



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

EKONOMIKOS IR VERSLO FAKULTETAS

Raimonda Martinkutė

PROJEKTŲ KOKYBĖS KAŠTŲ VALDYMO MODELIS

MAGISTRO DARBAS

Darbo vadovė: lekt. dr. Asta Daunorienė

KAUNAS, 2016

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS IR VERSLO FAKULTETAS**

PROJEKTŲ KOKYBĖS KAŠTŲ VALDYMO MODELIS

Projektų vadyba (621N24002)

MAGISTRO DARBAS

Vadovė

Lekt. Dr. Asta Daunorienė

2016 mėn. gegužės _____ d.

Darbą atliko

VMP – 4 gr. Raimonda Martinkutė

2016 m. gegužės _____ d.

Recenzentė

Prof. Dr. Eglė Katiliūtė

2016 mėn. gegužės _____ d.

KAUNAS, 2016



KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS

Ekonomikos ir verslo fakultetas

(Fakultetas)

Raimonda Martinkutė

(Studento vardas, pavardė)

Projektų vadyba, 621N24002

(Studijų programos pavadinimas, kodas)

Baigiamojo magistro darbo „Projektų kokybės kaštų valdymo modelis“

AKADEMINIO SAŽININGUMO DEKLARACIJA

2016 m. gegužės _____ d.

Kaunas

Patvirtinu, kad mano **Raimondos Martinkutės** baigiamasis magistro darbas tema „Projektų kokybės kaštų valdymo modelis“ yra parašytas visiškai savarankiškai, o 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)

Martinkutė, Raimonda. Model of Project Quality Cost Management. Master's Final Thesis in Project Management / supervisor Lect. Dr. Asta Daunoriene. Department of Management, the School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

Social Sciences: Management and Administration

Key words: *project quality costs, cost of quality management, cost of quality classification, model.*

Kaunas, 2016. 80 p.

SUMMARY

Relevance of the topic. Approach of organizations is changing from widely used functional management to project based. Common organization starts using projects as management tool which leads all organizations to more complex competitive environment. Together it becomes a reason why organizations need to invoke optimal efforts for reaching and maintaining customers. Results (services, products, projects) which are provided to customers must conform all needs and requirements. However, achieving requirements of projects is indicated as a problem for most organizations. Quality and cost of quality management are directly related with implementation of requirements. Due to this management of project quality and cost of quality is becoming increasingly important for organizations.

Crosby (1996) emphasize that only poor quality costs and concentration should be focused not only on quality but even more on quality costs. Management of quality costs allows to identify the strengths and most importantly weaknesses of the project. Most methods for quality and cost quality management are adjustable for traditional organizations and need to be adapted for project management. Meanwhile project based organizations are facing problems of identifying and managing quality costs due to lack of specific methods. Many organizations promote cost of quality management policy as potential success factor for striving competitive advantage and continuous improvement in organization.

Thesis issue – how to manage cost of quality in projects.

Thesis object – projects in organizations.

Aim of thesis – to create management model of project quality costs.

Thesis tasks:

1. To reveal the relevance of quality and quality costs in projects management.
2. To review theoretical aspects of quality and quality costs.
3. To prepare a management model of project quality costs.
4. To perform empirical study and evaluate the results.
5. To present conclusions, results and recommendations for future perspectives.

Research methods: comparative analysis and synthesis of scientific literature, expert survey, Statistical Package for the Social Sciences – SPSS.

Thesis results. The analysis of scientific literature indicated, that quality management must be implemented from project initiation to closure phase. Quality management includes methods and steps which contribute to achieving target results and satisfying stakeholders of the project. Most quality and cost of quality management methods are adapted for quality management in projects. A review of the classification cost of quality observed that traditional classification is not appropriate and need to be adapted by including additional group of invisible cost of quality. As a result of scientific literature analysis there is prepared model for quality cost management in projects. The model connected cost of quality classification with project processes and by using empirical study let to identify typical quality costs and management tools for them.

The empirical study and analysis of received results indicated typical quality costs in each project management process. The research confirmed that there are typical quality costs in each project management processes. Execution processes mostly include invisible costs, meanwhile all appraisal costs were indicated in controlling processes. The method of modelling revealed that six sigma methodology and ISO standard can be used as management tool for all indicated typical quality costs; 14 Deming management principles can be applied for certain typical quality costs; Shewhart-Deming cycle with benchmarking method are good for gathering and analyzing data of quality costs.

The thesis consists of 80 pages, 16 tables, 11 pictures and 3 appendixes.

TURINYS

ĮVADAS	9
1. PROBLEMOS ANALIZĖ	11
2. TEORINIAI PROJEKTŲ KOKYBĖS IR KOKYBĖS KAŠTŲ VERTINIMO ASPEKTAI	17
2.1. Kokybės reikšmė projektų valdyme	17
2.2. Kokybės kaštų samprata ir valdymo ypatumai	19
2.3. Kokybės ir kokybės kaštų valdymo metodai ir principai	23
2.4. Kokybės kaštų klasifikavimas	31
2.3.1. Atitikties kokybės kaštai	33
2.3.2. Neatitikties kokybės kaštai	35
2.3.3. Paslėpti (nematomi) kokybės kaštai	36
2.5. Projektų procesų valdymo grupės	37
2.6. Apibendrintas projektų kokybės kaštų vertinimo modelis	39
3. PROJEKTŲ KOKYBĖS KAŠTŲ VALDYMO TEORINIO MODELIO EMPIRINIO TYRIMO METODOLOGIJA	42
3.1. Empirinio tyrimo procesas ir pagrindinės charakteristikos	42
3.2. Empirinio tyrimo instrumentarijo pagrindimas	43
4. PROJEKTŲ KOKYBĖS KAŠTŲ VALDYMO TEORINIO MODELIO EMPIRINIO TYRIMO REZULTATAI	49
IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS	64
LITERATŪRA	66
PRIEDAI	72

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Projektų kokybės kaštų standartų ir reikalavimų neįgyvendinimo priežastys ir veiksmai to išvengimui	22
2 pav. Shewharto - Demingo grįžtamojo ryšio ciklas.	23
3 pav. DMAIC ir DMADV priemonių skaidymas ir apibūdinimas	28
4 pav. Projekto kokybės valdymo etapai.....	30
5 pav. Kokybės kaštų skirstymas	32
6 pav. Projekto procesų valdymo grupės (etapai)	38
7 pav. Kokybės kaštų vertinimo įrankio techninė schema	40
8 pav. Empirinio tyrimo loginė eiga.....	43
9 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal patirtį projektų valdyme	51
10 pav. Kokybės kaštų pasiskirstymas projektų procesų valdymo grupėse	52
11 pav. Kokybės kaštų pasiskirstymas vykdymo procesų valdymo grupėje pagal kokybės kaštų pogrupius	54

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. CHAOS atliktų tyrimų rezultatai 2011-2015 metais, proc.	13
2 lentelė. W. E. Demingo principai ir jų apibūdinimas skirtingomis perspektyvomis: bendrine ir projekto.....	24
3 lentelė. Šešių sigmų metodo privalumai ir trūkumai.....	27
4 lentelė. Mokslininkų skiriami atitikties grupės prevenciniai kaštai	33
5 lentelė. Mokslininkų skiriami atitikties grupės įvertinimo kaštai	34
6 lentelė. Mokslininkų skiriami neatitikties grupės kokybės kaštai.....	35
7 lentelė. Skiriami paslėpti (nematomi) kokybės kaštai.....	37
8 lentelė. Ekspertinės anketinės apklausos pagrindimas.....	44
9 lentelė. Cronbacho alfa ir Spearman-Brown'o padidinto patikimumo koeficientai	49
10 lentelė. Anketinės apklausos klausimų statistika	49
11 lentelė. Tipiniai kokybės kaštai inicijavimo procesų grupėje	52
12 lentelė. Tipiniai kokybės kaštai planavimo procesų grupėje.....	53
13 lentelė. Tipiniai kokybės kaštai vykdymo procesų grupėje	53
14 lentelė. Tipiniai kokybės kaštai stebėsenos ir kontrolės procesų grupėje	54
15 lentelė. Tipiniai kokybės kaštai užbaigimo procesų grupėje.....	55
16 lentelė. Tipinių kokybės kaštų valdymo priemonės	56

IVADAS

Temos aktualumas. Nuo 20-to amžiaus antrosios pusės organizacijos aktyviai pereina nuo tradicinio funkcinio valdymo prie projektinio (Prencipe ir Tell, 2001). Projektų valdymas – viena iš naujų veiklos sferų rinkoje, suklestėjusi tik pastaraisiais dešimtmečiais, tačiau Larsonas ir Gray (2011) teigia, kad projektų valdymas nebėra specialius poreikius apimantis valdymas – kasmet auga organizacijų skaičius, kurios pradeda taikyti projektinį valdymą. Projektai netgi laikomi veiklos metodais (angl. *modus operandi*), kurie prisideda prie organizacijos strategijos įgyvendinimo. Tai skatina vis aktyviau tirti ir analizuoti projektų valdymą ir su juo susijusius aspektus (Thomas ir Mullaly, 2008). Vis sudėtingesne tampanti projektinės veiklos konkurencinė aplinka skatina organizacijas atidžiau pažvelgti į klientų ir kitų suinteresuotojų šalių patenkinimą bei ilgalaikės pritraukimo perspektyvos puoselėjimą. Tiesiogiai su poreikių patenkinimu siejamas kokybės ir kokybės kaštų valdymas įgyja vis didesnę svarbą organizacijų veikloje, suteikdamas galimybę nustatyti stipriąsias projektų valdymo puses bei, svarbiausia, identifikuoti problemines sritis.

Crosby (1996) akcentuoja, jog kainuoja tik prasta kokybė, todėl koncentracija turėtų būti sutelkta ne tik į kokybę, bet ir dėl prastos kokybės patiriamų kaštų valdymą. Kokybės kaštų atsiradimui poveikio turi daugelis projekto kintamųjų: suinteresuotos šalys, organizacinė aplinka, suburta projekto komanda, vykdomo projekto etapas, ir kt. Netinkamas kokybės ir kokybės kaštų vertinimas bei valdymas sąlygoja patiriamus nuostolius, kurie gali neigiamai paveikti projekto sprendimus iš finansinės ir laiko planavimo perspektyvos. Net ir laikinas vykdomo projekto veiklos sutrikdymas lemia gaunamų pajamų, pasiekto žinomumo ar įgyto klientų pasitikėjimo lygį. Daugelis organizacijų skatina kokybės ir kokybės kaštų valdymo politiką, kaip potencialų sėkmės veiksnį konkurencinio pranašumo įgijimui. Siekiant nuolatinio organizacijos tobulėjimo, kokybės kaštų analizė yra ne tik naudinga, bet ir būtina. Kokybės vadyboje pateikiami kokybės ir kokybės kaštų valdymo metodai lengvai pritaikomi tradicinio valdymo organizacijose, tuo tarpu projektinės ar projektų valdymu užsiimančios organizacijos susiduria su problemomis nustatant projekto kokybės kaštus ir atrenkant priemones jų valdymui. Pagrindinė to priežastis, kokybės kaštų (nuostolių) identifikavimo ir valdymo sistemų ir modelių trūkumas organizacijoms, kurios užsiima projektų valdymu ar projektais grįstomis veiklomis. Iš to seka baigiamajame darbe sprendžiama **problema** – kaip valdyti kokybės kaštus projektuose.

Tyrimo objektas – organizacijose valdomi projektai.

Tyrimo tikslas – sukurti projektų kokybės kaštų valdymo modelį.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atskleisti kokybės ir kokybės kaštų aktualumą projektų valdyje.
2. Apžvelgti teorinius kokybės ir kokybės kaštų aspektus.
3. Parengti modelį projektų kokybės kaštų valdymui.

4. Atlikti empirinį tyrimą ir įvertinti rezultatus.

5. Pateikti išvadas, rezultatus ir rekomendacijas ateities perspektyvoms.

Tyrimo metodai. Tikslui pasiekti buvo naudojama sisteminė užsienio bei Lietuvos mokslinės literatūros analizė ir sintezė, ekspertinė anketinė apklausa, statistinės informacijos apdorojimo programinis paketas – SPSS.

1. PROBLEMOS ANALIZĖ

Šiandieninėje rinkos ekonomikoje kiekviena organizacija konkuruoja su tą patį produktą ar paslaugą teikiančiomis kitomis organizacijomis. Įmonių galimybės išlikti ne tik rinkos dalyve, bet ir pilnaverte konkurentė priklauso nuo gebėjimo pritraukti ir išlaikyti klientus. Tam pasiekti siūlomi du būdai, kurių pirmasis – pritraukti naujas tikslines vartotojų grupes, antrasis – dalyvauti tiesioginėje konkurencijoje dėl vartotojų (Weckenman, Akkasogl ir Werner, 2014). Natūralu, jog organizacijos, įvertinusios realias galimybes, renkasi labiausiai priimtina variantą. Karapetrovic (2003) antrina – verslo objektai veikia itin konkurencingoje aplinkoje, todėl jiems būtina atrasti būdus ar galimybes, kurie leistų klientams pateikti idealius produktus ar paslaugas – maksimaliai patenkinti klientus.

Visos organizacinės funkcijos ir iniciatyvos turi būti suderintos laiko ir kaštų prasme nepaisant susidariusios konkurencinės aplinkos, projektų valdymas – ne išimtis (Thomas ir Mullaly, 2008). Pasaulyje daugėja organizacijų ir mokslininkų, kurie tiria projektų valdymo kintamuosius. Tyrimų apimtys taip pat laikui einant didėja. Geneca (2011) atliktas tyrimas parodė, jog didelė dalis tirtų projektus valdančių organizacijų susiduria su problemomis projektų valdyme. Viso tyrime dalyvavo 600 Jungtinių Valstijų organizacijų. Tyrimas orientuotas į organizacijas įgyvendinančias projektus, daugiausiai informacinių technologijų (toliau – IT). Tyrimo dalyviai atstovavo įvairius veiklos sektorius: gamyba ir pramonė, finansinės ir draudimo institucijos, paslaugos, ir kt. Surinkti duomenys atskleidė situaciją projektų valdyme:

- 80 proc. respondentų teigė, jog daugiau negu pusė laiko, skirto projekto įgyvendinimui, yra praleidžiamas taisant padarytas klaidas, perdarant atliktus darbus, remontuojant / koreguojant sukurtus produktus ar paslaugas.

Priežastis: netinkamai įvertinti arba pasikeitę suinteresuotųjų šalių poreikiai ir reikalavimai.

- 55 proc. respondentų tvirtina, jog nuo pat projekto pradžios yra pateikiami nekonkretūs projekto tikslai ir reikalavimai.

Priežastis: suinteresuotosios šalys nėra pakankamai įtraukiamos nuo pat projekto pradžios.

- Projekto komandos formavimas ir atsakomybių paskirstymas laikoma opia problema, su tuo sutinka 38 proc. respondentų. Tyrimas parodė, jog komandos nariams akcentuojami metodai, kuriems rengiami reikalavimai, dokumentai, specifikacijos, tačiau kas turės įgyvendinti – nėra numatoma.

Priežastis: projekto vadovo ir komandos kvalifikacijos stoka.

- Iškilus problemoms suinteresuotos šalys dažnai yra ignoruojamos, problemas siekiama išspręsti be jų žinios. Tai sąlygoja tolimesnius nesutarimus ir galiausiai nepatenkinamą projekto rezultatą.

Priežastis: suinteresuotosios šalys nėra pakankamai įtraukiamos į projekto procesus.

- 23 proc. projekto komandų ir užsakovų sutinka dėl projekto užbaigimo.

Priežastis: reikalavimų nesuderinamumas tarp suinteresuotų šalių.

Tyrimas atskleidė, jog didžioji dalis projektų susiduria su viena ar keliomis valdymo problemomis. Daugumai inicijuojamų projektų numatomi per daug optimistinius tikslai, kas sąlygoja netenkinamą rezultatą projekto pabaigoje. Taip pat projekto įsipareigojimai priimami per greitai, neįvertinus visų aplinkybių. *Tyrimo autoriai nurodo, jog projekto problemų atsiradimui didelį poveikį turi netinkamas projekto kokybės valdymas* (Geneca, 2001).

PricewaterhouseCoopers (toliau PWC) (2012) atliko trečiąją pasaulinio lygio apklausą projektų valdymo tematika. Tyrime dalyvavo 1524 respondentai iš 38 pasaulio šalių (Australija, Jungtinės Amerikos Valstijos, Japonija, Europos šalys ir kt.). Respondentai reprezentavo šias veiklos sritis: IT, konsultavimo paslaugos, inžinerija, nekilnojamo turto, medicinos, finansinės paslaugos ir daugelis kitų. Tyrimo dalyviai priklausė tiek privačiam (67 proc.) tiek viešajam (33 proc.) sektoriui. Remiantis tyrimo rezultatais, mažiau negu pusę respondentų sutiko, jog požiūris į kokybę grįstas rizika ir yra tobulintinas organizacijose. Tuo pačiu metu, 62 proc. tyrimo dalyvių sutiko, kad kokybės užtikrinimas, kaip strategija teigiamai veikia projekto apimtį, laiko planavimą, atsakomybių paskirstymą, korekcinių veiksmų nustatymą. Remiantis PWC atliktu tyrimu buvo išskirtos trys pagrindinės *priežastys*, kurios sąlygoja projektų nesėkmes:

1. 32 proc. (2012 metai) respondentų nurodo, jog daugiausiai prie projekto žlugimo prisideda netinkamas projekto vertinimas planavimo etape. 2004 metais šis skaičius siekė vos 17 proc.

Priežastis: planavimo proceso klaidos.

2. 80 proc. respondentų tvirtina, jog direktorių valdyba (angl. *senior management*) domisi ir palaiko vykdomus projektus, ko trūksta iš vykdomosios valdžios (angl. *executive management*).

Priežastis: vykdomosios valdžios įsitraukimo į projektą stoka.

3. 46,5 proc. apklausoje dalyvavusių respondentų teigia, jog efektyvus ir formalus procesų valdymas teigiamai veikia pokyčių valdymą lyginant su pradiniu projekto planu. Tačiau tai kartu rodo, kad organizacijos tinkamai neįvertina iškeltų projekto reikalavimų ir susiduria su sunkumais veiksmingai prisitaikyti prie pokyčių projekto eigoje.

Priežastis: Projekto tikslų ir reikalavimų identifikavimo netikslumai.

Į projektų valdymo žlugimo priežasčių dešimtuką dar pateko: projekto apimties pokyčiai įgyvendinant projektą, neefektyviai naudojami ištekliai, komunikacijos problemos, suinteresuotųjų šalių dalyvavimo stoka, strategijos ir darbinės aplinkos pokyčiai, netinkamas projekto rizikų planavimas ir pokyčių valdymas. Įvardintos trys didžiausių neigiamą poveikį projektų sėkmei darančios priežastys, nulemia 53 proc. projektų žlugimų.

Viena iš tyrimo pagrindinių išvadų nurodo, kad kokybės valdymas sukuria sistemą, kuri padeda valdyti projekto procesus ir kartu skatina mąstyti apie efektyvų projektų valdymą. Tyrimas atskleidė,

jog egzistuoja teigiama koreliacija tarp organizacijų, kurios projektų valdyje taiko kokybės valdymo sistemas, ir projektų pasiektų reikalavimų ir tikslų. Kokybės valdymo sistemos taikymas leidžia identifikuoti kokybės kaštus ir juos tikslingai valdyti.

The Standish Group (2013) atlieka tyrimus, kurie dar vadinami CHAOS. Tyrimų metu analizuojami realūs IT projektai, daugiausia jų – apie 60% Jungtinių Valstijų, 25% Europos, 15% kitos pasaulio šalys. Jau 18 metų atliekami tyrimai leidžia identifikuoti priežastis, dėl kurių projektai įgyvendinami sėkmingai, ir kas nulemia, jog projektai žlunga. CHAOS tyrimuose projektai skirstomi į tris grupes:

1. Sėkmingi projektai (angl. *successful projects*) – projektai, kurie įgyvendinami laiku, neviršija numatyti biudžeto ir atitinka numatytas sąlygas ir reikalavimus. Kitaip dar galima įvardinti, projektai, kurie pasiekia trilypi projektų valdymo tikslą.
2. Nepavykę projektai (angl. *failed projects*) – projektai, kurie nutraukiami eigoje (inicijavimo, planavimo ar įgyvendinimo etapuose) dėl iškilusių tam tikrų problemų.
3. Ginčijami projektai (angl. *challenged projects*) – projektai, kurie įgyvendinti, tačiau viršijo priimtą biudžetą, buvo užbaigti vėliau negu numatyta ir neatitiko visų iškeltų reikalavimų (The Standish Group, 2014).

CHAOS tyrimai atlikti 2011 – 2015 metais parodė, jog sėkmingai įgyvendinamų projektų dalis kinta kiekvienais metais, tačiau ne tik teigiama linkme. Todėl 2011 ir 2015 metais sėkmingi įgyvendintų projektų dalis fiksuojama tokia pati – 29 proc. – beveik. Nepavykusių ir ginčijamų projektų dalis kartu sudėjus daugiau nei du kartus viršija sėkmingų projektų dalį (žr. 1 lent.).

1 lentelė. CHAOS atliktų tyrimų rezultatai 2011-2015 metais, proc. (Hastie Sh. ir Wojewoda S., 2015)

Projektų grupė	Metai				
	2011	2012	2013	2014	2015
Sėkmingi projektai	29	27	31	28	29
Nepavykę projektai	22	17	19	17	19
Ginčijami projektai	49	56	50	55	52

CHAOS tyrimuose (The Standish Group, 2013) įvardijamos *priežastys*, dėl kurių projektai patiria visišką ar dalinę nesėkmę, tai:

- projektų vadovų ir savininkų kompetencijos stoka;
- projekto procesų valdymo problemos;
- projektų valdyje naudojamų metodų netinkamumas;
- priimamų sprendimų nepagrįstumas;
- nepakankamas suinteresuotųjų šalių įtraukimas;
- projekto komandos formavimo ir valdymo problemos;

- rekomendacijų po projekto užbaigimo nepateikimas;
- projekto informacijos dokumentacijos stoka.

2014 metais CHAOS atliktas tyrimas išskyrė tris dažniausias priežastis, dėl kurių projektai patiria nesėkmes tai projekto užsakovų neįtraukimas į projekto veiklas, vadovybės paramos projekto atžvilgiu stoka ir aiškių projekto reikalavimų nepateikimas (The Standish Group, 2014).

Geneca (2011), PWC (2012) ir CHAOS (2013) atlikti tyrimai patvirtina projektų valdymo nesėkmės priežastis, kurias identifiko ir kiti mokslininkai. Nelsonas (2007) analizavo IT projektų valdymo klaidas, nesėkmės priežastis ir gerąsias praktikas. Bendrai autorius išskyrė keturias tipines problemines kategorijas (angl. *classic mistakes*) projektų valdyje:

1. Žmonės – projekto komanda. Svarbiausiais aspektais laikoma motyvacija, individualios komandos narių kompetencijas, stiprus projekto vadovas, komandos narių kaitą projekto eigoje.
2. Projekto procesai, kurie įtraukia projekto valdymą ir technologinius aspektus. Tipinėmis klaidomis laikomas neefektyvus projekto inicijavimas, veiklų įgyvendinimo terminų numatymas, projekto rizikų valdymas.
3. Projekto rezultatas (produktas / paslauga). Reikalavimai projekto rezultatui nėra teisingai nurodomi nuo projekto pradžios, o vykdymo metu reikalavimai dažnai (tai fiksuojama 25 proc. projektų).
4. Technologijos. Tiksliausiai pritaikomos informacinių technologijų projektuose.

Kitas tyrimas atliktas Europos Sąjungos IT projektams (McManus ir Wood-Harper, 2008) nustatė, jog tik trečdalis projektų įgyvendinami sėkmingai (neviršijamas biudžetas, atitinka reikalavimus ir įgyvendinama laiku). Autoriai išskyrė tris pagrindines projektų nesėkmės priežastis:

1. Projekto reikalavimų valdymas. Neaiškūs projekto sąlygų ir reikalavimų apibrėžimai ir keitimas projekto eigoje.
2. Verslo ir projekto procesų suderinamumas.
3. Biudžeto planavimas.

Hardy-Vallee'as (2012) taip pat analizavo nesėkmingų projektų valdymo kaštus. Projektų valdyje skiriamas itin didelis dėmesys procesų valdymui, metodų ir principų projektų veiklose naudojimui (vadybos teorijų taikymas), kas apibūdina racionalius projektų valdymo komponentus ir leidžia pamiršti mažiau pastebimus – emocinius. Tuo remdamasis autorius identifikoja tris priežastis, kurios sąlygoja projektų nesėkmes:

1. Techniniai aspektai (pvz. projektų valdymo technologijos);
2. Individualūs aspektai (pvz. komunikacija, projekto vadovo lyderystė);
3. Suinteresuotosios šalys (pvz. tikslų specifiškumas, suinteresuotųjų šalių įtraukimas).

Mokslinėje literatūroje teigiama, kad aukščiau pristatytos projektų nesėkmės priežastys dažniausiai atsiranda dėl netinkamai valdomos projektų kokybės. Prastos kokybės valdymo pasekmė – kaina, dar kitaip įvardijama kaip kokybės kaštai, kurią patiria projektus valdančios organizacijos. Daugelyje gamybos sričių, paslaugų sektoriuje, kokybės valdymas ir patiriami kokybiniai kaštai yra plačiai išnagrinėti, išskirti dažniausiai patiriami kaštai, veiklos procesai gerai žinomi, todėl kokybės kaštai lengviau numatomi ir išvengiami. Projektų kokybės kaštų valdymo tematika nėra plačiai išnagrinėta. PMBOK (2013) kaip vieną kokybės valdymo priemonių įvardija kokybės kaštų analizę, tačiau platesnių tyrimų ar analizių nepateikia. Mokslininkų atliktos kokybės kaštų valdymo analizės daugiausiai koncentruojasi specifinėse veiklos šakose, tokiose kaip informacinių technologijų ir statybos projektai. Organizacijoms trūksta bendrinio požiūrio kokybės kaštų suvokimui, nustatymui ir valdymui. Tikėtina tai, jog dalis organizacijos negeba identifikuoti projektų kokybės kaštų ir jų vertinti, o tai neigiamai veikia organizacijos finansinę padėtį ir kartu nulemia nesėkmingą projektų baigtį.

Mokslinėje literatūroje pateikiami projekto kokybės valdymo etapai ir adaptuoti visuotinės kokybės valdymo modeliai, kaip įrankiai projekto kokybės ir kokybės kaštų valdymui. Fordas ir Bhargavas (2006) nagrinėjo projektų kokybės valdymą taikant lanksčias strategijas (pasirinkimų / galimybių forma). Gauti rezultatai atskleidė, jog projekto komanda gali ženkliai padidinti projekto vertę naudodama lanksčių strategijų valdymą, kartu taip pat pagerinti ir projekto vertinimą bei vystymą. Išaugęs spaudimas įgyvendinti projektus greičiau, pigiau ir išlaikant atitinkamo lygio konkurencingumą, reikalauja taikyti lanksčias projektų valdymo strategijas, netgi kurti ir diegti naujas. Tyrimas buvo atliktas konkrečioje ekonominės veiklos sferoje – statybų sektoriuje. Rolstadas, Tommeleinas, Schiefloe'as, Ballardas (2014) pateikė du požiūrius į projektų valdymą: norminis – koncentruojasi į formalios kokybės ir kokybės kaštų valdymą (dokumentacijos, darbiniai procesai) ir prisitaikantis – siekiama gerinti projektinės organizacijos valdymą, veiklos kultūrą ir projekto komandos įsipareigojimą. Mokslininkai sutinka, kad kokybės ir kokybės kaštų valdymas yra svarbus projektų valdyme, o tinkamas kokybės ir kokybės kaštų valdymas gali ženkliai sumažinti projektų nesėkmės priežastis ir jų mastus finansine prasme, tačiau kartu teigia, kad kokybės kaštų tematika nėra plačiai analizuojama.

Atliktų tyrimų ir mokslinės literatūros analizė leidžia teigti, kad kokybės ir kokybės kaštų valdymas yra itin svarbus augant projektų valdymo poreikiui. Nors supratimas apie projektų nesėkmės svarbą taip pat didėja, tačiau pagrindinės to priežastys išlieka problema tiek teorine, tiek praktine prasme. Geneca (2011), PWC (2012), CHAOS (2013) atliktuose tyrimuose identifikuotos projektų nesėkmės priežastys glaudžiai siejasi su kokybės kaštais, o kai kurios net gali būti identifikuotos kaip projektų kokybės kaštai. Visi trys tyrimai atlikti skirtingu laikotarpiu vertinant skirtingų veiklos šakų projektus, tačiau identifikuotos problemos panašios ir netgi kartojasi. Mokslininkų (Hardy-Vallee'as, 2012; McManus ir Wood-Harper, 2008; Nelson, 2007) analizėse ir tyrimuose išskirtos projektų probleminės sritys sutampa

su tyrimų identifikuotomis nesėkmės priežastimis. Vieningai sutinkama, kad kokybės ir kokybės kaštų valdymas svarbus projektų valdyme, kai kurie mokslininkai šias sąvokas netgi įvardija kaip lygias viena kitai. Atliktuose tyrimuose nustatoma esama situacija ir problemos, tačiau gilesni tyrimai buvo atlikti tik bendram projektų kokybės lygiui vertinti, kokybės kaštai ir jų valdymas tyrimuose tik minimi kaip kokybės valdymo dedamoji. Mokslinėje literatūroje pateikiami požiūriai, strategijos, modeliai kokybės valdymui, tačiau projektų kokybės kaštų valdymui konkrečių įrankių nėra pateikiama. Siekiant tobulinti projektų valdymą, t. y. sumažinti nesėkmės priežastis ir optimaliai organizuoti biudžeto, laiko, kokybės planavimą ir įgyvendinimą, dar kitaip tariant užtikrinti sėkmingą projektą, tikslinga analizuoti ne tik kokybės, bet ir kokybės kaštų valdymą. Šiuo darbu siekiama pristatyti projekto kokybės kaštų svarbą, identifikuoti tipinius kokybės kaštus procesiniu požiūriu, nustatyti tipinių kokybės kaštų valdymo metodus ir rekomendacijas ir pristatyti bendrinį projektų kokybės kaštų valdymo modelį, kuris būtų pritaikomas bet kokio projekto vertinimui ir valdymui.

2. TEORINIAI PROJEKTŲ KOKYBĖS IR KOKYBĖS KAŠTŲ VERTINIMO ASPEKTAI

Profesionalus projektų valdymas reikalauja išmanyti kokybės ir kokybės kaštų tiek teorinius, tiek praktinius aspektus. Šiame skyriuje pateikiama kokybės ir kokybės kaštų reikšmė bei samprata projektų valdyme, identifikuojamas kokybės kaštų klasifikavimas, apžvelgiami kokybės ir kokybės kaštų modeliai, metodai ir principai, čia taip pat apibrėžiami projekto procesų etapai ir jų ribos, kuriant ir pateikiant projekto kokybės kaštų valdymo modelį.

2.1. Kokybės reikšmė projektų valdyme

Siekiant geriau suprasti kokybės reikšmę projektų valdyme, svarbu ne tik suvokti kokybės ir jos valdymo apibrėžimus, bet taip pat žinoti esminius kokybės vystymosi etapus. Kokybės valdymas prasidėjo nuo elementarios produktų specifikacijos tikrinimo (H. Fordo masinės gamybos pradžią). Tuo buvo siekiama sumažinti patiriamus kokybinius kaštus, kuriuos tuo metu daugiausiai sudarė brokas. Po to sekė kokybės kontrolė, kurios tikslas buvo pašalinti prastos kokybės priežastis. Kitas etapas apėmė kokybės užtikrinimo žingsnius – iš anksto numatyti prevenciniai veiksmai tam, jog būtų išvengta kokybės kaštų organizacijoje. Po pirmų trijų etapų sekė kokybės valdymas, kuris analizavo kokybės kaštus procesų lygmenyje ir taip pat numatė prevencinius veiksmus kokybės kaštams mažinti ar išvengti. Visus paminėtus etapus sujungė visuotinės kokybės valdymas – kokybiškas visos organizacijos veiklos ir teikiamo produkto ar paslaugos užtikrinimas (Weckenman, et al. 2014).

Projektų kokybės valdymas PMBOK (2013) apibrėžiamas kaip laipsnis, kuriuo projekto įgyvendinimas atitinka išsikeltus reikalavimus. El-Naggaras (2013) nurodo, jog kokybės valdymas apima tam tikras politikas ir procedūras, kurios užtikrina projekto išsikeltų tikslų pasiekimo sėkmę. Vanagas (2008) apibūdina bendrąjį kokybės valdymą kaip atitikimą tam tikroms iš anksto numatytoms objekto (produkto ar paslaugos) charakteristikoms, kurios tenkins esamus ir naujus vartotojus bei, svarbiausia, jų poreikius. Orwigas ir Brennanas (2000) papildo, jog bendrasis kokybės valdymas apima nuolatinį veiklos procesų gerinimą, orientaciją į kliento poreikius, išsikeltų tikslų siekimą naudojant skirtingus metodus / principus bei grįžtamąjį ryšį kokybės valdymo atžvilgiu (Orwig ir Brennan, 2000). Tuo tarpu Newtonas (2015) kokybės valdymo apibrėžimą pateikia projekto kontekste – tai priemonių visuma, kurios orientuotos į projekto suinteresuotų šalių poreikių ir reikalavimų patenkinimą organizuojant projekto veiklas ir siekiant išsikeltų projekto tikslų ir uždavinių. Projektų kokybės valdymas laikomas nuolatinio procesu: nuo projekto inicijavimo iki užbaigimo. Teigiama (Newton, 2015), kad kokybės valdymo tikslas yra užtikrinti, kad bus pasiekti norimi rezultatai, dėl kurių projektas

ir buvo sukurtas. Pascu, Zerbes ir Popescu (2011) teigia, jog bendrasis kokybės valdymas ir projektų kokybės valdymas papildo vienas kitą nagrinėjant klausimus:

- *Klientų patenkinimas* – kokybė apima visą informaciją, kuri susijusi su klientų reikalavimais ir jų patenkinimu.
- *Prevenција* – kokybė siekiama nuo veiklos ar projekto pradžios planuojant ir kuriant produktą ar procesus.
- *Atsakingas valdymas* – kokybės palaikymas priklauso nuo projekto komandos ir jos pastangų siekti kokybės bei organizacijos ir jos teikiamų finansinių išteklių.
- *Nuolatinis tobulinimas* – kokybės ir procesų tobulinimas vykdomas remiantis Deming grįžtamojo ryšio ciklu: planuoti – daryti – tikrinti – veikti.

Kokybės valdymo reikšmę projektų valdyme pripažįsta ir Orwigas su Brennanu (2000), tačiau kartu pateikia kitoki vertinimą ir požiūrį projekto kokybės valdymo atžvilgiu. Kokybės valdymo sritis sėkmingiausiai įgyvendinama ten, kur dominuoja pasikartojantys procesai. Projektų valdyme tai gali tapti sudėtingu klausimu, nes projektas visų pirma suvokiamas, kaip unikali, vienetinė veikla. Autoriai taip pat sutinka, jog kokybės valdymui projektų veikloje skiriamas nepakankamas dėmesys, t. y. nėra numatoma, kokį poveikį kokybės valdymas turėtų projektų valdymui procesų atžvilgiu ir kokie kokybiniai aspektai turėtų būti nagrinėjami ir akcentuojami kiekviename projekto etape ar procese. Projektinėms organizacijoms projektas tampa nuolatine pasikartojančia veikla arba pagrindine organizacijos veiklos forma, kuriai būtina taikyti tinkamai sureguliuotą kokybės valdymo praktiką. Labai svarbu suvokti, jog organizacijose projektų valdymas glaudžiai susijęs su kokybės valdymu. Papildoma (Omar ir Murgan, 2013), jog kokybės vertinimas svarbus, nes suteikia informacijos apie galimas finansines pasekmes organizacijai. Vanagas (2008) akcentuoja, jog kokybės valdymo privalumai ir nauda tampa realūs, kai naudojama efektyvi kokybės kaštų skaičiavimo metodika.

Kokybės reikšmė akcentuojama teigiant, jog siekiant užtikrinti organizacijos konkurencingumą rinkoje, prioritetu laikoma projekto kokybė ir jos valdymas (Branca ir Catala~o-Lopes (2011), Yang (2008), Weckenman, et al. (2014)). Vertinant dominuojančią konkurenciją rinkoje, organizacijų siekis, anot Weckenmano, et al. (2014), turėtų būti svarstyti galimybę tarp lyderiaujančių, o ne tarp prisitaikančių ar sekančių paskui organizacijų. Yangas (2008) papildoma, jog pasitelkiant kokybinius kriterijus galima paveikti net vartojimo įpročius, o Branca ir Catala~o-Lopes (2011) akcentuoja kokybės svarbą pradedant klientų lojalumu ir baigiant organizacijos pelningumu. Tuo tarpu Conti (2005) kokybę sieja su kitu, ne mažiau svarbiu organizacijos kintamuoju – sukuriama verte. Autorius nurodo, kad bendra kokybės ir sukuriamos vertės sąveika svarbi tarp darbinėje aplinkoje veikiančių asmenų ir tarp asmenų ir pačios darbinės aplinkos.

Pagrindinis principas kokybės valdyme – planavimas (Clements ir Gido, 2012; Khan ir Beg, 2012, Newton, 2015). Kokybės savaime negalima tikėtis, pigiau ir lengviau yra numatyti galimus kokybės

kaštus ir siekti jų išvengti, negu priešingu atveju veiklos ar proceso eigoje padarytas klaidas taisyti. Daugelyje pramonės sričių ir paslaugų sektoriuje kokybės valdymas ir jo ypatumai yra plačiai išnagrinėti, išskirti dažniausiai patiriami kaštai, veiklos procesai gerai žinomi, todėl ir pačius kokybės kaštus lengviau numatyti ir jų išvengti. Projektų valdymas – viena iš naujų veiklos sferų rinkoje, kuri suklestėjo tik pastaraisiais dešimtmečiais.

Detalesnei analizei tikslinga identifikuoti kokybės valdyme veikiančius projekto kintamuosius. Newtonas (2015) remdamasis PMBOK (2013) nurodo, jog projektų kokybės valdymas apima projekto kintamuosius, kuriuos galima suskirstyti į šešias grupes:

1. Išteklių ir jų valdymas;
2. Procesų valdymas;
3. Vadovybės įsipareigojimai;
4. Aplinkos, tinkamos kokybės užtikrinimui, kūrimas;
5. Techniniai kokybės parametrai ir jų valdymas;
6. Matavimo, analizės veiklų valdymas.

Išaugusi kokybės svarba padėjo pakeisti vartotojų pirkimo įpročius – nepirkti tik to, kas yra siūloma, o atkreipti dėmesį į norimų savybių ir kainos santykį (Yang, 2008 cituoja Rapley et al., 1999). Šiandieninė tarptautinė konkurencijos aplinka reikalauja iš verslo objektų itin didelės koncentracijos į vartotojų poreikius ir neapsiribojimo tik aklu siekiu didinti pardavimų apyvartą. Orientacija į klientų lūkesčius skatina atkreipti dėmesį į kokybės kaštų mažinimą ir pačios kokybės gerinimą (Mukhopadhyay, 2004). Teigiama (Branca ir Catala~o-Lopes, 2011), jog priimant bet koki svarbų sprendimą organizacijoje, būtina apžvelgti ir įvertinti kokybinius klausimus. Kokybė gali atnešti tiek naudos organizacijai, tiek nenumatytų papildomų išlaidų, todėl kuo tikslingesnis vertinimas atliekamas, tuo didesnė atnešama nauda organizacijai.

Apibendrinus išanalizuotą mokslinę literatūrą projektų kokybės valdymo reikšmės tematika, galima teigti, jog projektų ir kokybės valdymo sąsajos itin glaudžios. Kokybės valdymas apima priemones ir etapus, kurie padeda siekti norimų rezultatų, patenkinančių projekto suinteresuotąsias šalis. Projekto kokybės valdymas vykdomas viso projekto metu: nuo inicijavimo iki užbaigimo. Profesionalus projektų kokybės valdymas turi didelę reikšmę ne tik siekiamam projekto rezultatui, bet ir projektus įgyvendinančios organizacijos finansinei gerovei. Toliau tikslinga pateikti kokybės kaštų sampratą ir kokybės kaštų valdymo ypatumus.

2.2. Kokybės kaštų samprata ir valdymo ypatumai

Nuolatinis kokybės gerinimas turi būti laikomas viena svarbiausių organizacijos strategijos dedamųjų, kuri padės išlaikyti klientų lojalumą šiandieninėje konkurencinėje aplinkoje (Omar ir

Murgan, 2013). Kokybei pasiekti reikalingos ne tik papildomos pastangos, bet ir darbas. Su projekto kokybės užtikrinimu, t. y. projektų rezultatų atitikimu nustatytiems reikalavimams, susiję darbai laikomi kokybės kaštais. Tolimesnėms teorinei ir empirinei analizėms tikslinga išanalizuoti kokybės kaštų sampratą ir valdymo aspektus.

Campanella (1999) kokybės kaštus apibrėžia kaip skirtumą tarp faktinių rezultato (produkto ar paslaugos) išlaidų ir išlaidų, kurios neįtraukia gedimo, pergaminimo kaštų arba bendrai visų kaštų atsiradusių dėl prastos kokybės. Pagal Mukhopadhyay (2004), kokybės kaštai siejami su broko ir defektų identifikavimu, koregavimu ir tolimesniais prevenciniais veiksmais. Khataie ir Bulgakas (2013), remdamiesi Didžiosios Britanijos standartų institutu (1991), kokybės kaštus apibūdina kaip kaštus, kuriuos patiria produkto / paslaugos / projekto gamintojas ar vykdytojas iš vartotojų arba vidinės organizacijos bendruomenės dėl produkto / paslaugos / projekto kokybės. Vanago (2008) teigimu, kokybės kaštai dažniausiai siejami tik su gamybos padaliniu, tačiau atlikti tyrimai atskleidžia, jog dėl kokybės patiriamos išlaidos priklauso nuo visų įmonės padalinių. Campanella (1999), Mukhopadhyay (2004) ir Vanagas (2008) kokybės kaštus identifikuoja bendru aspektu, tačiau projektų valdyme kokybės kaštų sąvoka suvokiama ta pačia prasme. Vanagas (2008) nurodo, jog skaičiuoti ir analizuoti kokybės kaštus reikia dėl trijų priežasčių:

1. Nuostoliams, patiriamiems dėl prastos kokybės, nustatyti.
2. Didžiausių kaštų sancaupai identifikuoti.
3. Tobulėjimo progresui įvertinti.

Kokybės kaštų valdymo sistemų tematika vyrauja įvairios ir netgi priešingos nuomonės. Omaro ir Murgano (2013) teigimu, organizacijoms reikalingos individualios kokybės kaštų valdymo sistemos, nes daugelis kokybės kaštų negali būti identifikuoti naudojant tradicinę kaštų apskaitą. Su tuo sutinka De Feo ir Barnard'as (2004), kurie nurodo, jog tradicinė kaštų apskaita ir ataskaitų teikimo praktika neįtraukia didelės dalies kaštų, kuriuos sąlygoja prasta kokybė. Kokybės kaštų neįvertinimas apskaitoje paaiškina, kodėl tiek daug organizacijų toleruoja, o tiksliau ignoruoja, patiriamus kokybės kaštus, kurie numačius ir atlikus tam tikrus išankstinius veiksmus galėtų būti išvengiami arba eliminuojami. Harry ir Schroederis (2006) pabrėžia, jog kokybės ir jos kaštų valdymo sistemos naudojimas turi teigiamo poveikio organizacijos pelno atžvilgiu, tačiau Chenos ir Yango (2002) teigimu kliūtis tikslingam kokybės kaštų matavimui organizacijose yra tinkamų metodų stoka. Khataie ir Bulgakas (2013) pateikia priešingą nuomonę – kliūtis teisingam kokybės kaštų vertinimui yra egzistuojantys skirtingi metodai, kurie gali būti naudojami nuostolių susijusių su kokybę nustatymui ir matavimui. Love'as ir Irani (2003) akcentuoja, jog, visų pirma, siekiant įdiegti ir naudoti kokybės kaštų valdymo sistemą organizacijoje, kokybės valdymas turi tapti neatskiriamas nuo organizacijos požiūrio.

Pagal Vanagą (2008), kokybės kaštų skaičiavimas ir analizė yra viena geriausių priemonių organizacijos plėtros galimybėms atskleisti ir įvertinti. Autorius išskiria tris kokybės kaštų sistemos kūrimo etapus:

1. Kaštų klasifikavimas;
2. Dėmesys problemų prevencijai;
3. Matavimai ir stebėjimai.

Prickettas ir Rapley (2001) bendru lygmeniu įvardija teigiamus aspektus organizacijos, kuri naudoja kokybės kaštų skaičiavimo metodiką, atžvilgiu:

- Probleminių sričių identifikavimas ir galimybė joms skirti didesnę dėmesį.
- Veiklos ar procesų tobulinimo kokybės užtikrinimas.
- Kokybės gerinimo planavimas.
- Komunikacijos įvedimas organizacijoje kokybės valdymo klausimais.

Konkrečiai nurodoma (Kahtaie ir Bulgak, 2013), jog kokybės kaštų metodikos taikymo projektų valdyme privalumas yra tas, jog surenkama daug praktinės informacijos kokybės kaštų identifikavimo ir valdymo klausimais. Tiksliai informacija apie organizacijos ar projektų kokybės kaštus gali būti panaudota siekiant nustatyti koreguojamas sritis ir veiklas, esamą situaciją pateikti pinigine išraiška ir įvertinti naudojamos kokybės sistemos sėkmę. Kokybės nuostolių skaičiavimo metodika suteiktų naudos ne tik projektų, bet ir visos organizacijos veiklai. Pritariama (Yang, 2008), kad labai svarbu, jog organizacija galėtų sutelkti dėmesį į tas sritis, kurios reikalauja tobulinimo, taip pat augtų informacijos sklaida apie pasekmes dėl prastos kokybės galutiniam veiklos rezultatui.

Kokybės kaštų valdymo metodikos ne visada būna tik sėkmingos. Išskiriamos priežastys (Newton, 2015), dėl kurių projektus valdančiose organizacijose kokybės standartai ir reikalavimai gali būti nepasiekti, nepaisant net projekto komandos pastangų tai padaryti. Lygiagrečiai autorius pateikia veiksmus, kurie gali padėti išvengti projekto kokybės standartų ir reikalavimų neįgyvendinimo priežasčių (žr. 1 pav.).

<p>Priežastys, dėl kurių projektų kokybės standartai ir reikalavimai gali būti nepasiekti:</p>	<p>Veiksmai, kurie gali padėti eliminuoti projekto kokybės standartų ir reikalavimų nepasiekimo priežastis:</p>
<ul style="list-style-type: none"> •Projekto rezultato gavėjai/naudotojai pakankamai išsamiai nenurodė norimų reikalavimų; •Ne visos suinteresuotosios projekto šalys buvo įtrauktos vertinant norimo projekto rezultato reikalavimus; •Pateikti reikalavimai nebuvo tinkamai suprasti; •Pateikti reikalavimai buvo suprasti, tačiau neįmanomi pasiekti; •Kokybės reikalavimai keitėsi projekto metu; •Faktinis poreikis kokybės reikalavimams viršijo numatytus (pinigine ar apimties prasme). 	<ul style="list-style-type: none"> •Projekto rezultato gavėjai / naudotojai išsamiai identifikuoja keliamus reikalavimus laukiamam rezultatui / produktui / paslaugai; •Visi projekto reikalavimai yra dokumentuojami; •Visos suinteresuotosios šalys sutinka su iškeltais reikalavimais; •Numatomas procesas galimiems pokyčiams priimti; •Numatomas procesas kokybės valdymui ir kontroliavimui.

1 pav. Projektų kokybės kaštų standartų ir reikalavimų neįgyvendinimo priežastys ir veiksmai to išvengimui (sudaryta pagal Newton P. (2015))

Priežastys ir atvejai, kurie mokslinėje literatūroje pateikiami kaip sąlygojantys kokybės valdymo sistemos nesėkmes:

- Dabartiniai ISO kokybės standartai neužtikrina kokybės valdymo funkcionalumo organizacijoje. Tai neigiamai atsiliepia tiek pavienius projektus valdančiose organizacijoje, tiek projektinėse organizacijose (Sroufe ir Curkovic, 2008).
- Organizacijos patiria nesėkmės įgyvendindamas daugiau kaip 70 proc. savo strateginių iniciatyvų (Miller, 2002).
- Kokybės sistemos užtikrinimas reikalauja pastangų ir išteklių (Asif, Bruijn, Douglas ir Fisscher, 2009).

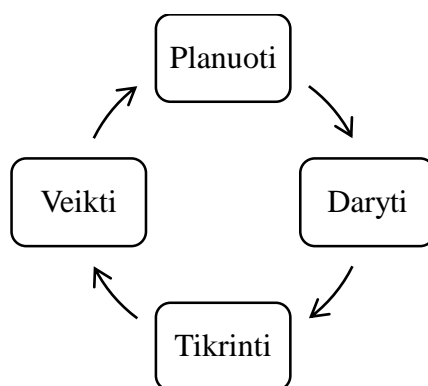
Atlikti tyrimai parodė, kad su kokybe susijusios išlaidos yra pernelyg svarbios ir ženklios, kad organizacijos galėtų jas ignoruoti, ypač dėl pastaraisiais metais itin išaugusios konkurencijos (Yang, 2008). Love'as ir Irani (2003) teigia, jog kokybės kaštai sudaro nuo 5 iki 25 procentų metinės organizacijos apyvartos. Autoriai taip pat teigia, jog kokybės kaštai gali būti sumažinti trečdaliu, jei organizacijoje veiktų efektyvi kokybės valdymo sistema.

Taigi, pateikus mokslinę literatūrą projektų kokybės kaštų tematika, galima apibendrintai teigti, jog kokybės kaštai identifikuojami kaip kaina, kuri apima visus darbus reikalingus atlikti, kad projekto rezultatas atitiktų iškeltus reikalavimus. Projektų kokybės kaštų valdymo sistemos vertingos organizacijose, kurios vykdo pavienius projektus ar projektinę veiklą laikoma pagrindinė. Kokybės kaštų sistemos ar metodikos taikymas padeda surinkti informacijos, kuri leis identifiкуoti projektų problemines sritis, taip pat skatina komunikaciją kokybiniais klausimais pačioje organizacijoje.

2.3. Kokybės ir kokybės kaštų valdymo metodai ir principai

Visuotinė kokybės vadyba pateikia vertinimo metodų, modelių ir principų, kurie taikomi organizacijose užtikrinti bendrą kokybės lygį. Metodų ir principų gausa leidžia pasirinkti ir pritaikyti juos pagal individualias veiklos sritis, esant poreikiui adaptuoti. Visuotinės kokybės vadybos metodai ir principai pripažįstami tarptautiniu mastu, taikomi didžiausiose pasaulio organizacijose. Specialiai projektų kokybės valdymui pritaikytų metodų nėra daug, didžioji dalis adaptuoti projektų valdymui. Siekiant geriau suvokti kokybės ir kokybės kaštų valdymą, tolimesnėje teorinėje analizėje pateikiami visuotinėje kokybės vadyboje pripažinti metodai, principai ir standartai, taip pat projekto lygmens kokybės ir kokybės kaštų valdymo etapai.

Shewharto – Demingo ciklas vertina verslo procesus ir nustato šaltinius, kurie nulemia rezultato – produkto ar paslaugos – neatitinkamumą reikalavimams, naudojant **grįžtamojo ryšio ciklą** (žr. 2 pav.). Phillipsas (2009) nurodo, jog Shewharto – Demingo ciklas pritaikomas projektų kokybės valdyme.



2 pav. Shewharto - Demingo grįžtamojo ryšio ciklas (Sherrer J.A., 2010).

Shewharto - Demingo ciklas planuoti (angl. *plan*) – daryti (angl. *do*) – tikrinti (angl. *check*) – veikti (angl. *act*)⁴ yra nuolatinis procesas, kurį rekomenduojama naudoti veiklos kokybės ir kitų procesų tobulinimo praktikoje. Sutrumpintai ciklas identifikuojamas *PDCA*. Ciklo etapai apima:

- **Planuoti.** Šiame etape nustatomi veiklos prioritetai ir apibrėžiama kaip bus vykdoma veikla (The W. E. Deming institute, 2014). Vanagas (2008) papildo, jog planavimo etape taip pat įtraukiamas esamos padėties tyrimas ir duomenų rinkimas. Taip pat tikslinga pateikti įeities duomenis, proceso rezultatus bei rezultato vartotojus ir tiekėjus. Planavimo etape svarbu suprasti vartotojų poreikius, identifikuoti galimus sunkumus, numatyti prastos kokybės priežastis, parengti planą jos išvengimui.
- **Daryti.** Pagal W. E. Deming institutą (2014), etape gaminamas produktas ir sekamas parengtas planas. Vanagas (2008) šį etapą apibūdina kaip planuotų priemonių įgyvendinimą.

- **Tikrinti.** Etapas apima rezultato – pagaminto produkto ar sukurtos paslaugos – tikrinimą, kurio metu identifikuojamos pažangos, procesų veiksmingumas, galimos problemos (The W. E. Deming Institute, 2014). Vanago (2008) teigimu tikrinimo etape stebima, ar planuotos galimybės pasiektos, numatytos priemonės tiksliai veikia, aiškinamasi, ar reikalingos pasiūlytų ir priimtų sprendimų modifikacijos.
- **Veikti.** Paskutinis veikimo etapas uždaro Shewarto – Demingo ciklo ratą. Pagal Vanagą (2008) priimtas planas ir jo patobulinimai tampa standartu organizacijoje. W. E. Demingo instituto (2014) teigimu veikimo etape analizuojamas procesas, kuris naudojamas tikslo reguliavimui, metodų keitimui, teorijų sudarymui, jei rezultatas tenkina – dirbama su gautu modeliu, jei ne – atliekamas koregavimas ir ciklas eina vėl ratu.

Shewarto – Demingo grįžtamojo ryšio ciklas orientuotas į kokybės sistemos ar sistemos procesų tobulinimą. W. E. Demingo institutas akcentuoja, jog kokybė turi būti vertinama visuose veiklos etapuose, nes tik taip galima užtikrinti norimo rezultato kokybę (The W. E. Deming Institute, 2014).

W. E. Demingas (1986) pasiūlė vadybos filosofiją, kurią sudaro **14 principų**. Tikslas – padėti organizacijoms padidinti efektyvumą, pagerinti kokybę, sumažinti patiriamus kokybės kaštus (Vanagas, 2008). Sherreras (2010) 14 Demingo principų apibūdino iš projekto ir projekto kokybės valdymo perspektyvos. Iš bendrinio ir projekto perspektyvos 14 Demingo principų apibūdinimas pateikiamas 2 lentelėje.

2 lentelė. W. E. Demingo principai ir jų apibūdinimas skirtingomis perspektyvomis: bendrine ir projekto (sudaryta pagal Sherrer J.A. (2010); Vanagas P. (2008))

Eil. Nr.	Principas	Apibūdinimas iš bendrinės perspektyvos (Vanagas, 2008)	Apibūdinimas iš projekto perspektyvos (Sherrer, 2010)
1.	Laikytis pastovaus tikslo.	Kaip teigia Demingas, organizacija trumpalaikį dėmesį kokybei turi paversti ilgalaikiu. Demingo manymu, pagrindinis organizacijos tikslas turėtų būti ne pelno siekimas ir kaupimas, o tvirtas išsilaikymas rinkoje. Pelnas – veiklos padarinys, kuris atsiranda savaime, jo atsiradimui didelį turi kokybė. Organizacija turi turėti konkrečių ateities tikslų, kurie skatins ne tik efektyvią veiklą, bet ir pelną.	Projektų kokybės ir kokybės kaštų valdymui turi būti sudarytas planas, kuris įtrauktų veiklas ir numatytų prioritetus padėsiančius siekti numatytų tikslų. Planavimas atliekamas trumpam laikotarpiui, tačiau su ilgo laikotarpio požiūriu.
2.	Suvokti ir priimti naują filosofiją.	Demingas siūlo ne tik koncentruotis į kokybinių trūkumų mažinimą, pagrindinis akcentas – jų šalinimas. Vadovai turi atsisakyti neigiamai veikiančių kintamųjų (darbuotojų, medžiagų, kt.), nepaisyti tradicinės sistemos.	Nauja filosofija projektų valdyme laikomas požiūrio keitimasis kokybės valdymo atžvilgiu. Kiekvienas su projektais susijęs asmuo turi pradėti keisti požiūrį nuo savęs ir savo veiklų. Tai ilgo laikotarpio reikalaujantis pokytis.

2 lentelės tęsinys kitame puslapyje

Eil. Nr.	Principas	Apibūdinimas iš bendrinės perspektyvos (Vanagas, 2008)	Apibūdinimas iš projekto perspektyvos (Sherrer, 2010)
3.	Atsisakyti priklausomybės nuo masinių gamybos kontrolės vykdymų.	Masiniai patikrinimai, Demingo siūlymu, turi būti pakeisti kokybės siekimu nuo veiklos pradžios. Organizacijoje turi dominuoti nuolatinis tobulėjimas, o ne klaidų darymas, identifikavimas ir taisymas.	Projektų kokybės kaštų valdyme prevencinės priemonės laikomos tinkamesnėmis negu kontrolės vykdymas. Kokybės kontrolė skatina sąstingį ir nelankstumą.
4.	Nevertinti prekės pagal kainą etiketėje.	Šiuo principu Demingas užmegzti ilgalaikius santykius su tiekėjais, skatinti tarpusavio pasitikėjimą.	Principas projektų kokybės valdyme apima bendradarbiavimą su suinteresuotomis šalimis ir siekį tinkamai suvokti keliamus projekto reikalavimus.
5.	Nuolatinis produkcijos kokybės gerinimas.	Kokybės gerinimas organizacijoje turi būti nepertraukiamas. Demingo nuomone, kokybę pagerinti galima analizuojant procesą, o ne atskirus kokybės trūkumus.	Nuolatinis tobulėjimas ir gerinimas akcentuojamas ir PMBOK, tačiau tai turi būti viso proceso tobulinimas įtraukiant visus su procesu susijusius kintamuosius.
6.	Vykdyti personalo mokymus.	Darbuotojų mokymai turi apimti ne tik priemonės kokybės gerinimui taikymą, bet ir reguliarių darbinių įgūdžių tobulinimą.	Projekto komanda turi tobulinti ne tik specifines su projektais susijusias žinias (angl. <i>hard skills</i>), bet ir gerinti emocines savybes (angl. <i>soft skills</i>).
7.	Skatinti lyderystę.	Vadovai savo ruožtu turi įsijungti į mokymų organizavimą, padėti darbuotojams išnaudoti darbinės galimybes geriausiam rezultatui pasiekti.	Projektų valdymo problema laikoma ne valdymo, o lyderystės trūkumas. Projekto vadovas turi būti ir lyderis, kuris motyvuos komandą siekti tikslų, racionaliai išnaudos darbinį pajėgumą, perteiks projektą kaip fenomenalų.
8.	Atsikratyti baimių.	Organizacijos tikslas užtikrinti, kad darbuotojai nebijotų pranešti apie sunkumus, teikti klausimus ir reikšti mintis. Kokybės užtikrinimui darbuotojai turi jaustis saugiai.	Baimė slopina du pagrindinius su kokybės gerinimu susijusius aspektus, tai inovacijos ir nuolatinis tobulėjimas. Projekto komandą turi puoselėti pasitikėjimą, kad galėtų siekti aukštesnių rezultatų, o kartu ir kokybės.
9.	Panaikinti egzistuojančius barjerus tarp skirtingų darbuotojų skyrių.	Mažinti ar visai panaikinti konkurenciją tarp funkcinių darbuotojų padalinių. Darbuotojų tikslai turi būti bendri, sumažėjus konkurencijai, didėtų darbuotojų našumas.	Projekto komandos narius įtraukti į skirtingas situacijas, kurios nėra jiems įprastos. Tai sąlygoja trumpalaikę našumo stoką, tačiau skatina ilgalaikį efektą komandos atžvilgiu – projekto komandos nariai tampa universalesni.
10.	Atsisakyti šūkių, pamokymų ir uždavinių darbuotojams	Demingo nuomone, organizacijos turėtų atsisakyti tariamai motyvuojančių šūkių, ženklų, oratorių kalbų, kurie realiai suteikia darbuotojams tik neigiamų emocijų.	Netinkama komunikacija, kuri apima reikalavimų pateikimą, informacijos perdavimą, suinteresuotųjų šalių įtraukimą, veiklų apibrėžimus, sąlygoja didžiąją dalį projektų kokybės problemų. Komunikacija tarp projekto komandos ir suinteresuotų šalių turi būti vykdoma profesionaliai.

Eil. Nr.	Principas	Apibūdinimas iš bendrinės perspektyvos (Vanagas, 2008)	Apibūdinimas iš projekto perspektyvos (Sherrer, 2010)
11.	Panaikinti planines darbuotojų gamybinės veiklos kvotas.	Kiekybinės kvotos skatina skirti dėmesį į kiekybę ir palikti nuošalyje kokybinius aspektus.	Projektas neįgyvendinamas be numatytų veiklų rezultatų, veiklų planavimo laiko atžvilgiu. Tačiau tai vertinti reikėtų lanksčiai, kas leistų stipriau koncentruotis į kokybinius aspektus.
12.	Pašalinti kliūtis, kurios trukdo vertinti atliktą darbą.	Demingo nuomone, metinių darbuotojų vertinimų derėtų atsisakyti ir vietoj to parengti sistemą, kuri leistų darbuotojus jausti, jog vertinami ir ranguojami nuolatos. Tai skatintų darbuotojus atlikti darbą gerai iš karto, siekti panaikinti kliūtis, kuria sąlygoja darbinių žinių, procesų trūkumas.	Kiekvieno projekto komandos nario darbas turi būti vertinamas kaip reikšmingas indėlis, o padarytos klaidos kaip vertingos pamokos. Komandos nariai turi jaustis svarbūs ir vertinami, tai skatins gerinti veiklų atlikimą.
13.	Įdiegti lavinimo ir mokymosi programas.	Darbuotojams turi būti suteikiamos sąlygos plėsti žinias, keltis kvalifikaciją. Kokybės valdymo ir kokybės kontrolės priemonių pagrindai ir mokymai skiriami visiems organizaciniams darbuotojų lygiams.	Profesinio tobulėjimo skatinimas taikomas projekto vadovui ir visai komandai. Būtina lavinti ne tik profesinius įgūdžius, bet ir bendrinius – kokybės valdymas, rizikos valdymas, ir kt.
14.	Į veiklą įtraukti visus organizacijos narius.	Visa organizacija kartu turi siekti bendros kokybės kultūros, pradedant vadovais ir organizacijos strategija baigiant darbuotojų bendradarbiavimu.	Visa projekto komanda turi siekti maksimalaus kokybės lygio ir teikti idėjas kokybės gerinimui.

W. E. Demingo indėlis kokybės gerinimo srityje ryškus: nustatyta, jog kokybės gerinimas turi poveikio sprendžiant ekonomines ir socialines problemas, mažina gamybos išlaidas, didina veiklų ir procesų produktyvumą, o tai tiesiogiai veikia pardavimų lygį ir gyventojų užimtumą (Vanagas, 2008). Akivaizdu, kad 14 Demingo principų gali būti taikomi ir projektų kokybės valdyme.

20-to amžiaus pabaigoje siekiant išspręsti kokybės problemas „Motorola“ kompanijoje buvo sukurtas **šešių sigmų metodas**, kuris taikomas verslo procesams, siekiant pagerinti efektyvumą organizacijos veiklos kokybę. Teigiama (Heavey ir Murphy, 2012), jog šešių sigmų metodas racionaliai pritaikomas organizacijos procesų tobulinimui, o pagal Vanagą (2008), šis metodas laikomas aukščiausios kokybės siekimo metodologija. Pabrėžiama (Antony, Kumar ir Madu, 2005; Snee, 2010), jog itin svarbus aspektas vertinant šešių sigmų metodą – sąsajos su organizacijos strategija. Šešių sigmų metodas organizacijoms suteikia intervencijos ir statistinių priemonių rinkinį, kuris gali paveikti organizacijos pelningumą ir kokybės lygį (Gillett, Fink ir Bevington, 2010). Snee'as (2010) teigimu metodas įtraukia du svarbiausius organizacijos kintamuosius: žmogiškąjį kapitalą ir procesus.

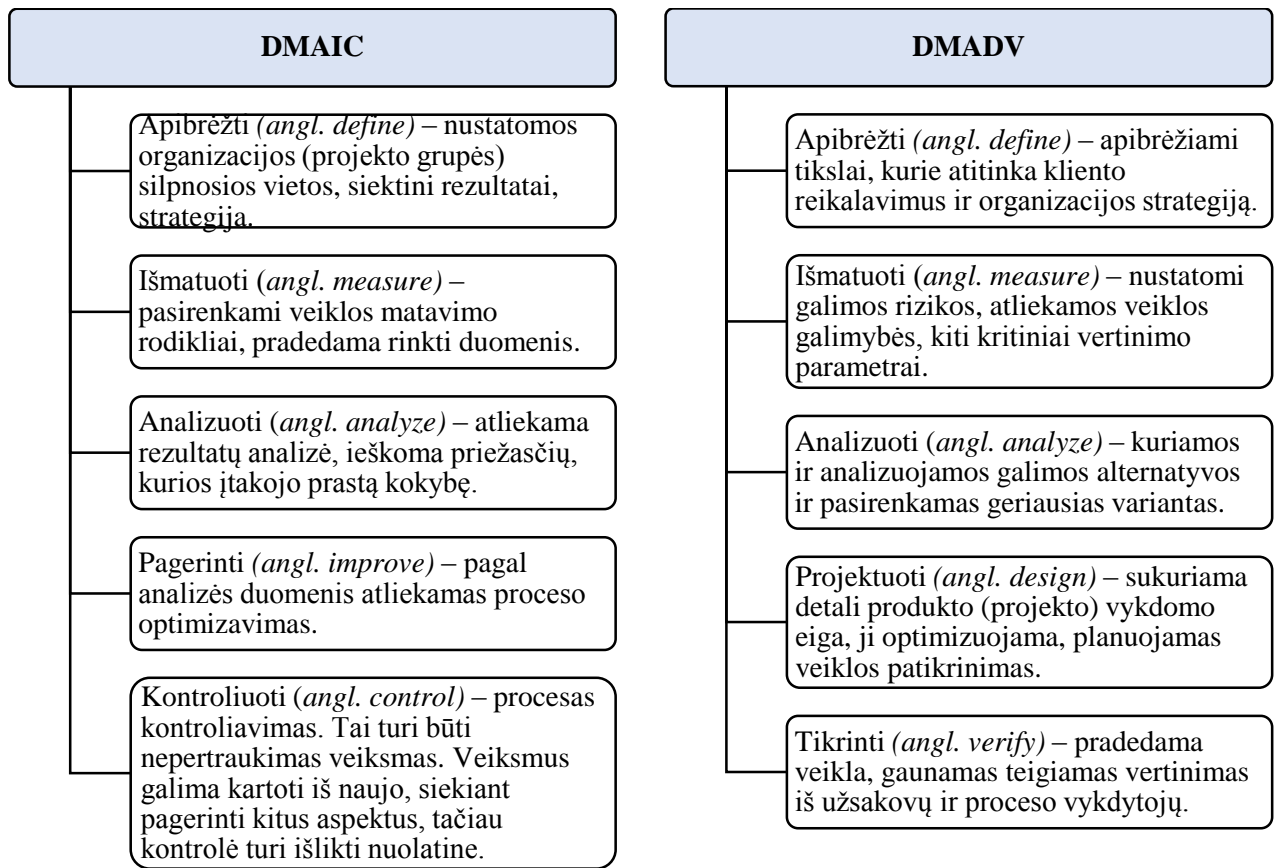
Heavey ir Murphy (2012) identifikavo šešių sigmų metodo privalumus ir trūkumus (žr. 3 lent.)

3 lentelė. Šešių sigmų metodo privalumai ir trūkumai (sudaryta pagal Heavey C., Murphy E. (2012))

Privalumai	Trūkumai
Metodas iki šių dienų laikomas geriausiu metodu organizacijos procesų tobulinimui (Heavey ir Murphy, 2012 cituoja Snee ir Hoerl, 2003).	Šešių sigmų metodas pasižymi redukcionizmo požiūriu (Heavey ir Murphy, 2012 cituoja Douglas et al., 2009).
Šešių sigmų metodo taikymo veiksmingumas grindžiamas statistiniais metodais informacijos rinkimui, apdorojimui, analizei ir interpretacijai (Heavey ir Murphy, 2012 cituoja Goh ir Xie, 2004).	Metodo įvedimui ir personalo adaptacijai reikalingos didelės investicijos (Heavey ir Murphy, 2012 cituoja Douglas et al., 2009).
Metodas padeda suprasti klientų poreikius ir remiantis surinktais duomenimis tobulinti verslo procesus (Heavey ir Murphy, 2012 cituoja Pande et al., 2000).	Nėra priimtų vienodų standartų personalo sertifikavimui pagal šešių sigmų metodą (Heavey ir Murphy, 2012 cituoja Goh et al., 2006).
Paprastai metodas taikomas projekto pagrindu, kas leidžia lengviau apibrėžti ir valdyti planuojamus veiksmus (Heavey ir Murphy, 2012 cituoja Goh et al., 2006).	Mažiau nei 10 proc. organizacijų taiko šešių sigmų metodą tik iki kol paveikiamas finansinis balansas (Heavey ir Murphy, 2012 cituoja Coronado ir Antony, 2002).

Šešių sigmų metodas – priemonė sumažinti defektų skaičiui, kuris akcentuoja verslo procesų tobulinimą, kas apima kaštų ir sąnaudų mažinimą, trumpesnį veiklos ciklą, didesnę klientų pasitenkinimą. Tai leidžia gerinti organizacijos pelną ir kultūros lygį. Šešių sigmų kokybė reiškia ne daugiau 3,4 defekto iš 1 mln. gaminių – tai beveik tobulas gamybos procesas (Heavey ir Murphy, 2012; Vanagas, 2008). Petarka (2010) teigimu šešių sigmų metodas ir projektų valdymas puikiai suderinami. Kokybės kaštų nustatymas ir valdymas, nuolatinis tobulėjimo procesas, projekto ir organizacijos strategijos sąsajos – aspektai, kurie neatsiejami tiek nuo šešių sigmų metodo, tiek nuo projektų valdymo.

Šešių sigmų metodui įgyvendinti naudojamos dvi pagalbinės priemonės: DMAIC ir DMADV (žr. 3 pav.).



3 pav. DMAIC ir DMADV priemonių skaidymas ir apibūdinimas (sudaryta pagal Villanova University Alliance (2014a))

DMAIC metodas labiau taikomas dar nevertintiems procesams kokybės atžvilgiu, tuo tarpu DMADV – visiškai naujo produkto ar paslaugos kūrimui (Villanova University Alliance, 2014a, 2014b). Jacowski (2011) pateikia DMAIC naudą projektų kokybės kaštų valdymui: visi DMAIC etapai lengvai pritaikomi bet kokiam projektui, mažėja ne tik kokybės kaštai, bet ir tobulinama kokybės valdymo sistema. Akcentuojama, jog dėl naudojamų statistinių įrankių ir metodų, tokių kaip Ishikawa diagrama, „žuvies kaulų“ diagrama (*angl. Fishbone diagram*), projektavimo eksperimentai (*angl. Design of Experiments (DOE)*), procesų srauto diagrama, ir kt., projektų kokybės kaštai ženkliai sumažėja. Naudojant šešių sigmų metodą bei atskiras priemones DMAIC ir DMADV galima pasiekti gerų rezultatų, tačiau tam, kad patirti sėkmę, visų pirma, reikia šešių sigmų metodologiją įdiegti į organizacijos ar projekto komandos kultūrą. Organizacijos ar projekto komandos nariai turi mąstyti šešių sigma metodo sąvokomis (Villanova University Alliance, 2014).

Lyginamosios (etaloninės) (*angl. benchmarking*) analizės metodas leidžia analizuoti kokybės valdymą iš projektų kokybės valdymo perspektyvos. Projektų kokybės valdymo atžvilgiu, tai įrankis, kuris leidžia palyginti realiai įvykusias ir planuotas projekto veiklas bei rezultatus. To tikslas generuoti naujas idėjas, kurios pagerintų projekto atlikimą ir sudarytų sąlygas pasiekti norimą kokybės lygį (Microsoft Corporation, 2005). Priešingai teigiama (Yeung, A. P. C. Chan, D. W. M. Chan, Chiang ir Yang, 2013; Yun, Choi, Oliveira ir Mulva, 2016), jog lyginamosios analizės metodas naudojamas po

projekto užbaigimo, kai jau gautas projekto rezultatas. Tai leidžia pateikti rekomendacijas naujiems projektams.

ISO (angl. *International Organization for Standardization* (trump. ISO)) žinoma, kaip tarptautinė standartizacijos organizacija, kuri pasiūlė vieningą vadybos sistemą, kuri užtikrins kokybės reikalavimus. Wahidas (2012) pabrėžia, jog ISO sistemos struktūros tikslumas ir suprantamumas lengvai pritaikomas projektų valdymo praktikoje. Teigiama (Wahid, 2012), jog ISO sistemos integravimas – puikus žingsnis organizacijoms, kurios siekia prisitaikyti prie konkurencinės aplinkos. ISO vadybos modelis grindžiamas 8 kokybės principais:

1. Į klientą orientuota organizacija. Organizacijos veikla priklauso nuo klientų, todėl labai svarbu sekti ir žinoti klientų poreikius ir reikalavimus ne tik dabar, bet ir prognozuojant ateitį.
2. Lyderystė. Lyderių tikslas užtikrinti vieningą organizacijos veiklą, koordinuoti vidinę aplinką organizacijoje.
3. Darbuotojų įtraukimas nepriklausomai nuo jų pareigų ir atliktų pasiekimų.
4. Proceso principas. Norimą rezultatą lengviau pasiekti, kai veikla ir išteklių yra glaudžiai susiję ir organizuojami kaip vientisas procesas.
5. Sistema pagrįstas vadybos metodas. Procesus, kurie yra susiję, valdant kartu kaip sistemą, galima efektyviau pasiekti organizacijos tikslus.
6. Nuolatinis organizacijos gerinimo siekimas.
7. Sprendimų priėmimas remiantis faktais. Siekiant efektyviai priimti sprendimus reikia remtis duomenų ir informacijos analize.
8. Abipusiškai naudingi santykiai su tiekėjais. Išlaikant gerus santykius tarp organizacijos ir tiekėjų susidaro daugiau galimybių sukurti vertės (ISO Central Secretariat, 2012).

Projektų valdymui taikomas standartas ISO 21500. Standarte pateikiamos rekomendacijos tinkamos bet kokio tipo projekto valdymui (sudėtingumas, dydis, trukmė), bet kokio tipo organizacijose (viešose, privačiose, bendruomenės). ISO 21500 įtraukia gerosios projektų valdymo praktikos sąvokas ir procesų aprašus (Gasiorowski-Denis, 2012).

Pascu et al. (2011) remdamasis PMBOK (2008) projekto kokybės valdymą skirsto į tris etapus (žr. 4 pav.).



4 pav. Projekto kokybės valdymo etapai (sudaryta pagal Pascu R. V. et al. (2011))

1. Kokybės planavimas. Pagrindinis šio proceso tikslas identifikuoti projekto kokybės reikalavimus ir kokybės standartus, kurie bus naudojami projekto eigoje, kad būtų pasiekti užsibrėžti kokybiniai reikalavimai (Pascu et al., 2011). Khanas ir Begas (2012) papildo, jog kokybės planavime taip pat numatoma dokumentacija, kuri tolimesnėje veikloje naudojama kaip įrodymas projekto kokybės progresui ar regresui nustatyti. Kokybės planavimą, pasitelkdama ankstesnių procesų (žr. 4 pav.) rezultatus, atlieka projekto komanda. Kokybės planavimas atliekamas paraleliai su projekto veiklų planavimu (Pascu et al., 2011). Planavimo procesui naudojamos priemonės ir gaunami rezultatai pateikiami 4 pav.

2. Kokybės užtikrinimas. Etape naudojamas kokybės planavimo etape sudarytas planas, siekiama įvykdyti išsikeltus kokybės tikslus ir reikalavimus (Khan ir Beg, 2012; Pascu et al., 2011). Svarbus vaidmuo kokybės užtikrinimo etape tenka projekto komandai ir jos vadovui. Jie turi užtikrinti, kad esama situacija atitiktų numatytą bei planuoti kokybės parametrai būtų optimaliai pasiekti. Šiame

etape laikomasi prielaidos, jeigu projektų procesų kokybė pagerėjo, projekto rezultatai taip pat pagerės (Pascu et al., 2011). Kokybės užtikrinimo etapo rezultatai apima kokybės plano ir dokumentacijos pokyčius ir tobulinimą (žr. 4 pav.).

3. Kokybės kontrolė. Projekto kokybės kontrolė užtikrina, kad gaunami rezultatai atitinka kokybės reikalavimus bei apsaugo nuo neatitikimų pasikartojimų. Kokybės kontrolės etape užfiksuoti defektai įtraukiami į kokybės reikalavimus. Kontrolė vykdoma viso projekto įgyvendinimo laikotarpiu – įgyvendinus paskutinę projekto veiklą, baigiasi ir kokybės kontrolės procesai. Į kokybės kontrolės etapo rezultatus įtraukiamas viso projekto kokybės vertinimo pateikimas (žr. 4 pav.) (Pascu et., 2011). Khanas ir Begas (2011) papildo, jog kokybės kontrolės etape pateikiamos rekomendacijos kokybės valdymo plano korekcijoms.

Taigi apibendrinant išanalizuotą mokslinę literatūrą kokybės ir kokybės kaštų valdymo metodų ir principų tematika galima teigti, jog didesnis dėmesys kreipiamas į kokybės valdymą, kokybės kaštų valdymas laikomas kokybės valdymo dalimi. Labiausiai pripažįstami visuotinės kokybės valdymo metodai, tokie kaip Shewarto – Demingo grįžtamojo ryšio ciklas, 14 Demingo principų, šešių sigmų metodas, adaptuojami projektų kokybės valdymui. Augantis projekto valdymo poreikis, skatina kurti ir diegti naujus standartus (ISO 21500) ir modelius kokybės ir kokybės kaštų valdymui.

2.4. Kokybės kaštų klasifikavimas

Pirminės diskusijos apie kokybę kilo analizuojant kaštus. Pirmasis, kuris atkreipė dėmesį į kokybės kaštus, kaip neigiamą poveikį galinčius turėti, buvo J. Juran (1951). J. Juran (1962) nuostolių kaštus išskyrė į dvi grupes: vidinius ir išorinius. Tęsdamas J. Juran darbą Feigenbaum (1956) pasiūlė PAF modelį, kurį sudarė trys kokybės kaštų kategorijos:

- Prevencijos kaštai (angl. *prevention cost*).
- Įvertinimo kaštai (angl. *appraisal cost*).
- Nuostolių kaštai (angl. *failure cost*).

Feigenbaum (1956) pasiūlytas PAF modelis įtraukia didelę dalį su kokybe susijusių kaštų, tačiau ne visus. Neįtraukti kaštai įvardijami paslėptaisiais kaštais, tai gali būti nematerialios organizacijos išlaidos, tokios kaip reputacijos praradimas. Dėl to PAF modelis vis dar laikomas tokiu, kurį galima svarstyti ir koreguoti (Branca ir Catalaño-Lopes, 2011).

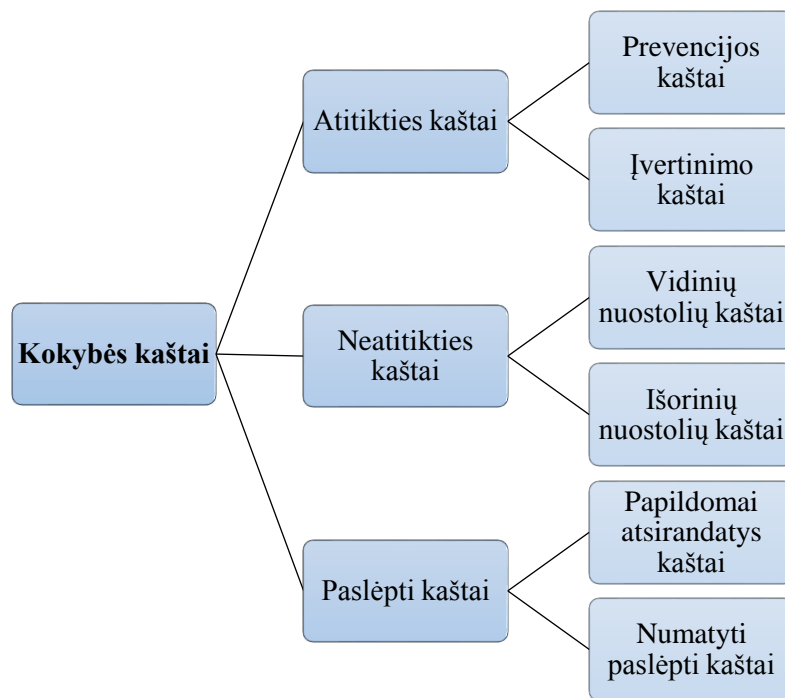
Schiffauerova ir Thomsonas (2006) tyrimo apžvalgoje kokybės kaštų vertinimo metodikos skirstomos pagal skirtingas apskaitos informacines sistemas. Autorių teigimu, dažniausiai taikoma kokybės kaštų vertinimo metodika grindžiama tradiciniu klasifikavimu prevencijos – įvertinimo – nuostolių (PAF). Pritariama (Love ir Irani, 2003; Ramudhin, Alzaman ir Bulgak, 2008; Tang, Aoieong ir Ahmed, 2004; Tannock ir Saelem, 2007; Vanagas, 2008), kad pagrindinės kokybės kaštų kategorijos

skiriamos trys: prevencijos, įvertinimo ir nuostolių, kur pastarieji dar skirstomi į vidinius ir išorinius. Nors PAF klasifikavimas yra laikomas tradiciniu ir priimtiniu, Tannockas ir Saelemas (2007) teigia, jog klasifikavimui trūksta teorinio ir eksperimentinio pagrindimo. Autoriai siūlo pridėti dar vieną kokybės kaštų grupę – sutrikdymo kaštai (angl. *disruption cost*, sutrumpinimas PAFD). Jie apima kaštus, kurie atsiranda dėl gamybos sutrikdymo. Įtraukiant sutrikdymo kaštus į PAF klasifikaciją, būtina stebėti, kad sutrikdymo kaštai nesutaptų su prevencijos, įvertinimo ir nuostolių kaštais.

Yangas (2008) išskyrė naują kokybės kaštų grupę – **paslėpti kokybės kaštai**, kuriuos išskaidė į dvi grupes:

- Papildomai atsirandantys kaštai;
- Numatyti paslėpti kaštai.

Vertinant tai, jog projektu siekiamas rezultatas gali būti produktas ar paslauga, tolimesnei teorinei analizei ir projektų kokybės kaštų modelio formavimui prie tradicinio PAF modelio dedamųjų prijungiama Yango (2008) išskirta nauja kokybės kaštų grupė – paslėpti kokybės kaštai (žr. 5 pav).



5 pav. Kokybės kaštų skirstymas (sudaryta pagal Yang Ch. Ch. (2008); Love P. E. D. ir Irani Z. (2003); Tang S. L., Aoieong R. T. ir Ahmed S. M. (2004); Tannock J. ir Saelem S. (2007); Vanagas P. (2008))

Tolimesnė teorinė analizė atliekama pagal išplėstą kokybės kaštų klasifikaciją (žr. 5 pav.), skiriant tris pagrindines projektų kokybės kaštų grupes: atitiktie, neatitikties ir paslėpti kaštai. Kiekviena grupė išsiskaidoma į pogrupius, kurie plačiau analizuojami poskyriuose 2.4.1., 2.4.2., 2.4.3.

2.3.1. Atitikties kokybės kaštai

Atitikties kaštų grupę sudaro prevenciniai ir įvertinimo kaštai. **Prevencijos** kaštai – kiekybiškai išreikšta suma, kurią organizacija investuoja ar išleidžia tam, kad iš anksto išvengtų ar sumažintų galimus siekiamo rezultato netikslumus (Barber, Graves, Hall, Sheath ir Tomkins, 2000; Khan ir Beg, 2012; Love ir Irani, 2003, Ramudhin et al., 2008). Anot Vanago (2008), prevencijos kaštai apima išlaidas priemonėms, kurios padės užkirsti kelią defektų ir nukrypimų atsiradimui, o kartu sumažins galimus nesėkmės kaštus, kurie susiję su tikrinimu ir testavimu. Skiriami tipiniai prevencijos kaštai kokybės verslo tobulinimo modeliams įgyvendinti, kokybės inžinerijai, praktiniam mokymuisi bei kt. Schiffauerova ir Thomsonas (2006) akcentuoja procesus, kurie padeda pasiekti rezultatą – produktą ar paslaugą. Prevenciniai kaštai patiriami, kai siekiama užtikrinti procesą sąlygojančius kintamuosius rezultato (produkto ar paslaugos) siekimo atžvilgiu. Papildoma (Branca ir Catalaño-Lopes, 2011; Evans ir Lindsay, 2005), prevencijos kaštus apibūdina kaip patiriamas išlaidas siekiant išvengti nekokybiškų produktų ar paslaugų ir pakartotinių veiklų atlikimo. Giakatis, Enkawa ir Washitanas (2001) prevencijos kaštus įvardija kaip kaštus, kurie patiriami imantis veiksmų leisiančių iširti, išvengti ar sumažinti riziką dėl kokybės neatitikimo ar galimybės patirti broką.

Prevencijos kaštų pogrupiui mokslininkai priskiria skirtingus kaštus (žr. 4 lent.). Daugiausiai prevencinių kaštų įvardija Vanagas (2008).

4 lentelė. Mokslininkų skiriami atitikties grupės prevenciniai kaštai

Autorius			
Giakatis et al. (2001)	Love'as ir Iranis (2003)	Branca ir Catalaño-Lopesas (2011), Evansas ir Lindsay (2005)	Vanagas (2008)
<ul style="list-style-type: none"> • Mokymai susiję su kokybe • Kokybės užtikrinimo veiksmai • Kokybės planavimas 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiekėjų sertifikavimas • Personalo kvalifikacija, mokymai 	<ul style="list-style-type: none"> • Kokybės planavimas • Naujų produktų / paslaugų tikrinimas • Duomenų apie kokybę rinkimas ir analizė • Kokybės ataskaitų rengimas 	<ul style="list-style-type: none"> • Vartotojų įvertinimas • Konkurentų analizė • Bandymai • Procesų planavimas ir valdymas • Programinės įrangos kūrimas • Praktinio mokymo programos • Apdovanojimai už kokybę • Tiekėjų vertinimas • Pirkimų užsakymų analizė • Patikros: įvesties duomenų, personalo, įrengimų, kt. • Darbo saugos priemonės • Personalo parinkimas • Karjeros planavimas • Informacinės sistemos tikrinimas • Kokybės sistemos palaikymo kaštai • Kokybės administravimo kaštai • Praktinis mokymas darbo vietoje • Duomenų saugojimo kaštai • Pokalbiai su įmonę paliekančiais darbuotojais

Kaip nurodo Khanas ir Begas (2012) prevenciniai kaštai patiriami prieš sukuriant rezultatą (produktą ar paslaugą), o prevencinių kaštų rezultatas, t. y. poveikis kokybei, gali pasireikšti trumpuoju ar tik ilguoju laikotarpiu. Teigiama (Mukhopadhyay, 2004), jog atitikties kaštų galima išvengti, sumažinti ar net visai pašalinti investuojant į prevencinius kaštus. Krishnanas (2006) akcentuoja, jog prevenciniai kaštai patiriami siekiant įvertinimo ir nuostolių kaštus išlaikyti minimaliame lygyje. Sutinkama, jog didesnė koncentracija į prevencinių kaštų valdymą, teigiamai paveiks įvertinimo ir nuostolių kaštų mažinimą (Love ir Irani, 2003).

Antrasis atitikties kaštų pogrupis – **įvertinimo kaštai**. Evansas ir Lindsay (2005), Ramudhin et al. (2008) įvertinimo kaštus apibrėžia kaip išlaidas, kurios skirtos užtikrinti atitinkamiems reikalavimams ir nustatyti atvejus, kai reikalavimų nėra laikomasi. Giakatis, et al. (2001), Khanas ir Begas (2012), Love'as ir Irani (2003) nurodo, jog įvertinimo kaštai apima pasiekto kokybės lygio vertinimui skirtas išlaidas, o Schiffauerova ir Thomsonas (2006) priduria, jog išlaidos vertinamos procesiniu požiūriu. Branca ir Catala~o-Lopesas (2011) teigimu įvertinimo kaštai padeda išlaikyti formalų kokybės lygį vertinant produktus ar paslaugas.

Mokslininkų išskiriami įvertinimo kokybės kaštai pateikiami 5 lentelėje.

5 lentelė. Mokslininkų skiriami atitikties grupės įvertinimo kaštai

Autorius			
Giakatis et al. (2001)	Evansas ir Lindsay (2005)	Vanagas (2008)	
<ul style="list-style-type: none"> • Tikrinimo kaštai • Kokybės audita • Kokybės patvirtinimo testai 	<ul style="list-style-type: none"> • Medžiagų testavimo ir bandymo kaštai • Darbo ir įrangos kaštai • Remontas • Papildomų matavimų kaštai • Kontrolės išlaidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Tikrinimo kaštai • Tiekinių tikrinimas pas tiekėją • Bandymų kaštai • Produktų, paslaugų išorinis sertifikavimas • Produktų, paslaugų kokybės auditas • Ataskaitų tikrinimas • Procesų kokybės planavimas 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiekimų vertinimas ir rūšiavimas pagal kokybę • Matavimo priemonių ir programinės įrangos tikrinimas • Atliktų veiklų kokybės tikrinimas

Kaip teigia Vanagas (2008), įvertinimo kaštai atsiranda produkto ar proceso atitikimo reikalavimams įvertinimo metu. Khanas ir Begas (2012) akcentuoja, jog įvertinimo kaštai patiriami, kai rezultatas (produktas ar paslauga) yra baigti, tačiau prieš pasiekiant vartotoją ar užsakovą Kaip pažymi Newtonas (2015), dėl projekto valdymo laikinumo, koncentruojamasi turėtų būti į prevencijos ir įvertinimo kaštų mažinimą.

Schiffauerova ir Thomsonas (2006) išskiria prielaidas, jog investavimas į prevencijos ir įvertinimo kaštus mažina nuostolių (vidinių ir išorinių) kaštus, o investicijos į prevencijos kaštus mažina įvertinimo kaštus. Atliktas (Love ir Irani, 2003) tyrimas atskleidė, jog 90 procentų fiksuojamų kokybės kaštų organizacijose sudaro įvertinimo ir nuostolių (vidinių ir išorinių) kaštai, kurie aptariami 2.5.2. poskyryje.

2.3.2. Neatitikties kokybės kaštai

Neatitikties kaštai įtraukia nuostolių kaštus, kurie skirstomi į vidinius ir išorinius. **Nuostolių** kaštai patiriami kuomet produktai ar paslaugos neatitinka keliamų reikalavimų arba vartotojų poreikių (Campanella, 1999). Branca ir Catalaño-Lopesas (2011) nuostolių kaštus apibūdina kaip išlaidas patirtas dėl produktų ar paslaugų neatitikimo keliamoms kokybės specifikacijoms.

Vidinių nuostolių kaštai apibūdinami kaip kokybės nuostoliai, kuriuos patiria gamintojas prieš pateikdamas rezultata – paslaugą ar produktą – vartotojui (Campanella, 1999; Khan ir Beg, 2012; Krishnan 2006; Love ir Irani, 2003; 2012; Mallchi, 2003; Vanagas, 2008). Vidinių nuostolių kaštai, pagal Vanagą (2008), yra patiriamos išlaidos dėl padarytų klaidų, kurios vartotojo tiesiogiai nepaveikia. Mokslininkų išskirti vidiniai nuostolių kaštai pateikiami 6 lentelėje Vidinių nuostolių kaštų daugiausiai išskiria Vanagas (2008) (žr. 6 lent.).

Išorinių nuostolių kaštais apibūdinamos išlaidos dėl padarytų klaidų, kurios vartotoją tiesiogiai paveikia. Kaštai patiriami po to, kai produktas ar paslauga pasiekia klientą ar užsakovą (Barber et al., 2000; Krishnan 2006; Love ir Irani, 2003; Malchi, 2003). Skiriami išorinių nuostolių kaštai pateikiami 6 lentelėje.

6 lentelė. Mokslininkų skiriami neatitikties grupės kokybės kaštai

Neatitikties kaštų pogrupis	Autorius		
	Love'as ir Irani (2003), Mallchi (2003)	Vanagas (2008)	
Vidinių nuostolių kaštai	<ul style="list-style-type: none"> • Taisyimas / korekcijos / remontas • Pakartotiniai testavimai ir bandymai • Susidariusios nenaudojamos atliekos • Projektų ir organizacijos strategijos bei tikslų nesuderinamumas • Sumažinta pardavimo kaina 	<ul style="list-style-type: none"> • Papildomi pristatymo kaštai • Perdirbimas dėl neteisingo vartotojo poreikių supratimo • Viršvalandžiai • Dizaino pokyčiai • Perdirbimas dėl dizaino pakeitimo • Nepanaudoti tiekiniai (įtraukiant informacijos įsigijimo kaštus) • Tiekėjų keitimo veiksniai • Netinkamų tiekinių perdirbimas • Įrengimų ir personalo perteklius • Išlaidos dėl skubos • Problemų sprendimas arba nesėkmių analizė („gaisrų gesinimas“) 	<ul style="list-style-type: none"> • Perdirbimas ir pertikrinimas • Prarastas laikas dėl saugos problemų • Finansiniai nurašymai (skolų ir kt.) • Palūkanų praradimai dėl pavėluotų atsiskaitymų • Nuostoliai dėl nepanaudotų nuolaidų • Neteisinga apskaita • Didelė darbuotojų kaita • Dokumentacijos klaidos • Darbo grafikų keitimai • Administravimo klaidos • Netinkamos sistemos ir kompiuterinė įranga • Išėities duomenų klaidos
Išorinių nuostolių kaštai	<ul style="list-style-type: none"> • Klientų skundų apdorojimas • Produktų susigrąžinimo kaštai 	<ul style="list-style-type: none"> • Atmestų produktų ar paslaugų vertė • Gražinamų produktų transportavimo kaštai • Produkto taisymas ar keitimas • Garantinių atlyginimų kaštai • Ekologinių ir kitų įstatymų nesilaikymo baudos 	

Kokybės ekspertai teigia, jog bendruose kokybės kaštuose 60-90 proc. sudaro vidiniai ir išoriniai nuostolių kaštai (Weinstein, Vokurka ir Graman, 2009). Verslo tobulinimo modelių, pagrįstų šiuolaikiniais kokybės vadybos metodais, pagrindinis tikslas – vidinių ir išorinių nuostolių kaštų mažinimas iki minimumo arba visiškas panaikinimas (Vanagas, 2008). Organizacijos tikslas turėtų būti, kartu minimizuoti ar panaikinti vidinius ir išorinius nuostolių kaštus, o kartu su jais ir prevencijos su įvertinimo kaštus.

2.3.3. Paslėpti (nematomi) kokybės kaštai

Jau anksčiau buvo nustatyta, kad ne visi kokybės kaštai yra įtraukiami į tradicinį kaštų klasifikavimą. Organizacijos dėjo pastangas identifikuoti „nematomas“ kokybės išlaidas ir surasti matavimo būdus tokių paslėptų kokybės išlaidų vertinimui. Pagrindinė nesėkmės priežastis ta, jog pagal tradicinį (PAF) kaštų klasifikavimą nepateikiama tinkama ir susijusi informacija apie nematerialų turtą ir jo valdymą (Autoriai paslėptus kaštus apibūdina kaip neįtrauktus į akivaizdžiai matomus kaštus, tokius kaip patikros, remonto ir tobulinimo kaštai.

Paslėpti arba nematomi kaštai skirti identifikuoti kaštus, kurie organizacijos apskaitoje neįvertinami tinkamai ir kaštus, kurie apskritai nebuvo vertinami kaip kokybės kaštai. Paslėpti kaštai laikomi dėl broko atsiradę papildomi gamybos kaštai medžiagoms, gamybinių mašinų veikimo laikas, susikaupusios atsargos dėl pergamtų detalių. Taip pat paslėptais kaštais gali būti laikomas reputacijos praradimas ir papildomos išlaidos patirtos dėl vidinių organizacijos efektyvumo problemų (Yang, 2008 cituoja Dahlgaard et al., 1992). Paslėpti (nematomi) kaštai apibūdinami kaip išlaidos patirtos dėl blogos kokybės, tačiau realiai jie nėra apčiuopiami (Chiadamrong, 2003). Giakatis et al. (2001) nurodo, jog nematomi kaštai gali kelis kartus viršyti matomus kaštus (prevencijos, įvertinimo ir nuostolių). Paslėptus kaštus Yangas (2008) pasiūlė skirstyti į dvi skirtingas kategorijas: papildomai atsirandantys kaštai (angl. *extra resultant cost*) ir numatyti paslėpti (nematomi) kaštai (angl. *estimated hidden cost*).

Papildomai atsirandantys kaštai – juos sudaro kaštų elementai, kuriuos įtakojo vidiniai organizacijos gedimai ar kitokios klaidos. Papildomai atsirandantys kaštai, kaip teigia Yangas (2008), dažniausiai nulemia viena operacinė klaida, todėl jie gali būti stebimi ir kiekybiškai įvertinami. Autorius papildomai atsirandantiems kaštams priskiria produktyvumo stoką, išaugusį inžinerinių ir vadybinių veiklų laiko poreikį, bei kt. (žr. 7 lent.).

Numatyti paslėpti (nematomi) kaštai apima kaštus, kuriuos galima, tačiau sudėtinga analizuoti ir įvertinti kiekybiškai. Yangas (2008) nurodo, jog vienintelis būdas kaštams numatyti yra praeities duomenų analizė. Organizacijos siekiančios įvertinti ir numatyti paslėptus kaštus turi analizuoti praeityje patirtus nuostolius, kuriuos sąlygojo kritinės klaidos. Numatyti paslėpti (nematomi) kaštai gali būti papildomi kaštai tenkantys medžiagų ir remonto suregulavimui dėl operacinių nesklandumų taip pat į

paslėptus kaštus įtraukiami sunkiai įvertinami kaštai tokie kaip prarastas pardavimų lygis praeityje dėl prastos kokybės; reputacijos praradimas, nesėkmingos prevencinės veiklos pasekmės kaštų išraiška ir kt. (žr. 7 lent.).

7 lentelė. Skiriami paslėpti (nematomi) kokybės kaštai

Paslėptų (nematomų) kokybės kaštų pogrupis	Yangas (2008)
Papildomai atsirandantys kaštai	<ul style="list-style-type: none"> • Produktyvumo stoka • Darbo viršvalandžiai gamybos tikslų įgyvendinimui • Papildomas inventorių • Išaugęs inžinerinių ir vadybinių veiklų poreikis • Prastovos. • Papildomos išlaidos dėl projekto inicijavimo ir planavimo etapuose klaidų. • Dėl kokybės sistemos ignoravimo patirti kaštai
Numatyti paslėpti (nematomi) kaštai	<ul style="list-style-type: none"> • Prarastas pardavimų lygis praeityje dėl prastos kokybės • Reputacijos praradimas • Nesėkmingos prevencinės veiklos pasekmės kaštų išraiška. • Kaštai patirti dėl nesėkmingo produkto ar paslaugos vystymo • Nuostoliai dėl prarasto klientų pasitikėjimo • Klientų lojalumo praradimas • Papildomi kaštai rezultatų (produkto / paslaugos) kokybės siekimui • Papildomi kaštai tenkantys medžiagų ir remonto suregulavimui dėl operacinių nesklaidumų

Tannockas ir Saelemas (2007) nurodo, jog paslėptų kokybės kaštų grupė gali būti net kelis kartus didesnė negu įprasti kokybės kaštai. Autoriai taip pat teigia, jog paslėptus kokybės kaštus sunkiau įvertinti ir jų išvengti.

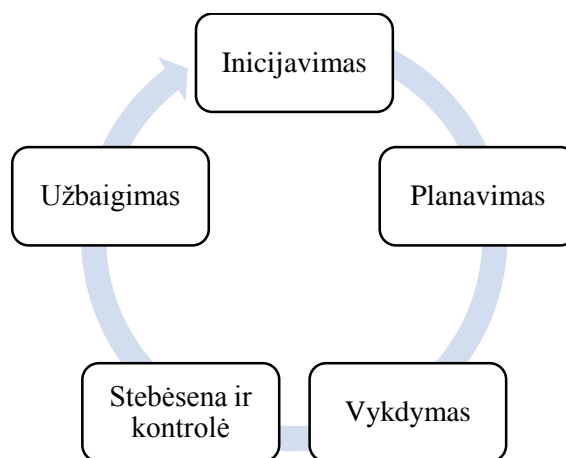
Taigi, pateikus mokslinę literatūrą projektų kokybės kaštų klasifikavimo tematika, galima apibendrintai teigti, jog egzistuoja keli kokybės kaštų klasifikavimo variantai. Tradicinis kokybės klasifikavimas apima dvi kokybės kaštų grupes: atitikties (prevenciniai ir įvertinimo) ir neatitikties (vidiniai ir išoriniai). Sutinkama, kad tradicinis kokybės kaštų klasifikavimas neapima visų kokybės kaštų, dėl to mokslininkai teikia siūlymus naujoms kokybės kaštų klasifikavimo grupėms. Šiame darbe tradicinis kokybės kaštų klasifikavimas papildomas paslėptų (nematomų) kokybės kaštų grupe, kuri įtraukia du kokybės kaštų pogrupius: papildomai atsirandantys ir numatyti paslėpti (nematomi) kaštai. Tyrimo metodologija rengiama ir pats tyrimas atliekamas remiantis sudarytu kokybės kaštų klasifikavimu pateikiamu 5 pav.

2.5. Projektų procesų valdymo grupės

Orientacijos į procesus svarbą pabrėžia daugelis (E. Demingas, J. Juranas, ir kt.) visuotinės kokybės vadybą nagrinėjusių mokslininkų. E. Demingas ir J. Juranas nustatė, kad didžioji dalis kokybės

problemų susijusios procesų valdymu (Vanagas, 2008). Anot Kaziliūno (2004) organizacija, kuri valdo projektus, funkcionuos sėkmingai tuomet, kai tinkamai atpažins procesus ir valdys juos tarpusavyje. Projekto procesų rezultatai pasiekiami efektyviau, kai procesas apima veiklų ir išteklių valdymą. Procesas jungia visus reikalingus išteklius (žmogiškuosius, materialinius, finansinius) ir veiklas, kurie dalyvauja rezultato siekime. Tuo tikslu projektus valdančiose organizacijose laikomasi procesinio požiūrio, kuris apibrėžiamas kaip sisteminis procesų identifikavimas, jų tarpusavio sąveikos nagrinėjimas ir valdymas. Kiekvienas procesas sąlygoja tam tikrą rezultatą, gautas rezultatas dažnai tampa kito proceso gaviniu, kuris turi poveikio jo veikloms, planavimui ir pačiam atlikimui.

Pagal PMBOK 5th ed. (2013) projektų valdymui taikomas penkių etapų (procesų) ciklas (žr. 6 pav.).



6 pav. Projekto procesų valdymo grupės (etapai) (sudaryta pagal PMBOK 5th ed., 2013)

Inicijavimo etapas apima projekto gyvavimo pradžią, kuomet generuojamos idėjos, organizuojama jų atranka, analizuojamos suinteresuotosios šalys, numatoma projekto apimtis, uždaviniai, sudaromas preliminarus projekto veiklų grafikas (PMBOK 5th ed., 2013; Vidaus reikalų ministerija (toliau VRM), 2014). Projekto inicijavimo etape, pagal Newton (2015), išgryninami projekto uždaviniai ir kas turi būti pasiekta inicijuojamu projektu – rezultatas. Taip pat inicijavimo etape paskiriamas projekto vadovas, žmogiškieji ištekliai, identifikuojamos projekto suinteresuotosios šalys, jų reikalavimai ir lūkesčiai.

Projekto **planavimo** etape numatomos konkrečios projekto veiklos ir paruošiamas veiklų įgyvendinimo grafikas. Planavimo etape taip pat rengiamas projekto biudžetas, planuojami žmogiškieji ištekliai, numatomos atsakomybės, sudaromi planai: kokybės, komunikavimo, numatomos galimos projekto rizikos (PMBOK 5th ed., 2013; VRM, 2014).

Vykdymo etapas apima projekto veiklų įgyvendinimą ir išsikeltų uždavinių siekimą. Šiame etape valdoma projekto apimtis, numatytas laikas, biudžetas, žmogiškieji ištekliai, kokybė, rizikos ir visi patiriami pokyčiai, atliekamas projekto eigos ir pasiektų rezultatų vertinimas (PMBOK 5th ed., 2013; VRM, 2014).

Stebėjimo ir kontrolės etape renkama ir analizuojama informacija apie projekto veiklų įgyvendinimą, reakciją į patiriamus pokyčius, priemonių pritaikymui ir planavimo įgyvendinimui pritaikymą. Stebėjimas ir kontrolė atliekami šiose srityse: apimties, tvarkaraščio, biudžeto, kokybės, suinteresuotų šalių, žmogiškųjų išteklių, rizikos ir komunikavimo (PMBOK 5th ed., 2013; VRM, 2014).

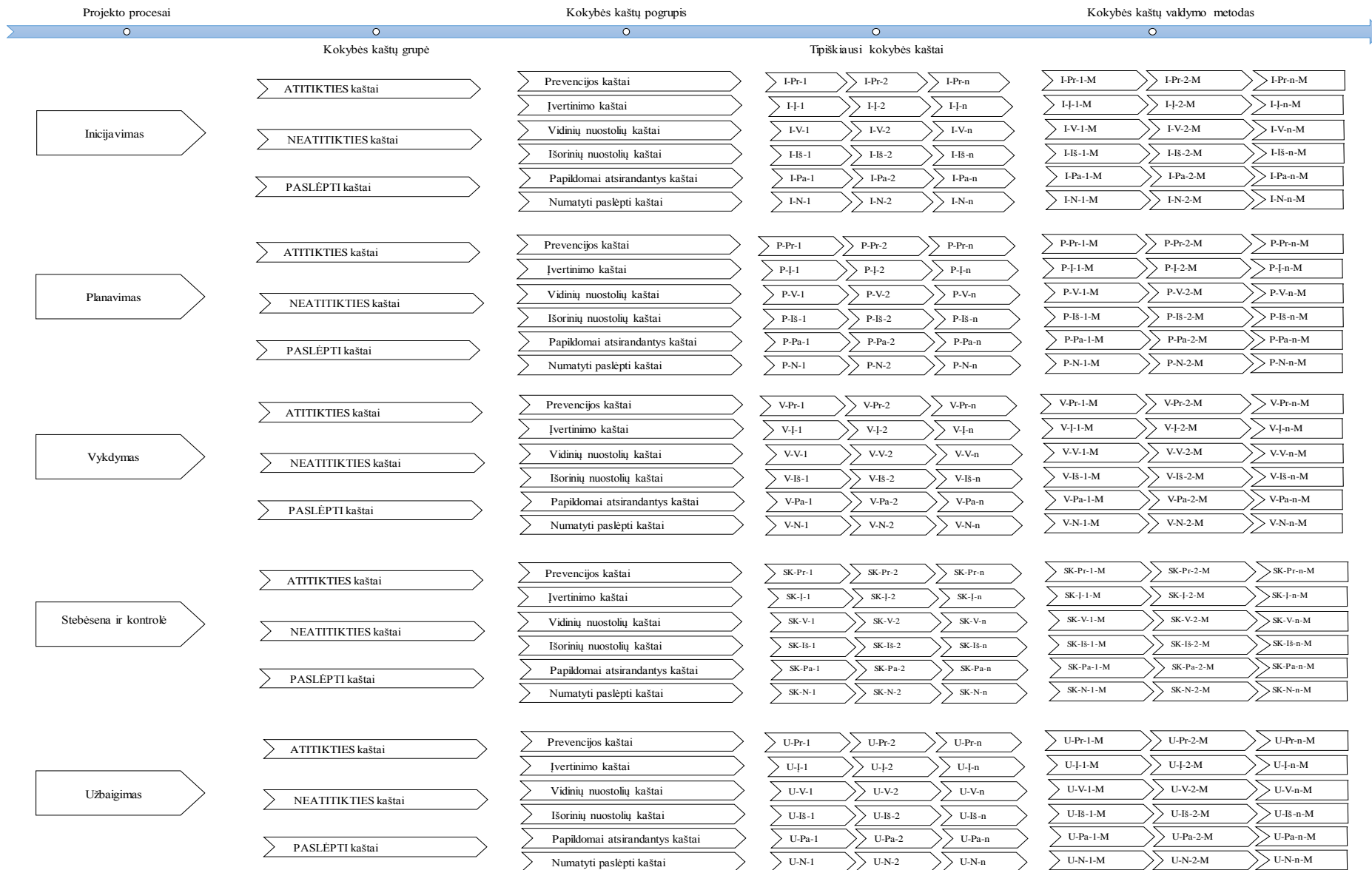
Projekto **užbaigimo** etape vertinami projekto rezultatai ir parengiama projekto užbaigimo ataskaita. Ataskaitos parengimui svarbu nustatyti projekto tikslų pasiekimo lygį, atskirų valdymo procesų pasiektus rezultatus, užfiksuoti gerąją projekto valdymo patirtį. Užbaigimo etape turi būti atsakyta į klausimus: ar buvo išspręsta išsikelta inicijavimo etape problema; ar pasiekti planuoti rezultatai; ar realios projekto išlaidos atitinka planuotas; ar laikomasi sudaryto projekto veiklų planavimo grafiko; ar visos numatytos projekto veiklos buvo įgyvendintos ir kt. (PMBOK 5th ed., 2013; VRM, 2014).

Šiame darbe projekto ribos nustatytos nuo idėjos gavimo iki rezultato atidavimo vartotojui. Tolimesnei analizei bei modelio formavimui apibrėžiamos projektų procesų ribos:

- 1. Inicijavimo etapas – nuo idėjos gavimo iki projekto aprašo parengimo.*
- 2. Planavimo etapas – nuo projekto aprašo parengimo iki projekto veiklų identifikavimo ir projekto valdymo plano parengimo.*
- 3. Vykdyto etapas – nuo valdymo plano parengimo iki paskutinės projekto veiklos vykdymo pabaigos.*
- 4. Stebėsenos ir kontrolės etapas – vykdymo etapo stebėjimas ir vertinimas.*
- 5. Užbaigimo etapas – nuo projekto veiklų pabaigos iki projekto rezultato atidavimo vartotojui.*

2.6. Apibendrintas projektų kokybės kaštų vertinimo modelis

Išanalizavus tradicinius kokybės ir kokybės kaštų valdymo metodus ir principus, nustatyta, jog kokybės kaštų valdymą tikslingiausia atlikti remiantis procesais, tai patvirtina Shewharto - Demingo grįžtamojo ryšio ciklas, šešių sigmų metodas, ISO standartas (Vanagas, 2008). Atlikta kokybės kaštų analizė ir sudarytas kokybės kaštų klasifikavimas leidžia teigti, jog patiriamus įvairaus pobūdžio kokybės kaštus galima priskirti tam tikriems procesams. Projektų kokybės kaštų vertinimo įrankio kūrimui taikomas procesinis požiūris, kuris leidžia procesus susieti su tam tikrais ištekliais ir gaunamais rezultatais (Kaziliūnas, 2008). Sudaryta projektų kokybės kaštų vertinimo schema pateikiama 7 paveiksle.



7 pav. Kokybės kaštų vertinimo įrankio techninė schema

Apibendrinant teorinius aspektus, projektų kokybės kaštų vertinimas bus atliekamas tokia eiga:

1. Projektų kokybės kaštų modelio sudarymas pradedamas nuo projekto procesų nustatymo. Projekto proceso etapai pateikiami 6 paveiksle.
2. Projekto procesuose, naudojant 2.5. poskyryje priimtą kokybės kaštų klasifikaciją, identifikuojamos kokybės kaštų grupės (atitikties, neatitikties ir paslėpti).
3. Kokybės kaštų grupės išskaidomos į pogrupius (kaip išskirta 2.5 poskyryje): prevencijos, įvertinimo, vidinių nuostolių, išorinių nuostolių, papildomai atsirandantys, numatyti paslėpti kaštai.
4. Identifikuojami tipiniai kokybės kaštai atliekant ekspertinę apklausą, kurios aprašas pateikiamas 3 dalyje.
5. Naudojant modeliavimo metodą nustatomi identifikuotų tipinių kokybės kaštų valdymo metodai ar rekomendacijos.

Sudarius projektų kokybės kaštų modelio techninę schemą, toliau pateikiama metodologija empirinio tyrimo atlikimui, kurio pagalba bus gaunami rezultatai modelio pateikimui.

3. PROJEKTŲ KOKYBĖS KAŠTŲ VALDYMO TEORINIO MODELIO EMPIRINIO TYRIMO METODOLOGIJA

3.1. Empirinio tyrimo procesas ir pagrindinės charakteristikos

Empirinio tyrimo objektas – organizacijų, valdančių projektus, kokybės kaštai.

Empirinio tyrimo tikslas – nustatyti tipinių projektų kokybės kaštų valdymo metodus ir rekomendacijas procesiniu požiūriu.

Empirinio tyrimo uždaviniai:

1. Identifikuoti tipinius projektų kokybės kaštus procesiniu požiūriu;
2. Nustatyti galimus tipiškiausių kokybės kaštų valdymo metodus ir rekomendacijas.

Empiriniams uždaviniams pasiekti naudoti šie **metodai**:

- **ekspertinės anketinės apklausos metodas**; juo bus įgyvendinamas 1-asis tyrimo uždavinys;
- **modeliavimo metodas**; atliekamas po anketinės apklausos, 2-ojo uždavinio įgyvendinimui.

Ekspertinė anketinė apklausa. Socialinių mokslų kryptyje anketinė apklausa dažnai naudojamas tyrimo metodas. Kardelis (2007) teigia, jog šis metodas populiarus dėl savo patikimumo ir paprastumo. Anketinės apklausos metodas leidžia suformuluoti aiškius klausimus ir apklausti didelę imtį tiriamųjų. Ekspertinė anketinė apklausa atliekama pasirinkus specifinę žmonių grupę, kuri turi tam tikros srities žinių. Naudojant ekspertinę anketinę apklausą siekiama mokslinio objektyvumo. Dėl paminėtų priežasčių ekspertinės anketinės apklausos metodas buvo pasirinktas empirinio tyrimui atlikti. Anketinė apklausa parengta matricos pagrindu: respondentai nurodytus kokybės kaštus priskiria matricos antraštėje identifikuotiems projekto procesų valdymo grupėms.

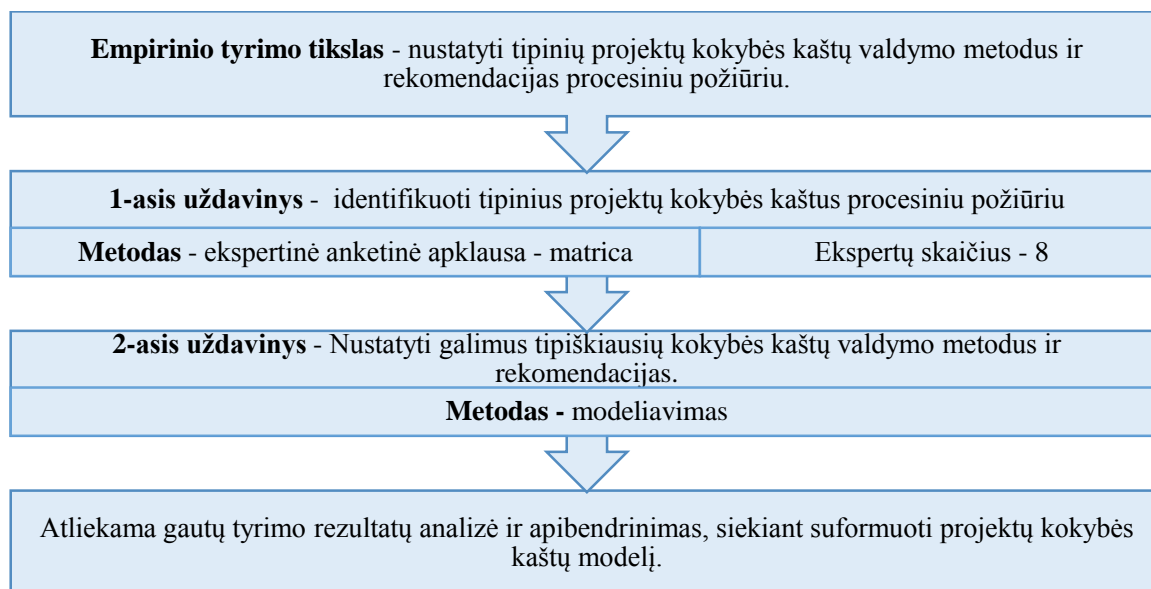
Tyrimo imtis. Ekspertinei anketinei apklausai pasirinkti ekspertai – projektų vadovai ar projektuose dalyvaujantys asmenys, dirbantys gamybos ir paslaugų sektoriuose, privačiose ir viešose įstaigose. Su respondentais (ekspertais) susisiekiama elektroniniu paštu, atsirinkus iš viešai prieinamų įstaigų duomenų. Anketinė apklausa išsiųsta elektroniniu laišku 25 atrinktiems ekspertams.

Tyrimo patikimumas ir grįžtamumas. Per savaitę po elektroninio laiško išsiuntimo atsakė 3 ekspertai, sulaukus mažo atsakymų grįžtamumo, buvo išsiųstas pakartotinis elektroninis laiškas. Į išsiųstą pakartotinį laišką atsakė dar 5 ekspertai. Išanalizavus visų atsakiusiųjų ekspertų anketas pastebėta, jog atsakymai kartojasi ir sutampa, tai leido pastebėti duomenų prisotinimo efektą. Dėl to antrasis pakartotinis elektroninis laiškas ekspertams nebuvo išsiųstas. Analizuojami rezultatai ir daromos išvalgos remiantis iš 8 ekspertų gautais atsakymais.

Modeliavimo metodas apima jau esamų objektų (modelių, principų, ir kt.) savybių pakartojimą kitame modelyje. Teigiama (Guogis, 2002), jog sprendžiant problemą, kurį atsako į klausimą „*kaip*“, tikslinga taikyti modeliavimo metodą. Šiame moksliniame darbe sprendžiama problema yra „*Kaip valdyti projektų kokybės kaštus?*“. Pažymėtina, jog formuojamas bandomasis tyrimas projektų kokybės

kaštų valdymo tematika, todėl tikslinga parinkti valdymo priemonės remiantis išanalizuotais ir visuotinai priimtinais modeliais, metodais bei principais, kurie pateikiami teorinėje darbo dalyje – 2.3. poskyryje.

Empirinio tyrimo logika ir eiga pateikiama 8 pav.



8 pav. Empirinio tyrimo loginė eiga

Pirmuoju etapu – vykdoma ekspertinė anketinė apklausa – tipinių projektų kokybės kaštų nustatymui projektų procesų valdymo grupėse (etapuose).

Antruoju etapu – remiantis atlikta teorine kokybės ir kokybės kaštų valdymo modelių ir principų analize, naudojant modeliavimo metodą, nustatomos tinkamos valdymo priemonės identifikuotiems tipiniams projektų kokybės kaštams.

Tyrimo apribojimai. Autorė apribojimu įvardija tai, jog ekspertinę anketą užpildė viešosios švietimo įstaigos ir gamybinio sektoriaus projektų valdymo ekspertai. Paslaugų sektoriaus ekspertai nepateikė nė vienos užpildytos anketos.

3.2. Empirinio tyrimo instrumentarijo pagrindimas

Pirmajame tyrimo etape ekspertams pateikiama matricos pagrindu sudaryta anketinė apklausa. Ekspertinės anketinės apklausa sudaryta remiantis mokslinėje literatūroje išskirtais kokybės kaštais (žr. 1 priedą), mokslinės literatūros analize ir sinteze bei problemos analizėje identifikuotomis projektų valdymo nesėkmės priežastimis. Instrumentarijo pagrindimas pateikiamas 8 lentelėje. Ekspertinė anketinė apklausa pateikiama 2 priede.

8 lentelė. Ekspertinės anketinės apklausos pagrindimas

Tyrimo blokas	Kokybės kaštai įtraukti į anketą - matricą	Kokybės kaštų pagrindimas	Siekiami atskleisti informacija
Prevenciniai kaštai	1. Projekto komandos kvalifikacijos kėlimas, mokymai (Giakatis et al. 2001; Love ir Irani, 2003; Vanagas, 2008).	Vos daugiau negu pusę – 56 proc. projektų vadovų yra sertifikuoti – tai gali būti laikoma viena iš priežasčių nesėkmingai projektų veiklai (-oms) (Burger, 2015). Taip pat tik 49 proc. organizacijų rengia projektų valdymo mokymus (PM Solutions, 2014). Larsonas ir Gray (2011) teigimu paskiriami projektų vadovų ne visada turi tinkamą išsilavinimą ar kvalifikaciją dirbti paskirtą darbą. Pasitaiko, jog projektų vadovais paskiriami buhalteriai, teisininkai, administratoriai, mokytojai ir kt. kurie yra sėkmingi savo veiklos srityje, tačiau projektų valdymas jiems tik dalinai žinoma ar suvokiama sritis.	Siekiami identifikuoti tipišiausius <i>atitikties</i> kokybės kaštų grupės pogrūpio – preventiniai kokybės kaštai – kaštus projekto procesuose.
	2. Tinkamas projekto komandos formavimas (Vanagas, 2008).	Burgeris (2015) teigimu, daugiau negu 33 proc. projektų patiria nesėkmes, nes organizacijos vadovybė nėra pakankamai įtraukiama į projekto veiklą.	
	3. Duomenų apie kokybę rinkimas, analizė, saugojimas (Evans ir Lindsay, 2005; Branca ir Catalaño-Lopes, 2011; Vanagas, 2008).	Gana dažnai, anot Orwigas ir Brennanas (2000), projektų komandos išsiskirsto po projekto užbaigimo nė neaptarusios gautų rezultatų, neatliekama planuoto ir faktinio rezultato analizė, nenumatomos rekomendacijos naujiems projektams. Duomenų rinkimas ir sisteminimas leisti kaupti projektų valdymo duomenų bazę organizacijoje, kas turėtų teigiamo poveikio kokybės gerinimui – projekto kokybės kaštų mažinimui. Surinkti duomenys ir dokumentai galėtų būti naudojami kaip šablonai naujų projektų planavimui	
	4. Kokybės planavimas (Branca ir Catalaño-Lopes, 2011; Evans ir Lindsay, 2005; Giakatis et al. 2001).	Hardy-Vallee'as (2012) teigimu, negalima valdyti veiklų / rezultatų / procesų, kurie nėra pamatuojami, tai galioja analizuojant ir projekto kokybės kaštus.	
Įvertinimo kaštai	1. Projekto pažangos ataskaitų rengimas (Vanagas, 2008).	Daugelis organizacijų yra linkusios susikoncentruoti tik į reikalavimus, kuriuos projektui kelia klientas (-ai), visai pamiršdami klientų poreikius ir lūkesčius (Orwig ir Brennan, 2000).	Siekiami identifikuoti tipišiausius <i>atitikties</i> kokybės kaštų grupės pogrūpio – <i>įvertinimo</i> kokybės kaštai – kaštus projekto procesuose.
	2. Projektų valdymo procesų kokybės matavimas (Vanagas, 2008).	Geneca (2011), PWC (2012) atlikti tyrimai identifikuoja problemas tam tikruose projekto procesuose ir siūlo stebėti projekto valdymo procesų kokybę.	
	3. Projekto kokybės auditai (Giakatis et al. 2001; Vanagas, 2008)	Orwigas ir Brennanas (2000) akcentuoja duomenų apie projekto kokybės ir kokybės kaštų rinkimą ir saugojimą. Kokybės auditai naudojami kaip įvertinimo ir informacijos saugojimo priemonė.	

8 lentelės tęsinys kitame puslapyje

Tyrimo blokas	Kokybės kaštai įtraukti į anketą - matricą	Kokybės kaštų pagrindimas	Siekiami atskleisti informacija
Įvertinimo kaštai	4. Projekto rezultato (produkto / paslaugos) kokybės patvirtinimo testai (Giakatis et al. 2001)	McManus ir Wood-Harperis (2008) teigimu, viena iš didžiausių problemų, su kuria susiduria projekto komanda, tai užsakovo sąlygų ir reikalavimų keitimas bei neaiškiai pateikiami reikalavimų apibrėžimai.	
	5. Projekto rezultato (produkto / paslaugos) testavimo / tikrinimo kaštai (Giakatis et al. 2001; Vanagas, 2008).		
Vidinių nuostolių kaštai	1. Projektų ir organizacijos strategijos bei tikslų nesuderinamumas (Vanagas, 2008).	Tik 42 proc. organizacijų patvirtino, jog vykdomi projektai siejasi su organizacijos strategija (PM Solutions, 2014). Larsonas ir Gray (2011) teigia, jog organizacijos ne visada tinkamai atsirenka projektus, kurie palaikytų organizacijos strategiją. Svarbu tai, jog strateginiai planai, projektų atranka ir jų įgyvendinimas dažnai atliekami atskirų asmenų ar jų grupių, dėl to atsiranda konfliktai tarp organizacijos strategijos ir vykdomų projektų.	Siekiami identifikuoti tipiškiausius <i>neatitikties</i> kokybės kaštų grupės pogrūpio – <i>vidinių nuostolių</i> kokybės kaštai – kaštus projekto procesuose.
	2. Darbo viršvalandžiai (Vanagas, 2008).	Geneca (2011) atliktas tyrimas atskleidė, jog dėl pasikeitusių suinteresuotųjų šalių reikalavimų, projekto komandai ir kitiems susijusiems su projektu asmenims, tenka dirbti viršvalandžius.	
	3. Projekto rezultato korekcijos / remontas prieš pateikiant užsakovui (Campanella, 1999; Love ir Irani, 2003; Mallchi, 2003; Vanagas, 2008).	Tyrimu (Geneca, 2011) nustatyta, jog daugiau negu pusę darbo laiko numatyto projekto įgyvendinimui praleidžiama klaidų taisymui. Dėl to tikslinga įvertinti pakartotinius bandymus ir testavimus projekto siekiamo rezultato atžvilgiu, rezultato korekcijas prieš pateikiant užsakovui.	
	4. Pakartotiniai projekto rezultato (produkto / paslaugos) testavimai ir bandymai (Campanella, 1999; Love ir Irani, 2003; Mallchi, 2003; Vanagas, 2008).		
	5. Finansiniai projekto lėšų nurašymai (Vanagas, 2008).	Finansiniai ištekliai, kaip teigia Pascu et al. (2011), yra itin svarbus projekto ir organizacijos atžvilgiu, todėl remiantis atsakingo valdymo samprata, būtina stebėti veiklas susijusias su finansiniais ištekliais.	
	6. Projekto administravimo klaidos (Vanagas, 2008).	Projekto komandos formavimas turi poveikio visose projekto veiklose, netinkamas formavimas skatina klaidų atsiradimą (Nelson, 2007).	

Tyrimo blokas	Kokybės kaštai įtraukti į anketą - matricą	Kokybės kaštų pagrindimas	Siekiami atskleisti informacija
Išorinių nuostolių kaštai	1. Atmestų projekto rezultatų, produktų ar paslaugų, vertė (Vanagas, 2008).	McManus ir Wood-Harper (2008) nuomone, viena iš didžiausių problemų, su kuria susiduria projekto komanda, tai užsakovo sąlygų ir reikalavimų keitimas bei neaiškiai pateikiami reikalavimų apibrėžimai.	Siekiami identifikuoti tipiškiausius <i>neatitikties</i> kokybės kaštų grupės pogrūpio – <i>išorinių nuostolių</i> kokybės kaštai – kaštus projekto procesuose.
	2. Produkto / paslaugos taisymas, koregavimas ar keitimas po pateikimo užsakovui (Vanagas, 2008).		
Papildomai atsirandantys kaštai	1. Kaštai, atsiradę dėl ignoruotos kokybės sistemos nurodymų (Yang, 2008).	Teigiama (PWC, 2012), jog projekto kokybės valdymas turi būti laikomas įprastu projekto komandos požiūriu, priešingu atveju numatomi kokybės valdymo veiksmai dažnai yra ignoruojami.	Siekiami identifikuoti tipiškiausius <i>paslėptų</i> kokybės kaštų grupės pogrūpio – <i>papildomai atsirandantys</i> kokybės kaštai – kaštus projekto procesuose.
	2. Prastovos (Yang, 2008).	25 proc. projektų reikalavimai keičiasi įgyvendinimo etape, tai sąlygoja projekto prastovas (Nelson, 2007).	
	3. Projekto perplanavimas dėl atsiradusio papildomo poreikio inžinerinėms veikloms atlikti (pvz. dėl pasikeitusių suinteresuotųjų šalių keliamų sąlygų) (Yang, 2008).	Atliktas tyrimas (Ling ir Tran, 2012) nustatė reikšmingus ryšius tarp projekto komandos narių tarpusavio pasitikėjimo ir projekto kokybės bei suinteresuotųjų šalių patenkinimo. Neigiamas ryšys gali sąlygoti projekto reikalavimų pokyčius, kas skatins papildomas veiklas ar inventorių. Geneca (2011) atliktas tyrimas parodė, jog dažnai projekto pradžioje numatomi per daug optimistiniai tikslai, dėl kurių projekto eigoje jaučiamas trūkumas inžinerinėms, vadybinėms atlikti.	
	4. Išaugęs poreikis vadybinėms veikloms atlikti projekto eigoje (pvz. dėl pasikeitusių reikalavimų ar sąlygų) (Yang, 2008).		
	5. Papildomas inventoriaus poreikis projekto eigoje (pvz. dėl pasikeitusių projekto sąlygų ar reikalavimų) (Yang, 2008).		
	6. Papildomos išlaidos dėl klaidingo projekto inicijavimo (Yang, 2008).	Larsonas ir Gray (2011) nurodo, jog ne visos organizacijos geba atrinkti ir valdyti projektus, kurie palaiko organizacijos strategiją. Dėl to jau nuo projekto inicijavimo etapo, gali būti patiriami nuostoliai organizacijos atžvilgiu.	
	7. Papildomos išlaidos dėl klaidingo projekto planavimo (veiklos, biudžetas, kt.) (Yang, 2008).	Tyrimas, atliktas 100 tarptautinių kompanijų parodė, jog projekto kaštų viršijimas ir veiklų vėlavimas identifikuojami projektuose, kurie nėra susitelkę į pelno siekimą ar nepasižymi kitais verslo požymiais (Ahsan, 2012). PWC (2012) atliktas tyrimas identifikavimo, jog planavimo etape padarytos klaidos, turi didelio poveikio projekto žlugimui.	

Tyrimo blokas	Kokybės kaštai įtraukti į anketą - matricą	Kokybės kaštų pagrindimas	Siekiami atskleisti informacija
Numatyti paslėpti kaštai	1. Patirti kaštai dėl nesėkmingų prevencinių kokybės valdymo priemonių (Yang, 2008).	PWC (2012) atliktame tyrime teigiama, jog investicijos į prevencines kokybes valdymo priemones ne visada atneša naudos. Taip pat nurodoma, kad organizacijose nepakankamai skiriama dėmesio ir lėšų projekto kokybės valdymui sukurti ir įdiegti.	Siekiami identifikuoti tipiškiausius <i>paslėptų</i> kokybės kaštų grupės pogrūpio – <i>numatyti paslėpti</i> kokybės kaštai – kaštus projekto procesuose.
	2. Papildomi kaštai projekto rezultatų kokybės siekimui (Yang, 2008)		
	3. Projektą (-us) vykdančios organizacijos reputacijos praradimas (Yang, 2008).	Aukšto efektyvumo ir reputacijos organizacijos sėkmingai įvykdo 89 proc. projektų, žemo efektyvumo ir reputacijos organizacijos – 36 proc. (PMI, 2014).	
	4. Kaštai patirti dėl nesėkmingo projekto rezultato (produkto / paslaugos) vystymo (Yang, 2008).	Projekto reikalavimų pokyčiai apsunkina projekto rezultato (produkto / paslaugos) siekimą (Nelson, 2007).	
	5. Nuostoliai dėl prarasto klientų pasitikėjimo (Yang, 2008).	Iškilus problemoms, suinteresuotosios šalys yra ignoruojamos ir neįtraukiamos į problemų sprendimą, tai sąlygoja nesutarimus, lojalumo ir pasitikėjimo mažėjimą (Geneca, 2011).	
	6. Klientų (projekto užsakovų) lojalumo praradimas (Yang, 2008)		

Kokybės kaštai ekspertinėje anketoje (žr. 2 priedą) pateikiami atsitiktiniu būdu, neišskiriant ir neskaidant kokybės kaštų pagal grupes ar pogrūpius. Ekspertinėje apklausoje taip pat pateikiamas klausimas identifikuojantis eksperto patirtį projektų valdymo srityje (žr. 2 priedą).

Siekiant nustatyti sudarytos ekspertinės anketinės apklausos klausimyno tinkamumą tyrimui, vertinimas klausimyno patikimumas. Pukėnas (2009) pateikia tris charakteristikas klausimyno patikimumui įvertinti:

1. Klausimyno skalės vidinis nuoseklumas. Remiamasi atskirų klausimyno klausimų koreliacija.
2. Klausimyno patikimumas pakartotinių tyrimų atžvilgiu. Remiamasi dviejų ar daugiau bandymų koreliacija.
3. Vertinimo patikimumas. Remiamasi koreliacija tarp mažiausiai dviejų ar daugiau ekspertų vertinimų.

Sudarytos ekspertinės anketos klausimyno patikimumui vertinti naudojamas pirmasis – *klausimyno skalės vidinio nuoseklumo* statistinis skaičiavimas. Antrasis – klausimyno patikimumo vertinimas – pakartotinių tyrimų atžvilgiu šiam tyrimui nėra tinkamas, nes tai yra pirmasis bandomasis

tyrimas tipinių projektų kokybės kaštų identifikavimui. Trečiasis – vertinimo patikimumas – taip pat nėra tinkamas šio tyrimo vertinimui, nes respondentai turėjo galimybę kokybės kaštus priskirti vienai arba kelioms projektų procesų valdymo grupėms.

Klausimyno skalės vidinio nuoseklumo įvertinimui skaičiuojamas Cronbacho alfa (angl. *Cronbach's alpha*) koeficientas. Cronbacho alfa vertina visus klausimus ir jų koreliaciją, kartu parodo, ar visi skalės klausimai tinkamai atspindi tiriamąjį dydį ir leidžia priimti sprendimą klausimų patikslinimui skalėje. Koreliaciją atspindi skaičiuojama klausimų dispersija (Norušis, 2005). Pukėnas (2009) pateikia formulę, pagal kurią skaičiuojamas Cronbacho alfa koeficientas (žr. 3.1. formulę):

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \left(\frac{\sum_{t=1}^k S_t^2}{S_p^2} \right) \right) \quad (3.1.)$$

Šioje (3.1.) formulėje:

k – skalės elementų skaičius,

S_t^2 – i -tojo skalės elemento dispersija,

S_p^2 – bendra skalės dispersija.

Nurodoma (Pukėnas, 2009), jog gerai parengto klausimyno Cronbacho alfa koeficientas didesnis už 0,7. Sudarytos ekspertinės anketinės apklausos klausimynas yra standartizuotas, dėl to skaičiuojamas ir Spearman-Brown'o padidinto patikimumo koeficientas (angl. *Spearman-Brown stepped-up reliability coefficient*), kuris vertina atsakymų dispersijų skirtingumą į atskirus klausimus. Spearman-Brown'o padidinto patikimumo koeficiento skaičiavimo formulė pateikiama žemiau (žr. 3.2. formulę):

$$\alpha = \frac{k * \bar{r}}{1 + (k-1)\bar{r}} \quad (3.2.)$$

Šioje (3.2.) formulėje:

\bar{r} – koreliacijos koeficientas, kuris apima visų atsakymų į klausimus porų vidurkį.

Šiame darbe Cronbacho alfa ir Spearman-Brown'o padidinto patikimumo koeficientams skaičiuoti naudojama statistinės informacijos apdorojimo programinis paketas – SPSS (angl. – *Statistical Package for the Social Sciences*).

4. PROJEKTŲ KOKYBĖS KAŠTŲ VALDYMO TEORINIO MODELIO EMPIRINIO TYRIMO REZULTATAI

Empirinio tyrimo rezultatų analizė pradedama nuo ekspertinės anketinės apklausos klausimyno aptarimo ir tarpinio projektų kokybės kaštų modelio sudarymo.

Apklausos klausimyno skalės vidinis nuoseklumas.

Į apklausos klausimyną įtraukti kokybės kaštų elementai naudojamoje SPSS programoje užkoduoti KK1, KK2, KK3 ir t.t. pagal eiliškumą sudarytoje ekspertinėje anketoje (žr. 3 priedą). Apskaičiuoti Cronbacho alfa ir Spearman-Brown'o padidinto patikimumo koeficientai pateikiami 9 lentelėje.

9 lentelė. Cronbacho alfa ir Spearman-Brown'o padidinto patikimumo koeficientai

Cronbacho alfa koeficientas	Spearman-Brown'o padidinto patikimumo koeficientas	Tiriamųjų klausimų skaičius
0.873	0.872	30

Apskaičiuotas Cronbacho alfa koeficientas 0,873 viršija 0,7, tai rodo, jog klausimynas yra sudarytas gerai. Spearman-Brown'o padidinto patikimumo koeficientas (žr. 9 lent.) artimas Cronbacho alfa koeficientui, kas reiškia, jog atsakymai į atskirus klausimus turi panašias dispersijas. Tai patvirtina, jog klausimynas sudarytas tinkamai.

Apskaičiuota visų klausimyne pateiktų klausimų statistika pateikiama 10 lentelėje.

10 lentelė. Anketinės apklausos klausimų statistika

Kokybės kaštų eil. nr.	Kokybės kaštai	Koreliacijos koeficientas	Cronbacho alfa koeficientas pašalinus klausimą iš klausimyno
KK1	Projekto komandos kvalifikacijos kėlimas, mokymai	.518	.867
KK2	Projekto kokybės audita	.510	.868
KK3	<i>Produkto / paslaugos taisymas, koregavimas ar keitimas po pateikimo užsakovui</i>	.158	.875
KK4	Projekto perplanavimas dėl atsiradusio papildomo poreikio inžinerinėms veikloms atlikti (pvz. dėl pasikeitusių suinteresuotųjų šalių keliamų sąlygų)	.926	.860
KK5	Papildomi kaštai projekto rezultato kokybės siekimui	.951	.854
KK6	Projektą (-us) vykdančios organizacijos reputacijos praradimas	.682	.862
KK7	Klientų (projekto užsakovų) lojalumo praradimas	.328	.871
KK8	Projekto rezultato (produkto / paslaugos) kokybės patvirtinimo testai	.288	.873
KK9	Projekto administravimo klaidos	.917	.860

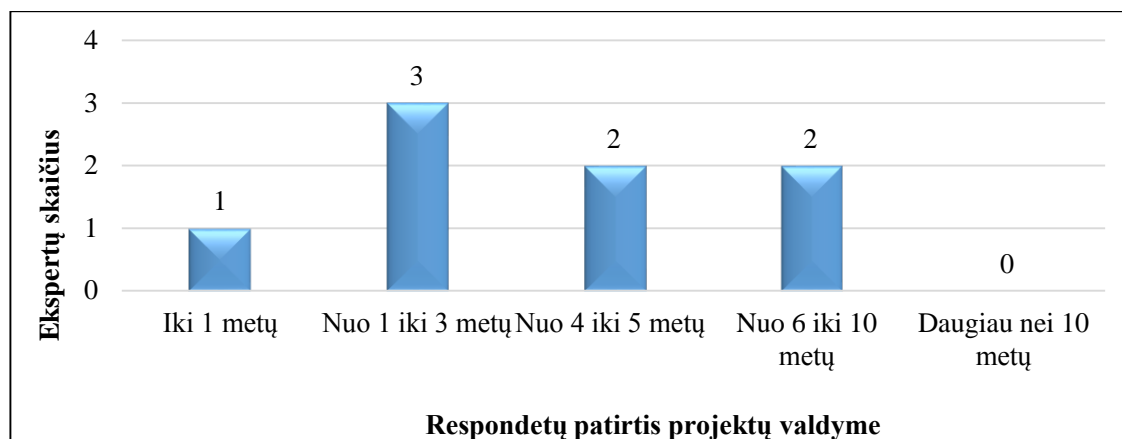
10 lentelės tęsinys kitame puslapyje

Kokybės kaštų eil. nr.	Kokybės kaštai	Koreliacijos koeficientas	Cronbacho alfa koeficientas pašalinus klausimą iš klausimyno
KK10	Papildomos išlaidos dėl klaidingo projekto inicijavimo	.454	.870
KK11	Kaštai atsiradę dėl ignoruotos kokybės sistemos nurodymų	.960	.854
KK12	Tinkamas projekto komandos formavimas	.379	.870
KK13	Prastovos	.896	.856
KK14	<i>Projektų valdymo procesų kokybės matavimas</i>	.154	.874
KK15	Išaugęs poreikis vadybinėms veikloms atlikti projekto eigoje (pvz. dėl pasikeitusių reikalavimų ar sąlygų)	.689	.862
KK16	Projekto pažangos ataskaitų rengimas	.583	.865
KK17	Finansiniai projekto lėšų nurašymai	.439	.869
KK18	Atmestų projekto rezultatų, produktų ar paslaugų, vertė	.317	.872
KK19	<i>Kaštai patirti dėl nesėkmingo projekto rezultato (produkto / paslaugos)</i>	.183	.886
KK20	Duomenų apie kokybę rinkimas, analizė, saugojimas	.647	.864
KK21	Projekto rezultato korekcijos / remontas prieš pateikiant užsakovui	.921	.857
KK22	Pakartotiniai projekto rezultato (produkto / paslaugos) testavimai ir bandymai	.960	.856
KK23	Papildomas inventoriaus poreikis projekto eigoje (pvz. dėl pasikeitusių projekto sąlygų ar reikalavimų)	.706	.861
KK24	Kokybės planavimas	.476	.871
KK25	Darbo viršvalandžiai	.633	.864
KK26	Papildomos išlaidos dėl klaidingo projekto planavimo (veiklos, biudžetas, kt.)	.384	.870
KK27	<i>Nuostoliai dėl prarasto klientų pasitikėjimo</i>	.046	.882
KK28	Patirti kaštai dėl nesėkmingų prevencinių kokybės valdymo priemonių	.922	.856
KK29	<i>Projekto rezultato (produkto / paslaugos) testavimo / tikrinimo kaštai</i>	.192	.874
KK30	Projekto (-ų) ir organizacijos strategijos bei tikslų nesuderinamumas	.647	.890

Koreliacijos koeficientas (žr. 10 lent.) parodo koreliacinį ryšį tarp atsakymų į konkretų klausimą ir suminės klausimyno skalės. Silpnas ryšys fiksuojamas, kai koreliacijos koeficientas mažesnis už 0,1-0,2. Tuo atveju klausimą iš klausimyno galima pašalinti, jei tai lemia ženklų Cronbacho alfa koeficiento pokytį ir klausimai nėra esminiai klausimyne (Pukėnas, 2009). Tirtu klausimyno atveju, fiksuojami 5 klausimai, kurie galėtų būti pašalinti iš klausimyno, tai KK3, KK14, KK19, KK27 ir KK29. Pašalinus klausimus Cronbacho alfa koeficiento pokytis nebūtų didelis ar esminis klausimyno sudarymo patikimumo atžvilgiu. Kadangi šis tyrimas bandomasis, sudarytas klausimynas nėra koreguojamas. Organizuojant longitudinalinius tyrimus rekomenduojama atsižvelgti į nustatytų klausimų šalinimą ar koregavimą.

Atsakiusiųjų respondentų (ekspertų) profilio identifikavimas

Anketą užpildė 8 respondentai dirbantys arba susiję su projektų valdymo sritimi. Atkreiptinas dėmesys, kad iš atsakiusiųjų 3 respondentai yra projektų vadovai (vienas iš jų tarptautinių projektų vadovas), 3 – projektų koordinatoriai, 2 – studijų krypties projektų valdymas specialistai. Taip pat svarbu paminėti, kad 6 respondentai dirba privačiose gamybinėse įmonėse, likę 2 respondentai – viešojoje įstaigoje. Toliau respondentai detalizuojami pagal turimą patirtį projektų valdymo srityje (žr. 9 pav.).

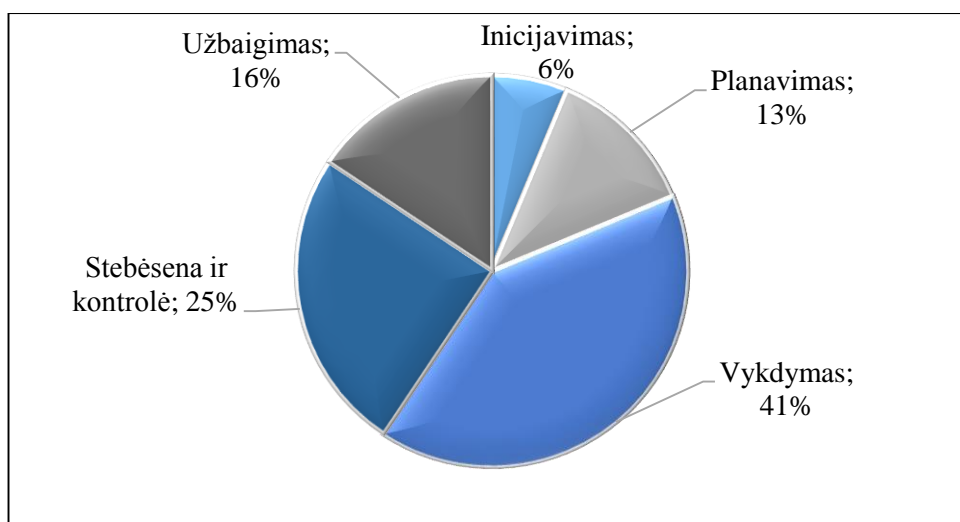


9 pav. Respondentų pasiskirstymas pagal patirtį projektų valdyme

Iš atsakiusiųjų respondentų 3 turi patirties projektų valdyme nuo 1 iki 3 metų, 2 respondentai nuo 4 iki 5 metų ir taip pat 2 respondantai projektų valdymo srityje dirba nuo 6 iki 10 metų (žr. 9 pav.).

Ekspertinės anketinės apklausos rezultatų analizė

Šioje dalyje analizuojami ekspertinės anketinės apklausos rezultatai. Susisteminti ekspertinės anketinės apklausos atsakymai pateikiami 3 priede. Pagal dažniausią ekspertų kokybės kaštų priskyrimą tam tikrai projektų procesų grupei kokybės kaštai buvo suskirstyti projektų procesų valdymo grupėms. Remiantis ekspertų nuomone ir patirtimi gauti tam tikrai projektų procesų grupei būdingi kokybės kaštai, kuriuos dar kitaip galima pavadinti tipiniais projekto kokybės kaštais. Anketinėje apklausoje buvo pateikta 30 kokybės kaštų, iš jų du buvo įvertinti vienodai dviejų procesų valdymo grupių atžvilgiu, dėl to priskirti abiem procesų grupėms. Bendru požiūriu projektų procesų valdymo grupėse kokybės kaštai pasiskirstė skirtingai (žr. 10 pav.).



10 pav. Kokybės kaštų pasiskirstymas projektų procesų valdymo grupėse

Daugiausiai tipinių kokybės kaštų identifikuota vykdymo procesų grupėje – 41 proc., ketvirtadalis kokybės kaštų tipiniais įvardinti stebėsenos ir kontrolės procesų grupėje. Mažiausiai kokybės kaštų priskirta inicijavimo procesų grupei (žr. 10 pav.). Tolimesnėje analizėje kiekviena gauta kokybės kaštų grupė pateikiama ir aptariama atskirai.

11 lentelėje pateikiami kokybės kaštai priskirti projektų inicijavimo procesų grupei.

11 lentelė. Tipiniai kokybės kaštai *inicijavimo* procesų grupėje

Kokybės kaštų grupė	Kokybės kaštų pogrupis	Identifikuoti tipiniai kokybės kaštai	Identifikavusių ekspertų skaičius
Neatitikties kaštai	Vidinių nuostolių kaštai	Projekto (-ų) ir organizacijos strategijos bei tikslų nesuderinamumas	6
Paslėpti (nematomi) kaštai	Papildomai atsirandantys kaštai	Papildomos išlaidos dėl klaidingo projekto inicijavimo	7

Inicijavimo procesų grupei ekspertai priskyrė tik du apklausoje pateiktus kokybės kaštus (žr. 11 lent.). Tai projekto (-ų) ir organizacijos strategijos bei tikslų nesuderinamumas (identifikavo 6 ekspertai) ir papildomos išlaidos dėl klaidingo projekto inicijavimo (identifikavo 7 ekspertai). Kokybės kaštai apima vidinių nuostolių ir papildomai atsirandančių kaštų pogrupius. Atitikties grupės (prevencijos ir įvertinimo) kokybės kaštų projektų inicijavimo procesų grupėje nebuvo identifikuota.

Tipiniai planavimo procesų grupės kokybės kaštai pateikiami 12 lentelėje.

12 lentelė. Tipiniai kokybės kaštai *planavimo* procesų grupėje

Kokybės kaštų grupė	Kokybės kaštų pogrupis	Identifikuoti tipiniai kokybės kaštai	Identifikavusių ekspertų skaičius
Atitikties kaštai	Prevenciniai kaštai	Tinkamas projekto komandos formavimas	7
Atitikties kaštai	Prevenciniai kaštai	Kokybės planavimas	6
Neatitikties kaštai	Išorinių nuostolių kaštai	Atmestų projekto rezultatų, produktų ar paslaugų, vertė	7
Paslėpti (nematomi) kaštai	Papildomai atsirandantys kaštai	Papildomos išlaidos dėl klaidingo projekto planavimo (veiklos, biudžetas, kt.)	6

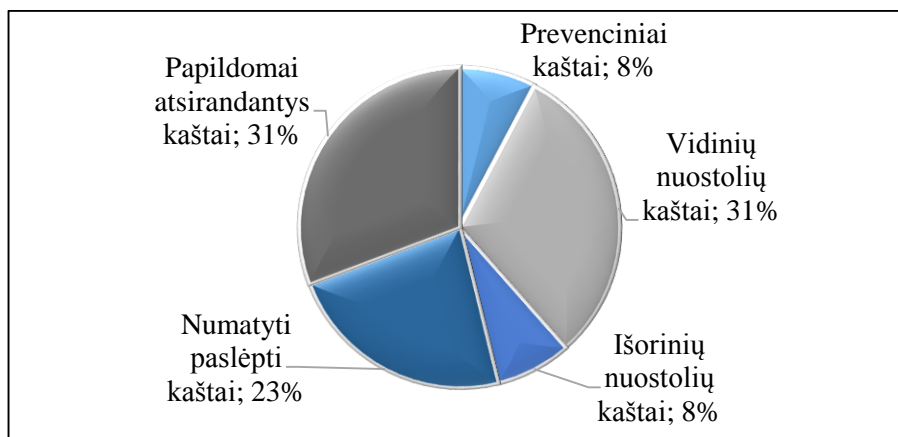
Planavimo procesų grupei ekspertai priskyrė 4 kokybės kaštus iš visų trijų kokybės kaštų grupių (žr. 12 lent.). Prevencinių kokybės kaštų pogrupiui priskiriamas kokybės kaštų elementas – atmestų projekto rezultatų, produktų ar paslaugų, vertė – ekspertų priskirtas planavimo ir vykdymo procesų grupėms, dėl to, kaip vienas iš tipinių kokybės kaštų, įtraukiamas tiek planavimo, tik vykdymo procesų grupėse.

Toliau pateikiami ekspertų išskirti tipiniai kokybės kaštai vykdymo procesų grupėje (žr. 13 lent.).

13 lentelė. Tipiniai kokybės kaštai *vykdymo* procesų grupėje

Kokybės kaštų grupė	Kokybės kaštų pogrupis	Identifikuoti tipiniai kokybės kaštai	Identifikavusių ekspertų skaičius
Atitikties kaštai	Prevenciniai kaštai	Projekto komandos kvalifikacijos kėlimas, mokymai	6
Neatitikties kaštai	Vidinių nuostolių kaštai	Projekto administravimo klaidos	7
Neatitikties kaštai	Vidinių nuostolių kaštai	Projekto rezultato korekcijos / remontas prieš pateikiant užsakovui	6
Neatitikties kaštai	Vidinių nuostolių kaštai	Pakartotiniai projekto rezultato (produkto / paslaugos) testavimai ir bandymai	7
Neatitikties kaštai	Vidinių nuostolių kaštai	Darbo viršvalandžiai	7
Neatitikties kaštai	Išorinių nuostolių kaštai	Atmestų projekto rezultatų, produktų ar paslaugų, vertė	6
Paslėpti (nematomi) kaštai	Papildomai atsirandantys kaštai	Kaštai atsiradę dėl ignoruotos kokybės sistemos nurodymų	8
Paslėpti (nematomi) kaštai	Papildomai atsirandantys kaštai	Prastovos	8
Paslėpti (nematomi) kaštai	Papildomai atsirandantys kaštai	Papildomas inventoriaus poreikis projekto eigoje (pvz. dėl pasikeitusių projekto sąlygų ar reikalavimų)	8
Paslėpti (nematomi) kaštai	Papildomai atsirandantys kaštai	Projekto perplanavimas dėl atsiradusio papildomo poreikio inžinerinėms veikloms atlikti (pvz. dėl pasikeitusių suinteresuotųjų šalių keliamų sąlygų)	5
Paslėpti (nematomi) kaštai	Numatyti paslėpti kaštai	Papildomi kaštai projekto rezultato kokybės siekimui	8
Paslėpti (nematomi) kaštai	Numatyti paslėpti kaštai	Projektą (-us) vykdančios organizacijos reputacijos praradimas	8
Paslėpti (nematomi) kaštai	Numatyti paslėpti kaštai	Patirti kaštai dėl nesėkmingų prevencinių kokybės valdymo priemonių	7

Vykdyto procesų grupei ekspertai priskyrė daugiausiai apklausoje pateiktų kokybės kaštų. Į projekto vykdymo procesų grupę įtraukti du kokybės kaštai, kurie taip pat nurodomi ir kitose procesų grupėse, tai atmestų projekto rezultatų, produktų ar paslaugų, vertė, kuri taip pat įtraukiama į planavimo procesų grupę ir projekto rezultato korekcijos / remontas prieš pateikiant užsakovui, kuris priskiriamas ir stebėsenos ir kontrolės procesų grupei. Identifikuoti kokybės kaštai apima visas kokybės kaštų grupes ir 5 iš 6 pogrupius, kurių pasiskirstymas pateikiamas 11 paveiksle.



11 pav. Kokybės kaštų pasiskirstymas vykdymo procesų valdymo grupėje pagal kokybės kaštų pogrupius

Pažymėtina, jog vykdymo procesų grupėje dominuoja paslėptų (nematomų) kokybės kaštų grupė, kuri sudaro 54 proc. visų identifikuotų tipinių kokybės kaštų. Tai atskleidžia, jog nauja kokybės kaštų grupė laikoma paslėptų (nematomų) kokybės kaštų grupė yra svarbi ir koncentruojasi vykdymo procesų grupėje. Šioje procesų grupėje taip pat didelę dalį sudaro vidinių nuostolių kaštai – 31 proc. (žr. 11 pav.). Vykdyto procesų grupei ekspertai nepriskyrė įvertinimo kokybės kaštų.

Ženklia dalį kokybės kaštų ekspertai identifikavo projektų stebėsenos ir kontrolės procesų grupėje (25 proc.), kokybės kaštai pateikiami 14 lentelėje.

14 lentelė. Tipiniai kokybės kaštai stebėsenos ir kontrolės procesų grupėje

Kokybės kaštų grupė	Kokybės kaštų pogrupis	Identifikuoti tipiniai kokybės kaštai	Identifikavusių ekspertų skaičius
Atitikties kaštai	Prevenciniai kaštai	Duomenų apie kokybę rinkimas, analizė, saugojimas	7
Atitikties kaštai	Įvertinimo kaštai	Projekto kokybės auditai	7
Atitikties kaštai	Įvertinimo kaštai	Projekto rezultato (produkto / paslaugos) kokybės patvirtinimo testai	8
Atitikties kaštai	Įvertinimo kaštai	Projektų valdymo procesų kokybės matavimas	7
Atitikties kaštai	Įvertinimo kaštai	Projekto pažangos ataskaitų rengimas	7
Atitikties kaštai	Įvertinimo kaštai	Projekto rezultato (produkto / paslaugos) testavimo / tikrinimo kaštai	6
Neatitikties kaštai	Vidinių nuostolių kaštai	Projekto rezultato korekcijos / remontas prieš pateikiant užsakovui	6
Paslėpti (nematomi) kaštai	Papildomai atsirandantys kaštai	Išaugęs poreikis vadybinėms veikloms atlikti projekto eigoje (pvz. dėl pasikeitusių reikalavimų ar sąlygų)	7

Stebėsenos ir kontrolės procesų grupei daugiausiai ekspertai priskyrė įvertinimo pogrupio kaštų (žr. 14 lent.). Įvertinimo kaštai kituose projektų proceso grupėse nebuvo identifikuoti, todėl galima teigti, jog įvertinimo kokybės kaštai koncentruojasi ir yra patiriami projektų stebėsenos ir kontrolės procesų grupėje. Pastebėtina, kad šiai procesų grupei ekspertai tipiniais kokybės kaštais taip pat nurodė po vieną prevencinių, vidinių nuostolių ir papildomai atsirandančių kokybės kaštų pogrupiui priskiriamų kaštų.

Pažymėtina, jog paskutinėje – užbaigimo procesų grupėje – identifikuota daugiau tipinių kokybės kaštų negu inicijavimo procesų grupėje (žr. 15 lent.), kas leidžia manyti, jog projekto užbaigimo procesų grupė yra svarbesnė negu projektų inicijavimo procesų grupė kokybės kaštų valdymo atžvilgiu.

15 lentelė. Tipiniai kokybės kaštai užbaigimo procesų grupėje

Kokybės kaštų grupė	Kokybės kaštų pogrupis	Identifikuoti tipiniai kokybės kaštai	Identifikavusių ekspertų skaičius
Neatitikties kaštai	Vidinių nuostolių kaštai	Finansiniai projekto lėšų nurašymai	8
Neatitikties kaštai	Išorinių nuostolių kaštai	Produkto / paslaugos taisymas, koregavimas ar keitimas po pateikimo užsakovui	7
Paslėpti (nematomi) kaštai	Numatyti paslėpti kaštai	Klientų (projekto užsakovų) lojalumo praradimas	7
Paslėpti (nematomi) kaštai	Numatyti paslėpti kaštai	Kaštai patirti dėl nesėkmingo projekto rezultato (produkto / paslaugos)	8
Paslėpti (nematomi) kaštai	Numatyti paslėpti kaštai	Nuostoliai dėl prarasto klientų pasitikėjimo	8

Užbaigimo procesų grupėje ekspertai identifikavo 5 tipinius kokybės kaštus, daugiausiai iš paslėptų (nematomų) kokybės kaštų grupės. Pastebėtina, jog tipiniai kokybės kaštai susiję su nematerialiais aspektais, tokiais kaip klientų lojalumas ir pasitikėjimas. Tai parodo projekto užsakovų požiūrio ir vertinimo svarbą gauto rezultato atžvilgiu projektų užbaigimo procese.

Tipinių kokybės kaštų valdymo priemonių nustatymas

Taikant modeliavimo metodą atrenkamos priemonės identifikuotų tipinių projektų kokybės kaštų valdymui. Modeliavimo metodas atliekamas naudojant 2.3. poskyryje išanalizuotus kokybės ir kokybės kaštų valdymo metodus ir principus, tai:

- Shewharto – Demingo grįžtamojo ryšio ciklas.
- 14 Demingo principų.
- Šešių sigmų metodas.
- Lyginamosios (etaloninės) analizės metodas.
- ISO vieningos vadybos sistema.

Remiantis 2.3. atlikta kokybės ir kokybės kaštų metodų ir principų pateikiamų vadyboje analize, tipiniams kokybės kaštams priskiriamos priemonės jų valdymui organizuoti. Kadangi tai bandomasis tyrimas projektų kokybės kaštų valdymui nustatyti, valdymo metodų sąsajos su identifikuotais tipiniais

kokybės kaštais sudaromos remiantis mokslininkų teiginiais ir apibūdinimais. 16 lentelėje pateikiamos priskirtos valdymo priemonės tipiniams kokybės kaštams. Kartu lentelės pagrindu sudaromas kokybės kaštų valdymo modelis, kurio sudaryta techninė schema pateikiama 7 pav.

16 lentelė. Tipinių kokybės kaštų valdymo priemonės

Projektų procesų valdymo grupė	Kokybės kaštų grupė	Kokybės kaštų pogrupis	Identifikuoti tipiniai kokybės kaštai	Valdymo priemonės ir rekomendacijos
Inicijavimas	Neatitikties kaštai	Vidinių nuostolių kaštai	Projekto (-ų) ir organizacijos strategijos bei tikslų nesuderinamumas	Demingo principų taikymas: Nr. 1. Pastovaus tikslo laikymasis. Nr. 14. Į veiklą įtraukti visus organizacijos narius. Šešių sigmų metodo taikymas.
				ISO sistemos naudojimas.
	Paslėpti (nematomi) kaštai	Papildomai atsirandantys kaštai	Papildomos išlaidos dėl klaidingo projekto inicijavimo	Demingo principų taikymas: Nr. 11. Panaikinti planines darbuotojų gamybinės veiklos kvotas. Nr. 14. Į veiklą įtraukti visus organizacijos narius. Šešių sigmų metodo taikymas.
				ISO sistemos naudojimas.
Planavimas	Atitikties kaštai	Prevenciniai kaštai	Tinkamas projekto komandos formavimas	Demingo principų taikymas: Nr. 9. Egzistuojančių barjerų tarp skirtingų darbuotojų skyrių panaikinimas. Nr. 13. Įdiegti lavinimo ir mokymosi programas. Nr. 3. Atsisakyti priklausomybės nuo masinių gamybos kontrolės vykdymų. Šešių sigmų metodo taikymas.
				ISO sistemos naudojimas.
			Kokybės planavimas	Demingo principų taikymas: Nr. 5. Nuolatinis produkcijos (rezultato) kokybės gerinimas. Nr. 3. Atsisakyti priklausomybės nuo masinių gamybos kontrolės vykdymų. Šešių sigmų metodo taikymas.
				Lyginamosios (etaloninės) analizės metodo naudojimas Shewharto – Demingo grįžtamojo ciklo taikymas ISO sistemos naudojimas.
	Neatitikties kaštai	Išorinių nuostolių kaštai	Atmestų projekto rezultatų, produktų ar paslaugų, vertė	Demingo principų taikymas: Nr. 4. Nevertinti prekės pagal kainą etiketėje. Šešių sigmų metodo taikymas.
				ISO sistemos naudojimas.
	Paslėpti (nematomi) kaštai	Papildomai atsirandantys kaštai	Papildomos išlaidos dėl klaidingo projekto planavimo (veiklos, biudžetas, kt.)	Demingo principų taikymas: Nr. 11. Panaikinti planines darbuotojų gamybinės veiklos kvotas. Šešių sigmų metodo taikymas.
				ISO sistemos naudojimas.

16 lentelės tęsinys kitame puslapyje

Projektų procesų valdymo grupė	Kokybės kaštų grupė	Kokybės kaštų pogrupis	Identifikuoti tipiniai kokybės kaštai	Valdymo priemonės ir rekomendacijos
Vykdymas	Atitikties kaštai	Prevenciniai kaštai	Projekto komandos kvalifikacijos kėlimas, mokymai	Demingo principų taikymas: Nr. 6. Personalo mokymų vykdymas. Nr. 9. Egzistuojančių barjerų tarp skirtingų darbuotojų skyrių panaikinimas. Nr. 13. Įdiegti lavinimo ir mokymosi programas. Nr. 3. Atsisakyti priklausomybės nuo masinių gamybos kontrolės vykdymų.
				Šešių sigmų metodo taikymas.
				ISO sistemos naudojimas.
	Neatitikties kaštai	Vidinių nuostolių kaštai	Projekto administravimo klaidos	Šešių sigmų metodo taikymas.
				ISO sistemos naudojimas.
			Projekto rezultato korekcijos / remontas prieš pateikiant užsakovui	Demingo principų taikymas: Nr. 4. Nevertinti prekės pagal kainą etiketėje. Nr. 10. Atsisakyti šūkių, pamokymų ir uždavinių darbuotojams.
				Šešių sigmų metodo taikymas. ISO sistemos naudojimas.
			Pakartotiniai projekto rezultato (produkto / paslaugos) testavimai ir bandymai	Demingo principų taikymas: Nr. 8. Atsikratyti baimių.
				Šešių sigmų metodo taikymas. ISO sistemos naudojimas.
		Darbo viršvalandžiai	Demingo principų taikymas: Nr. 7. Skatinti lyderystę.	
			Šešių sigmų metodo taikymas. ISO sistemos naudojimas.	
		Išorinių nuostolių kaštai	Atmestų projekto rezultatų, produktų ar paslaugų, vertė	Demingo principų taikymas: Nr. 4. Nevertinti prekės pagal kainą etiketėje. Nr. 10. Atsisakyti šūkių, pamokymų ir uždavinių darbuotojams.
				Šešių sigmų metodo taikymas.
				ISO sistemos naudojimas.
		Paslėpti (nematomi) kaštai	Papildomai atsirandantys kaštai	Kaštai atsiradę dėl ignoruotos kokybės sistemos nurodymų
	Šešių sigmų metodo taikymas. ISO sistemos naudojimas.			
	Prastovos			
			Šešių sigmų metodo taikymas. ISO sistemos naudojimas.	
			Papildomas inventoriaus poreikis projekto eigoje (pvz. dėl pasikeitusių projekto sąlygų ar reikalavimų)	Demingo principų taikymas: Nr. 4. Nevertinti prekės pagal kainą etiketėje. Nr. 10. Atsisakyti šūkių, pamokymų ir uždavinių darbuotojams.
	Šešių sigmų metodo taikymas.			
	ISO sistemos naudojimas.			

Projektų procesų valdymo grupė	Kokybės kaštų grupė	Kokybės kaštų pogrupis	Identifikuoti tipiniai kokybės kaštai	Valdymo priemonės ir rekomendacijos	
Vykdymas	Paslėpti (nematomi) kaštai	Papildomi atsirandantys kaštai	Projekto perplanavimas dėl atsiradusio papildomo poreikio inžinerinėms veikloms atlikti (pvz. dėl pasikeitusių suinteresuotųjų šalių keliamų sąlygų)	Demingo principų taikymas: Nr. 4. Nevertinti prekės pagal kainą etiketėje. Nr. 10. Atsisakyti šūkių, pamokymų ir uždavinių darbuotojams.	
				Šešių sigmų metodo taikymas.	
				ISO sistemos naudojimas.	
				Šešių sigmų metodo taikymas.	
				ISO sistemos naudojimas.	
				Šešių sigmų metodo taikymas.	
		Numatyti paslėpti kaštai	Papildomi kaštai projekto rezultato kokybės siekimui	Projekta (-us) vykdančios organizacijos reputacijos praradimas	Demingo principų taikymas: Nr. 2. Suvokti ir priimti naują filosofiją.
					Šešių sigmų metodo taikymas.
					ISO sistemos naudojimas.
					Demingo principų taikymas: Nr. 3. Atsisakyti priklausomybės nuo masinių gamybos kontrolės vykdymų.
					Šešių sigmų metodo taikymas.
					ISO sistemos naudojimas.
Patirti kaštai dėl nesėkmingų prevencinių kokybės valdymo priemonių	Duomenų apie kokybę rinkimas, analizė, saugojimas	Prevenciniai kaštai	Demingo principų taikymas: Nr. 5. Nuolatinis produkcijos (rezultato) kokybės gerinimas.		
			Šešių sigmų metodo taikymas.		
			Lyginamosios (etaloninės) analizės metodo naudojimas		
			Shewharto – Demingo grįžtamojo ciklo taikymas		
			ISO sistemos naudojimas.		
			Demingo principų taikymas: Nr. 5. Nuolatinis produkcijos (rezultato) kokybės gerinimas.		
Stebėseną ir kontrolę	Atitikties kaštai	Įvertinimo kaštai	Projekto kokybės auditai	Demingo principų taikymas: Nr. 5. Nuolatinis produkcijos (rezultato) kokybės gerinimas.	
				Šešių sigmų metodo taikymas.	
				Lyginamosios (etaloninės) analizės metodo naudojimas	
				ISO sistemos naudojimas.	
				Demingo principų taikymas: Nr. 4. Nevertinti prekės pagal kainą etiketėje.	
				Šešių sigmų metodo taikymas.	
		Projekto rezultato (produkto / paslaugos) kokybės patvirtinimo testai	Projekto rezultato (produkto / paslaugos) kokybės patvirtinimo testai	Projekto rezultato (produkto / paslaugos) kokybės patvirtinimo testai	Demingo principų taikymas: Nr. 4. Nevertinti prekės pagal kainą etiketėje.
					Šešių sigmų metodo taikymas.
					ISO sistemos naudojimas.
					Demingo principų taikymas: Nr. 5. Nuolatinis produkcijos (rezultato) kokybės gerinimas.
					Šešių sigmų metodo taikymas.
					Lyginamosios (etaloninės) analizės metodo naudojimas
Projekto valdymo procesų kokybės matavimas	Projekto valdymo procesų kokybės matavimas	Projekto valdymo procesų kokybės matavimas	Demingo principų taikymas: Nr. 5. Nuolatinis produkcijos (rezultato) kokybės gerinimas.		
			Šešių sigmų metodo taikymas.		
			Lyginamosios (etaloninės) analizės metodo naudojimas		
			ISO sistemos naudojimas.		
			Demingo principų taikymas: Nr. 5. Nuolatinis produkcijos (rezultato) kokybės gerinimas.		
			Šešių sigmų metodo taikymas.		

Projektų procesų valdymo grupė	Kokybės kaštų grupė	Kokybės kaštų pogrupis	Identifikuoti tipiniai kokybės kaštai	Valdymo priemonės ir rekomendacijos	
			Projekto pažangos ataskaitų rengimas	Demingo principų taikymas: Nr. 5. Nuolatinis produkcijos (rezultato) kokybės gerinimas.	
				Šešių sigmų metodo taikymas.	
				Lyginamosios (etaloninės) analizės metodo naudojimas	
			ISO sistemos naudojimas.		
			Projekto rezultato (produkto / paslaugos) testavimo / tikrinimo kaštai	Šešių sigmų metodo taikymas.	
				ISO sistemos naudojimas.	
	Neatitikties kaštai	Vidinių nuostolių kaštai	Projekto rezultato korekcijos/remontas prieš pateikiant užsakovui	Demingo principų taikymas: Nr. 4. Nevertinti prekės pagal kainą etiketėje. Nr. 10. Atsisakyti šūkių, pamokymų ir uždavinių darbuotojams.	
				Šešių sigmų metodo taikymas.	
				ISO sistemos naudojimas.	
	Paslėpti (nematomi) kaštai	Papildomai atsirandantys kaštai	Išaugęs poreikis vadybinėms veikloms atlikti projekto eigoje (pvz. dėl pasikeitusių reikalavimų ar sąlygų)	Demingo principų taikymas: Nr. 9. Egzistuojančių barjerų tarp skirtingų darbuotojų skyrių panaikinimas.	
				Šešių sigmų metodo taikymas.	
ISO sistemos naudojimas.					
Užbaigimas	Neatitikties kaštai	Vidinių nuostolių kaštai	Finansiniai projekto lėšų nurašymai	Šešių sigmų metodo taikymas.	
				ISO sistemos naudojimas.	
		Išorinių nuostolių kaštai	Produkto / paslaugos taisymas, koregavimas ar keitimas po pateikimo užsakovui	Demingo principų taikymas: Nr. 4. Nevertinti prekės pagal kainą etiketėje. Nr. 10. Atsisakyti šūkių, pamokymų ir uždavinių darbuotojams.	
				Šešių sigmų metodo taikymas. ISO sistemos naudojimas.	
	Paslėpti (nematomi) kaštai	Numatyti paslėpti kaštai	Klientų (projekto užsakovų) lojalumo praradimas	Demingo principų taikymas: Nr. 2. Suvokti ir priimti naują filosofiją.	
				Šešių sigmų metodo taikymas. ISO sistemos naudojimas.	
			Kaštai patirti dėl nesėkmingo projekto rezultato (produkto / paslaugos)	Demingo principų taikymas: Nr. 4. Nevertinti prekės pagal kainą etiketėje. Nr. 10. Atsisakyti šūkių, pamokymų ir uždavinių darbuotojams.	
				Šešių sigmų metodo taikymas. ISO sistemos naudojimas.	
		Nuostoliai dėl prarasto klientų pasitikėjimo			Demingo principų taikymas: Nr. 2. Suvokti ir priimti naują filosofiją.
					Šešių sigmų metodo taikymas.
					ISO sistemos naudojimas.

Shewharto – Demingo grįžtamasis ciklas leidžia vertinti nuolatinis procesus, rekomenduojamas naudoti tobulinant kokybės valdymo ar kitus procesus. Grįžtamasis ciklas susijęs su duomenų rinkimu, apdorojimu ir analize bei sąsajų nustatymu su esama situacija. Todėl šis ciklas, kaip galima valdymo priemonė, priskirta kokybės kaštams (žr. 16 lent.): duomenų apie kokybę rinkimas, analizė, saugojimas (stebėsenos ir kontrolės procesų grupė); kokybės planavimas (planavimo procesų grupė).

Demingo pasiūlytų 14 principų esmė kokybės gerinimas ir kokybės kaštų mažinimas, dėl to beveik visiems tipiniams kokybės galima pritaikyti bent vieną iš Demingo pateiktų principų.

1 principas - laikytis pastovaus tikslo. Organizacijos ir projektų valdymo atžvilgiu apima tikslų suderinamumą trumpalaikėje ir ilgalaikėje perspektyvoje, dėl to šis principas, kaip valdymo priemonė, priskiriama kokybės kašto – projekto (-ų) ir organizacijos strategijos bei tikslų nesuderinamumas (inicijavimo procesų grupė) – valdymui (žr. 16 lent.).

2 principas – suvokti ir perimti naują filosofiją. Principu akcentuojamas kiekvieno asmens požiūrio, susijusio su kokybės ir kokybės kaštų valdymu, keitimą. Šis principas suvokiamas plačiai, nes gali paveikti ne tik vidinius, bet ir išorinius projekto kintamuosius. Kaip valdymo priemonė principas priskiriamas: kaštai atsiradę dėl ignoruotos kokybės sistemos nurodymų (vykdymo procesų grupė); projektą (-us) vykdančios organizacijos reputacijos praradimas (vykdymo procesų grupė); klientų (projekto užsakovų) lojalumo praradimas (užbaigimo procesų grupė); nuostoliai dėl prarasto klientų pasitikėjimo (užbaigimo procesų grupė).

3 principas – atsisakyti priklausomybės nuo masinių gamybos kontrolės valdymų. Akcentuojami prevenciniai veiksmai kokybės ir kokybės kaštų valdymui pagerinti, nes kartu skatinamas ir nuolatinis tobulėjimas. Dėl to principas gali būti pritaikomas šių kokybės kaštų valdymui: patirti kaštai dėl nesėkmingų prevencinių kokybės valdymo priemonių (vykdymo procesų grupė); prevencinių kokybės kaštų valdymui: tinkamas projekto komandos formavimas (planavimo procesų grupė); kokybės planavimas (planavimo procesų grupė); projekto komandos kvalifikacijos kėlimas, mokymai (vykdymo procesų grupė).

4 principas – nevertinti prekės pagal kainą etiketėje. Sąsajos su suinteresuotomis šalimis leido priskirti principą, kaip galimą valdymo priemonę kokybės kaštams, kurie patiriami dėl bendradarbiavimo profesionalumo stokos su suinteresuotomis šalimis: atmestų projekto rezultatų, produktų ar paslaugų, vertė (planavimo ir vykdymo procesų grupės), projekto rezultato korekcijos / remontas prieš pateikiant užsakovui (vykdymo procesų grupė), papildomas inventoriaus poreikis projekto eigoje (pvz. dėl pasikeitusių projekto sąlygų ar reikalavimų) (vykdymo procesų grupė), ir kt. (žr. 16 lent.). Ženkli dalis identifikuotų tipinių kokybės kaštų patiriami dėl reikalavimų tarp suinteresuotųjų šalių ir projekto komandos nesuderinamumo, ką akcentuoja ketvirtasis Demingo principas.

5 principas – nuolatinis produkcijos kokybės gerinimas. Projekto atžvilgiu tai laikoma procesų tobulinimu nustatant su tuo susijusius kintamuosius, dėl to gali būti naudojamas kaip priemonė šiems kokybės kaštams valdyti: kokybės planavimas (planavimo procesų grupė), duomenų apie kokybę rinkimas, analizė, saugojimas; projekto kokybės auditai; projektų valdymo procesų kokybės matavimas; projekto pažangos ataskaitų rengimas (stebėsenos ir kontrolės procesų grupė).

6 principas – vykdyti personalo mokymus. Principas akcentuoja komandos svarbą ir investicijas į žinių tobulinimą ir kompetencijų kėlimą. Dėl to gali būti taikomas šių kokybės kaštų valdymui: projekto komandos kvalifikacijos kėlimas, mokymai (vykdymo procesų grupė).

7 principas – skatinti lyderystę. Teigiama, jog projektų problemos atsiranda ne dėl valdymo, o lyderystės trūkumo. Projekto vadovo lyderystės gebėjimai gali būti tinkamai išnaudojami valdant tokius kokybės kaštus, kaip darbo viršvalandžiai ir prastovos (vykdymo procesų grupė).

8 principas – atsikratyti baimių. Principu nurodoma, jog svarbu komandos pasitikėjimas, kuris skatina aukštesnių rezultatų siekimą. Kaip valdymo priemonė principas priskiriamas: pakartotiniai projekto rezultato (produkto / paslaugos) testavimai ir bandymai (vykdymo procesų grupė);

9 principas – panaikinti egzistuojančius barjerus tarp skirtingų darbuotojų skyrių. Principu skatinamas projekto komandos narių universalumo ugdymas ilguoju projektų valdymo laikotarpiu. Tai gali teigiamai paveikti šių kokybės kaštų valdymą: tinkamas projekto komandos formavimas (planavimo procesų grupė); projekto komandos kvalifikacijos kėlimas, mokymai (vykdymo procesų grupė); išaugęs poreikis vadybinėms veikloms atlikti projekto eigoje (pvz. dėl pasikeitusių reikalavimų ar sąlygų) (stebėsenos ir kontrolės procesų grupė).

10 principas – atsisakyti šūkių, pamokymų ir uždavinių darbuotojams. Projektų valdyme siejama su komunikacijos ir informacijos perdavimo neadekvatumu projekto veiklų ir suinteresuotųjų šalių atžvilgiu. Daugeliui identifikuotų tipinių kokybės kaštų komunikacijos ir informacijos perdavimo profesionalumas yra itin svarbus, todėl ir kaip valdymo priemonė, principas priskiriamas daugumai kokybės kaštų: projekto rezultato korekcijos / remontas prieš pateikiant užsakovui; papildomas inventoriaus poreikis projekto eigoje (pvz. dėl pasikeitusių projekto sąlygų ar reikalavimų) (vykdymo procesų grupė); produkto / paslaugos taisymas, koregavimas ar keitimas po pateikimo užsakovui (užbaigimo procesų grupė), ir kt. (žr. 16 lent.).

11 principas – panaikinti planines darbuotojų gamybinės veiklos kvotas. Principu akcentuojamas lankstumas ir didesnė koncentracija į kokybinius aspektus, kas gali būti naudinga siekiant valdyti šiuos tipinius kokybės kaštus: papildomos išlaidos dėl klaidingo projekto inicijavimo (inicijavimo procesų grupė); papildomos išlaidos dėl klaidingo projekto planavimo (veiklos, biudžetas, kt.) (planavimo procesų grupė).

12 principas – pašalinti kliūtis, kurios trukdo vertinti atliktą darbą. Nurodoma, jog kiekvienas projekto komandos narys turi jaustis vertinimą projekto atžvilgiu, o padarytos klaidos turėtų būti

laikomas pamokomos ateities veiklų gerinimui. Remiantis šiuo principu gali būti valdomas vykdymo procesų grupės kokybės kaštai atsiradę dėl ignoruotos kokybės sistemos nurodymų (žr. 16 lent.).

13 principas – įdiegti lavinimo ir mokymosi programas. Principas orientuotas į projekto komandos ir vadovo kompetencijų kėlimą ir tobulinimą, todėl gali būti tinkamas šių kokybės kaštų valdymui: tinkamas projekto komandos formavimas (planavimo procesų grupė); projekto komandos kvalifikacijos kėlimas, mokymai (vykdymo procesų grupė).

14 principas – į veiklą įtraukti visus organizacijos narius. Principas akcentuoja visos komandos indėlį siekiant norimo kokybės lygio. Dėl to tikslinga šiuo principu vadovautis projekto inicijavimo etape, o kituose etapuose naudoti pagal poreikį. Kaip valdymo priemonė principas priskiriamas inicijavimo procesų grupės tipiniams kokybės kaštams: projekto (-ų) ir organizacijos strategijos bei tikslų nesuderinamumas; papildomos išlaidos dėl klaidingo projekto inicijavimo.

Šešių sigmų metodas laikomas kokybės siekimo metodologija ir taikomas procesų tobulinimui. Remiantis mokslininkų teigimu, šio metodo visapusiškumas gali teigiamai paveikti bendrą kokybės lygį projekto ir organizacijos atžvilgiu. Šešių sigmų metodas apima svarbiausius organizacijos ir projektų kintamuosius: procesus ir žmogiškąjį kapitalą, kurie dalyvauja patiriant visus identifikuotos tipinius kokybės kaštus. Dėl to visiems tipiniams kokybės kaštams pateikiamiems 16 lentelėje gali būti taikoma valdymo priemonė – šešių sigmų metodas.

Lyginamosios (etaloninės) analizės metodas suteikia galimybę analizuoti ir palyginti realiai gautus ir planuotus rezultatus. Todėl metodą tikslinga naudoti šių kokybės kaštų valdymui: kokybės planavimas (planavimo procesų grupė); duomenų apie kokybę rinkimas, analizė, saugojimas; projekto kokybės auditai; duomenų apie kokybę rinkimas, analizė, saugojimas; projekto kokybės auditai (stebėsenos ir kontrolės procesų grupė).

ISO vieningos vadybos sistema gali būti pritaikoma bet kokio projekto valdymui, nepaisant dydžio, sudėtingumo, trukmės ar statuso (juridinis, privatus, bendruomenė). Sukurtas naujas ISO standartas projektų valdymui ISO: 215000 patvirtina projektų kokybės valdymo svarbą. ISO vieningos vadybos sistema, kaip valdymo priemonė, priskiriama visiems identifikuotiems tipiniams kokybės kaštams (žr. 16 lent.).

Apibendrinant bandomojo tyrimo analizę, galima teigti, jog tyrimo ekspertinė anketinė apklausa buvo sudaryta tinkamai, kas leido ekspertų pagalba identifikuoti tipinius kokybės kaštus ir juos naudoti projektų kokybės kaštų modelio sudarymui. Atliktas tyrimas patvirtino, jog projektų procesų grupėse dominuoja tam tikri tipiniai projektų kokybės kaštai. Anketinėje apklausoje pateikti 30 kokybės kaštų pasiskirstė netolygiai projektų procesų valdymo grupių atžvilgiu: inicijavimo procesų grupėje identifikuoti 2 tipiniai kokybės kaštai, planavimo – 4, vykdymo – 13, stebėsenos ir kontrolės – 8, užbaigimo – 5. Pažymėtina tai, jog daugiausiai tipinių kokybės kaštų identifikuota vykdymo bei stebėsenos ir kontrolės procesų grupėse. Svarbu paminėti, kad vykdymo procesų grupėje dominuoja

paslėptų (nematomų) kokybės kaštų grupė, o įvertinimo kokybės kaštai koncentruojasi ir yra patiriami projektų stebėsenos ir kontrolės procesų grupėje. Vertinant kokybės kaštus projektų procesų grupių atžvilgiu ekspertų nuomonės ženkliai neišsiskyrė: buvo nustatyti du kokybės kaštai, kurie priskirti dviem projektų procesų valdymo grupėms, tai atmestų projekto rezultatų, produktų ar paslaugų, vertė – ekspertų priskirtas planavimo ir vykdymo procesų grupėms, ir projekto rezultato korekcijos / remontas prieš pateikiant užsakovui – ekspertų priskiriamas planavimo ir stebėsenos ir kontrolės procesų grupėms.

Taikant modeliavimo metodą identifikuotiems tipiniams kokybės kaštams nustatytos valdymo priemonės. Dėl specifikos apimties šešių sigmų metodas ir ISO standartas priskirti visiems tipiniams kokybės kaštams. 14 Demingo principų kaip valdymo priemonė nurodyti kokybės kaštams turintiems sąsajas tam tikru principu. Daugelis principų gali būti naudojami kelių tipinių kokybės kaštų valdymui. Shewarto – Demingo ir lyginamosios (etaloninės) analizės metodas naudingas tipinių kokybės kaštų valdymui apimančių duomenų rinkimą, analizę ir galimą tarpusavio palyginimą. Valdymo priemonės parinktos remiantis teorine analize, mokslininkų teiginių ir nuomonių sintezė. Organizuojant longitudinius tyrimus valdymo priemonės turėtų būti patvirtintos.

IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Apžvelgus projektų valdymo tyrimus, atskleista, kad netinkamas kokybės ir kokybės kaštų valdymas ar jo stoka sąlygoja patiriamas projektų nesėkmes. Atliktuose tyrimuose (Geneca, PWC, CHAOS) nustatytos projektų nesėkmės priežastys tiesiogiai siejasi ar netgi identifikuoja tam tikrus projektų kokybės kaštus. Pavyzdžiui pateikiama nesėkmės priežastis – planavimo proceso klaidos – atitinka patirtas papildomas išlaidas (kaštus) dėl klaidingo projekto planavimo (papildomai atsirandančių kaštų pogrupis). Vertinant atliktus projektų valdymo tyrimus bei mokslininkų požiūrius, nustatyta, kad trūksta analizių ir tyrimų projektų kokybės kaštų identifikavimo ir valdymo tematika.

2. Išanalizavus kokybės valdymo reikšmę projektų valdymui atskleista, kad kokybės valdymas yra svarbus aspektas ir turi būti vykdomas viso projekto metu: nuo inicijavimo iki užbaigimo. Kokybės valdymas apima priemones ir etapus, kurie padeda siekti norimų rezultatų, patenkinančių projekto suinteresuotąsias šalis ir kartu turi didelę reikšmę projektus valdančios organizacijos finansinei gerovei. Atlikus kokybės kaštų sampratos analizę, identifiukuota kokybės kaštų sąvoka – kaina, kuri apima visus darbus reikalingus atlikti tam, kad projekto rezultatas atitiktų keliamus reikalavimus. Taip pat išsiaiškinta, jog kokybės kaštų sistemos ar metodikos taikymas organizacijoje leidžia identifiukuoti projektų problemines sritis. Remiantis kokybės ir kokybės kaštų valdymo metodų ir principų analize, nustatyta, jog kokybės kaštai laikomi kokybės valdymo dalimi, konkrečių valdymo metodų jiems nėra numatoma. Dažniausiai projektų valdyme taikomi kokybės vadybos metodai yra adaptuojami projektų kontekstui. Pažymėtina, kad projektų valdymo poreikio augimas skatina naujų metodų ar standartų kūrimą. Apžvelgus kokybės kaštų klasifikavimą nustatyta, kad autoriai pateikia keletą kokybės kaštų klasifikavimo būdų. Kartu nustatyta, kad tradicinis (atitikties ir neatitikties) kokybės kaštų skirstymas neapima visų kokybės kaštų, dėl to reikalingas adaptuotas kokybės kaštų klasifikavimas, kuris įtraukia naują kokybės kaštų grupę – paslėpti (nematomi) kokybės kaštai.

3. Apibendrintas projektų kokybės kaštų valdymo modelis parengtas vadovaujantis atlikta teorine analize ir adaptuotu kokybės kaštų klasifikavimu. Pateiktas modelis orientuotas į projektų kokybės kaštų valdymą pagal projektų valdymo procesų grupes. Modelis specifiškas tuo, kad leidžia kiekvienoje procesų grupėje matyti identifiukuotas kokybės kaštų grupes, pogrupius ir jiems priskirtus tipinius kokybės kaštus bei jų valdymo priemones. Sudaryto projektų kokybės kaštų modelio esmė – procesiniu požiūriu vertinti ir valdyti kokybės kaštus.

4. Atlikus empirinį tyrimą (ekspertinę anketinę apklausą) ir išanalizavus gautus rezultatus, buvo nustatyti tipiniai kokybės kaštai kiekvienoje projektų procesų valdymo grupėje: inicijavimo procesų grupėje identifiukuoti 2 tipiniai kokybės kaštai, planavimo – 4, vykdymo – 13, stebėsenos ir kontrolės – 8, užbaigimo – 5. Pažymėtina tai, jog daugiausiai tipinių kokybės kaštų identifiukuota vykdymo bei

stebėsenos ir kontrolės procesų grupėse. Taip pat nustatyta, kad vykdymo procesų grupėje dominuoja paslėptų (nematomų) kokybės kaštų grupė, o įvertinimo kokybės kaštai koncentruojasi stebėsenos ir kontrolės procesų grupėje. Tyrimas patvirtino, jog projektų procesų grupėse dominuoja tam tikri tipiniai projektų kokybės kaštai, tačiau kai kurie kaštai gali būti priskiriami dviem projekto procesų grupėms. Šiuo atveju identifikuoti du kokybės kaštai, kurie priskirti dviem projektų procesų valdymo grupėms, tai atmestų projekto rezultatų, produktų ar paslaugų, vertė – ekspertų priskirtas planavimo ir vykdymo procesų grupėms, ir projekto rezultato korekcijos / remontas prieš pateikiant užsakovui – ekspertų priskiriamas planavimo ir stebėsenos ir kontrolės procesų grupėms. Patikrinus sudarytos anketinės apklausos klausimyno statistinį patikimumą, nustatyta, jog klausimynas parengtas tinkamai, gauti rezultatai gali būti naudojami projektų kokybės kaštų valdymo modelio sudarymui. Naudojant mokslininkų pagrindinėmis įvardijamas kokybės valdymo priemonės (šešių sigmų metodą, ISO standartą, 14 Demingo principų, Shewarto-Demingo grįžtamojo ryšio ciklą ir lyginamosios analizės metodą) teoriniu aspektu ir pritaikius modeliavimo metodą, buvo pateiktos valdymo priemonės identifikuotiems tipiniams kokybės kaštams projektų procesų valdymo grupėse. Taikant modeliavimo metodą paaiškėjo, jog šešių sigmų metodas ir ISO standartas gali būti priskirti visų tipinių kokybės kaštų valdymui; 14 Demingo principų pritaikomumas galimas daugeliui identifikuotų kokybės kaštų, kai kurie principai gali būti pritaikomi kelių kokybės kaštų valdymui; Shewarto – Demingo ir lyginamosios (etaloninės) analizės metodus tikslinga taikyti kokybės kaštų, apimančių duomenų rinkimą, analizę ir sintezę, valdymui.

5. Pagrindinis šio darbo rezultatas – sudarytas bandomasis projektų kokybės kaštų valdymo modelis, kuris įtraukia ekspertų pagalba identifikuotus tipinius projektų kokybės kaštus ir modeliavimo metodu pateiktas kokybės kaštų valdymo priemones. Žvelgiant į ateities perspektyvas, tikslinga atlikti longitudinalinius tyrimus tipinių projektų kokybės kaštų identifikavimui ir valdymo priemonėms patvirtinti. Rekomenduojama sumodeliuotas valdymo priemones patvirtinti atliekant kokybinį ekspertinį vertinimą organizuojant fokus grupę ar atliekant giluminį interviu, ar kiekybinį tyrimą, kuomet anketinėje apklausoje pateikiamos visos sumodeliuotos valdymo priemonės, užduodant klausimą ar priemonės tinkamos valdyti tam tikrus kokybės kaštus. Tyrimą galima skaidyti į dalis ir tirti tipinius kokybės kaštus ir jų valdymo priemones gamybinėse ir paslaugas teikiančiose organizacijose.

LITERATŪRA

- Ahsan, K. (2012). Determinants of the performance of public sector development projects. *International Journal of Management*, 29 (1), 77-90. ISSN 0813-0183.
- Antony, J., Kumar, M. & Madu, C.N. (2005). Six Sigma in small - and medium-sized UK manufacturing enterprises: some empirical observations. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 22(8), 860-74. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/02656710510617265>.
- Asif, M., Bruijn, E. J., Douglas, A. & Fisscher, O. A. M. (2009). Why quality management programs fail A strategic and operations management perspective. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 26(8), 778-794. DOI 10.1108/02656710910984165.
- Barber, P., Graves, A., Hall, M., Sheath, D. & Tomkins, C. (2000). Quality failure costs in civil engineering projects. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 17(4/5), 479 – 492. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/02656710010298544>.
- Branca, A. S. & Catalão-Lopes M. (2011). Strategic interaction and quality choice. *Total Quality Management*. 22(3), 265–273. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/14783363.2012.704286>.
- Burger, R. (2015). 14 Surprising Project Management Statistics. [žiūrėta 2015-05-30]. Prieiga per internetą <http://blog.capterra.com/surprising-project-management-statistics/>.
- Campanella, J. (1999). *Principles of quality costs (3rd ed)*. Milwaukee, WI: ASQ Press.
- Chen, C.C. & Yang, C.C. (2002). Cost-effectiveness based performance evaluation for suppliers and operations. *Quality Management Journal*, 9(4), 59-73.
- Chiadamrong, N. (2003). The development of an economic quality cost model. *TQM & Business Excellence*, 14(9), 999–1014.
- Clemens, J. P. & Gido, J. (2012). *Effective Project Management*. Fifth edition. Canada: South-Western/Cengage Learning.
- Conti, T. (2005). Quality and value, convergence of quality management and systems thinking. In *ASQ World Conference on Quality and Improvement Proceedings* (pp. 149 – 161) Seattle: WA.
- De Feo, J.A., & Barnard, W.W. (2004). *Juran Institute's Six Sigma: Breakthrough and beyond*. New York: McGraw-Hill.
- El-Naggar, W. (2013). *Project Quality Management*. Based on PMBOK 5th Edition. [žiūrėta 2015-05-30]. Prieiga per internetą <http://www.slideshare.net/wnaggar/pmp-05-project-quality-management>.
- Evans, J.R. & Lindsay, W.M. (2005). *The management and control of quality* (6th ed.). Mason, OH: Thomson South-Western.

- Ford, D. N. & Bhargava, S. (2006). Project management quality and the value of flexible strategies. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 3(3), 275-289. DOI 10.1108/0969998061066969.
- Gasiorowski-Denis, E. (2012). New ISO standard on project management. *ISO*. [žiūrēta 2016-03-16]. Prieiga per internetą http://www.iso.org/iso/home/news_index/news_archive/news.htm?refid=Ref1662.
- Geneca. (2011). Doomed from the Start? Why a Majority of Business and IT Teams Anticipate Their Software Development Projects Will Fail. [žiūrēta 2016-02-26]. Prieiga per internetą <http://www.geneca.com/wp-content/uploads/2015/11/Doomed-from-the-Start.pdf>.
- Giakatis, G. Enkawa, T. & Washitani, K. (2001). Hidden quality costs and the distinction between quality cost and quality loss. *Total Quality Management*, 12(2), 2001, 179-190. DOI: 10.1080/09544120120011406.
- Gillett, J., Fink, R. & Bevington, N. (2010). How caterpillar uses 6 sigma to execute strategy. *Strategic Finance*, 91(10), 25-8. [žiūrēta 2016-03-16]. Prieiga per internetą http://www.imanet.org/docs/default-source/sf/04_2010_gillett-pdf.pdf?sfvrsn=0.
- Hardy – Vallee, B. (2012). The Cost Of Bad Project Management. *Business Journal*. [žiūrēta 2016-02-12]. Prieiga per internetą: <http://www.gallup.com/businessjournal/152429/cost-bad-project-management.aspx>.
- Harry, M.J. & Schroeder, R. (2006). *Six Sigma: The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World's Top Corporations*. New York: Random House.
- Hastie, Sh., Wojewoda, S. (2015). Standish Group 2015 Chaos Report - Q&A with Jennifer Lynch. [žiūrēta 2016-03-15]. Prieiga per internetą <http://www.infoq.com/articles/standish-chaos-2015>.
- Heavey, C. & Murphy, E. (2012). Integrating the Balanced Scorecard with Six Sigma. *The Total Quality Management Journal*, 24(2), 108-122. DOI 10.1108/17542731211215062.
- ISO Central Secretariat. (2012). *Quality Management Principles*. [žiūrēta 2015-04-29]. Prieiga per internetą: http://www.iso.org/iso/qmp_2012.pdf.
- Yang, Ch. Ch. (2008). Improving the definition and quantification of quality cost. *Total Quality Management*. 19 (3), 175–191. DOI:10.1080/14783360701600563.
- Yeung, J.F.Y., Chan, A.P.C., Chan, D.W.M., Chiang, Y.H. & Yang, H. (2013). Developing a benchmarking model for construction projects in Hong Kong. *Journal of Construction Engineering and Management* 139(6), 705–716. DOI: [http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000622](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000622).
- Yun, S., Choi, J., de Oliveira, D. P. & Mulva, S. P. (2016). Development of performance metrics for phase-based capital project benchmarking. *International Journal of Project Management*, 34(3), 389–402. DOI: 10.1016/j.ijproman.2015.12.004.

- Jacowski, T. (2011). Integrating project management into a six sigma system. [žiūrėta 2016-03-16]. Prieiga per internetą <https://www.projectsmart.co.uk/integrating-project-management-into-a-six-sigma-system.php>.
- Juran Institute Inc. (2014). *Cost of Poor Quality*. [žiūrėta 2015-05-25]. Prieiga per internetą <http://www.juran.com/elifeline/elifefiles/2009/09/Cost-of-Poor-Quality.ppt>.
- Karapetrovic, S. (2003). Musings on integrated management. *Measuring Business Excellence*, 7 (1), 4-13. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/13683040310466681>.
- Kardelis K. (2007). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Šiauliai: Lucilijus.
- Kaziliūnas A. (2004). *Procesinis požiūris vadyboje ir viešajame administravime*. [žiūrėta 2015-05-25]. Prieiga per internetą https://www.mruni.eu/upload/iblock/bdc/3_a.kaziliunas.pdf.
- Khataie, A. H. & Bulgak, A. A. (2013). A cost of quality decision support model for lean manufacturing: activity-based costing application. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 30(7), 751 – 764. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/IJQRM-Jan-2011-0016>.
- Khan, P.M. & Beg, M. M. S. (2012). Measuring Cost of Quality (CoQ) on SDLC Projects is Indispensible for Effective Software Quality Assurance. *International Journal of Soft Computing And Software Engineering (JSCSE)*, 2(9), 1-15. DOI: 10.7321/jscse.v2.n9.1.
- Krishnan, S. K. (2006). Increasing The Visibility Of Hidden Failure Costs. *Measuring Business Excellence*, 10(4), 77-101. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/13683040610719290>.
- Larson, E. W. & Gray C. F. (2011). Project managemt: The Managerial Process. Fifth Edition. *New York: McGraw-Hill*.
- Lee, J. (2008). Cost overrun and cause in Korean social overhead capital projects: roads, rails, airports, and ports. *Journal of Urban Planning and Development*, 134 (2), 59-62. DOI: 10.1061/(ASCE)0733-9488(2008)134:2(59)
- Ling, F.Y.Y. & Tran, H.B.T. (2012). Ingredients to engender trust in construction project teams in Vietnam. *Construction Innovation: Information, Processes and Management*, 12(1), 43-61. DOI: 10.1108/14714171211197490.
- Love, P. E. D. & Irani, Z. (2003). A project management quality cost information system for the construction industry. *Information & Management*, 40 (7), 649–661. DOI: 10.1016/S0378-7206(02)00094-0.
- McManus, J. & Wood-Harper, T. (2008). A Study In Project Failure. [žiūrėta 2016-04-16]. Prieiga per internetą <http://www.bcs.org/content/conwebdoc/19584>.
- Malchi G. (2003). The cost of quality. *Contracts services Europe*. May 2003. pp. 19-22
- Meredith, J. R. & Mantel, S.J. (2010). *Project Management: a Managerial Approach (7th ed.)*. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons.

- Microsoft Corporation. (2005). Effective Benchmarking for Project Management. [žiūrėta 2015-05-16].
Prieiga per internetą:
http://www.synergybusiness.com/files/PDF/White_Papers/benchmarking_project_management.pdf.
- Mukhopadhyay, A. R. (2004). Estimation of Cost of Quality in an Indian Textile Industry for Reducing Cost of Non-conformance. *Total Quality Management*, 15 (2), 229–234. DOI: 10.1080/1478336032000149054.
- Nelson, R. R. (2007). IT Project Management: Infamous Failures, Classic Mistakes, and Best Practices. *MIS Quarterly Executive*, 6(2), 67-78. ISSN 1540-1960.
- Newton P. (2015). Project Management Processes. Project skills. [žiūrėta 2016-01-05]. Prieiga per internetą <http://www.free-management-ebooks.com/dldebk-pdf/fme-project-quality.pdf>.
- Norušis, M.J. (2005). *SPSS 14.0 Advanced Statistical Procedures Companion*. Prentice Hall Inc. ISBN 0-13-174700-2.
- Omar, M. K. & Murgan, S. (2013). An improved model for the cost of quality. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 31(4), 395-418. DOI 10.1108/IJQRM-05-2012-0066.
- Orwig, R. A. & Brennan, L. L. (2000). An integrated view of project and quality management for project-based organizations. *International Journal of Quality & Reliability Management*. 17 (4/5), 351 – 363. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/02656710010298382>.
- Pascu R. V., Zerbes M. V. & Popescu L. G. (2011). Project Quality Management Processes Group - An Integrative Model. *Academic Journal Of Manufacturing Engineering*, 9 (2).
- Peterka, P. (2010). The Difference Between Typical Project Management and Six Sigma Project Management. [žiūrėta 2016-04-02]. Prieiga per internetą <https://cdn.projectsmart.co.uk/pdf/project-management-six-sigma-project-management.pdf>.
- Phillips, M. (2009). Picking a project management methodology. [žiūrėta 2016-04-02]. Prieiga per internetą <https://www.projectsmart.co.uk/picking-a-project-management-methodology.php>.
- PM Solutions. (2014). The State Of The Project Management Office (PMO). [žiūrėta 2016-03-16].
Prieiga per internetą
http://www.pmsolutions.com/reports/State_of_the_PMO_2014_Research_Report_FINAL.pdf.
- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*, 5th Ed. (2013). Project Management Institute.
- Prencipe, A. & Tell, F. (2001). Inter-project learning: processes and outcomes on knowledge codification project-based firms. *Research Policy*, 30 (9), 1373–1394. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00157-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00157-3).
- Prickett T.W. & Rapley, C.W. (2001). Quality costing: A study of manufacturing organizations. Part 2: Main survey. *Total Quality Management*, 12(2), 211 – 222. DOI: 10.1080/09544120120011433.

- Pukėnas K. (2009). *Kokybinių duomenų analizė SPSS programa*. Kaunas: LKKA.
- Ramudhin, A., Alzaman, Ch. & Bulgak, A. A. (2008). Incorporating the cost of quality in supply chain design. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 14(1), 71 – 86. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/13552510810861950>.
- Schiffauerova, A. & Thomson, V. (2006). A review of research on cost of quality models and best practices. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 23(6), 647-669. DOI: 10.1108/02656710610672470.
- Shehu, Z., Endut, I., Akintoye, A. & Holt, G. (2014). Cost overrun in the Malaysian construction industry projects: a deeper insight. *International Journal of Project Management*. 32 (8), 1471-1480.
- Sherrer, J. A. (2010). Deming's 14 points and quality project leadership. [žiūrėta 2016-01-30]. Prieiga per internetą <https://www.projectsmart.co.uk/demings-14-points-and-quality-project-leadership.php>.
- Snee, R.D. (2010). Lean Six Sigma - getting better all the time. *International Journal of Lean Six Sigma*, 1(1), 9-29. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/20401461011033130>.
- Sroufe, R. & Curkovic, S. (2008). An examination of ISO 9000:2000 and supply chain quality assurance. *Journal of Operations Management*, 26 (4), 503-520.
- Tang, S. L., Aoieong, R. T. & Ahmed, S. M. (2004). The use of Process Cost Model (PCM) for measuring quality costs of construction projects: model testing. *Construction Management and Economics*, 22(3), 263–275. DOI: 10.1080/0144619032000064091.
- Tannock, J. & Saelem, S. (2007). Manufacturing disruption costs due to quality loss. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 24(3), 263-78. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/02656710710730861>.
- The W. E. Deming institute (2014). *The plan, do, study, act (pdsa) cycle*. [žiūrėta 2015-05-29]. Prieiga per internetą <https://www.deming.org/theman/theories/pdsacycle>.
- The Standish Group. (2013). CHAOS MANIFESTO 2013: Think Big, Act Small. [žiūrėta 2016-03-15]. Prieiga per internetą <https://www.versionone.com/assets/img/files/CHAOSManifesto2013.pdf>.
- The Standish Group. (2014). CHAOS report. [žiūrėta 2016-03-15]. Prieiga per internetą <https://www.projectsmart.co.uk/white-papers/chaos-report.pdf>
- Thomas, J., & Mullaly, M. (2008). Researching the Value of Project Management. PMI Network. 22 (12). Book review.
- Vanagas, P. (2008). *Visuotinės kokybės vadyba*. Kaunas: Technologija.
- Vidaus reikalų ministerija (2014). *Projektų ir procesų valdymo viešojo valdymo institucijose gairės*. [žiūrėta 2016-03-16]. Prieiga per internetą <http://vakokybe.vrm.lt/index.php?id=527>.

- Villanova University Alliance. (2014a). Six Sigma Methodologies: DMAIC vs. DMADV. [žiūrėta 2016-02-22]. Prieiga per internetą <http://www.villanovau.com/resources/six-sigma/six-sigma-methodology-dmaic-vs-dmadv/#.VKPIJSuUeoo>.
- Villanova University Alliance. (2014b). Six Sigma: DMADV Methodology. [žiūrėta 2016-02-22]. Prieiga per internetą <http://www.villanovau.com/resources/six-sigma/six-sigma-methodology-dmadv/#.VxtvFvmLTIV>.
- Wahid, R. A. (2012). Beyond certification: a proposed framework for ISO 9000 maintenance in service, *Total Quality Management Journal*, 24(6), 556-568. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/17542731211270115>.
- Weckenman, A., Akkasoglu, G. & Werner, T. (2014). Quality management – history and trends. *The Total Quality Management Journal*, 27(3), 281-293. DOI 10.1108/TQM-11-2013-0125.
- Weinstein, L., Vokurka, R. J. & Graman, G. A. (2009). Costs of quality and maintenance: Improvement approaches. *Total Quality Management*, 20(5), 497–507. DOI: 10.1080/14783360902863648.

PRIEDAI

1 PRIEDAS

KOKYBĖS KAŠTŲ SKAIDYMAS, APIBŪDINIMAS IR PAVYZDŽIAI

Kaštų pogrupis	Autorius	Apibūdinimas	Kaštų pavyzdžiai
Prevencijos kaštai	Love, Irani (2003)	Sumą, kurią organizacija investuoja tam, kad išvengtų ar sumažintų netikslumų bei gedimų	<ul style="list-style-type: none"> • Tiekėjų sertifikavimas • Personalo kvalifikacija, mokymai
	Vanagas (2008)	Skiriamos išlaidos priemonėms, kurios padės užkirsti kelią defektams ir neatitikimams.	<ul style="list-style-type: none"> • Vartotojo įvertinimas • Konkurentų analizė • Bandymai • Tiekėjų vertinimas • Pirkimų užsakymų analizė • Procesų planavimas ir valdymas • Praktinis mokymas darbo vietoje • Programinės įrangos kūrimas • Personalo, įrengimų ir programinės įrangos tikrinimas • Darbo saugos priemonės • Praktinio mokymo programos, medžiaga ir įranga • Apdovanojimai už kokybę • Personalo pasirinkimas, profesinis orientavimas ir perkvalifikavimas • Pokalbiai su įmonę paliekančiais darbuotojais • Karjeros planavimas • Įvesties duomenų patikrinimas • Informacinės sistemos tikrinimas • Duomenų saugojimo kaštai • Kokybės administravimo personalo kaštai • Kokybės sistemos palaikymo kaštai
	Evans ir Lindsay (2005), Branca ir Catalaño-Lopes (2011)	Išlaidos patiriamos, siekiant išvengti nekokybiško rezultato ar pakartotinai atliekamų veiklų.	<ul style="list-style-type: none"> • Kokybės planavimas • Naujų produktų / paslaugų tikrinimas • Duomenų apie kokybę rinkimas ir analizė • Kokybės ataskaitų rengimas
	Giakatis et al. (2001)	Kaštai patiriami imantis veiksmų leisiančių iširti, išvengti ar sumažinti riziką dėl kokybės neatitikimo ar galimybės patirti broką.	<ul style="list-style-type: none"> • Mokymai susiję su kokybe • Kokybės užtikrinimo veiksmai • Kokybės planavimas
Įvertinimo kaštai	Evans ir Lindsay (2005)	Išlaidos, kurios skirtos užtikrinti atitikimams reikalavimams ir nustatyti atvejus kuomet reikalavimų nėra laikomasi.	<ul style="list-style-type: none"> • Medžiagų testavimo ir bandymo kaštai • Darbo ir įrangos kaštai • Remontas • Papildomų matavimų kaštai • Kontrolės išlaidos
	Giakatis et al. (2001)	Kaštai apima pasiekto kokybės lygio vertinimui skirtas išlaidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Tikrinimo kaštai • Kokybės auditai • Kokybės patvirtinimo testai
	Vanagas (2008)	Kaštai atsiranda produkto ar proceso atitikimo reikalavimams įvertinimo metu.	<ul style="list-style-type: none"> • Tikrinimo kaštai • Tiekinių tikrinimas pas tiekėją • Tiekimų vertinimas pagal kokybę • Bandymų kaštai • Produktų ir paslaugų išorinis sertifikavimas • Matavimo priemonių ir programinės įrangos tikrinimas • Produkto ar paslaugos kokybės auditas • Atliktų veiklų kokybės tikrinimas • Ataskaitų tikrinimas • Procesų kokybės matavimas

Kaštų pogrupis	Autorius	Apibūdinimas	Kaštų pavyzdžiai
Vidinių nuostolių kaštai	Love, Irani (2003), Mallchi (2003)	Nuostoliai, kuriuos patiria gamintojas prieš suteikdamas paslaugą arba parduodamas produktą vartotojui.	<ul style="list-style-type: none"> • Taisymas / korekcijos / remontas • Pakartotiniai testavimai ir bandymai • Susidariusios nenaudojamos atliekos • Projektų ir organizacijos strategijos bei tikslų nesuderinamumas • Sumažinta pardavimo kaina
	Vanagas (2008)	Patiriamos išlaidos dėl padarytų klaidų, kurios vartotojo tiesiogiai nepaveikia.	<ul style="list-style-type: none"> • Papildomi pristatymo kaštai • Perdirbimas dėl neteisingo vartotojo poreikių supratimo • Viršvalandžiai • Dizaino pokyčiai • Perdirbimas dėl dizaino pakeitimo • Nepanaudoti tiekiniai (įtraukiant informacijos įsigijimo kaštus) • Tiekėjų keitimo veiksniai • Netinkamų tiekinių perdirbimas • Įrengimų ir personalo perteklius • Išlaidos dėl skubos • Problemų sprendimas arba nesėkmių analizė („gaisrų gesinimas“) • Perdirbimas ir pertikrinimas • Prarastas laikas dėl saugos problemų • Finansiniai nurašymai (skolų ir kt.) • Palūkanų praradimai dėl pavėluotų atsiskaitymų • Nuostoliai dėl nepanaudotų nuolaidų • Neteisinga apskaita • Didelė darbuotojų kaita • Dokumentacijos klaidos • Darbo grafikų keitimai • Administravimo klaidos • Netinkamos sistemos ir kompiuterinė įranga • Išėities duomenų klaidos
Išorinių nuostolių kaštai	Vanagas (2008)	Išlaidos patiriamos dėl padarytų klaidų, kurios tiesiogiai paveikia vartotoją.	<ul style="list-style-type: none"> • Atmestų produktų ar paslaugų vertė • Gražinamų produktų transportavimo kaštai • Produkto taisymas ar keitimas
	Campanella (1999), Love, Irani (2003), Mallchi (2003)	Kaštai patiriami po to, kai produktas ar paslauga pasiekia klientą.	<ul style="list-style-type: none"> • Klientų skundų apdorojimas • Produktų susigrąžinimo kaštai
Papildomai atsirandantys kaštai	Yangas (2008)	Kaštų elementai, kuriuos įtakojo vidiniai organizacijos gedimai ar kitokios klaidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Produktyvumo stoka • Darbo viršvalandžiai gamybos tikslų įgyvendinimui • Papildomas inventorių • Išaugęs inžinerinių ir vadybinių veiklų poreikis • Prastovos. • Papildomos išlaidos dėl projekto inicijavimo ir planavimo etapuose klaidų. • Dėl kokybės sistemos ignoravimo patirti kaštai

Kaštų pogrupis	Autorius	Apibūdinimas	Kaštų pavyzdžiai
Numatyti paslėpti (nematomi) kaštai	Yangas (2008)	Kokybės kaštai, kuriuos galima, tačiau sudėtinga analizuoti ir įvertinti kiekybiškai. Vienintelis būdas kaštams numatyti yra praeities duomenų analizė.	<ul style="list-style-type: none"> • Prarastas pardavimų lygis praeityje dėl prastos kokybės • Reputacijos praradimas • Nesėkmingos prevencinės veiklos pasekmės kaštų išraiška. • Kaštai patirti dėl nesėkmingo produkto ar paslaugos vystymo • Nuostoliai dėl prarasto klientų pasitikėjimo • Klientų lojalumo praradimas • Papildomi kaštai rezultatų (produkto / paslaugos) kokybės siekimui • Papildomi kaštai tenkantys medžiagų ir remonto suregulavimui dėl operacinių nesklaidumų

EKSPERTINĖS ANKETINĖS APKLAUSOS KLAUSIMYNAS

Tipinių projekto kokybės kaštų nustatymo projekto valdymo procesuose anketa

Gerbiamas (-a) respondente,

Kauno Technologijos Universiteto Ekonomikos ir verslo fakulteto magistro baigiamojo kurso studentė rengia mokslinį darbą, kuriuo siekiama identifikuoti priemones leidžiančias valdyti projekto kokybės kaštus. Pirmasis žingsnis tikslo link - tipinių projekto kokybės kaštų nustatymas.

*Prašau Jūsų anketoje pateikiamus kokybės kaštus atidžiai įvertinti ir priskirti, Jūsų nuomone, labiausiai tinkamai projekto **procesų grupei ar grupėms**.*

Apibendrinti rezultatai bus anonimiški, naudojami tik mokslinio darbo rengimui.

1. PRAŠAU JŪSŲ SUSIPAŽINTI SU KOKYBĖS KAŠTŲ SAŲOKA:

Kokybės kaštai – kaina, apimanti visus darbus ir veiklas, kuriomis užtikrinamas projekto rezultatų (produkto/paslaugos) atitikimas nustatytiems reikalavimams.

2. PRISKIRKITE KOKYBĖS KAŠTUS, JŪSŲ NUOMONE, LABIAUSIAI TINKAMAI PROJEKTO PROCESŲ GRUPEI AR GRUPĖMS:

Kokybės kaštai / Projektų procesų grupės	Inicijavimas	Planavimas	Vykdymas	Stebėsena ir kontrolė	Užbaigimas
Projekto komandos kvalifikacijos kėlimas, mokymai					
Projekto kokybės auditai					
Produkto / paslaugos taisymas, koregavimas ar keitimas po pateikimo užsakovui					
Projekto perplanavimas dėl atsiradusio papildomo poreikio inžinerinėms veikloms atlikti (pvz. dėl pasikeitusių suinteresuotųjų šalių keliamų sąlygų)					
Papildomi kaštai projekto rezultato kokybės siekimui					
Projektą (-us) vykdančios organizacijos reputacijos praradimas					
Klientų (projekto užsakovų) lojalumo praradimas					
Projekto rezultato (produkto / paslaugos) kokybės patvirtinimo testai					
Projekto administravimo klaidos					
Papildomos išlaidos dėl klaidingo projekto inicijavimo					

Projektų procesų grupės Kokybės kaštai	Inicijavimas	Planavimas	Vykdymas	Stebėseną ir kontrolė	Užbaigimas
Kaštai atsiradę dėl ignoruotos kokybės sistemos nurodymų					
Tinkamas projekto komandos formavimas					
Prastovos					
Projektų valdymo procesų kokybės matavimas					
Išaugęs poreikis vadybinėms veikloms atlikti projekto eigoje (pvz. dėl pasikeitusių reikalavimų ar sąlygų)					
Projekto pažangos ataskaitų rengimas					
Finansiniai projekto lėšų nurašymai					
Atmestų projekto rezultatų, produktų ar paslaugų, vertė					
Kaštai patirti dėl nesėkmingo projekto rezultato (produkto / paslaugos)					
Duomenų apie kokybę rinkimas, analizė, saugojimas					
Projekto rezultato korekcijos / remontas prieš pateikiant užsakovui					
Pakartotiniai projekto rezultato (produkto / paslaugos) testavimai ir bandymai					
Papildomas inventoriaus poreikis projekto eigoje (pvz. dėl pasikeitusių projekto sąlygų ar reikalavimų)					
Kokybės planavimas					
Darbo viršvalandžiai					
Papildomos išlaidos dėl klaidingo projekto planavimo (veiklos, biudžetas, kt.)					
Nuostoliai dėl prarasto klientų pasitikėjimo					
Patirti kaštai dėl nesėkmingų prevencinių kokybės valdymo priemonių					
Projekto rezultato (produkto / paslaugos) testavimo / tikrinimo kaštai					
Projekto (-ų) ir organizacijos strategijos bei tikslų nesuderinamumas					

3. BENDRA INFORMACIJA APIE EKSPERTĄ. JŪSŲ PATIRTIS PROJEKTŲ VALDYMO SRITYJE:

Iki 1 metų	
Nuo 1 iki 3 metų	
Nuo 4 iki 5 metų	
Nuo 6 iki 10 metų	
Daugiau nei 10 metų	

Jūsų atsakymai labai vertingi atliekant šį tyrimą.

Dėkoju už skirtą laiką!

EKSPERTINĖS ANKETINĖS APKLAUSOS REZULTATAI

Kokybės kaštų kodavimas statistinio reikšmingumo skaičiavimui	Kokybės kaštų grupė	Kokybės kaštų pogrupis	Kokybės kaštai	Projekto procesai					Kokybės kaštų priskyrimas projekto procesui
				Inicijavimas	Planavimas	Vykdymas	Stebėseną ir kontrolė	Užbaigimas	
KK1	Atitikties kaštai	Prevenciniai kaštai	Projekto komandos kvalifikacijos kėlimas, mokymai	1	3	6			Vykdymas
KK2	Atitikties kaštai	Įvertinimo kaštai	Projekto kokybės auditai	1	1	3	7	2	Stebėseną ir kontrolė
KK3	Neatitikties kaštai	Išorinių nuostolių kaštai	Produkto / paslaugos taisymas, koregavimas ar keitimas po pateikimo užsakovui			2	2	7	Užbaigimas
KK4	Paslėpti (nematomi) kaštai	Papildomai atsirandantys kaštai	Projekto perplanavimas dėl atsiradusio papildomo poreikio inžinerinėms veikloms atlikti (pvz. dėl pasikeitusių suinteresuotųjų šalių keliamų sąlygų)			5	3		Vykdymas
KK5	Paslėpti (nematomi) kaštai	Numatyti paslėpti kaštai	Papildomi kaštai projekto rezultato kokybės siekimui		2	8	5	1	Vykdymas
KK6	Paslėpti (nematomi) kaštai	Numatyti paslėpti kaštai	Projektą (-us) vykdančios organizacijos reputacijos praradimas	1	2	8	1	5	Vykdymas
KK7	Paslėpti (nematomi) kaštai	Numatyti paslėpti kaštai	Klientų (projekto užsakovų) lojalumo praradimas	1		4	2	7	Užbaigimas
KK8	Atitikties kaštai	Įvertinimo kaštai	Projekto rezultato (produkto / paslaugos) kokybės patvirtinimo testai			1	8	2	Stebėseną ir kontrolė
KK9	Neatitikties kaštai	Vidinių nuostolių kaštai	Projekto administravimo klaidos	2	1	7	4	3	Vykdymas

Kokybės kaštų kodavimas statistinio reikšmingumo skaičiavimui	Kokybės kaštų grupė	Kokybės kaštų pogrupis	Kokybės kaštai	Projekto procesai					Kokybės kaštų priskyrimas projekto procesui
				Inicijavimas	Planavimas	Vykdymas	Stebėseną ir kontrolė	Užbaigimas	
KK10	Paslėpti (nematomi) kaštai	Papildomai atsirandantys kaštai	Papildomos išlaidos dėl klaidingo projekto inicijavimo	6		2	1	1	Inicijavimas
KK11	Paslėpti (nematomi) kaštai	Papildomai atsirandantys kaštai	Kaštai atsiradę dėl ignoruotos kokybės sistemos nurodymų		1	8	4	1	Vykdymas
KK12	Atitikties kaštai	Prevenciniai kaštai	Tinkamas projekto komandos formavimas	1	7	1			Planavimas
KK13	Paslėpti (nematomi) kaštai	Papildomai atsirandantys kaštai	Prastovos		1	8	2	1	Vykdymas
KK14	Atitikties kaštai	Įvertinimo kaštai	Projektų valdymo procesų kokybės matavimas	2	3	2	7	2	stebėseną
KK15	Paslėpti (nematomi) kaštai	Papildomai atsirandantys kaštai	Išaugęs poreikis vadybinėms veikloms atlikti projekto eigoje (pvz. dėl pasikeitusių reikalavimų ar sąlygų)			4	7	1	Stebėseną ir kontrolė
KK16	Atitikties kaštai	Įvertinimo kaštai	Projekto pažangos ataskaitų rengimas			3	7	1	Stebėseną ir kontrolė
KK17	Neatitikties kaštai	Vidinių nuostolių kaštai	Finansiniai projekto lėšų nurašymai			3	1	7	Užbaigimas
KK18	Neatitikties kaštai	Išorinių nuostolių kaštai	Atmestų projekto rezultatų, produktų ar paslaugų, vertė	1	6	6	1		Planavimas / Vykdymas
KK19	Paslėpti (nematomi) kaštai	Numatyti paslėpti kaštai	Kaštai patirti dėl nesėkmingo projekto rezultato (produkto / paslaugos)					8	Užbaigimas
KK20	Atitikties kaštai	Prevenciniai kaštai	Duomenų apie kokybę rinkimas, analizė, saugojimas	1	1	4	7	2	Stebėseną ir kontrolė
KK21	Neatitikties kaštai	Vidinių nuostolių kaštai	Projekto rezultato korekcijos / remontas prieš pateikiant užsakovui		1	6	6	2	Vykdymas / Stebėseną ir kontrolė

Kokybės kaštų kodavimas statistinio reikšmingumo skaičiavimui	Kokybės kaštų grupė	Kokybės kaštų pogrupis	Kokybės kaštai	Projekto procesai					Kokybės kaštų priskyrimas projekto procesui
				Inicijavimas	Planavimas	Vykdymas	Stebėseną ir kontrolė	Užbaigimas	
KK22	Neatitikties kaštai	Vidinių nuostolių kaštai	Pakartotiniai projekto rezultato (produkto / paslaugos) testavimai ir bandymai			7	3	2	Vykdymas
KK23	Paslėpti (nematomi) kaštai	Papildomai atsirandantys kaštai	Papildomas inventoriaus poreikis projekto eigoje (pvz. dėl pasikeitusių projekto sąlygų ar reikalavimų)		2	8			Vykdymas
KK24	Atitikties kaštai	Prevenciniai kaštai	Kokybės planavimas	2	7	1			Planavimas
KK25	Neatitikties kaštai	Vidinių nuostolių kaštai	Darbo viršvalandžiai		3	7			Vykdymas
KK26	Paslėpti (nematomi) kaštai	Papildomai atsirandantys kaštai	Papildomos išlaidos dėl klaidingo projekto planavimo (veiklos, biudžetas, kt.)		6	2	2	1	Planavimas
KK27	Paslėpti (nematomi) kaštai	Numatyti paslėpti kaštai	Nuostoliai dėl prarasto klientų pasitikėjimo			1	1	8	Užbaigimas
KK28	Paslėpti (nematomi) kaštai	Numatyti paslėpti kaštai	Patirti kaštai dėl nesėkmingų prevencinių kokybės valdymo priemonių		1	7	4		Vykdymas
KK29	Atitikties kaštai	Įvertinimo kaštai	Projekto rezultato (produkto / paslaugos) testavimo / tikrinimo kaštai				6	1	Stebėseną ir kontrolė
KK30	Neatitikties kaštai	Vidinių nuostolių kaštai	Projekto (-ų) ir organizacijos strategijos bei tikslų nesuderinamumas	7	2	2	1	1	Inicijavimas