)* turi numatyti galimus veiksmus, kurie sumažintų rizikos veiksnių poveikį projektui.

4. *Atsakomųjų veiksmų kontrolė (Risk Response Control)* turi atsakyti į kiekvieną rizikos pasikeitimą projekto įgyvendinimo laikotarpiu.



2 pav. Rizikos valdymo procesas

Šie procesai glaudžiai susiję vienas su kitu. Todėl kituose šaltiniuose išskiriamos tik dvi rizikos valdymo dalys. V.D.Šapiras skiria tik rizikos analizę ir rizikos valdymą [36.76].

Detaliau išanalizavę šias dalis, pastebėsime, kad:

- Ø rizikos analizė apima rizikos identifikavimo ir kiekinio rizikos poveikio nustatymo procesus;
- Ø rizikos valdymas susideda iš atsakomųjų veiksnių nustatymo ir kontrolės, kurie laikomi kombinuotu procesu.

Rizikos identifikavimas (kokybinė analizė) - tai pirmas projekto rizikos valdymo žingsnis [28.48].

Rizikos identifikavimo tikslas – nustatyti, kokia rizikos rūšis gali pasitaikyti įgyvendinant projektą bei apibūdinti galimos rizikos bruožus. Identifikavimas orientuotas ir vidinės, ir išorinės rizikos nustatyme. Vidinė rizika gali būti kontroliuojama arba paveikta projekto komandos sprendimų (personalo išsilavinimo ar kaštų įvertinimo). Tuo tarpu išorinė rizika nėra projekto komandos kontrolės ir įtakos sferoje.

Rizikos identifikavimas gali būti atliekamas dviem kryptimis:

- a) priežastis-rezultatas (kai nustatoma, kas gali įvykti ir kokios bus to įvykio pasekmės);
- b) rezultatas-priežastis (kai numatoma, kokios pasekmės gali būti ir tiriama, kas tai sukėlė).

Rizikos identifikavimo metu naudojama tokia informacija:

Gaminio aprašymas. Nuo projekto metu kuriamo produkto priklauso galima rizika ir jos pasireiškimo tikimybė. Projektas, kurio įgyvendinimui naudojamos naujos ir sudėtingos technologijos, yra daug rizikingesnis nei tas, kuriame naudojamos seniai patvirtintos technologijos. Patys rizikingiausi - tai inovaciniai projektai.

Išorinė informacija – iš išorinių šaltinių gaunama informacija, pavyzdžiui pasitelkiant ekspertų žinias. Naudojant ekspertų žinias galimoms rizikos zonoms ir jų pasireiškimo pasekmėms nustatyti, kompensuojamas reikiamos informacijos apie nagrinėjamą projektą trūkumas. Toks rizikos identifikavimas, kai panaudojamos ekspertų žinios, vadinamas ekspertiniu metodu. Ekspertinis metodas yra papildomas metodas, kuris gali būti naudojamas, kai [18.20]:

- q veiksniai neturi kiekybinės išraiškos ir jiems vertinti negalima naudoti formalizuotų analizės metodų,
- q sunku ir santykinai per brangu nustatyti vertinamų veiksnių kiekybines išraiškas,
- q mažiems projektams santykinai per brangu taikyti kitus analizės metodus.

Istorinė informacija apie projektus - analogus. Informaciją apie anksčiau vykusius projektus galima gauti iš šių šaltinių [48.7]:

- Ū projekto bylų – viena ar kelios organizacijos, įsitraukusios į projektą, gali saugoti buvusių projektų rezultatų išrašus, kuriais galima pasinaudoti nustatant riziką. Tai gali būti galutinės projekto ataskaitos ar atsako į riziką planai. Šioje medžiagoje gali būti užfiksuota ankstenė patirtis apie problemas ir jų sprendimo būdus;
- Ū skelbiamos informacijos – tai komercinės duomenų bazės, akademinės studijos, lyginamoji analizė bei kiti publikuoti darbai, kuriuos galima gauti iš daugelio praktinių sričių.

Identifikavimo procese [36.77]:

1. sudaromas galimų rizikų sąrašas pagal atskiras projekto įgyvendinimo ciklo fazes;
2. lygiuojama rizika pagal reikšmingumą. Tuo tikslu nustatoma:

- Ū rizikos pasireiškimo tikimybė;
- Ū rizikos pavojingumas arba kiek reikšmingas duotos rizikos įtakos neigiamas rezultatas.

Rizikos ir aplinkybės gali būti išdėstytos tam tikra seka pagal daugelį kriterijų, tarkim, pagal poveikio lygį (aukšta, vidutinė, žema) ar darbų išskaidymo struktūros lygį. Rizikos taip pat gali būti grupuojamos į tas, kurios reikalauja skubaus atsako, ir tas, kurios gali būti valdomos vėliau. Rizikos, darančios įtaką sąnaudoms, tvarkaraščiui, funkcionalumui ir kokybei, gali būti vertinamos atskirai pagal tam tikrą skaičiavimą [48.12].

Sudarytuose sąrašuose taip pat turi atsispindėti informacija apie rizikos kilmę, potencialius rizikos įvykius, rizikos požymius bei informacija, reikalinga kitiems rizikos valdymo procesams.

Potencialūs rizikos įvykiai - tai diskretūs atsitikimai, kurie daro įtaką projektui (svarbaus komandos nario išvykimas ar pan.). Potencialūs rizikos įvykiai priklauso nuo veiklos srities, o santykinis reikšmingumas - nuo projekto dydžio. Įvykių aprašyme turi atsispindėti tikimybė, kad šis įvykis įvyks vykdant projektą, alternatyvūs galimi nuostoliai, laukiamas įvykio laikas, galimas pasikartojimo dažnumas.

Rizikos požymiai netiesiogiai parodo konkrečios rizikos įvykį. Pavyzdžiui, nekruopštus numatomų išlaidų apskaičiavimas gali būti grėsmingas projekto sąmatinės vertės padidėjimo ir net jo įvykdymui reikiamų lėšų stygiaus signalas.

Kitiems procesams reikalinga informacija. Rizikos identifikavimo procesas gali atskleisti informaciją, kuri bus reikalinga kituose tam tikrų sričių procesuose.

1.5. Rizikos įvertinimo metodų analizė

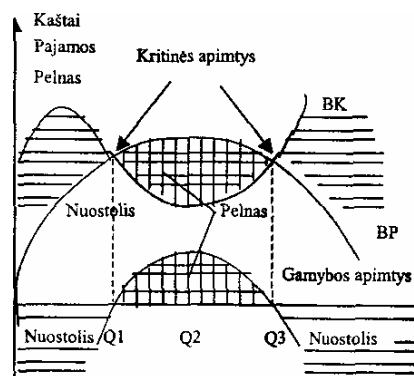
Viena aktualiausių problemų vertinant projekto riziką yra metodo, galinčio duoti atsakymą į klausimą, ar projekto pelningumas pakankamas jo rizikai kompensuoti, pasirinkimas. Ekonominis investicinių projektų efektyvumo vertinimas labai priklauso nuo investicijų paskirties, investitorių tikslų ir informacinio aprūpinimo, o mokslininkai verslo projektų rizikos vertinimo metodus nagrinėja pernelyg bendrai.

Toliau bus aptarti pagrindiniai projektų rizikos vertinimo metodų principai, išryškinant jų ypatumus ir trūkumus, bei numatyti, kokiomis aplinkybėmis verslo projektų rizikos vertinimo metodai gali būti taikomi.

Mokslinėje literatūroje yra siūloma daugybė naudingų metodų, galinčių padėti įvertinti verslo projekto riziką. Šiame darbe bus apžvelgiami tokie pagrindiniai verslo projektų rizikos vertinimo metodai kaip nenuostolingumo lūžio taškas, investicijų atsipirkimo įvertinimas, jautrumo analizė, scenarijaus analizė, sprendimų medžio analizė, Monte Karlo imitacinis modeliavimas, vidinė pelno norma, grynoji dabartinė vertė.

1.5.1. Nenuostolingumo lūžio taško analizė

Nenuostolingumo lūžio taškas parodo pardavimų apimtį, kuri būtina tam, kad įmonė padengtų veiklos išlaidas, t.y. gaunamas nenuostolingas pardavimų lygis [7.16]. Tai tokia situacija, kada įmonė negauna pelno, tačiau nuostolių taip pat nepatiria - gautos pajamos būna lygios išlaidoms. Toks investicijų analizės metodas yra ypač aktualus įmonėms, kurios įkuriamos naujai arba iš pagrindų reorganizuojamos, nes: nenuostolingumo taškas tarnauja kaip orientyras, nusakantis kritinę ribą, kurios peržengti nevalia (žr. 3 pav.) [10.52].



3 pav. Kaštų - apimtys – pelno tarpusavio priklausomybės grafikas

Šis analizės būdas - tai pastovių ir kintamų kaštų, realizacijos apimties ir pelno tarpusavio priklausomybės tyrimo analitinis metodas. Kai realizavimo apimtis viršija arba krenta žemiau lūžio momento, nustatomas įmonės pelno arba nuostolių dydis. Nenuostolingumo taškas arba kritinės gamybos apimtys randamos bendrųjų kaštų (BK) ir bendrųjų pajamų (BP) kreivių susikirtimo taškuose (Q1 ir Q3).

Iš 3 pav. matyti, kad įmonė turėtų siekti dirbti optimalaus pelno srityje, t.y., tarp Q1 ir Q3 esančiame taške Q2. Priklausomai nuo gamybos apimties, kai gaminama mažiau negu Q1 produkcijos, bendri kaštai viršija pajamas. Neapsimoka gaminti ir virš apimties Q3, nes išauga kitos išlaidos, tokios kaip pavyzdžiui produkcijos realizavimo, ir pelno taip pat nebelieka.

Bendru atveju - nenuostolingumo taško analizė padeda įmonėms orientuotis besikeičiančios rinkos aplinkoje, sekti tendencijas, keisti įmonės strategiją [10.53].

Šiek tiek iš kitos pusės į šio metodo naudojimo tikslingumą pažvelgė R.Norvaišienė ir R.Bagdzevičienė [38.7]. Jų teigimu, tam, kad projektas būtų pelningas, būtina, kad lūžio taško reikšmė būtų mažesnė už nominalias pardavimų apimtis. Vertinant investicinio projekto riziką lūžio analizės pagalba, pirmiausia nustatomas nenuostolingas pardavimų lygis, kuris palyginamas su prognozuojamais pardavimais. Šiuo atveju kaip rizikos matas naudojamas finansinio stabilumo atsargos rodiklis - koeficientas ar absoliuti reikšmė, gaunama prognozuojamą pardavimų apimtį lyginant su nenuostolingumo lūžio taško apimtimi, kuri parodo, kiek įmonė turi atsargų mažinti pardavimus, nebijodama, kad veikla taps nuostolinga:

$$FSA = S - S_0,$$

čia FSA - finansinio stabilumo atsarga,

S - prognozuojama pardavimų apimtis,

S_0 - nenuostolinga pardavimų apimtis.

Kuo mažesnė finansinio stabilumo atsargos rezervo reikšmė, tuo didesnė rizika patirti nuostolius. Autorių nuomone, šis rizikos matas yra netikslus, ir jo panaudojimo galimybės labai ribotos.

Pirma, šis rodiklis leidžia įvertinti atsargos rezervą tik tam tikru periodu (paprastai per metus), tačiau dauguma investicinių projektų yra ilgalaikiai ir trunka ne vienerius metus. Todėl finansinio stabilumo atsargos koeficientą reikia apskaičiuoti kiekvieniems metams. Neretai susidaro tokios situacijos, kad projekto įgyvendinimo pradžioje finansinio stabilumo atsargos koeficientas labai mažas (ar netgi neigiamas), o projekto brandumo fazėje – pakankamai didelis.

Tokiu atveju projekto rizikos matu, naudojant minėtą rodiklį, sunku spręsti apie bendrą projekto rizikingumą. Šis teiginys gali būti iliustruojamas konkrečiu pavyzdžiu [38.8].

1 pavyzdys. Apskaičiuotų finansinio stabilumo atsargos koeficientų kiekvieniems metams rezultatai pateikti 2 lentelėje.

Pirmaisiais šio projekto metais dėl santykinai didelių pastovių kaštų finansinio stabilumo atsargos koeficientas yra neigiamas, o penktaisiais projekto metais jis jau siekia 0,63. Skirtumas tarp šių rodiklių yra labai didelis, todėl įvertinti bendrą tokio projekto rizikingumą, turint tik finansinio stabilumo atsargos koeficientų reikšmes, problematiška.

2 lentelė

Finansinio stabilumo atsargos koeficientų rezultatai, Lt

	1 metai	2 metai	3 metai	4 metai	5 metai
Pardavimai, Lt	2000000	5000000	7000000	9000000	10000000
Pardavimų apimtis lūžio taške, Lt	3076508	4534182	4257425	3978068	3695780
Finansinio stabilumo atsargos koeficientas	- 0,54	0,09	0,39	0,56	0,63

Dar vienas šio metodo trūkumas – jis neįvertina investicijų sumos. Atlikus skaičiavimus pastebėta, jog projektas, kurio įgyvendinimui skirta du kartus daugiau lėšų, yra rizikingesnis už tokios pačios trukmės projektą, kurio įgyvendinimui skirta gerokai mažiau lėšų [38.8].

Vertinant riziką šiuo metodu, neįvertinama ir pinigų laiko vertė, kapitalo kaina.

Lūžio taško analizės Vakarų šalių mokslininkai praktiškai nesiūlo taikyti, o NVS šalių mokslininkų darbuose šis metodas taikomas dažnai [7.17]. Lietuvoje šis metodas paprastai naudojamas finansinei analizei ir planavimui atlikti.

1.5.2. Investicijų atsipirkimo įvertinimas

Investicijų atsiperkamumo metodas yra vienas iš populiariausių ir labiausiai taikomų ekonominės analizės praktikoje. Ši jo populiarumą nulėmė skaičiavimo paprastumas ir lengvai suvokiama esmė.

Atsipirkimo periodas parodo santykinę investicinio pasiūlymo patrauklumą. Jis nustato, koks bus periodų, reikalingų pradinei investicijai padengti, skaičius, t.y. jis nustato, kiek reikės periodų, kad investicinio projekto naudingumas susilygintų su jo kaštais [18.19]. Šiame metode

yra operuojama pinigų srautais, t.y. tiek projekto naudingumas, tiek ir jo kaštai yra išreiškiami pinigų srautais. Kiekvienai iš alternatyvų apskaičiuojamas atsipirkimo periodas ir gautos reikšmės tarpusavyje palyginamos. Pasirenkama ta alternatyva, kurios atsipirkimo periodas trumpiausias.

Finansinių investicijų atsiperkamumo skaičiavimas skirstomas į formas, išskiriamas pagal skirtingus kriterijus. Pagal finansinių investicijų, naudojamų atsiperkamumo skaičiavimui, skaičiaus kriterijų išskiriama [24.86]:

- α absoliutus finansinių investicijų atsiperkamumo skaičiavimas;
- α sąlyginis finansinių investicijų atsiperkamumo skaičiavimas.

Pirmasis skaičiavimas leidžia įvertinti atskiro investicinio varianto atsiperkamumą, t.y. vieno varianto atsiperkamumo skaičiavimas. Antrasis skaičiavimas garantuoja geriausio investicinio varianto pasirinkimą iš konkrečių variantų, tenkinančių minimalų atsiperkamumo reikalavimą.

Taip pat išskiriami *ex ante* ir *ex post* atsiperkamumo skaičiavimo variantai [24.87]. Pirmasis apima būsimą laikotarpį, o antrasis – siejamas su praeitimi. Investuojantis subjektas turi atlikti abu skaičiavimus. Projektuotų ir gautų finansinių investicijų atsiperkamumo palyginimas leidžia nustatyti neatitikimus tarp šių kategorijų. Nagrinėjant neatitikimus, investuotojas turi įvertinti veiksnius, nustatančius jų lygį. Tai gali būti naudinga tolesnei investicinei veiklai.

Finansinių investicijų atsiperkamumo skaičiavimas turi būti pritaikytas investicijų specifikai pagal rūšis. Pavyzdžiui, investicijų į akcijas, obligacijas, kitus vertybinius popierius atsiperkamumo skaičiavimas. Kiekviena finansinių investicijų rūšis turi turėti savitą atsiperkamumo skaičiavimą.

Finansų investuotojas, kuris turi priimti tam tikrą investicinį sprendimą, turi plačiai taikyti sąlyginį finansinių investicijų atsiperkamumo skaičiavimą. Toks skaičiavimas turi būti atliekamas per perspektyvines ir retrospektyvines schemas bei pagal variantų schemą. Vieno varianto skaičiavimas riboja investuotojo sprendimų lauką. Vieno projekto atsiperkamumo tyrimai nesuteikia investuojančiam subjektui galimybės pasirinkti skirtingus variantus ir esamomis sąlygomis priimti patį geriausią investicinį sprendimą. Tai gali įtakoti pelno iš investicijų dydį.

Anot L.Kenzerskij (2002), finansinių investicijų atsiperkamumo skaičiavimai yra reikšmingi kaip instrumentas pasirinkti patį geriausią variantą tik tokiu atveju, jei yra keletas variantų (t.y. sąlyginis skaičiavimas). O absoliutus skaičiavimas naudingas priimant investicinį sprendimą – išbraukiant variantus, kurie nepatenkina minimalių atsiperkamumo poreikių.

R.Norvaišienės bei R.Bagdzevičienės [38.128] teigimu atsipirkimo periodo nustatymas įvertina trumpalaikių projekto rezultatų rizikingumą.

H.M.Weingartneris [38.129] teigia, kad atsipirkimo periodas gali būti naudingas apytikslis

rizikos matas situacijoje, kai neapibrėžta projekto gyvavimo trukmė. Jis teigia, jog tikimybė, kad investicija atneš pelną arba, kraštutiniu atveju, neatneš nuostolių, tuo didesnė, kuo trumpesnis atsipirkimo laikas.

H.M.Weingartneris išsakė dar vieną galimą priežastį, kodėl firmos gali naudoti atsipirkimą kaip rizikingų projektų kriterijų. Jis tvirtina, kad projekto atsipirkimo laikas gali būti grubus rodiklis, padedantis įvertinti greitį, kuriuo išnyks projektą lydintis neapibrėžtumas. Firma gali šiam veiksniai teikti didelės reikšmės, kadangi į projektą įdėtas kapitalas gali būti žymiai mažesnis už prognozuojamą diskontuotą vertę. Akivaizdu, kad investicijų atsipirkimo periodas yra tik dalinis matas neapibrėžtumo išnykimo greičio įvertinimui, tačiau, skirtingai nuo sudėtingesnių metodų, jis lengvai prieinamas priimančiam sprendimui.

Naudojant šį metodą grynųjų pinigų srautai, naudojami atsipirkimo skaičiavimui, paprastai yra vienareikšmiai vertinami ir traktuojami kaip apibrėžti iki laisvai nustatyto atsipirkimo laiko, po kurio jie laikomi arba neegzistuojančiais, arba kiekybiškai neapibrėžtais. Tokia situacija yra mažai tikėtina, kadangi srautai, susidarantys atsipirkimo periodo metu, taip pat gali būti rizikingi.

Įplaukų įvertinimas po atsipirkimo periodo turi įeiti į sprendimo priėmimo procesą, kadangi vadovybė turi priimti sprendimus tik tada, kai ji įsitikinusi tuo, kad projektas duos pajamas ir sugrįžus įdėtam į jį kapitalui.

V.Charitonovas [10.53] mano, kad realybėje nėra taip viskas paprasta. Projekto atsipirkimo laikas yra mažai informatyvus rodiklis, nors praktikoje taikomas dažnai: juk šis rodiklis nusako, per kiek metų grįžta įdėti pinigai, tačiau neparodo, kas prognozuojama, kai investicijos atsipirks.

Išanalizavus įvairių autorių nuomones, būtų galima išskirti tokius pagrindinius šio kriterijaus trūkumus:

- dėmesys sutelkiamas į pajamas iš įgyvendinamo projekto ir šių pajamų gavimo greitumą, o ne į pajamingumą arba bendrąjį pelną;
- neįvertinama nuosavo ir skolinto kapitalo kaina;
- neįvertinamos įplaukos, gaunamos po projekto atsipirkimo laiko, t.y. neįvertinamas visas projekto rezultatyvumas. Todėl naudojant atsipirkimo laiko kriterijų sprendimams priimti, atmetami projektai, kurių atsipirkimo laikas ilgesnis, ir priimami tie, kurie už tikriną greitą įdėtų išteklių grąžą, netgi tuomet, kai jie gana kuklūs ir trumpalaikiai;
- keblu šį rodiklį įvertinti tuo atveju, kai investicijos nevienkartinės;
- priimtinas investicijų atsipirkimo laikas, kuris yra kaip tam tikra riba, tėra tik subjektyvis investicinio projekto vertinimo matas.

Taigi, atsipirkimo laiko rodiklis neturėtų būti svarbiausias investicijų priėmimo kriterijus, jį reikėtų taikyti tik kaip papildomą rodiklį, priimant sprendimą.

1.5.3. Jautrumo analizė

Kitas plačiai praktikoje naudojamas projektų rizikos įvertinimo metodas - jautrumo analizė. Projekto vertės nustatymas dažnai remiasi vienintelių apibrėžtų reikšmių suteikimu projekto parametrui [38.129]. Šios reikšmės nustatomos "geriausio spėjimo būdu". Tačiau yra naudinga ir išties būtina iširti, kaip atskirų projekto parametrų pasikeitimai veikia jo vertę. Tai daroma keičiant vieną parametą, kai likusieji nekeičiami ir matuojant tokio pokyčio efektą į projekto finansinį rezultatą. Šis efektas ir parodo, kiek projektas yra jautrus tiriamojo parametro pokyčiams, kol visi kiti parametrai išlieka tie patys.

Analizuojant projektų rizikingumą, šio metodo pagalba yra daroma prielaida, jog didelis projekto jautrumas parametru pokyčiams liudija apie jo rizikingumą.

Taigi, jautrumo modelio analizę sudaro tokie pagrindiniai žingsniai [17.16]:

1 žingsnis. Pagrindinio esminio rodiklio išrinkimas, t.y. parametro, kurio atžvilgiu ir vyksta jautrumo analizė parinkimas. Kaip integraliniai rodikliai, charakterizuojantys projekto finansinį rezultatą, jautrumo analizėje dažniausiai naudojami diskontuoti pinigų srauto kriterijai [38.129]:

- grynoji esamoji vertė (NPV) ir grynoji būsimoji (galutinė) vertė (FV);
- projekto atsipirkimo laikas;
- vidinė pelno arba gražos norma (IRR);
- pelningumo indeksas (PI).

Grynosios esamosios vertės NPV (net present value cash flow) metodo esmė – būsimųjų projekto pinigų srautų esamoji vertė palyginama su visomis investicijomis, reikalingomis projektui įgyvendinti. Grynoji esamoji vertė parodo absoliutų efektą, atsižvelgiant į laiko veiksnį. Teigiama šio rodiklio reikšmė rodo, kad projektą tikslinga įgyvendinti, ir kuo didesnė kriterijaus reikšmė, tuo didesnis investicinis projekto patrauklumas [10.51]:

- jeigu $NPV > 0$, projektas priimtinas;
- jeigu $NPV < 0$, projektą reikėtų atmesti.

Nors grynosios esamosios vertės rodiklis laikomas geriausia investuoto kapitalo gražos charakteristika, tačiau tenka pastebėti, jog nežinia kaip elgtis, jei grynoji esamoji vertė lygi nuliui [39.168].

Grynoji būsimoji (galutinė) vertė FV (the future worth), kaip ir grynoji esamoji vertė, suteikia analogišką investicinio projekto priėmimo - atmetimo sprendimo motyvaciją. Anot V.Charitonovo [10.51], pagrindinį skirtumą tarp grynosios esamosios vertės ir grynosios būsimosios vertės metodų galima atskleisti klausimu: kokie būtų nuostoliai, jei investavus

projektas būtų sustabdytas arba atmestas? Autoriaus teigimu, bendru požiūriu grynosios galutinės vertės taisyklė byloja: investuokite į tą projektą, kurio grynoji galutinė vertė yra teigiama ir didžiausia.

Vidinė gražos norma IRR (Internal rate of return) suprantama kaip diskonto norma, kurios taikymas užtikrina laukiamų piniginių mokėjimų (išlaidų) dabartinės vertės ir laukiamų piniginių įplaukų dabartinės vertės lygybę [39.170].

Vidinės gražos normos rodiklis apibūdina maksimaliai galimą išlaidų lygį [42.143]. Pavyzdžiui, jei įgyvendinant projektą gauta banko paskola, tai IRR reikšmė rodo viršutinę leistino banko procentinės normos lygio ribą, kurios viršijimas padaro projektą nepelningą.

Taigi IRR rodiklį investuotojas turi palyginti su investiciniam projektui pasiskolintų finansinių išteklių kaina CC (Cost of Capital):

jeigu $IRR > CC$, tai projektas priimtinas;

jeigu $IRR < CC$, jis atmetamas;

jeigu $IRR = CC$, projektas nei pelningas, nei nuostolingas.

Praktikoje šis investicijų analizės metodas yra plačiai taikomas: vidinė gražos norma dažniausiai lyginama su Vyriausybės vertybiniais popieriais (t.y. jų vidutine palūkanų norma) arba su rinkos kapitalo kaina.

Kai reikia rinktis iš kelių alternatyvių projektų, jų palyginimas pasitelkus vidinės gražos normą, ne visada lems tinkamą geriausios alternatyvos pasirinkimą. Šis neatitikimas išryškėja tada, kai reikia palyginti skirtingo dydžio projektus. Tarkim, reikia palyginti du projektus, kurių pinigų srautai pateikti 3 lentelėje [38.130].

3 lentelė

A ir B projektų pinigų srautai

Metai	A projekto metiniai pinigų srautai, Lt	B projekto metiniai pinigų srautai, Lt
0	- 300 000	- 100 000
1	50 000	50 000
2	150 000	100 000
3	500 000	150 000

Apskaičiavus šių projektų grynąsias esamasias vertes ir vidinės gražos normas, gauti tokie rezultatai:

$$NPV (A) = 222\,799 \text{ Lt};$$

$$NPV (B) = 127\,997 \text{ Lt}.$$

IRR (A) = 39 proc.;

IRR (B) = 65,3 proc.

Kaip matyti iš skaičiavimo rezultatų, A projekto grynoji esamoji vertė gerokai viršija B projekto grynąją esamąją vertę, tačiau A projekto vidinė grąžos norma žymiai mažesnė nei B projekto.

Tokiu atveju projektų palyginimui reikėtų naudoti grynosios esamosios vertės kriterijų, kadangi jis atspindi įmonės vertės pokytį absoliutine išraiška. Akivaizdu, kad A projekto sukuriama nauda investuotojams didesnė, nei B projekto, nors vidinė grąžos norma leistų daryti priešingas išvadas.

Vidinės grąžos normos metodas taikytinas analizuojant standartinius pinigų srautus, t.y. tokius, kuriuose vyrauja tik vienas neigiamas pinigų srautas – investicija [10.52]. Tačiau praktikoje pasitaiko tokių situacijų, kai susiduriama su keliais neigiamais pinigų srautais. Šiuo atveju gali būti sunku rasti atsakymą, nes taikant IRR metodą tikėtina susidurti su daugiareikšmės grąžos problema. Esant tokioms investicinio projekto apraiškoms, analizei atlikti naudojamas modifikuotos vidinės grąžos metodas MIRR (Modified internal rate of return) - tokia diskonto norma, kuriai esant projekto vertė lygi jo galutinės vertės esamajai vertei.

Literatūroje nurodoma, kad kuo grąžos norma yra didesnė, tuo projektas patrauklesnis. Viskas būtų lyg gerai, jeigu ši "norma" būtų apsaugota nuo klaidų ir todėl visada svyruotų realybės ribose. Tačiau, juk iš esmės, tiek IRR ir MIRR, tiek NPV bei FV investicijų analizės metodai yra susiję su *prognozuojamais* (planuojamais gauti) pinigų srautais. Jeigu NPV ir FV parodo faktą - kiek galima uždirbti jeigu prognozės pasiteisintų, tai IRR ir MIRR analizės metodai nurodo kokiu pelningumu turi dirbti įmonė. Jeigu norma yra pernelyg aukšta, ganėtinai nutolusi, pavyzdžiui, nuo šakos pelningumo - tai turėtų sukelti įtarimą, kad skaičiuojant ir pagrindžiant pinigų srautus - būsimąsias įplaukas - padarytos klaidos.

2 žingsnis. Išrinkimas veiksmių, kurių įtaką esminiams rodikliams norima išaiškinti. Pirmiausia tai parametrai, kurių reikšmės gali varijuoti palyginti plačiu diapazonu. Veiksnius, varijuojamus jautrumo analizės procese, galima suskirstyti į dvi pagrindines grupes: veikiančius įplaukų dydį ir apibrėžiančius išlaidų dydį [38.129]. Dažniausiai naudojami varijuojami parametrai yra:

- Ø fizinė pardavimų ar paslaugų apimtis;
- Ø realizuojamos produkcijos ar paslaugų kainos;
- Ø tiesioginių gamybinių išlaidų dydis;
- Ø pastovių gamybinių išlaidų dydis;
- Ø investicijų suma;

- ∅ pritraukiamo kapitalo vertė;
- ∅ projekto diegimo laikas;
- ∅ infliacijos rodikliai.

Investicijų projektavime neapibrėžtumo įvertinimui ir veiksnių, kurie gali paveikti sėkmingą projekto rezultata, išskyrimui jautrumo analizė vaidina svarbų vaidmenį. Be to, jautrumo analizė yra daugelio projektų valdymo sprendimų priėmimo pagrindas.

3 žingsnis. Esminio rodiklio reikšmių tam tikram modelio parametru diapazonui skaičiavimas. Jautrumo analizės matematinė ekonominė prasmė yra tokia: pagal projekto bazinį variantą nustatomas vidutinis tikėtinas kiekvieno kintamojo dydžio nuokrypis ir projekto rezultatai vieno iš kintamųjų dydžių nukrypimo nuo bazinio scenarijaus atveju. Daroma prielaida, kad projektas jautresnis vieno iš bazinio varianto parametru pasikeitimui nei kito, jeigu pirmojo parametro nuokrypis duoda didesnę NPV kriterijaus (arba kito vertinimui pasirinkto kriterijaus) nuokrypį, lyginant su baziniu scenarijumi [38.130].

Projekto jautrumo analizės rezultatus galima gauti ne tik grafiniu pavidalu, bet ir apskaičiuojant kiekybinį projekto jautrumo rodiklį sens (y, x_i).

Tarkime, kad y - tam tikras projekto efektyvumo kriterijus. Jis gali būti funkciškai išreikštas per projekto parametrus x_i , t.y.

$$y = y(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_k).$$

Rodiklis, išreiškiantis projekto jautrumą parametro x_i pasikeitimui, gali būti apskaičiuojamas kaip kriterijaus santykinio prieaugio santykis su santykinu parametro prieaugiu:

$$\frac{y(x_1, x_2, \dots, x_i + \Delta x_i, \dots, x_k) - y(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_k)}{\Delta x_i / x_i} / y(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_k)$$

Tačiau esant įvairioms (diskretinėms) Δx_i reikšmėms, bus gaunamos skirtingos jautrumo reikšmės. Kad taip neįvyktų, Δx_i mažinama taip, kad intervale $(x_i - \Delta x_i; x_i + \Delta x_i)$ funkcija $y(x_i)$, nekintant kitoms x , artėtų prie liestinės taške x_i , tuomet

$$\text{Sens}(y, x_i) = \lim_{\Delta x_i \rightarrow 0} \frac{y(x_1, x_2, \dots, x_i + \Delta x_i, \dots, x_k) - y(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_k)}{\Delta x_i / x_i} / y(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_k) = \frac{\sigma_y}{\sigma_{x_i}} : \frac{y}{x_i}$$

Dydis sens (y, x_i) parodo, kiek procentų, pasikeis projekto kriterijaus y reikšmė, pasikeitus parametru x_i vienu procentu.

Vis dėlto pasitaiko situacijų, kai projektų rizikingumo palyginimas šio metodo pagalba

tampa problemišku: kaip nuspręsti, kuris projektas rizikingesnis, jeigu, sakykime, 1 projektas jautresnis nei 2 projektas fizinės pardavimų apimties bei produkcijos kainos parametru pasikeitimams, o 2 projektas jautresnis negu 1 projektas kintamų kaštų bei pastovių kaštų parametru pasikeitimams? Jautrumo analizės pagalba į šį klausimą sunku atsakyti.

Taigi, galima išskirti kai kuriuos jautrumo metodo analizės trūkumus ir privalumus.

Vienas iš svarbiausių šio metodo **trūkumų**:

- tai jo vienfaktoriškumas, t.y. tiriama tik vieno veiksnio kitimo įtaka bendram projekto rezultatui ir nėra galimybių įvertinti galimų ryšių tarp atskirų kintamųjų;
- sunku įvertinti bendrą projekto rizikos lygį, kadangi rezultatyvumo rodiklis nevienodai jautrus skirtingų veiksnių pasikeitimui;
- nėra sukurtos patikimos metodikos, padedančios teisingai interpretuoti jautrumo analizės rezultatus;
- didelis projekto jautrumas nebūtinai reiškia didelį projekto rizikingumą. Negalima spręsti apie projekto riziką vien tik iš jautrumo, neįvertinus kitų veiksnių poveikio.

Jautrumo analizės metodo **privalumai** :

- pateikia informaciją apie parametrus, kuriems investicijos jautriausios;
- suteikia galimybę giliau šiuos parametrus išanalizuoti, numatyti sąlygas jų nepageidautinam poveikiui sumažinti;
- suteikia galimybę įvertinti investicijų riziką, kai parametrai neturi apibrėžtų tikimybių.

J.M.Samuelis pabrėžia [38.131], kad jautrumo analizės metu gauti duomenys gali būti panaudojami kaip:

- informacija, į kurią atsižvelgiama pirminiame investicijų vertinimo etape;
- savalaikis perspėjimas, kad reikalinga detalesnė informacija;
- pagalba rengiant planus nenumatytiems atvejams, jei investicijų įgyvendinimo laikotarpiu pasireikštų nepageidaujamas parametru kitimas.

1.5.4. Scenarijaus analizė

Kitas analizės, naudojamos projekto rizikos įvertinimui, metodas - scenarijaus analizė. Ši analizė leidžia nustatyti kelių veiksnių tarpusavio sąveiką, t.y. jų kitimą vienu metu ir tokiu būdu įvertinti jų kombinuotą poveikį projekto grynajai dabartinei vertei.

Metodas pagrįstas galimų piniginių srautų modeliavimu trimis galimais projekto įgyvendinimo sąlygų variantams [19.5]:

- ∅ pesimistiniam;

Ø optimistiniam ir

Ø baziniam.

Pesimistiniame sąlygų variante remiamasi prielaida, kad projekto pinigų srautams svarbios sąlygos klostysis blogiau negu baziniame variante, kuriam sudarytas investicinis projektas. Optimistinis variantas numato geresnes sąlygas negu numatyta baziniame variante.

Scenarijai, generuojami ekspertiniu keliu, skiriasi ekonomine situacija (pakilimas/nuosmukis) [38.131]. Esant tam tikroms situacijoms rinkoje vertinamos konkrečios valstybės ar kompanijos veiksmų pasekmės (makroekonominė politika, tarptautiniai susitarimai). Scenarijumi gali būti bet kuris pakankamu laipsniu tikėtinas įvykis arba būseną, iš esmės veikiantis tuo pačiu metu kelis projekto parametrus.

Vertinant individualią projekto riziką, scenarijaus analizės metodu analitikai prašo vadovų išsakyti savo nuomonę apie blogiausią, t.y. pesimistinį įvykių vystymosi variantą (pvz., žemas pardavimų lygis, žemos kainos, didelės išlaidos), labiausiai tikėtiną ir optimistinių įvykių vystymosi variantą. Apskaičiuojamos pesimistinio ir optimistinio variantų grynoji esamoji vertė ir jos palyginamos su bazine projekto grynąja esamąja vertės reikšme.

Kai kurie autoriai teigia, kad rizikos laipsnį rodo optimistinio ir pesimistinio variantų dabartinių grynujų verčių skirtumas. Kuo šis skirtumas didesnis, tuo projektas rizikingesnis [19.5]:

$$\Delta NPV = NPV^{op} - NPV^{pes},$$

čia: NPV^{op} – investicinio projekto optimistinio varianto dabartinė grynoji vertė;

NPV^{pes} - investicinio projekto pesimistinio varianto dabartinė grynoji vertė.

Sakykime, projekto optimistinio varianto grynoji dabartinė vertė 620.000 Lt, o pesimistinio varianto – 560.000 Lt. Taigi skirtumas tarp šių grynujų esamųjų verčių siekia 60.000 Lt. O ką šis dydis sako apie rizikos lygį? Tai yra daug ar mažai?

Netinkamas šis rizikos matas ir projektų rizikingumo palyginimui. R.Norvaišienė ir R.Bagdževičienė pateikia tokį pavyzdį [38.132]. Sakykim, turime 2 projektus X ir Y. Jų optimistinio ir pesimistinio variantų grynosios esamosios vertės pateikiamos 4 lentelėje.

4 lentelė

X ir Y projektų optimistinio ir pesimistinio variantų grynosios esamosios vertės, Lt

	Pesimistinis variantas, Lt	Optimistinis variantas, Lt
Projektas X	100.000	170.000
Projektas Y	- 20.000	30.000

Remiantis aukščiau minėtu rizikos matu reikėtų teigti, kad projektas X rizikingesnis už projektą Y, kadangi projekto X grynujų esamųjų verčių skirtumas siekia 70.000 Lt, o projekto Y - 50.000 Lt, tačiau tuo atveju visiškai neatsižvelgiama į faktą, kad pesimistiniame variante projekto Y grynoji esamoji vertė įgyja neigiamą reikšmę.

Išskirtini tokie šio metodo trūkumai:

- analizuojami tik keli atskiri projekto (NPV) rezultatai, nors tokių galimų rezultatų yra daugybė;
- šios analizės pagalba gauti rezultatai bus nerealūs bei nepatikimi, nes atliekant projektų rizikos analizę šiuo metodu, pesimistiniame variante paprastai modeliuojamos pačios "blogiausios" sąlygos, optimistiniame - pačios "geriausios", tačiau praktiškai vargu ar gali susidaryti tokia situacija, kai visi parametrai blogiausi arba visi geriausi;
- analizės rezultatai dažnai priklauso nuo subjektyvaus pesimizmo ar optimizmo.

1.5.5. Sprendimų medžio analizė

Kaip taisyklė, projekto realizacijos eigoje finansinės investicijos vykdomos ne vienu metu, o per tam tikrą pakankamai ilgą laikotarpį atskirais etapais. Tokių projektų rizika gali būti įvertinama sprendimų medžio pagalba. Taigi sprendimų medis naudojamas projektų, turinčių ribotą skaičių vystymosi scenarijų, rizikos analizei [36.77].

Pirmas šio metodo žingsnis – tai informacijos rinkimas; po to remiantis surinkta informacija, sudaromas sprendimų medis; galiausiai nustatoma tikimybė kiekvienam projekto vystymosi scenarijui.

J.Lawrencas teigia [15.132], kad sprendimų medžiai remiasi tam tikrų veiksmų sukeltų rezultatų tikimybių nustatymu. Kiekvienam rezultatui suteikiama subjektyvi tikimybė, apskaičiuojamas svertinis rezultatas ir įvertinama laukiama NPV vertė po kiekvieno veiksmo įgyvendinimo.

J.Maduras teigia [38.133], kad sprendimų medžio panaudojimas ypač naudingas tuomet, kai investicinio projekto pinigų srautai yra tarpusavyje susiję laiko atžvilgiu, t.y. vieno laikotarpio pinigų srautus sąlygoja ankstesnio laikotarpio pinigų srautai. Sprendimų medžio sudarymui reikalingi duomenys renkami tokia tvarka:

- ū nustatoma projekto gyvavimo ciklo sudėtis ir fazių trukmė;
- ū nustatomi pagrindiniai įvykiai, kurie gali veikti tolimesnį projekto vystymąsi;

- Ū nustatomas galimas pagrindinių įvykių įvykimo laikas;
- Ū formuluojami visi galimi sprendimai, kurie gali būti priimti įvykus kiekvienam iš pagrindinių įvykių;
- Ū nustatomos kiekvieno sprendimo priėmimo tikimybės;
- Ū nustatoma kiekvieno projekto įgyvendinimo etapo vertė.

Pagal gautus duomenis sudaromas sprendimų medis. Jo viršūnės atspindi pagrindinius įvykius, o rodyklės, jungiančios viršūnes, - atliekamus projekto realizavimo darbus.

Sudarius sprendimų medį nustatoma kiekvieno projekto vystymosi scenarijaus tikimybė, kiekvieno scenarijaus grynoji diskontuota vertė, o taip pat integralusis grynosios diskontuotos vertės rodiklis. Teigiamas integralinės NPV reikšmės dydis rodo priimtina rizikos, susijusios su projekto įgyvendinimu, laipsnį.

Išskirtini tokie metodo trūkumai:

- q kai reikia įvertinti didelį sprendimų ir galimų aplinkos būsenų skaičių, sprendimų medis tampa labai didelės apimties, dėl ko sudėtinga apskaičiuoti ne tik galutinę tikslo funkcijos reikšmę, bet ir sunku surinkti bei įvertinti reikalingus duomenis;
- q sprendimų medį galima naudoti tik esant santykinai mažam neapibrėžtų kintamųjų skaičiui;
- q neįvertinamas galimas kintamųjų reikšmių nukrypimas.

1.5.6. Monte Karlo imitacinis modeliavimas

Geriausiai visą neapibrėžtumą, su kuriuo gali susidurti realūs projektai, gamą leidžia įvertinti Monte Karlo metodo panaudojimas.

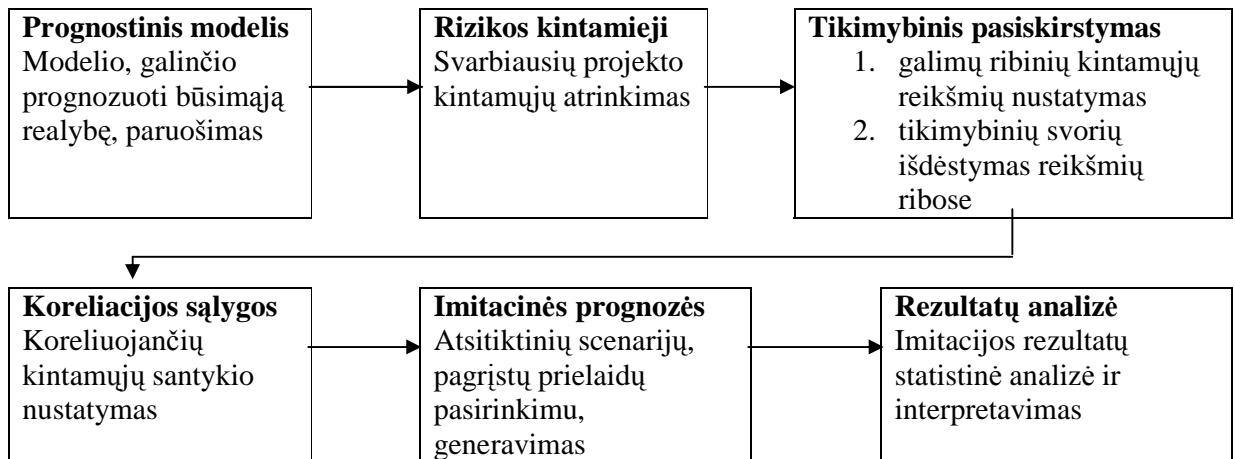
Praktikoje dažnai būna labai sunku nustatyti įtaką, kurią daro projektui įvairūs įmonės išorinės ir vidinės aplinkos veiksniai. Turbūt geriausias būdas įveikti su neapibrėžtumu susijusias problemas - imitacinis modeliavimas.

Imitacinis modeliavimas Monte Karlo metodu leidžia sudaryti projekto matematinį modelį su neapibrėžtomis parametru reikšmėmis, o, žinant tikimybinį projekto parametru pasiskirstymą bei ryšį tarp parametru pasikeitimų (koreliaciją), gauti projekto rezultatyvumo pasiskirstymą [38.133].

Šiame modelyje projekto rezultatyvumo rodiklis dažnai būna jo grynoji esamoji vertė, kuri traktuojama kaip kintamasis. Jos reikšmė yra kitų kintamųjų pasiskirstymo funkcija, kiekvienas iš kurių turi nuosavą reikšmių pasiskirstymą. NPV pasiskirstymo nustatymas priklauso nuo šių

kintamųjų, stipriai veikiančių NPV dydį, pasiskirstymų. Turint NPV pasiskirstymo eksperimentinį pavyzdį, daroma statistinė išvada, kad šio pavyzdžio tikimybinis pasiskirstymas reprodukuoja visą NPV tikimybinį pasiskirstymą.

Taikant Monte Karlo metodą, išskiriami tokie etapai (žr. 4 pav.) [36.77].



4 pav. Rizikos analizės Monte Karlo metodu procesas

Pirmajame šio metodo realizavimo etape sudaromas **prognostinis modelis**, kuriame nustatomos matematinės priklausomybės, kurios bus naudojamos skaičiuojant projekto ekonominio efektyvumo rodiklius (dažniausiai NPV).

Kitame etape, jautrumo analizės pagalba, atrenkami **kritiniai veiksniai**, t.y. kintamieji, kurie daugiausiai veikia projekto rezultatyvumą.

Toliau nustatomas **kritinių kintamųjų tikimybinis pasiskirstymas**. Tuo tikslu:

- ∅ nustatoma kritinių kintamųjų minimali ir maksimali reikšmės, t.y. nustatomos svyravimo ribos;
- ∅ prognozuojamas tikimybių pasiskirstymo tipas ir parametrai.

Pagal nurodytą pasiskirstymą rizikos vertinimo modelyje pasirenkama galima kintamojo reikšmė. Į rizikos kintamųjų ratą gali patekti bet koks veiksnys, tiesiogiai ar netiesiogiai įtakojantis investicijų projektų pinigų srautą – tai gali būti investicinių sąnaudų suma, gamybos apimtis, pardavimų pajamos, tiesioginės ir netiesioginės sąnaudos, paskolų palūkanų normos, valiutų kursai, mokesčių sumos, baudos, delspinigiai ir pan [13.161]. Kiekvieno iš išvardintų kintamųjų rizikos laipsnis skirtingas, be to, jis gali skirtis kiekvienu individualiu atveju, todėl yra tikslinga atsitiktiniais dydžiais laikyti tik labiausiai rizikingus, nenuspėjamus bei svarbiausius veiksnius.

Vieno apskaičiavimo žingsnio metu gaunama viena rezultatyvinio rodiklio reikšmė. Naudojant tikimybinį rizikos analizės modelį, atliekama daug skaičiavimo žingsnių, o tai leidžia

išsiaiškinti, kaip kinta rezultatyvinis rodiklis (iki kokių ribų svyruoja, kaip pasiskirstęs) [39.186].

Analitiko, atliekančio rizikos analizę, uždavinys yra bent jau apytiksliai nustatyti tiriamo kintamojo (veiksni) pasiskirstymo funkcijos tipą. Tikimybinio pasiskirstymo priskyrimas bet kuriam kintamajam gali būti sunkus ir neapibrėžtas. Praktikoje dažnai priimama prielaida, kad pasiskirstymas normalus. Tokios funkcijos parametrų nustatymui reikalinga įvertinti laukiamą vidurkį ir dispersiją.

Tolesniame etape nustatomos **kintamųjų tarpusavio priklausomybės**. Koreliuojančių kintamųjų egzistavimas projekcinėje analizėje sukelia problemas, kurių neišsprendus gaunami nekorektiški rezultatai: neįvertinęs, pavyzdžiui, dviejų kintamųjų koreliacijos, kompiuteris, palaikęs juos visiškai nepriklausomais, generuoja nerealius projekto scenarijus. Sakykim, kad parduoto produkto kaina ir kiekis yra du neigiamai koreliuojantys kintamieji. Jeigu nebus patikslintas ryšys tarp kintamųjų (koreliacijos koeficientas), tai galimi kompiuterio atsitiktinai sudaryti scenarijai, kur parduotos produkcijos kiekis ir kaina bus abu dideli arba maži, kas, žinoma, neigiamai atsispindės rezultate. Taigi šiame etape turi būti išaiškinti visi priklausomi kintamieji ir kuo tiksliau aprašytas jų priklausomybės laipsnis.

Skaičiavimo iteracijų vykdymas yra pilnai kompiuterizuota projekto rizikos analizės dalis. Geram reprezentaciniam atrinkimui paprastai pakanka 200 - 500 skaičiavimo žingsnių arba iteracijų. Kiekviename žingsnyje atrenkamos atsitiktinės kritinių raktinių kintamųjų reikšmės iš nustatyto galimų reikšmių intervalo pagal tikimybinį pasiskirstymą ir koreliacijos sąlygas. Po to apskaičiuojami rezultatyviniai rodikliai (pvz., NPV). Gautos projekto NPV reikšmės naudojamos pasiskirstymo ir jo laukiamo vidurkio bei standartinio nuokrypio tankio įvertinimui.

Naudojant laukiamo vidurkio ir standartinio nuokrypio reikšmes galima apskaičiuoti projekto NPV variacijos koeficientą ir po to įvertinti projekto individualią riziką.

Baigiamoji projekto rizikos analizės stadija - **rezultatų, gautų apskaičiavimų procese, interpretavimas**. Rizikos analizės rezultatai išreiškiami rizikos kreivės pavidalu, kuri grafiškai parodo kiekvieno galimo atvejo tikimybę (galimų rezultatyvumo reikšmių tikimybę).

Be NPV tikimybinių charakteristikų (matematinės vilties, vidutinio kvadratinio nuokrypio ir variacijos koeficiento) gali būti nustatomi ir tokie rodikliai [39.190]:

- laukiama grynoji esamoji vertė;
- neapibrėžtumo išlaidos;
- laukiamų nuostolių koeficientas.

1. *Laukiama grynoji esamoji vertė* (NPV_L), apskaičiuojama padauginus kiekvienos grynosios esamosios vertės reikšmę iš atitinkamos tikimybės ir sumuojant gautus rezultatus. Visų neigiamų rodiklio reikšmių, padaugintų iš atitinkamų tikimybių, suma yra *laukiamas nuostolis*, visų teigiamų rodiklio reikšmių, padaugintų iš atitinkamų tikimybių, suma - *laukiamas pelnas*.

Tokiu būdu:

$$NPV_L = E(N) + E(P),$$

čia $E(N)$ - laukiamas nuostolis;

$E(P)$ - laukiamas pelnas

Grynąją esamąją vertę naudoti kaip rizikos indikatorius tikslinga tik tokiose situacijose, kuomet operacija, susijusi su duota rizika, gali pasikartoti daug kartų. Kaip pavyzdys gali būti rizika, draudžiama draudimo kompanijose, kurios siūlo vienodus kontraktus dideliame klientų skaičiui. Investicijų projektavime laukiamos vertės matas visada turi būti naudojamas kombinuojant su variacijos matu, pavyzdžiui, standartiniu nuokrypiu.

2. *Neapibrėžtumo išlaidos arba informacijos vertė* - maksimalus galimas mokestis už informacijos, mažinančios projekto neapibrėžtumą, gavimą. Šias išlaidas galima apibrėžti kaip galimo laimėjimo, nusprendus atmeti projektą, laukiamą grynąją esamąją vertę arba kaip laukiamą grynąjį nuostolį, nusprendus priimti projektą.

Įvertinus galimą neapibrėžtumo išlaidų sumažinimą, įgyjant papildomą informaciją, investuotojas sprendžia, ar atidėti sprendimo priėmimą, ar atmeti projektą ir ieškoti papildomos informacijos, ar priimti sprendimą nedelsiant.

Investuotojas turėtų atidėti sprendimą, jeigu galimas neapibrėžtumo išlaidų sumažinimas viršija papildomas informacijos išlaidas.

3. *Laukiamų nuostolių koeficientas* yra laukiamų nuostolių santykis su laukiama grynąją esamąją verte.

Laukiamų nuostolių koeficientas = laukiamas nuostolis / laukiamas pelnas + laukiamas nuostolis

Šis rodiklis gali įgyti reikšmes nuo 0 (laukiamo nuostolio nebuvimas) iki 1 (laukiamo pelno nebuvimas).

Projekto su tokiu tikimybinu NPV pasiskirstymu, kad NPV kreivės apibrėžimo sritis didesnė už 0, laukiamų nuostolių koeficientas lygus 0, kas reiškia, kad projektas yra absoliučiai nerizikingas, tačiau projektas, kurio NPV rizikos kreivės apibrėžimo sritis mažesnė už 0, pasmerktas rizikai. Priklausomai nuo gautų rizikos analizės rezultatų ir polinkio rizikuoti, investuotojas priima sprendimą dėl projekto priėmimo, keitimo ar atmetimo.

Taikant šį metodą būtina atsižvelgti į tai, kad rezultatų tikslumą ryškiai lemia sukurto prognostinio modelio korektiškumas.

Prof. Rafaelis Šaškulėnas [36.77] galimus netikėtai atsirandančius nuostolius siūlo nustatyti taip:

$$U_k = U / (Q - L),$$

Čia U_k - projekto rizikos koeficientas;

U - galimi nuostoliai;

Q - projekto nauda (teigiamas rezultatas);

L - numatyti nuostoliai.

Tokiu atveju ekonominės rizikos koeficientas nustato galimų nuostolių dydį laukiamose pajamose, savo neigiamu pokyčiu įspėdamas apie numatyto projekto pavojingumą.

Toks rizikos koeficiento nustatymo metodas tinka ne tik nustatant galimus projekto nuostolius visų įvertinamų veiksnių atžvilgiu, bet ir atskirai kiekvienam rizikos veiksniai. Tada galima įvertinti ir veikti kiekvieno nustatyto veiksnio rizikingumą, o tai leidžia aptikti ir pašalinti ekonominiu atžvilgiu rizikingiausius projekto veiksmus, juos pakeičiant analogiškais, tačiau ne tokiais rizikingais.

Siekiant įvertinti vidinę ir išorinę riziką, rizikingumo koeficientas gali būti apskaičiuojamas taip [36.78]:

$$U_k = (U_{i\bar{s}} + U_{vid.}) / (Q-L),$$

Čia $U_{i\bar{s}}$ – nuostoliai, atsirandantys dėl išorinės rizikos;

$U_{vid.}$ - nuostoliai, atsirandantys dėl vidinės rizikos.

Pagrindinė kiekybinės analizės metu gaunama informacija suteikia galimybę reaguoti į grėsmių sąrašą bei nustatyti riziką, kurią galima ignoruoti projekto įgyvendinimo metu.

Nepaisant to, kad Monte Karo metodas turi daug privalumų, jis nėra paplitęs ir plačiai nenaudojamas versle. To priežastis - kintamųjų, naudojamų apskaičiuojant piniginius srautus, tikimybių tankio funkcijų neapibrėžtumas [38.136]. Kita problema - šio metodo panaudojimas neduoda vienareikšmio atsakymo į klausimą dėl duoto projekto realizavimo būtinumo.

Atlikęs analizę Monte Karlo metodu, ekspertas sužino laukiamos projekto grynosios esamosios vertės reikšmę ir šio atsitiktinio dydžio pasiskirstymo tankį. Tačiau šių duomenų nepakanka tam, kad analitikas nustatytų, ar projekto pelningumas iš tiesų toks didelis, kad kompensuotų projekto riziką, įvertintą standartiniu nuokrypiu ir variacijos koeficientu. Daugelis tyrinėtojų vengia šio metodo panaudojimo dėl tikimybinio modelio sudarymo sudėtingumo ir daugybės skaičiavimų, tačiau esant korektiškam modeliui metodas duoda pakankamai patikimus rezultatus, leidžiančius spęsti tiek apie projekto pelningumą, tiek apie jo stabilumą.

Išnagrinėjus pagrindinius investicinių projektų rizikos vertinimo metodus, jų panaudojimo ypatumus, privalumus bei trūkumus, galima daryti tokias išvadas:

Ū vertinant verslo projektų riziką naudojama prognozinė informacija, kuri yra tikimybinio pobūdžio. Atlikti įvairių autorių skaičiavimai parodė, jog patikimiausi

rizikos analizės rezultatai gaunami atliekant tikimybinius metodus;

Ū rizikos įvertinimo kokybė, jos rezultatai priklauso nuo turimos informacijos kiekio ir jos patikimumo, asmens, atliekančio rizikos įvertinimą, kvalifikacijos bei pasirinkto rizikos vertinimo metodo;

Ū sudėtingesni rizikos įvertinimo metodai duoda tikslesnius ir patikimesnius rezultatus, bet pareikalauja daugiau laiko ir išlaidų.

Atlikus rizikos analizę, numatomi atsakomieji žingsniai pasireiškusiems rizikos veiksniams ir jų poveikio projektui minimizuoti.

1.6. Atsakomųjų veiksmų rizikos veiksniams nustatymas

Reagavimo į nustatytą riziką planas turi būti įtrauktas į projekto planą kaip sudedamoji jo dalis. Vadovams svarbu suprasti projektą ir sunkumus, kurių gali iškilti, atliekant numatomus projekto darbus. Jei šie sunkumai gana dideli, gali tekti performuoti tuos projekto darbus, kuriuose jie numatomi, arba surasti alternatyvius metodus ar technologijas, o gal alternatyvius projekto valdymo būdus.

Numatomi atsakomieji žingsniai priklausys nuo galimo rizikos poveikio projektui. Pasak H.Mayloro, poveikis gali būti skirstomas į [31.102]:

- Ø kritinį - sąlygojantį dalies ar viso projekto žlugimą;
- Ø vidutinį - padidinantį vienos ar kelių projekto sričių kaštus;
- Ø mažą - sukeltą nepatogumų, bet projekto žymiai nepaveikiantį nei finansiniu, nei laiko aspektu.

Galimos kelios atsako į riziką strategijos. Kiekvienai rizikai turėtų būti parinkta tikėtina efektyviausia strategija. Įvertinęs galimą rizikos poveikį projektui, vadovas turi priimti šiuos sprendimus [48.20]:

1. Rizikos vengimas (*risk avoidance*) – tai projekto plano keitimas, norint eliminuoti riziką, aplinkybę ar apsaugoti projekto tikslus nuo galimo jų poveikio. Nors projekto komanda niekada negali eliminuoti visų rizikos įvykių, galima išvengti kai kurių konkrečių rizikų.

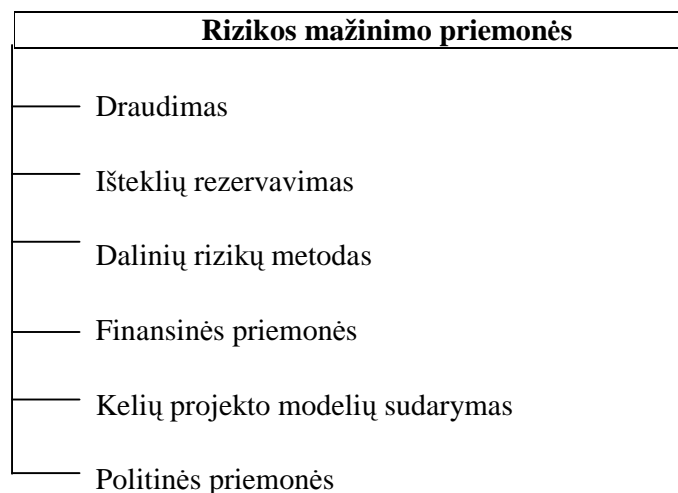
Kai kuriuos rizikos įvykius, atsirandančius ankstyvuose rizikos etapuose, galima išspręsti patikslinant reikalavimus, gaunant reikiamą informaciją, pagerinant komunikaciją ar pasitelkiant ekspertus. Vengimo pavyzdžiai galėtų būti: apimties sumažinimas norint išvengti didelės rizikos, pridedama papildomai laiko ar išteklių, atsisakoma nežinomo subrangovo.

2. Rizikos perkėlimas (*risk transfer*). Rizikos perkėlimu siekiama perduoti atsakomybę už riziką ir jos valdymą trečiajai šaliai. Rizikos perkėlimas paprasčiausiai įgalioja kitą šalį ją valdyti, tai neeliminuoja rizikos.

Atsakomybės už riziką perkėlimas yra veiksmingiausias, kai susiduriama su finansine rizika. Rizikos perkėlimas beveik visada susijęs su papildomu mokėjimu, atlyginimu šaliai, prisiimančiai riziką. Tai apima draudimą, įsipareigojimus ir įvairias garantijas. Priskiriant atsakomybę už konkrečią riziką kitai šaliai, gali būti naudojama sutarčių forma. Fiksuotos kainos sutartimi atsakomybė už riziką gali būti perkaliama pardavėjui, jei projekto planas yra stabilus. Nors išlaidų padengimo sutartis palieka daugiau rizikos klientui ar rėmėjui, tai gali padėti sumažinti išlaidas, jei projekto metu įvyksta pokyčių.

3. Rizikos sumažinimas (*risk reduction*). Šiuo būdu siekiama sumažinti rizikos tikimybę ir/ arba rizikos įvykių pasekmes iki priimtinių ribų. Anksti imtis veiksmų, sumažinančių nustatytos rizikos tikimybę ar jos poveikį projektui, yra veiksmingiau, negu bandyti ištaisyti jau iškilusios rizikos padarinius. Rizikos sušvelninimo sąnaudos turi būti adekvačios, atitikti galimą tikimybę ir jos padarinius. Riziką sušvelninti galima pasirenkant naują veiksmų kryptį, kas sumažintų problemą, pavyzdžiui, pritaikant ne tokius sudėtingus procesus, atliekant išsamesnius seisminius ar inžinerinius testus arba pasirenkant stabilesnį pardavėją. Taip pat galima pakeisti sąlygas tiek, kad nustatytos rizikos tikimybė sumažėtų, pavyzdžiui padidinus išteklius ar pakeitus laiką tvarkaraštyje.

Kai rizikos tikimybės sušvelninti neįmanoma, sumažinimo procesas gali būti nukreiptas į rizikos poveikį, didžiausią dėmesį skiriant sąsajoms, apibrėžiančioms rizikos grėsmę. Pavyzdžiui, perteklių išskirstant į posistemes galima sumažinti poveikį, kuris kyla dėl pradinio komponento stokos. Galimos rizikos mažinimo priemonės pavaizduotos 5 pav.



5 pav. Rizikos mažinimo priemonės

Rizikos draudimas. Tai rizikos perdavimas draudimo kompanijai. Paprastai tai atliekama apdraudžiant turtą ar nelaimingus atsitikimus.

Turto draudimo formos gali būti šios [27. 44]:

- jūros krovinių draudimas;
- įrengimų, priklausančių užsakovui, draudimas;
- einamosios statybos draudimas.

Nelaimingų atsitikimų draudimas apima:

- profesinės atsakomybės draudimą;
- fizinių asmenų draudimą.

Išteklių rezervavimas. Finansinių išteklių rezervavimas nenumatytoms išlaidoms padengti, taip pat naudojamas rizikos mažinimui. Ištekliai skiriami, nustčius potencialius rizikos faktorius, jų poveikį projektui ir numčius atsakomųjų veikslių kainą.

Šis procesas atliekamas trim etapais [36.78]:

1. Nustatomas potencialus rizikos įvykio padarytas poveikis - tai yra nenumatytos išlaidos. Čia galima panaudoti visus rizikos analizėje naudojamus metodus.
2. Kitas žingsnis - tai rezervo struktūros formavimas.
3. Paskui numatoma, kokiems tikslams tikslinga panaudoti nustatytus rezervus. Tokie tikslai gali būti:

- Ø lėšų skyrimas naujai išskirto projekto darbui;
- Ø išskirtų lėšų praplėtimas darbui, kurio atlikimui nebuvo skirta pakankamai išteklių;
- Ø biudžeto varianto formavimas, įvertinant darbus, kurių atlikimui reikiami resursai dar nepaskirti;
- Ø kompensacija nenumatytiems darbo bei kitų išlaidų pasikeitimams, atsirandantiems projekto įgyvendinimo laikotarpiu.

Atlikus darbus, kurių atlikimui buvo skirtas rezervas, norint padengti nenumatytas išlaidas, reikia palyginti planinį ir faktiškai nenumatytų išlaidų paskirstymą. Nepanaudota išskirto rezervo dalis gali būti grąžinta į bendrą projekto rezervą.

Dalinių rizikų metodas. Dalinės rizikos susijusios su atskirais investicinių projektų įgyvendinimo etapais, tačiau bendrai projekto eigai neturinčios esminės įtakos [54.125].

Metodas remiasi rizikos identifikavimo metu gautu ekspertų rizikos įvertinimu, tačiau naudojami ir kita informacija (įvykdymo grafiku, pagrindiniais dalyviais, visų rūšių resursų kaina atskirai skirtingų darbų atlikimui ir t.t.).

Dalinių rizikų metodas naudojamas šiais etapais [15.41]:

1. nustatoma rizika, turinti didžiausią įtaką tam tikrai projekto daliai;
2. perskirstomos lėšos, įvertinant nepalankaus įvykio tikimybę;
3. numatomos pagrindinės priemonės, turinčios sumažinti riziką (ar jos tikimybę);
4. nustatomos papildomos išlaidos riziką mažinančioms priemonėms įgyvendinti;

5. palyginamos išlaidos riziką mažinančioms priemonėms įgyvendinti su perskirstytomis lėšomis nepalankaus įvykio atveju;
6. priimamas sprendimas dėl riziką mažinančių priemonių;
7. rizikos analizės procesas kartojamas kitai projekto daliai.

Procesas kartojamas kiekvienai rizikai, pereinant nuo didesnę įtaką turinčios rizikos prie ne tokios reikšmingos.

Finansines priemonės - tai:

1. kontraktų su tiekėjais ir subrangovais sudarymas fiksuotomis kainomis ir griežtomis sankcijomis;
2. aprūpinimas garantuotais finansavimo šaltiniais - ir kaip vietiniais (asmeniniais), ir išoriniais (skolintais).

Sudarant kontraktą su tiekėjais ar subrangovais- reikia *griežtai fiksuoti kainas* (pvz.: jų fiksavimas tvirta valiuta). *Baudžiamos priemonės* irgi turi būti kuo griežtesnės, tačiau baudžiamosios priemonės tikslingos tik mokių įmonių atžvilgiu. Kuo daugiau galimų situacijų bus numatoma kontrakto dalyje "teisės ir pareigos", tuo mažesnė nesėkmės galimybė.

Apsirūpinimas garantuotais finansavimo šaltiniais - tai galimybė suteikianti projektui tvirtumo net ir nepalankiausiomis projekto situacijomis. Garantuotais finansavimo šaltiniais projektą galima aprūpinti skirtingais būdais [36.79]. Tai:

- Ø naudojimas vidinių finansavimo šaltinių;
- Ø projektą finansuoti pritraukiama kuo daugiau fizinių ar juridinių asmenų;
- Ø vidinių ir užsienio bankų pritraukimas (stambus strateginis partneris);
- Ø investicinių kompanijų ir fondų pritraukimas.

Vidiniai kompanijos resursai - patikimiausias finansavimo šaltinis. Tai tvirčiausias rezultatyvumo atžvilgiu finansavimo šaltinis, tačiau juo gali remtis tik stambios kompanijos.

Didelis projekto kreditorių skaičius irgi suteikia tam tikrą garantiją, kad finansavimas nebus nutrauktas. Kai projektui reikia didelio finansavimo - jo pasiskirstymas tarp daugelio kreditorių sumažina praradimo riziką atskiram projekto kreditoriui. Galima sakyti, kad pasiekiamas tam tikras kompromisas tarp projekto rangovo bendrų investicijų didelės sumos ir nedidelių potencialių kreditorių praradimo.

Kiekvieno projekto vadovo svajonė - stambus strateginis partneris. Banko dalyvavimas ne kaip kreditoriaus, o kaip akcininko, kuris, sudomintas ne tik pelnu, bet ir sėkminga projekto veikla, gali gerokai sumažinti projekto praradimo riziką.

Ypatingą dėmesį reikėtų skirti kelių projekto įgyvendinimo variantų sudarymui. Esant staigiems projekto aplinkos pasikeitimams, skirtingos papildomos schemos padės greičiau ir tiksliau susiorientuoti situacijoje ir staigiai sureaguoti, priklausomai nuo to, koku variantu

prasidėjo veiksmų vystymasis. Šiuo metu įvairiems projekto vykdymo modeliams sukurti naudojama įvairi programinė įranga, kuri šį darbą leidžia nesudėtingai ir efektyviai atlikti.

Tarp *politinių priemonių* projekto rizikai mažinti svarbiausias yra vietinės valdžios dalyvavimo projekte pritraukimas, kas leistų tikėtis valdžios paramos ir įprastu laikotarpiu, ir krizės atveju. Jeigu į projektą pritraukiamos pasaulinės finansinės institucijos (Europos Bankas, Pasaulinis bankas, Pasaulinė finansinė korporacija ir t.t.), tai galimybė įrodyti jo būtinumą labai didelė.

Rizikingumas priklauso ir nuo projekto dydžio. Mažas projektas nesunkiai gali gauti papildomą pagalbą, kadangi jo poreikiai ištekliams, reikalingiems projektui įgyvendinti, palyginti nedideli. Stambaus projekto dalyviai dėl didelės projekto reikšmės gali tikėtis papildomos pagalbos ne tik iš atskirų institucijų, bet ir iš valstybės. Be to, maži projektai labai mobilūs ir gali būti pakreipti reikiama linkme pasikeitus projekto aplinkos sąlygoms, o stambūs paprastai apdraudžiami draudimo kompanijose.

4. Rizikos priėmimas (*risk acceptance*). Šis metodas rodo, kad projekto komanda nusprendė dėl rizikos nekeisti projekto plano arba negali pateikti jokios kitos tinkamos atsako į riziką strategijos. Galimi du būdai sutikti su rizika [48.21]:

- Ø aktyvus rizikos priėmimas. Jis reikštų, jog yra rengiamas nenumatytų aplinkybių įveikimo planas, jei rizika iškiltų;
- Ø pasyvus rizikos priėmimas nereikalauja jokių veiksmų, paliekama projekto komandai priimti sprendimus dėl rizikos, kai ji atsiras.

Nenumatytų aplinkybių planas taikomas nustatytoms rizikoms, kurios iškyla projekto metu. Iš anksto parengus nenumatytų aplinkybių planą, galima gerokai sumažinti veiklos išlaidas rizikai iškilus. Rizikos simptomai, tokie kaip tarpinės gairės nebuvimas, turi būti nustatyti ir nuolat stebimi. Atsarginis planas rengiamas, jei rizikos poveikis yra didelis arba jei pasirinkta strategija gali būti neveiksminga. Tai gali apimti skirtingą nenumatytų aplinkybių mastą, alternatyvių galimybių numatymą ar projekto apimties keitimą.

Sutinkant su rizika, dažniausiai yra nustatoma nenumatytų aplinkybių leidžiama paklaida, arba rezervas, numatantis žinomai rizikai apskaičiuotus laiko, pinigų ar išteklių kiekius. Leidžiama paklaida turėtų būti nustatoma atsižvelgiant į apskaičiuotą rizikos poveikį, neperžengiantį leistino rizikos lygio.

Išanalizavus ir susisteminus įvairių Lietuvos ir užsienio autorių rizikos valdymo teorinius ir praktinius aspektus, galima apibendrinti, kad rizika projektų valdyme analizuojama kaip visuma neplanuotų įvykių, kurie gali paveikti projektą ar jo elementus ir sudaryti prielaidas nuostoliams atsirasti ar kliudyti laiku pasiekti projekto rezultatų.

Projekto rizika charakterizuojama:

- Ø nelauktais įvykiais, neigiamai veikiančiais projektą;

- Ø tikimybinio tokių įvykių atsiradimu;
- Ø projekto nuostolių įvertinimu.

Projekto rizikos valdymas tai:

- Ø formalūs rizikingų įvykių prognozavimo, analizės, įvertinimo ir išvengimo metodai;
- Ø priemonių rizikai sumažinti parengimas;
- Ø galimų rizikos nuostolių paskirstymas tarp dalyvių.

2. INVESTICINIŲ PROJEKTŲ RIZIKOS VALDYMAS

VERSLO ĮMONĖSE

Remiantis atliktu tyrimu, projektinėje dalyje nagrinėjama, ar verslo įmonių projektų vadovai identifikuoja riziką kaip reiškinį savo investicinėje veikloje, su kokiais rizikomis vykdydami investicinius projektus jie susiduria ir koks jų požiūris į rizikos valdymą. Taip pat apžvelgiama nagrinėjamų įmonių investicinė aplinka, įvertinami veiksniai, skatinantys investicijų apimtį bei ribojantys jų augimą.

Tyrimo metodika. Atliekant tyrimus naudoti:

- ∅ anketinės apklausos metodas, siekiant išsiaiškinti projektų vadovų požiūrį į riziką ir jos valdymą;
- ∅ lyginamosios analizės metodas, siekiant palyginti skirtingų įmonių sektorių rizikų tapatumą ir jų skirtumus;
- ∅ investicijų dinamikos analizė, naudojant pirminius gautus apklausos duomenis ir antrinius duomenis – įmonių balansus.

Analizuojant investicinių projektų rizikos valdymo patirtį, buvo apklausta dešimt įmonių iš gamybos bei paslaugų sektoriaus, kurios vykdo investicinius projektus, naudojant iš anksto paruoštas anketas.

Buvo bandyta atsakyti į du pagrindinius klausimus:

1. Su kokiais rizikomis savo investicinėje veikloje susiduria įmonės?
2. Ar įmonės valdo riziką, su kuria susiduria, priimdamos investicinius sprendimus, ir kaip tai jos atlieka?

2.1. Verslo įmonių investicijų dinamikos analizė ir vertinimas

Prieš pradėdant analizuoti tyrimo rezultatus, tikslinga būtų apžvelgti verslo įmonių investicinę aplinką, t.y. investicijų apimtį, jų pasiskirstymą pagal išteklių grupes, finansavimo šaltinius, įvertinti veiksniai, skatinančius investicijų apimtį bei ribojančius jų augimą.

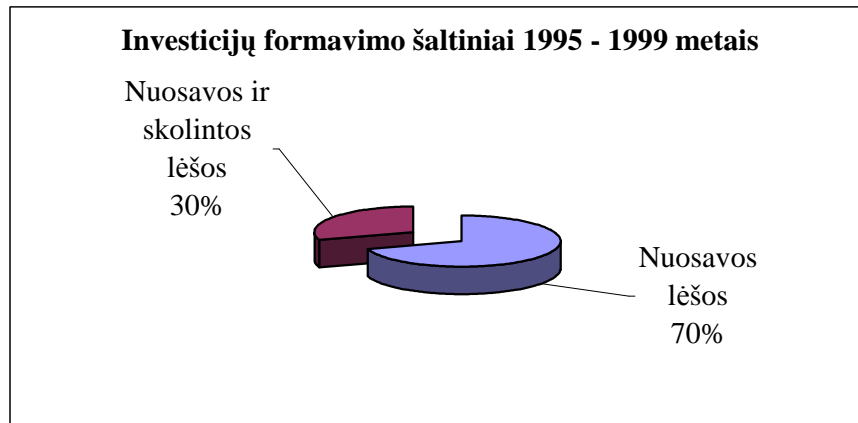
Pereinamasis laikotarpis Lietuvoje turėjo tam tikrų specifinių ypatumų, darančių įtaką projektų ekonominės rizikos formavimuisi. Nagrinėjamose įmonėse 1995-1999 metų laikotarpiu dažniausiai buvo vykdomi nedidelės apimtys projektai, nes turėdamos ribotus gamybinius išteklius, jos nesugebėdavo savo jėgomis įgyvendinti sudėtingų projektų. Investicijų finansavimas šiuo laikotarpiu iš esmės buvo vykdomas iš nuosavų lėšų, tačiau neretai toks finansavimas iš vidinių įmonės šaltinių nutrūkdavo. Dažniausiai ši problema kildavo ir šiuo metu kyla dėl klientų nesavalaikio atsiskaitymo, kuris mažina įmonių apyvartines lėšas ir riboja projekto finansavimo

galimybes iš įmonės vidaus finansinių šaltinių (žr. 6 pav.).

Pagal tai, kokius investicijų finansavimo šaltinius naudojo įmonės, jas galima suskirstyti į tris grupes:

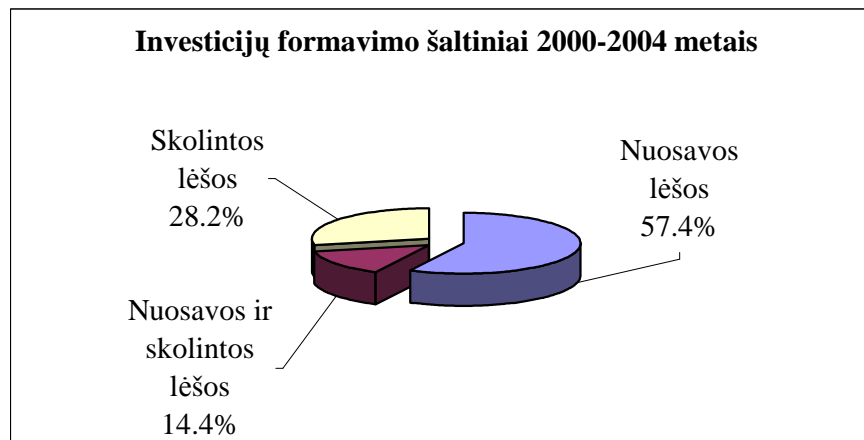
1. įmonės, investavusios tik nuosavas lėšas;
2. įmonės, investavusios tik skolintas lėšas;
3. įmonės, investavusios nuosavas ir skolintas lėšas.

Išskiriami 1995 – 1999 ir 2000 - 2004 metų laikotarpiai.



6 pav. Investicijų finansavimo šaltiniai 1995 – 1999 metų laikotarpiu

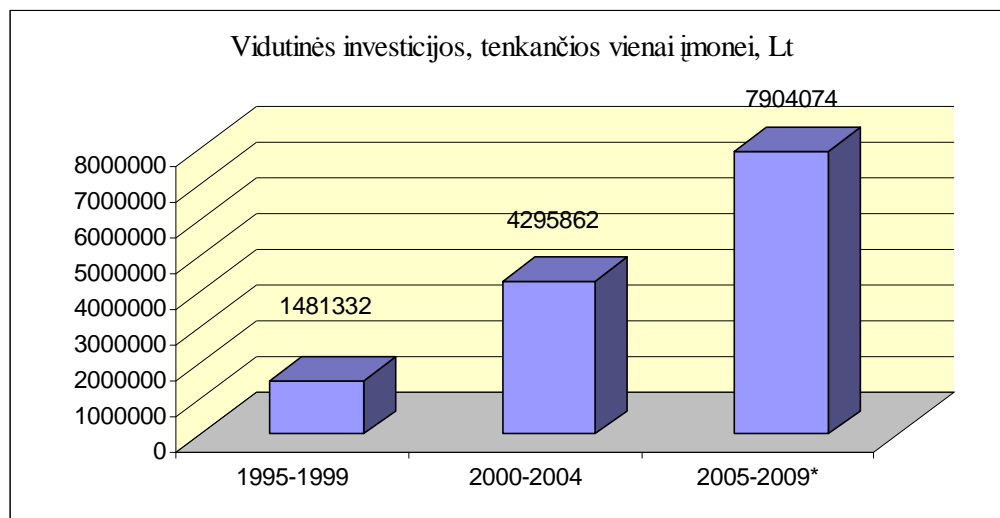
1995-1999 metais investicijų finansavime nuosavos įmonių lėšos sudarė apie 87 proc., skolintos – apie 13 proc., atitinkamai 2000-2004 metų laikotarpiu nuosavos lėšos sudarė 60-70 proc., skolintos – apie 30 – 40 proc. bendrų investicijų. Nors skolinimuisi šiuo metu yra sudarytos visos sąlygos, tačiau įmonės pasinaudoti šiomis galimybėmis neskubai ir dabar ir labiau linkusios investuoti iš savo lėšų. Įdomu pastebėti, kad 1995 – 1999 metų laikotarpiu įmonių, investavusių tik iš skolintų lėšų, nebuvo, o jau 2000-2004 metų laikotarpiu skolintos lėšos sudaro apie 30 proc. (žr. 7 pav.).



7 pav. Investicijų finansavimo šaltiniai 2000 – 2004 metų laikotarpiu

Prognozuojama, kad ateityje investicijų finansavime skolintos lėšos turėtų sudaryti vis didesnę dalį.

Analizuotų įmonių investicijų apimties kitimą rodo 8 paveikslo duomenys.



8 pav. Vidutinės investicijos, tenkančios vienai įmonei, Lt

Iš 8 paveikslo duomenų matyti, kad 1995-1999 metų laikotarpiu vidutinės investicijos, tenkančios vienai įmonei sudarė 1 481 332 Lt, tuo tarpu 2000-2004 metų laikotarpiu jos siekė 4 295 862 t.y. 2,9 karto daugiau nei 1995-1999 metų laikotarpiu. Naudojant 2000-2004 metų laikotarpio duomenis ir pritaikius trendo tiesinę funkciją galime prognozuoti, kokios bus investicijų apimtys 2005-2009 metais (žr. 5 lentelę). Skaičiavimai pateikiami priede Nr. 1.

5 lentelė

Investicijų prognozė 2005-2009 metams

Laikotarpis	y_t	t	t^2	$t \times y$	y_t aplyginta
2000	560423	1	1	560423	570515,4
2001	824327	2	4	1648654	714843,9
2002	763542	3	9	2290626	859172,4
2003	924682	4	16	3698728	1003500,9
2004	1222888	5	25	6114440	1147829,4
Iš viso:	4295862	$\Sigma 15$	$\Sigma 55$	14312871	4295862

$$y_{2005} = 426186,9 + 144328,5 \times 6 = 1292157,9$$

$$y_{2006} = 426186,9 + 144328,5 \times 7 = 1436486,4$$

$$y_{2007} = 426186,9 + 144328,5 \times 8 = 1580814,9$$

$$y_{2008} = 426186,9 + 144328,5 \times 9 = 1725143,4$$

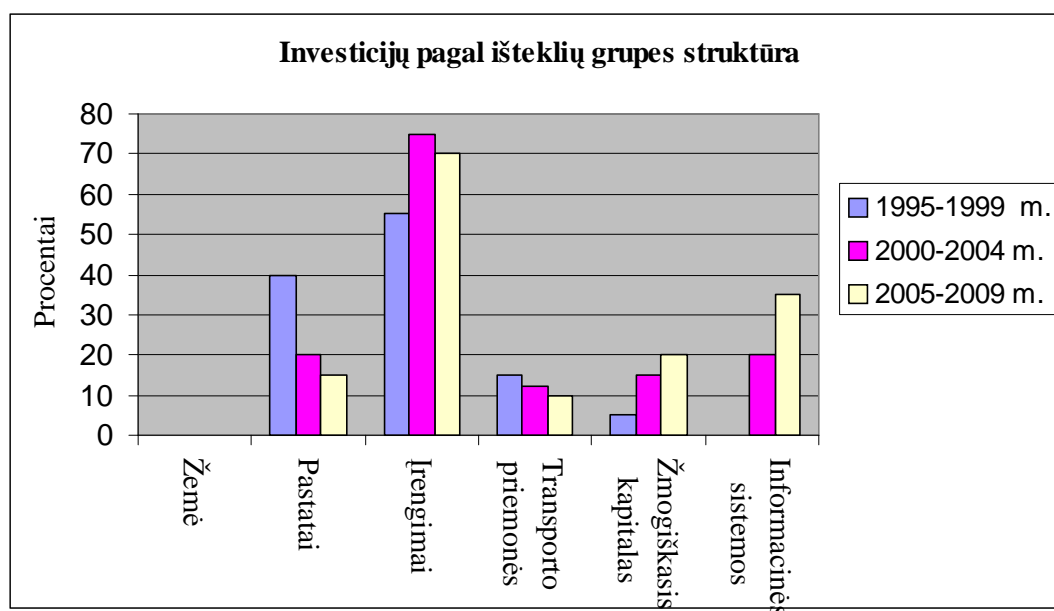
$$y_{2009} = 426186,9 + 144328,5 \times 10 = 1869471,9$$

Taigi, 2005-2009 metais prognozuojamas taip pat spartus investicijų didėjimas, todėl galime daryti prielaidą, kad investicinių projektų rizikos valdymo problemos toliau išliks aktualios.

Išskiriamos tokios pagrindinės įmonių investicijų didėjimo priežastys:

- Ø persiorientavimas į Vakarų rinkas;
- Ø padidėjęs vidaus vartojimas;
- Ø sumažėjusios gamybos išlaidos dėl naujų technologijų taikymo.

Svarbu nustatyti investicijų pasiskirstymą pagal pagrindines įmonių išteklių grupes (žr. 9 pav.).



9 pav. Investicijos pagal išteklių grupes

Iš 9 pav. matyti, kad žemės įsigijimo problemą daugelis įmonių iš esmės jau išsprendė. 1995-1999 metais pastatams skirta 40 proc. visų lėšų, o 2000-2004 metais ir 2005-2009 metais ši dalis sumažėja atitinkamai iki 19,9 proc. ir 14,2 proc. Labai didelę investicijų į pastatus dalį sudaro rekonstrukcijai skirtos lėšos. Nors santykinė šių įdėjimų dalis laikui bėgant turi tendenciją mažėti, tačiau investicijų suma išlieka labai didelė.

Tyrimas parodė, kad daugiausia investicijų yra ir bus skiriama įmonėms modernizuoti – atnaujinti mechanizmus ir įrengimus ar jų įsigyti. Nemažai įmonių sugebėjo apsirūpinti naujais technikos įrengimais jau 1995-1999 ir 2000-2004 metais. Atitinkamai įrengimams įsigyti ar jiems atnaujinti buvo skirta 54 proc. ir 75 proc. visų investicijų, todėl 2005-2009 metais prognozuojamas minimalus 5 proc. sumažėjimas.

Norinčioms adaptuoti informacinėje visuomenėje įmonėms būtina sąlyga tampa gebėjimas efektyviai valdyti informacijos srautus. 1995-1999 metų laikotarpiu nė vienoje iš tirtų įmonių šis klausimas nebuvo sprendžiamas. 2000-2004 metais kai kurios įmonės jau suprato šią svarbą ir skyrė iki 20 proc. investicinių lėšų. Didžioji dalis investicijų buvo panaudota diegti informacines sistemas, mažesnė - organizuoti specialius tyrimus. 2005-2009 metų laikotarpiu prognozuojami radikalūs investicijų pasiskirstymo pasikeitimai, nes informacijos ištekliui skiriamos lėšos bus didinamos sparčiu tempu, net iki 40 proc.

Transporto priemonėms įsigyti ar automobilių parkui atnaujinti įmonės skiria palyginti nedidelę dalį investicijų. 1995 – 1999 metų laikotarpiu buvo skirta 15.2 proc. visų investicijų, 2000-2004 metais – 11.6 proc., o 2005-2009 metais prognozuojama – iki 10 proc.

Investicijos į žmogiškąjį kapitalą taip pat pamažu auga. Ankstesniais laikotarpiais papildyti darbo jėgą buvo skiriamas nedidelis dėmesys ir santykinai mažai lėšų. 1995 - 1999 metais investicijos į žmogiškąjį kapitalą sudarė tik 5 proc. visų investicijų, tuo tarpu 2000 - 2004 metais jos išaugo 10 proc. ir sudarė 15 proc. visų investicijų. 2005 - 2009 metais šias investicijas planuojama dar didinti iki 20 proc. Didžiausią investicijų dalį sudaro lėšos darbuotojų kvalifikacijai tobulinti. Antroje vietoje – naujų darbuotojų samdos organizavimas. Ateityje padėtis žada keistis. 2005-2009 metais gerokai didesnę investicijų dalį numatoma skirti organizuoti naujų darbuotojų samdą, keičiant tam tikrų sričių specialistus. Todėl galima manyti, kad įmonės piniginius įdėjimus į darbuotojų samdą laiko tikrai reikšmingais, ieško tinkamos kompetencijos ir profesionalumo.

Verslininkai, priimatys sprendimus investuoti, nurodo šiuos pagrindinius investavimo tikslus:

1. reikmė modernizuoti gamybos technologiją bei gerinti paslaugų kokybę, bandant pasiekti didesnę produkcijos konkurencingumą;
2. produkcijos asortimento plėtimas, siekiant prisiderinti prie užsienio rinkose diktuojamų sąlygų bei kintančių vietinių vartotojų poreikių;
3. poreikis didinti gamybos apimtis, reaguojant į besiplečiančią potencialių vartotojų rinką;
4. galimybė didinti turimą rinkos dalį ar skverbtis į naujas rinkas.

Įmonių veiklos plėtrai numatyti šie veiksmai: išorinių finansavimo šaltinių radimas ir rinkos tyrimų organizavimas.

Verslininkai savo investicinėje veikloje įvardija tokias pagrindines grėsmes:

- Ø vidaus vartotojų perkamosios galios mažėjimas;
- Ø finansinių lėšų stoka;
- Ø gamybinio pajėgumo ribotumas;
- Ø kylančios naftos kainos;

- Ø mažas darbo našumas;
- Ø didelės gamybos išlaidos.

2.2. Rizikos, su kuriomis savo investicinėje veikloje susiduria įmonės

Siekiant atsakyti į klausimą, su kokiais rizikomis investiciniuose projektuose susiduria įmonės, buvo siekiama išryškinti svarbiausias įmonių rizikos rūšis bei identifikuoti rizikas pagal:

1. rizikingo įvykio dažnumą arba tikimybę;
2. pagal rizikos reikšmingumą įmonės strategijos ar tikslų įgyvendinimui (žr. 6 lentelę).

6 lentelė

Rizikos identifikavimas pagal įvykio dažnumą bei reikšmingumą įmonės strategijos ar tikslų įgyvendinimui

Rizikos rūšys	Gamybos įmonės	Paslaugų įmonės
IŠORINĖ		
✓ nenuspėjama rizika		
nenumatyti vyriausybinių reguliavimo sprendimai	●●●	●
gamtos reiškiniai	-	-
nusikaltimai	●	●●●
nelaukti išoriniai ekologiniai ar socialiniai efektai	-	-
✓ nuspėjama, bet nenumatyta		
rinkos pasikeitimai	●●●●	●●●●
neigiamos socialinės pasekmės	●●●	●●●
valiutų kursų svyravimo rizika	●●●●	●●●●
neapskaičiuota infliacija	●●●	●●
konkurencija	●●●●	●●●●
mokesčių sistemos pasikeitimai	●	●●
VIDINĖ		
✓ netechninė rizika		
nukrypimai nuo darbo plano (laiko veiksnys)	●●●●	●●●
žaliavų trūkumas	●●●	●
vėluojantis tiekimas	●●●	●
turimų lėšų viršijimas	●●●●	●●●●
menka specialistų kvalifikacija	●●●	●●●
vadovavimo rizika	●●	●●●●

6 lentelės tęsinys

▼ <i>techninė rizika</i>		
technologijų pasikeitimas	●●●●	●●●●
gamybos, susijusios su projekto įgyvendinimu, kokybės pablogėjimas	●●●	-
▼ <i>teisinės rizikos</i>		
kontraktų nevykdymas	●●●	●●●●
teisminiai procesai su išoriniais partneriais	●●●	●●●

- Didelė įvykio tikimybė (reikšminga veiklos tikslams įgyvendinti)
- Maža įvykio tikimybė (reikšminga veiklos tikslams įgyvendinti)
- Didelė įvykio tikimybė (nereikšminga veiklos tikslams įgyvendinti)
- Maža įvykio tikimybė (nereikšminga veiklos tikslams įgyvendinti)

Atlikus tyrimą, pastebėta, kad įvykio tikimybės ar dažnumo bei reikšmingumo prasme daugelis paminėtų rizikų tiek paslaugų, tiek gamybos sektoriaus įmonėse sutampa, o skirtumus lemia tiesiog vykdomos veiklos pobūdis bei specifika.

Įmonių vadovų, kurie priima investicinius sprendimus, taip pat buvo paprašyta procentaliai išskirti, kokią dalį jų investicinėje veikloje sudaro žemiau išvardintos rizikos (žr. 7 lentelę).

7 lentelė

Rizikos, kurios sutinkamos investicinėje veikloje, pagal sektorius, %

Rizikos rūšys	Gamybos sektoriaus įmonės	Paslaugų sektoriaus įmonės	Iš viso, %:
IŠORINĖ RIZIKA			
nuspėjama rizika	6	2	4
nuspėjama, bet nenumatyta	22	40	31
		Viso:	35
VIDINĖ RIZIKA			
netechninė rizika	48	37	42,5
techninė rizika	15	5	10
teisinės rizikos	9	16	12,5
		Viso:	65

Nustatyta, kad *paslaugų sektoriuje* įmonės dažniausiai susiduria su nuspėjama, bet nenumatyta išorine rizika, ji sudaro 40 proc. visų įmonėje sutinkamų rizikų. Tai rinkos, mokesčių sistemos pasikeitimai, rizika dėl valiutų kursų svyravimo ir t.t. Paslaugų sektorius gana jaunas Lietuvoje, jame nėra nusistovėjusios paslaugų kainos, kaip ir paslaugos poreikio bei paslaugos

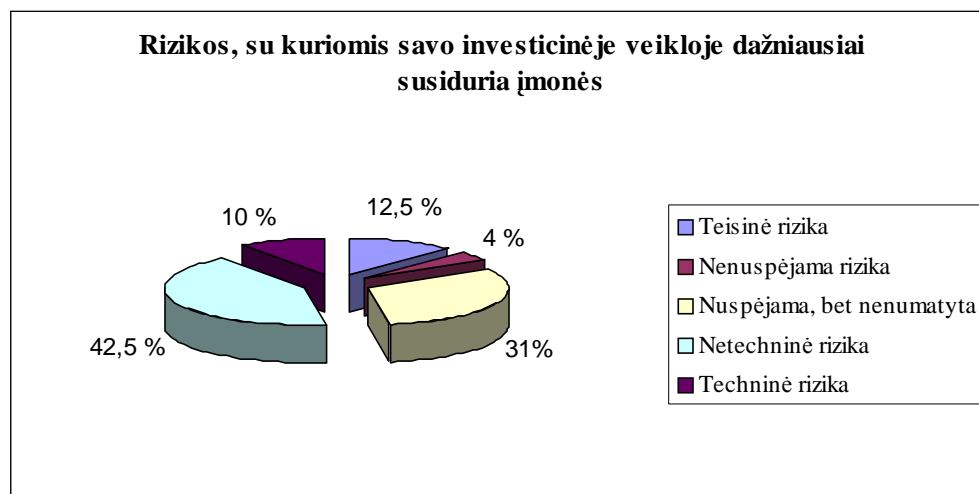
kokybės reikalavimų. Tai sąlygoja kintantį paslaugų paklausos lygį arba kintantį uždirbamų pajamų ir pelningumo lygį. Menkas pelningumas sukelia pavojų investicinio projekto tęstinumui, ilgėja jo atsipirkimo laikas.

Kalbant apie vidines rizikas, svarbiausia yra netechninė rizika, kuri sudaro 37 proc. visų įmonėje sutinkamų rizikų. Čia kaip pagrindines grėsmes įmonių vadovai nurodo menką specialistų kvalifikaciją, netinkamą darbo organizavimą.

Gamybos sektoriuje daugiausiai minima vidinė rizika, ji sudaro net 72 proc. visų įmonėje sutinkamų rizikų. Tai nukrypimai nuo darbo plano dėl kvalifikuotos darbo jėgos trūkumo, dėl medžiagų trūkumo, vėluojančio tiekimo. Atsargų perteklius, apyvartinių lėšų stygius taip pat labai reikšmingos problemos.

Lyginant bendrai įmonių išorinę riziką su vidine, be jokios abejonės svarbesnė yra vidinė rizika (65 proc.), tuo tarpu išorinei rizikai tenka 35 proc., visų rizikų. Tai būtų galima paaiškinti tuo, kad visos tiriamos įmonės yra pelno siekiančios organizacijos, privataus kapitalo, taigi sėkmingas projektų įgyvendinimas priklauso tik nuo jų veiklos, darbų organizavimo principų, sumanumo bei efektyvaus darbo.

Apibendrinti rezultatai, su kokiomis rizikomis savo investicinėje veikloje dažniausiai susiduria įmonės, pateikti 10 pav.



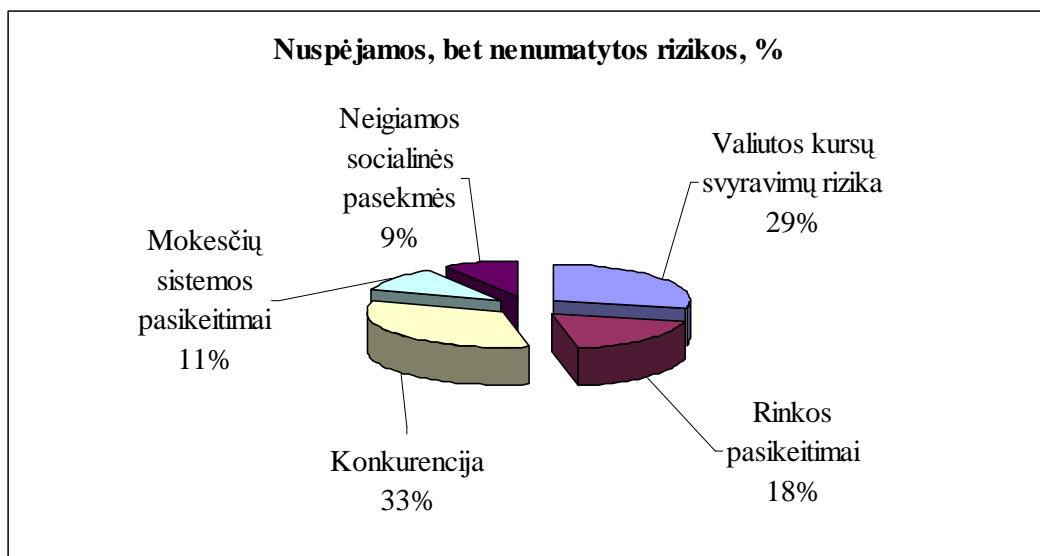
10 pav. Rizikos, su kuriomis savo investicinėje veikloje dažniausiai susiduria įmonės, %

Toliau plačiau aprašomos pagrindinės ir įmonėms svarbiausios rizikos rūšys.

IŠORINĖS RIZIKOS.

Nuspėjama, bet nenumatyta rizika. Šios grupės rizikai priskiriamos valiutos kursų svyravimų rizika, rinkos pasikeitimai, konkurencija, neigiamos socialinės pasekmės, mokesčių

sistemos pasikeitimai ir t.t. (žr. 11 pav.). Nuspėjamos, bet nenumatytoms rizikoms tenka 31 proc. visų įmonėse sutinkamų rizikų.



11 pav. Įmonėse sutinkamos nuspėjamos, bet nenumatytos rizikos, %

Konkurencija, rinkos pasikeitimai - patys svarbiausi veiksniai, darantys didelę įtaką įmonių investicinių projektų tikslų įgyvendinimui. Visos analizuojamos įmonės šiuos veiksnius įvardijo kaip labai reikšmingus įmonės strateginių planų įgyvendinimui ir tai sudaro virš 50 proc. visų išorinei rizikai priskiriamų rizikų. Šiandien turbūt niekam nekelia abejonių, kad stagnacija, stabilumas, konservatyvumas tai nėra verslo sėkmės formulės sudėtinės dalys. Šiandieniniame nuolatinės kaitos pasaulyje iššūkis verslui - žengti vienu žingsniu priekyje savo konkurentų, besikeičiančių rinkos sąlygų. Verslo sąlygos iš esmės keičiasi. Verslininkai turėjo persiorientuoti, kai susidūrė su pasikeitimais pereinant nuo planinės ekonomikos į rinkos ekonomiką, tačiau šiuo metu taip pat vyksta spartūs pasikeitimai ir pačioje rinkos ekonomikoje.

Įmonių vadovai išskyrė tokius šiuolaikinei ekonomikai būdingus bruožus:

- Ū greiti pasikeitimai rinkoje;
- Ū trumpas produktų ir technologijų gyvenimo ciklas;
- Ū labai didelė pasaulinė konkurencija. Kalbant apie konkurenciją seniau sakydavo - didelis "suvaldo" mažą, dabar - greitas "suvalgo" lėtą.
- Ū jeigu anksčiau pagrindinis veiklos akcentas buvo stabilumas, dabar - pasikeitimų valdymas;
- Ū seniau konkurencinių privalumų pagrindiniai šaltiniai buvo priėjimas prie žaliavų, pigi darbo jėga, kaštų mažinimas, dabar atsiranda tokie svarbūs veiksniai kaip

žmogiškieji ištekliai, nuolatinis tobulėjimas, kaštų kontrolė, valdymo ir produktų kokybė ir t.t.

Norėdamos išlikti konkurencingos, šiandienos įmonės turi daryti daugiau nei tiesiog tiekti produktus ar teikti paslaugas, kurios yra geresnės ar pigesnės nei konkurentų. Jos turi greičiau negu konkurentai reaguoti į aplinkos pasikeitimus, sparčiau modernizuotis, operatyviau reaguoti į kainų kitimą. Kad galėtų augti joms tenka įgyvendinti rizikingas strategijas, rizikingus ir stambesnius investicinius projektus, eiti į visiškai naujas rinkas.

Valiutos kursų svyravimų rizika. Ši rizika yra taip pat viena aktualiausių. Valiutų kursų svyravimo rizikai tenka apie 29 proc. šioje grupėje sutinkamų rizikų. 7 iš 10 tirtų įmonių susiduria su valiutos kurso rizika, kadangi jos bendradarbiauja su tomis užsienio šalimis, kuriose pagrindinė atsiskaitomoji valiuta svyruoja lito atžvilgiu, dažniausiai tai yra JAV doleris. Net ir tos įmonės, kurios nevykdo atsiskaitymų užsienio valiuta, yra netiesiogiai veikiamos užsienio valiutų kursų svyravimo, nes dėl to pakinta verslo aplinka, pvz., įmonės gaminamos prekės konkurencingumas palyginus su importuojama panašia preke.

Mokesčių sistemos pasikeitimų rizika sudaro 11 proc. visų išorinei rizikai priskiriamų rizikų. Kalbant apie mokesčių sistemą, įmonės paminėjo 1998 metų juridinių asmenų pelno mokesčio įstatymą, kuris buvo papildytas 21 straipsniu: įmonės iki 1999 metų sausio 1 d. turėjo pasirinkti vieną iš investicijų skaičiavimo būdų: “nulinio” tarifo ar “sąnaudų”. Vadovaujantis pirmuoju iš siūlomų būdų, pelnas, panaudotas investicijoms į savo įmonę, buvo apmokestinamas taikant nulinį tarifą. Iš vienos pusės tai lyg ir skatino investicijas, tačiau naudojant šį būdą “ilgalaikis turtas, įsigytas už skolintas lėšas, neapmokėtas tiekėjams, nemokamai gautas, negalėjo būti įskaičiuojamas į investicijų sumą” (23, 48). Tai viena iš priežasčių, kodėl įmonės stengėsi investuoti tik nuosavas lėšas. Reikia pažymėti, kad šia pelno, panaudoto investicijai, apskaičiavimo tvarka buvo patogiu naudotis toms įmonėms, kurios dirbo pelningai, ilgalaiki materialųjį turtą įsigijo už savo lėšas ir numatė didinti įstatinį kapitalą.

Antrasis investicijų apskaičiavimo “sąnaudų” būdas išryškino daug mažiau investicijos sumą mažinančių veiksnių. Naudojant šį būdą, investicija į savo įmonę yra laikomas ilgalaikio materialiojo turto įsigijimas iš įmonės nuosavų arba skolintų lėšų. Pažymėtina, tai, kad, įsigijus ilgalaikio materialiojo turto išperkamosios nuomos (lizingo) būdu, investicija yra laikoma tik faktiškai apmokėtoji šio turto dalis, arba šis turtas perkeliamas į sąnaudas dalimis per visą jo eksploatavimo laikotarpį. Apskaičiuojant investicijas antruoju būdu, ilgalaikio materialiojo turto įsigijimo išlaidos atimamos iš bendrųjų pajamų iš karto, toliau šio turto nusidėvėjimas skaičiuojamas tik finansinėje apskaitoje. Investicija nelaikomas lengvųjų automobilių įsigijimas, išskyrus įmones, kurių pagrindinė veikla – transporto paslaugos. Galima suabejoti, ar neliko nuskriaustos tos įmonės, kurių veikla – vairavimo kursai ir kita. Šiuo metu šis įstatymas nebegalioja.

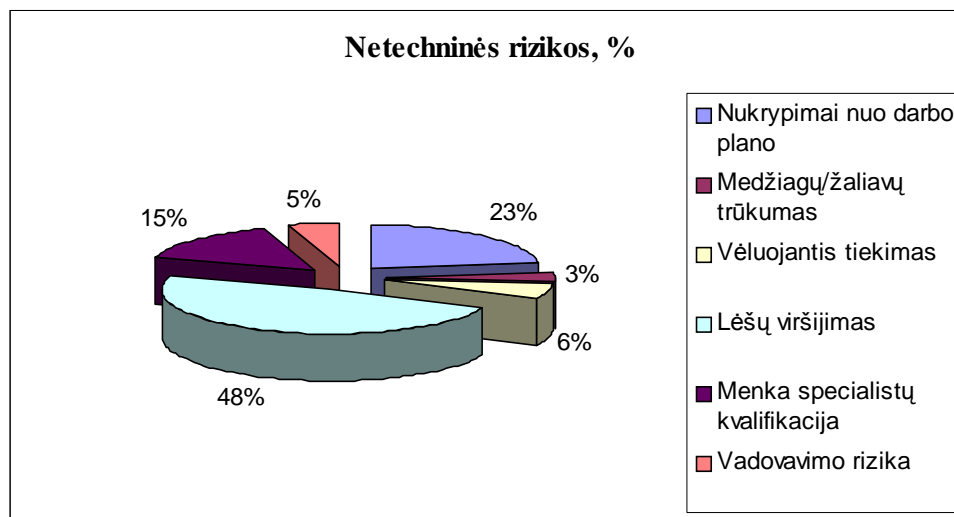
Tokia mokesčių politika skatino investicijų finansavimą iš nuosavų lėšų, t.y. didino susidomėjimą trumpalaikę nauda, o ilgalaikes investicijas darė nepatrauklias ir lėmė pasirinkti paprastesnius projektus.

Neigiamos socialinės pasekmės. Šiai rizikai gali būti priskiriamas pragyvenimo lygio mažėjimas, rinkai siūloma produkcija ar paslaugos gali tapti per brangios, vartotojai rinks pigesnius gaminius ar paslaugas arba jų vartos apskritai mažiau. Vertinant visas išorines rizikas, neigiamų socialinių pasekmių rizika sudaro 9 proc.

VIDINĖS RIZIKOS.

Netechninė rizika.

Netechninei rizikai priklauso *nukrypimai nuo darbo plano, medžiagu/žaliavų trūkumas, vėluojantis tiekimas, biudžeto lėšų viršijimas, menka specialistų kvalifikacija, veiklos organizavimo principai* (žr. 12 pav.). Šioms rizikoms tenka net 42,5 proc. visų įmonėse sutinkamų rizikų.



12 pav. Netechninės rizikos, %

Didžiausia problema įgyvendinant investicinius projektus – biudžeto lėšų viršijimas. Jis sudaro 48 proc. visoje netechninėje rizikoje. Respondentai teigė, kad neįmanoma tiksliai suplanuoti visų pajamų ir išlaidų, ypač, kai projektai įgyvendinami kelerius metus, o rinka taip sparčiai keičiasi. Biudžeto sąmata leidžia tik prognozuoti projekto kainą, o faktinė jo vertė paaiškėja tik projektą užbaigus.

Kita problema - nukrypimai nuo darbo plano (23 proc.). Pagrindinė to priežastis menka specialistų kvalifikacija rengiant projektus, dėl ko kyla darbų sudėties, nuoseklumo ir trukmės nustatymo problemos. 5 iš 10 įmonių neturėjo jokio patvirtinto nuoseklaus darbų kalendorinio grafiko, darbų gairės sudėliojamos apytiksliai, projekto darbų, etapų užbaigimo terminai yra tik

prognozuojamame lygyje, nėra numatytos plano vykdymo kontrolės bei sprendimų nepageidaujamiems laiko nukrypimams pašalinti.

Dėl vėluojančio tiekimo (6 proc.) ar medžiagų / žaliavų trūkumo (3 proc.) įmonės teigia didelių sunkumų nepatiriančios.

Projekto sėkmė priklauso nuo labai daug veiksnių, tačiau bene didžiausią reikšmę turi žmogiškieji ištekliai. Ši rizika sudaro 15 proc. visoje netechninėje rizikoje. Įmonių vadovai pabrėžia, kad šiuo metu labai sunku surasti gerų specialistų profesionalų, todėl žmogiškųjų išteklių valdymas sudaro vis didesnę biudžeto išlaidų dalį, nuolat organizuojami kvalifikacijos kėlimo kursai.

Nors ir keista, bet vadovavimo rizika sudaro tik 5 proc. visos netechninės rizikos. Autoriaus nuomone, ji turėtų sudaryti didžiausią procentinę dalį, nes būtent nuo vadovavimo, tinkamų veiklos organizavimo principų, vadovų profesionalumo ir kompetencijos, priklauso viso projekto sėkmė ir įgyvendinimas. Šiuo atveju gavosi atvirkščiai. Čia tikriausiai suveikė žmogiškasis subjektyvusis veiksnys, nes respondentai daugiausia ir buvo įmonių arba projektų vadovai.

Techninė rizika.

Techninei rizikai priskiriama *technologijų pasikeitimas, gamybos/paslaugų, susijusių su projekto įgyvendinimu, kokybės pablogėjimas.*

Technologijų pasikeitimų rizika (15 proc.) ypač svarbi gamybos įmonėms, nes naujos technologijos lemia įmonės konkurencingumą, produkcijos bei paslaugų kokybę, mažesnius kaštus, įmonės veiklos efektyvumą bei produktyvumą, tačiau nemažiau svarbi ir paslaugų įmonėms (5 proc.), nes technologijų naujovės suprantamos ne tik kaip naujų įrengimų, technikos atsiradimas, bet ir kaip nauji darbo, vadovavimo metodai.

Apie 80 proc. tiriamų įmonių vykdė ar vykdo gamybos / paslaugų modernizavimo projektus, būtent naujų technologinių įrengimų ar procesų modernizavimas, siekiant užtikrinti aukštesnę gaminių / paslaugų kokybę. Pavyzdžiui, keletas mėsos perdirbimu ir mėsos gaminių gamyba užsiimančių įmonių yra investavusios į gamybinius įrengimus, kurių dėka jos pasiekia aukštą produkcijos kokybę, mažus gamybos kaštus ir yra konkurencingos rinkoje. Įmonės teigia, kad tokia jų investicija pasiteisimo 100 proc. ir atsipirks per 3 – 4 metų. Tarptautiniais pervežimais užsiimančios įmonės investuoja į naujus automobilius ir t.t. Techninė rizika sudaro apie 10 proc. visų įmonėse sutinkamų rizikų.

Projektų vadovai pabrėžia, jei praeityje pagrindiniai technologijos varikliai buvo automatizacija ir mechanizacija, šiuo metu - informacijos ir komunikacijos technologija, e.verslas, kompiuterizuotas projektavimas ir gamyba.

Teisinės rizikos.

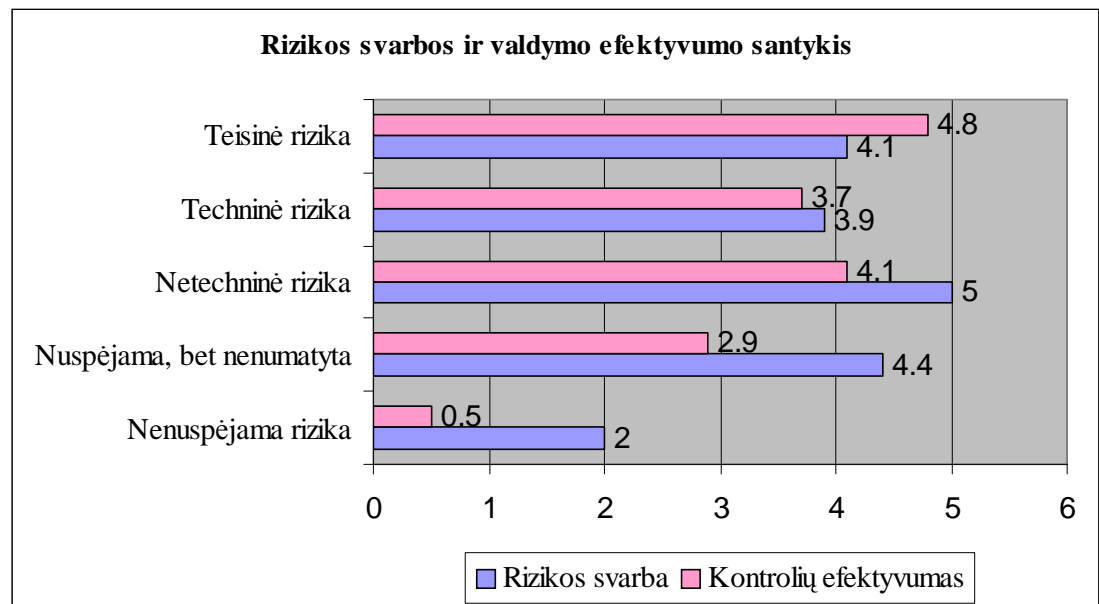
Teisinė rizika apima *kontraktų nevykdymą* dėl nesavalaikio apmokėjimo už prekes ar paslaugas, *dėl įsipareigojimo išsaugoti įmonės komercines paslaptis nevykdymo, teisinius procesus su išoriniais partneriais*, t.y. pasirinktais tiekėjais, produkcijos platinimo partneriais ir t.t.

Teisinės rizikos sudaro 12,5 proc. visų įmonėse sutinkamų rizikų. Respondentai šią riziką išskyrė kaip labai reikšmingą įmonės veiklai ir jos finansiniams rezultatams. Visos apklaustos įmonės yra turėjusios teisinių procesų dėl kontraktų nevykdymo. Pagrindinė problema – nesavalaikis apmokėjimas už prekes ar paslaugas.

2.3. Ar įmonės valdo riziką, priimant investicinius sprendimus?

Tyrimo taip pat buvo bandoma išsiaiškinti, ar įmonės valdo nustatytas rizikas, ir kaip jos tai atlieka.

Išsiaiškinus kiekvienos įmonės svarbiausias rizikas, buvo bandoma sulygtinti konkrečios rizikos svarbą bei konkrečios rizikos valdymo efektyvumą, taikant penkių balų sistemą (žr. 13 pav.).



13 pav. Rizikos svarbos ir jos valdymo efektyvumo santykis

13 pav. rodo, kad viena iš geriausiai valdomų yra **teisinė rizika** (rizikos svarbos ir kontrolės valdymo efektyvumo santykio skirtumas – 0,7). Teisinei rizikai įmonės priskyrė 4,1 balą iš 5 galimų. Tai rodo šios rizikos reikšmę įmonių investicinei veiklai ir projektų vykdymui.

Didžiausius nuostolius dėl nesavalaikio apmokėjimo iš analizuotų įmonių patiria tarptautiniais krovinių pervežimais užsiimančios įmonės. Ypač dirbant su Rytų šalimis, dažnai pasitaiko bankroto atvejų, įmonės yra nemokios arba fiktyviai įsikūrusios. Kaip teigia vadovai, kasmet dėl kontraktų nevykdymo jie patiria vidutiniškai nuo 15000 iki 20000 Lt nuostolių. Į teismą nukeliauja apie 50 proc. visų įmonių skolininkų, vidutiniškai apie 15–20 proc. visų įmonių skolų galima priskirti beviltiškomis skoloms, tai reiškia, kad skolų išieškojimas jau nebeįmanomas ir jas reikia nurašyti.

Tačiau įmonių vadovai taip pat pripažįsta, kad gerų sutarčių parengimui skiriamas per mažas dėmesys, nors daugeliu atveju sudaromos sutartys su pirkėjais, numatant sankcijas už atsiskaitymą ne laiku, tačiau dažnai jos netaikomos, delspinigiai nepriskaičiuojami, ką galėtume vertinti kaip aplaidžią vadovybės veiklą. Nenustatomi atskirų pirkėjų (atsižvelgiant į jų patikimumą, mokumą) kredito limitai. Jei kredito limitai ir yra nustatyti, vykdant pardavimus nekontroliuojama, ar limitas viršytas. Tai padidina abejotinių ir blogų skolų, kurios sąlygoja nuostolius, bei apyvartinių lėšų trūkumo riziką.

Susidūrusios su teisinio pobūdžio rizikomis, įmonės dažniausiai samdo teisininkus arba advokatus, kurie padeda šias problemas spręsti. Didesnėse įmonėse (trijose iš dešimt tirtų) yra įsteigti teisininko etatai, kurie yra atsakingi už įmonės skolų valdymą bei sprendžia kitas teisinio pobūdžio problemas, atstovauja įmonę teismuose. Teisinės rizikos valdymo praktika įmonėms yra pakankamai žinoma ir aiški, ką rodo ir tyrimo rezultatai.

Įmonėms pati svarbiausia yra **netechninė rizika**. Šiai rizikai jos priskyrė maksimalią reikšmę, t.y. 5 balus. Šios rizikos svarbos ir valdymo efektyvumo santykio skirtumas 0,9. Palyginus su kitų rizikų valdymu, jis yra pakankamai nedidelis, tačiau kelia tam tikrų abejonių dėl efektyvaus šios rizikos valdymo, kadangi 4 iš 10 įmonių neturėjo jokio patvirtinto nuoseklaus darbų kalendorinio grafiko, darbų gairės sudėliojamos apytiksliai, projekto darbų, etapų užbaigimo terminai yra tik prognozuojamo lygio, nėra numatytos plano vykdymo kontrolės bei sprendimų nepageidaujamiems laiko nukrypimams pašalinti.

Atlikus tyrimą, paaiškėjo, kad geriausiai valdoma yra **techninė rizika** (santykio skirtumas 0,2). Čia išskirtina yra kokybės rizika, nes naujai pristatytų rinkai gaminių ar paslaugų kokybė, kaina, įpakavimas gali neatitikti rinkos lūkesčių ir gaminiai gali tapti nekonkurencingi. Labai svarbų vaidmenį kokybės valdyme atlieka ISO sertifikavimas. Trys iš tirtų įmonių, jau turi įsigijusios ISO sertifikatus, dar dvi planuoja. Tampa aišku, kad kokybės valdymo reikšmė didės, o tai sąlygos būtinumą identifikuoti procesų rizikos rūšis ir vystyti šios rizikos valdymo praktiką.

Didžiausias rizikos svarbos ir valdymo efektyvumo atotrūkis būdingas **nuspėjamai, bet nenumatyta** bei **nuspėjamai rizikoms**, atitinkamai santykių skirtumai yra po 1,5. Tai galima paaiškinti tuo, kad nuspėjama, bet nenumatyta bei nuspėjama rizikos yra priskiriamos išorinėms

rizikoms ir jas žymiai sunkiau valdyti nei tas rizikas, kurių valdymas tiesiogiai priklauso nuo įmonės veiklos organizavimo metodų bei vykdomos politikos.

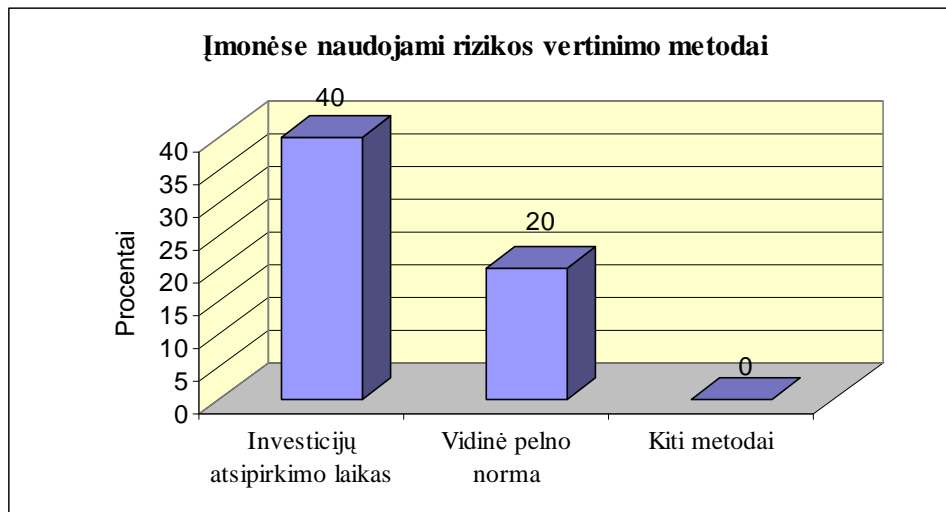
Iš išorinių rizikų daugiausia yra valdoma nusikaltimų rizika. Įmonės didelį dėmesį skiria savo nekilnojamo bei kilnojamo turto apsaugai. 35 proc. įmonių draudžia turtą draudimo bendrovėse, 20 proc. naudoja vietines apsaugos sistemas, t.y. montuoja signalizacijos sistemas bei steigia sargų etatus, dar 30 proc. samdo privačias saugos komandas, likę 15 proc. draudžiasi ir draudimo kompanijose ir naudoja vietines apsaugos sistemas.

Išorinėms rizikoms priskirta **valiutų kursų svyravimo rizika** taip pat nėra valdoma, nors šiai rizikai tenka apie 29 proc. išorinei rizikai priskiriamų rizikų.

Dažniausiai įmonės patiria valiutinės rizikos poveikį dėl dviejų pagrindinių priežasčių. Pirmą – Lietuvoje dauguma įmonių neturi kvalifikuotų darbuotojų, kurie galėtų efektyviai valdyti įmonės finansus. Tai ypač būdinga smulkioms įmonėms, kur finansų valdymo funkcijos būna patikėtos vyriausiam finansininkui, tačiau jo funkcijos paprastai apsiriboja techniniu darbu.

Antra priežastis – psichologinis nusistatymas prieš įvairias bankų siūlomas valiutinės rizikos valdymo priemones. Dažnai įmonių vadovai linkę viltis, kad valiutos kursas tam tikrą laiką nesikeis arba keisis jų naudai, negu mokėti pinigų už draudimą nuo valiutinės rizikos.

Įmonių projektų vadovų taip pat buvo pasiteirauta, kokius rizikos valdymo metodus jie naudoja savo projektuose. Gauti rezultatai pateikti 14 pav.



14 pav. Dažniausiai naudojami metodai rizikai įvertinti

14 pav. rodo, kad daugiau nei pusė įmonių nenaudoja jokių investicinių projektų rizikos vertinimo metodų. Ketrios įmonės projekto rizikai įvertinti skaičiavo investicijų atsipirkimo laiką, bei dvi iš tų pačių įmonių, skaičiavusių atsipirkimo laiką, naudojo vidinės pelno arba gražos

normos metodą. Kitų metodų, tokių kaip nenuostolingumo lūžio taško analizė, jautrumo analizė, Monte Karlo imitacinis modeliavimas, sprendimų medžio analizė ir t.t. įmonės nenaudoja savo projektuose ir daugelis net nėra apie juos girdėjusios.

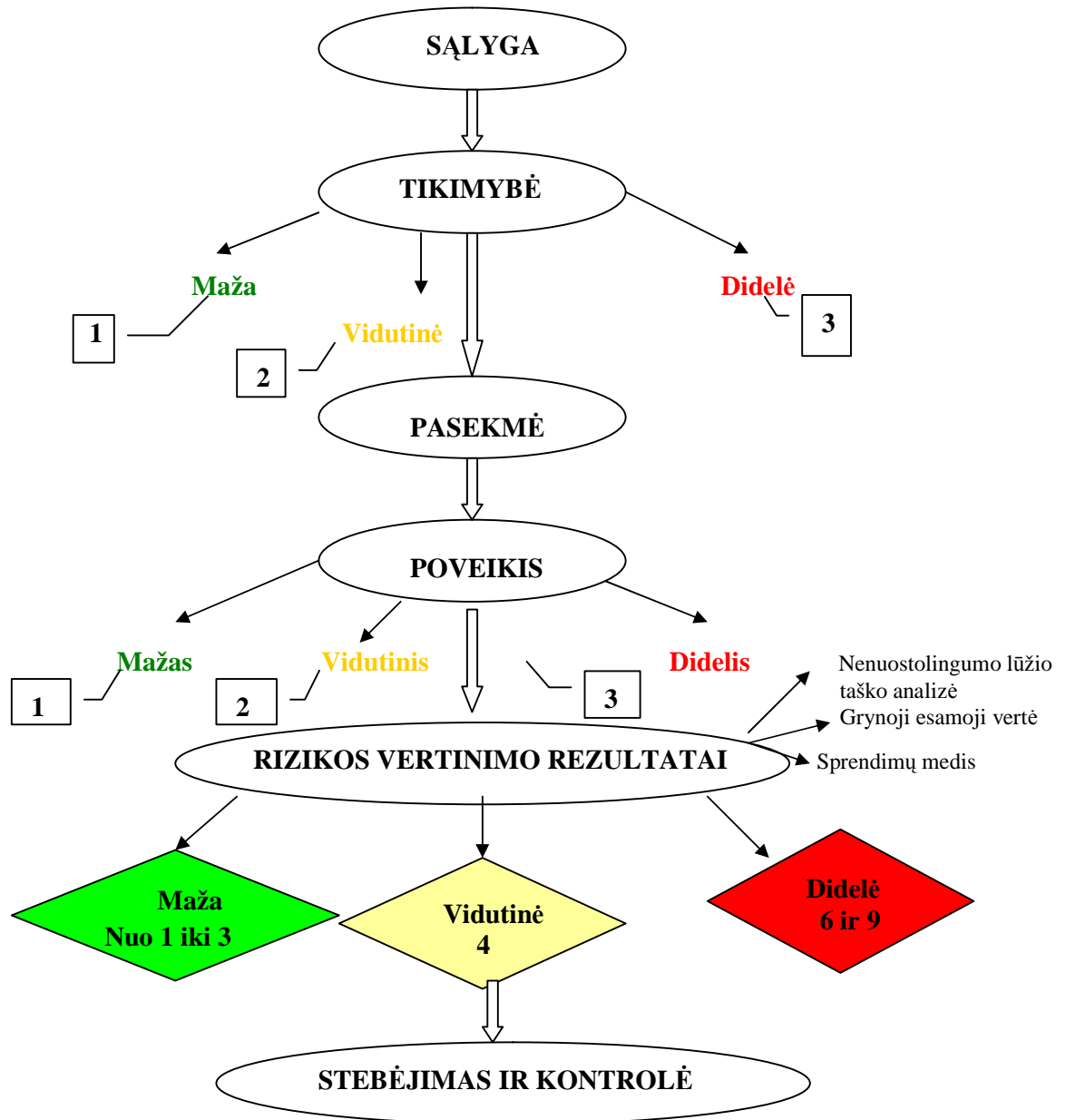
Atlikti tyrimai parodė, kad įmonės identifikuoja riziką kaip reiškinį savo investicinėje veikloje, tačiau jų valdymą atlieka diferencijuotai. Rizikos svarba ir jos reikšmė projektų įgyvendinimui suprantama ir vertinama nepakankamai. Praktiškai visose įmonėse projektų rizikos valdymo diegimo strategija yra tik pradiniam etape. Esminės to priežastys – ganėtinai menka įmonių praktika rengiant investicinius projektus, verslo planus, biudžetus, menka specialistų kvalifikacija.

3. INVESTICINIŲ PROJEKTŲ RIZIKOS VALDYMO MODELIS

3.1. Kokybinė ir kiekybinė rizikos analizė

Šių dienų ekonomikos specifika sąlygoja neribotai didelį galimų rizikos rūšių skaičių ir itin kritines rizikos nevaldymo pasekmes, todėl kiekvienos įmonės, vykdančios investicinius projektus, tikslas – kuo minimalesnėmis sąnaudomis užtikrinti neriboto skaičiaus rizikos rūšių valdymą. Efektyvus rizikos valdymas yra neatsiejama ir integruota įmonės vertės kūrimo dalis.

Žemiau siūlomas investicinių projektų rizikos valdymo modelis, kaip viena iš galimų rizikos valdymo strategijų (žr. 15 pav.).



15 pav. Rizikos valdymo modelis

Rizikos valdymas yra sisteminis projekto rizikos nustatymo, analizavimo ir reagavimo į ją procesas. Kiekviena organizacija privalo turėti daugiau ar mažiau formalizuotą rizikos valdymo strategiją. Kaip rizikos valdymo planavimo rezultatas yra sukuriamas rizikos valdymo modelis.

Taigi, investicinių projektų rizikos valdymas (15 pav.) susideda iš tokių etapų:

- ∅ pateikiamos sąlygos, įtakojančios riziką nesėkmingai pabaigti projektą bei numatomos, kokios yra tikimybės, kad šios sąlygos įvyks;
- ∅ aprašomos jų galimos pasekmės ir poveikis projekto vykdymui;
- ∅ įvertinamos tų sąlygų poveikio kiekybinės išraiškos (rizikos tikimybės ir poveikio matrica);
- ∅ atliekama kiekybinė rizikos analizė;
- ∅ stebimos ir kontroliuojamos nustatytos ir naujos rizikos.

‘Sąlyga’ – reiškia aprašyti veiksni, galinti įtakoti riziką nesėkmingai pabaigti projektą, t.y. identifikuojama rizika. Identifikuota rizika toliau analizuojama pagal kokybinį aspektą, tai leidžia įvertinti rizikos tikimybę ir poveikį.

‘Tikimybė’ – tai tikimybė, kad ši sąlyga įvyks. Jai įvertinti siūloma naudoti paprastą skalę:

- 1 - tikimybė maža (vargiai įvyksianti);
- 2 - tikimybė vidutinė (tikėtina);
- 3 - tikimybė didelė (neabejotina).

‘Pasekmė’ – reikia aprašyti prognozuojamas pasekmes tuo atveju, jei minėta sąlyga įvyktų.

‘Poveikis’ – tos pasekmės poveikis projekto įgyvendinimui:

- 1- poveikis mažas;
- 2- poveikis vidutinis;
- 3- poveikis didelis.

Rizikos poveikis turėtų būti vertinamas tokiems pagrindiniams projekto tikslams kaip *išlaidos, tvarkaraštis, projekto apimtis bei kokybė* (žr. 8 lentelę).

8 lentelė

Rizikos įtakos pagrindiniams projekto tikslams įvertinimas

Poveikis	Mažas	Vidutinis	Didelis
Projekto tikslas	1	2	3
Išlaidos	Išlaidų padidėjimas iki 5 proc.	Išlaidų padidėjimas nuo 5 iki 15 proc.	Išlaidų padidėjimas virš 15 proc.
Tvarkaraštis	Tvarkaraščio nuokrypis iki 5 proc.	Tvarkaraščio nuokrypis nuo 5 iki 15 proc.	Tvarkaraščio nuokrypis virš 15 proc.

8 lentelės tęsinys

Apimtis	Vos pastebimas apimtys sumažėjimas	Apimtys sumažėjimas keliose pagrindinėse srityse	Apimtys sumažėjimas nepriimtinas klientui arba projekto rezultatas visiškai nepriimtinas
Kokybė	Vos pastebimas kokybės sumažėjimas	Paveiktos labai svarbios kokybės sritys	Kokybės sumažėjimas nepriimtinas klientui arba projekto rezultatas visiškai nepriimtinas

Priklausomai nuo įmonėje vykdomo projekto tipo ir pačios įmonės veiklos specifikos gali būti numatomi ir kiti projekto tikslai.

Kiekybinės išraiškos laipsnis gaunamas sudauginus *‘Tikimybės’* ir *‘Poveikio’* laipsnius. Rizikos tikimybės ir rizikos padariniai vertinami pagal žemiau pateiktą rizikos tikimybės ir poveikio matricą (žr. 9 lentelę).

9 lentelė

Rizikos tikimybės ir poveikio matrica

Poveikis	Didelis ‘3’	3	6	9
	Vidutinis ‘2’	2	4	6
	Mažas ‘1’	1	2	3
Tikimybė		Maža ‘1’	Vidutinė ‘2’	Didelė ‘3’

Šios dvi rizikos dimensijos yra taikomos konkrečioms rizikos įvykiams, bet ne visam projektui. Skaičiai atspindi kiekybinį kiekvieno rizikos įvykio įvertinimą.

Rizikos vertinimo rezultatai:

- Ø rizika maža, jei kiekybinės išraiškos laipsnis yra nuo 1 iki 3 (spalvinama žaliai);
- Ø rizika vidutinė, jei kiekybinės išraiškos laipsnis yra 4 (spalvinama geltonai);
- Ø rizika didelė, jei kiekybinės išraiškos laipsnis yra 6 arba 9 (spalvinama raudonai).

Pavyzdys:

‘Sąlyga’: iki tam tikros datos nebus galutinio sprendimo dėl tinkamo rangovo pasirinkimo;
‘Tikimybė’, kad taip įvyks didelė, nes dėl tam tikrų objektyvių priežasčių keli rangovai nespėjo pateikti sąmatų – laipsnis ‘3’;

‘Pasekmė’: nebus laiku pasirašyta sutartis su rangovu dėl darbų vykdymo;

‘Poveikis’ projekto įgyvendinimui vidutinis - laipsnis ‘2’;

Tada kiekybinės išraiškos laipsnis yra ‘6’ ir daroma išvada, kad šios sąlygos rizika yra didelė.

Taigi, žinant organizacijos rizikos tolerancijos slenksčius nubrėžiamos trys rizikos įvykių zonos - didelė, vidutinė, maža. Tai rodo, kad kokybinės rizikos analizės užduotis jau atlikta.

Rizikų analizei ir vertinimui pildoma žemiau pateikta lentelė (žr. 10 lentelę).

10 lentelė

Rizikos analizė ir vertinimas

Nr.	Sąlyga	Tikimybė (laipsnis)	Pasekmė	Poveikis (laipsnis)	Kiekybinė išraiška (laipsnis)
1.	Iki 2005.06.01 nebus galutinio sprendimo dėl tinkamo rangovo pasirinkimo	3	Nebus laiku pasirašyta sutartis su rangovu dėl darbų vykdymo	2	6
2.		

Atliekant kiekybinę rizikos analizę, gali būti taikomi įvairūs metodai: nenuostolingumo lūžio taško, sprendimų medžio, jautrumo analizės, grynosios esamosios vertės bei kiti metodai.

Kiekybinė rizikos analizė paprastai atliekama po kokybinės rizikos analizės, kai rizika jau nustatyta, tačiau kokybinės ir kiekybinės rizikos analizės procesai gali būti vykdomi kartu arba atskirai. Laiko ir biudžeto išteklių, tikslingumas apibūdinti riziką ir jos poveikį kokybiniais ar kiekybiniais teiginiais sąlygoja, kokie metodai bus naudojami.

Toliau bus modeliuojamos situacijos, parenkami tinkamiausi rizikos vertinimo metodai problemoms spręsti.

3.1.1. Rizikos vertinimas pagal pelningumo lūžio tašką

Priimant sprendimą investuoti kaip vieną iš pagrindinių investavimo tikslų respondentai nurodė reikmę modernizuoti gamybos technologijas, plėsti gamybos apimtį bei produkcijos asortimentą. Todėl įmonėms labai svarbu nustatyti tą pardavimų apimtį, kuri būtina tam, kad įmonė padengtų savo veiklos išlaidas arba bent jau nepatirtų nuostolio. Tokiai rizikai nustatyti galėtų pasitarnauti nenuostolingumo lūžio taško analizė. Šis analizės būdas - tai pastovių ir kintamų kaštų, realizacijos apimtys ir pelno tarpusavio priklausomybės tyrimo analitinis metodas. Kai realizavimo apimtis viršija arba krenta žemiau lūžio momento, nustatomas įmonės pelno arba nuostolių dydis.

Pasinaudojus vienos iš tirtų įmonių, t.y. UAB “Transalda” (Volkswagen automobilių atstovas Šiaulių regione) duomenimis, 2004 metų faktiniai pelningumo lūžio taško rezultatai bei prognozuojami 2005-2007 metų lūžio taško duomenys pateikiami 11 lentelėje.

Skaičiuojant nenuostolingumo lūžio tašką, buvo priimtos tokios ekonominių skaičiavimų prielaidos:

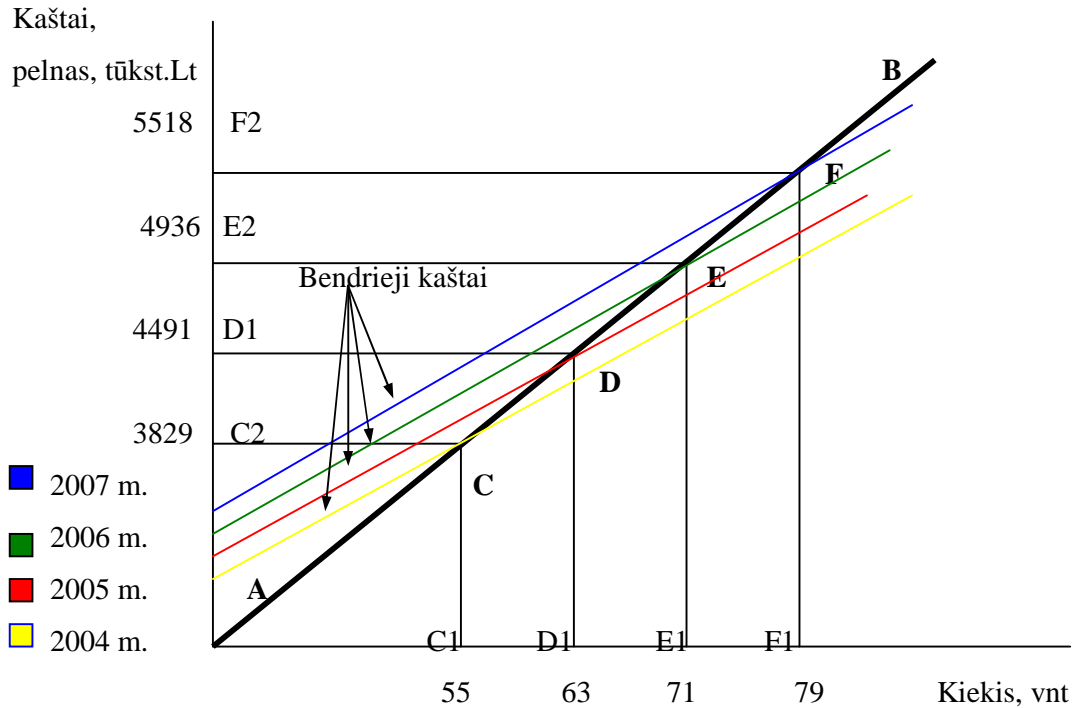
- Ø pardavimų pajamų ir kaštų prognostiniai duomenys apskaičiuoti naudojant trendo tiesinę funkciją (Priedas Nr. 3);
- Ø įmonės kintamieji kaštai – tai parduotų prekių ir paslaugų savikaina, pastovūs kaštai – palūkanos, mokamos už banko paskolą, visos kitos bendrosios ir administracinės įmonės patiriamos sąnaudos;
- Ø naudojami prognostiniai pardavimų kiekiai nustatyti darant prielaidą, kad vidutinė automobilių kaina prognozuojamu laikotarpiu išliks 69000 Lt/vnt bei įmonės produkcijos asortimento procentinė sudėtis išliks 2004 metų lygio.

11 lentelė

UAB “Transalda” nenuostolingumo lūžio taško analizės rezultatai

Nr.	Duomenys pelningumo lūžio taško nustatymui	2004 m. faktinės reikšmės	2005 m. prognozė	2006 m. prognozė	2007 m. prognozė
1	Pardavimų pajamos, tūkst.Lt	4917	6033	7175	8316
2	Vidutinė kaina, tūkst.Lt/vnt	69	69	69	69
3	Kintamieji kaštai, tūkst.Lt	3223	3990	4775	5560
4	Pastovūs kaštai, tūkst.Lt	1302	1482	1629	1821
5	Kaštai iš viso, tūkst.Lt	4525	5472	6404	7381
6	Bendrasis pelnas, tūkst.Lt (1-3)	1694	2043	2400	2756
7	Pardavimo pajamų/kiekio santykis (6:1)	0.34	0.34	0.34	0.34
8	Pardavimų vertė lūžio taške, tūkst.Lt (4:7)	3829	4491	4936	5518
9	Pardavimų kiekis, vnt (1:2)	71	87	104	120
10	Produkto vieneto indėlis (6:9)	23.86	23.48	23.08	23
11	Pardavimų kiekis lūžio taške, vnt (4:10)	55	63	71	79

Šiuos 2004-2007 metų duomenis geriausiai iliustruoja 16 pav. pateikta schema.



16 pav. UAB “Transalda” 2004 - 2007 metų nenuostolingumo lūžio taško schema

AB tiesė yra pardavimų apimtys tiesė, išvesta prognozuojant pardavimų apimtį tendro būdu. Šios tiesės ir bendrųjų kaštų tiesių susikirtimo taškai C, D, E ir F rodo atitinkamų metų pelno lūžio tašką. Taškai C1, D1, E1, F1 rodo minimalius atitinkamų metų produkcijos realizavimo kiekius, užtikrinančius nenuostolingumą, o taškai C2, D2, E2, F2 – atitinkamai minimalias pajamas, užtikrinančias įmonei bent jau nulinį pelną.

Atlikus UAB “Transalda” nenuostolingumo lūžio taško analizę galima daryti išvadą, kad 2004 metais įmonė dirbo pelningai, nes nuliniam pelnui užtikrinti būtų užtekę parduoti 55 automobilius už 3829 tūkst. Lt, kai tuo tarpu buvo parduota 71 automobilis už 4917 tūkst. Lt.

Šiuo atveju kaip rizikos matas naudojamas finansinio stabilumo atsargos rodiklis - koeficientas ar absoliuti reikšmė, gaunama prognozuojamą pardavimų apimtį lyginant su nenuostolingumo lūžio taško apimtimi, kuri parodo, kiek įmonė turi atsargų mažinti pardavimus, nebijodama, kad veikla taps nuostolinga:

$$FSA = S - S_0,$$

čia FSA - finansinio stabilumo atsarga,

S - prognozuojama pardavimų apimtis,

S_0 - nenuostolinga pardavimų apimtis.

Finansinio stabilumo atsargos koeficientų rezultatai pateikiami 12 lentelėje.

12 lentelė

Finansinio stabilumo atsargos koeficientų rezultatai, tūkst. Lt

	2005 m.	2006 m.	2007 m.
Prognozuojamos pardavimų apimtys	87	104	120
Pardavimų apimtis lūžio taške	63	71	79
Finansinio stabilumo atsargos koeficientas	24	33	41

Kuo mažesnė finansinio stabilumo atsargos rezervo reikšmė, tuo didesnė rizika patirti nuostolius.

3.1.2. Rizikos vertinimas naudojant grynąją esamąją vertę

Grynosios esamosios vertės metodas leidžia palyginti dviejų projektų, kurių pinigų srautai skirtingi, pelningumą, taip mažėja rizika pasirinkti mažiau pelningą įmonei projektą. Sąlyginiai duomenys pateikti 13 lentelėje.

13 lentelė

Dviejų investicinių projektų pinigų srautai, tūkst.Lt

	Metai	Laukiami pinigų srautai, tūkst. Lt	
		A projektas	B projektas
Išlaidų periodas	0	- 100	- 100
Įplaukų periodas	1	20	50
	2	50	80
	3	80	20
Kapitalo kaštai lygūs 10 proc.			

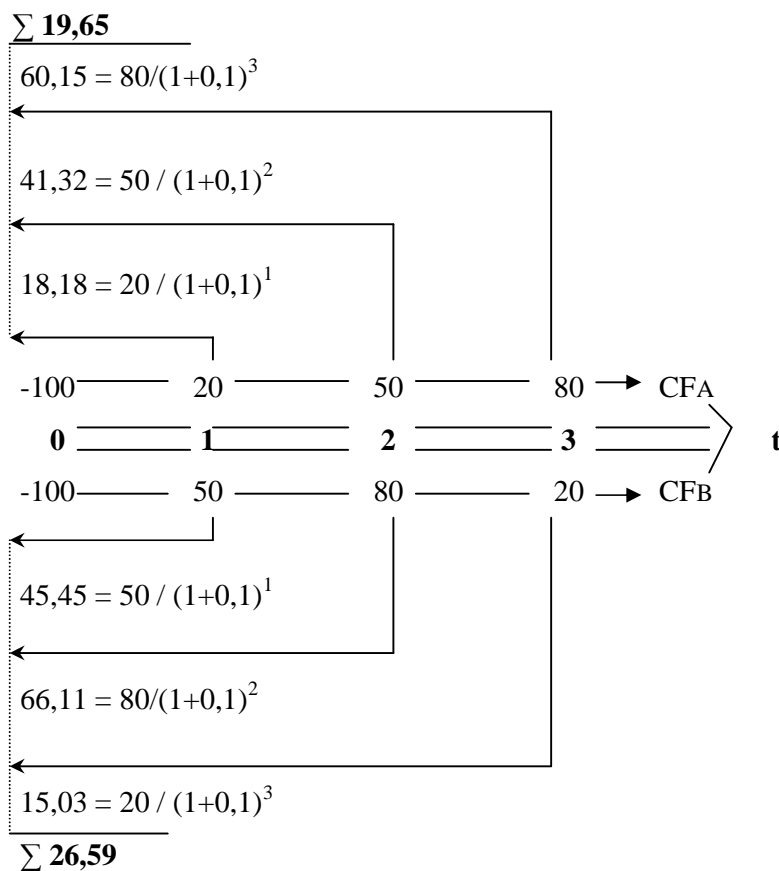
$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - I$$

čia: CF_t – projekto grynų pinigų srautas t-uoju laikotarpiu;

k – kapitalo kaštai

I – pradinės investicijos

Rezultatai pavaizduoti grafiškai (žr. 17 pav.):



17 pav. Grynosios esamosios vertės scheminis paaiškinimas

Iš 17 pav. matyti, kad įmonė mažiau rizikuos pasirinkdama B projektą, nes jo grynoji esamoji vertė yra didesnė nei projekto A.

3.1.3. Sprendimų medžio modeliavimas rizikos vertinime

Praktikoje darant sprendimus tenka nagrinėti daug variantų. Labai svarbu apibrėžti kiekvieną variantą ir iširti jo naudojimo pasekmes, tam gali padėti sprendimų medžio diagrama.

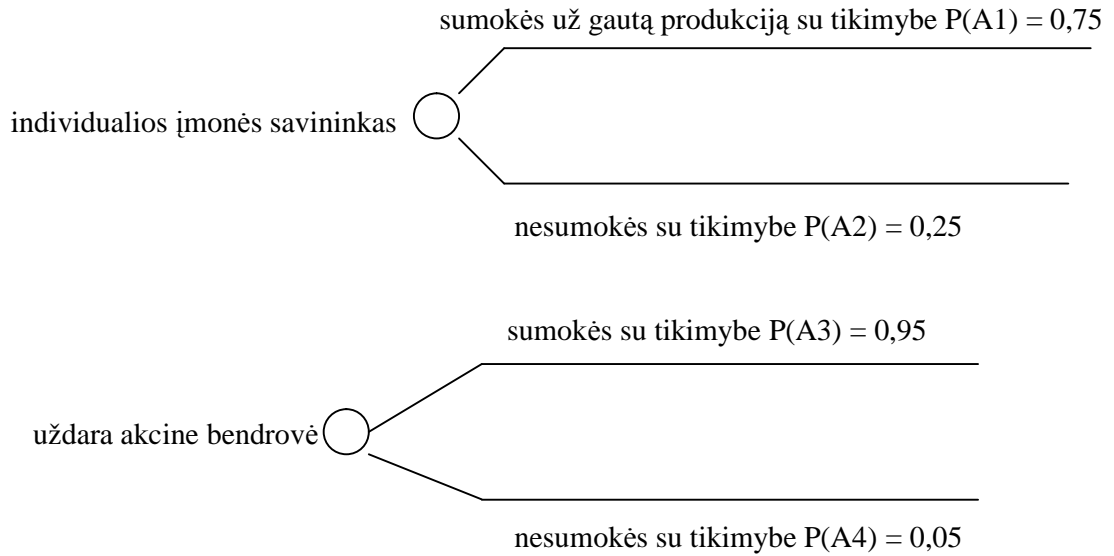
Sprendimų medžio diagramai sudaryti naudojami keturi elementai: šakos, sprendimų mazgai, įvykių mazgai ir sprendimų rezultatai. Šaka yra vienintelė galima linija, jungianti arba du mazgus arba mazgą su sprendimo rezultatu. Paprastai sprendimų mazgas žymimas kvadratėliu, iš kurio išeina dvi ar daugiau šakų. Kiekviena tokia šaka vaizduoja galimą strategiją. Įvykis vaizduojamas skrituliuku, iš kurio išeina įvykių šakos.

Tarkime įmonei reikia nuspręsti su kuo pasirašyti sutartį dėl produkcijos realizavimo. Yra du variantai:

1. sudaryti sutartį su individualios įmonės savininku ir gauti 8000 Lt pelno (strategija S1) ar
2. uždara akcine bendrove ir gauti 7000 Lt pelno (strategija S2).

Realizavus produkciją kiekvienu atveju galimi du variantai (kas pasitaiko beveik kiekvienoje įmonėje, ypač kai atidėjimai taikomi nuo 2 sav. iki 1 mėn.): pirkėjai gali sumokėti už gautą produkciją arba nesumokėti.

Žinant ekonomines sąlygas Lietuvoje, įvertintos tokių įvykių tikimybės:

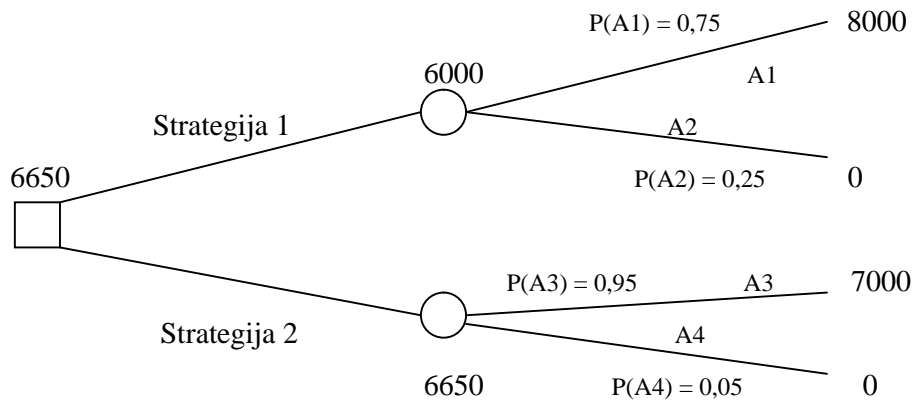


Sutarties pasirašymo sprendimų medis pateiktas 18 pav. Apskaičiuojame kiekvienos strategijos pelno vidurkį:

$$W(S1) = 8000 \times 0,75 + 0 \times 0,25 = 6000 \text{ Lt}$$

$$W(S2) = 7000 \times 0,95 + 0 \times 0,05 = 6650 \text{ Lt}$$

Šiuos vidurkius surašysime prie įvykių ir sprendimų mazgų.



18 pav. Sutarties pasirašymo sprendimų medžio diagrama

Palyginus šias dvi strategijas matyti, kad tikslingiau pasirinkti Strategija 2 ir pasirašyti sutartį su uždara akcine bendrove. Šis sprendimas daugiausia priklauso nuo įmonės mokumo tikimybių.

3.2. Rizikos pašalinimo planas

Atlikus tiek kokybinę, tiek kiekybinę rizikos analizę, ir įvertinus kiekvienos galimos rizikos laipsnį, tiek turi būti parengiamas rizikos pašalinimo planas. Rizikos pašalinimo planas ruošiamas tik toms sąlygoms, kurių gautas įvertinimas rizika 'didelė', t.y. kiekybinės išraiškos laipsnis yra '6' arba '9' (iš 10 lentelės).

Jeigu įvertinimas yra '4', t.y. rizika 'vidutinė', tokia rizika yra stebima ir nuolat kontroliuojama, ar nėra grėsmės peraugti į 'aukštą'. Ir nekreipiamas dėmesys į tas rizikas, kurių kiekybinės išraiškos laipsnis yra nuo '1' iki '3', kadangi valdant rizikas pirmiausia reikia atsižvelgti į tai, kad rizikos valdymo sąnaudos neviršytų teikiamos naudos.

14 lentelė

Rizikos pašalinimo planas

Silpnoji vieta (raudona) / Įvertinimas	Tikslas / Uždavinys	Prevencinis veiksmas/ Taikymo dažnumas/ Taikymo būdas	Sąlygos pasireiškimo požymis	Pasekmių šalinimo planas	Atsakingi asmenys
Sąlyga 1					
Sąlyga 2					

14 lentelės grafose reikia įvesti:

'Silpnoji vieta' – įrašomos sąlygos iš 10 lentelės ir tik tos, kurių kiekybinės išraiškos laipsnis yra '6' arba '9'.

'Tikslas' – ką norime pasiekti mažindami šios sąlygos įtaką.

'Prevencinis veiksmas' – aprašomas veiksmas, kurį reikėtų atlikti norint sumažinti tos sąlygos poveikį.

'Sąlygos pasireiškimo požymis' – reikia aprašyti, kaip identifikuoti, kad ta sąlyga pasireiškė, t.y. kad reikia pradėti naudoti prevencinį veiksma;

'Pasekmių šalinimo planas' – aprašyti, kaip pašalinti pasekmes, kurios atsirado dėl sąlygos 'pasireiškimo';

'Atsakingi asmenys' – nurodyti asmenį, atsakingą už šios sąlygos rizikos pašalinimą.

Pavyzdys:

'Sąlyga' - iki 2005 m. birželio 01 dienos nebus galutinio sprendimo dėl tinkamo rangovo pasirinkimo.

'Tikslas' - turėti tokį sprendimą, nes jis būtinas sutarties paruošimui ir tolimesnių darbų vykdymui.

'Prevencinis veiksmas' – paruošti preliminarią sutartį su potencialiu rangovu.

'Sąlygos pasireiškimo požymis' – suėjo sutarties pasirašymo terminas, o sprendimo dėl tinkamo rangovo dar nėra;

'Pasekmių šalinimo planas' – aprašyti, kaip bus koreguojamas darbų grafikas ir t.t.

'Atsakingas asmuo' – Jonas Jonaitis.

3.3. Rizikos stebėjimas ir kontrolė

Rizikos stebėjimas ir kontrolė yra nustatytų, likusių ir naujų rizikų sekimo procesas, užtikrinant, kad rizikos planai bus vykdomi, ir jų efektyvumo mažinant riziką vertinimas. Rizikos stebėjimas ir kontrolė turi būti tęstinis procesas, vykstantis viso projekto gyvavimo metu, nes vykdant projektą rizikos keičiasi, iškyla naujos ar tos, kurių tikėtasi, - išnyksta.

Neanalizuojant ir nekontroliuojant projekto rizikos galimi šie neigiami reiškiniai (rezultatai):

- projekto dalyvių pajamų ir pelno sumažėjimas;
- nustatyto projekto trukmės ir kaštų viršijimas;
- baudų už įsipareigojimų neįvykdymą padidėjimas;
- nustatytų išteklių limitų viršijimas;
- mažas investicijų rezultatyvumas ir per ilgi projektų atsipirkimo laikai.

Gerai vykdomas rizikų stebėjimo ir kontrolės procesas suteikia informaciją, padedančią priimti veiksmingus sprendimus prieš atsirandant rizikai. Visas projekto suinteresuotąsias šalis reikia nuolat informuoti, kad būtų periodiškai įvertinta, ar priimtinas projekto lygis.

Rizikos stebėjimo tikslas yra nustatyti, ar:

- Ū atsakas į riziką įgyvendinamas taip, kaip buvo planuota;
- Ū atsako į riziką veiksmai yra tokie veiksmingi kaip tikėtasi arba reikia formuoti naują reagavimo į riziką strategiją;
- Ū atlikus tendencijų analizę nepasikeitė rizikos pobūdis, palyginti su jos pradine būkle;
- Ū atsirado rizikos simptomų;
- Ū įgyvendinama tinkama rizikos politika bei procedūros;
- Ū atsirado rizikų, kurios nebuvo anksčiau nustatytos.

Rizikos kontrolė gali apimti alternatyvių strategijų pasirinkimą, kai įgyvendinamas nenumatytų aplinkybių planas, imamasi koreguojančių veiksmų arba rengiamas naujas projekto planas. Atsako į riziką vykdytojas turi periodiškai atsiskaityti projekto vadovui ir rizikos komandos lyderiui apie plano veiksmingumą, pranešti apie visus netikėtus rezultatus ir tarpinius

koreguojančius veiksmus, kurių reikia imtis norint sumažinti riziką.

Rizikos stebėjimo ir kontrolės priemonės gali būti tokios:

1. *Atsako į projekto riziką auditas.* Rizikos audito metu tikrinama, ar atsakas į riziką buvo veiksmingas taikant kokybinei ir kiekybinei rizikos analizę, taip pat vertinamas riziką valdančio asmens veiklos efektyvumas.
2. *Periodinės projekto rizikos peržiūros.* Projekto rizikos peržiūros turi būti atliekamos reguliariai. Projekto rizika turi būti įtraukta į visų susirinkimų darbotvarkę. Rizikos reitingai ir prioretizavimas gali keistis projekto gyvavimo metu.
3. *Papildomo atsako į riziką planavimas.* Jei atsiranda į planą neįtraukta rizika arba jei rizikos įtaka projekto tikslams yra didesnė nei tikėtasi, planuotas atsakas į riziką galėjo būti nepakankamas. Tam, kad rizika būtų kontroliuojama, gali prireikti papildomo atsako į riziką planavimo.

Darbe pasiūlytas rizikos valdymo modelis yra vienas iš rizikos valdymo sprendimo variantų. Jis apima išsamų rizikos problemų vertinimą visuose projekto etapuose. Šiame rizikos valdymo modelyje pirmiausia atsižvelgiama į tai, kad rizikos valdymo kaštai neviršytų teikiamos naudos, kas ypač aktualu įmonėms. Valdoma rizika tik tų sąlygų, kurių gautas įvertinimas yra rizika 'didelė' (pagal pasiūlytą rizikos tikimybės ir poveikio matricą); jei rizika yra 'vidutinė', tokia rizika yra stebima ir nuolat kontroliuojama, ar nėra grėsmės peraugti į 'aukštą'.

Rizikos valdymo modelis lengvai gali būti pritaikytas praktiniame investicinių projektų rengėjų, įmonių steigėjų, investuotojų, konsultantų ir kitų projekto dalyvių darbe.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

Remiantis atlikta mokslinės literatūros analize, išnagrinėjus pagrindinius investicinių projektų rizikos valdymo bei vertinimo metodus, jų panaudojimo ypatumus, privalumus bei trūkumus, galima daryti išvadą, kad nėra bendros ir praktiniam taikymui parengtos investicinių projektų rizikos vertinimo metodikos, kurioje būtų atsižvelgta į visus svarbiausius projekto efektyvumą lemiančius veiksnius. Dauguma metodikų skirtos investiciniams projektams vertinti tik tam tikru aspektu, pavyzdžiui skaičiuojant investicijų atsipirkimo laiką dėmesys sutelkiamas į pajamas iš įgyvendinamo projekto ir šių pajamų gavimo greitumą, neįvertinamos įplaukos, gaunamos po projekto atsipirkimo laiko, t.y. neįvertinamas visas projekto rezultatyvumas; jautrumo analizės atveju tiriama tik vieno veiksnio kitimo įtaka bendram projekto rezultatui ir nėra galimybių įvertinti galimų ryšių tarp atskirų kintamųjų; atliekant scenarijaus analizę analizuojami tik keli atskiri projekto rezultatai, nors tokių galimų rezultatų yra daugybė ir t.t.

Atlikti įvairių autorių skaičiavimai parodė, jog patikimiausi rizikos analizės rezultatai gaunami atliekant tikimybinis metodus, pavyzdžiui Monte Karlo imitacinį modeliavimą. Tokie sudėtingesni rizikos įvertinimo metodai duoda tikslesnius ir patikimesnius rezultatus, tačiau pareikalauja daugiau laiko ir išlaidų. Be to, rizikos įvertinimo kokybė, jos rezultatai priklauso nuo turimos informacijos kiekio ir jos patikimumo, asmens, atliekančio rizikos įvertinimą, kvalifikacijos bei pasirinkto rizikos vertinimo metodo.

Analizuojant investicinių projektų rizikos valdymo patirtį verslo įmonėse, buvo atlikta dešimties įmonių, atstovaujančių gamybos bei paslaugų sektorius, apklausa. Atlikus tyrimą, pastebėta, kad įvykio tikimybės ar dažnumo bei reikšmingumo įmonės strategijos ar tikslų įgyvendinimui prasme daugelis paminėtų rizikų tiek paslaugų, tiek gamybos sektoriaus įmonėse sutampa, o skirtumus lemia tiesiog vykdomos veiklos pobūdis bei specifika. Paslaugų sektoriuje įmonės dažniausiai susiduria su išorine nuspėjama, bet nenumatyta rizika, ji sudaro apie 40 % visų įmonėje sutinkamų rizikų. Tai rinkos, mokesčių sistemos pasikeitimai, rizika dėl valiutų kursų svyravimo ir t.t. Gamybos įmonėse dažniau minima vidinė rizika, ji sudaro net 72 % visų įmonėje sutinkamų rizikų. Tai nukrypimai nuo darbo plano dėl kvalifikuotos darbo jėgos trūkumo, dėl vėluojančio tiekimo; atsargų perteklius, apyvartinių lėšų stygius, intensyvi konkurencija taip pat labai reikšmingos problemos.

Išsiaiškinus kiekvienos įmonės svarbiausias rizikas, buvo bandoma sulygtinti konkrečios rizikos svarbą bei konkrečios rizikos valdymo efektyvumą naudojant penkių balų sistemą. Išsiaiškinta, kad geriausiai valdoma techninė rizika (santykio skirtumas 0,2), taip pat teisinė rizika (santykio skirtumas 0,7). Didžiausias rizikos svarbos ir valdymo efektyvumo

atotrūkis būdingas nuspėjamai, bet nenumatyta bei nenuspėjamai rizikoms, atitinkamai santykių skirtumai yra po 1,5. Tai galima paaiškinti tuo, kad nuspėjama, bet nenumatyta bei nenuspėjama rizikos yra priskiriamos prie išorinių rizikų ir jas žymiai sunkiau valdyti nei tas rizikas, kurių valdymas tiesiogiai priklauso nuo įmonės veiklos organizavimo metodų bei vykdomos politikos.

Apibendrinant atlikto tyrimo rezultatus, galima daryti išvadą, kad įmonės identifikuoja riziką kaip reiškinį savo investicinėje veikloje, tačiau įvardija atskiras rizikos rūšis, o jų valdymą atlieka diferencijuotai. Tai liudija, kad vyrauja diferencijuotas rizikos valdymas. Nei viena tirtų įmonių neturėjo suformuotų rizikos valdymo strategijų, neturėjo paskirtų atsakingų asmenų už rizikos valdymą, didžioji dalis apklaustų įmonių niekada neanalizavo investicinių projektų pagal atskirus veiklos procesus. Nei viena įmonė neturėjo įdiegtos sistemos, leidžiančios operatyviai identifikuoti naujas rizikas bei nustatyti esamų rizikų pokyčius.

Tyrimų rezultatai patvirtino autoriaus suformuotą mokslinio darbo hipotezę, *kad investicinių projektų rizikos valdymo diegimo strategija daugelyje įmonių yra tik pradiniame etape*. Esminės to priežastys – ganėtinai menka įmonių praktika rengiant investicinius projektus, biudžetus, menka specialistų kvalifikacija.

Darbe pasiūlytas rizikos valdymo modelis yra vienas iš galimų rizikos valdymo sprendimų. Jis apima kokybinį ir kiekybinį rizikos problemų vertinimą visuose projekto etapuose. Kokybinę rizikos analizę siūloma atlikti naudojant rizikos tikimybės ir poveikio matricą. Įvertinant tikimybę ir padarinius galima nustatyti tą riziką, į kurią turi būti reaguojama nedelsiant, imantis aktyvių veiksmų ir parengti rizikos pašalinimo planą. Tokiu būdu sumažėja tikimybė, kad atsitiks kažkas netikėto, dėl ko gali iškilti grėsmė projekto tęstinumui ar pailgėti jo įgyvendinimo laikas. Kiekybinės analizės uždaviniai sprendžiami pasitelkiant tokius mokslinius metodus kaip nenuostolingumo lūžio taško, grynosios dabartinės vertės bei sprendimų medžio analizes.

Šiame rizikos valdymo modelyje pirmiausia atsižvelgiama į tai, kad rizikos valdymo kaštai neviršytų teikiamos naudos, kas yra labai aktualu įmonėms. Valdoma rizika tik tų sąlygų, kurių gautas įvertinimas yra rizika ‘didelė’ (pagal pasiūlytą rizikos tikimybės ir poveikio matricą); jei rizika yra ‘vidutinė’, tokia rizika yra stebima ir nuolat kontroliuojama, ar nėra grėsmės peraugti į ‘aukštą’.

Įmonėms siūloma analizuoti savo pagrindinius veiklos procesus, identifikuoti jų funkcionavimo efektyvumą, numatyti galimas rizikas, parengti planus, kaip jas valdyti, paskirti atsakingus asmenis už rizikos valdymą bei užtikrinti kontrolės mechanizmą.

Rizikos valdymo modelis gali būti lengvai pritaikytas praktiniame investicinių projektų rengėjų, įmonių steigėjų, investuotojų, konsultantų ir kitų projekto dalyvių darbe.

ŽODYNAS

A

Apimties rizika – rizika, kad įvykdyto projekto apimtis bus mažesnė nei numatyta.

Atsakomųjų veiksmų nustatymas – galimam rizikos faktoriaus poveikiui sumažinti ar pašalinti nukreiptų veiksmų planavimas.

D

Dinaminė rizika - tai nenumatytų pasikeitimų projekto vertinėje išraiškoje rizika, atsiradusi dėl pirminių valdymo užduočių pasikeitimo.

F

Finansinio stabilumo atsargos rodiklis - koeficientas ar absoliuti reikšmė, gaunama prognozuojamą pardavimų apimtį lyginant su nenuostolingumo lūžio taško apimtimi, kuri parodo, kiek įmonė turi atsargų mažinti pardavimus, nebijodama, kad veikla taps nuostolinga.

G

Grynoji esamoji vertė (NPV) – būsimųjų projekto pinigų srautų esamoji vertė. Jei $NPV > 0$, projektas priimtinas, jeigu $NPV < 0$, projektą reikėtų atmesti.

I

Investicijų atsipirkimo laikas – tai laikas, per kurį projekto pinigų srautai padengia investicijas.

Investuoto kapitalo gražos rodiklis (ROI) – šis rodiklis padeda palyginti projekto pelną ir investuotą kapitalą. Jei $ROI > \text{už kapitalo kaštus}$, projektas priimtinas, jei $ROI < \text{už kapitalo kaštus}$, projektą reikėtų atmesti.

Investicijų pelningumo indeksas (PI) – išreiškiamas kaip projekto gryną pinigų srautų esamosios vertės ir investicijų santykis.

Investicinio projekto rizika apibrėžiama kaip projekto rezultatų nuokrypio nuo laukiamo rezultato tikimybė.

Imitacinės prognozės – atsitiktiniai scenarijai, pagrįsti prielaidų pasirinkimu.

J

Jautrumo analizė – metodas, kuris leidžia ištirti, kaip atskirų projekto parametru pasikeitimai veikia jo vertę. Tai daroma keičiant vieną parametru, kai likusieji nekeičiami ir matuojant tokio pokyčio efektą į projekto finansinį rezultatą.

K

Kiekybinė rizikos analizė – nustatytos rizikos įtakos ir tikimybės įvertinimas.

Kokybės rizika – rizika, kad projekto kokybė neatitiks reikalavimų arba bus tokia prasta, kad projekto rezultatas iš esmės taps beverčiu.

M

Modifikuotos vidnės gražos metodas (MIRR) - tokia diskonto norma, kuriai esant projekto vertė lygi jo galutinės vertės esamajai vertei.

Monte Karlo imitacinis modeliavimas – metodas, leidžiantis sudaryti projekto neapibrėžtų parametų reikšmių matematinį modelį ir, žinant tikimybinį projekto parametų pasiskirstymą bei ryšį tarp parametų pasikeitimų (koreliaciją), sužinoti projekto rezultatyvumo pasiskirstymą.

N

Neapibrėžtumo išlaidos arba informacijos vertė - maksimalus galimas mokestis už informacijos, mažinančios projekto neapibrėžtumą, gavimą.

Neuostolingumo lūžio taškas - finansinės analizės ir planavimo metodas, leidžiantis nustatyti lūžio tašką, parodant pardavimų apimtį, kuri būtina, kad įmonė padengtų veiklos išlaidas.

Nukrypimo nuo tvarkaraščio rizika (schedule risks) - rizika, kad atskiros projekto dalys arba visas projektas truks ilgiau, nei iš pradžių planuota.

P

Papildomų išlaidų rizika (costs risks) – rizika, kad projektas bus brangesnis, nei planuota – atsiras nenumatytų darbų arba suplanuotieji truks ilgiau nei nustatyta.

Prognozė – būsimos ar buvusios padėties nustatymas, remiantis prielaidomis apie galimą įvykių seką.

Prognostinis modelis – modelis, galintis prognozuoti būsimąją realybę.

Projekto rizika apibrėžiama kaip projekto rezultatų nuokrypio nuo laukiamo rezultato galimybė.

R

Rizikos analizė – rizikos identifikavimo ir kiekinio rizikos poveikio nustatymo procesas.

Rizikos padariniai – atsiradusių rizikos įvykių įtaka projekto tikslams.

Rizikos valdymas – atsakomųjų veikslių nustatymo ir kontrolės procesas.

S

Scenarijaus analizė – ši analizė leidžia nustatyti kelių veikslių tarpusavio sąveiką, t.y. jų kitimą vienu metu, ir tokiu būdu įvertinti jų kombinuotą poveikį projekto grynajai esamajai vertei.

Sprendimų medžio analizė. Sprendimų medžiai remiasi tam tikrų veikslių sukeltų rezultatų tikimybių nustatymu. Kiekvienam rezultatui suteikiama subjektyvi tikimybė, apskaičiuojamas svertinis rezultatas ir įvertinama laukiama grynosios esamosios vertės reikšmė po kiekvieno veiksmo įgyvendinimo.

Statinė rizika - tai realaus turto praradimų rizika, atsirandanti dėl padarytos žalos nuosavybei arba dėl netinkamo darbų organizavimo.

Strategija – ilgalaikių, esminių veiklos nuostatų bei jos svarbiausių tikslų įgyvendinimo kelių visuma.

V

Vidinė pelno arba grąžos norma (IRR) – tai diskonto norma, kuriai esant laukiamų investicinio projekto pinigų srautų esamoji vertė lygi esamajai projekto investicijų sumai.

LITERATŪRA

1. Aleknevičienė, S. *Ilgalaikių investicijų finansavimo šaltiniai ir jų kainos nustatymo metodiniai aspektai*. Inžinerinė ekonomika Nr. 5 (20), 2000. –p. 9-15.
2. Alijošienė, S. *Kapitalo investavimo sprendimo priėmimo procesas*. Inžinerinė ekonomika Nr. 1 (12), 1999. –p. 7-9.
3. Barkauskas, M. *Šiuolaikinės investicinės galimybės įmonėse*. Mokslas ir technika Nr. 12, 2001. –p. 28-29.
4. Bhuta, C.J., Karkhanis S. *An elementary risk simulation model for building projects // Beijing international conference, 21-24 October, 1996*.
5. Birvainis, J., Griškevičius A., Jakštas V. *Investicinių projektų vertinimas*. –Vilnius, 1997. – p. 40.
6. Brukštaitienė, D. *Nekilnojamo turto investavimo strategijos valdymas*. -Kaunas: Technologija, Ekonomika ir vadyba, 1997. –p. 34-39.
7. Burbaitė, V. *Imitacinis modeliavimas ir kiti verslo projektų rizikos vertinimo metodai*. Inžinerinė ekonomika Nr. 3 (34), 2003. –p. 16-20.
8. Chance, D. M. *Research trends in derivatives and risk management since Black-Sholes years // The journal of Portfolio Management, May 1999*. –p. 35-46.
9. Chapman, S. *Project risk management*. –Chichester: John Wiley & Sons, 1996.
10. Charitonovas, V. *Ilgalaikių investicijų analizė*. -Kaunas: Technologija, Ekonomika ir vadyba 2002. –p. 50-53.
11. DeLoach, James W. *Enterprise-wide Risk Management: Strategies for Linking risk and Opportunity*. 2001. –p. 265.
12. Duncan, W.R. *A guide to the project management body of knowledge*. Project Management Institute, 1996, Newtown. –p. 12.
13. Džikevičius, A. *Investicijų projekto efektyvumo bei rizikos vertinimas imitaciniu modeliavimu*. Verslas, vadyba ir studijos, 2001. –p. 156-163.
14. Gegužis, A. *Neapibrėžtumo ir rizikos samprata ekonomikoje*. –VU leidykla, 2003, ISSN 1392-1258. –p. 63.
15. Griškevičius, A., Silickas J. *Investicinių projektų valdymas*. –Vilnius, 1998. –p. 42.
16. *Internal control – guidance for directors on the combined code*. www.icaew.co.uk/ internal control.
17. *Investicijų efektyvumo nustatymas*. www.finansai.tripoid.com.
18. *Investicinių projektų efektyvumo įvertinimo būdai*. www.finansai.tripoid.com.
19. *Investicinių projektų rizika ir jos vertinimas*. www.finansai.tripoid.com.

20. Jakštas, A., Rutkauskas A.V., Tamošiūnienė R. *Technologijų pakeitimo investicinių projektų vertinimas*. Inžinerinė ekonomika Nr. 4 (19), 2000. –p. 82-83.
21. Jorion, Ph. *Financial risk manager handbook*. John Wiley & Sons, Inc., 2001. –p 808.
22. Kardelis, K. *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Kaunas: Judex, 2002. –p. 389.
23. Kavaliauskienė, V., Ruchivienė D. *Investicijų apskaičiavimo ekonominė nauda ir taikymo praktikoje kliūtys*. Inžinerinė ekonomika. 2000. Nr. 4 (19). –p. 47-53
24. Kendžerskij, L. *The account of financial investments in plants*. –VU leidykla, 2002, ISSN 1392-1258. –p. 80-89.
25. Laskienė, D., Snieška V. *Verslo rizikos samprata ir struktūra*. Inžinerinė ekonomika Nr. 3 (34), 2003. –p. 55-60.
26. Leontjeva, E. *Investicijų boikotas*. Laisvosios rinkos institutas, 2001. –p.1.
27. Lock, D. *Project management*. University Press. Cambridge, 1997. –p. 44.
28. Lockyer, K., Gordon J. *Project management and project network techniques*. Pitman publishing, London, 1996. –p. 48.
29. Lumby, S. *Investment appraisal and financial decisions*. 5th ed. UK, Chapman & Hall, 1995. –p. 667.
30. Mackevičius, J., Poškaitė D. *Finansinė analizė*. – Vilnius, 1998.
31. Maylor, H. *Project Management*. Pitman Publishing. London, 1996. –p. 102.
32. McNamee, D. *Risk assessment models and organisational needs*. www.mc2consulting.com.
33. Martinkus, B., Damašienė V., Butkus M. *Investment strategies of Šiauliai Industrial Enterprises in 1995 – 2003*. Inžinerinė ekonomika Nr. 1 (36). 2004. – p. 68-74.
34. Mikailas, E. *Kada naudingos skolos?* Žurnalas “ Vadovo pasaulis”. <http://verslas.banga.lt>
35. Neverauskas, B. *Investicinių projektų naudingumas*. Ekonomika ir vadyba, 2000. –p.303-304.
36. Neverauskas, B., Stankevičius V. ir kt. *Projektų rizika. Analizė ir atsakomieji veiksmai*. Inžinerinė ekonomika Nr. 2 (17), 2000. –p. 75-80.
37. Neverauskas, B., Stankevičius V. ir kt. *Projektų valdymas*. –Kaunas, 2001. –p.98.
38. Norvaišienė, R., Bagdževičienė R. *Investicinių projektų rizikos vertinimo metodai*. Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai Nr. 13, 2000. –p. 127.
39. Norvaišienė, R. *Įmonės investicijų valdymas*. Kaunas, Technologija, 2004. –
40. Paškevičius, A. *Tarptautinė finansų ir investicijų rinka: įmonių vertinimo aktualijos*, 2002.
41. Rutkauskas, A.V, Tamošiūnienė R. *Kaip paruošti investicinį projektą*. –V.: Lietuvos informacijos centras, 1994. –p.56.
42. Rutkauskas, A. V., Tamošiūnienė R. *Verslo projektavimas*. – Vilnius: Technika, 2002. –p. 239.

43. Samuolis, G. *Tiesioginės užsienio investicijos ir jų apskaitos įmonėje ypatumai*. –VU leidykla, 2000, ISSN 1392-1258. –p. 93-103.
44. Simanauskas, L., Damašienė V. *Šiaulių miesto pramonės įmonių veiklos ir investicijų vertinimas*. –VU leidykla, 2001, ISSN 1392-1258. –p. 104-113.
45. Strazdas, R., Jakutavičius A., Gečas K. *Inovacijos. Finansavimas. Rizikos kapitalas*. Vilnius: Lietuvos inovacijų centras, 2003. p.5-13.
46. Urbanskienė, R., Vaitkienė R., Clottey B. *Rinkos tyrimai ir analizė*. Kaunas: Technologija, 1998. –p. 269.
47. Valatkevičius, E. *Investicijų mokslas*. –Kaunas, 2001. –p. 320.
48. Verslo žinios. *Projektų valdymas*. 4/Kovas, 2004. –p.18-24.
49. Vose, D. *Quantitative Risk Analysis: a Guide to Monte Carlo Simulation Modelling*. - Chichester: John Wiley & Sons, 1996.
50. Wynne, A. *Risk management*. Students' newsletter 11/12, 2000.
51. Четыркин, Е.М. *Финансовый анализ производственных инвестиций*. М.: Дело, 1998. –p. 255.
52. Волков, Н.В., Грачева М.В. *Проектный анализ*. М.: Юнити, 1998. –p. 423.
53. Кендзерский, Л. *Расчет окупаемости финансовых инвестиций предприятий*. Ekonomika, 2002. ISSN 1392-1258. –p. 58-89.
54. Шапиро, В. Д. Ильин И. Г., Лукманова М. *Управление проектами*. Москва, 1996. –p. 125.

Investicijų prognozė 2005-2009 metams taikant trendo tiesinę funkciją

Laikotarpis	y_t	t	t^2	$t \times y$	y_t aplyginta
2000	560423	1	1	560423	570515,4
2001	824327	2	4	1648654	714843,9
2002	763542	3	9	2290626	859172,4
2003	924682	4	16	3698728	1003500,9
2004	1222888	5	25	6114440	1147829,4
Iš viso:	4295862	$\Sigma 15$	$\Sigma 55$	14312871	4295862

$$a_1 = \frac{n \sum ty - \sum t \times \sum y}{n \sum (t^2) - \sum (t)^2}$$

$$a_1 = \frac{5 \times 14312871 - 15 \times 4295862}{5 \times 55 - 225} = \frac{71564355 - 64437930}{50} = 144328,5$$

$$a_0 = 1/n (\sum y - a_1 \sum t)$$

$$a_0 = 1/5 (4295862 - (144328,5 \times 15)) = 1/5 \times 2130934,5 = 426186,9$$

$$y_t = a_0 + a_1 t$$

$$y_t = 426186,9 + 144328,5 \times 1 = 570515,4$$

$$y_t = 426186,9 + 144328,5 \times 2 = 714843,9$$

$$y_t = 426186,9 + 144328,5 \times 3 = 859172,4$$

$$y_t = 426186,9 + 144328,5 \times 4 = 1003500,9$$

$$y_t = 426186,9 + 144328,5 \times 5 = 1147829,4$$

$$y_{2005} = 426186,9 + 144328,5 \times 6 = 1292157,9$$

$$y_{2006} = 426186,9 + 144328,5 \times 7 = 1436486,4$$

$$y_{2007} = 426186,9 + 144328,5 \times 8 = 1580814,9$$

$$y_{2008} = 426186,9 + 144328,5 \times 9 = 1725143,4$$

$$y_{2009} = 426186,9 + 144328,5 \times 10 = 1869471,9$$

A N K E T A

Šia apklausa siekiama išsiaiškinti investicinių projektų aplinką ir situaciją Šiaulių miesto įmonėse, su kokiomis rizikomis investiciniuose projektuose jos susiduria ir kaip ta rizika yra valdoma priimant investicinius sprendimus.

Jums tinkamus atsakymų variantus pažymėkite “√”.

Iš anksto dėkoju

1. Įmonė veikia _____ sektoriuje:

- gamybos ___
- paslaugų ___
- prekybos ___

2. Investicijų dydis įmonėje:

Investicijų suma, Lt	1995-1999 m.	2000-2004 m.	2005-2009 *
iki 100.000 Lt			
nuo 100.000 Lt iki 500.000 Lt			
nuo 500.000 Lt iki 1.000.000 Lt			
virš 1.000.000 Lt			

* - prognozuojamas investicijų dydis

3. Investavimas pagal išteklių grupes, Lt :

Investicijų pagal išteklių grupes struktūra	1995-1999 m.	2000-2004 m.	2005-2009 *
žemė			
pastatai			
įrengimai			
transporto priemonės			
žmogiškasis kapitalas			
informacinės sistemos			
kita			

4. Motyvai, lėmę investavimo sprendimų priėmimą (sunumeruokite visus tinkančius atsakymus pagal svarbą):

- produkcijos asortimento plėtimas ___
- poreikis didinti gamybos apimtį, reaguojant į besiplečiančią potencialių vartotojų rinką ___
- reikmė modernizuoti gamybos technologiją/gerinti paslaugų kokybę ___

- įmonės konkurentabilumo didinimas ____
- kita _____

5. *Kokie veiksniai skatina didinti investicijų apimtį (pažymėkite visus tinkamus atsakymų variantus):*

- geografinė padėtis ____
- politinis ir socialinis stabilumas ____
- kvalifikuota darbo jėga ____
- kita _____

6. *Kokie veiksniai riboja įmonės investicijų augimą (pažymėkite visus tinkamus atsakymų variantus):*

- finansinių lėšų stygius ____
- žaliavų kainos ____
- informacijos nepakankamumas ____
- menka vartotojų perkamoji galia ____
- politinė-teisinė aplinka ____
- gamybinių pajėgų ribotumas ____
- nestabili mokestinė bazė ____
- menka galimybė gauti paskolas ____
- kita _____

7. *Investicijų finansavimo šaltiniai, %:*

	1995-1999 m.	2000-2004 m.	2005-2009 *
nuosavos lėšos			
skolintos lėšos			
nuosavos ir skolintos lėšos			

8. *Jūsų įmonėje investicinius projektus daro:*

- specializuota įmonė ____
- pačios įmonės specialistai ____
- nedaro ____

9. *Kokie investicinių projektų rizikos įvertinimo metodai dažniausiai naudojami Jūsų investiciniuose projektuose:*

- nenuostolingumo lūžio taškas ____
- investicijų atsipirkimo įvertinimas ____
- jautrumo analizė ____
- scenarijaus analizė ____
- sprendimų medžio analizė ____
- Monte Karlo imitacinis modeliavimas ____
- kiti _____

- nenaudojami ____

10. Ar identifikuojate riziką kaip reiškinį savo investicinėje veikloje?

- taip ____
- ne ____
- nežinau ____

11. Su kokiomis rizikomis investiciniuose projektuose dažniausiai susiduriate?

Rizikos rūšys	Didelė įvykio tikimybė (reikšminga veiklos tikslams įgyvendinti)	Maža įvykio tikimybė (reikšminga veiklos tikslams įgyvendinti)	Didelė įvykio tikimybė (nereikšminga veiklos tikslams įgyvendinti)	Maža įvykio tikimybė (nereikšminga veiklos tikslams įgyvendinti)
IŠORINĖ				
<input checked="" type="checkbox"/> nenuspėjama rizika				
nenumatyti vyriausybinių reguliavimo sprendimai				
gamtos reiškiniai				
nusikaltimai				
nelaukti išoriniai ekologiniai ar socialiniai efektai				
<input checked="" type="checkbox"/> nuspėjama, bet nenumatyta				
rinkos pasikeitimai				
neigiamos socialinės pasekmės				
valiutos kursų pasikeitimas				
neapskaičiuota infliacija				
konkurencija				
mokesčių sistemos pasikeitimai				
VIDINĖ				
<input checked="" type="checkbox"/> netechninė rizika				
nukrypimai nuo darbo plano				
medžiagų trūkumas				
vėluojantis tiekimas				
turimų lėšų viršijimas				
menka specialistų kvalifikacija				
vadovavimo rizika				
<input checked="" type="checkbox"/> techninė rizika				
technologijų pasikeitimas				
gamybos, susijusios su projekto įgyvendinimu, kokybės pablogėjimas				
<input checked="" type="checkbox"/> teisinės rizikos				
licencijos ir patentai				
kontraktų nevykdymas				
teisminiai procesai su išoriniais partneriais				

12. Procentaliai išskirkite, kokią dalį žemiau išvardintos rizikos sudaro jūsų investicinėje veikloje?

Rizikos rūšys	Viso, %:
IŠORINĖ RIZIKA	
nenuspėjama rizika	
nuspėjama, bet nenumatyta rizika	
Viso:	
VIDINĖ RIZIKA	
netechninė rizika	
techninė rizika	
teisinės rizikos	
Viso:	

13. Procentaliai išskirkite, kokia dalis žemiau išvardintų rizikų tenka nuspėjamos, bet nenumatytoms rizikoms?

Nuspėjamos, bet nenumatytos rizikos rūšys	Viso, %:
rinkos pasikeitimai	
neigiamos socialinės pasekmės	
valiutos kursų pasikeitimas	
konkurencija	
mokesčių sistemos pasikeitimai	

14. Procentaliai išskirkite, kokią dalį netechninėje rizikoje sudaro žemiau išvardintos rizikos?

Netechninės rizikos rūšys	Viso, %:
Nukrypimai nuo darbo plano	
Medžiagų / žaliavų trūkumas	
Vėluojantis tiekimas	
Biudžeto lėšų viršijimas	
Menka specialistų kvalifikacija	
Vadovavimo rizika	

15. Ar įmonėje yra suformuota investicijų rizikos valdymo strategija?

- taip ___
- ne ___

16. Ar yra įmonėje paskirti atsakingi asmenys už rizikos valdymą?

- taip ___
- ne ___

17. Kokiais būdais stengiatės sumažinti investicijų riziką ar ją valdyti?

- rizikos draudimas ____
- išteklių rezervavimas nenumatytoms išlaidoms padengti ____
- finansinės priemonės (pvz. kontraktų su tiekėjais ir subrangovais sudarymas fiksuotomis kainomis ir griežtomis sankcijomis ir t.t.) ____
- apsirūpinimas garantuotais finansavimo šaltiniais: tiek vietiniais, tiek išoriniais (skolintais) ____
- vietinės valdžios dalyvavimo projekte pritraukimas ____
- kita _____

18. Sulyginkite konkrečios rizikos svarbą bei rizikos valdymo efektyvumą penkių balų sistemoje

Rizikos rūšis	Rizikos svarba	Rizikos valdymo efektyvumas
nenuspėjama rizika		
nuspėjama, bet nenumatyta rizika		
netechninė rizika		
techninė rizika		
teisinės rizikos		

UAB "Transalda" prognozuojami 2005-2007 metų pelno ataskaitos duomenys

Rodikliai	2004 metų faktinės reikšmės	2005 metų prognozė	2006 metų prognozė	2007 metų prognozė
Pardavimai	4917151	6032808	7174503	8316160
Parduotų prekių ir paslugų savikaina	3223483	3990363	4775141	5559893
Bendrasis pelnas	1693668	2042445	2399362	2756267
Veiklos sąnaudos	1150594	1318805	1439121	1614070
Kitos sąnaudos	86249	98277	125229	141884
Palūkanos	65282	65282	65282	65282
Ataskaitinių metų pelnas prieš apmok.	391543	560081	769730	935031
Pelno mokestis 15 proc.	58731	84012	115459	140254
Grynasis pelnas	332812	476069	654271	794777