

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO FAKULTETAS**

Aistė Sušinskaitė

**INFORMACINIŲ SISTEMŲ KŪRIMO PROJEKTŲ VALDYMO
OPTIMIZAVIMAS**

MAGISTRO PROJEKTAS

Darbo vadovė: Dr. Inga Stankevičė

KAUNAS, 2017

KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO FAKULTETAS

INFORMACINIŲ SISTEMŲ KŪRIMO PROJEKTŲ VALDYMO
OPTIMIZAVIMAS

Projektų vadyba (621N24002)

MAGISTRO DARBAS

Studentė.....parašas.....

Aistė Sušinskaitė, VMP - 5 gr.

2017 m. gegužės 12 d.

Vadovė.....parašas.....

Dr. Inga Stankevičė

2017 m. gegužės 12 d.

Recenzentas.....parašas.....

Doc. Edmundas Jasinskas

2017 m. gegužės _____ d.

KAUNAS, 2017



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

Ekonomikos ir verslo fakultetas

(Fakultetas)

Aistė sušinskaitė

(Studento vardas, pavardė)

Projektų vadyba, kodas 621N24002

(Studijų programos pavadinimas, kodas)

Baigiamojo magistro darbo „Informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo optimizavimas“

AKADEMINIO SAŽINGUMO DEKLARACIJA

20 17 m. gegužės mėn. 12 d.
Kaunas

Patvirtinu, kad mano **Aistės Sušinskaitės** baigiamasis projektas tema „Informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo optimizavimas“ yra parašytas visiškai savarankiškai ir visi pateikti duomenys ar tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti sąžiningai. Šiame darbe nei viena dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar internetinių šaltinių, visos kitų šaltinių tiesioginės ir netiesioginės citatos nurodytos literatūros nuorodose. Įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

Aš suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo faktui, man bus taikomos nuobaudos, remiantis Kauno technologijos universitete galiojančia tvarka.

(vardą ir pavardę įrašyti ranka)

(parašas)

Sušinskaitė, Aistė. Management Optimization of Information Systems Creation Projects. Master's Final Thesis in Project Management / supervisor Dr. Inga Stankevičė. Department of Management, the School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

Social Sciences: Management and Administration

Key words: *information systems project, software project management, lean, kanban, extreme programming, scrum, model.*

Kaunas, 2017. 68 p.

Summary

Relevance of the topic. Globalisation is understood as the advancement of human needs on a global scale. Previously, communication used to take place over long distances, using analogue methods. As a process, globalisation is also influenced by several factors, such as business and work environments, economy, social and political resources. This whole includes global project coordination methods (Alami, 2016).

In scientific literature, numerous causes for successes or failures of project management are discussed, however, finding a general agreement on the correct way to manage projects of various types proves difficult. That especially depends on the position from which the problems are sought to identify. Therefore, subjectivity in research of this sort becomes an integral part of it. It is obvious that projects fail due to extremely varied and different reasons but in order to take control of the situation, it is necessary to systematically analyse and set the criteria according to which successful projects can be defined (Montequin, Cousillas, Alvarez ir Villanueva, 2016).

Thesis object: management optimization of information systems development project.

Aim of thesis: Create a management optimization model for information system projects

Thesis tasks:

1. To Analyze considerations of the information systems development project management.
2. Identify the key problems in management processes of information systems development project.
3. To analyze aspects and methods in optimization of the project management.
4. Create an optimization model for identified problems in information systems development project management.
5. Empirically verifiable and according of results prepared to adapt conceptual model of information systems development project management optimization.

Research methods: analysis of scientific literature, questionnaire, descriptive statistics, using statistical data processing program SPSS.

Thesis results. After empirically testing the conceptual model for optimising management of data system creation projects and adapting it according to research results, it was found that out of 15,

only 9 factors, leading to successful data system projects, remained. Also, each factor was only assigned a single management method. Only two factors were assigned the *Lean* method, with *Scrum* method specified for the remaining 7. Overall, it can be stated that there are no universal management methods, and creating them is very difficult or near-impossible, since every project, especially in the field of data systems, aims to be unique in some way in order to gain an advantage in the competitive environment, therefore using the same guideline framework can become an even larger problem.

The thesis consists of 68 pages, 13 tables, 23 pictures and 1 appendix.

TURINYS

ĮVADAS	9
1. INFORMACINIŲ SISTEMŲ KŪRIMO PROJEKTŲ VALDYMO PROBLEMATIKA.....	11
2. INFORMACINIŲ SISTEMŲ KŪRIMO PROJEKTŲ VALDYMO OPTIMIZAVIMO GALIMYBIŲ TEORINĖ ANALIZĖ.....	18
2.1. Informacinių sistemų kūrimo projektų reikšmė ir valdymo ypatumai.....	18
2.2. Projektų valdymo metodų analizė.....	22
2.2.1. Projektų valdymas remiantis <i>Lean</i> metodu.....	26
2.2.2. Projektų valdymas remiantis <i>Kanban</i> metodu.....	28
2.2.3. Projektų valdymas remiantis <i>XP</i> metodu.....	30
2.2.4. Projektų valdymas remiantis <i>Scrum</i> metodu.....	32
2.3. Metodų lyginamoji analizė	36
2.4. Informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo optimizavimo konceptualus modelis.....	42
3. INFORMACINIŲ SISTEMŲ KŪRIMO PROJEKTŲ VALDYMO OPTIMIZAVIMO TEORINIO MODELIO TYRIMO METODOLOGIJA.....	44
3.1. Tyrimo proceso charakteristikos bei tyrimo metodų pagrindimas	44
4. INFORMACINIŲ SISTEMŲ KŪRIMO PROJEKTŲ VALDYMO OPTIMIZAVIMO TEORINIO MODELIO TYRIMO REZULTATAI IR DISKUSIJA.....	47
IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS.....	60
LITERATŪRA.....	62
PRIEDAI.....	67

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Pasiękti projektų rezultatai	12
2 pav. Sėkmingai įgyvendintų informacinių sistemų projektų procentinė	13
3 pav. IT projektų žlugimo priežastys	14
4 pav. Informacijos kaina ir apimtis	19
5 pav. Programinės įrangos kūrimo gyvavimo ciklas	21
6 pav. Programinės įrangos kūrimo projekto komanda	21
7 pav. Konceptinis požiūris į projektų valdymo metodiką	23
8 pav. Kokybės/ kainos diagrama	25
9 pav. Lean koncepcija	27
10 pav. Pavyzdinga <i>Kanban</i> lenta	28
11 pav. Ekstremalus programavimas	30
12 pav. <i>XP</i> proceso struktūra	32
13 pav. <i>Scrum</i> metodologija	33
14 pav. <i>Scrum</i> proceso struktūra	35
15 pav. IS kūrimo projektų valdymo optimizavimo modelis	43
16 pav. Projektų reikšmė organizacijoje	47
17 pav. Projektų valdymo atsakomybių priskirimas	48
18 pav. Veiklos, kuriose dažniausiai patiriamos problemos	48
19 pav. Sėkmingai įgyvendintų klientų užsakymų procentinė dalis	49
20 pav. Įmonėje naudojami valdymo metodai	51
21 pav. Įmonių rūšys	52
22 pav. Galimi ryšiai tarp veiksmų	53
23 pav. IS kūrimo projektų valdymo optimizavimo adaptuotas modelis	58

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo problemos.....	16
2 lentelė. Kanban lentos kiekvieno žingsnio trumpos paaiškinimas	29
3 lentelė. Metodų galimybės projektų valdymo procesuose.....	36
4 lentelė. Metodų galimybių analizė sprendžiant iškeltas problemas	41
5 lentelė. Koreliacijos reikšmės	46
6 lentelė. Įmonės veiklos sėkmės priklausomybė nuo veiksnių.....	50
7 lentelė. Ryšys tarp projektų reikšmės ir sėkmingų užsakymų	54
8 lentelė. Ryšys tarp projektų reikšmės ir organizavijos rūšies	54
9 lentelė. Ryšys tarp projektų reikšmės ir valdymo metodų naudojimo	55
10 lentelė. Ryšys tarp projektų reikšmės ir organizacijos dydžio	55
11 lentelė. Ryšys tarp sėkmingų užsakymų ir valdymo metodų naudojimo	56
12 lentelė. Ryšys tarp valdymo metodų naudojimo ir organizacijos rūšies	56
13 lentelė. Susistemintos iškylančios problemos valdymo procesuose.....	57

IVADAS

Temos aktualumas. Globalizacija suprantama kaip žmonijos poreikių pažanga pasauliniu mastu. Anksčiau bendravimas vyko ilgais atstumais, dažniausiai naudojant analoginius būdus. Kaip procesas, globalizacija yra įtakojama ir keletos veiksnių tokių kaip verslo ir darbo aplinkos, ekonomikos, socialinių bei politinių išteklių. Ši visuma apima pasaulinių projektų koordinavimo būdus (Alami, 2016). Kaip teigia Alotaibi ir Mafimisebi (2016), nuo nepalaujamų projektų žlugimų, vėlavimų bei išlaidų viršijimų, sudėtinga sutarti kas vadinama projektų ir projektų valdymo sėkme, dėl šios priežasties projektų valdymo praktika 21 - ajame amžiuje tampa kur kas sudėtingesnė nei anksčiau.

Mokslinėje literatūroje aptariama daugybė projektų valdymo sėkmės bei žlugimo priežasčių, tačiau rasti bendrą sutarimą kaip teisingai valdyti įvairaus tipo projektus tampa sudėtinga. Tai ypač priklauso, iš kokios pozicijos siekama identifikuoti kylančias problemas. Taigi subjektyvumas tokio tipo tyrimuose tampa neatskiriamas dalis. Akivaizdu, jog projektai žlunga dėl labai įvairių ir skirtingų priežasčių, tačiau tam, kad suvaldyti situaciją, būtina sistemingai išanalizuoti ir nusistatyti kriterijus, kuriais galima apibrėžti sėkmingą projektą (Montequin, Cousillas, Alvarez ir Villanueva, 2016).

Kaip potenciali konkurencingumo didinimo priemonė, spraciai populiarėja programinės įrangos kūrimo bei diegimo pramonė. Kūriamos įvairaus tipo ir dydžio programų sistemos, kurios individualiai pritaikomos prie kiekvieno kliento poreikių (Bobera, 2008). Kaip teigia Alba ir Chicano (2009) pagrindinė tokio tipo projektų planavimo problema iškyla sprendžiant kas ir kokias veiklas vykdys per programinės įrangos projekto gyvavimo laikotarpį. Siekiant sėkmingo projekto įvykdymo turi būti optimaliai nustatomi ir valdomi tiek finansiniai, tiek ir žmogiškieji ištekliai. Deja pastaruoju metu įmonės dažniausiai šias problemas sprendžia mažindami projekto trukmę ir kainą, tačiau tai itin prieštarauja vienas kitam ir to pasekoje projekto optimizacija praranda savo reikšmę ir privalumus.

Taigi siekiant optimizuoti informacinių sistemų kūrimo projektų valdymą iškeliamos dvi pagrindinės sąlygos: pirmoji – teisingų projektų atranka nepaisant ribotų lėšų ir resursų, antroji, tačiau nemažiau svarbi – bendradarbiavimas su trimis skirtingomis žmonių grupėmis, kurios kalba skirtingomis kalbomis.

Problema. Koku būdu galima sumažinti pagrindinių nepageidaujamų pokyčių kiekį informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo procesuose?

Tyrimo objektas: Informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo optimizavimas.

Tyrimo tikslas: Parengti informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo optimizavimo modelį.

Uždaviniai:

1. Išanalizuoti informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo aspektus;
2. Identifikuoti pagrindines problemas informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo procesuose;

3. Išanalizuoti projektų valdymo optimizavimo aspektus bei metodus;
4. Parengti projektų valdymo optimizavimo modelį identifikuotoms informacinių sistemų kūrimo projektų problemoms spręsti;
5. Empyriškai patikrinti bei pagal gautus tyrimo rezultatus adaptuoti parengtą informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo optimizavimo konceptualųjį modelį.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros šaltinių analizė, anketinė apklausa, aprašomoji statistika, naudojant statistinių duomenų apdorojimo programą SPSS.

1. INFORMACINIŲ SISTEMŲ KŪRIMO PROJEKTŲ VALDYMO PROBLEMATIKA

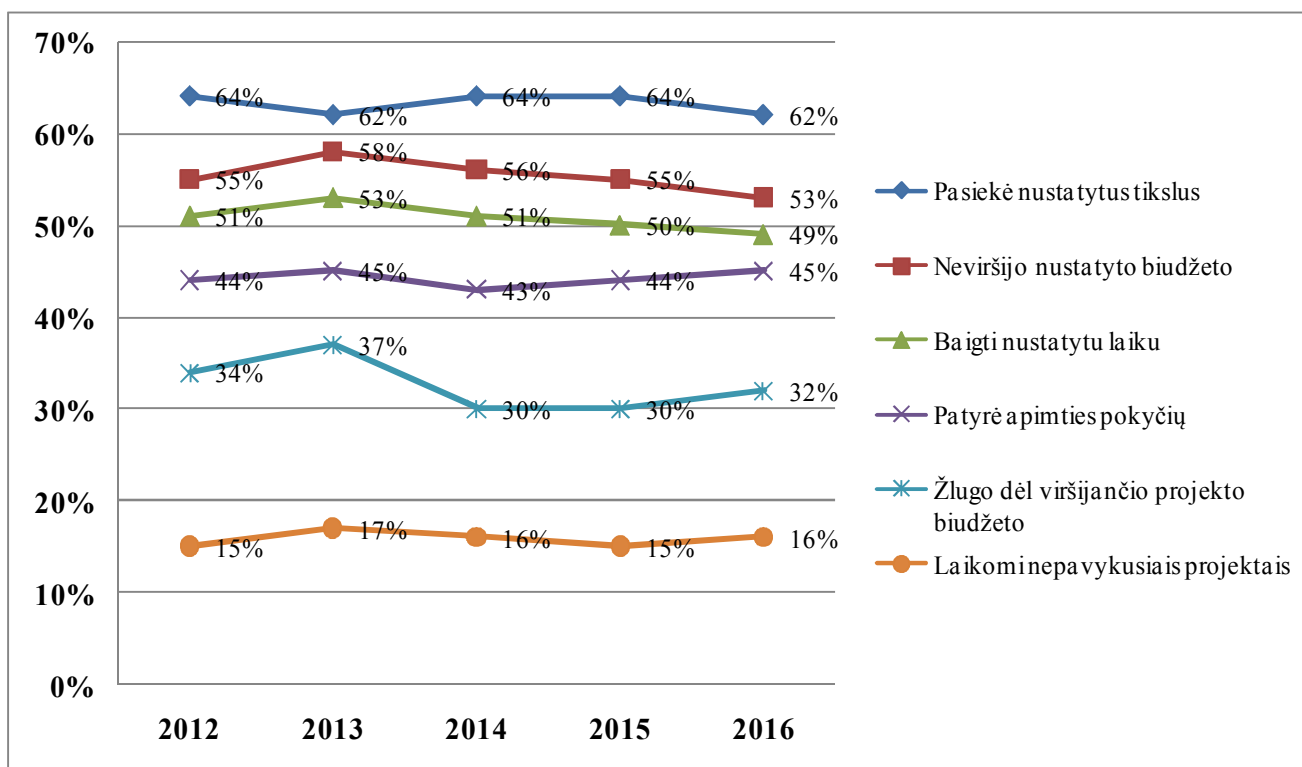
Kalbant apie projektų valdymą šiuolaikiniame versle, galime teigti, jog jis užima išskirtinę ir vis reikšmingesnę vietą. Tad daugelis pirmaujančių pasaulinio masto kompanijų šią sritį laiko konkurencinio pranašumo šaltiniu bei tiesiausiu keliu sėkmingo verslo link. Galime daryti prielaidą, jog projektų valdymas tampa vis populiariesnis daugelyje sričių, tiek inžinerinių statinių bei išradimų kūrimo, tiek ir paslaugų tiekimu užsiimančioms įmonėms, kurios savo veikloje įdiegusios tinkamas projektų valdymo sistemas sulaukia našesnių darbo rezultatų.

Pasak Hoffer, George ir Valacich (2002), projektų valdymas ypač svarbus aspektas informacinių sistemų kūrimo bei sistemų analizėje. Tokio tipo projektų valdymo tikslas užtikrinti, kad informacinių sistemų kūrimas patenkintų klientų iškeltus lūkesčius pagal nurodytus biudžeto bei laiko apribojimus. Autoriai akcentuoja, jog informacinių sistemų kūrimo projektai vykdomi dėl dviejų pagrindinių priežasčių: pirmoji - siekiant pasinaudoti verslo galimybėmis, kuomet klientams paslaugos pateikiamos novatoriškai, naudojant naujai įdiegtas sistemas, o antroji norint išspręsti verslo problemas.

Daugelis autorių savo tyrimuose pamini, kad IS srities projektus valdyti yra kur kas sunkiau nei, pavyzdžiui, inžinerinius statybos ar mechanikos projektus. Statybos inžinieriai taiko meninį vaizdavimą, architektūrinius modelius ir brėžinius, kurie aiškiai apibrėžia galutinį produktą ir galutinę būklę dar iki statybos pradžios. Tradicinėje inžinerijoje produktai yra sukurti matematiškai tiksliai ir tada pagaminti (dažnai daug egzempliorių) taikant mašinų gamybos technologijas ir gamybos linijas.

Kaip teigia Melo Moura (2016), dabartinis ekonomikos klimatas skatina įmones periodiškai stebėti vykdomą veiklą, tam kad greičiau būtų pastebimos klaidos ir ištaisomos su mažesniais nuostoliais. Visais laikais tapo įprasta pagrindinius veiklos tikslus laikyti kainą bei kokybę bei pagal juos vertinti organizacijų konkurencingumą. Tačiau tam, kad pasiekti aukščiausių projektų valdymo rezultatų būtinas ne tik finansinis rėmimas, bet ypač svarbų vaidmenį atlieka sistemingų metodų diegimas organizuojant projektų veiklas.

Projektų valdymo instituto (angl. Project Management Institute - PMI) specialistų komanda siekdama išanalizuoti projektų nesėkmių priežastis nuo 2006 metų atlieka įvairiausių statistinius tyrimus, kurių tikslas padėti organizacijoms identifikuoti problemas, su kuriomis susiduriama vykdant projektinę veiklą. Analizuojant gautus duomenis pastebima, jog projektų vykdymo rezultatai blogėja ir dažniausiai sutinkama to priežastis - nusistovėjęs organizacijų vadovų mąstymas, kuris skatina vadovautis pasenusiomis projektų valdymo metodikomis, netinkančiomis siekti konkurencingumo šių dienų ekonomikos aplinkoje. 1 pav. pateikiami pasiekti projektų rezultatai nuo 2012 iki 2016 metų PMI Pulse (2016).



1 pav. Pasiekti projektų rezultatai (PMI's Pulse, 2016)

Informacinių sistemų kūrimo projektai dažniausiai vykdomi naudojant skaldyk ir valdyk strategiją, kurios metu projektas padalinamas į dvi sferas - techninę ir organizacinę. Šis atskyrimas inicijuoja darbo pasidalijimą tarp žmonių, kurie kuria sistemą ir kurie ja naudojami (Chiu Fu, 2006).

Kaur ir Aggrawal (2013) teigimu, informacinių sistemų projektų valdymas dėl savo aukšto žlugimo lygio tampa sunkiu ir kritiniu klausimu kiekvienai organizacijai. Įmonės norėdamos išlikti konkurencingos pasaulinėje rinkoje, siekia tobulinti savo verslo informacines sistemas, tokiu būdu prisitaikant dinamiškoje rinkos aplinkoje. Sparčiai besivystančios naujausios technologijos leidžia kurti unikalų organizacijos pranašumą, tačiau nepaisant šių tendencijų IS projektai išlieka aukštame rizikos lygmenyje.

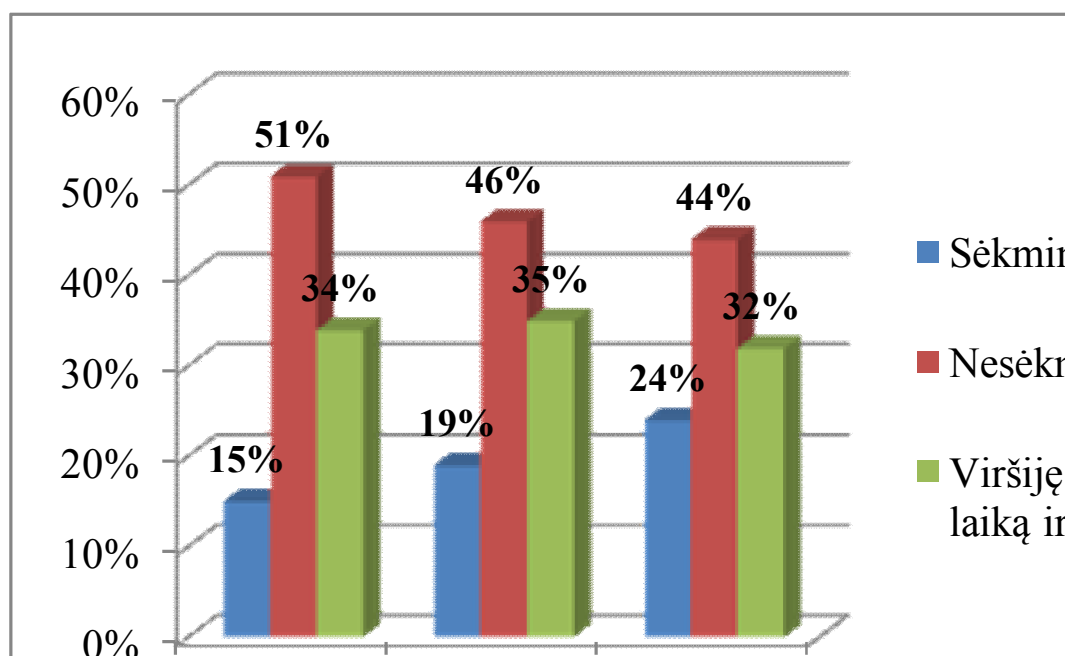
Pagrindinė priežastis, dėl kurios dauguma IT/ IS projektų žlunga, tai nesuskalbėjimas tarp vadovų ir specialistų, taikomos skirtingos sąvokos sprendžiant verslo problemas. Taip pat, kaip viena iš papildomų priežasčių įvardijamas ir sprendimų priėmimas remiantis emocijomis, o ne objektyvumu, tai ypač išryškėja organizacijose, kuriose trūksta projektų valdymo žinių bei neorganizuojami mokymai šioms gebėjimams tobulinti (Bainey, 2004).

Autoriai Čirič ir Rakovič (2010) taip pat pritaria nuomonei, jog informacinių sistemų kūrimo ir įgyvendinimo projektai yra dažnai linkę į nesėkmę. Remdamiesi Standish Group atliktu tyrimu autoriai patvirtina, jog daugiau nei 40 proc. IS projektų nepavyksta užbaigti. 2 paveiksle esančioje diagramoje

Standish Group pateikia kaip keitėsi projektų sėkmės procentinė dalis 2004 metais, 2006 bei 2009 metais.

Projektai suskirti į tris tipus:

- Sėkmingi projektai
- Nesėkmingi/ nepavykę projektai
- Projektai viršijantys nustatytą laiką ir biudžetą.



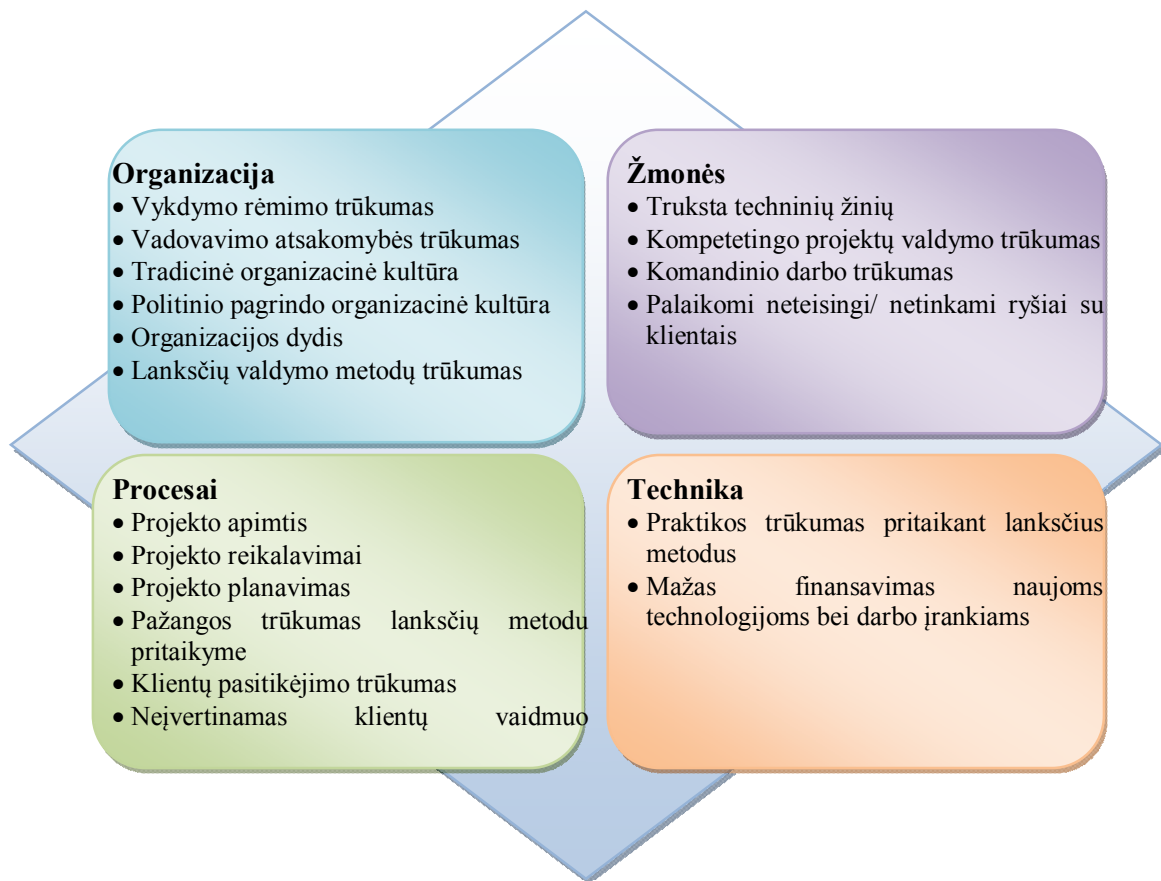
2 pav. Sėkmingai įgyvendintų informacinių sistemų projektų procentinė (Čirič ir Rakovič, 2010 cituoja Martineau & Shumway, 2009)

Nagrinėjant įvairių autorių tyrimus pastebima dar viena probleminė sritis – tai, jog IS produktas ne visada esti aiškiai apibrėžtas arba žinomas iki vėlyvų produkto kūrimo etapų. Kaip pavyzdį pateikiant statybos projektą – fazės daugiau tiesinės, kiekvienos fazės ribos yra gerai apibrėžtos, o IS projekto fazės sudėtingesnės, jos turi tendenciją vykti vienu metu arba esti spiralės formos. Inžinerinių projektų konstravimo procesas grindžiamas galutinio produkto gamyba iš testuotų ir iš anksto pagamintų komponentų, o IS projektuose programų kodas dažnai turi būti kuriamas ar rašomas nuo nulio.

Atliekama įvairių mokslinių tyrimų siekiant išanalizuoti, aprašyti ir apibendrinti dažniausiai pasikartojančius projektų nesėkmių veiksnis. Dauguma atliktų tyrimų rezultatų rodo panašius nesėkmės veiksnis, tačiau kiekvienas veiksnys gali turėti skirtingus prioritetus, kurie gali skirtingai paveikti kiekvieną organizaciją individualiai (Qassim, 2008).

Pasak Taherdoost ir Keshavarzsaleh (2015), mokslinėje literatūroje dažniausiai minimos šios 4 pagrindinės informacinių technologijų (IT) projektų žlugimo priežasčių grupės – tai projekto aplinka,

iškelti uždaviniai, pasirinkti metodai ir žmogiškasis faktorius. Išsamesnė priežasčių grupių analizė pateikiama 3 paveiksle.



3 pav. IT projektų žlugimo priežastys (Taherdoost ir Keshavarzsaleh, 2015)

Wiredu (2006) akcentuoja, jog informacinių sistemų kūrimo projektų valdymas pasauliniu mastu tampa problematiškas, tai įtakoja projektų dydžiai bei jų sudėtingumas. Šiai nuomonei pritardami Korkala ir Abrahamsson (2007) pabrėžia, jog efektyvi komunikacija tampa itin svarbiu veiksmu siekiant valdyti tokio tipo projektus. Bendravimas akis į akį bei fiziniai susitikimai ugdo pasitikėjimą ir padeda atrasti bendrus sprendimus. Esant virtualiam bendravimui šios galimybės išnyksta, tačiau kita vertus, tai leidžia lengviau komunikuoti per atstumą elektroninėmis priemonėmis, tokiomis kaip vaizdo konferencijos ar mobiliaisiais telefonais.

Kalbant apie projektų gaunamus rezultatus, tai įprastinių inžinerinių projektų rezultatai esti apibrėžti specifikacijų terminais. IS projektų rezultatai retai būna taip tiksliai apibrėžti ir dėl jų galimos įvairios suinteresuotųjų asmenų interpretacijos. Inžineriniuose projektuose gali būti remiamasi plačiomis duomenų bazėmis, kuriose yra tiksli informacija apie kainas, ir ją galima vertinti. IS produktų vertinimas paprastai spėjamojo pobūdžio ir grindžiamas ekspertiniais vertinimais, nes prieinamų šaltinių, kurie perteiktų esamą patirtį, nėra daug. Kaip teigia Alotaibi ir Mafimisebi (2016), nenuginčijama tai, jog kaip ir kiekvienas projektas, taip ir IS projektas turi konkretų tikslą pradžioje, bet

ilgainiui vykdymo procese dažnai projektas nukrypsta nuo savo tikslo dėl nesusikalbėjimo tarp suinteresuotųjų šalių.

Bendruoju atveju inžineriniuose projektuose komandos narių vaidmenys ir atsakomybė yra aiškiai nustatyta (pvz., stalius, santechnikas, elektrikas, dažytojas, ir t. t.), IS projektuose vienam dalyviui gali tekti keli vaidmenys ir skirtinga atsakomybė už keletą sričių. Inžineriniuose brėžiniuose ir specifikacijose vartojami standartizuotieji simboliai, terminai ir tekstai. Paprastai nėra painiavos nagrinėjant projektus, kuriuose pavaizduota elektros įrengimo schema ar vietovės žemėlapis. IS pardavėjai, priešingai, linkę kurti naujus terminus, simbolius ar tekstus, siekdami išsiskirti iš galimų konkurentų.

Informacinių sistemų projektai kuriami pagal startegiją, kuri beveik garantuoja nesėkmę. Tai tarsi programinės įrangos kūrimo savybės. Sukurti didelę informacinę sistemą, tai lyg pastatyti 20 aukštų biurų pastatą. Jeigu elektrikai, santechnikai, dailidės ir rangovai susitiktų lauke ir kalbėtusi kelias valandas, o tuomet pradėtų statybas, tai vargu ar pastatas būtų stabilus ir ar tai būtų galima pavadinti pastatu (Dorsey, 2005).

Binder (2010) teigimu, iki projekto pradžios privalu suderinti ne tik tikslus bei lūkesčius, tačiau būtina nusistatyti metodus, kuriais bus vadovaujama viso projekto eigoje. Organizacinis suderinamumas tampa itin svarbiu veiksniu siekiant sėkmingo projekto įgyvendinimo.

IBM (angl. *International Business Machines Corporation*) vykdomasis IT specialistas remdamasis įmonės patirtimi pateikė 7 pagrindines priežastis dėl ko IT projektai žlunga:

1. prastas projekto planavimas;
2. nepakankamas komunikavimas;
3. trūksta pokyčių, rizikos, finansų bei veiklos valdymo;
4. nesugebėjimas suderinti poreikių bei išteklių tarp suinteresuotųjų šalių;
5. neefektyvus dalyvavimas vykdomojoje veikloje, produktai nepakankamai testuojami, klientui atiduodami per anksti;
6. trūksta socialinėje srityje kvalifikuotų komandos narių, kurie sugebėtų prisitaikyti prie įvairių situacijų bei turėtų pakankamai patirties;
7. trūksta tinkamų valdymo metodų (Gulla, 2011).

Analizuojant įvairių autorių nuomones apie informacinių sistemų kūrimo projektų valdymą galime teigti, jog naujiems projektų vadovams ir grupių nariams dažnai kyla tokie klausimai: kas priima sprendimus projektams pradėti, kaip tampama projekto dalyviu. Siekiant, kad organizacijose projektai kurtų įmonės konkurencingumą kuriant kokybiškus rezultatus (produktus ar paslaugas) ir suteiktų galimybių tinkamai paskirstyti turimas įmonės lėšas, būtina išanalizuoti kuo informacinių sistemų kūrimo projektai išsiskiria jų valdymo etapuose ir kas juose tampa didžiausi išūkiu projektų dalyviams.

Informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo procesai, kaip ir kiekvieno projekto skirstomi į 5 pagrindines grupes:

- Iniciavimo metu apibrėžiamas ir inicijuojamas projektas ar projekto fazę.
- Planavimo metu apibrėžia ir detalizuoja tikslus ir planuoja veiklas projekto tikslų ir apimties pasiekimui.
- Vykdyimo metu apjungia žmones ir kitus resursus projekto valdymo plano įgyvendinimui.
- Stebėjimo ir kontroliavimo procesuose reguliariai matuoja ir stebi projekto progresą, kad identifikuoti nukrypimus nuo projekto plano taip, kad būtų galima imtis korekcinų veiksmų, reikalingų projekto tikslams pasiekti.
- Uždarymo proceso metu formalizuoja produkto, paslaugos ar rezultatų priėmimą ir tvarkingai užbaigia projektą ar projekto fazę (PMBOK, 2008).

Pasitelkus analizuotų autorių tyrimus bei pateiktus statistinius duomenis, galima išskirti pagrindinius nepageidaujamus pokyčius, informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo procesuose. Susisteminta informacija pateikiama 1 lentelėje.

1 lentelė. Informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo problemos

Procesų grupės				
<i>Iniciavimas</i>	<i>Planavimas</i>	<i>Vykdymas</i>	<i>Stebėjimas ir kontrolė</i>	<i>Uždarymas</i>
<ul style="list-style-type: none"> • nesusikalbėjimas tarp vadovų ir specialistų, taikomos skirtingos sąvokos sprendžiant verslo problemas (Bainey, 2004); • lanksčių valdymo metodų trūkumas (Taherdoost ir Keshavarzsaleh, 2015); • nenustatomi metodai, kuriais bus vadovaujama viso projekto eigoje (Binder, 2010); • nesugebėjimas suderinti poreikių bei išteklių tarp suinteresuotųjų šalių (Gulla, 2011) 	<ul style="list-style-type: none"> • nusistovėjęs organizacijų vadovų mąstymas, kuris skatina vadovautis pasenusiomis projektų valdymo metodikomis (PMI's Pulse, 2016); • vadovavimo atsakomybės trūkumas (Taherdoost ir Keshavarzsaleh, 2015); • sunkiai sutariama kas ir kokias veiklas vykdydys per programinės įrangos projekto gyvavimo laikotarpį (Alba ir Chicano, 2009) 	<ul style="list-style-type: none"> • projektas padalinamas į dvi sferas - techninę ir organizacinę, atskyrimas inicijuoja darbo pasidalijimą tarp žmonių, kurie kuria sistemą ir kurie ja naudojasi (Chiu Fu, 2006); • vykdymo rėmimo trūkumas (Taherdoost ir Keshavarzsaleh, 2015); • komandinio darbo trūkumas (Taherdoost ir Keshavarzsaleh, 2015); • vykdymo procese dažnai projektas nukrypsta nuo savo tikslo dėl nesusikalbėjimo tarp suinteresuotųjų šalių (Alotaibi ir Mafimisebi, 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> • per vėlai pastebimos padarytos klaidos, jų ištaisymas organizacijoms sukuria didelius nuostolius (Melo Moura, 2016); • sprendimų priėmimas remiantis emocijomis, o ne objektyvumu (Bainey, 2004) 	<ul style="list-style-type: none"> • produktai nepakankamai testuojami, klientui atiduodami per anksti (Gulla, 2011); • neįvertinamas klientų vaidmuo procesuose (Taherdoost ir Keshavarzsaleh, 2015)

Taigi pagal pateiktą lentelę išryškėja 15 pagrindinių IS projektų valdymo problemų, iš kurių 4 įvardijamos iniciavimo grupėje, 3 problemos – planavimo, taip pat 4 išskiriamos vykdymo grupėje bei po 2 problemas stebėjimo ir kontrolės bei uždarymo procesuose.

Apibendrinus išanalizuotą literatūrą galima teigti, jog nemaža dalis problemų kyla dėl pačių įmonės projektų valdymo sistemų trūkumų, būdingiausi iš jų – neaiški projektų skirstymo tvarka, nėra specializacijos, projektų vadovai turi per mažai įgaliojimų ir fiziškai nespėja aprėpti visų darbų, nėra informacijos, kas kuriuos projektus įgyvendina, viršininkai kaltina dėl vėluojančių projektų, tačiau patys nuolat skiria skubias užduotis. Netikslumų kyla visame informacinių sistemų kūrimo projektų gyvavimo cikle t.y. problemos išryškėja kiekviename projektų valdymo procese. Taigi siekiant, pašalinti ar bent sumažinti kylančius nepageidaujamus pokyčius visuose projektų valdymo procesuose, privalu identifikuoti priemones, kurių pagalba projekto bei jo dalyvių produktyvumas padidėtų bei leistų didinti organizacijos konkurencinį pranašumą.

2. INFORMACINIŲ SISTEMŲ KŪRIMO PROJEKTŲ VALDYMO OPTIMIZAVIMO GALIMYBIŲ TEORINĖ ANALIZĖ

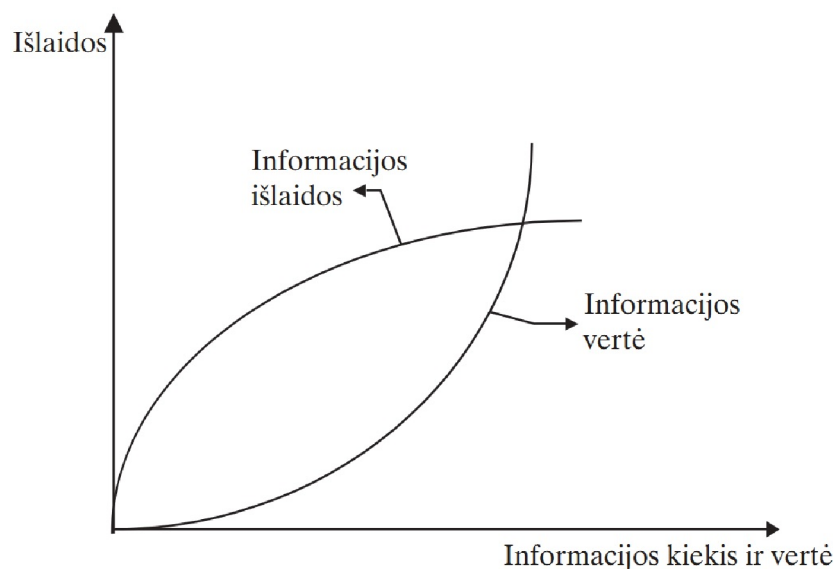
Išnagrinėjus su kokiomis IS kūrimo projektų valdymo problemomis susiduriama, būtina išanalizuoti kokias valdymo optimizavimo galimybes galima pritaikyti jas sprendžiant. Kaip buvo minėta anksčiau informacinių sistemų projektai išsiskiria sudėtingumu paskirstant užduotis, nes dažnai vienam dalyviui gali atitekti keli vaidmenys ir skirtingos atsakomybės už keletą sričių, taip pat siekiant išskirtinumo konkurencinėje aplinkoje kuriami nauji terminai, simboliai ar tekstai, dėl šios priežasties produktas dažnai tampa neaiškiai apibrėžtas bei siekiant unikalumo programų kodai rašomi nenaudojant jau sukurtų produktų šablonų, todėl projekto įgyvendinimas pareikalauja didelių laiko kaštų. Taigi ieškant tinkamiausio IS kūrimo projektų valdymo optimizavimo metodo būtina remtis į šiuos nustatytus kriterijus bei apimti visus projektų valdymo ciklo etapus.

2.1. Informacinių sistemų kūrimo projektų reikšmė ir valdymo ypatumai

Kaip ir kiekvienos srities taip ir IS projektai išreiškia aiškų ir konkretų tikslą, kuris suformuluojamas iki projekto parengimo. Įgyvendinant projektus, yra tikimasi tam tikrų pasikeitimų ir visais atvejais projekto įgyvendinimo metu siekiama pakeisti esamą padėtį į norimą. Šiuo atveju IS projektais dažniausiai siekiama palengvinti organizacijos darbuotojų veiklas, paspartinti užduočių atlikimą taip įgaunant pranašumą konkurencinėje aplinkoje. Siekiant suvaldyti situaciją iškilus nenumatytoms sąlygoms būtina išanalizuoti, kurios sritys gali tapti probleminėmis ir kaip vienas ar kitas projektų valdymo metodas gali būti tinkamiausias siekiant geriausių organizacijos rezultatų.

Šiandieniniame pasaulyje su kiekviena diena vis labiau ir plačiau tobulėja technologijos. Surandama ir sukuriama nemažai naujų būdų, kaip kiekvienam žmogui ar verslo įmonei, talpinančiai serveriuose informaciją, ją lengviau ir paprasčiau pasiekti iš bet kurio kompiuterio, turinčio interneto ryšį. Vartotojai, naudojantys šią technologiją, savo duomenis ir jiems reikalingas programas, gali pasiekti turėdami tik minimalų programinės įrangos kiekį – operacinę sistemą ir interneto naršyklę (Macbeth, 2016).

Pasak Paliulio ir Astrauskienės (2003), duomenims gauti, tvarkyti, fiksuoti ir apdoroti reikia išlaidų, o tiesioginės naudos iš to nėra. Nauda gaunama tik tada, kai duomenys yra perduodami gavėjui, yra jo suprasti ir paverčiami informacija. Informacijos vertė išauga ją naudojant sprendimų rengimo procese ir vadybiniais veiksmais pagerinti. Sakyti, kad informacija turi reikšmę, reiškia manyti, jog vartotojas ir problema ar sprendimas tarpusavyje sąveikauja. Autoriai pateikia ryšio schemą tarp išlaidų informacijai gauti ir jos vertės (žr. 3 pav).



4 pav. Informacijos kaina ir apimtis (Paliulis ir Astrauskienė, 2003)

Sudėtingas ir itin daug dėmesio reikalaujantis IS projektų valdymas, beveik neįmanomas be nuolatinio atsižvelgimo į pokyčius, kadangi pokyčių procesas – tai šiuolaikinio verslo kasdienybė ir organizacijų pranašumas neįsivaizduojamas be prisitaikymo prie šių sąlygų (Čirič ir Rakovič, 2010).

Organizacijos susiduria su poreikiu prisitaikyti prie sudėtingos verslo aplinkos, prie nuolatinių pokyčių bei transformacijų. Esant tokioms aplinkybėms organizacijos prisitaikomumas tampa pagrindinis elementas, kuris padeda įgauti strateginį pranašumą ir sėkmę rinkoje. Tam, kad pasiekti ir išlaikyti prisitaikomumą būtina naudoti metodus bei įrankius, kurie geba reaguoti į realiu laiku išskylančius pokyčius bei prisitaikyti prie pakeistų reikalavimų (Stoica, Mircea ir Ghilic – Micu, 2013).

Pasak Durkovič ir Rakovič (2009), nesvarbu ar tai mažos ar didelės apimties informacinių sistemų kūrimo projektas, tačiau jo įgyvendinimas labai sudėtingas. Nenumatyti įvykiai, susiję su projekto vykdymu gali neigiamai įtakoti projekto finansines išlaidas, nustatytus užduočių atlikimo terminus, kokybę bei kitus projekto aspektus.

Avgerou (2011) teigia, jog informacinių sistemų naujovės susideda iš trijų tarpusavyje susijusių veiklų:

1. Kūrimas ir įgyvendinimas naujų informacinių technologijų.
2. Naujų organizacinių struktūrų ir darbo procesų įgyvendinimas.
3. Abiejų išvardintų veiklų sujungimas ir valdymas siekiant aukštesnės organizacijos vertės.

Autoriaus teigimu šios veiklos ribojamos ištekliais ir aiškiai nustatytų tikslų forma. Tačiau tam, kad būtų tinkamai įvertintos ir suprantamos privalu pateikti nuorodas į jų platesnį socialinį – ekonominį poveikį organizacijos kontekste. Pavyzdžiui, šiuo metu keletas organizacijų skatina savo

klientus bendrauti su jais per „Twitter“¹. Tai inovacijų rūšis, kuri naudoja „socialinio bendradarbiavimo“ technologijas, kurios gali pagerinti santykius su klientais, bet visgi kokios naudos ir kokių pavojų galima tikėtis nėra žinoma.

Kokia tvarka turi būti vykdomi projektai ir kaip griežtai reikėtų laikytis nustatytos tvarkos, priklauso nuo projekto sudėtingumo. Pasak Isaias ir Issa (2015), informacinės sistemos yra labai sudėtingos struktūros, jos kuriamos su konkrečiu ir dažniausiai individualiu tikslu bei konkrečiai organizacija. Dėl šios specifikos kiekvienas sistemos kūrimas reikalauja preliminarių konfigūravimo pagrindų, veiklos gairių bei pažangos stebėjimo kiekviename gyvavimo ciklo etape.

Kaip teigia Bennatan (1997), programinės įrangos kūrimas yra sudėtingas procesas, apimantis tokią veiklą kaip duomenų analizę, specifikacijų identifikavimas, bendravimą su klientais ir galutiniais vartotojais. Projektuojant ir gaminant įvairius tokio tipo produktus, taikomos naujausios technologijos skirtos programinės įrangos vertinimui bei testavimui, tuomet vyksta produktų diegimas ir palaikymas, organizuojami klientų apmokymai, deramasi su klientais dėl galimų atnaujinimų ateityje.

Programinės įrangos kūrimas (tap pat žinomas kaip programų kūrimas, programinės įrangos projektavimas, įmonės programų kūrimas ar platformos plėtra) yra programinės įrangos produkto kūrimas (Halvorsen, 2013). Autorius įvardija pagrindinius įrangos kūrimo etapų derinius:

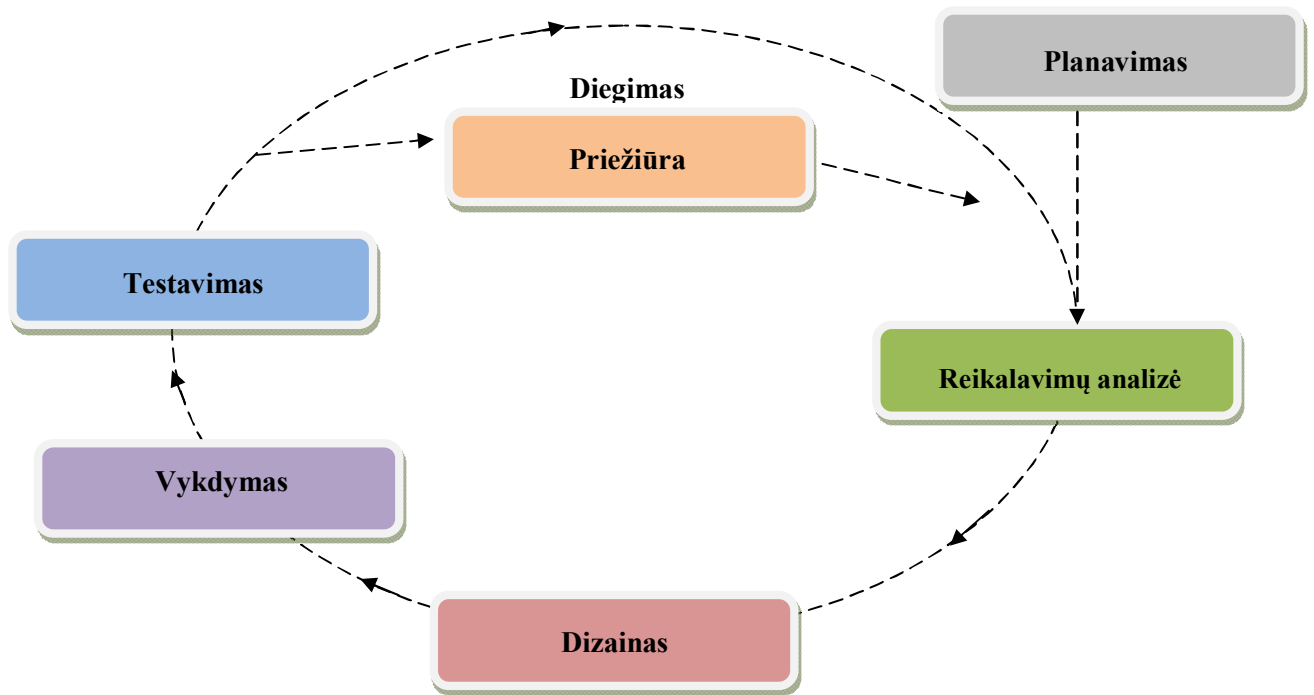
- problemos analizė;
- rinkos tyrimai;
- reikalavimų analizė pagal siūlomus verslo sprendimus;
- plano ir dizaino pagrindimas;
- programos įgyvendinimas (kodo rašymas);
- testavimas;
- diegimas;
- techninė priežiūra ir klaidų taisymas (Halvorsen, 2013).

Siekiant išlaikyti kontrolę visuose projekto procesuose, pašalinti vėlavimus, visuomet išlaikyti biudžeto rėmus bei užkirsti kelią projektų žlugimui t.y. viršyti tiek sąnaudas, tiek ir laiką koks buvo suplanuotas, projektų vadovai privalo kontroliuoti ir konsultuoti komandą per visą projekto gyvavimo ciklą (Bennatan, 1997).

Skirtingi požiūriai į programinės įrangos kūrimą gali įtakoti skirtingą etapų išsidėstymą bei nevienodą dėmesį kiekvienam etapui. Taip pat gali skirtis ir informacijos pateikimas bei dokumentacijos pildymas. Etapai dažnai bendrai vadinami programinės įrangos kūrimo gyvavimo

¹ Twitter – nemokama mikrotinklaraščių bei socialinių tinklų paslauga, leidžianti jos vartotojams siųsti ir skaityti trumpas žinutes (angl. *tweets*)

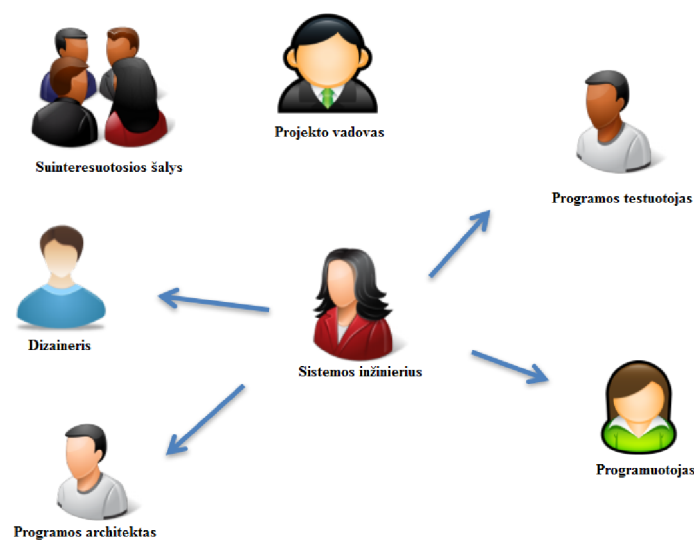
ciklu (angl. *SDLC – Software Development Life Cycle*) bei yra glaudžiai susijusios su projektų valdymo procesų grupėmis. Etapų seka bei priklausomybės pavaizduotos 4 paveiksle.



5 pav. Programinės įrangos kūrimo gyvavimo ciklas (Halvorsen, 2013)

Gyvavimo ciklas yra suvokiamas kaip laiko tarpas, kuris apima nuo naujos sistemos kūrimo iki jo galutinio užbaigimo. Tai procesas, kuris prasideda nuo idėjos atsiradimo, tęsiasi per jo įgyvendinimą ir baigiasi jo užbaigimu. Šiame procese svarbiausias sugebėjimas prisitaikyti prie visų pokyčių, kurie išskyla kiekviename etape (Isaias ir Issa, 2015).

Kalbant apie informacinių sistemų kūrimo projektų komandos sudėtis, galima įvardyti tam tikrus skirtumus. 5 paveiksle pateikiama programinės įrangos projekto kūrimo komandos schema.



6 pav. Programinės įrangos kūrimo projekto komanda (Halvorsen, 2013)

Pateiktoje schemeje matome, jog komandą sudaro trys skirtingos šalys – tai suinteresuotosios šalys (klientai, vartotojai ir kt.), projekto vadovas bei sistemos inžinierius, kuriam pavaldi jo komanda: dizaineris, programuotojas, programos architektas bei programos testuotojas. Kaip teigia Halvorsen (2013), sistemos inžinierius tai žmogus, kuris gali būti programuotojas, architektas, dizaineris ir testuotojas priklausomai nuo projekto struktūros. Mažų įmonių atveju dažnai pastebima, jog šios pareigybės priskiriamos vienam asmeniui.

Apibendrinus išanalizuotą literatūrą galima teigti, jog informacinių sistemų kūrimo projektų reikšmė itin didelė, ypač šiais technologijų laikais, kuomet organizacijos susiduria su poreikiu prisitaikyti prie sudėtingos verslo aplinkos, prie nuolatinių pokyčių bei transformacijų. Viena iš pagrindinių programinės įrangos projektų vadovų užduočių, tai užtikrinti, kad visos projekto veiklos vyktų pagal nustatytus planus, o pastebėjus neatitikimus greitai reaguoti ir išspręsti problemas patiriant mažiausius nuostolius. Tai itin sudėtinga, kadangi projekto veiklos derinamos tarp trijų skirtingų šalių, kurios kalba skirtingomis kalbomis. Todėl siekiant tikslaus susikalbėjimo privalu atrasti efektyvius metodus, kurių pagalba visos trys šalys patirtu mažiausius nuostolius arba jų nepatirtų visai.

2.2. Projektų valdymo metodų analizė

Mokslinio tyrimo logika apima bendrus būdus ir priemones, kuriomis pasiekiamos naujos žinios. Loginio pažinimo raidai svarbus metodas. Sėkmingas bet kokio darbo įgyvendinimas dažniausiai priklauso nuo jo organizavimo, plano. Tas, kas susipažinęs su darbo principais ir metodais, dirbdamas išsikvoja mažiau jėgų, dirba sėkmingiau nei tas, kuris vadovaujasi vien tik nuojauta ar vadinamuoju „sveiku protu“, arba veikia „bandymų ir klaidų“ būdu (Gintalas, 2011).

Organizacijos vis dažniau naudoja įvairius projektų valdymo metodus, siekiant optimizuoti projekto veiklas bei išvengti papildomų nuostolių. Ši tendencija įpareigoja vadovus susipažinti su naujausiais metodais bei išanalizuoti, kuris metodas tinkamiausias pasirinktiems projektams kurti ir plėtoti (Newton, 2015).

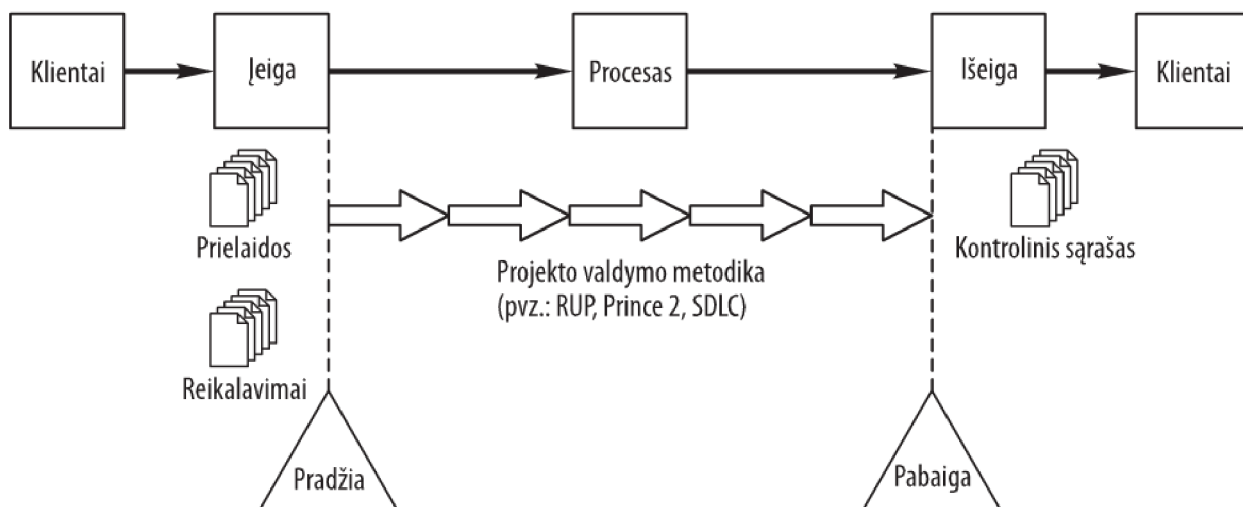
Pasak Passenheim (2009), yra daugybė literatūros apie projektų valdymą, kuriose aprašoma kaip valdyti projektus, kad jie būtų sėkmingi. Tačiau dauguma projektų realiame gyvenime vis dar žlunga – viršija biudžetą ar nustatytus laiko terminus. Atsakymas gana paprastas – projektas tiesiog neegzistuoja. Kiekvienas projektas taip pat ir jo vadovas susiduria su įvairiais išūkiais, tenka susidoroti su skirtingais iškeltais tikslais, netradicinėmis aplinkomis ir taip pat nemažiau svarbiu veiksmu – skirtingais žmonėmis. Todėl tik praktinis patyrimas (angl. *know – how*) ir strategijos žinojimas (angl. *do – how*) suteiks galimybę iš paprasto projektų vadovo tapti konkurencingu projektų vadovu.

Charvat (2003) įvardija tokias priežastis, kurios lemia metodikų skirtumus skirtingose dalykinėse srityse:

- ✓ gyvavimo ciklas;
- ✓ rinkos segmentas;
- ✓ produktas;
- ✓ projekto dydis;
- ✓ taikomos technologijos;
- ✓ konkreti situacija.

Nepaisant kiekvieno projekto savitumo, išskiriamos ir bendrosios, kiekvienoje metodikoje esančios, fazės: koncepcija, kūrimas, įgyvendinimas, palaikymas.

Vertinant projektų valdymo metodikas koncepciniu lygmeniu, galima įsivaizduoti aplinką, į kurią patenka visos projektų valdymo metodikos (žr. 6 pav.).



7 pav. Koncepcinis požiūris į projektų valdymo metodiką (Charvat, 2003)

Taigi koncepcinis požiūris į projektų valdymo metodiką susideda iš penkių elementų: klientų, įeigos, proceso, išeigos ir klientų. Klientas pateikia tam tikrus reikalavimus, kurie transformuojami į įeigos duomenis. Tuomet prasideda projektų valdymo metodikos (koncepciniu požiūriu nėra sukonkretinama metodika ir galima pasirinkti bet kurią) procesas. Projektų vadovas, taikydamas šią metodiką, suprojektuoja, sukonstruoja, įgyvendina sprendimą, tenkinantį kliento reikalavimus. Šis sprendimas – tai išeigos duomenys, kuriuos priima klientas. Klientas gali dalyvauti (daugelis metodikų net reikalauja, kad jis dalyvautų) ir pačiame procese, kad užtikrintų atgalinį ryšį kiekvienu laikotarpiu.

Autoriai Turner ir Cochrane (2005) teigia, jog projektai gali būti vertinami pagal du kriterijus: kaip gerai yra apibrėžti tikslai ir kaip gerai nustatomi metodai tiems tikslams pasiekti. Iš projekto apibrėžimo galima nuspręsti, kuriam tipui priskiriamas projektas ir kuriai iš trijų pasiskirstymo struktūrų jį galima priskirti:

- produktas – įtakoja projekto samatą;
- organizacija – įtakoja darbuotojų turimos kompetencijos;
- darbo pasiskirstymas – įtakoja užduočių vykdymo matrica, apibrėžiant kiekvieno įgūdžių pritaikymo galimybes paskirtose veiklose.

Autorių teigimu dažniausiai žinoma yra organizacinė struktūra bei darbuotojų turimos kompetencijos ir įgūdžiai, tačiau kur kas sunkiau nustatyti produkto kūrimo samatą bei paskirstyti užduotis pagal turimus resursus, dėl šios priežasties būtinas unikalus valdymo metodo nustatymas.

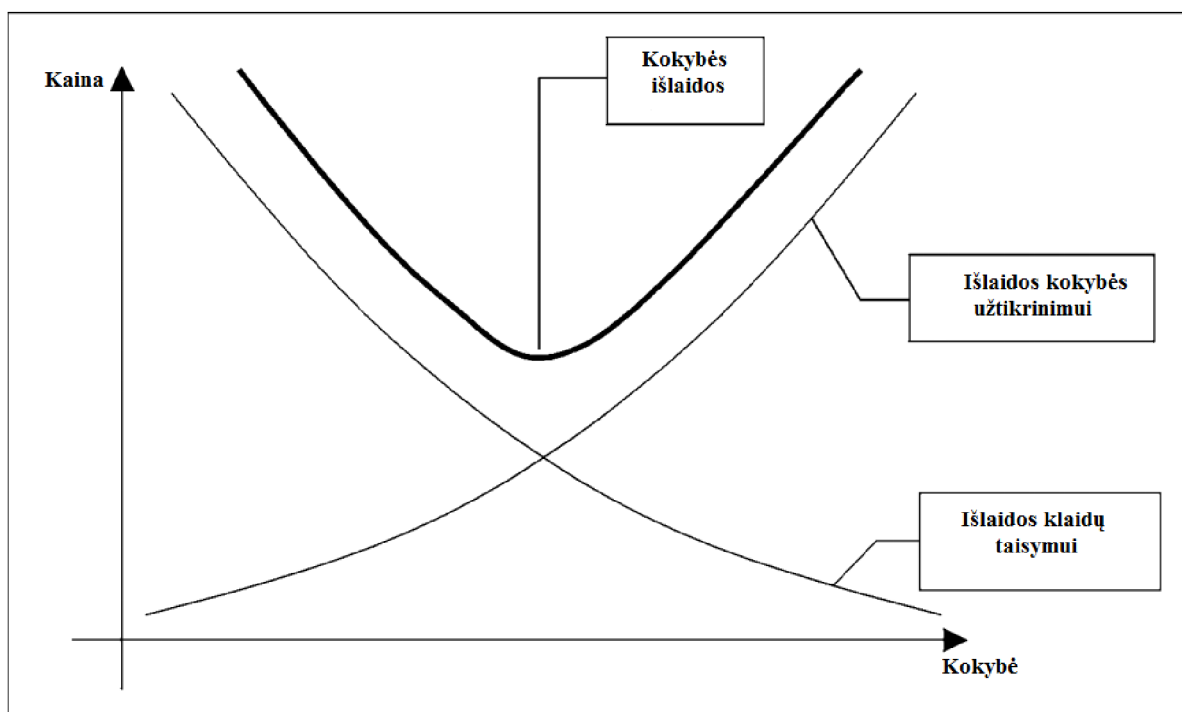
Kalbant apie tinkamo metodo nusistatymą autoriai Lipke, Zwickel, Henderson ir Anbari (2009) teigia, jog pritaikius tinkamą projekto valdymo metodą galima kur kas lengviau prognozuoti projekto kainą t.y. reikiamus resursus bei projekto vertę visoms suinteresuotoms šalims. Ilgą laiką buvo taikomi standartiniai, paprasti metodai niekuo neišsiskiriantys konkurencinėje aplinkoje. Tačiau šiomis dienomis vis labiau atkreipiamas dėmesys į metodo orientavimą į projekto siekiamus tikslus bei projekto vykdymo specifiką.

Pasak Abdallah, Emara, Dorrah ir Bahgat (2009) optimizavimas būtinas siekiant veiksmingos praktinės sistemos planuojant ir kontroliuojant didelius projektus tokius kaip statybos ir daugelyje kitų sričių. Stambūs projektai dažnai reikalauja itin didelio atidumo, kadangi atsiradūs net menkiausiam nesutapimui tai gali kainuoti nemažą dalį finansinių bei laiko išteklių.

Projektų valdymo metodo pasirinkimas – tai individualus sprendimas kiekvienai organizacijai ar projekto komandai, priklausomai nuo to kokios priežastys įtakoja projektų žlugimą ar kitus patiriamus nuostolius. Išskiriant IS kūrimo projektus, kaip teigia Jennings (2000) planuojant tokio tipo projektus labai svarbu žinoti, kokie galimi pagrindiniai pavojai ir kokio plano jiems imtis. Autorius išskiria šias galimas rizikas:

- darbuotojų kaita;
- valdymo pokyčiai;
- techninės įrangos trūkumas arba netinkamumas;
- pakeisti reikalavimai;
- specifaciniai vėlavimai;
- projekto apimtis mažesnė už suplanotąją;
- technologijų kaita;
- produktų konkurencija (Jennings, 2000).

Pasak Vukovič (2004), pagrindinis uždavinys siekiant užtikrinti kokybišką projekto eigą bei rezultata, būtina užtikrinti, kad būtų tvirtai laikomasi pasirinkto metodo gairių, tik tokiu atveju galutinis rezultatas gali tapti realiu atitinkančiu iškeltus tikslus. Būtina akcentuoti, jog kokybė turi savo kainą (žr. 7 pav).



8 pav. Kokybės/ kainos diagrama (Vukovič, 2004)

Taigi pagal pateiktą diagramą pastebima, jog nėra verta išleisti didelių pinigų sumų, kad sumažintume išlaidas klaidų taisymui, svarbiausia surasti optimalų valdymo metodą.

Daugelis programinės įrangos projektų susiduria su bendra situacija: jie nepavyksta kuriant reikiamą funkcionalumą pagal nustatytą tvarkaraštį bei biudžetą, galutinis rezultatas dažnai stokoja kokybės. Taip nutinka dėl prastai sudėliotų projekto prioritetų, tuomet per didelis dėmesys skiriamas mažai reikšmingiems faktoriams ir taip nukenčia galutinė kokybė (Mandl – Striegnitz ir Lichter, 2002).

Taip pat kaip vieną svarbiausių faktorių valdyme Khodakarami (2007) įvardija laiką, kuris negali būti saugomas ar kaupiamas, susigražinamas arba pervedamas. Laikas yra labai ribotas t.y. 24 valandos paroje, 7 dienos savaitėje ir t.t. Taigi natūralu, jog visos veiklos ribojamos terminais ir deja šis faktorius nėra elastingas, todėl būtina optimaliai panaudoti turimą laiką. Laikas yra vienas iš kritinių išteklių, kuris turi labai daug įtakos projekto sėkmei ir itin svarbus šiuolaikiniame verslo pasaulyje.

Taigi aptarus metodų svarbą projektų valdyme, tolimesniuose skyriuose 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3 bei 2.2.4 bus analizuojami 4 projektų valdymo metodai bei pagal išskirtus kriterijus siekiama nustatyti, kuris metodas tinkamiausias informacinių sistemų kūrimo projektų valdyme, siekiant sumažinti nepageidaujamus pokyčius atsirandančius visuose valdymo procesuose.

2.2.1. Projektų valdymas remiantis *Lean* metodu

Projektai – tai laikinos gamybos sistemos. Kai tokios sistemos yra struktūrizuotos siekiant pristatyti produktą, pasiekiant maksimalią vertę bei sumažinant išlaidas, tuomet tai vadinama *Lean* projektais. *Lean* projektų valdymas skiriasi nuo tradicinių ne tik jų iškeliamais tikslais, bet ir procesų etapų struktūra, projekto dalyvių santykiais kiekvienoje fazėje (Ballard ir Gregory, 2002).

Eiji Toyoda ir Taiichi Ohno, Toyota Motor Co. ir Šigeo Condo sukūrė sudrausminimo metodą orientuotą į gamybos proceso sistemą. Šiuo metu žinomas kaip Toyota gamybos metodas arba lanksčiosios gamybos, kurio pagrindinis tikslas — sumažinti išteklių, kurie neprideda prie produkto vartojimo naudos (Emiliani, 2012).

Bendroji *Lean* metodika remiasi penkiais principais:

1. Vertė (angl. *value*). Tai pamatas vertės srautui (angl. *value stream*), kuris nusako, už ką klientas yra pasiruošęs mokėti.
2. Vertės srautas (angl. *The value stream*). Tai procesų žemėlapių sudarymas ir identifikavimas visų specifinių veiksmų, reikalingų tam, kad eliminuotumėte vertės nekurančius veiksmus iš sistemos, remiantis kliento naudos principu.
3. Tėkmė (angl. *flow*). Eliminuoti visus proceso trikdžius tam, kad padarytumėte vertės srauto “tėkmę” be pertraukimų.
4. Traukimas (angl. *pull*). Tai gebėjimas supaprastinti ir racionalizuoti gamybą ir procesus nuo koncepcinio modelio link realaus įgyvendinimo, remiantis kliento naudos principu.
5. Tobulinimas (angl. *perfection*). Tai gebėjimas palaikyti ir propaguoti darymą gerai iš pirmo karto per nuolatinės tobulinimo pastangas (Womack ir Jones, 2003).

Achanga (2006) teigimu *Lean* metodą galima apibrėžti kaip sistemingą atliekų pašalinimą organizacijoje. Metodas dažnai vadinamas kaip sąnaudų mažinimo mechanizmas. Tam, kad organizacija būtų labiau konkurencinga rinkoje, būtina didinti efektyvumą, mažinant išlaidas. Organizacijoje taikant *Lean* metodą, sutrumpėja darbo laikas ir yra didinamas organizacijos pelnas. *Lean* metodu siekiama eliminuoti atliekas kiekviename gamybos etape, įskaitant santykius su klientais, produkto srities dizainą, tiekėjų tinklus ir gamyklos valdymą. Požiūris į *Lean* remiasi analizuojamos veiklos procesais.

Lean metodas tai strateginis požiūris, kuris leidžia kaip pvz. ligoninėms gerinti sveikatos priežiūros kokybę, sumažinti klaidas ir vėlavimus, įtraukiant darbuotojus į nepertraukiamo proceso tobulinimą. Sistema atrodo itin gerai pritaikyta prie žmogiškųjų išteklių panaudojimo ir tam yra išskiriamos dvi pagrindinės priežastys:

- *Lean* metodo principai yra intuityvus ir įtikinami, todėl gali būti lengvai suprantami ir naudojami ligoninės personalo;

- Lean metodą skirtas sumažinti, panaikinti atliekas, kurios tampa pasikartojančiomis problemomis ligoninėse (Curatolo ir Lamouri, 2014)

Pasak Karim ir Nekoufar (2010), standartizavimas ypač paplito didelio masto pramonės šakose pritaikant infrastruktūriniam projektams, kas įtakoja konkurencingesnius rezultatus. Dažniausiai tokio tipo įmonėse sutinkamas Lean metodas. 8 paveiksle pateikta autorių Lean koncepcija.



9 pav. Lean koncepcija (Karim ir Nekoufar, 2010)

Lean mąstymas yra verslo metodika, kuria siekiama suteikti naujų galimybių organizuojant įvairias veiklas, siekiant išgauti didesnę naudą visoms suinteresuotoms šalims, pašalinus nereikalingas „atliekas“. Pagrindinė šios metodikos užduotis derinti klientų pasitenkinimą bei įmonės pelningumą, tuo pačiu metu sumažinant išlaidas klientų, tiekėjų bei projekto aplinkos atžvilgiu (Ngoc Lan, 2015).

Kaip teigia Santis ir Dedini (2016) šiuolaikinėje ekonominėje aplinkoje įmonės privalo naudotis netradiciniais valdymo metodais, kad galėtų tobulinti savo kuriamus projektus ir išvengtų papildomų nuostolių. Kaip vieną iš tinkamų metodų autorius mini Lean metodą ir įvardija principus, kuriais jis remiasi:

- kuria vertę;
- pašalina „atliekas“;
- sukuria vientisumą;
- skatina nuolatinį mokymąsi;
- nustato atsakomybes;
- optimizuoja visas veiklas.

Karim ir Arif-Uz-Zaman (2013) Lean metodą įvardija kaip traukimo sistema, kuri skatina gaminti aukštos kokybės produktus, siekiant patenkinti rinkos paklausą ir vartotojų poreikius. Lean sistemos rezultatas kompanijoms gerokai sumažino pristatymo laiką, drastiškai sumažino žaliavų kiekius, gatavų prekių atsargas ir efektyviai padidino turto apyvartumą. Išskiriami penki pagrindiniai žingsniai gamybos procese:

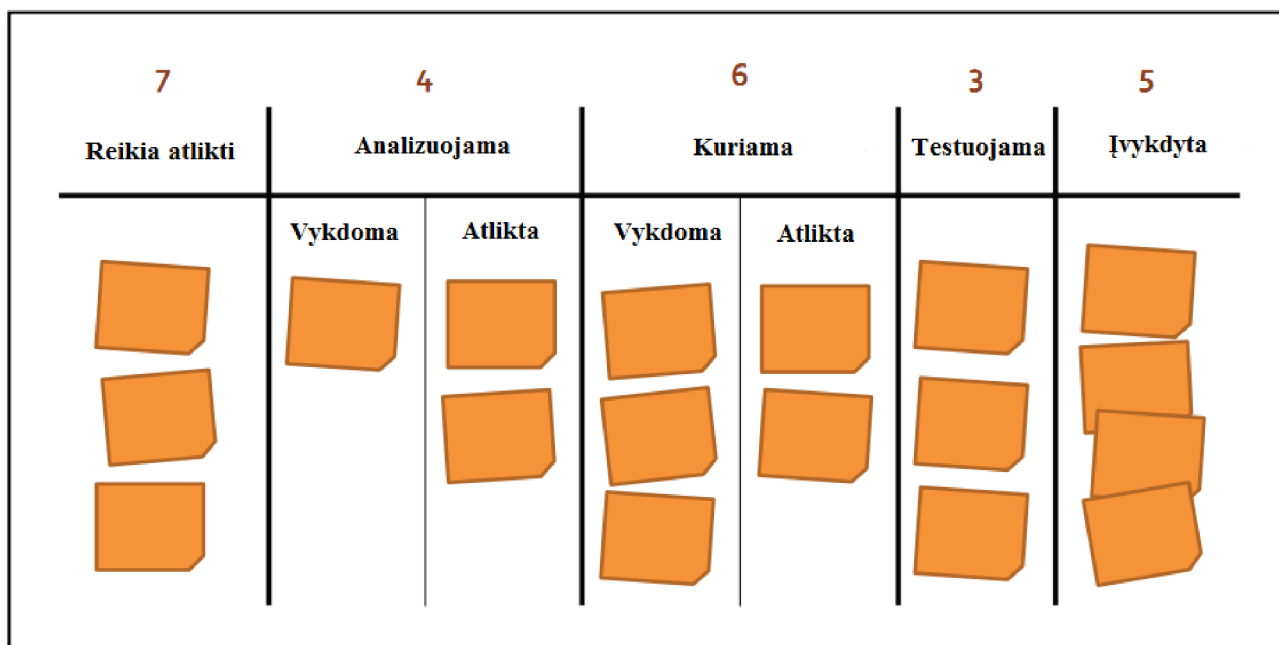
1. apibrėžti funkcijų vertę tam tikrame procese;
2. nustatyti vertės srautą, chronologinę srauto veiklą, pridėtinę vertę;
3. priversti veiklą tekėti be pertraukų, papildoma vertės veikla turėtų būti pašalinta arba sumažinta, tuo atveju, jei pridėdant vertės veiklą reikalaujama, kad jų poveikis į procesą būtų sumažintas iki minimumo;

4. leidžia klientui „ištraukti“ produktą ar paslaugą per procesą;
5. nuolat siekiant tobulumo procese, reikia peržiūrėti visus veiksmus. Pakartotinai peržvelgti žingsnius, siekiant užtikrinti, kad procesas yra gerinamas.

2.2.2. Projektų valdymas remiantis *Kanban* metodu

Kanban metodas tai viena iš *Lean* metodikos sudedamųjų dalių. Šio metodo efektyvumas pastebimas produktų gamybos metu, kuomet svarbu stebėti kada gamyba turėtų prasidėti ir kada sustoti. Tai ypač efektyvu siekiant sumažinti gamybos išlaidas, trumpai tariant atsiranda galimybė gamybos poreikius koreguoti pagal klientų poreikius (Tutorials Points, 2016).

Pasak Wagener ir Schmit (2012) *Kanban* – įrankis arba technika, kuri vadovaujasi „viskas laiku“ (angl. *just – in – time*) ir *Lean* gamybos principais. Tačiau nemaža dalis tyrimu įrodo, jog *Kanban* metodas negali būti vadinamas „sidabrine kulka“ t.y. nėra itin optimalus daugelio sričių projektuose. Taip pat autoriai pastebi, jog šis metodas dažnai sutinkamas IT projektų valdyme. Žemiau pateiktame 9 paveiksle iliustruojamas vienas pagrindinių *Kanban* metodo įrankių – tai *Kanban* lenta.



10 pav. Pavyzdinga *Kanban* lenta (Wagener ir Schmit, 2012)

Pirmoje skiltyje nurodomi neatlikti darbai (angl. *backlog*). Antroji skiltis analizavimo (angl. *analysis*), šis procesas suskirstomas į dvi fazes: laukimo ir atliktos analizės. Trečioji skiltis kūrimo (angl. *development*) – joje taip pat atsiranda dvi fazės – tai laukimo ir jau sukurto produkto nurodymas. Ketvirtoji skiltis – testavimo (angl. *testing*) taip pat padalinama į testavimo laukimo ir jau atlikto testavimo fazes. Galiausiai penktoji skiltis, kurioje sukeliama jau atlikti ir patikrinti produktai (angl. *done*). Tokiu būdu pildoma kiekvieno projekto *Kanban* lenta (Kniberg, 2009).

Kiekviena kortelė veikia kaip darbo signalas. Naujas darbas gali būti pradėtas tik tuomet, kai prieinama kortelė. Bet koks naujas darbas turi laukti eilėje.

Pagrindinė *Kanban* metodo idėja – projektus realizuoti mažais etapais, suskirstant pagal prioritetus bei poreikius. Dažnai šis metodas sutinkamas informacinių technologijų/ sistemų kūrimo projektų valdyje, tačiau pastebima, jog *Kanban* metodo principuose trūksta lankstumo siekiant pašalinti iškilusias problemas programų kūrimo procese (Anderson, 2010).

Kaip teigia Rola (2011), nepaisant, jog šis įrankis buvo sukurtas „Toyota Motors Korporacijos“ siekiant padidinti produktyvumą bei pašalinti perteklines atliekas didelės apimties gamybos procesuose, tačiau pastaruoju metu ši sistema naudojama *Lean* programinės įrangos kūrimui. Taip pat pastebimos naujos tendencijos *Kanban* metodą taikyti smulkios programinės įrangos projektams, bet visgi šios naujovės vertinamos kritiškai.

Kanban metodas pripažįsta šiuos žmogiškuosius aspektus su trimis kaitos valdymo principais:

1. Pradėti su tuo, ką darote dabar:
 - suprasti dabartinius procesus, kaip jie ištikėtųjų praktikuojami;
 - gerbti esamus vaidmenis, atsakomybę ir darbo vietų pavadinimus.
2. Nuspręsti siekti tobulėjimo.
3. Skatinti lyderystę kiekviename lygmenyje – nuo individualių veiksmų ir komandinės veiklos (Anderson ir Carmichael, 2016).

2 lentelė. *Kanban* lentos kiekvieno žingsnio trumpas paaiškinimas (Skarin, 2013)

Produkto idėja	Kiekvienas rinkodaros skyrius yra atsakingas paruošti dvi produktų idėjas. Pasirinktos idėjos segamos ant lentos ir yra tvirtinamos
Kitas	Šiame etape marketingo skyrius nebegali įterpti naujų funkcijų arba atlikti esminius funkcinis pakeitimus. Jie turi teisę visi kartu atšaukti idėja ir perkelia idėjas į lentos pabaigą. Rinkodaros skyriaus vadovas kiekvieną 14 – tą dieną vykdo peržiūrą
Paruoštas gamybai	Dalyvauja bent po vieną atstovą iš kiekvienos komandos. Aptariama ir paruošiama produkto gamybos gairės
Gamyba	Vykdoma gamyba. Kiekvienas stulpelis rodo kiek kuri komanda juda į priekį.
Sistemos testavimas	Pagrindinis produkto patikrinimas atsižvelgiant į technines charakteristikas ir reikalavimus
Pagamintas produktas	Pateikiamas galutinis produktas, vykdomi paskutiniai pataisymai jei reikia
Galutinė peržiūra	Patvirtinimas pilnai sukomplektuoto produkto
Paruoštas naudojimui	Paruošta atiduoti vartotojui
Kliento naudojimas	Atgalinis ryšys iš kliento ar jis patenkintas, tuomet galutinis projekto įvertinimas arba jis sėkmingas arba ne

Tolimesniuose skyriuose analizuojami projektų valdymo metodai, kurie remiasi *Agile* principais. *Agile* tai skėtinis terminas, kuris savyje talpina skirtingus metodus bei metodologijas, kurios sukurtos atskiroms sritims valdyti. Pagrindinė *Agile* sąlyga – visuose metoduose vadovautis nustatytais *Agile* principais bei vertybėmis (Glaiel, 2012). Analizei pasirinkti 2 metodai – *XP* (ekstremalus programavimas) bei *Scrum*.

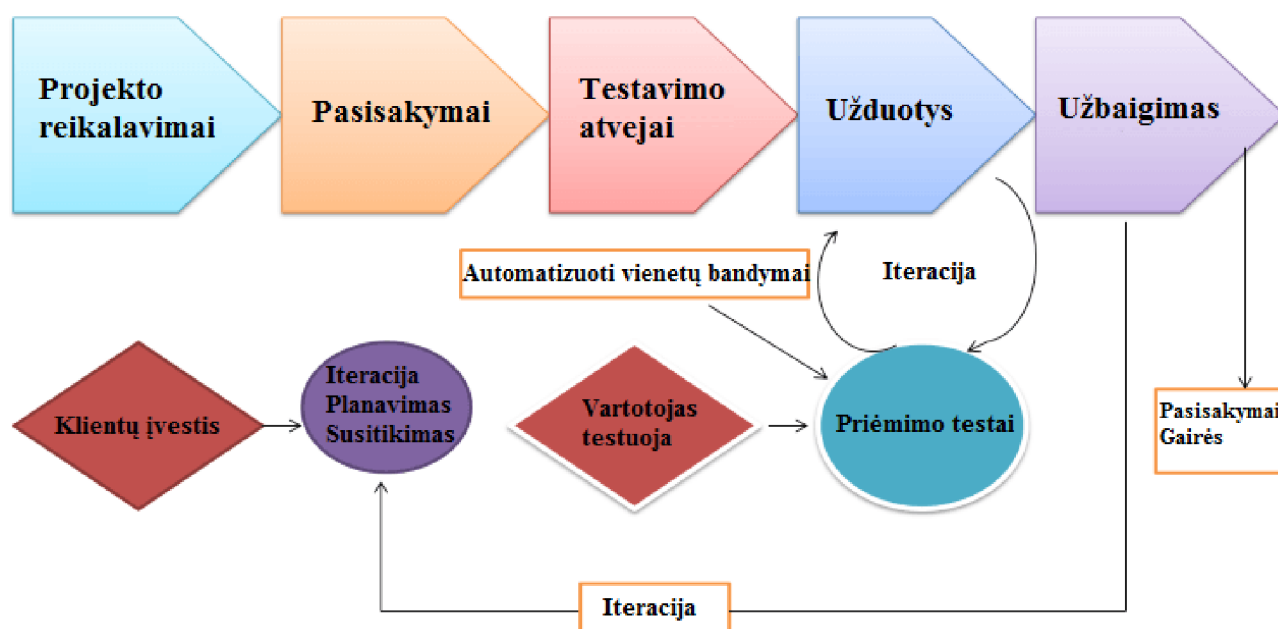
2.2.3. Projektų valdymas remiantis XP metodu

Ekstremalus programavimas (angl. *XP – Extreme Programming*) tai metodas lyg lengvas kūrimo procesas, kuris sukurtas siekiant priimti iššūkius. Naudojant šį metodą daugelyje programinės įrangos projektų, pavyksta pasiekti sėkmę neviršijant laiko ir biudžeto išteklių, tuo pat metu palaikant glaudų ryšį su klientais bei visa projekto komanda bei nepaisant besikeičiančių reikalavimų (Lippert ir Zullighoven, 2002).

Kaip teigia Rumpe ir Scholz (2003) yra keturi pagrindiniai *XP* gyvavimo ciklo etapai:

- projektavimas
- kodavimas;
- testavimas;
- klausymas.

Ši metodika aiškiai nustato bet kokios veiklos dokumentavimo ir analizės sistemas. Bet visgi kodavimas išlieka viena pagrindinių šio metodo veiklų ir jam skiriama daugiausiai dėmesio. 10 paveiksle pateikiama *XP* veikimo schema.



11 pav. Ekstremalus programavimas (Anca ir Christian, 2009)

Bruegge (2006) įvardija šias *XP* taisykles bei praktikas:

1. Planavimas

- a. Užrašomi vartotojų pasisakymai;
- b. Sukuriamas veiklos planas;
- c. Veiklos išskirstomos į mažesnes užduotis;
- d. Matuojamas projekto atlikimo greitis;

- e. Projektas padalinamas į iteracijas (veiksmų kartojimus);
- f. Kiekviena iteracija suplanuojama;
- g. Vykdoma žmonių rotacija;
- h. Trumpas susirinkimas kiekvienos dienos pradžioje;
- i. XP metodo pritaikymas.

2. Projektavimas

- a. Paprastumas;
- b. Vienodų sąvokų įvedimas;
- c. CRC (angl. *Class, Responsibilities ir Collaboration*) kortelių naudojimas projekto sesijų metu;
- d. Imamasi spontaniškų sprendimų problemoms spręsti;
- e. Kuriamas programos pagrindas be papildomų funkcijų;
- f. Pritaikomumas visur ir visada (lankstus kodo pritaikymas).

3. Kodavimas

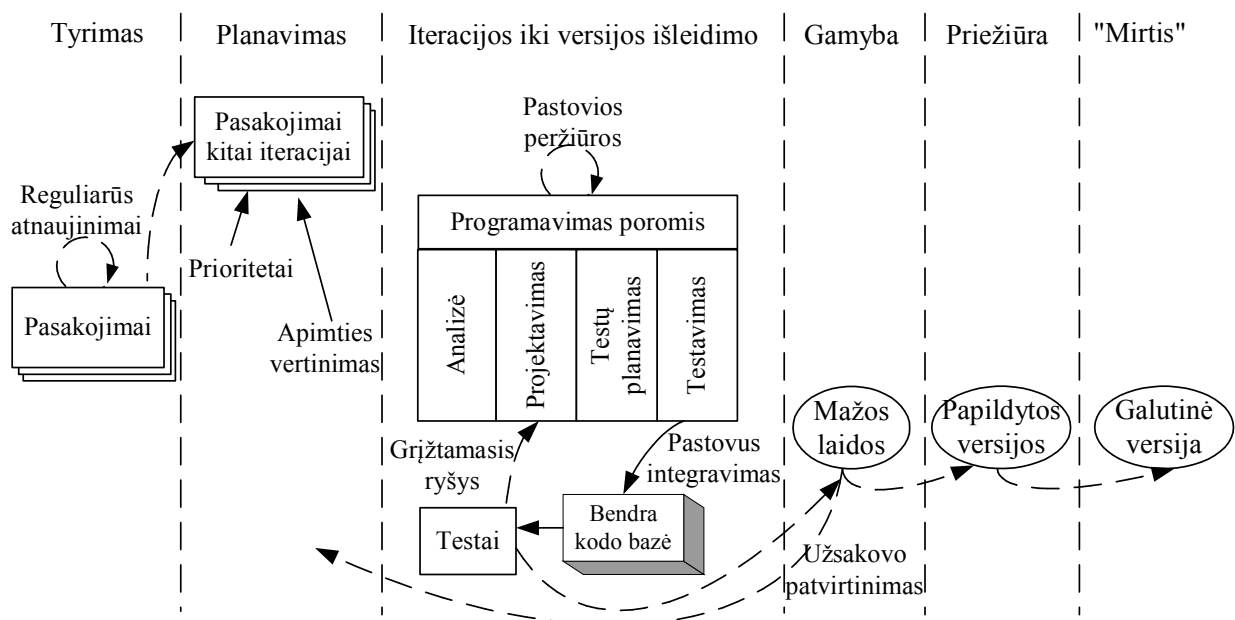
- a. Visuomet pasiekiamas užsakovas;
- b. Kodai rašomi pagal standartus;
- c. Pradedama nuo modulių sukūrimo;
- d. Prie kodo dirba poromis;
- e. Kodą vienu metu gali integruoti tik viena pora;
- f. Dažni kodo integravimai;
- g. Visi programuotojai turi teisę keisti skirtingas projekto dalis;
- h. Pabaigoje atliekamas optimizavimas;
- i. Darbas vyksta be viršvalandžių.

4. Testavimas

- a. Kiekvienam moduliui atskirai sukuriama testai;
- b. Kodas privalo praeiti visus testus;
- c. Radus klaidą, privalu kurti naujus testus;
- d. Fiksuojami testų rezultatai, jie stebimi nuolatos.

Kaip vieną iš pagrindinių *XP* metodo privalumų Anca ir Christian (2009) įvardija kaip galimybę naudoti siekiant išspręsti problemas tokiose srityse, kuriose būtini greiti pokyčiai. Pabrėžtina, jog šis metodas buvo sukurtas spręsti projekto rizikos problemas. Metodas pritaikomas mažoms programuotojų grupėms, kurios vykdo projektą, pasižymintį reikalavimų neapibrėžtumu arba pasikeitimais. Tačiau deja šiomis dienomis šis metodas nevisuomet pasiteisina, kadangi populiarėja ir vystosi vis didesnės programinės įrangos plėtros organizacijos.

Išsami Ekstremalaus programavimo schema bei priklausomybės pateikiamos 11 paveiksle.



12 pav. XP proceso struktūra (Adamonis, 2006)

Kaip matome pagal pateiktą schemą Adamonis (2009) kitaip nei Rumpe ir Scholz (2003), pateikia šešias *XP* gyvavimo ciklo fazes:

1. tyrimas;
2. planavimas;
3. iteracijos iki versijos išleidimo;
4. gamyba;
5. priežiūra;
6. mirtis.

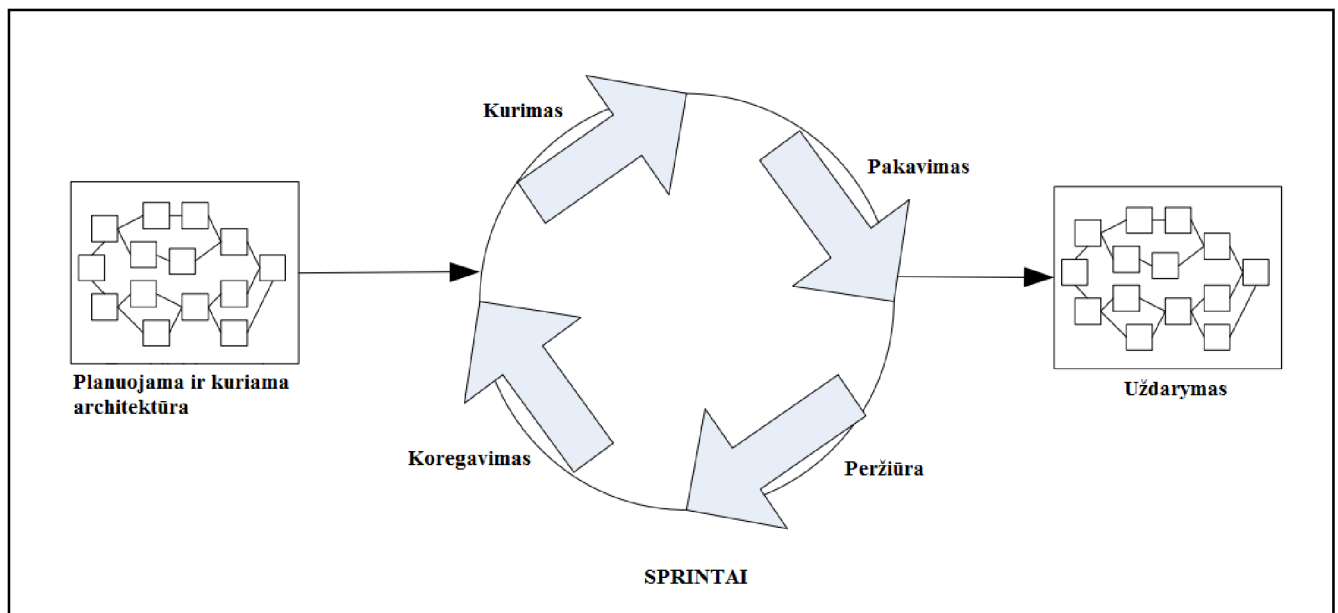
Ekstremalus programavimas turi didelę naudą, kuomet taikomas tinkamai bei organizacijoje vyrauja patirtis bei palaikymas šio metodo požiūriui ir vertybėms. Svarbu įvertinti ar projektas gali būti faktiškai įgyvendintas per *XP* metodo procesus ir praktikas. Tirti *XP* nepavykę projektai parodė, jog šių projektų įgyvendinti nebuvo net teorinių galimybių, kadangi jokių užuomazgų apie *XP* metodo principus bei praktikas nebuvo, jie tiesiog buvo nurodyti kaip *XP* projektai be pagrindimo (DeHondt ir Brandyberry, 2007).

2.2.4. Projektų valdymas remiantis *Scrum* metodu

Scrum yra paprastas. Praktikos nėra daug ir ji paprasta, tačiau *Scrum* yra sunkus kadangi šis metodas orientuojasi į pokyčius vykstančius čia ir dabar. Ši metodika puikiai tinka kūriant naujus, inovatyvius produktus. Tai lankstus ir judrus metodas, todėl gali ne tik prisiderinti prie bet kokio

dydžio projekto, tačiau priimti visiškai chaotiškas situacijas projektų valdymo procesuose (Deemer, Benefield, Larman ir Vodde, 2012).

Šis projektų valdymo metodas, aptinkamas jau 1984 m. straipsnyje „Naujas naujų produktų kūrimo žaidimas“ (angl. *The New New Product Development Game*). Autoriai Takeuchi ir Nonaka (1984) straipsnyje pateikė dešimties pažangių Japonijos kompanijų taikomas geriausias bendrąsias praktikas, pristatant „Sashimi“ (dalys) sąvoką, kuri skirta iteratyviam ir didėjančiam kūrimui (angl. *Iterative and Incremental Development - IID*). Scrum paminėtas kaip metodas, kuris skirtas adaptyviam bei savarankiškam komandos darbui. Metodo kūrėjai Jeff Sutherland ir Ken Schwaber. 12 paveiksle pateikta 1996 metais sukurto Scrum metodologijos schema.



13 pav. *Scrum* metodologija (Ionel, 2009 cituoja Schwaber, 1996)

Schwaber ir Sutherland (2013) apibrėžimu *Scrum* – tai sistema, kurios rėmuose žmonės gali spręsti sudėtingas kintančias problemas, tuo pačiu produktyviai ir kūrybingai pristatant aukščiausios vertės produktus. Scrum yra:

- Paprastas;
- Lengvai suprantamas;
- Sunkiai įvaldomas.

Autorių teigimu *Scrum* – tai procesų sistema, skirta valdyti sudėtingų produktų kūrimą. Tai nėra produktų kūrimo procesas ar technika, tai sistema, kurios rėmuose galima taikyti įvairius procesus ar technikas. Metodas aiškiai parodo produktų valdymo ir kūrimo būdų santykinę efektyvumą, tokiu būdu leisdamas juos gerinti. Sistemą sudaro komandos ir su jomis susijusios rolės, įvykiai, produktai ir taisyklės, kurios ir jungia į visumą įvykius, roles ir produktus, nustatydamos jų sąsajas ir sąveiką.

Išskiriamos pagrindinės *Scrum* charakteristikos:

1. sunkūs darbai gali būti atliekami trumpomis iteracijomis;
2. Siekiant aptarti darbų progresą, iškilusias problemas ar kokie dar darbai laukia, kasdien organizuojami 15 minučių *Scrum* susirinkimai;
3. Iteracijos laiku vyksta trumpos planavimo sesijos, pasiruošti kitam sprintui;
4. Darbų apžvelgimas kartu su visais komandos nariais;
5. *Scrum* meistras – tai iteracijų planuotojas, kuris padeda komandai susidoroti su išskylančiomis bėdomis bei pristatp iteracijos užduotis (Baumgart, Holten ir Hummel, 2015).

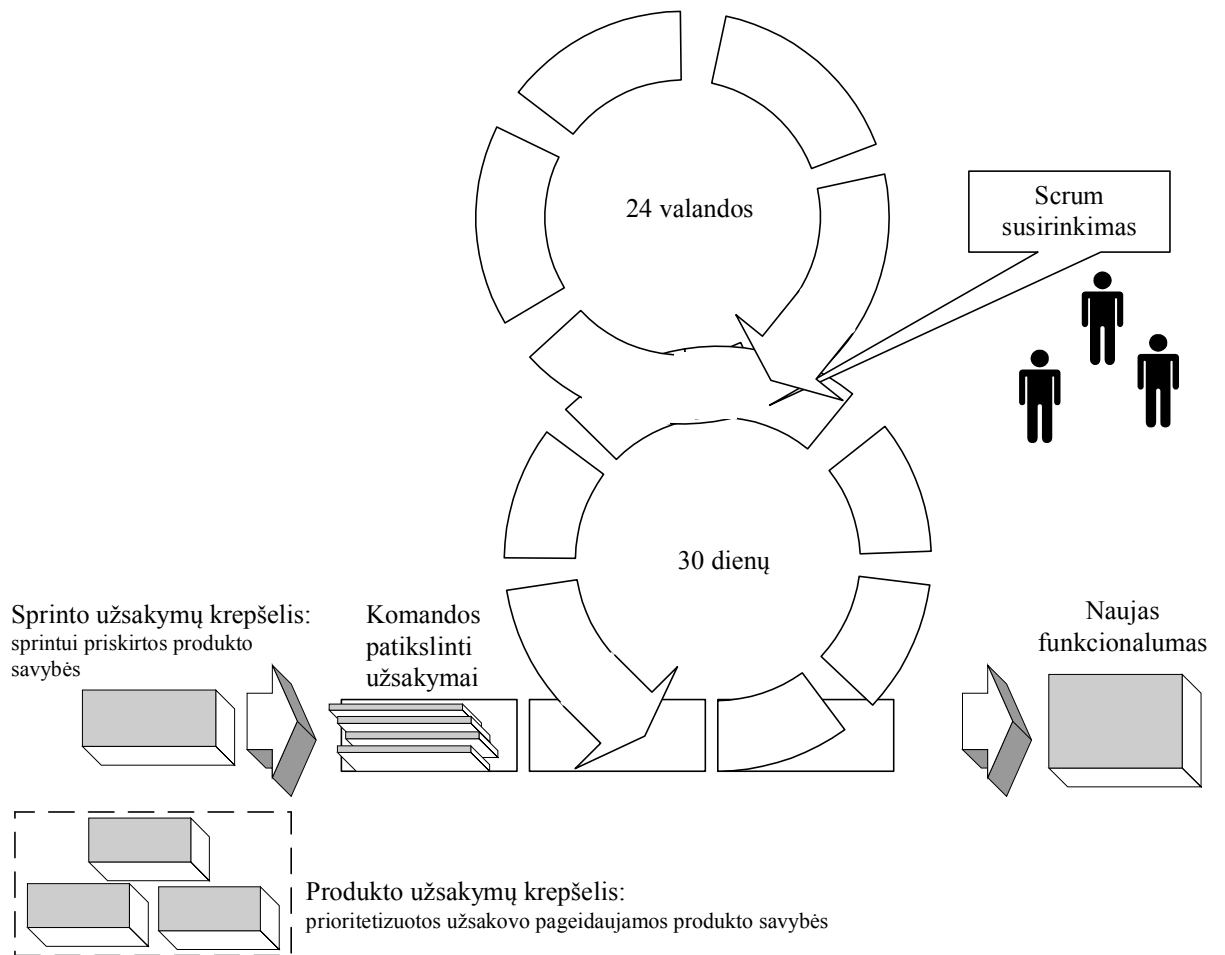
Kaip teigia Schwaber ir Sutherland (2013) *Scrum* remiasi empirinės procesų kontrolės teorija (empirizmu). Empirizmas teigia, kad žinios įgaunamos iš patirties, o priimant sprendimus remiamasi tuo, kas žinoma. Scrum pritaiko iteracinį prieaugio požiūrį prognozių optimizavimui ir rizikos valdymui. Bet kurio empirinio proceso valdymo diegimas remiasi:

- *Skaidrumu*. Esminiai proceso aspektai turi būti matomi už rezultatus atsakingiems asmenims. Skaidrumas reikalauja, kad šie aspektai būtų apibrėžti remiantis bendru standartu, kad stebėtojai vienodai suprastų tai, ką mato.

- *Patikrinimu*. Idant būtų nustatyti nuokrypiai, Scrum naudotojai privalo dažnai tikrinti Scrum artefaktus ir lyginti darbo progresą. Patikrinimai neturi būti tokie dažni, kad trukdytų atlikti darbą. Daugiausia naudos jie atneša tuomet, kai yra atliekami kvalifikuotų tikrintojų.

- *Pritaikymu*. Jeigu tikrintojas nustato, kad vieno ar daugiau procesų rodiklių nuokrypis viršija priimtinas ribas, o galutinis produktas bus nepriimtinas, procesas arba kuriamas produktas turi būti taisomas. Korekcija atliekama kuo anksčiau, idant būtų sumažinti tolimesni nuokrypiai.

Papildytas *Scrum* metodo gyvavimo ciklas susidaro iš keturių etapų: planavimo, koregavimo, kūrimo ir užbaigimo. *Scrum* proceso struktūra pateikta 13 paveiksle.



14 pav. *Scrum* proceso struktūra (Adamonis, 2006)

Schwaber ir Sutherland (2013) pažymi, jog *Scrum* komandą sudaro produkto savininkas, kūrimo komanda ir Scrum meistras. Scrum komandos yra savitvarkės ir daugiavardės. Savitvarkės komandos pačios pasirenka, kokių būdu geriausia atlikti darbus, vietoje to, kad joms vadovautų ne komandos nariai. Daugiavardės komandos turi visas darbu atlikti reikalingas kompetencijas ir nepriklauso nuo kitų, kurie nėra komandos dalis. Scrum komandos modelis sukurtas optimizuoti lankstumą, kūrybingumą ir produktyvumą. Scrum komandos sudėtis:

- Produkto savininkas
- Kūrimo komanda
- *Scrum* meistras

Scrum komandos modelis sukurtas optimizuoti:

- lankstumą;
- kūrybingumą;
- produktyvumą.

Scrum komandos kuria produktus iteracijomis ir prieaugiais, maksimaliai didinant grįžtamojo ryšio galimybę. Prieaugančios „užbaigto“ produkto laidos užtikrina, kad potencialiai naudinga veikiančio produkto versija yra visada pasiekama.

Taigi apibendrinant išanalizuotą literatūrą pasirinktų projektų valdymo metodų tematika, galime teigti, jog kiekvienas pasirinktas metodas specializuojasi į informacinių sistemų kūrimo projektų išskylančių problemų šalinimą. Nepaisant to, jog metodams įgyvendinti kuriami skirtingi scenarijai, tačiau visuose pastebimas bendras tikslas – prisitaikyti prie besikeičiančių projekto sąlygų ir įgyvendinti projektą maksimaliais rezultatais. Kitame skyriuje atliekama lyginamoji metodų analizė išskiriant privalumus bei trūkumus.

2.3. Metodų lyginamoji analizė

Remiantis keletos autorių nuomone, analizuojami pasirinkti projektų valdymo metodai, aptariamų jų privalumai, trūkumai bei pabrėžiamas savitas metodo išskirtinumas. 3 lentelėje pateikiama išsami autorių nuomonė apie kiekvieno metodo galimybes sprendžiant projektų valdymo problemas.

3 lentelė. Metodų galimybės projektų valdymo procesuose

Metodas	Privalumai	Trūkumai	Išskirtinumas
<i>Lean</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Taupo biudžeto ir laiko išlaidas • Didelis veiklos efektyvumas • Aukštos kokybės užtikrinimas • Geriau panaudojamas darbuotojų potencialas • Didesnis darbuotojų pasitenkinimas • Užtikrina tolygų procesų veikimą ir mažina užsakymo vykdymo laiką (Achanga, 2006) 	<ul style="list-style-type: none"> • Brangiai kainuoja metodo įdiegimas bei adaptavimas įmonėje • Pareikalauja daugiau darbo jėgos sąnaudų • Užtrunka nemažai laiko kol Lean principai įsisavinami į organizacijos veiklą, nėra greitų rezultatų • Galimas darbuotojų pasipriešinimas, kadangi šis metodas iš esmės keičia darbuotojų veiklas (Achanga, 2006) 	Puiki pagalba pradedančiosioms organizacijoms, kadangi šis metodas padeda kurti produktus pagal klientų poreikius, tokiu būdu mažinamos gamybos išlaidos bei pagreitinamas įmonės įsitvirtinimas rinkoje (Melendez, 2009)
	<ul style="list-style-type: none"> • Sutrumpėja darbo ciklas • Sumažinamas koreguojamų produktų kiekis • Taupo įmonės biudžetą, stiprina įmonę • Trumpinamas užsakymų įsisavinimo ciklas • Padidinama tikimybė pristatyti produktą nustatytu laiku (Karim ir Nekoufar, 2010) 	<ul style="list-style-type: none"> • Trūksta strateginio susitelkimo • Tinkamų informacinių technologijų/ sistemų pritaikymo trūkumas • Metodas reikalauja plataus masto pokyčių organizacijoje, kad būtų pilnai įgyvendinamas • Būtina užtikrinto aukšto lygio standartizacija, kad veiksmingai vyktų tobulėjimas (Karim ir Nekoufar, 2010) 	

3 lentelės tęsinys kitame puslapyje

Metodas	Privalumai	Trūkumai	Išskirtinumas
<i>Lean</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Sumažinamos eksploatacinės išlaidos, padidinant įmonės konkurencingumą • Stengiamasi pašalinti kiek įmanoma perteklinių atliekų kiekį • Leidžia įmonėms daugiau sutaupyti, dėl mažesnių sąnaudų • Ankstyvas produkto maketo pristatymas, leidžiantis klientams pasiūlyti daugiau funkcijų per trumpesnę laiką (Ngoc Lan, 2015) 	<ul style="list-style-type: none"> • Komandoje turi vyrauti bendradarbiavimas bei galimybė kiekvienam komandos nariui papildyti vienas kitą, neesant šioms sąlygoms šis metodas sunkiai leis pasiekti kokybiškų rezultatų • Itin svarbus veiksnys – kvalifikuoti specialistai Lean komandoje • Sunkus metodo pritaikymas sudėtingos organizacinės struktūros įmonėse, kadangi siekiant aukštos projektų kokybės būtinas visapusiškas komandų vieningumas (Mossman, Ballard ir Pasquire, 2010) 	Puiki pagalba pradedančiosioms organizacijoms, kadangi šis metodas padeda kurti produktus pagal klientų poreikius, tokiu būdu mažinamos gamybos išlaidos bei pagreitinamas įmonės įsitvirtinimas rinkoje (Melendez, 2009)
<i>Kanban</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Padidina proceso lankstumą • Sumažina perteklinių atliekų kiekį procesuose • Lengvai suprantama metodika • Pagerina pristatymo srautą • Sumažina laiko ciklą procesuose • Nenustatomos konkrečios rolės (Wagener, Schmit, Mandal ir Rajendran, 2012) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pasenusi Kanban lenta gali sukelti klausimų vykdymo procese • Kartais Kanban lentą komandos nariai padaro sunkiai suprantama • Nėra nustatytų laiko rėmų susijusių su kiekvienu etapu (Wagener, Schmit, Mandal ir Rajendran, 2012) 	Geriausiai pritaikomas įvairių klaidų taisymui bei techninei priežiūrai, nes šis metodas lengvai leidžia skirstyti prioritetus, kadangi visos problemos matomos realiu laiku (Anderson, 2010)
	<ul style="list-style-type: none"> • Optimizuoja atsargas bei sumažina produkto nusidėvėjimą • Suteikia judrumą gamybos procese • Sumažina bendras išlaidas • Pagerina gebėjimus greitai reaguoti į rinkos bei paklausos pokyčius • Koncentruojasi į užsakovo interesus (Skarin, 2013) 	<ul style="list-style-type: none"> • Maža prognozavimo galimybė • Mažesni pasakojimai dažnai yra pernelyg maži • Mažiau veiksmingas bendrai išteklių situacijai • Produktų persipinimas arba paklausos pokyčiai gali sukelti problemų • Kanban sistema nepanaikina kintamumo (Kniberg, 2009) 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Trūkumai matomi aiškiai realiu laiku, tai leidžia optimizuoti veiklas • Puikiai tinka komandoms, kurios pasižymi dideliu neapibrėžtumu ir nepastovumu • Metodas linkęs plisti organizacijoje natūraliai, todėl jis itin lengvai priimamas organizacijoje • Intensyvus vadovų rėmimas viso projekto metu (Tutorials Points, 2016) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pamentamos Kanban kortelės, su jomis prarandama darbų kontrolė • Kortelės dažnai nekontroliuojamos ir pakartotinai atspausdinamos • Nevaldomas atsargų valdymas • Kanban gali prisiimti sunkiai pakeliamą gamybos kiekį, tačiau tam turi būti įtraukti visi organizacijos nariai, deja tai dažnai sunkiai pavyksta (Anderson, 2014) 	

Metodas	Privalumai	Trūkumai	Išskirtinumas
<i>XP</i>	<ul style="list-style-type: none"> Galimybė pritaikyti mažoms komandoms Naudojant šį metodą įtraukiama visa komanda, atsiranda bendradarbiavimas Nuolatos testuojami produktai Siekiant efektyvumo darbai skirstomi poromis, skatina darbų pasidalijimą, mažina darbo krūvį Minimali dokumentacija visų procesų eigoje (leidžia susikoncentruoti į gaminamą produktą) Greitas prisitaikymas prie metodo (Anca ir Christian, 2009) 	<ul style="list-style-type: none"> Galimybė kiekvienam komandos nariui daryti pakeitimus – įtakoja produkto kontrolės nebuvimą Metodo veiksmingumas priklauso nuo komandos įsitraukimo lygio Dažni susitikimai įtakoja didelės klientų išlaidas Reikalauja daugybės vystymosi pokyčių, kuriuos kiekvieną kartą sunku priimti programinės įrangos kūrėjui Metodikoje trūksta tikslumo, dažnai pasimetama tarp užduočių ir reikalavimų (DeHondt ir Brandyberry (2007) 	Didžiausias išskirtinumas tai testų sukūrimas prieš kuriant produktą (rašant kodą). Kiekvienas kodas turi pereiti testus 100 proc., taigi tokiu būdu tiksliai sukonzentruojamas testuotojų darbas (Bruegge, 2006)
	<ul style="list-style-type: none"> Planai kuriami čia ir dabar, produktus stengiamasi kurti paprastus tik vėliau juos papildyti pagal kliento poreikius Paprasta pateikti produkto prototipus, kad jis pats galėtų vertinti progresą Pagrindinis tikslas – suplanuoti, suprojektuoti ir parašyti kodą šiandien, o ne rytoj Atgalinis ryšys gaunamas tiek iš klientų, tiek ir iš projekto komandos bei sistemos, todėl itin lengva išspręsti iškilusias problemas arba jų išvengti (Bruegge, 2006) 	<ul style="list-style-type: none"> Šis metodas nematuoja ar neplanuoja proceso kokybės aspekto Programinės įrangos kūrimas yra labai sudėtingas procesas ir šis metodas negali optimizuoti visų išskylančių problemų procesų eigoje Metodas leidžia pertvarkyti programinę įrangą bet kuriuo metu, tačiau dažni koregavimai mažina produktyvumą bei eikvoja didelę dalį papildomo laiko Prieš kodą sukurti testai dažnai pastebi ne visus trūkumus, todėl tolimesniame programinės įrangos kurime iškyla nesusipratimų (Rumpe ir Scholz, 2003) 	
	<ul style="list-style-type: none"> Didelis dėmesys skiriamas kliento įtraukimui į procesus Padeda nustatyti racionalius planus bei tvarkaraščius kiekvienam komandos nariui atskirai, tikslus laiko panaudojimas Šis metodas gali puikiai derintis su kitais valdymo metodais, juos papildydamas, suteikdamas papildomų reikšmingų praktikų (Lippert ir Zullighoven, 2002) 	<ul style="list-style-type: none"> Klientams gali nepatikti dažni susitikimai Sunku nustatyti nekintančią produkto kainą, tai įtakoja klientų nepasitenkinimą dėl neapibrėžtumo Darbas poromis gali įtakoti kodų dubliavimą duomenų bazėje Metodas orientuojasi į kodo kūrimą, tačiau mažiau į dizainą ar kitus papildomus poreikius, todėl gali kilti problemos išpildant klientų poreikius (Anca ir Christian, 2009) 	

Metodas	Privalumai	Trūkumai	Išskirtinumas
<i>Scrum</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Geresnė kokybė • Sumažėja rinkos analizės laikas • Išauga investicijų grąža • Didesnis klientų pasitenkinimas • Didelis komandos pasitikėjimas savimi • Intensyvesnis bendradarbiavimas ir stipresnis ryšys su suinteresuotomis šalimis • Realiai įvykdomos užduočių schemos • Aiškiai ir anksti matoma pažanga bei poveikis produktui • Patobulinamas projektų valdymas • Sumažina rizikas (Layton, 2015) 	<ul style="list-style-type: none"> • Jei užduotis nėra aiškiai apibrėžta, sunku įvertinti projekto išlaidas, dėl to užduotis gali būti išskirstoma per kelis sprintus • Jei komandos nariai nėra neprisiimta atsakomybių projektas gali būti niekada nebaigtas • Puikiai veikia tik su mažais projektais ir nedidelėmis komandomis • Ši metodika tinka tik patyrusiems komandos nariams, atsiradus naujokams metodas praranda pranašumą • Šis metodas puikiai veikia tik tuomet kai Scrum meistras pasitiki savo komanda, nenaudoja spaudimo priemonių • Bent vienam komandos nariui pasišalinus iš Scrum proceso projektas gali visiškai žlugti (Mahalakshmi ir Sundararajan, 2013) 	Projekto kryptis tikslinama remiantis atliktais darbais, o ne spekuliacijomis ar prielaidomis (Baumgart, Holten ir Hummel, 2015)
	<ul style="list-style-type: none"> • Padeda sutaupyti laiką ir pinigų • Greitai judantis, pažangus staigiems pokyčiams, lengvai aptinkamos ir pašalinamos klaidos • Galimybė stebėti procesus einamuoju laiku • Nuolatinis grįžtamasis ryšys iš vartotojų • Dėl sprintų lengviau susidoroti su pokyčiais • 15 minučių susirinkimai leidžia įvertinti individualų produktyvumą • Iškilusios problemos sprendžiamos greitai kasdieniniuose susirinkimuose • Paprasta laiku pristatyti kokybišką gaminį (Mahalakshmi ir Sundararajan, 2013) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kai projektui trūksta tiklaus apibrėžimo Scrum meistrui gali būti sudėtinga planuoti, konstruoti ir organizuoti veiklas • Dažni susitikimai, produkto pristatymai dažnai tampa iššūkiu komandos nariams, kadangi nebelieka laiko susikoncentruoti į patį darbą, viskas vyksta dideliu greičiu • Kasdieniai susitikimai ir dažni aptarimai reikalauja daug išteklių (Uhlig, 2014) 	

Metodas	Privalumai	Trūkumai	Išskirtinumas
<i>Scrum</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Užtikrina efektyvų pinigų ir laiko panaudojimą • Dideli projektai skirstomi į mažas užduotis, kurias lengviau valdyti • Pokyčiai yra koduojami ir išbandomi per sprintus • Puikiai veikia su greitais judriais projektais • Atgalinis ryšys matomas per kasdienes susitikimus • Priima ir įvertina grįžtamąjį ryšį iš klientų ir kitų suinteresuotųjų šalių • Projekto eigoje įsiklausoma į pastabas ir vykdomi koregavimai (Chandana, 2013) 	<ul style="list-style-type: none"> • Dažnai trūksta galutinės projekto pabaigos datos • Diegti šį metodą didelėse komandose gali tapti dideliu iššūkiu • Sistema sėkmingai veikia tik su patyrusiais specialistais • Kasdieniai susitikimai dažnai išvargina ir demotyvuoja komandos narius • Stengiantis laikytis agresyvios testavimo sistemos sunku įgyvendinti aukštą kokybę (Chandana, 2013) 	Projekto kryptis tikslinama remiantis atliktais darbais, o ne spekuliacijomis ar prielaidomis (Baumgart, Holten ir Hummel, 2015)

Pagal pateiktą lentelę išryškėja, jog autoriai dėl skirtingų metodų privalumų bei trūkumu didžiąja dalimi sutaria, tačiau pastebimas ir skirtingas autorių požiūris atskirų aspektų atžvilgiu.

Analizuojant bendrus veiklos optimizavimo aspektus, būtina atsižvelgti tiek į teigiamus, tiek į neigiamus galimus poveikius. Pasak Vidaus reikalų ministerijos (VRM), (2014), pagrindiniai procesų optimizavimo privalumai:

- *Detalesnis planavimas.* Veiklos plane nustatyti veiklos planavimo elementai – tikslai, uždaviniai, priemonės ir vertinimo kriterijai – gali būti nepakankami naujų ir mažiau apibrėžtų ar kompleksišku veiklų planavimui.

- *Stipresnis koordinavimas.* Detalus veiklų planavimas, jų įgyvendinimo terminų ir atsakomybių nustatymas, sudaro sąlygas stipresniam veiklų koordinavimui.

- *Rizikų valdymas ir proaktyvumas.* Įgyvendinant pokyčius, ypač svarbu laiku reaguoti į iškilusias problemas ir laiku imtis atsakomųjų veiksmų.

Taip pat išskiriami ir šie pagrindiniai projekto valdymo optimizavimo trūkumai:

- Pasipriešinimas pokyčiams;
- Galimos struktūrinės pertvarkos institucijos viduje;
- Projektams ir procesams valdyti reikalingų gebėjimų trūkumas;
- Galima dvigubo pavaldumo problema;
- Administravimo išlaidos (pvz. dokumentų parengimas);
- Galimos išorės konsultantų/ ekspertų samdymo išlaidos ir pan.

Atsižvelgiant į iškeltas problematines sritis:

- Užsakovai nežino ko nori;
- Reikalavimai nuolatos keičiasi;

- Kokybė nustumiama į paskutinę vietą;
- Sudėtinga valdyti rizikas;
- Proceso valdymas tampa sudėtingesnis už patį procesą.

Toliau 4 lentelėje pateikiama metodų galimybių analizė sprendžiant 1 - ajame skyriuje iškeltų informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo problemų atveju.

4 lentelė. Metodų galimybių analizė sprendžiant iškeltas problemas

Procesai	Problemos	Lean	Kanban	XP	Scrum
Iniciavimas	Nesusikalbėjimas tarp vadovų ir specialistų, taikomos skirtingos sąvokos sprendžiant verslo problemas			√	√
	Lanksčių valdymo metodų trūkumas		√	√	√
	Nenustatomi metodai, kuriais bus vadovaujama viso projekto eigoje	√			√
	Nesugebėjimas suderinti poreikių bei išteklių tarp suinteresuotųjų šalių	√	√	√	√
Planavimas	Nusistovėjęs organizacijų vadovų mąstymas, kuris skatina vadovautis pasenusiomis projektų valdymo metodikomis	√	√	√	√
	Vadovavimo atsakomybės trūkumas				√
	Sunkiai sutariama kas ir kokias veiklas vykdys per programinės įrangos projekto gyvavimo laikotarpį				√
Vykdymas	Projektas padalinamas į dvi sferas - techninę ir organizacinę, atskyrimas inicijuoja darbo pasidalijimą tarp žmonių, kurie kuria sistemą ir kurie ja naudojami	√		√	
	Vykdymo rėmimo trūkumas		√	√	√
	Komandinio darbo trūkumas	√	√	√	√
	Vykdymo procese dažnai projektas nukrypsta nuo savo tikslo dėl nesusikalbėjimo tarp suinteresuotųjų šalių	√			
Stebėjimas ir kontrolė	Per vėlai pastebimos padarytos klaidos, jų ištaisymas organizacijoms sukuria didelius nuostolius		√	√	√
	Sprendimų priėmimas remiantis emocijomis, o ne objektyvumu	√		√	√
Uždarymas	Produktai nepakankamai testuojami, klientui atiduodami per anksti		√	√	√
	Neįvertinamas klientų vaidmuo procesuose		√	√	√

Pagal pateiktą analizę matoma, jog nei vienas metodas neturi galimybes išspręsti visas iškeltas problemas. Tačiau žvelgiant iš kitos perspektyvos – kiekvienas metodas užpildo kito metodo trūkumus. Kaip teigia Montequin, Cousillas, Alvarez ir Villanueva (2016), informacinių sistemų kūrimo projektų valdymas tampa vis sudėtingesnis dėl to, kad poreikiai stipriai auga ir keičiasi, vartotojiškoji visuomenė ieško naujovių ir išmanumo kiekviename žingsnyje, todėl pasirinkti tik vieną valdymo metodą tampa prastu pasirinkimu tokio tipo projektų vadovams. Svarbiausiais aspektais tampa lankstumas, greitumas bei inovatyvumas, taigi priimtinausias sprendimas siekiantiems

konkurencingumo šiandieninėje rinkoje, tai įvaldyti įvairių metodų derinimo technika, kuri padėtų prisitaikyti prie skirtingų projektų poreikių.

Taigi kitame skyriuje remiantis išanalizuotų projektų valdymo metodų galimybėmis bei informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo optimizavimo poreikiu, išreikštu per iškeltas problemas skirtinguose projektų valdymo procesuose, bus rengiamas konceptualus optimizavimo modelis.

2.4. Informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo optimizavimo konceptualus modelis

Kaip teigia Paulauskaitė – Tarasevičienė ir Šutienė (2014), modelis – tai abstrakti konstrukcija, kuria mėginama atkartoti kai kurias realios sistemos savybes. Modelio kūrimas įvardijamas kaip modeliavimas. Tuomet, kai modeliavimas su realiomis sistemomis yra arba labai brangus, arba pernelyg sudėtingas, į pagalbą galima pasitelkti kompiuterinį modeliavimą, dar vadinamą tiesiog imitaciniu modeliavimu.

Analizuojant veiksnius, kurie lemia sėkmingą projektų valdymą įvairūs autoriai teigia, kad konkurencingam projektų procesų valdymui reikalingas tikslus planavimas ir numatytų veiklų įvykdymas.

Rengiant informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo optimizavimo konceptualųjį modelį atsižvelgiama į šiuos aspektus:

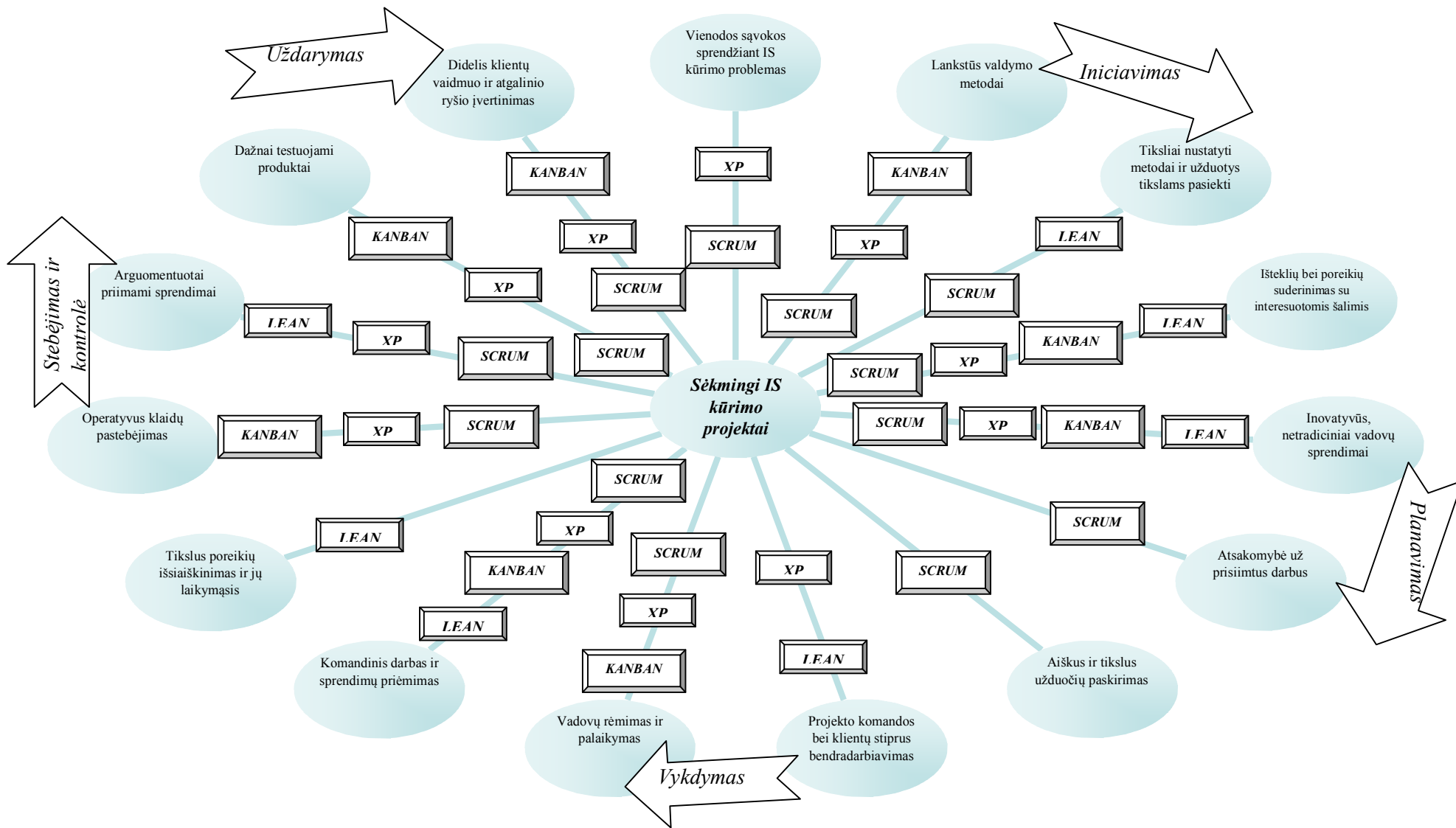
1. Informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo problemos

- Iniciavimo procese – 4 problemos
- Planavimo procese – 3 problemos
- Vykdyimo procese – 4 problemos
- Stebėjimo ir kontrolės procese – 2 problemos
- Uždarymo procese – 2 problemos

2. Pasirinktų metodų galimybės, sprendžiant iškeltas problemas

- Privalumai
- Trūkumai
- Išskirtinumas

Darbo autorės parengtas informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo optimizavimo konceptualusis modelis pateiktas 14 paveiksle.



15 pav. IS kūrimo projektų valdymo optimizavimo modelis

3. INFORMACINIŲ SISTEMŲ KŪRIMO PROJEKTŲ VALDYMO OPTIMIZAVIMO TEORINIO MODELIO TYRIMO METODOLOGIJA

3.1. Tyrimo proceso charakteristikos bei tyrimo metodų pagrindimas

Tyrimo objektas – informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo optimizavimas.

Tyrimo tikslas – empiriškai patikrinti bei pagal gautus tyrimo rezultatus adaptuoti parengtą informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo optimizavimo konceptualųjį modelį.

Tyrimo metodas – anketinė apklausa.

Kaip teigia Kardelis (2007) socialiniuose moksluose apklausa yra plačiai paplitęs tyrimo metodas. Viena vertus, tai gali rodyti metodo patikimumą, o antra - jo populiarumą dėl tariamo paprastumo, manant, jog nėra nieko lengvesnio, kaip atlikti apklausą. Tačiau norint sukurti tinkamą apklausą reikia atsižvelgti į kelis pagrindinius aspektus: tyrimo klausimyno naudingumą, tyrimo imtį bei etikos kodekso laikymąsi.

Klausimyno naudingumas. Tyrimo klausimyną (žr. 1 priede) sudaro 8 klausimai, jie padalinti į keturias sritis:

1. Projektų reikšmė bei paplitimas organizacijos veikloje – 1 ir 2 klausimai. Siekiama nustatyti ar organizacijoje vykdomi projektai ir kokią reikšmę jie turi įmonės konkurencingumo didinimui.

2. Organizacijos veiklos sėkmingumas bei išylančios problemos – 3 ir 4 klausimai. Siekiama identifikuoti kokią procentinę dalį užsakymų įmonė įvykdo sėkmingai ir su kokiomis problemomis susiduria pati organizacija.

3. Sėkmingos veiklos suvokimas organizacijoje bei naudojami metodai – 5 ir 6 klausimai. Siekiama išsiaiškinti kokie sėkmės kriterijai aktualūs organizacijos viduje ir kokius metodus naudoja sėkmingai veiklai plėtoti.

4. Organizacijos rūšis bei dydis – 7 ir 8 klausimai.

Tyrimo imtis. Kaip teigia Pukėnas (2009), planuojant tyrimą būtina nustatyti reikiamą minimalų tiriamųjų skaičių, kad būtų galima suformuluoti statistiškai reikšmingas išvadas. Tyrimo imčiai nustatyti buvo panaudota taip pat šių autorių pateikta formulė, kuri yra pritaikyta skaičiavimui, kai tikimybė 0,954:

$$n = \frac{1}{\Delta^2 + \frac{1}{N}}$$

n – reikiamų respondentų skaičius;

Δ - paklaida ($\Delta = 0,05$);

N – tiriamos visumos narių skaičius.

Anketinei apklausai atlikti buvo pasirinktos Klaipėdos miesto organizacijos, kurios specializuojasi į kompiuterių programinės įrangos kūrimo sritį. Pagal oficialią įmonių katalogo „Visa Lietuva“ statistiką, Klaipėdos mieste šiuo metu įregistruotų ir programinės įrangos kūrimo veiklą vykdančių įmonių yra 28. Neturint išsamios informacijos apie kiekvienos įmonės dydį bei darbuotojų skaičių, įvardijant tiriamos visumos narių skaičių laikoma, jog organizacija prilyginama vienam respondentui. Taigi pritaikant anksčiau minėtą formulę apskaičiuojama imtis:

$$n = \frac{1}{(0,05)^2 + \frac{1}{28}} = 26,3 \approx 27 \text{ respondentai}$$

Nustatytas imties dydis – 27 respondentai.

Tyrimo anketų grįžtamumas. Su tyrimo dalyviais buvo susisiekta el. paštu. Anketos išsiųstos įmonių kataloge „Visa Lietuva“ nurodytais, viešai prieinamais el. pašto adresais. Pirmąjį kartą išsiuntus 28 anketas, atsakė tik 10 įmonių (35,7 proc. grįžtamumas). Taigi organizuotas papildomas anketų išsiuntimas, po kurio buvo atsakyta dar į 16 anketų (57,1 proc.). Bendras anketų grįžtamumas 92,8 proc.

Tyrimo apribojimai. Apribojimu įvardijamas faktas, jog anketos buvo išsiųstos į pagrindinius įmonių el. paštus, dėl šios priežasties gauti rezultatai gali neatspindėti, tikrojo atsakiusiųjų įmonių skaičiaus, kadangi į anketą galėjo atsakyti keli tos pačios įmonės darbuotojai.

Tyrimo etika. Vienas iš teisingo tyrimo atlikimo žingsnių yra tyrimo etika. Pagrindiniai principai: geranoriškumas, teisingumas, teisė gauti tikslią informaciją (Rupšienė, 2007). Tyrimo metu buvo laikomasi etikos kodekso. Apklausos dalyviai buvo supažindinti su tyrimo tikslu ir nauda bei tyrėjų siekais, taip pat su šio tyrimo panaudojimo galimybėmis.

Tyrimo eiga:

I etapas – bendrai aprašomi gauti tyrimo rezultatai;

II etapas – atliekama aprašomoji statistika;

III etapas – pagal gautus apklausos rezultatus koreguojamas bei išgryninamas 2.4. skyriuje aprašytas informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo optimizavimo modelis.

Rezultatų apdorojimas. Naudojant statistinių duomenų apdorojimo programą SPSS, nustatomi tiesiniai koreliaciniai ryšiai tarp pasirinktų veiksnių:

- Projektų svarba
- Sėkmingai įgyvendinamų užsakymų procentinė dalis
- Valdymo metodų egzistavimas organizacijoje
- Organizacijos rūšis
- Organizacijos dydis

Svarbiausi koreliacijos analizės uždaviniai yra tokie:

1. Nustatyti koreliacijos ryšio buvimo faktą.
2. Išsiaiškinti tarpusavio ryšio formą ir kryptį.
3. Rasti tarpusavio ryšio stiprumą.
4. Išreikšti tarpusavio ryšį lygtimi tarp priežasties (x) ir pasekmės (y) požymių (Hill ir Lewicki, 2007).

Siekiant nustatyti galimą ryšį tarp pasirinktų veiksnių remiamasi Pirsono (angl. *Pearson Correlation*) kintamųjų ryšio matu, kuris įvertina tiesinio ryšio stiprumą. P - reikšmė dar vadinama stebimuoju reikšmingumo lygmeniu. Apskaičiuota p - reikšmė (angl. *Sig. (2-tailed)*) leidžia daryti išvadas apie koreliacijos koeficiento reikšmingumą, patikimumą. Jeigu $p < 0,05$ arba $p < 0,01$ (pagal pasirinktą reikšmingumo lygmenį), tuomet sakoma, kad koreliacijos koeficientas yra statistiškai reikšmingas.

Koreliacijos koeficientas (r) – tai ryšio tarp dviejų ir daugiau kintamųjų stiprumo dydžio skaitmeninė išraiška, kurio dydis svyruoja nuo 0 iki 1 – nėra koreliacijos, 1 – tobula koreliacija.

- Teigiama koreliacija rodo, kad požymiai kinta viena kryptimi – arba abiejų reikšmės didėja, arba abiejų mažėja.
- Neigiama koreliacija rodo, kad vieno požymio reikšmėms didėjant, kito požymio reikšmės mažėja, ir atvirkščiai (Williams ir Monge, 2001).

5 lentelė. Koreliacijos reikšmės (Williams ir Monge, 2001)

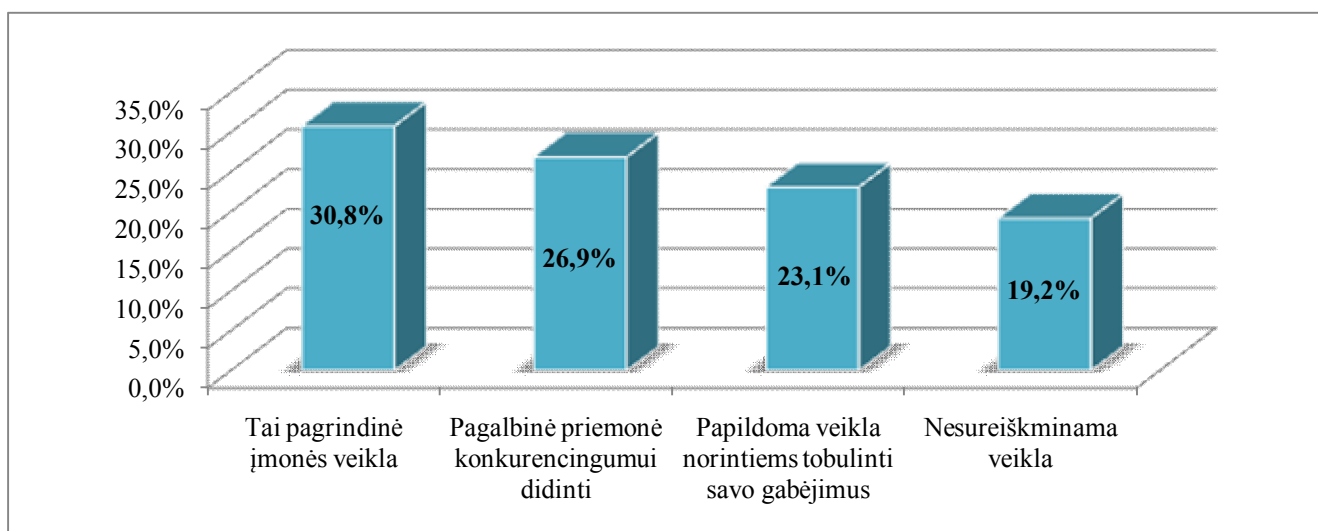
Labai stipri	Stipri	Vidutinė	Silpna	Labai silpna	Nėra ryšio	Labai silpna	Silpna	Vidutinė	Stipri	Labai stipri
-1	nuo -1 iki -0,7	nuo -0,7 iki -0,5	nuo -0,5 iki -0,2	nuo -0,2 iki 0	0	nuo 0 iki 0,2	nuo 0,2 iki 0,5	nuo 0,5 iki 0,7	nuo 0,7 iki 1	+1

4. INFORMACINIŲ SISTEMŲ KŪRIMO PROJEKTŲ VALDYMO OPTIMIZAVIMO TEORINIO MODELIO TYRIMO REZULTATAI IR DISKUSIJA

Pirmuoju tyrimo etapu bendrai aprašomi ir analizuojami gauti tyrimo rezultatai, siekiant pateikti bendrinę tyrimo statistiką, nusakančią informaciją apie tyrimo dalyvius bei jų išreikštą nuomonę pateiktais klausimais.

I tyrimo etapas

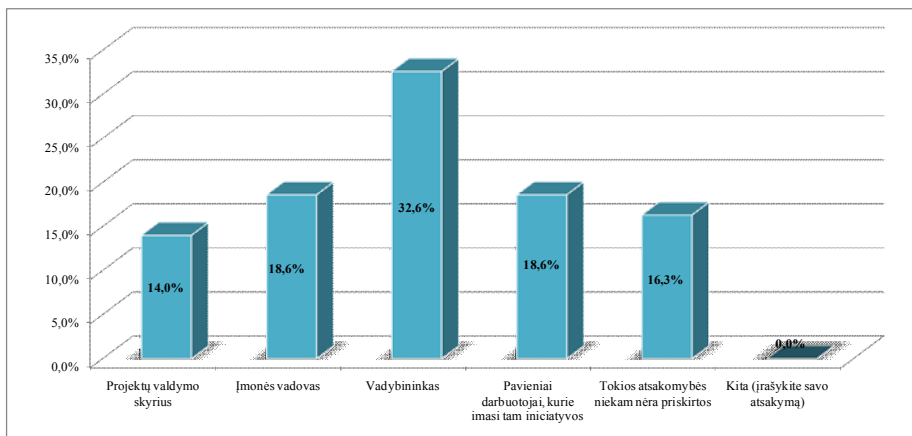
Pirmuoju tyrimo klausimu siekta nustatyti ar vyrauja projektų vykdymas organizacijoje ir kokią reikšmę jis turi įmonės veiklai.



16 pav. Projektų reikšmė organizacijoje

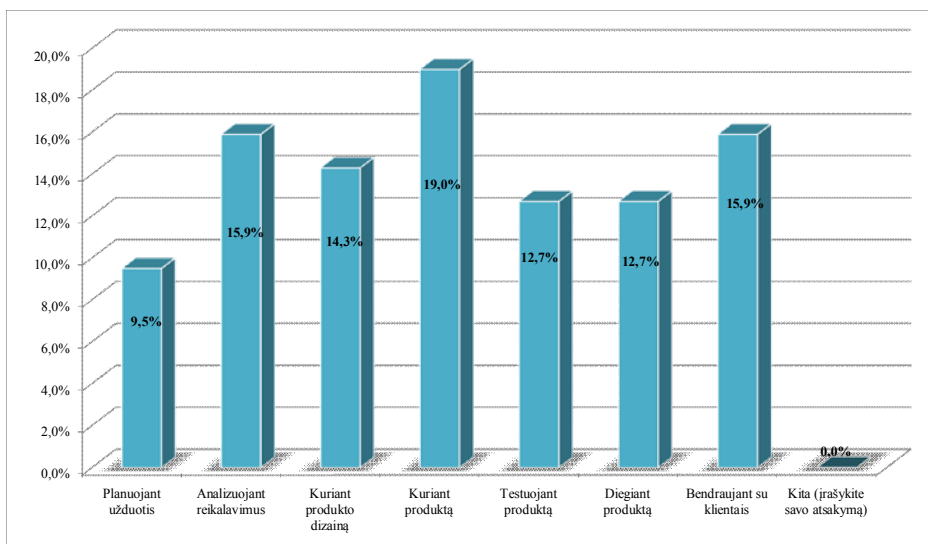
Pagal pateiktą informaciją 14 paveiksle matoma, jog didžioji dalis 30,8 proc. atsakiusiųjų įmonių vykdo projektus ir tai yra pagrindinė veikla. Kaip pagalbinę priemonę konkurencingumui didinti projektus naudoja 26,9 proc. respondentų. Nemaža dalis (23,1 proc.) įmonių projektų kūrimo nelaiko nei pagrindine veikla, nei pagalbine priemone, tačiau organizacijos darbuotojams, norintiems tobulinti savo gebėjimus siūlo kaip papildomą veiklą. Nesureiškmina ir neteikia pirmenybės projektiniai veiklai 19,2 proc. atsakiusiųjų.

Antrasis tyrimo klausimas skirtas nustatyti kas atsakingas už projektų iniciavimą ir valdymą organizacijoje. Pagal pateiktus rezultatus 16 paveiksle, matome, jog didžioji dalis (32,6 proc.) atsakiusiųjų teigia, kad už projektinę veiklą atsakingi vadybininkai. Vienodas procentas respondentų (18,6 proc.) atsakė, jog už įmonėje vykdomus projektus atsakingas įmonės vadovas bei pavieniai asmenys, kurie imasi iniciatyvos. 16,3 proc. atsakiusiųjų įvardijo, jog tokios atsakomybės niekam nėra priskirtos. Mažiausioji dalis respondentų teigia, jog už projektinę veiklą įmonėje atsakingas projektų valdymo skyrius. Kitų asmenų, kurie galėtų būti atsakingi už projektų vykdymą respondentai nenurodė.



17 pav. Projektų valdymo atsakomybių priskirimas

Trečiuoju klausimu siekta nustatyti kada dažniausiai organizacijoje susiduriama su problemomis. Respondentams buvo pateiktos 7 galimos veiklos bei nurodoma galimybė savarankiškai įvesti savo atsakymą.

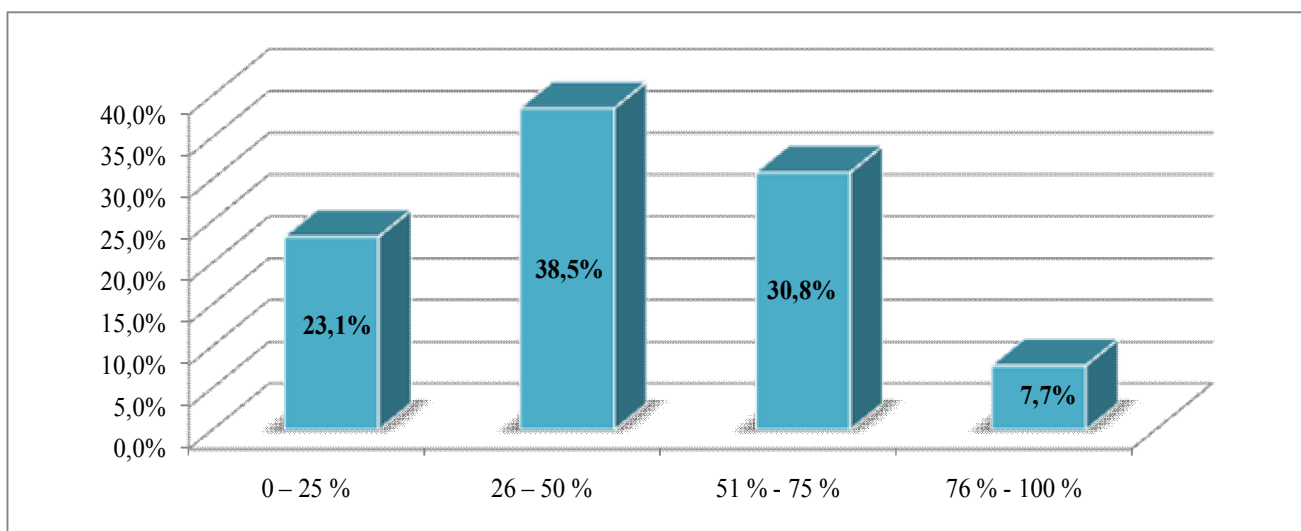


18 pav. Veiklos, kuriose dažniausiai patiriamos problemos

Pagal pateiktus rezultatus 17 paveiksle galime teigti, jog didžioji dalis problemų kyla kuriant produktą, taip nurodė 19 proc. respondentų. Šiek tiek mažesnė dalis (15,9 proc.) atsakiusiųjų teigia, jog pagrindinės problemos kyla analizuojant reikalavimus bei bendraujant su klientais. Kad kurdami

produkto dizaina susiduria su problemomis įvardijo 14,3 proc. respondentų. Tokia pati dalis (12,7 proc.) atsakiusiųjų teigia, jog dažniausiai su problemomis susiduria testuojant bei diegiant produktą. Užduočių planavimo eigoje problemas patiria 9,5 proc. respondentų. Kitų veiklų, kuriose išryškėtų problemos respondentai nepateikė.

Kitu klausimu analizuojama organizacijos sėkmingai įgyvendinamų klientų užsakymų dalis. Sėkmingai įgyvendinamas užsakymas patikslinamas – tai užsakymas įvykdytas be papildomų finansinių bei laiko nuostolių. Rezultatai pateikiami 18 paveiksle.



19 pav. Sėkmingai įgyvendintų klientų užsakymų procentinė dalis

Iš pateiktų atsakymų matoma, jog didžioji dalis (38,5 proc.) atsakiusiųjų įvardija, jog įmonėje sėkmingai įgyvendinamų užsakymų kiekis svyruoja nuo 26 proc. iki 50 proc. Taip pat nemaža dalis tai 30,8 proc. apklausos dalyvių nurodė, jog daugiau nei pusė (*nuo 51 proc. iki 75 proc.*) užsakymų įvykdoma sklandžiai. Net 23,1 proc. respondentų nurodė, jog nedaugiau nei ketvirtadalis (*nuo 0 proc. iki 25 proc.*) užsakymų įvykdoma sėkmingai. Mažiausia dalis (7,7 proc.) teigia, jog didžioji užsakymų dalis (*nuo 76 proc. iki 100 proc.*) įgyvendinama sėkmingai.

Penktuoju klausimu buvo siekiama išsiaiškinti kas respondentų nuomone įtakoja sėkmingą organizacijos veiklą. Respondentams buvo pateikti 14 veiksmų ir paprašyta įvertinti 5 balų sistemoje (laikant 5 – labai didelę priklausomybę, 1 priklausomybės nėra), veiklos sėkmės priklausomybę nuo pateiktų veiksmų. Rezultatai pateikiami 5 lentelėje.

6 lentelė. Įmonės veiklos sėkmės priklausomybė nuo veiksmų

Veiksniai	Nėra(1)	Maža(2)	Nei maža, nei didelė(3)	Didelė(4)	Labai didelė(5)
Nesusikalbėjimas tarp vadovų ir specialistų	15,4%	15,4%	19,2%	15,4%	34,6%
Taikomos skirtingos sąvokos sprendžiant problemas	0%	30,8%	19,2%	30,8%	19,2%
Lanksčių valdymo metodų trūkumas	7,7%	11,5%	26,9%	34,6%	19,2%
Nenustatomi metodai, kuriais bus vadovaujama viso darbo eigoje	15,4%	11,5%	30,8%	11,5%	30,8%
Nesuderinami poreikiai bei ištekliai tarp suinteresuotųjų šalių	19,2%	11,5%	23,1%	26,9%	19,2%
Vadovavimas pasenusiomis metodikomis	15,4%	11,5%	30,8%	15,4%	26,9%
Vadovavimo atsakomybės trūkumas	0%	15,4%	30,8%	50%	3,8%
Nesutarimai dėl veiklų pasiskirstymo programinės įrangos kūrimo metu	7,7%	15,4%	26,9%	34,6%	15,4%
Techninės ir organizacinės įmonės dalies atskyrimas	7,7%	23,1%	34,6%	19,2%	15,4%
Vadovo rėmimo/ pagalbos trūkumas	7,7%	11,5%	30,8%	26,9%	23,1%
Komandinio darbo trūkumas	0%	42,3%	23,1%	23,1%	11,5%
Vėlai pastebimos klaidos produkte	0%	19,2%	46,2%	19,2%	15,4%
Sprendimų priėmimas remiantis emocijomis, o ne objektyvumu	3,8%	19,2%	46,2%	19,2%	11,5%
Trumpas produktų testavimas	0%	30,8%	7,7%	46,2%	15,4%
Neaktyvus bendravimas su klientu	19,2%	23,1%	23,1%	7,7%	26,9%

Atsižvelgiant į gautus rezultatus priklausomybė skirstoma mažėjimo tvarka.

Labai didelė priklausomybė:

- Nesusikalbėjimas tarp vadovų ir specialistų (34,6 proc. respondentų)
- Nenustatomi metodai, kuriais bus vadovaujama viso darbo eigoje (30,8 proc. respondentų)
- Vadovavimas pasenusiomis metodikomis (26,9 proc. respondentų)
- Neaktyvus bendravimas su klientais (26,9 proc. respondentų)
- Vadovo rėmimo/ pagalbos trūkumas (23,1 proc. respondentų.)

Didelė priklausomybė:

- Vadovavimo atsakomybės trūkumas (50 proc. respondentų)
- Trumpas produktų testavimas (46,2 proc. respondentų)
- Lanksčių valdymo metodų trūkumas (34,6 proc. respondentų)
- Nesutarimai dėl veiklų pasiskirstymo programinės įrangos kūrimo metu (34,6 proc. respondentų)
- Taikomos skirtingos sąvokos sprendžiant problemas (30,8 proc. respondentų)

Nei maža, nei didelė priklausomybė:

- Vėlai pastebimo klaidos produkte (46,2 proc. respondentų)
- Sprendimų priėmimas remiantis emocijomis, o ne objektyvumu (46,2 proc. respondentų)
- Techninės ir organizacinės įmonės dalies atskyrimas (34,6 proc. respondentų)

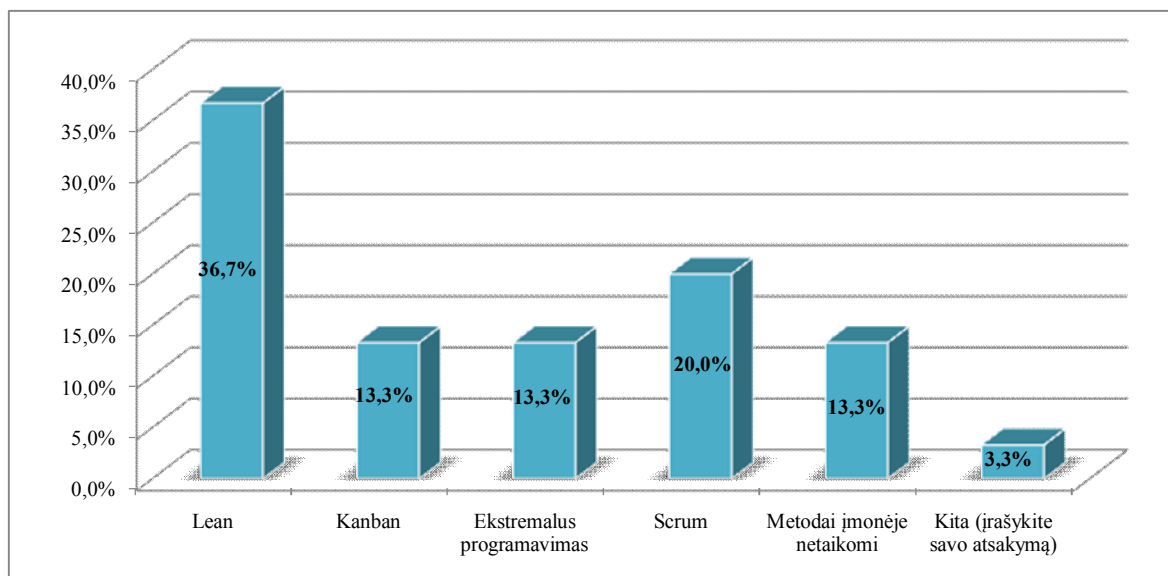
Maža priklausomybė:

- Komandinio darbo trūkumas (42,3 proc. respondentų)

Nėra priklausomybės:

- Nesuderinami poreikiai bei išteklių tarp suinteresuotųjų šalių (19,2 proc. respondentų).

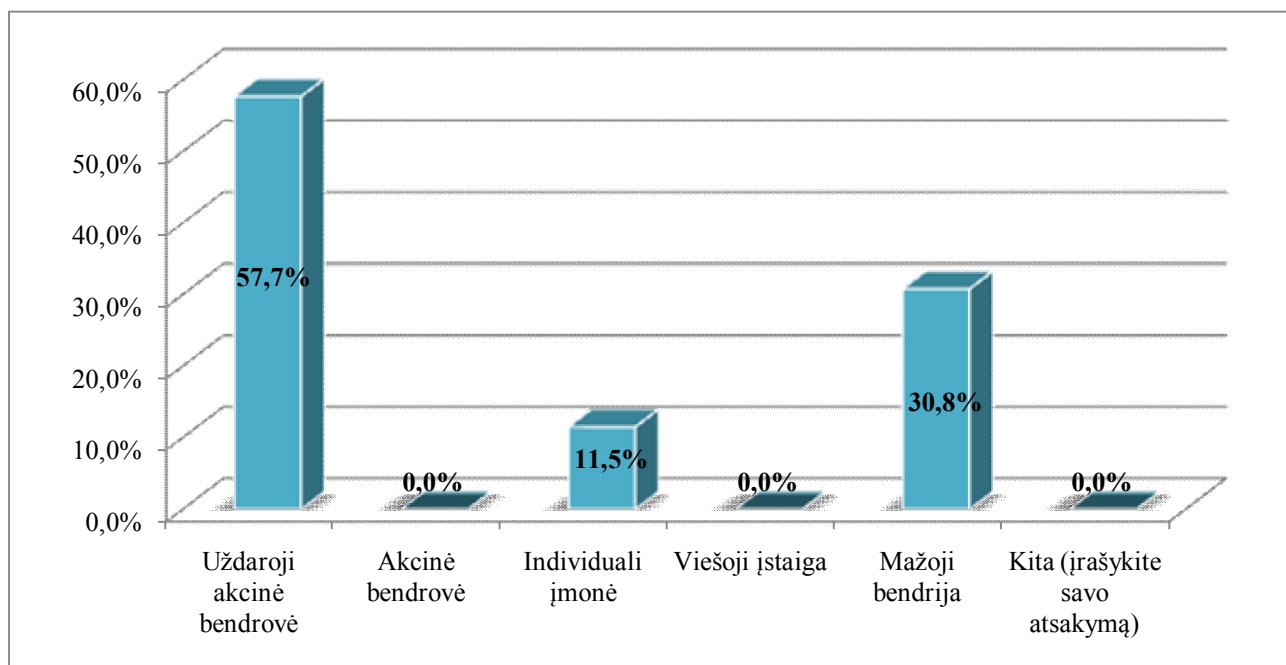
Šeštuoju klausimu siekiama nustatyti ar įmonė vadovaujasi valdymo metodais. Respondentams pateikti 4 metodai, kurie nagrinėjami autorės darbe, taip pat suteikta galimybė apklausos dalyviams nurodyti savo atsakymą įvardijant pasirinkime nenurodytus metodus.



20 pav. Įmonėje naudojami valdymo metodai

Pagal pateiktus rezultatus 19 paveiksle matoma, jog didžioji dalis (36,7 proc.) respondentų nurodė, kad įmonėje naudojama *Lean* metodu. *Scrum* metodo vyravimą organizacijoje patvirtino 20 proc. apklausos dalyvių. 13,3 proc. atsakiusiųjų įvardijo, jog įmonė savo veikloje taiko *Kanban* bei *Ekstremalaus programavimo* metodus. Taip pat 13,3 proc. respondentų teigė, jog jokie metodai įmonėje netaikomi. Nurodytas papildomas valdymo metodas *5 S*, kurį nurodė 3,3 proc.

Toliau pateikiama informacija apie apklausoje vyraujančių įmonių rūšis ir dydį, pagal darbuotojų skaičių.



21 pav. Įmonių rūšys

Pagal 20 paveiksle pateiktus rezultatus matoma, jog daugiausiai atsakiusiųjų (57,7 proc.) atstovauja uždarają akcinę bendrovę (UAB). Šiek tiek mažesnis respondentų skaičius (30,8 proc.) nurodė, jog dirba mažojoje bendrovėje (MB). Mažiausiai (11,5 proc.) apklausoje dalyvavo individualios įmonės (II) atstovų. Akcinių bendrovių (AB) bei viešųjų įstaigų (VŠĮ) atstovai apklausoje nedalyvavo. Kitokio tipo įmonių respondentai nenurodė.

Pagal įmonių dydį rezultatai pasiskirstė tokia tvarka:

- Mikro įmonių (1 – 9 darbuotojų) – 92,3 proc.
- Smulkių (mažų) įmonių (10 – 49 darbuotojų) – 7,7 proc.

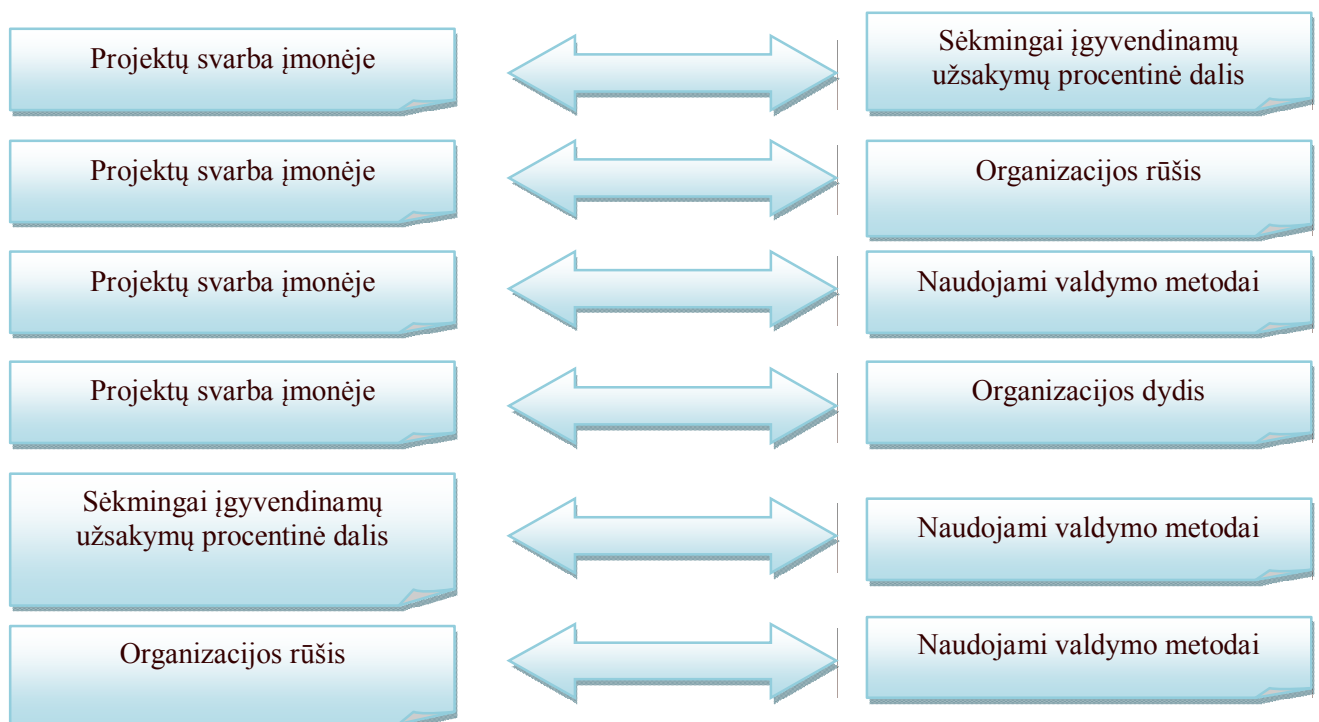
Vidutinių (50 – 249 darbuotojų) ir stambių (250 ir daugiau darbuotojų) įmonių atstovai apklausoje nedalyvavo.

Taigi apibendrinant pirmojo etapo rezultatus galime teigti, jog didžioji dalis tyrime dalyvavusių įmonių yra glaudžiai susiejusios savo veiklą su projektų valdymu. Pastebima, kad projektų vykdymas informacinių sistemų kūrimo srityje tampa vis populiariesnis. Apklausoje dalyvavusių įmonių aplinkoje už projektinę veiklą daugiausiai atsakingi vadybininkai. Nurodyta, jog dažniausiai problemos kyla produktų kūrimo eigoje. Taip pat svarbu paminėti, jog respondentai kaip svarbius etapus kuomet susiduriama su problemomis įvardijo reikalavimų analizę bei bendravimą su klientais. Galima daryti prielaidą, jog prasta komunikacija su klientais įtakoja problemas analizuojant užsakymų reikalavimus. Analizuojant organizacijų sėkmingai įgyvendinamų klientų užsakymų procentinę dalį pastebėta, jog tik labai maža dalis užsakymų įvykdoma visiškai sklandžiai, be papildomų nuostolių. Atsižvelgiant į gautus rezultatus apie įmonės veiklos priklausomybę nuo pateiktų veiksmų galima teigti, jog labai

didelė priklausomybė priskiriama „Nesusikalbėjimui tarp vadovų ir specialistų“, didelė priklausomybė pastebima „Vadovavimo atsakomybės trūkumui“, nei maža, nei didelė atsakomybė priskiriama „Vėlavimams produkto klaidoms“, maža priklausomybė nuo „Komandinio darbo trūkumo“ bei nepriskiriama priklausomybė „Poreikių bei išteklių nesuderinimui tarp suinteresuotųjų šalių. Nustatyta, jog daugiausiai apklausoje dalyvavusių įmonių naudoja Lean valdymo metodą. Aktyviausiai apklausoje dalyvavo uždarytų akcinių bendrovių, pagal darbuotojų skaičių priskiriamų mikro įmonių, atstovai.

II tyrimo etapas

Antruoju tyrimo etapu bus siekiama nustatyti ryšius tarp pasirinktų veiksnių. Kaip buvo nurodoma 3.1. skyriuje, naudojant statistinių duomenų apdorojimo programą SPSS (angl. *Statistical Package for the Social Sciences*), bus nustatomi tiesiniai koreliaciniai ryšiai tarp veiksnių, kurie nurodyti 21 paveiksle.



22 pav. Galimi ryšiai tarp veiksnių

Pirmasis ryšys tiriamas tarp projektų svarbos įmonėje ir sėkmingai įgyvendinamų užsakymų. Rezultatai pateikiami 7 lentelėje.

7 lentelė. Ryšys tarp projektų reikšmės ir sėkmingų užsakymų

		Projektų svarba	Sėkmingai įgyvendinamų užsakymų procentinė dalis
Projektų svarba	Pirsono koreliacijos koeficientas	1	-,308
	Stebimasis reikšmingumo lygmuo		,126
	N	26	26
Sėkmingai įgyvendinamų užsakymų procentinė dalis	Pirsono koreliacijos koeficientas	-,308	1
	Stebimasis reikšmingumo lygmuo	,126	
	N	26	26

Pagal gautus duomenis matome, jog koreliacijos koeficientas lygus -,308, kas nurodo, jog koreliacija silpna ir ryšys tarp šių dviejų veiksnių pakankamai silpnas. Galima daryti prielaidą, jog projektinę veiklą vykdančios įmonės nėra užtikrintos užsakymų įvykdymo patikimumu.

Antruoju atveju tiriamas ryšys tarp projektų svarbos įmonėje ir organizacijos rūšies. Rezultatai pateikiami 8 lentelėje.

8 lentelė. Ryšys tarp projektų reikšmės ir organizacijos rūšies

		Projektų svarba	Organizacijos rūšis
Projektų svarba	Pirsono koreliacijos koeficientas	1	-,110
	Stebimasis reikšmingumo lygmuo		,592
	N	26	26
Organizacijos rūšis	Pirsono koreliacijos koeficientas	-,110	1
	Stebimasis reikšmingumo lygmuo	,592	
	N	26	26

Koreliacija tarp pateiktų veiksnių labai silpna, kadangi koeficientas artimas 0 reikšmei (-,110). Taigi galime teigti, jog ryšys tarp projektų reikšmės įmonėje ir organizacijos rūšies labai silpnas. Organizacijos rūšis neturi įtakos ar įmonėje svarbu vykdyti projektinę veiklą ar ne, projektai vykdomi įvairių tipų įmonėse.

Trečiasis ryšys tiriamas tarp projektų svarbos įmonėje ir valdymo metodų naudojimo. 9 lentelėje pateikiami gauti rezultatai.

9 lentelė. Ryšys tarp projektų reikšmės ir valdymo metodų naudojimo

		Projektų svarba	Ar naudojami valdymo metodai?
Projektų svarba	Pirsono koreliacijos koeficientas	1	,171
	Stebimasis reikšmingumo lygmuo		,403
	N	26	26
Ar naudojami valdymo metodai?	Pirsono koreliacijos koeficientas	,171	1
	Stebimasis reikšmingumo lygmuo	,403	
	N	26	26

Silpnas ryšys pastebimas ir tarp projektų svarbos įmonėje ir valdymo metodų naudojimo. Nustatytas ,171 koreliacijos koeficientas, kuris nurodo, jog koreliacija labai silpna. Tačiau verta pastebėti, jog koeficientas teigiamas, kas nurodo, jog požymiai kinta viena kryptimi – arba abiejų reikšmės didėja, arba abiejų mažėja. Galima daryti prielaidą, jog projektų reikšmė įmonėje neįtakoja organizacijų naudotis tam tikrais valdymo metodais.

10 lentelėje pateikiamas dar vienas ryšio tarp projektų reikšmės įmonėje ir organizacijos dydžio tikrinimas.

10 lentelė. Ryšys tarp projektų reikšmės ir organizacijos dydžio

		Projektų svarba	Organizacijos dydis
Projektų svarba	Pirsono koreliacijos koeficientas	1	-,081
	Stebimasis reikšmingumo lygmuo		,695
	N	26	26
Organizacijos dydis	Pirsono koreliacijos koeficientas	-,081	1
	Stebimasis reikšmingumo lygmuo	,695	
	N	26	26

Gautas koreliacijos koeficientas -,081 rodo, jog ir tarp šių dviejų veiksnių labai silpnas ryšys. Galima daryti prielaidą, jog įmonės dydis neturi įtakos ar organizacija vykdo projektinę veiklą ir kokią reikšmę tokio tipo veikla užimta įmonės viduje. Kaip buvo minėta anksčiau, jog esant neigiamai koreliacijai nurodoma, kad vieno požymio reikšmėms didėjant, kito mažėja ir atvirkščiai, taigi kitu atveju jei ryšys tarp veiksnių būtų stiprus būtų galima teigti, jog kuo mažesnė įmonė, tuo daugiau projektinės veiklos ji vykdo ir atvirkščiai.

Toliau nagrinėjamas ryšys tarp sėkmingai įgyvendinamų užsakymų ir valdymo metodų naudojimo. Rezultatai pateikiami 11 lentelėje.

11 lentelė. Ryšys tarp sėkmingų užsakymų ir valdymo metodų naudojimo

		Sėkmingai įgyvendinamų užsakymų procentinė dalis	Ar naudojami valdymo metodai?
Sėkmingai įgyvendinamų užsakymų procentinė dalis	Pirsono koreliacijos koeficientas	1	-,230
	Stebimasis reikšmingumo lygmuo		,258
	N	26	26
Ar naudojami valdymo metodai?	Pirsono koreliacijos koeficientas	-,230	1
	Stebimasis reikšmingumo lygmuo	,258	
	N	26	26

Tarp šių veiksnių pastebimas šiek tiek didesnis, tačiau vistiek pakankamai silpnas ryšys. Koreliacijos koeficientas lygus -,230, kas rodo silpną koreliaciją. Pagal gautus rezultatus galima daryti prielaidą, jog valdymo metodų naudojimas neįtakoja sėkmingesnio užsakymų įgyvendinimo.

Paskutinis ryšys ieškomas tarp organizacijos rūšies ir valdymo metodų naudojimo. Rezultatai pateikiami 12 lentelėje.

12 lentelė. Ryšys tarp valdymo metodų naudojimo ir organizacijos rūšies

		Ar naudojami valdymo metodai?	Organizacijos rūšis
Ar naudojami valdymo metodai?	Pirsono koreliacijos koeficientas	1	,127
	Stebimasis reikšmingumo lygmuo		,535
	N	26	26
Organizacijos rūšis	Pirsono koreliacijos koeficientas	,127	1
	Stebimasis reikšmingumo lygmuo	,535	
	N	26	26

Pagal lentelėje pateiktus duomenis matoma, jog tarp šių dviejų veiksnių ryšys labai silpnas. Galima daryti prielaidą, jog įmonės rūšis neįtakoja įmonės valdymo metodų naudojimo. Nurodomas teigiamas koeficientas lygus ,127, kas nurodo, jog požymiai kinta viena kryptimi – arba abiejų reikšmės didėja, arba abiejų mažėja.

Apibendrinant antrojo etapo analizuotus rezultatus galime teigti, jog pasirinktų veiksnių ryšiai vienas kito atžvilgiu silpni arba labai silpni. Taip pat verta paminėti, jog siekiant statistiškai reikšmingų duomenų buvo skaičiuojamas stebimasis reikšmingumo lygmuo, atsižvelgiant į gautas jo reikšmes kiekvienoje ryšio analizėje, aptinkamas didesnis nei 0,05 koeficientas, kas nurodo, jog pateikti duomenys statistiškai nėra reikšmingi, todėl laikyti gautus rezultatus kaip tinkamus pritaikyti

platesniu mastu kaip pvz.: nacionaliniu lygiu darbo autorė nerekomenduoja. Gauti rezultatai apibendrinami bei įtraukiami į parengto informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo optimizavimo modelio koregavimą.

III tyrimo etapas

Galutiniuoju etapu siekiama susumuoti gautus rezultatus bei pagal juos išgryninti jau sukurtą IS kūrimo projektų valdymo optimizavimo modelį. Modelio koregavimui komplektuojami rezultatai iš pirmojo etapo 5 – ojo ir 6 – ojo klausimų, iš antrojo etapo daromos prielaidos dėl išvardintų veiksmų poveikio projektų valdymui.

Pirmajame etape 5 – uoju klausimu išanalizuota įmonės veiklos priklausomybė nuo pateiktų veiksmų. Atrinkti veiksniai, kurie respondentų nuomone turi didelę arba labai didelę įtaką įmonės veiklos sėkmei. 13 lentelėje pateikiami veiksniai pagal projektų valdymo procesus.

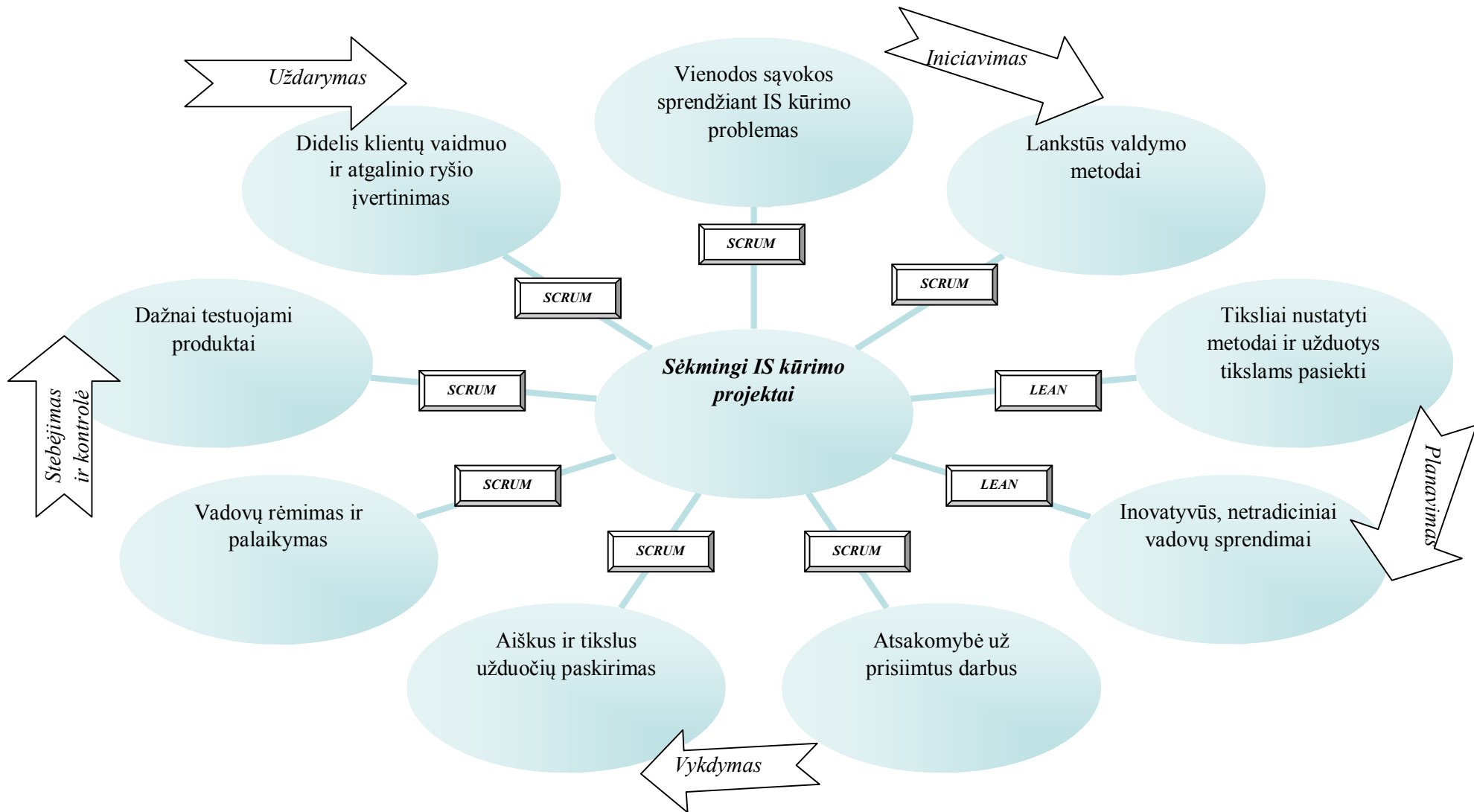
13 lentelė. Susistemintos iškylančios problemos valdymo procesuose

Procesai	Problemos
Iniciavimas	Nesusikalbėjimas tarp vadovų ir specialistų, taikomos skirtingos sąvokos sprendžiant verslo problemas
	Lanksčių valdymo metodų trūkumas
	Nenustatomi metodai, kuriais bus vadovaujama viso projekto eigoje
Planavimas	Nusistovėjęs organizacijų vadovų mąstymas, kuris skatina vadovautis pasenusiomis projektų valdymo metodikomis
	Vadovavimo atsakomybės trūkumas
	Sunkiai sutariama kas ir kokias veiklas vykdys per programinės įrangos projekto gyvavimo laikotarpį
Vykdymas	Vykdyimo rėmimo trūkumas
Stebėjimas ir kontrolė	-
Uždarymas	Produktai nepakankamai testuojami, klientui atiduodami per anksti
	Neįvertinamas klientų vaidmuo procesuose

6 – uoju klausimu nustatyta kokie veiklos optimizavimo metodai daugiausiai naudojami apklausoje dalyvavusių įmonių bei identifikuotas vienas autorės darbe neanalizuotas metodas – tai 5S metodas. Pateikiami metodai surikiuoti nuo daugiausiai naudojamo iki mažiausiai sutinkamo tirtose įmonėse:

- *Lean metodas*
- *Scrum metodas*
- *Kanban ir XP metodai*

Atsižvelgiant į gautus bei susumuos rezultatus 22 paveiksle pateikiamas adaptuotas IS kūrimo projektų valdymo optimizavimo modelis.



23 pav. IS kūrimo projektų valdymo optimizavimo adaptuotas modelis

Apibendrinant atliktą tyrimą bei gautus rezultatus galima teigti, jog viso tyrimo metu buvo laikomasi nustatyto plano t.y. eiga išskaidyta į tris etapus, iškelti kiekvieno etapo tikslai. Tyrime dalyvavo 26 respondentai, tyrimo apribojimu įvardijamas faktas, jog anketos buvo išsiųstos į pagrindinius įmonių el. paštus, dėl šios priežasties gauti rezultatai gali neatspindėti, tikrojo atsakiusiųjų įmonių skaičiaus, kadangi į anketą galėjo atsakyti keli tos pačios įmonės darbuotojai. Pagal pirmojo etapo rezultatus paaiškėjo bendrinė informacija apie apklausos dalyvius, nustatyta jog didžioji dalis tyrime dalyvavusių įmonių yra glaudžiai susiejusios savo veiklą su projektų valdymu. Antruoju etapu siekiama nustatyti ryšius tarp pasirinktų 5 veiksnių (projektų svarba įmonėje, sėkmingai įgyvendinamų užsakymų procentinė dalis, valdymo metodų naudojimas, organizacijos rūšis bei organizacijos dydis). Atlikus koreliacinių ryšių analizę nustatyta, kad visų pasirinktų veiksnių ryšiai silpni arba labai silpni. Trečiuoju etapu apibendrinami pirmųjų dviejų etapų gauti rezultatai, susisteminama informacija ir pagal šią informaciją adaptuojamas IS kūrimo projektų valdymo optimizavimo modelis. Adaptuotame modelyje sumažėja iškeltų problemų skaičius bei prie kiekvienos problemos priskiriamas tik vienas valdymo metodas.

IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Išanalizavus informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo aspektus, galima teigti, jog informacinių sistemų kūrimo projektų reikšmė itin didelė, ypač šiais technologijų laikais, kuomet organizacijos susiduria su poreikiu prisitaikyti prie sudėtingos verslo aplinkos, prie nuolatinių pokyčių bei transformacijų. Informacinių sistemų projektai išsiskiria sudėtingumu paskirstant užduotis, nes dažnai vienam dalyviui gali atitekti keli vaidmenys ir skirtingos atsakomybės už keletą sričių, taip pat siekiant išskirtinumo konkurencinėje aplinkoje kuriami nauji terminai, simboliai ar tekstai, dėl šios priežasties produktas dažnai tampa neaiškiai apibrėžtas bei siekiant unikalumo programų kodai rašomi nenaudojant jau sukurtų produktų šablonų, todėl projekto įgyvendinimas pareikalauja didelių laiko kaštų. Valdyti tokio tipo projektus itin sudėtinga, kadangi projekto veiklos derinamos tarp trijų skirtingų šalių, kurios kalba skirtingomis kalbomis. Todėl siekiant tikslaus susikalbėjimo privalu atrasti efektyvius metodus, kurių pagalba visos trys šalys patirtu mažiausius nuostolius arba jų nepatirtų visai.

2. Identifikavus pagrindines problemas informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo procesuose pastebėta, jog netikslumų kyla visame informacinių sistemų kūrimo projektų gyvavimo cikle t.y. problemos išryškėja kiekviename projektų valdymo procese. Pastebėta, jog nemaža dalis problemų kyla dėl pačių įmonės projektų valdymo sistemų trūkumų, būdingiausi iš jų – neaiški projektų skirstymo tvarka, nėra specializacijos. Išryškėja 14 pagrindinių IS projektų valdymo problemų, iš kurių 4 įvardijamos iniciavimo grupėje, 3 problemos – planavimo, taip pat 4 išskiriamos vykdymo grupėje bei po 2 problemas stebėjimo ir kontrolės bei uždarymo procesuose

3. Išanalizavus projektų valdymo optimizavimo aspektus bei metodus galima daryti išvada, kad rasti vieną visiems pritaikomą projektų valdymo metodą beveik neįmanoma. Kiekviena organizacija turi nusistatyti kriterijus ir sugebėti identifikuoti problemas, kurios trukdo sklandžiam projektų valdymui ir įvaldyti įvairių metodų derinimo technika, kuri padėtų prisitaikyti prie skirtingų projektų poreikių. Darbe pasirinkti keturi projektų valdymo metodai – tai *Lean*, *Kanban*, *XP* ir *Scrum* metodai, kiekvienas metodas išanalizuotas pagal jo veikimo principą, privalumus bei trūkumus. Pateikiami šie metodų išskirtinimai: *Lean* (puiki pagalba pradedančiosioms organizacijoms, kadangi šis metodas padeda kurti produktus pagal klientų poreikius, tokiu būdu mažinamos gamybos išlaidos bei pagreitinamas įmonės įsitvirtinimas rinkoje), *Kanban* (geriausiai pritaikomas įvairių klaidų taisymui bei techninei priežiūrai, nes šis metodas lengvai leidžia skirstyti prioritetus, kadangi visos problemos matomos realiu laiku), *XP* (didžiausias išskirtinumas tai testų sukūrimas prieš kuriant produktą (rašant kodą). Kiekvienas kodas turi pereiti testus 100 proc., taigi tokiu būdu tiksliai sukonzentruojamas testuotojų darbas) ir *Scrum* (projekto kryptis tikslinama remiantis atliktais darbais, o ne spekuliacijomis ar prielaidomis).

4. Parengus projektų valdymo optimizavimo modelį identifikuotoms informacinių sistemų kūrimo projektų problemoms spręsti nustatyta, jog modelyje išskiriama 15 veiksmų, kurie iš nustatytų problemų paversti į priešingą reikšmę turinčius veiksmus, kurie įtakoja sėkmingus IS kūrimo projektus. Pagal išanalizuotą literatūrą įvertinus skirtingų metodų galimybes spręsti iškeltas problemas, metodai priskirti prie sėkmės veiksmų, kaip priemonė, kuri gali padėti pasiekti užsibrėžtų tikslų. Schemoje aiškiai matosi kiek kiekvienam veiksmui priskirta metodų. Kadangi teoriškai sukurtam metodui trūksta aiškumo ir patikimumo dėl šios priežasties po atlikto tyrimo, modelis koreguojamas ir susistemtinamas.

5. Empiriškai patikrinus ir pagal tyrimo rezultatus adaptavus informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo optimizavimo konceptualųjį modelį nustatyta, kad iš 15 veiksmų paliko 9 veiksniai, kurie veda link sėkmingų informacinių sistemų projektų. Taip pat kiekvienam veiksmui priskirtas tik vienas valdymo metodas. Tik dviems veiksmams priskirtas *Lean* metodas, likusiems 7 veiksmams nurodomas *Scrum* metodas. Taigi galime teigti, jog visapusiškų projektų valdymo metodų nėra, o ir juos sukurti pakankamai sudėtinga arba beveik neįmanoma, kadangi kiekvienas projektas, ypač informacinių sistemų srityje siekia kažkuo išsiskirti, kad įgyti pranašumą konkurencinėje aplinkoje, todėl įreminimas į vienodas gaires gali tapti dar didesne problema. Svarbu kūrybiškai ir lanksčiai žiūrėti į iškylančias problemas ar galbūt jas paversti savo pranašumu. Darbo autorė ateities tyrimams siūlo atlikti pusiau struktūruotą interviu bei grupines diskusijas, kurios padėtų tiksliau identifikuoti problemas kylančias kiekvienoje projektų komandos grupėje.

LITERATŪRA

- Achanga, P. (2006). Critical Success Factors for Lean Implementation within SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Management, Vol. 17 No. 4, pp. 460 -71.*
- Adamonis A. (2006). User Support and Software Maintenance Process Model. A Case Study. [žiūrėta 2017-02-24]. Prieiga per internetą: <https://www.mif.vu.lt/~adamonis/pkp/1415p/Tema12User20Support20and20Maintenance>.
- Alami A. (2016). Global Project Management Challenges. *PM World Journal Global Project Management Challenges Vol. V, Issue I, pp. 1-15.*
- Anca C., Christian F. L. (2009). Extreme programming – agile method used in project management. [žiūrėta 2017-03-02]. Prieiga per internetą: <http://steconomiceuoradea.ro/anale/volume/2009/v4-management-and-marketing/24>.
- Anderson J. D., Carmichael A. (2016). Essential Kanban condensed. [žiūrėta 2017-01-24]. Prieiga per internetą: <http://leankanban.com/wp-content/uploads/2016/06/Essential-Kanban-Condensed>.
- Anderson J. (2010). Successful Evolutionary Change for Your Technology Business. Sequim: Blue Role Press.
- Alotaibi A. B., Mafimisebi P. O. (2016). Project Management Practice: Redefining Theoretical Challenges in the 21st Century. *Journal of Economics and Sustainable Development ISSN 2222-1700, ISSN 2222-2855, Vol.7, No.1.*
- Bainey K. R. (2004). Integrated IT Project Management: A Model-centric Approach. Artech house, INC: Norwood.
- Ballard G. G. A. Howell (2002). Lean project management. *Building research and information (2003) 31(1), 1–15.*
- Baumgart R., Holten R., Markus H. (2015). Personality traits of scrum roles in agile software development teams – a qualitative analysis. *Twenty-Third European Conference on Information Systems (ECIS), Münster, Germany, (2015), pp. 125-142.*
- Bennatan E. (1997). *Software project management: a practitioner's approach*. London: McGraw-Hill
- Binder J. (2007). Global Project Management. Burlington: TJ International Ltd, Padstow, Cornwall.
- Bobera D. (2008). Project Management Organization. *Management Information Systems, Vol. 3 (2008), No. 1, pp. 3-9.*
- Bruegge B. (2008). Methodologies: Extreme Programming and Scrum. [žiūrėta 2017-01-24]. Prieiga per internetą: https://www1.in.tum.de/lehrstuhl_1/files/teaching/ws0607/Software%20Engineering%20I/L19_Methodologies_XP_and_Scrum.
- Chiu Fu C. (2006). Information Systems Development Project as Action Research: Changing a School.

- Chandana (2013). Scrum Project Management – Pros and Cons. [žiūrėta 2017-04-08]. Prieiga per internetą: <https://www.simplilearn.com/scrum-project-management-article>.
- Charvat J. (2005). Project Management Methodologies, Wiley: NJ. AEW Services, Vancouver, BC.
- Curatolo N., Lamouri S. (2014). Critical analysis of Lean approach structuring in hospitals. *Business Process Management Journal*, Vol. 20 Iss 3 pp. 433 – 454.
- Čirič Z., Rakovič L. (2010). Change Management in Information System Development and Implementation Projects. *Management Information Systems*, Vol. 5, No. 2, pp. 23-28.
- Deemer P., Benefield G., Larman C., Vodde B. (2012). A Lightweight Guide to the Theory and Practice of Scrum Version 2.0. [žiūrėta 2017-02-02]. Prieiga per internetą: http://scrumprimer.org/scrumprimer20_small.
- DeHondt G., Brandyberry A. (2007). Programming in the eXtreme: Critical Characteristics of Agile Implementations. *e-Informatica Software Engineering Journal*, Volume 1, Issue 1, pp. 43-58.
- Dorsey P. (2005). Top 10 Reasons Why Systems Projects Fail. *Oracle Developer Forms and Reports: Advanced Techniques and Development Standards*, pp. 1-9.
- Emiliani M.L.(2012). Lean behaviors. *Management Decision*, Vol. 36 Iss 9 pp. 615 – 631.
- Glaiel F. (2012). Agile Project Dynamics: A Strategic Project Management Approach to the Study of Large – Scale Software Development Using System Dynamics. *31st International Conference of the System Dynamics Society*, pp. 51- 84.
- Gross J. M., Mcinnis R. K. (2003). Kanban made simple : demystifying and applying Toyota's legendary manufacturing process. Amacom: USA.
- Gulla J. (2011). Seven Reasons Why Information Technology Projects Fail. [žiūrėta 2017-02-03]. Prieiga per internetą: <https://share.confex.com/share/117/webprogram/Handout/Session9341/seven20Reasons20Why20Information20Technology20Projects20Fail>.
- Halvorsen H. P. (2013). The Software Development Process (SDLC). [žiūrėta 2017-03-20]. Prieiga per internetą: http://home.hit.no/~hansha/documents/software/software_development/topics/resources/SDLC%20Overview.
- Hill T., Lewicki P. (2007). Statistics: Methods and Applications, 1st Edition. StatSoft: Tulsa.
- Hoffer J. A., George J. F., Valacich J. S. (2002). Modern Systems Analysis and Design. *Third Edition: Managing the Information Systems Project*. Prentice-Hall, Inc.
- Ionel N. (2010). Critical analysys of the scrum project management methodology. *In: 4th Internationals Economic Conference on European Integration, Romania*, pp. 435 – 441.
- Isaias P., Issa T. (2015). Information System Development Life Cycle Models. *High Level Models and Methodologies for Information Systems*, DOI 10.1007/978-1-4614-9254-2_2, pp. 21-41.

- Jennings N. R. (2000). On agent-based software engineering. *Artificial Intelligence 117*. pp. 277–296.
- Kardelis K. (2007). Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai. Lucilijus: Šiauliai.
- Karim A., Nekoufar S. (2010). Lean Project Management In Large Scale Industrial & Infrastructure Project via Standardization. [žiūrėta 2017-02-10]. Prieiga per internetą: http://projectmanager.com.au/wp-content/uploads/2011/03/LeanPM_Saviz-Nekoufar.
- Karim A., Arif-Uz-Zaman K. (2013). A methodology for effective implementation of lean strategies and its performance evaluation in manufacturing organizations. *Business Process Management Journal, Vol. 19 Iss 1* pp. 169 – 196.
- Kaur B. P., Aggrawal H. (2013). Critical failure factors in information system: an exploratory review. *Journal of Global Research in Computer Science, Volume 4, No. 1*, pp. 76-82.
- Khodakarami V., Fenton N., Neil M. (2007). Project Scheduling: Improved Approach to Incorporate Uncertainty Using Bayesian Networks. *Project Management Journal*, pp. 39-50.
- Kniberg H. (2009). Kanban vs. Scrum. How to make the most of both. [žiūrėta 2017-03-10]. Prieiga per internetą: <https://www.crisp.se/file-uploads/Kanban-vs-Scrum>.
- Korkala M., Abrahamsson P. (2007). Communication in Distributed Agile Development: A Case Study. *33rd EUROMICRO Conference on Software Engineering and Advanced Applications*.
- Layton M. C. (2015). Scrum For Dummies. [žiūrėta 2017-02-02]. Prieiga per internetą: <http://www.dummies.com/store/product/Scrum-For-Dummies.productCd-1118905776.html>.
- Lippert M., Zullighoven H. (2002). Using Extreme Programming to Manage High-Risk Projects Successfully. [žiūrėta 2017-04-02]. Prieiga per internetą: <https://www.cs.nmt.edu/~cs328/reading/ManagingRiskyProjects>.
- Macbeth S. (2016). Software Development Lifecycle. *Microsoft Research Asia. Search Technology Center journal, vol 27, no 2*.
- Mahalakshmi M., dr. Sundararajan M. (2013). Traditional SDLC Vs Scrum Methodology – A Comparative Study. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering (ISSN 2250-2459, ISO 9001:2008) Certified Journal, Volume 3*.
- Mandl-Striegnitz P., Lichter H. (2002). A case study on software project management in industry – experiences and conclusions. Proceedings of the European Software Measurement Conference (FESMA), pp. 305 – 313.
- Melo-Moura T. P. F. (2016). Critical success factors for project management support information systems: SEBRAE/RN Case. *The Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, pp. 75-85.
- Montequin V., Cousillas V., Alvarez V., Villanueva (2016). Success Factors and Failure Causes in Projects: analysis of cluster patterns using self organizing maps. *Procedia Computer Science ScienceDirect 100*, 440 – 448.

- Mossman A., Ballard G., Pasquire C. (2010). Lean Project Delivery - innovation in integrated design and delivery. *A slightly earlier version of this paper appeared as Appendix A in Eynon, John 2013 pp. 165-190.*
- Newton P. (2015). Project Management Processes. Project skills. [žiūrėta 2017-03-20]. Prieiga per internetą: <http://www.free-management-ebooks.com/dldebk-pdf/fme-project-quality> .
- Ngoc Lan C. P. (2015). Apply Lean Thinking in Project Management. *Preparations Started to Implement New Campus Management Software*. [žiūrėta 2016-12-02]. Prieiga per internetą: http://www.vgu.edu.vn/fileadmin/pictures/university/newsletter/VGU_Newsletter_2_2015
- Paliulis N., Atrauskienė N. (2003). Informacinės valdymo sistemos. Vilnius: KAM.
- Passenheim O. (2009). Project Management. [žiūrėta 2016-12-02]. Prieiga per internetą: <http://home.hit.no/~hansha/documents/theses/projectmanagement>.
- Paulauskaitė – Tarasevičienė A., Šutienė K. (2014). Sistemų imitacinis modeliavimas ir analizė ARENA aplinkoje. Technologija: Kaunas.
- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), 4th Ed.* (2008). Project Management Institute.
- PMI's Pulse of the Profession. 8th Global Project Management Survey (2016).* The High Cost of Low Performance. How will you improve business results?
- Pukėnas K. (2009). Kokybinių duomenų analizė SPSS programa. Kaunas: LKKA.
- Quassim A. A. (2008). Why information systems projects fail: Guidelines for Successful OMAN Projects. [žiūrėta 2016-11-02]. Prieiga per internetą: http://www.intosaiitaudit.org/intoit_articles/26_p12top17.
- Rola D. L. (2011). Kanban for small Software Projects. *A dissertation submitted to the University of Manchester for the degree of Master of Science in the Faculty of Engineering and Physical Sciences*.
- Rumpe B., Scholz P. (2003). Scaling The Management Of Extreme Programming Projects. *Special Issue on Management of Extreme Programming Projects, Vol. III (8), pp. 11-18. ICFAI Press, Hyderabad*.
- Rupšienė L. (2007). Kokybinio tyrimo duomenų rinkimo metodologija. Klaipėda.
- Santis S., Dedini F. G. (2016). Lean Manufacturing and Value Engineering, Two Concepts for Sustainable Management. *Journal of Textile Science & Engineering, Volume 6, Issue 1000280, ISSN: 2165-8064*.
- Schwaber K., Sutherland J. (2013). Scrum guide. Improving the profession of software development. [žiūrėta 2017-01-16]. Prieiga per internetą: <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/scrum-guide-us>.

- Skarin M. (2013). Enterprise kanban – a case study of improving the full value chain using Lean thinking. [žiūrėta 2017-01-15]. Prieiga per internetą: <https://www.crisp.se/file-uploads/enterprise-kanban-a-case-study-mattias-skarin>.
- Stoica M., Mircea M, Ghilic-Micu B. (2013). Software Development: Agile vs. Traditional. *Informatica Economică vol. 17, no. 4/2013*.
- Taherdoost H., Keshavarzsaleh A. (2015). A Theoretical Review on IT Project Success/ Failure Factors and Evaluating the Associated Risks. *Mathematical and Computational Methods in Electrical Engineering, pp. 80-88*.
- Takeuchi H., Nonaka I. (1984). The new new product development game. [žiūrėta 2017-03-16]. Prieiga per internetą: <https://hbr.org/1986/01/the-new-new-product-development-game>.
- Tutorials Points (2016). Kanban. [žiūrėta 2017-02-16]. Prieiga per internetą: https://www.tutorialspoint.com/kanban/kanban_tutorial.
- Uhlig K. D. (2014). Advantages and Disadvantages of the Scrum Project Management Methodology. Demand Media.
- Vidaus reikalų ministerija (2014). Projektų procesų valdymo viešojo valdymo institucijose gairės. Vilnius.
- Vukovič Z. (2004). Project management - software development methodology. [žiūrėta 2017-02-15]. Prieiga per internetą: <http://www.efos.unios.hr/repec/osi/journal/PDF/InterdisciplinaryManagementResearch/IMR1a5>.
- Wagener J., Schmit S., Mandal A., Rajendran V. (2012). Project management using kanban. [žiūrėta 2017-02-15]. Prieiga per internetą: <http://www.pmi.lu/event/120201-Using>.
- Williams F., Monge P. R. (2001). Reasoning With Statistics: How To Read Quantitative Research 5th Edition. StatSoft: Tulsa.
- Wiredu G. O. (2006). A Framework for the Analysis of Coordination in Global Software Development. *Proceedings of the 2006 international workshop on Global software development for the practitioner, pp. 38-34*.
- Womack J. P., Jones D. T. (2003). Lean thinking. [žiūrėta 2017-01-10]. Prieiga per internetą: http://www.kvimis.co.in/sites/kvimis.co.in/files/ebook_attachments/James%20P.Womack,%20Lean%20Thinking.

PRIEDAI

1 PRIEDAS

ANKETINĖS APKLAUSOS KLAUSIMYNAS

Gerb. Respondente,

Kauno Technologijos Universiteto, Ekonomikos ir verslo fakulteto, magistrantūros baigiamojo kurso Projektų vadybos studentė Aistė Sušinskaitė atlieka tyrimą, kurio tikslas – empiriškai patikrinti parengto informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo optimizavimo konceptualaus modelio tinkamumą. Apibendrinti rezultatai bus naudojami magistro baigiamajame darbe „Informacinių sistemų kūrimo projektų valdymo optimizavimas“. Anketa yra anoniminė, todėl vardo ir pavardės nurodyti nereikia. Tyrimas yra vienkartinis, o pateiktoje anketoje nėra nei teisingų, nei klaidingų atsakymų variantų. Tyrėjui svarbiausia yra tik Jūsų anoniminė nuomonė, kuriai išreikšti užtruksite apie 10 minučių.

Atsakykite į žemiau pateiktus klausimus, pažymėdami Jums labiausiai tinkantį variantą.

1. Kokią reikšmę projektai turi Jūsų įmonėje?

- Tai pagrindinė įmonės veikla
- Pagalbinė priemonė konkurencingumui didinti
- Papildoma veikla norintiems tobulinti savo gebėjimus
- Nesureiškinama veikla

2. Kas Jūsų įmonėje atsakingas už projektų iniciavimą ir valdymą?

- Projektų valdymo skyrius
- Įmonės vadovas
- Vadybininkas
- Pavieniai darbuotojai, kurie imasi tam iniciatyvos
- Tokios atsakomybės niekam nėra priskirtos
- Kita (įrašykite savo atsakymą)

3. Nurodykite kada dažniausiai Jūsų organizacija susiduria su problemomis:

- Planuojant užduotis
- Analizuojant reikalavimus
- Kuriant produkto dizainą
- Kuriant produktą
- Testuojant produktą
- Diegiant produktą
- Bendraujant su klientais

- Kita (įrašykite savo atsakymą)

4. Nurodykite procentinę dalį sėkmingai (be papildomų finansinių bei laiko nuostolių) įgyvendintų klientų užsakymų:

- 0 – 25 %
- 26 – 50 %
- 51 % - 75 %
- 76 % - 100 %

5. Įvertinkite organizacijos sėkmingos veiklos priklausomybę nuo pateiktų veiksmų. Įvertinkite 5 - balėje sistemoje (laikant 5 - labai didelė, 1 - nėra):

Veiksniai	Balai				
	1	2	3	4	5
Nesusikalbėjimas tarp vadovų ir specialistų					
Taikomos skirtingos sąvokos sprendžiant problemas					
Lanksčių valdymo metodų trūkumas					
Nenustatomi metodai, kuriais bus vadovaujama viso darbo eigoje					
Nesuderinami poreikiai bei išteklių tarp suinteresuotųjų šalių					
Vadovavimas pasenusiomis metodikomis					
Vadovavimo atsakomybės trūkumas					
Nesutarimai dėl veiklų pasiskirstymo programinės įrangos kūrimo metu					
Techninės ir organizacinės įmonės dalies atskyrimas					
Vadovo rėmimo/ pagalbos trūkumas					
Komandinio darbo trūkumas					
Vėlai pastebimos klaidos produkte					
Sprendimų priėmimas remiantis emocijomis, o ne objektyvumu					
Trumpas produktų testavimas					
Neaktyvus bendravimas su klientu					

6. Ar Jūsų organizacija vadovaujasi įvardintais metodais? Jei vadovaujasi metodu, kurio nėra tarp pateiktų, tuomet įrašykite savo variantą.

- Lean
- Kanban
- Ekstremaliu programavimu
- Scrum
- Metodai įmonėje nėra taikomi
- Kita (įrašykite savo atsakymą)

7. Kokiam įmonių tipui priklauso Jūsų organizacija:

- Uždaroji akcinė bendrovė
- Akcinė bendrovė
- Individuali įmonė
- Viešoji įstaiga
- Mažoji bendrija
- Kita (įrašykite savo atsakymą)

8. Kiek Jūsų įmonėje yra darbuotojų:

- 1 – 9 darbuotojų
- 10 – 49 darbuotojų
- 50 – 249 darbuotojų
- 250 ir daugiau darbuotojų

Dėkoju už Jūsų skirtą laiką.