

VILNIAUS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS FAKULTETAS
VADYBOS KATEDRA

Simona ŠIMAITYTĖ

Kokybės vadybos programa

MAGISTRO DARBAS

„SIX SIGMA“ KONCEPCIJOS ĮGYVENDINIMAS
LIETUVOS PASLAUGŲ SEKTORIJE

Leidžiama ginti _____

Katedros vedėja **prof. D. Diskienė**

Magistrantas: _____

Darbo vadovas: _____

Dr. Lekt. Darius Klimas

Darbo įteikimo data:

Registracijos Nr.

Vilnius, 2014

TURINYS

IVADAS.....	3
1. „SIX SIGMA“ KONCEPCIJA	9
1.1. „Six Sigma“ koncepcijos genezė ir sąvoka.....	9
1.2. „Six Sigma“ projektai	14
2. „SIX SIGMA“ KONCEPCIJOS ĮGYVENDINIMAS	22
2.1. „Six Sigma“ kokybės charakteristikos.....	22
2.2. „Six Sigma“ metodai	33
2.3. „Six Sigma“ paslaugų sektoriuje	37
2.4. „Six Sigma“ Lietuvos paslaugų sektoriuje	41
2.5. „Six Sigma“ koncepcijos teorinis modelis.....	42
3. „SIX SIGMA“ KONCEPCIJOS MODELIO LIETUVOS PASLAUGŲ SEKTORIUJE METODOLOGIJA.....	47
3.1. Tyrimo metodika.....	47
3.2. Tyrimo rezultatų analizė	49
3.3. Tyrimo rezultatų integravimas į „Six Sigma“ koncepcijos teorinį modelį	62
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI	67
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	69
SUMMARY	74
PRIEDAI	76

IVADAS

Didėjant ekonominei integracijai visame pasaulyje veiklos gerinimo žinios ir įgūdžiai suteikia konkurencinį pranašumą prekes ir paslaugas teikiančioms įmonėms. Globalių ekonominių pokyčių kontekste vienas iš esminių sėkmės veiksnių yra produkto ir paslaugos kokybė ir jos išlaikymas pasiektame ir klientui priimtiname lygyje. Kokybės vadyba tampa vis svarbesnė kiekvienos įmonės strategijos ir jos įgyvendinimo dalis. Gibbons (2012) teigia, jog įmonės, norėdamos būti konkurencingomis, privalo nuolat gerinti savo veiklą. Nenustojamas veiklos gerinimas suteikia didesnę įmonės efektyvumo lygį, nuolatinį klientų pasitenkinimą ir pasitikėjimą įmone ir rinkos dalies padidėjimą.

1920 metais padidėjo įgyvendinamų procesų sudėtingumas. Įmonės pradėjo ieškoti ir įgyvendinti įvairias kokybės vadybos koncepcijas, kurios gerina įmonėje vykstančius procesus. Kokybės inžinieriai pradėjo naudoti tokias koncepcijas kaip „Lean“, „Just In Time“, visuotinės kokybės vadyba, kokybės funkcijų išskleidimas, „Poka – Yoke“, „Kaizen“ ir t.t. (Duarte et al., 2012). 1980 metais kompanijoje „Motorola“, ieškant efektyvesnių ir veiksmingesnių kokybės valdymo metodų, buvo sukurta „Six Sigma“ koncepcija. „Six Sigma“ – tai integruota, statistinių matavimų rezultatais pagrįsta įmonės veiklos gerinimo koncepcija, nukreipta į nuolatinį procesų gerinimą. Šios koncepcijos pagrindinis tikslas yra sumažinti neatitikimų skaičių įmonės veikloje iki jai priimtino ir toleruotino lygio (Antony et al, 2012).

„Six Sigma“ koncepcijos tikslai formavosi ir keitėsi nuo jos sukūrimo „Motorola“ kompanijoje. Pirmasis ir pagrindinis koncepcijos įgyvendinimo tikslas yra produktų defektų mažinimas. Vėliau į tikslus buvo įtraukti dar du aspektai. Tai yra įmonės sąnaudų mažinimas, kuris teigiamai veikia įmonės pelningumą, ir klientų poreikių ir lūkesčių tenkinimas, t.y. pridėtinės vertės klientui kūrimas (Antony, 2007, Chakrabarty ir Tan, 2007, Kwan ir Anbari, 2006). Taigi, galutinis koncepcijos įgyvendinimo tikslas yra klientų poreikių ir lūkesčių tenkinimas. Nustačius klientų poreikius ir lūkesčius, jų tenkinimas yra įgyvendinamas nuolatos gerinant įmonės veiklą ir mažinant produktų defektų skaičių. Visa tai yra pasiekama įgyvendinant „Six Sigma“ koncepciją.

Pasinaudojus Tjahjono et al. (2010) atlikto tyrimo duomenimis galima teigti, jog „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo galimybės dar nėra pilnai atskleistos. Autorius atliko mokslinės literatūros analizę ir apskaičiavo, jog 2004 – 2009 metais „Six Sigma“ koncepcija buvo analizuota tik 170 straipsnių visame pasaulyje. Tik mažiau nei 30 proc. jų sudarė

straipsniai apie šios koncepcijos taikymo ypatybes paslaugų sektoriuje. Nuo 2004 metų pastebėta tendencija – straipsnių apie „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimą paslaugų sektoriuje dalies didėjimas lyginant su straipsniais, kuriuose analizuojamas šios koncepcijos įgyvendinimas gamybos sektoriuje.

„Six Sigma“ koncepcijos taikymo pradžioje ji buvo įgyvendinama gamybos sektoriuje, tai yra didelėse pramoninėse kompanijose. Buvo manoma, jog analizuojamos koncepcijos įgyvendinimas yra efektyviausias ir galimas tik stambiose gamybos įmonėse. Dėl šios priežasties koncepcijos įgyvendinimas smulkiajame versle ir paslaugas teikiančiose įmonėse yra vis dar mažai išanalizuotas. Tačiau pasaulinėje rinkoje smulkiųjų įmonių ir paslaugų sektoriaus vaidmuo tampa vis svarbesnis, kadangi jos konkuruoja su didelėmis organizacijomis, kurių tikslas yra pateikti kokybiškas paslaugas mažiausiais kaštais (Kaushik et al, 2012). Dėl šių priežasčių kokybės valdymo poreikis padidėjo tiek smulkiajame versle, tiek paslaugų sektoriuje. Taigi, „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo galimybių nepilnas atskleidimas smulkiajame versle ir paslaugų sektoriuje verčia analizuoti šią problematiką ir ieškoti platesnių koncepcijos pritaikymo galimybių.

Atliekant mokslinės literatūros analizę apie „Six Sigma“ koncepciją, buvo nustatyta, jog nėra žinoma, kokios yra analizuojamos koncepcijos įgyvendinimo galimybės Lietuvos paslaugų sektoriuje. Taip pat nėra informacijos apie atliktus rinkos tyrimus šia tema. Vis dėl to, susidomėjimas „Six Sigma“ koncepcija Lietuvos rinkoje yra. Šiuo metu Lietuvos rinkoje yra daug įmonių, siūlančių konsultacines paslaugas apie „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimą. Mokslinės literatūros ir rinkos tyrimų trūkumas verčia analizuoti galimybes įgyvendinti „Six Sigma“ koncepciją Lietuvos paslaugų sektoriuje.

Magistro darbo problema:

Nėra žinoma, kokie „Six Sigma“ koncepcijos metodai yra taikomi paslaugų kokybei gerinti Lietuvoje tam, kad būtų patenkinti klientų poreikiai ir įmonė išliktų rinkoje.

Magistro darbo objektas:

Paslaugas teikiančios įmonės Lietuvoje.

Magistro darbo tikslas:

Sukurti „Six Sigma“ koncepcijos modelį, kurio įgyvendinimas gerintų teikiamų paslaugų kokybę Lietuvos paslaugų sektoriuje.

Magistro darbo uždaviniai:

1. Išnagrinėti „Six Sigma“ koncepcijos genezę, sąvoką ir projektus, kuriuos vykdant ši koncepcija yra įgyvendinama.

2. Išanalizuoti kokybės charakteristikas ir jų nustatymą įgyvendinant „Six Sigma“ koncepciją.
3. Atlikus mokslinės literatūros analizę nustatyti „Six Sigma“ koncepcijos taikomus metodus ir įgyvendinimo panašumus ir skirtumus gamybos ir paslaugų sektoriuje.
4. Sukurti teorinį „Six Sigma“ koncepcijos modelį, įgyvendinamą paslaugų sektoriuje.
5. Atlikti „Six Sigma“ koncepcijos modelio įgyvendinimo tyrimą paslaugas teikiančiose įmonėse Lietuvoje.
6. Tyrimo rezultatus integruoti į teorinį „Six Sigma“ koncepcijos modelį.

Darbo apimtis 74 lapai, darbe pateikti 29 paveikslai, 62 mokslinės literatūros šaltiniai ir 4 priedai.

PAVEIKSLAI

1 pav. „Six Sigma“ koncepcijos raidos etapai.....	10
2 pav. „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo tikslai	12
3 pav. „Six Sigma“ koncepcijos DMAIC projektų įgyvendinimo etapai.....	15
4 pav. „Six Sigma“ koncepcijos DMADV projektų įgyvendinimo etapai	18
5 pav. „Six Sigma“ koncepcijos DMAIC ir DMADV projektų skirtumai ir panašumai	20
6 pav. „Six Sigma“ koncepcijos DMAIC ir DMADV projektų taikymas	21
7 pav. „Six Sigma“ koncepcijos kritinių sėkmės faktorių sąrašas.....	27
8 pav. „Six Sigma“ koncepcijos kokybės charakteristikų pavyzdžiai.....	31
9 pav. „Six Sigma“ koncepcijos kokybės charakteristikų sąsaja.....	32
10 pav. „Six Sigma“ koncepcijos projektų metodai	35
11 pav. „Six Sigma“ koncepcijos projektų, įgyvendinamų paslaugų sektoriuje, objektai	38
12 pav. „Six Sigma“ koncepcijos teorinis modelis.....	46
13 pav. Dažniausiai naudojami „Six Sigma“ koncepcijos metodai Lietuvos paslaugų sektoriuje	50
14 pav. „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas įmonėse pagal darbuotojų skaičių	51
15 pav. „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas įmonėse pagal įmonės veiklos ribas...	52
16 pav. „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas įmonėse pagal tai, ar jos turi veiklos (procesų) kokybę užtikrinančią sistemą	53
17 pav. „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas įmonėse pagal tai, ar įmonėse yra už kokybės politiką atsakingas asmuo.....	53
18 pav. „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas įmonėse pagal tai, ar įmonėse yra kokybės gerinimo skyrius (komanda).....	54
19 pav. „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas įmonėse pagal tai, ar įmonė yra įsidiugusi ISO 9001 standartą.....	55
20 pav. „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas įmonėse pagal tai, ar įmonės įgyvendina VKV	55
21 pav. „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas įmonėse pagal įmonėje renkamą ir analizuojamą informaciją apie atliktas paslaugas.....	56
22 pav. „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas įmonėse pagal įmonės atliekamus rinkos tyrimus.....	57
23 pav. „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas įmonėse pagal įmonės darbuotojų kompetenciją.....	59
24 pav. Integruotas „Six Sigma“ koncepcijos modelis.....	63
25 pav. Tyrimo dalyvavusios įmonės pagal darbuotojų skaičių.....	83

26 pav. Tyrime dalyvavusios įmonės ir jų veiklos teritorija	83
27 pav. Tyrime dalyvavusių įmonių kokybės politikos aspektai	84
28 pav. ISO 9001 ir VKV įgyvendinimas tyrime dalyvavusiose įmonėse	84
29 pav. „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas tyrime dalyvavusiose įmonėse	85

SANTRUMPOS

DMAIC (angl. Define, Measure, Analyze, Improve, Control) – nustatyti, išmatuoti, analizuoti, gerinti, kontroliuoti.

DMADV (angl. Define, Measure, Analyze, Design, Verify) – nustatyti, išmatuoti, analizuoti, projektuoti, tikrinti.

VOC (angl. Voice Of Customer) – „klientų balsas“.

CTQ (angl. Critical To Quality) – kritinė kokybės charakteristika.

CSF (angl. Critical Success Factors) – kritiniai sėkmės faktoriai.

KPI (angl. Key Performance Indicators) – pagrindiniai veiklos indikatoriai.

SERVQUAL (angl. Service quality framework) – paslaugų kokybės vertinimo modelis.

CTS (angl. Critical To Service) – kritinė paslaugų kokybės charakteristika.

STTs (angl. Sets Of Tools and Techniques) - naudojamų metodų rinkinys.

VKV – visuotinės kokybės vadyba.

1. „SIX SIGMA“ KONCEPCIJA

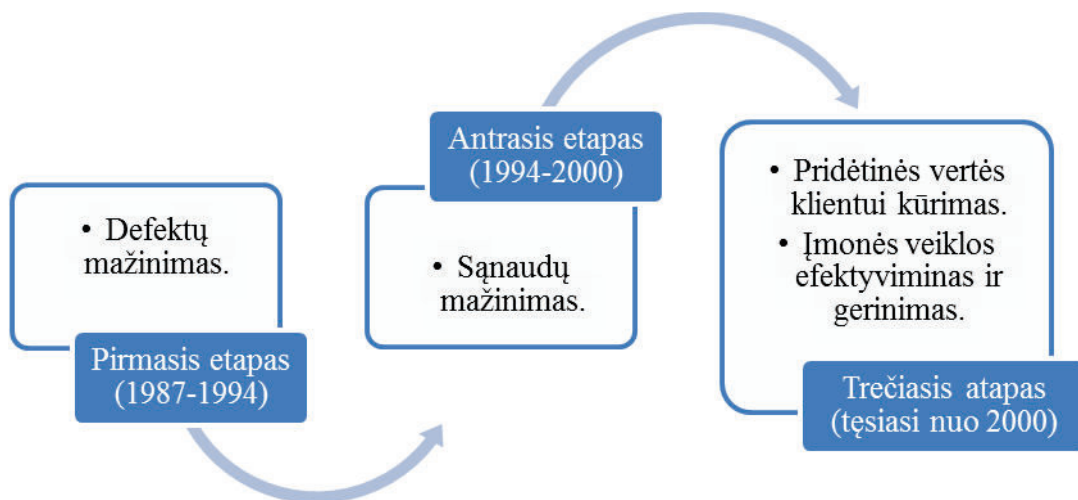
1.1. „Six Sigma“ koncepcijos genezė ir sąvoka

„Six Sigma“ koncepcijos raida prasidėjo vokiečių matematikui Frederick Gauss pristačius normaliojo skirstinio sąvoką. Žodis „Sigma“ statistikoje reiškia standartinį nuokrypį, kuris yra neatskiriama normaliojo skirstinio dalis. Pradėjus naudoti normaliojo skirstinio ir standartinio nuokrypio sąvokas, 1922 metais amerikiečių fizikas, inžinierius ir statistikas Walter Shewhart pristatė gamybos sektoriuje įgyvendinamą „Three Sigma“ koncepciją. Jos tikslas buvo produktų neatitikimų mažinimas gamyboje iki 2 600 neatitikimų pasireiškimą vienam milijonui teikiamų produktų (Chakrabarty ir Tan, 2007). „Three Sigma“ koncepcija buvo pradžia efektyvesnei ir tobulesnei „Six Sigma“ kokybės gerinimo koncepcijos raidai.

„Six Sigma“ koncepcijos idėjos atsirado „Motorola“ kompanijoje ankstyvaisiais 1980 metais. Jos pradininkas buvo „Motorola“ kompanijos mechanikas Bill Smith, kuris norėdamas pakeisti įmonės kokybės politiką ieškojo efektyvesnių ir veiksmingesnių kokybės valdymo metodų produktų gamyboje. Tuo metu šios kompanijos tikslas buvo dešimt kartų sumažinti neatitikimų (defektų) skaičių gaminamuose produktuose per penkerius metus (Wiele, 2010). Pradėjus naudoti „Six Sigma“ koncepciją tarptautinėje telekomunikacijos kompanijoje, kitų įmonių susidomėjimo ir dėmesio ši koncepcija nesusilaukė. Praėjus beveik dešimtmečiui už šios koncepcijos atradimą, įgyvendinimą ir efektyvumą 1988 metais „Motorola“ laimėjo nacionalinį „Baldrige“ kokybės apdovanojimą (Snee, 2010). Tačiau ir po šio pripažinimo „Six Sigma“ koncepcija neišpopuliarėjo kitose įmonėse. Kaip koncepcija šis vadybos modelis išpopuliarėjo po to, kai 1995 metais jį pradėjo naudoti „General Electrics“. Šio projekto iniciatorius buvo generalinis įmonės direktorius Jack Welch (Black and Revere, 2006. Cit. pagal: Pepper, 2010). Snee (2010) teigia, jog „General Electrics“ taip pat buvo kompanija, pirmoji pritaikiusi ir įgyvendinusi „Six Sigma“ koncepciją ne tik gamybos, bet paslaugų sektoriuje (būtent finansinių, mokslinių tyrimų ir plėtros paslaugose). Analizuojamos koncepcijos išpopuliarėjimą tarptautinėje rinkoje lėmė efektyvus koncepcijos įgyvendinimas visoje korporacijoje ir dalinimasis gerą patirtimi su kitais rinkos dalyviais.

Pasak Antony (2007) „Six Sigma“ koncepcijos atsiradimą ir vystymąsi galima suskirstyti į tris etapus (žr. 1 pav.). Pirmasis etapas truko nuo 1987 iki 1994 metų. Šiuo laikotarpiu didžiausias dėmesys buvo skiriamas defektų mažinimui. Antrasis periodas prasidėjo 1994 ir tęsėsi iki 2000 metų. Šiuo periodu didžiausias dėmesys buvo skiriamas

sąnaudų mažinimui. Pastebėtina, jog pirmuosiuose etapuose „Six Sigma“ koncepcija buvo taikoma išimtinai tik gamybos sektoriuje. Trečiasis etapas tęsiasi nuo 2000 metų iki šių dienų. Šio etapo dalyviai daugiausia dėmesio skiria pridėtinės vertės klientui kūrimui ir pačios kompanijos veiklos (procesų) gerinimui. Teigiama, jog trečiojo etapo išskirtinumas yra koncentravimasis į klientų poreikius, pridėtinės vertės klientui kūrimą ir kokybės gerinimą aptarnavimo, prekybos ir sandorių sudarymo veiklose. Tai apima paslaugos pristatymo laiką, aptarnavimo terminus ar kitas papildomas paslaugas, t.y. ne tik pagrindinius įmonės veiklos procesus, kuriančius produktą. Taigi, trečiajame etape atsiranda vis daugiau galimybių „Six Sigma“ koncepciją taikyti ir įgyvendinti ir paslaugas teikiančiose įmonėse. Analizuojant koncepcijos vystymosi periodus svarbu paminėti kompanijas, sėkmingai įgyvendinusias šią koncepciją. Pirmuoju periodu šią metodiką naudojo „Motorola“, kuri, kaip minėta anksčiau, laikoma „Six Sigma“ koncepcijos pradininke. Antrojo etapo sėkmės pavydžiai buvo „General Electrics“, „Du Pont“ ir „Honeywell“. Trečiojo etapo atstovėmis galime laikyti „Samsung“ ir „Posco“ kompanijas. Šiandien „Six Sigma“ koncepciją įgyvendina tarptautinės ir visame pasaulyje žinomos kompanijos ir korporacijos tokios kaip „Sony“, „American Express“, „City bank“, „Kodak“, „Ford“ ir t.t. (Wiele, 2010).



1 pav. „Six Sigma“ koncepcijos raidos etapai
(sudaryta autoriaus, pagal Antony, 2007)

„General Electrics“ generalinis direktorius ir valdybos pirmininkas, minėdamas analizuojamą koncepciją, teigia, jog nuo pat atsiradimo „Six Sigma“ koncepcija „tapo įmonės nuolatinė iniciatyva – „Six Sigma“ yra tai, kaip mes dirbame“ („General Electric“, 2002. Cit. pagal: Wiele, 2010, p. 1055). Žinant, jog ši koncepcija yra nuolat įgyvendinama būtent šioje tarptautinėje korporacijoje ir išpopuliarėjo visame pasaulyje pasidalinusi šia gerąja praktika su kitais rinkos dalyviais, galima teigti, jog „Six Sigma“ koncepcija daro labai didelę įtaką įmonės veiklai, jos gerinimui ir yra neatskiriama įmonės veiklos (procesų) sudedamoji dalis.

Mokslinėje literatūroje „Six Sigma“ koncepciją autoriai apibūdina skirtingai. Bendrą ir abstraktų analizuojamos koncepcijos apibrėžimą pateikia Kwan ir Anbari (2006), kurie teigia, jog „Six Sigma“ yra verslo strategija, kuri yra naudojama siekiant padidinti įmonės pelningumą ir gerinti visų veiksmų ir procesų efektyvumą ir veiksmingumą tam, kad pilnai būtų patenkinti klientų lūkesčiai ir poreikiai (Cit. pagal Aboelmaged, 2010). Kwak (2006) teigia, jog ši koncepcija apima plačią sferą veiklų, pradedant neatitikimų mažinimu ir baigiant veiklos gerinimu siekiant kuo geriau suprasti savo klientus ir jų poreikius (Cit pagal: Tjahjono et al., 2010). Jiju Antony – autorius, turintis daugiausia straipsnių „Six Sigma“ koncepcijos tematikomis. Visuose savo straipsniuose jis pateikia tokį apibrėžimą: „Six Sigma“ koncepcija yra labai disciplinuota, skatinanti verslą ir griežtai orientuota į kliento poreikius verslo gerinimo strategija, kuri remiasi statistiniais metodais. Taip pat šaltiniuose minima, jog „Six Sigma“ yra vadybos sistema, kurios tikslas yra produkto ar paslaugos kokybės valdymas visose jos gyvavimo etapuose, pradedant produkto ar paslaugos projektavimu (Harry, 2000. Cit pagal: Antony, 2007). Tony Bendell (2006) teigimu „Six Sigma“ koncepcija yra projektais grįsta metodika, kuri sukuria nenustojamą veiklos (procesų) gerinimo veiklą, jos įgyvendinimas apima visą įmonės veiklą ir yra įtraukiami beveik visi įmonės darbuotojai.

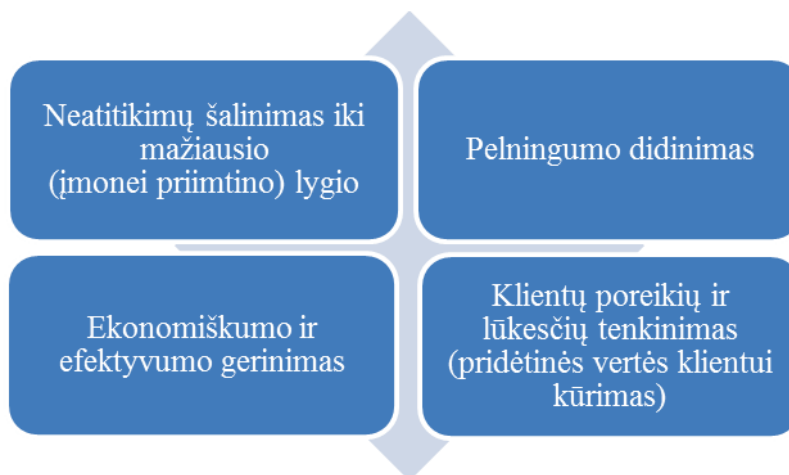
Mokslinėje literatūroje taip pat pateikiamos detalesnės „Six Sigma“ koncepcijos sąvokos. Vienoje iš jų yra tiksliai minima, koks produktų kokybės lygis privalo būti pasiektas, norint įmonei veikti „Six Sigma“ koncepcijos lygiu. Chakrabarty ir Tan (2007) teigia, jog „Six Sigma“ – tai kokybės gerinimo metodologija, kurios pagrindinis tikslas yra sumažinti neatitikimų skaičių iki 3,4 neatitikimų milijonui produktų. Galime teigti, jog „Six Sigma“ koncepcijoje matavimai yra labai svarbi metodologijos dalis. Analizuojamos koncepcijos pavadinimas taip pat yra glaudžiai susijęs su statistinių metodų taikymu. Kaip minėta anksčiau, žodis „Sigma“ yra kilęs iš statistinių terminų, kur jis reiškia standartinį nuokrypį (Antony, 2006). Standartinis nuokrypis statistikoje yra apibrėžiamas kaip dydis, kuris parodo analizuojamo dydžio pasiskirstymą (paplitimą) nuo šio dydžio vidurkio. Kadangi „Six Sigma“ koncepcijos tikslas yra variacijos mažinimas (tikimasi kuo mažesnio rezultatų nutolimo nuo tikėtino rezultato), standartinio nuokrypio simbolio pasirinkimas šiai koncepcijai yra labai tinkamas. Būtent „Six Sigma“ siekia (nurodo) šešis standartinius rezultatų nuokrypius nuo tikėtino ir laukiamo rezultato¹. Kaip ir minėta anksčiau, tokia standartinio nuokrypio reikšmė teigia, jog iš milijono teikiamų produktų arba paslaugų bus tik 3,4 vienetai defektuotų produktų (neatitikimų) (Antony, 2006). Taigi, „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo pagrindinis tikslas yra pasiekti tokį veiklos (procesų) lygį, kurio metu produktų variacija būtų

¹ Grafinis „Six Sigma“ nuokrypis nuo tikėtino ir laukiamo rezultato pateiktas 1 priede. Šiame priede taip pat pavaizduota, kaip „Six Sigma“ lygis skiriasi nuo kitų Sigma lygių.

beveik lygi nuliui. Jeigu procesai pasiekia tokį lygį, galima teigti, jog jie veikia „Six Sigma“ koncepcijos rėmuose. Dėl šios priežasties yra labai lengva įvertinti ir teigti, ar įmonė veikia „Six Sigma“ koncepcijos lygyje.

Mokslinėje literatūroje „Six Sigma“ yra įvardijama trimis skirtingais aspektais, tai yra kaip matavimo sistema, metodologija ar filosofija (Wiele et al, 2010). Visų pirma, „Six Sigma“ yra prilyginama matavimo sistemai, kadangi tai koncepcija, pagrįsta statistiniais metodais ir būtent šios koncepcijos įgyvendinimas reiškia nedaugiau kaip 3,4 neatitikimų pasireiškimą iš milijono produktų. Antra, „Six Sigma“ minima kaip metodologija todėl, kad ši koncepcija pateikia struktūrizuotus problemų sprendimo priėmimo metodus ir priemones. Trečia, „Six Sigma“ koncepcija mokslinėje literatūroje minima kaip filosofija, kadangi šios koncepcijos tikslas yra sprendimų priėmimas pasinaudojant konkrečiais veiklos (procesų) matavimais ir tai yra daroma norint kuo geriau patenkinti klientų poreikius.

„Six Sigma“ yra labai plati ir daug įmonės veiklų apimanti koncepcija. Norėdami geriau suprasti šios koncepcijos sąvoką, jos taikymo ir įgyvendinimo galimybes, galima išskirti pagrindinius koncepcijos įgyvendinimo tikslus (žr. 2 pav.).



2 pav. „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo tikslai

(sudaryta autoriaus, pagal Antony (2007), Chakrabarty ir Tan (2007), Kwan ir Anbari (2006))

Galime teigti, jog „Six Sigma“ koncepcija yra statistika paremta veiklos (procesų) gerinimo priemonė, kurioje statistiniai metodai ir matavimai yra svarbiausia koncepcijos dalis. Šios koncepcijos raida ir įgyvendinimo tikslai yra glaudžiai susiję. XIX amžiaus devintojo dešimtmečio pabaigoje koncepcijos įgyvendinimo tikslas buvo teikiamų produktų (paslaugų) defektų mažinimas. Vėliau koncepcija buvo įgyvendinama tam, kad būtų sumažintos ir įmonės veiklos sąnaudos. Abiejų tikslų sujungimas įgalina įmones ekonomiškiau ir efektyviau vykdyti įmonės veiklą taip padidinant įmonės pelningumą. XX amžiaus pradžioje įgyvendinant „Six Sigma“ koncepciją didelis dėmesys pradėtas skirti

klientų poreikių ir lūkesčių nustatymui ir tenkinimui (pridėtinės vertės klientui kūrimui). Taigi, galima teigti, jog „Six Sigma“ – statistiniais metodais paremta įmonės veiklos gerinimo koncepcija, kurios tikslas yra įmonės veiklos ekonomiškumo ir efektyvumo didinimas ir pridėtinės vertės klientui kūrimas.

Analizuojant „Six Sigma“ koncepcijos genezę ir sąvoką svarbu paminėti pagrindinius analizuojamos koncepcijos principus. Vadovaujantis šiais principais yra įgyvendinama „Six Sigma“ koncepcija. Juozas Mikulis (2007) knygoje „Pažangūs vadybos principai“ išskiria 7 pagrindinius „Six Sigma“ koncepcijos principus:

1. Kur pinigai? „Six Sigma“ koncepcijos vienas iš pagrindinių tikslų yra finansinė nauda įmonei. Kiekvienas projektas privalo turėti aiškų ir tiesioginį poveikį klientams ir finansiniams veiklos rezultatams. Iš to galime padaryti išvadą, jog projektai, kurie nebus finansiškai naudingi, nebus patvirtinami ir vykdomi.
2. Finišo nebus. Kiekvienas „Six Sigma“ koncepcijos projektas turi aiškią pradžią ir pabaigą, kurios metu pasiekiami konkretūs rezultatai. Tačiau pasibaigus vienam projektui, pradedamas vykdyti kitas projektas. Galima teigti, kad šių projektų vykdymas yra nuolatinė įmonės būseną ar net veiklos filosofiją.
3. Galvok skaičiais. „Six Sigma“ koncepcijos pagrindinis aspektas yra tai, kad visi sprendimai yra pagrindžiami faktiniais duomenimis, tai yra konkrečiais matavimais, turima įmonės statistika, įvairiais veiklos rodikliais. Sprendimai nėra priimami, jeigu nėra informacijos apie analizuojamą procesą.
4. Variacija yra blogis. „Six Sigma“ koncepcijos pagrindinis tikslas – variacijos sumažinimas. Ši teorija teigia, kad mažesnė variacija suteikia didesnį patikimumą ir galimybę būti tikram dėl laukiamų rezultatų.
5. Pasidaryk pats. Projektų vykdymas – vidinis įmonių uždavinys. Į projektus yra įtraukiami paprasti įmonės darbuotojai, ne tik jų iniciatoriai ar vadovybės atstovai. Kiekvienas įmonėje (įmonės vadovybė, specialistai ar konsultantai) turi savo vaidmenį „Six Sigma“ koncepcijos projektuose. Vaidmenų ir atsakomybės pasiskirstymas vykdant projektus yra labai struktūrizuotas ir priklauso nuo kompetencijos ir skirtingo atsakomybės lygio.
6. Gerai yra nepakankama. Kaip jau buvo minėta anksčiau, „Six Sigma“ koncepcijos projektų įgyvendinimas yra glaudžiai siejamas su variacijos mažinimu. Variaciją ir neatitiktis mažinti gali kiekviena kompanija, tačiau „Six Sigma“ koncepcija siekia aukščiausios kokybės ir didžiausio procesų efektyvinimo ir veiksmingumo užtikrinimo, kadangi ši koncepcija teigia, jog kuo didesnis neatitikčių laipsnis, tuo daugiau darbo, laiko ir pastangų atliekant veiklos procesus yra prarandama.

7. Žingsnis po žingsnio. „Six Sigma“ koncepcijos projektų vykdymas yra tiksliai ir konkrečiai aprašytas, kiekvienas etapas yra aiškiai apibrėžiamas, nustatyti veiksmai ir technikos, kurių turi būti imtasi ir kokia jų seka. Taip pat pažymėtina, kad kiekviename žingsnyje yra nustatyti ir naudojami konkretūs metodai ir įrankiai.

„Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas suteikia įmonėms galimybę didinti pelningumą ir išlaikyti pasaulinio lygio kokybę. Analizuojama koncepcija padeda įmonėms didinti savo pelningumą sistemingai mažinant nepageidaujamus neatitikimus bei pašalinant nereikalingas sąnaudas kiekviename įmonės veiklos etape. „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas vyksta integruojant įvairius veiklos gerinimo metodus į įmonės veiklą, kurių esmė yra pagrįsta matavimais ir statistiniais metodais. Ši koncepcija yra nukreipta į neatitikimų mažinimą, pelningumo didinimą, ekonomiškumo ir efektyvumo gerinimą. Visa tai lemia klientų poreikių ir lūkesčių tenkinimą ir pridėtinės vertės klientui kūrimą. Koncepcijos įgyvendinimas ir jos įdiegtų kokybės vadybos priemonių taikymas yra nuolatinis įmonės veiklos gerinimas. Taigi, „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas vienareikšmiškai gerina įmonės veiklos kokybę ir didina klientų pasitenkinimą. Visi prieš tai išvardinti privalumai skatina analizuoti „Six Sigma“ koncepcijos pritaikymo galimybes ne tik gamybos sektoriuje, kuriame ji buvo sukurta įgyvendinti, tačiau taip pat ir paslaugų sektoriuje.

1.2. „Six Sigma“ projektai

„Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas vyksta tikslingai pasirenkant ir įgyvendinant „Six Sigma“ projektus (toliau tekste „projektus“). Galimų projektų įvairovė yra didelė, todėl svarbiausias aspektas prieš vykdant šiuos projektus yra tinkamo projekto pasirinkimas. Antony (2004) teigia, kad yra trys pagrindiniai aspektai, kurie nulemia projektų pasirinkimą: nustatymas, kokie yra klientų² lūkesčiai ir poreikiai, ko reikia procesui, ir tai, kokie yra verslo pagrindiniai strateginiai tikslai. Taigi, tinkamą projekto pasirinkimą visų pirma lemia projektų subjektai, kurie gali būti: įmonėje vykstantys procesai, įmonės klientai ir įmonės politika. Projektų pasirinkimas taip pat skiriasi priklausomai nuo tikėtinų projekto rezultatų, t.y. projektai skiriasi savo tikslais. Atitinkamai autoriai išskiria pagrindinius „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo projektus, kurių tikslai yra (Adams, 2003. Cit pagal: Banuelas et al, 2006):

- Veiklos ekspertizės atlikimas.
- Veiklos procesų gerinimas (defektų mažinimas).

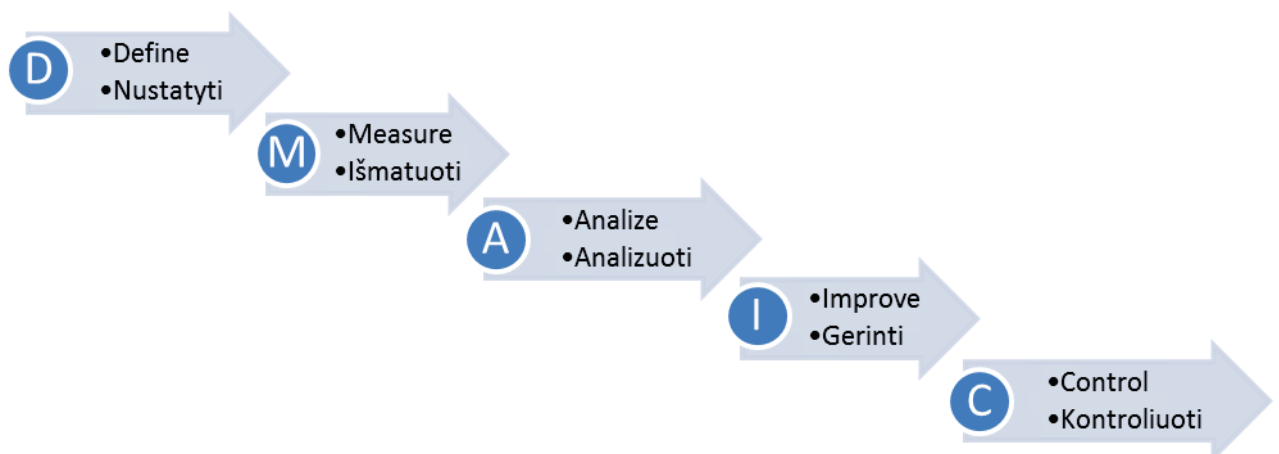
² Įmonės klientai yra ne tik įmonės tiesioginiai klientai, tačiau taip pat įmonės darbuotojai, aukščiausioji vadovybė, įmonės partneriai, suinteresuotosios šalys ir t.t.

- Kaštų mažinimas.
- Veiklos rizikos mažinimas.
- Strateginių verslo tikslų ir uždavinių derinimas.
- Klientų pasitenkinimo didinimas.

„Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo projektai apima labai platų spektrą veiklų (procesų) ir kiekvienas jų skiriasi vykdymo subjektais, tikslais, metodais ir priemonėmis. Tačiau atliekant mokslinės literatūros analizę buvo pastebėta, jog dažniausiai yra minimi du pagrindiniai projektų tipai. Šie projektai sutartinai yra vadinami DMAIC³ ir DMADV⁴. Šie projektai yra vykdomi pagal ciklinę penkių fazių kokybės gerinimo metodiką. Projektų pavadinimai – tai pagrindinių projekto etapų angliško pavadinimų pirmosios raidės. Pagrindinis šių projektų skirtumas – naudojimo tikslas ir paskirtis. DMAIC projektas yra naudojamas neatitikimų mažinimui, antrasis – DMADV projektas yra naudojamas tuomet, kai norima sukurti (atrsti) ką nors naujo, dar nenaudojamo įmonėje (tai gali būti procesas, produktas, paslauga ir t.t.).

DMAIC projektai

DMAIC yra projektai, kurių pagrindinis tikslas yra sumažinti arba pašalinti veiklos (procesų) neatitikimus. Pagrindiniai šių projektų įgyvendinimo etapai yra šie: nustatymas, matavimas, analizė, gerinimas (įgyvendinimas) ir kontrolė (McCarty, 2007) (žr. 3 pav.).



3 pav. „Six Sigma“ koncepcijos DMAIC projektų įgyvendinimo etapai
(sudaryta autoriaus, remiantis McCarty, 2007)

³ DMAIC angliškas vertimas: Define (liet. Nustatyti), Measure (liet. Išmatuoti), Analyze (liet. Analizuoti), Improve (liet. Gerinti), Control (liet. Kontroliuoti).

⁴ DMADV angliškas vertimas: Define (liet. Nustatyti), Measure (liet. Išmatuoti), Analyze (liet. Analizuoti), Design (liet. Projektuoti), Verify (liet. Tikrinti).

Pirmasis DMAIC projektų etapas vadinamas nustatymu. Kim et al. (2010) teigia, jog visų projektų subjektai yra organizacijos (pati organizacija) arba asmenys (įmonės klientai) ir svarbiausias aspektas yra jų lūkesčių ir poreikių tenkinimas. Dėl šios priežasties pirmajame projektų etape yra nustatomi klientų poreikiai (VOC⁵) ir projekto tikslai. Stamatis (2004) teigia, jog šio etapo uždaviniai taip pat yra nustatyti esamą problemą, jos priežastis ir įvertinti visą situaciją, apibrėžti tikėtinus projekto rezultatus ir būsimą projekto naudą. Kaip minėta anksčiau, „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas yra glaudžiai susijęs su finansine nauda, todėl labai svarbu nustatyti, kokia bus projekto finansinė nauda jam pasibaigus. Nustatymo etapas taip pat apima atsakomybių paskirstymą ir viso projekto plano sudarymą. Taigi, pirmajame DMAIC projektų etape didžiausias dėmesys yra skiriamas kliento poreikių ir projekto tikslų nustatymui ir viso projekto eigos plano sudarymui.

Antrasis DMAIC projektų etapas – matavimas. Thomas ir Barton (p. 417, 2006) teigia, kad šio etapo pagrindinis klausimas yra: „kaip procesas yra matuojamas ir kaip jis yra atliekamas?“. Taigi šiame etape yra įvertinamas esamas procesas ir patvirtinamos procesų matavimo sistemos. Jeigu į projekto veiklą įtraukti procesai nebuvo matuojami, yra sukuriamos naujos matavimo sistemos, kurios užtikrina analizuojamų procesų veiklos nuoseklumą, padeda patikslinti projekto veiklos kryptį ir įvertinti patį procesą (Stamatis, 2004). Sukurtos matavimo sistemos gali būti naudojamos projekto įgyvendinimo, rezultatų nustatymo metu ar net po to, kai projektas yra baigtas. Šiame etape taip pat yra nustatomi metodai, kaip bus renkama reikalinga informacija, kuri bus naudojama viso projekto įgyvendinimo metu. Taip pat nustatoma, kaip surinkta informacija bus naudojama norint pagerinti (efektyvinti) analizuojamus procesus. Kim (2010) teigia, jog antrojo projektų etapo metu didelis dėmesys taip pat yra skiriamas kritinėms kokybės charakteristikoms (CTQ)⁶. Šios charakteristikos yra nustatomos išanalizavus pirmajame projektų etape gautą informaciją apie klientų poreikius (VOC). Nustačius CTQ ir atlikus jų analizę, jie tampa pagrindiniai projektų aspektai, kurie yra toliau analizuojami ir tobulinami įgyvendinant DMAIC projektą. Taigi, analizuojamų projektų antrojo etapo veikla apima procesų matavimo sistemos kūrimą ir patvirtinimą, statistinės informacijos rinkimo plano sudarymą ir pagrindinių kokybės charakteristikų analizę ir nustatymą.

Trečiasis DMAIC projektų veiklos etapas – analizė. Šis etapas yra antrojo etapo (t.y. matavimo) rezultatas. Šio etapo dėmesys yra skiriamas geresniam supratimui apie analizuojamo proceso problemas, jos priežastis ir gerinimo galimybes. Analizės etape svarbiausia yra nustatyti potencialias priežastis, kurios sukelia neatitikimus ir ištirti jų

⁵ VOC (angl. Voice Of Customer) – „klientų balsas“ (žr. 2.1. skyrių).

⁶ CTQ (angl. Critical To Quality) – kritinė kokybės charakteristika (žr. 2.1. skyrių).

reikšmingumą (įgyvendinant kitus projektų etapus yra koncentruojamasi į reikšmingiausias priežastis). Trečiojo etapo metu yra analizuojama jau turima informacija. Dar vienas svarbus aspektas šio etapo metu yra praėjusių etapų galimų spragų pastebėjimas, kuris gali pareikalausiti papildomos informacijos rinkimo. Atlikus analizę yra suformuluojamos ir statistiškai patikrinamos procesų veiklą atspindinčios hipotezės (Stamatis, 2004). Hipotezės yra trečiojo DMAIC projektų įgyvendinimo etapo rezultatas.

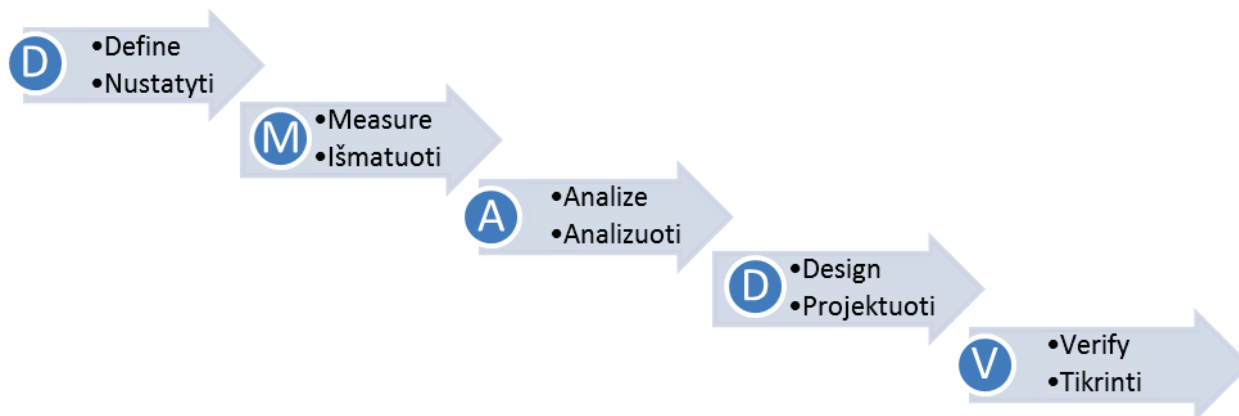
Ketvirtasis analizuojamų projektų etapas apima procesų gerinimą. Etapo tikslas yra generuoti procesų gerinimo idėjas, jas projektuoti ir įgyvendinti. Taigi, šio etapo metu yra sukuriami, išbandomi ir įgyvendinami potencialūs problemos sprendimo būdai (Stamatis, 2004). Šio etapo rezultatas yra produktų neatitikimų sumažinimas iki įmonei priimtino lygio (Thomas ir Barton, 2006). Pastebėtina, jog tai, kas yra produkto neatitiktis įmonė apsibrėžia pirmajame projektų etape (t.y. nustatymas) išanalizavusi klientų poreikius. Įgyvendinus atitinkamus veiksmus, matavimo sistemos, turima informacija ir statistiniai metodai leidžia tiksliai išmatuoti, ar projektų tikslas buvo pasiektas. Būtina paminėti, jog matavimo, analizės ir gerinimo etapai yra labai glaudžiai vienas su kitu susiję. Šių etapų įgyvendinimas įgalina priimti ekonomiškiausius ir efektyviausius sprendimus.

Paskutinis DMAIC projektų veiklos etapas – kontrolė. Šio etapo metu yra tikrinama ir prižiūrima, ar projekto metu nustatyti veiksmai yra įgyvendinami, kaip jie vyksta ir kaip pasikeitė pats procesas. Penktojo etapo metu yra sudaromas stebėjimo planas. Veiklos stebėseną yra atliekama naudojant projekto metu sudarytą procesų matavimo sistemą. Tai paskutinis DMAIC projektų įgyvendinimo etapas, kurio metu yra užbaigiamas visas projekto planas, pateikiami ir įvertinami jo rezultatai (Stamatis, 2004). Kiti autoriai teigia, jog šio etapo pagrindinis tikslas taip pat yra nustatyti galimas tobulintinas sritis ir toliau nenustojamai gerinti šią veiklą (Thomas ir Barton, 2006).

DMADV projektai

„Six Sigma“ koncepcija taip pat įgyvendinama vykdant DMADV projektus. Pagrindiniai šių projektų veiklos etapai yra šie: nustatymas, matavimas, analizė, projektavimas ir tikrinimas (Agarwal ir Bajaj, 2008) (žr. 4 pav.). Šie projektai yra vykdomi tuomet, kai projekto tikslas yra ne sumažinti esamų defektų skaičių, o tiesiogiai išvengti neatitikimų pasireiškimo. Tokių projektų metu nėra konkretaus tikėtino rezultato, dažniausiai yra kuriami nauji procesai arba naujas produktas ar paslauga, kuris tobulina esamą įmonės veiklą. Taigi, DMADV projektų įgyvendinimo metu yra kuriami nauji produktai (toliau „produktas“). Tačiau reikia atkreipti dėmesį, jog žodis „produktas“ nėra naudojamas

tiesiogine reikšme, t.y. produktų, kuriuos galime nusipirkti prekybos centruose prasme. Šiuo atveju produktas gali būti bet kas. Tarkime, jog reikia sukurti verslo strategiją, tokiu atveju šio produkto klientai yra įmonės darbuotojai ir galutinis produktas yra įmonės verslo strategija (Agarwal ir Bajaj, 2008).



4 pav. „Six Sigma“ koncepcijos DMADV projektų įgyvendinimo etapai
(sudaryta autoriaus, pagal Agarwal ir Bajaj, 2008)

Pirmasis DMADV projektų etapas yra nustatymas. Šis etapas apima klientų lūkesčių ir poreikių nustatymą (McCarty, 2005). Taigi, visų pirma, reikia išsiaiškinti, ko nori galutinis proceso klientas. Analizuojant klientų poreikius būtina nepamiršti, kad dažnai patys klientai nežino, kokie yra ar gali būti jų poreikiai. Dėl šios priežasties galima ne tik išsiaiškinti, kokie yra dabartiniai klientų poreikiai, bet ir numatyti, kokie jie gali būti ateityje.

Antrasis etapas DMADV projektuose – matavimas. Šio etapo metu yra sudaromi įmonės veiklos žemėlapiai, nustatomas ryšys ir skirtumas tarp esamo ir būsimo (norimo sukurti) produkto (Agarwal ir Bajaj, 2008). Sudarius planą, kaip turėtų veikti naujasis produktas, būtina kiekybiškai išmatuoti produkto parametrus iš kliento ir iš tiekėjo pusės. Visi matavimai ir kiekybiniai parametrai šio etapo metu yra paverčiami projekto uždaviniais, kurie privalo būti įgyvendinti pasibaigus projektui (Abhishek, 2008).

Trečiasis projektų etapas yra analizė. Šio etapo metu yra išsiaiškinama, kokios yra įmonės galimybės, ištekliai ir apribojimai, norint patenkinti nustatytus kliento poreikius (McCarty, 2005). Šio etapo metu yra analizuojama turima informacija, kuri buvo surinkta antrojo (t.y. matavimo) etapo metu. Sprendimai projekto metu privalo būti priimami išanalizavus faktus ir turimus duomenis, o ne spėjimais ir nuojauta (Abhishek, 2008). Taip pat analizės etapo metu yra nustatomi neatitikimų šaltiniai (priežastys) ir išmatuojama, kokią įtaką šie neatitikimai turi galutiniam proceso rezultatui (Agarwal ir Bajaj, 2008).

Ketvirtasis DMADV projektų etapas – projektavimas. Projektavimo metu yra sukuriamos alternatyvos, tai yra galimi produktai, kurie galėtų tenkinti klientų poreikius (McCarty, 2005). Agarwal ir Bajaj (2008) teigia, kad šio etapo metu yra sukuriama (suprojektuojami) nauji produktai, kurie pagerina įmonės veiklą (procesus) ir sumažina neatitikimų skaičių. Kaip ir minėta anksčiau, projektuojami produktai gali būti labai įvairūs, priklausomai nuo įmonės tipo, jos veiklos, klientų ir įmonės aplinkos (Abhishek, 2008).

Paskutinis DMADV projektų etapas yra tikrinimas. McCarty (2005) teigia, kad šio etapo metu yra išbandomi suprojektuoti produktai ir įvertinami projekto rezultatai. Paskutiniojo etapo metu yra įvertinama proceso strategija, kurios metu yra matuojami rezultatai, kaip pakito įmonės veikla (procesas), pritaikius sukurtus produktus (Agarwal ir Bajaj, 2008). Taigi, šio etapo metu yra įvertinamas sukurtas produktas prieš pradedant jį vartoti, t.y. prieš pateikiant galutiniam klientui.

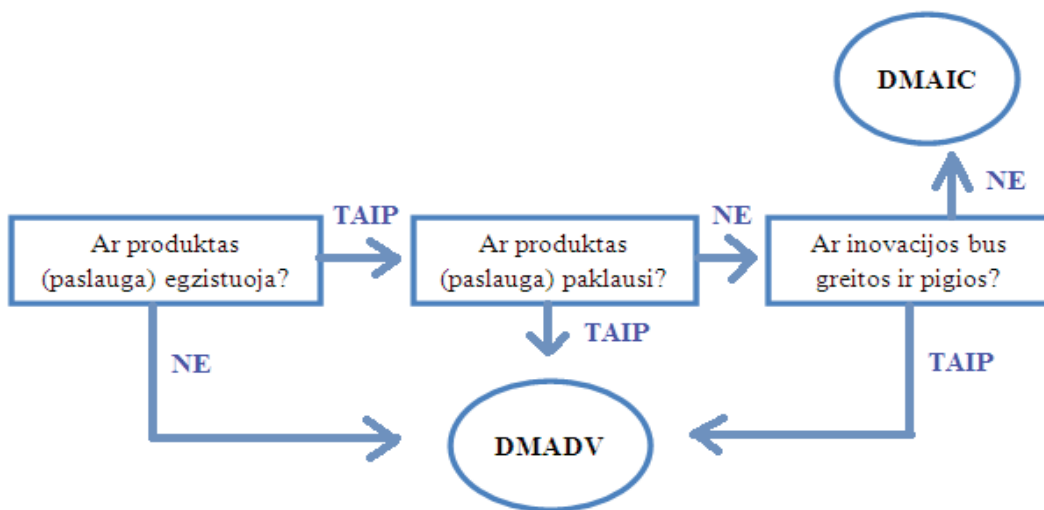
DMAIC ir DMADV projektų palyginimas

DMAIC ir DMADV projektai yra dažniausiai naudojami projektai įgyvendinant „Six Sigma“ koncepciją. Lyginant projektus buvo pastebėta, jog jie turi ir panašumų, ir skirtumų. Įgyvendinant šiuos projektus gali būti taikomi tokie patys „Six Sigma“ koncepcijos metodai, kurie yra įgyvendinami tinklinės komandos, kurių dalyviai gali būti susiskirstę pagal tą pačią hierarchiją, t.y. diegimo lyderis, „Čempionas“ (kovotojas), pagrindinė lyderių komanda, „Master Black Belt“, „Black Belt“, „Green Belt“, „Yellow Belt“ ir „White Belt“. Analizuojant šiuos projektus buvo pastebėta, jog jie skiriasi savo tikslais, rezultatu, vykdytojais ir projekto eiga, t.y. trukme ir apimtimi. 5 paveiksle pateikti šių projektų panašumai ir skirtumai.

Projektų skirtumai		
Projekto tikslas Projekto vykdytojai Rezultatas Projekto eiga	DMAIC	DMADV
	Pašalinti defektus	Išvengti defektų
	Universalūs ekspertai	Problemos ekspertai
	Numatytas projekto pradžioje	Jokio numatyto rezultato
Projekto panašumai	Trukmė apibrėžia apimtį	Apimtis apibrėžia trukmę
	Projektų panašumai	
	Naudojami „Six Sigma“ metodai	
	Projektuose dalyvauja tinklinės komandos	
Projekto panašumai	Projektuose dalyvauja tie patys „Six Sigma“ dalyviai	

5 pav. „Six Sigma“ koncepcijos DMAIC ir DMADV projektų skirtumai ir panašumai
(sudaryta autoriaus)

Norėdami nustatyti, kokį projektą pasirinkti įgyvendinant „Six Sigma“ koncepciją, galima savęs paklausti konkrečių klausimų, kuriuos atsakius galima sužinoti, kurį projektą įgyvendinti (žr. 6 pav.). Pirmasis klausimas: ar produktas (paslauga) egzistuoja? Jeigu produktas neegzistuoja, įmonėje turi būti vykdomas DMADV projektas. Jeigu produktas jau egzistuoja, reikia nustatyti, ar šis produktas yra paklausus. Jeigu produktas yra paklausus, tuomet yra vykdomas DMADV projektas, kurio metu yra kuriamas naujas produktas (paslauga), o senasis produktas paliekamas toks, koks jis yra. Tačiau, jeigu produktas yra nepaklausus, jį reikia tobulinti arba pakeisti nauju. Jeigu naujo produkto inovacija yra brangi, tuomet renkamės DMAIC projektą, kurio metu tobulinamas ir gerinamas senasis produktas. Jeigu naujo produkto sukūrimas yra pigus ir greitas, senasis produktas yra sunaikinamas ir DMADV projekto metu yra sukuriamas naujas produktas.



6 pav. „Six Sigma“ koncepcijos DMAIC ir DMADV projektų taikymas
(sudaryta autoriaus)

„Six Sigma“ koncepcija dažniausiai yra įgyvendinama vykdant DMAIC ir DMADV projektus. DMAIC projektas yra įgyvendinamas norint sumažinti neatitikimus jau egzistuojančiuose procesuose, antrasis – DMADV projektas yra įgyvendinamas tuomet, kai norima sukurti (atrasti) ką nors naujo, dar nenaudojamo įmonėje. Pagrindinis šių projektų skirtumas – įgyvendinimo tikslas ir siektinas rezultatas. Galime teigti, jog projektų pasirinkimas yra glaudžiai susijęs su projekto objektu, t.y. produktu. Priklausomai nuo to, ar kuriamas naujas produktas, ar gerinamas ir efektyvinamas jau esantis produktas, projektų pasirinkimai bus skirtingi. DMAIC ir DMADV projektų pasirinkimas taip pat yra priklausomas nuo analizuojamo produkto gyvavimo stadijos, paklausos ir išteklių, skirtų jo tobulinimui.

Įgyvendinant „Six Sigma“ koncepciją yra remiamasi cikline penkių frazių veiklos gerinimo metodika, vykdant prieš tai aptartus DMAIC ir DMADV projektus. Koncepcijos įgyvendinimas gali būti labai panašus į kitas kokybės gerinimo koncepcijas, tačiau „Six Sigma“ koncepcijoje yra akcentuojamas grįžtamasis ryšys ir statistinių metodų taikymas. Analizuojama koncepcija yra sudėtinga įmonės veiklos gerinimo priemonė, kurios įgyvendinimo galimybės yra labai plačios. Kadangi koncepcija buvo sukurta tik dvidešimtojo šimtmečio devintojo dešimtmečio pradžioje, straipsnių ir knygų šia tema yra gausu, tačiau jos pritaikymo galimybės nėra galutinai atskleistos. „Six Sigma“ koncepciją analizavę autoriai dar vis ieško platesnių jos įgyvendinimo galimybių. Taip pat svarbu yra vertinti koncepciją ne pagal naujumą, o pagal jos atnešamą naudą įmonei. Todėl svarbu tiksliai žinoti, kokie yra taikomos kokybės pagrindiniai principai, metodai, kokybės charakteristikos ir kokią naudą tai suteiks įmonei. Visa tai verčia analizuoti platesnes „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo galimybes ir jos privalumus.

2. „SIX SIGMA“ KONCEPCIJOS ĮGYVENDINIMAS

2.1. „Six Sigma“ kokybės charakteristikos

„Six Sigma“ koncepcijos projektų įgyvendinimo metu svarbu yra ne tik juos vykdyti nustatyta eiga ir pasiekti užsibrėžtų tikslų, tačiau taip pat labai svarbu yra kiekvieno projekto metu nusistatyti veiklos (procesų) kokybės charakteristikas. Nustatytos kokybės charakteristikos rodo, kokie veiklos (procesų) aspektai yra svarbiausi ir kur turi būti nukreiptas didžiausias dėmesys įgyvendinant „Six Sigma“ projektus. Taip pat šios charakteristikos parodo, kaip įmonės veikla (procesas) buvo pagerinta. „Six Sigma“ koncepcija yra paremta statistiniais metodais, todėl nustatytos kokybės charakteristikos yra matematiškai išmatuojamos ir jas galima palyginti tobulinant įmonės veiklą (procesus). Įgyvendinant „Six Sigma“ koncepciją kokybės charakteristikos įgalina įmones spręsti ne tik paprastas, tačiau ir sudėtingas kompleksines ir specifines technines problemas. Chakraborty ir Tan (2012), kaip ir dauguma autorių, išskiria tris kokybės charakteristikas: kritiniai sėkmės faktoriai⁷ (toliau CSF), kritinės kokybės charakteristikos⁸ (toliau CTQ) ir pagrindiniai veiklos indikatoriai⁹ (toliau KPI). Šių charakteristikų nustatymas, apskaičiavimas ir nuolatinis tobulinimas užtikrina įmonės veiklos (procesų) gerinimo apčiuopiamumą.

„Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo tikslas yra klientų poreikių ir lūkesčių tenkinimas. Dėl šios priežasties kokybės charakteristikų nustatymas taip pat yra glaudžiai susijęs su šiuo tikslu. Kim et al. (2010) teigimu, norint apibrėžti įmonės veiklos (procesų) kokybės charakteristikas, prieš tai reikia nustatyti, kokie yra klientų poreikiai. Klientų poreikiai ir lūkesčiai yra apibrėžiami charakteristika, kuri vadinama „klientų balsas“¹⁰ (toliau VOC). Ši charakteristika yra naudojama nustatant ir apibrėžiant „Six Sigma“ koncepcijos kokybės charakteristikas. Detali analizė apie „klientų balsą“, tris kokybės charakteristikas, jų įgyvendinimą ir svarbą pateikiama žemiau skyriuje.

„Klientų balsas“

Gerinant įmonės veiklą didžiausias dėmesys turėtų būti skiriamas tiems aspektams ir tokioms produkto savybėms, kurios yra svarbiausios klientui. Produkto savybėms, kurios nėra

⁷ CSF (angl. Critical Success Factors) – kritiniai sėkmės faktoriai.

⁸ CTQ (angl. Critical To Quality) – kritinė kokybės charakteristika.

⁹ KPI (angl. Key Performance Indicators) – pagrindiniai veiklos indikatoriai.

¹⁰ VOC (angl. Voice Of Customer) – „klientų balsas“.

aktualios klientui, neturėtų būti skiriamas didžiausias dėmesys ir ištekliai, nebent nuo jų priklauso kitos produkto savybės, svarbios klientui. Įgyvendinant „Six Sigma“ koncepciją VOC charakteristika išreiškia klientų norą ar reikalavimus keisti ir gerinti teikiamus produktus pagal klientų poreikius (Yong Kim et.al., 2010). Atliekant VOC charakteristikos analizę yra nustatoma, kas klientui yra svarbiausia (Koning ir Mast, 2006).

Analizuojamų „Six Sigma“ koncepcijos projektų pirmasis etapas yra nustatymas. Šio etapo pagrindinis tikslas yra problemos nustatymas ir jos apibrėžimas. Koning ir Mast (2006), Montgomery ir Woodall (2008), Kim et al., (2010), Antony et al. (2012), Miguel et al (2012), Buavaraporn ir Tannock (2013) teigia, jog šio etapo metu svarbiausia yra nustatyti klientų poreikius ir lūkesčius analizuojamam objektui. Kumar et.al. (2009) ir Antony et al (2007) teigia, jog yra keturi vartotojai, kurių reikalavimus reikia tenkinti gerinant įmonės veiklą: klientų, verslo, procesų ir suinteresuotų šalių. Pande et al. (cit. pagal Antony, 2007) teigia, jog yra tik trys vartotojai: klientai, procesai ir strateginiai verslo tikslai. Tuo tarpu Snee (2010) išskiria tik du vartotojus: klientus ir procesus. Atlikus mokslinės literatūros analizę galima teigti, jog svarbiausi veiklos gerinimo subjektai yra klientai, kuriuos vienareikšmiškai įvardina visi analizuoti autoriai. Pastebėtina, jog klientai apima tiek vidinius, tiek išorinius įmonės produktų vartotojus. Toliau darbe analizuojant klientų poreikius ir jų tenkinimą bus kalbama apie vidinius ir išorinius klientus.

VOC charakteristika yra nustatoma analizuojant klientų poreikius ir lūkesčius, kuriuos galime pavadinti reikalavimais. VOC charakteristika nurodo klientų reikalavimus, kurių nevykdant klientai yra prarandami, kas lemia įmonės rinkos dalies mažėjimą. „Six Sigma“ projektų įgyvendinimo metu turėtų būti aiškiai nurodytas projekto tikslas, susijęs su įmonės analizuojama problema. Tik aiški ir apibrėžta problema padeda užsibrėžti tikslą. Aiškus ir konkretus tikslas nurodo, ką įmonė tikisi pasiekti užbaigus projektą, koks yra laukiamas rezultatas. Nepakankamai arba netiksliai apibrėžta problema gali sukelti nepageidaujamų rezultatų, t.y. klientų nepasitenkinimo. „Six Sigma“ projektų problemos ir tikslo formulavimas yra glaudžiai susijęs su klientų poreikių tenkinimu, todėl VOC charakteristikos analizė yra labai svarbus aspektas „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo metu. Chakrabarty ir Tan (2007) teigia, jog VOC charakteristikos pagrindinis tikslas yra gauti informaciją apie klientų poreikius ir lūkesčius. Pasinaudojus VOC charakteristika yra apibrėžiama įgyvendinamo projekto problema ir tikslas. Toliau įgyvendinant projektą pasinaudojus VOC charakteristika yra identifikuojamos kokybės charakteristikos, tai yra kritiniai sėkmės faktoriai, kritinės kokybės charakteristikos ir pagrindiniai veiklos indikatoriai.

Įgyvendinant „Six Sigma“ projektus VOC charakteristika taip pat yra svarbi tam, jog būtų nustatyta ir apibrėžta, kas klientui yra nepriimtina ir kas yra produkto defektas. Kim el.

al. (2010) teigia, jog defektas gali būti bet kas, kas netenkina kliento poreikių. „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo tikslas yra panaikinti nustatytus ir apibrėžtus defektus taip, jog įmonės veikla (procesas) veiktų beveik idealumo lygyje, tai yra iš milijono pagamintų produktų būtų tik 3,4 defektuoti produktai. Taigi, tik nustačius, kas yra svarbu klientui, įmonė gali įvardinti, kas klientui yra nepriimtina ir apsibrėžti, kas yra produkto defektas.

VOC charakteristikos nustatymas paslaugų sektoriuje yra sudėtingesnis procesas nei šių charakteristikų nustatymas gamybos sektoriuje. Gibbons et. al. (2012) teigia, jog „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas yra efektyviausias standartiniuose ir pasikartojančiuose procesuose. Tokie procesai yra gamybos pagrindas. Gamybos tikslas yra pagaminti apibrėžtus ir standartizuotus produktus. Taigi, klientų poreikių nustatymas ir jų įgyvendinimas gamybos sektoriuje yra lengvesnis nei paslaugų sektoriuje, kuriame paslauga ir jos kokybė gali varijuoti dėl įvairių faktorių. Nakhai ir Seves (2009) teigia, jog VOC charakteristikos nustatymas paslaugų sektoriuje yra sudėtingas procesas, kurio kokybę įtakoja skirtingi faktoriai. Visų pirma, klientui yra sunkiau apibrėžti, kas yra paslaugų kokybė nei apibrėžti, kas yra gamybos produkto kokybė. Antra, paslaugos kokybė priklauso ne tik nuo pačios paslaugos, bet ir nuo jos suteikimo ir pristatymo klientui. Trečia, paslaugų kokybės suvokimas kiekvienam klientui gali būti skirtingas, priklausomai nuo kliento lūkesčių prieš suteikiant paslaugą ir kliento suvokimo po paslaugos suteikimo. Pastebėtina, jog paskutinis autorių minimas aspektas yra pagrįstas paslaugų kokybės modeliu (SERVQUAL¹¹). Kumar ir Cho (2007) teigia, jog paslaugos suteikimo kokybė negali būti vienoda kiekvienu atveju, kadangi ji yra priklausoma nuo žmogiškųjų faktorių, kurie ne visuomet yra kontroliuojami. Vienas iš tokių pavyzdžių gali būti žmogaus emocijos ir savijauta paslaugos teikimo metu. Taigi, nustatant VOC charakteristikas paslaugų sektoriuje didžiausios kliūtys yra skirtingi klientų lūkesčiai ir suvokimas apie teikiamas paslaugas ir žmogiškasis faktorius, kuris gali lemti paslaugų suteikimo kokybę.

Galima teigti, jog VOC charakteristika padeda išspręsti kasdienes įmonės problemas, atsirandančias dėl informacijos trūkumo bei pašalinti kliūtis, trukdančias sklandžiam procesų vyksmui. Taip pat tai svarbu, kadangi „Six Sigma“ projektų vienas iš privalumų klientų poreikių tenkinimas. „Six Sigma“ koncepcija užtikrina tokių paslaugų teikimą. Taip pat VOC charakteristika nustatymas gali parodyti tokias problemas, kurių nemato vadovybė. VOC charakteristikos analizės metu gauti duomenys yra naudojami nustatyti tikriesiems klientų poreikiams, juos suskirstyti pagal svarbą ir apskaičiuoti, ar verslas gali įgyvendinti šiuos

¹¹ SERVQUAL (angl. Service quality framework) – tai metodika, naudojama įvertinti teikiamų paslaugų kokybę. Jos privalumas: galimybė nustatyti skirtumą tarp vartotojų patirtos kokybės ir jų lūkesčių (Garrarn ir Narayan, 2013).

poreikius ir išlikti konkurencingas rinkoje. Tačiau pastebėtina, jog VOC charakteristikos nustatymas ir apibrėžimas paslaugų sektoriuje yra sudėtingesnis procesas nei gamybos sektoriuje. Tai įtakoja skirtingi klientų lūkesčiai ir paslaugos kokybės suvokimas ir žmogiškasis faktorius teikiant paslaugą.

Kritiniai sėkmės faktoriai

Kritiniai sėkmės faktoriai - tai, ko klientas tikisi iš produkto arba paslaugos (Chakrabarty ir Tan, 2007). Psychogios et al (2012) teigia, kad šie faktoriai yra instrumentai, kurie padeda įmonėms patenkinti klientų poreikius, pasiekti savo viziją ir teikti kokybiškas paslaugas. Desai et al. (2012) teigia, jog be kritinių sėkmės faktorių yra neįmanoma sėkmingai įgyvendinti nei vienos įmonės veiklos gerinimo koncepcijos. Kritiniai sėkmės faktoriai gali apimti įmonės mikro ir makro aplinką. Įmonės makro aplinką sudaro bendra įmonės veikla ir pokyčiai, kurie yra įgyvendinami siekiant nuolatinio tobulėjimo. Įmonės mikro aplinką sudaro konkrečios paslaugos kokybės gerinimas ir problemų sprendimas (Psychogios et al, 2012).

„Six Sigma“ koncepcijos pagrindinis tikslas yra veiklos procesų gerinimas ir efektyvinimas norint pasiekti mažiausią, įmonei priimtina defektų skaičių. Visa tai yra daroma norint patenkinti klientų poreikius. Dėl šios priežasties galima teigti, jog kritiniai sėkmės faktoriai yra labai svarbus aspektas įgyvendinant „Six Sigma“ koncepciją. Įmonė, pasinaudojusi kritiniais sėkmės faktoriais, nustato, kur turėtų būti kreipiamas didžiausias dėmesys įgyvendinant „Six Sigma“ koncepciją. Taigi, kritiniai sėkmės faktoriai privalo būti organizacijoje, kad „Six Sigma“ koncepcija būtų sėkminga.

Kritiniai sėkmės faktoriai gali būti skirtingi, kurie priklauso nuo įmonės politikos, tikslų ir uždavinių. Tačiau visi kritiniai sėkmės faktoriai privalo turėti tokias pačias savybes. Chakrabarty ir Tan (2007) teigia, jog įmonės kritiniai sėkmės faktoriai turi būti išmatuojami. Taip pat kritiniams sėkmės faktoriams turi būti nustatomos ribos, kurių pasiekimas reikštų klientų poreikių patenkinimą. Nonthaleerak ir Hendry (2008) teigia, kad nusistačius kritinius sėkmės faktorius, būtina nusistatyti jų prioritetus ir svarbą. Tai turi būti daroma dėl „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo ir biudžeto paskirstymo, atsižvelgiant į nustatytus prioritetus. Chakrabarty ir Tan (2007) teigia, kad tinkamų kritinių sėkmės faktorių nusistatymas daro didelę įtaką „Six Sigma“ koncepcijos efektyvumui ir įgyvendinimo sėkmei. Kritinių sėkmės faktorių sąrašas gali būti įvairus ir jis gali skirtis kiekvienoje įmonėje. „Six Sigma“ koncepcijoje nėra vienareikšmiškai nustatytų kritinių sėkmės faktorių, kuriuos įmonė privalėtų nusistatyti, norėdama įgyvendinti „Six Sigma“ koncepciją. Taigi, įmonės,

įgyvendindamos „Six Sigma“ koncepciją, turi nusistatyti jos veiklai tinkamiausius kritinius sėkmės faktorius.

Psychogios et al. (2012) ir Chakrabarty ir Tan (2007) teigia, kad vadovybės įsitraukimas į įmonės veiklą, kaip kritinis sėkmės faktorius (CSF), yra pats svarbiausia įgyvendinant „Six Sigma“ koncepciją. „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas privalo būti inicijuojamas ir įgyvendinamas „iš viršaus į apačią“. Henderson ir Evans (2000) teigia, kad vadovybės įsitraukimas įtakoja pokyčius įmonėje ir motyvuoja darbuotojus įgyvendinti šią kokybės gerinimo koncepciją. Taip pat šį teiginį patvirtina Antony ir Banuelas (2002). Didžiojoje Britanijoje atliktas tyrimas, kurio metu nustatyta, jog vadovybės įsitraukimas į įmonės veiklą yra svarbiausias kritinis sėkmės faktorius įmonėse, kuriose yra daugiau nei 1000 darbuotojų (cit. pagal Nonthaleerak ir Hendry (2008)). Tačiau kritinių sėkmės faktorių yra daug ir įvairių. Skirtingiems rinkos dalyviams gali būti svarbūs skirtingi kritiniai sėkmės faktoriai. Dažniausiai nustatomi kritiniai sėkmės faktoriai pateikti 7 paveiksle.

Kritiniai sėkmės faktoriai yra įmonės veiklos aspektai, kurie privalo būti nustatyti ir apibrėžti įmonėse, kurios nori įgyvendinti „Six Sigma“ koncepcijos kokybės gerinimo projektus. Šie faktoriai yra vienodai svarbūs ir taikomi tiek gamybos, tiek paslaugų sektoriuje. Chakrabarty ir Tan (2007) teigia, kad pagrindiniai kritiniai sėkmės faktoriai yra aukščiausios vadovybės įsipareigojimas, tobulėjimas ir mokymasis, kultūriniai pokyčiai ir finansinė nauda. Aukščiausios vadovybės įsipareigojimas, noras ir pastangos privalo būti pirmasis veiksnys, kurio dėka įmonėje būtų pradėti įgyvendinti „Six Sigma“ koncepcijos projektai. Taip pat pastebėtina, kad dažniausiai „Six Sigma“ projektai yra inicijuojami „iš viršaus į apačią“, o ne atvirkščiai (Goh, 2002). Kitas svarbus „Six Sigma“ koncepcijos projektų kritinis sėkmės faktorius yra darbuotojų mokymai ir jų kompetencijos kėlimas. Norint įgyvendinti „Six Sigma“ projektus, įmonės darbuotojai turi būti susipažinę su „Six Sigma“ koncepcija ir jos įgyvendinimo ypatumais, apmokyti šios koncepcijos pagrindų ir žinoti koncepcijos taikomus metodus. Atitinkamai yra nustatomi dalyvių lygiai, tai yra „Master Black Belt“, „Black Belt“ ir t.t. Taip pat mokymai yra labai svarbūs nustatant, ar konkretūs metodai yra taikomi tinkamai (Kwak ir Anbari, 2006. Cit. pagal Chakrabarty ir Tan, 2007). Analizuojant kultūrinius pasikeitimus įmonėje, kaip kritinį sėkmės faktorių, yra kalbama apie struktūrinius ir vertybių pakeitimus, kuriuos reikia suprasti ir prie jų prisitaikyti įmonės aukščiausiai vadovybei, darbuotojams ar jos klientams (Kwak ir Anbari, 2006. Cit. pagal Chakrabarty ir Tan, 2007). Taigi, kaip ir minėta anksčiau, kritinių sėkmės faktorių įvairovė yra didelė ir kiekvienoje įmonėje gali būti taikomi skirtingi kritiniai sėkmės faktoriai (žr. 7 pav.).

Kritiniai sėkmės faktoriai	Autoriai, analizavę kritinius sėkmės faktorius
Vadovybės įsitraukimas į įmonės veiklą	Hahn et al. (1999), Coronado ir Antony (2002) Goh (2002), Byrne (2003), Caulcutt, (2001), Kwak ir Anbari (2006), Kundi (2005), Deming (1986), Juran (1989), Tarı (2005)
Vadovų (lyderių) kompetencija vadybos srityje.	Coronado ir Antony (2002), Deming (1986), Tarı (2005), Dalton et al.(1996), Juran (1989), Winter (1994)
Vadovų (lyderių) kompetencija projektų valdymo srityje.	Coronado ir Antony (2002), Deming (1986), Dalton et al.(1996), Juran (1989), Tarı (2005), Winter (1994)
Darbuotojų kompetencija projektų įgyvendinimo srityje.	Coronado ir Antony (2002), Deming (1986), Dalton et al. (1996), Juran (1989), Tarı (2005), Winter (1994)
Darbas komandose.	Knowles et al. (2004), Martins et al. (2006)
Mokymai įmonės veiklos efektyvumui ir augimui	Johnson ir Swisher (2003), Coronado ir Antony (2002), Goh (2002), Anbari ir Kwak (2004), Hendersen ir Evans (2000)
Efektyvi komunikacija.	Coronado ir Antony (2002), Kundi (2005), Burton ir Sams (2005), Hayes (2002)
Kokybės vadybos priemonių taikymas.	Coronado ir Antony (2002), Antony ir Banuelas (2002)
Konkrečių tikslų nustatymas.	Sehwall ir DeYong (2003), Goh,(2002)
Sprendimų priėmimas atsižvelgiant į faktus.	Kumar et al. (2008), Hendersen ir Evans (2000)
Pelningumo vertinimas.	Goh (2002), Brewer ir Bagranoff, 2004)
Turimi investiciniai ištekliai.	Burton ir Sams (2005), Hayes (2002)
Naujausių technologijų taikymas.	Kendall ir Fulenwider (2000)
Inovacijos (pokyčiai).	Hayes (2002)
Pokyčių valdymo projektų įgyvendinimas.	Caulcutt (2001),Coronado ir Antony (2002), Antony ir Banuelas (2002), Anbari ir Kwak (2004), Martins et al. (2006), Tarı (2005), Spector (2006)
Organizacijos infrastruktūra.	Coronado ir Antony (2002) Hendersen ir Evans (2000) Coronado ir Antony (2002) Garvin (1995), Keen ir Knapp (1996), Tarı (2005)

7 pav. „Six Sigma“ koncepcijos kritinių sėkmės faktorių sąrašas

(Sudaryta autoriaus, pagal Chakrabarty ir Tan (2007), Nonthaleerak ir Hendry (2008), Desai et al. (2012), Naslund (2008))

Chakrabarty ir Tan (2009) teigia, jog mokslinėje literatūroje trūksta analizės apie kritinių sėkmės faktorių taikymą paslaugų sektoriuje ir įrodymų, kaip jie įtakoja „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimą. Autorių tiriamosios analizės išvados apie kritinius sėkmės faktorius parodė, jog kritinių sėkmės faktorių taikymas paslaugų sektoriuje yra sudėtingesnis nei gamybos sektoriuje. Kritinių sėkmės faktorių nustatymo barjerai paslaugų sektoriuje yra sudėtingas proceso charakteristikų nustatymas, daug laiko reikalaujantis ir sudėtingas informacijos rinkimas. Kritinių sėkmės faktorių sąrašo, taikomo tik paslaugų sektoriui arba

rekomenduojamų taikyti tik paslaugų sektoriuje nėra. Buvo atlikti keli tyrimai, kurių metu nustatyta, kokie kritiniai sėkmės faktoriai yra sėkmingiausi tyrimuose dalyvavusiose įmonėse, tačiau nėra įrodymų, kad tie patys faktoriai būtų sėkmingiausi ir kitose paslaugas teikiančiose įmonėse. Anthony et al. (2012) teigia, jog tiek paslaugas teikiančios įmonės, tiek gamybos įmonės, privalo nusistatyti savo įmonei labiausiai tinkančius kritinius sėkmės faktorius. Be šių faktorių arba supratimo apie šių faktorių svarbą „Six Sigma“ koncepcijos projektai dažniausiai pasibaigia nesėkme. Taigi, tinkamų kritinių sėkmės faktorių nustatytas įmonėje yra pirmasis žingsnis, lemiantis sėkmingą „Six Sigma“ koncepcijos projektų įgyvendinimą.

Mokslinėje literatūroje iš visų „Six Sigma“ koncepciją analizuojančių straipsnių tik 8 proc. yra analizuojama kritinių sėkmės faktorių įtaka koncepcijos įgyvendinimui. Tačiau ir tuose straipsniuose, kurioje analizuojami kritiniai sėkmės faktoriai, autoriai nepateikia vieno ir geriausio faktorių sąrašo, tinkamo visoms gamybos ar paslaugų sektoriuje veikiančioms įmonėms (Chakraborty ir Chuan, 2012). Nors „Six Sigma“ koncepcijos sudėtyje nėra įvardinta, kokie konkretūs kritiniai sėkmės faktoriai turi būti nustatyti įmonės, kad jos veikla būtų sėkminga, Rockart (1979) teigia, jog šių faktorių nusistatymas ir jų įgyvendinimas yra vienas iš svarbiausių aspektų norint, jog „Six Sigma“ koncepcijos projektas būtų sėkmingas bet kurioje organizacijoje (cit. pagal Kumar et al. 2009). Taigi, galime teigti, jog įmonė, įgyvendinanti „Six Sigma“ koncepciją privalo nusistatyti jai tinkamiausius kritinius sėkmės faktorius, kurie nepriklauso, ar įmonė veikia gamybos, ar paslaugų sektoriuje.

Kritinės kokybės charakteristikos

Kitas svarbus „Six Sigma“ koncepcijos projektų įgyvendinimo aspektas – kritinė kokybės charakteristika (CTQ). Tai įmonės nusistatyti konkretūs faktoriai, kurie privalo būti įgyvendinti, norint patenkinti klientų poreikius (Chakraborty ir Tan, 2007). McCarty ir Fisher (2007) teigia, jog ši charakteristika įvardija proceso elementą, kuris turi tiesioginį poveikį šio proceso kokybei. Kritinė kokybės charakteristika yra glaudžiai susijusi su „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimu, kadangi būtent ši charakteristika yra nustatoma, kas ir kaip yra matuojama. Antony (2006) teigimu: kritinė kokybės charakteristika naudojama įvertinti, kas yra matuojama ir kaip matuojama.

Lyginant kritines kokybės charakteristikas nustatomas gamybos ir paslaugų sektoriuje galima teigti, jog jos abiejuose sektoriuose gali būti tokios pat. Pažymėtina, jog šios charakteristikos gali būti labai įvairios, tačiau mokslinėje literatūroje yra aprašytos bendrosios kritinės kokybės charakteristikos (Chakraborty ir Tan, 2007): laikas, kaina, darbuotojų elgesys ir informacija. Jos yra taikomos tiek gamybos, tiek paslaugų sektoriuje. Analizuojant šias

charakteristikas paslaugų sektoriuje laikas gali būti apibrėžiamas kaip paslaugos suteikimas nustatytu laiku, paslaugos suteikimo greitis, laukimo ar analizuojamo proceso laikas. Kaina, kaip ir gamybos sektoriuje, yra neatskiriama nuo paslaugos suteikimo kokybės, kurią kiekvienas klientas gali suvokti ir interpretuoti kitaip. Trečioji charakteristika yra darbuotojų elgesys. Ši charakteristika apima viską, kas susiję su darbuotoju, jo išvaizdą, gebėjimą bendrauti, neverbalinę kalbą ir t.t. Ši charakteristika yra labai svarbi paslaugos teikimo metu ir gali daryti didelę įtaką paslaugos kokybės suvokimui. Paskutinė bendroji kritinė paslaugų kokybės charakteristika yra informacija. Darbuotojų teikiama informacija klientui privalo būti patikima ir pateikta laiku. Klientas turi būti informuotas apie paslaugos teikimo sąlygas, pačią paslaugą. Iškilus klausimams klientui turi būti pateikiama patikima informacija. Banuelas et al. (2006) teigia, jog skirtinguose sektoriuose yra skiriamas didžiausias dėmesys skirtingoms kritinėms kokybės charakteristikoms, tačiau bendras jų sąrašas gali būti toks pat. Taip pat šis autorius siūlo išskirti atskirą kokybės charakteristiką, tai yra kritinę paslaugos charakteristiką (CTS¹²), kuri nurodo tą patį, ką ir kritinė kokybės charakteristika, tik yra skirta išimtinai paslaugų sektoriui būdingiems aspektams (pavyzdžiui: paslaugos laikas, paslaugos pristatymo laikas ir t.t.). Tačiau šiame darbe kritinių paslaugos charakteristikų neišskirsime, kadangi dauguma autorių sutinka, jog tiek gamybos, tiek paslaugų sektoriuje gali būti naudojamos tokios pat kritinės kokybės charakteristikos.

„Six Sigma“ koncepcija yra veiklos gerinimo metodika, pagrįsta statistiniais skaičiavimais. Įgyvendinant analizuojamos koncepcijos projektus antrajame etape yra nustatoma, kas ir kaip yra matuojama. Pandey (2007) teigia, jog šiame etape yra nustatoma, kokie veiksniai turi būti gerintini. Pažymėtina, jog nustatyti veiksniai vėliau privalo būti matuojami. Kritinės kokybės charakteristikos ir įvardija šiuos kriterijus, t.y. kas ir kaip yra matuojama. Tai taip pat parodo, jog rodikliai, kuriuos apima šios charakteristikos, privalo būti gerinami. Šių charakteristikų nustatymas ir matavimas priklauso nuo klientų poreikių nustatymo (Kim et al. 2010). Taigi, tik nustačius, kas yra svarbu klientui, galima nustatyti gerinamo proceso kritines kokybės charakteristikas. Taip pat būtina paminėti, jog kritinės kokybės charakteristikos gali kisti, todėl reikia nuolat peržiūrėti, ar matuojami faktoriai yra svarbūs klientui, ar jų matavimas ir analizė yra efektyvūs. Jau 2002 metais „Six Sigma“ koncepciją analizavęs autorius Goh teigė: „dėl dinamiškų rinkos poreikių šiandien nustatyta kritinė kokybės charakteristika yra prasminga rytoj“ (Cit. pagal Antony, 2006, p. 246). Dėl šio priežasties analizuojama charakteristika privalo būti analizuojama kritiškai ir tikslinama esant poreikiui.

¹² CTS (angl. Critical To Service) – kritinė paslaugų kokybės charakteristika (Banuelas et al., 2006).

Pagrindiniai veiklos rodikliai

Pagrindiniai veiklos rodikliai (KPI) yra įmonės veiklos charakteristika, parodanti konkrečią informaciją apie proceso rezultatus. Analizuojamas rodiklis yra išreiškiamas skaičiais, todėl turimą informaciją galima palyginti su praėjusių laikotarpių informacija ir pateikti faktais pagrįstas išvadas. Amerikos visuotinės kokybės žodynas pateikia tokį pagrindinio veiklos rodiklio apibrėžimą: tai statistinis rodiklis, kuris parodo, kaip įmonei sekasi tam tikroje srityje, kuris gali apimti visas įmonės veiklas, t.y. nuo finansinių iki kliento patenkinimo rodiklių (Chakrabarty ir Chuan, 2009). Hahn et al. (1999) teigia, jog pagrindiniai veiklos rodikliai yra susiję su įmonės veiklos našumu ir pajėgumu. Tuo tarpu Antony (2006) pateikia labai paprastą pagrindinių veiklos rodiklių apibrėžimą, kuris yra glaudžiai susijęs su „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimu: tai charakteristika, parodanti „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo faktinius rezultatus.

Pagrindiniai veiklos rodikliai yra charakteristika, parodanti konkrečią informaciją apie proceso rezultatus. Mokslinėje literatūroje šie rodikliai dažniausiai yra siejami su rezultatais ir jų išmatavimu. Yang et al. (2007) teigia, jog pagrindiniai veiklos rodikliai yra skirstomi į dvi dalis, t.y. finansiniai ir operaciniai. Finansiniai rodikliai apima pardavimų, žaliavų, atsargų ir transporto išlaidų rodiklius. Operaciniai rodikliai nurodo proceso ciklo laiką, atsargos laiką procese, laukimo ar vėlavimo laiką, tai yra rodiklius, kurie konkrečiai susiję su pačiu procesu. „Six Sigma“ koncepcija yra paremta statistiniais metodais todėl būtina, kad procesai įmonėje būtų išreiškiami skaitinėmis reikšmėmis (Goh, 2002). Dėl šios priežasties pagrindiniai veiklos rodikliai yra labai svarbi „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo dalis. Dažniausiai skaičiuojami pagrindiniai veiklos rodikliai (Basu ir Wright, 2003; Chakrabarty ir Tan, 2007; Chakrabarty ir Chuan, 2009): efektyvumas, kaštų mažinimas, atsargų apyvarta, paslaugos pristatymo laikas, proceso ciklo laikas, paslaugos suteikimo kokybė, kliento pasitenkinimas, darbuotojų pasitenkinimas, variacijos (neatitikimų) mažinimas, finansinė nauda, turto panaudojimas.

Atliekant mokslinės literatūros analizę apie „Six Sigma“ koncepcijos kokybės charakteristikas galima pastebėti, jog yra autorių, kurie pagrindinius veiklos rodiklius (KPI) ir kritines kokybės charakteristikas (CTQ) įvardija kaip sinonimus. Tačiau šios dvi kokybės charakteristikos nėra tas pats. Chakrabarty ir Leyer (2013) teigia, pagrindinis skirtumas tarp šių charakteristikų yra tai, jog kritinė kokybės charakteristika yra strateginio pobūdžio, tuo tarpu kritinė kokybės charakteristika yra jau apdorotas proceso įvesties/išvesties kintamasis. Taigi, pagrindiniai veiklos rodikliai įmonėje yra nustatomi pagal įmonės strateginius tikslus.

Pagrindinių veiklos rodiklių, kaip ir kitų kokybės charakteristikų, naudojimas įgyvendinant „Six Sigma“ koncepciją paslaugų sektoriuje yra sudėtingesnis procesas nei jų naudojimas įgyvendinant analizuojamą koncepciją gamybos sektoriuje. Schwall ir DeYong (2003), Antony (2004) ir Hensley ir Dobie (2005) teigia, jog vienas iš pagrindinių faktorių, kuris apriboja pagrindinių veiklos rodiklių naudojimą yra tai, jog yra sunku rinkti tikslius kiekybinius duomenis paslaugas teikiančiose įmonėse ir tai reikalauja daug personalo pastangų. Paminėtina, jog gamybos sektoriuje informacijos rinkimas dažnai būna pasikartojantis ir automatinis procesas, kuris nėra būdingas paslaugų sektoriui. Hensley ir Dobie (2005) teigia, jog paslaugų sektoriuje, skirtingai nuo gamybos sektoriaus, taip pat yra sunku atskirti pagrindinius ir papildomus paslaugų procesus. Dėl šios priežasties yra sudėtinga ne tik išmatuoti, bet ir kontroliuoti patį procesą ir jo matavimą. Proceso kontrolės aspektas pasireiškia įgyvendinant „Six Sigma“ koncepcijos projektus, t.y. kontrolės etape.

Įgyvendinant „Six Sigma“ koncepciją pagrindiniai veiklos rodikliai yra būtini, kadangi tai padeda įgyvendinti tris pagrindinius „Six Sigma“ koncepcijos principus. Pirmasis – statistinių metodų taikymas. Pagrindinių veiklos rodiklių apsibrėžimas ir jų analizė įgalina įmonę taikyti statistinius metodus gerinant įmonės procesus. Antrasis – sprendimų priėmimas remiantis turimais faktais. Pagrindiniai veiklos rodikliai parodo realią įmonės veiklos situaciją, kurią galima palyginti su praėjusių laikotarpių situacija. Tikslų duomenų apie įmonės veiklą turėjimas įgalina įmonės priimti faktais pagrįstus sprendimus. Trečiasis principas – finansinė nauda. Įgyvendinant analizuojamą koncepciją galutinis laukiamas rezultatas yra finansinė nauda. Panaudojus pagrindinius veiklos rodiklius, įmonė gali nustatyti, kokia yra finansinė nauda įmonei įgyvendinus „Six Sigma“ koncepciją.

Norint geriau suprasti, kaip kokybės charakteristikos yra naudojamos „Six Sigma“ koncepcijoje ir kuo jos skiriasi viena nuo kitos pateiksime jų pavyzdį (žr. 8 pav.).

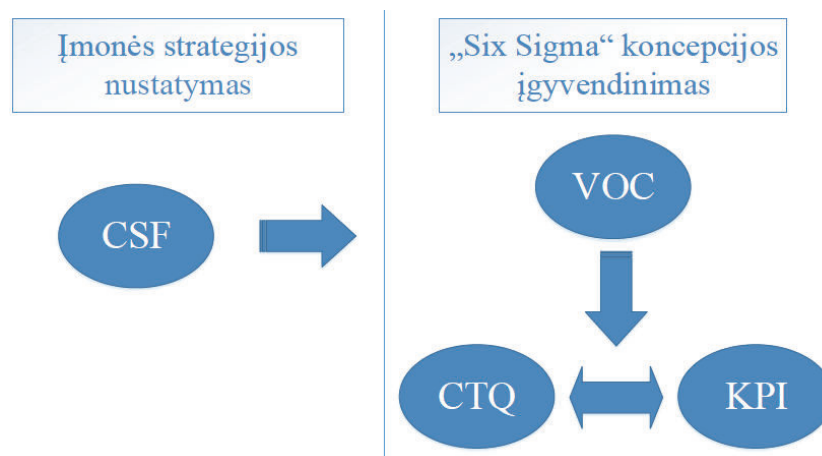
Kokybės charakteristika	Kokybės charakteristikų pavyzdys
VOC	Valstybės regionui, kuriame yra 1 milijonas gyventojų, būtinas širdies reabilitacijos centras.
CSF	Vadovų (lyderių) kompetencija vadybos srityje.
CTQ	Nulis pacientų, laukiančių eilės patekti į širdies reabilitacijos centrą.
KPI	Klientų pasitenkinimas.

8 pav. „Six Sigma“ koncepcijos kokybės charakteristikų pavyzdžiai
(Sudaryta autoriaus)

8 paveiksle pateiktas pavyzdys iliustruoja „Six Sigma“ koncepcijos kokybės charakteristikų įgyvendinimo pavyzdį, sukurtą autorės. Valstybės ligoninių centras atliko rinkos tyrimus ir kliento poreikių analizę ir nustatė, jog viename iš valstybės regionų būtinai reikia įrengti naują širdies reabilitacijos centrą. Senojo reabilitacijos centro pastato būklė yra

kritinė ir padidėjus regiono gyventojų skaičiui vis daugiau ir daugiau pacientų laukia eilėje, kol galės į ją patekti. Taigi, pirmoji kokybės charakteristika yra VOC, kuri apibrėžiama taip: valstybės regionui, kuriame yra 1 milijonas gyventojų, būtinas širdies reabilitacijos centras. Valstybės ligoninių centro viena iš CSF charakteristikų, susijusių su centro strategija, yra vadovų (lyderių) kompetencija vadybos srityje. Ši charakteristika nurodo, jog centrui yra labai svarbu kompetentingi vadovai, kurie geba maksimaliai patenkinti klientų poreikius. Širdies reabilitacijos centro vadovai privalo sukurti efektyvią sistemą, tenkinančią klientų poreikius. CTQ charakteristika nurodo sistemos proceso elementą, kuris turi tiesioginį poveikį proceso kokybei ir klientų poreikių patenkinimui. Šiuo atveju ši charakteristika yra įvardijama taip: nulis pacientų, laukiančių eilės patekti į širdies reabilitacijos centrą. CTQ charakteristika yra tiesiogiai susijusi su KPI charakteristika, kuri apibrėžta taip: klientų pasitenkinimas. Šiuo atveju KPI charakteristikos įvertinimas gali susidėti iš kelių parametrų, tačiau vienas iš jų yra anksčiau įvardintos CTQ charakteristikos įvertinimas.

Darbe analizuotos kokybės charakteristikos yra būtinos įgyvendinant „Six Sigma“ koncepciją. Kokybės charakteristikos nurodo, kokie veiklos aspektai yra svarbiausi įmonei, nustato, kokie yra klientų poreikiai ir padeda išmatuoti ir palyginti apibrėžtus veiklos aspektus ir statistiškai įvertinti rezultatus. 9 paveiksle pavaizduota, kaip kokybės charakteristikos yra susijusios tarpusavyje.



9 pav. „Six Sigma“ koncepcijos kokybės charakteristikų sąsaja
(Sudaryta autoriaus)

Įgyvendinant „Six Sigma“ koncepciją autoriai išskiria tokias kokybės charakteristikas: „klientų balsas“ (VOC), kritiniai sėkmės faktoriai (CSF), kritinės kokybės charakteristikos (CTQ) ir pagrindiniai veiklos indikatoriai (KPI) (žr. 9 pav.). Kritiniai sėkmės faktoriai yra nustatomi atsižvelgiant į įmonės strategiją. Šios charakteristikos ir įmonės strategija yra glaudžiai susijusios. „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas yra inicijuojamas ir palaikomas

nustatytų įmonės kritinių sėkmės faktorių. Įgyvendinant „Six Sigma“ koncepcijos projektus visų pirma yra nustatoma „klientų balso“ charakteristikos (VOC). Įvertinus ir nustačius „klientų balso“ charakteristiką yra nustatomos likusios dvi charakteristikos, tai yra kritinės kokybės charakteristikos (CTQ) ir pagrindiniai veiklos indikatoriai (KPI). Visų prieš tai įvardintų charakteristikų nustatymas, apskaičiavimas ir nuolatinis tobulinimas užtikrina įmonės veiklos gerinimo apčiuopiamumą.

Apibendrinant „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo metu naudojamas kokybės charakteristikas galima teigti, jog jų nustatymas, analizė ir matavimas yra sudėtingesnis paslaugas teikiančiose įmonėse nei gamybos įmonėse. Tai sudėtingesnis procesas, kadangi kiekybinių duomenų rinkimas, reikalingas analizuojant kokybės charakteristikas, nėra automatinis procesas, atvirkščiai nei gamybos įmonėse. Reikalingos tikslios kiekybinės informacijos rinkimas paslaugų įmonėse gali užimti daug laiko ir darbuotojų pastangų. Kitas aspektas, apsunkinantis kokybės charakteristikų įgyvendinimą paslaugų sektoriuje, yra ne tik procesų matavimas, bet ir jų kontrolė. Proceso kontrolė yra sudėtinga dėl paslaugai būdingų išskirtinių savybių, skirtingų klientų lūkesčių ir suvokimo apie teikiamą paslaugą ir žmogiškojo faktoriaus teikiant paslaugą. Prieš tai minėti faktoriai lemia paslaugos kokybę, atitinkamai ir kokybės charakteristikas. Dėl šių priežasčių kokybės charakteristikų matavimas ir kontrolė paslaugų sektoriuje yra sudėtingas, tačiau įmanomas procesas.

2.2. „Six Sigma“ metodai

„Six Sigma“ koncepcija yra įgyvendinama vykdant DMAIC ir DMADV projektus. DMAIC projektas yra įgyvendinamas norint sumažinti neatitikimus, tuo tarpu DMADV projektas yra atliekamas, kai norima diegti inovacijas, t.y. sukurti ką nors naujo. Toliau darbe analizuojant „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimą ir taikomus metodus¹³ (toliau STTs), kalbėsime tik apie DMAIC projektus. DMAIC projektai pasirinkti dėl jų įgyvendinamo tikslo, tai yra neatitikimų mažinimas – įmonės veiklos efektyvinimas. „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo metu naudojami metodai - tai specialūs metodai, kurie yra naudojami konkrečioms užduotims atlikti, kurių pagrindinis tikslas yra veiklos (procesų) gerinimas ir efektyvinimas. „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinami projektai yra labai struktūrizuoti, turi konkrečius etapus ir kiekviename iš jų yra taikomi konkretūs metodai, kurie skatina teigiamus pokyčius ir didina veiklos (procesų) efektyvumą.

¹³ STTs (angl. Sets Of Tools and Techniques) - naudojamų metodų rinkinys (Chakrabarty ir Tan, 2012).

Antony (2006) teigia, kad dažniausiai „Six Sigma“ koncepcijoje naudojami metodai turi siaurai apibrėžtą sritį, kurioje jie yra taikomi, taip pat jie reikalauja specialių žinių, įgūdžių ar net kūrybingumo. Norint sėkmingai ir efektyviai įgyvendinti „Six Sigma“ koncepcijos projektus, būtina nusistatyti ir naudoti skirtingus metodus skirtingiems projektų etapams ir skirtingiems tikslams pasiekti. „Six Sigma“ koncepcijos projektų metu naudojami metodai nėra nauji metodai, tai – tinkamiausių metodų rinkiniai, sukurti veiklos (procesų) efektyvinimui. Murphy (2008) teigia, jog atitinkamų metodų naudojimas taip pat priklauso nuo projektų dalyvių ir jų kompetencijos. Projektų dalyviai (atitinkamas diržų lygis) gali patys nustatyti, kokie metodai bus taikomi įgyvendinant „Six Sigma“ projektus. Chakraborty ir Leyer (2013) teigia, jog svarbiausia yra įvertinti ir pasirinkti, kurie metodai yra tinkamiausi gerinti pasirinktas įmonės veiklos sritis. Taip pat svarbu ne tik taikyti nustatytus metodus, tačiau ir apmokyti darbuotojus, kaip juos naudoti įgyvendinant „Six Sigma“ koncepcijos projektus.

DMAIC projektų etapai yra: nustatymas, matavimas, analizė, gerinimas ir kontrolė. „Six Sigma“ koncepcijos projektų metodus nagrinėję autoriai kiekvienam iš šių etapų priskiria konkrečius metodus ir priemones, kurie yra naudojami konkretiems uždaviniams įvykdyti ir užsibrėžtiems tikslams pasiekti. Pastebėtina, kad tie patys metodai gali būti taikomi keliuose skirtinguose projektų etapuose (žr. 10 pav.).

DMAIC projektų etapai	Taikomi metodai
Nustatymas	Pareto analizė Grafinis procesų vaizdavimas Procesų „žemėlapis“ Idėjų generavimas Kokybės įkainojimas Ganto diagrama Matavimo sistemų kūrimas Sąnaudų ir naudos analizė Projekto komandos diagrama Neatitikimų ir jų priežasčių analizė EMEA arba FMEA (neatitikimų priežasčių ir pasekmių analizė) Apklausa ir interviu Klientų vizitavimas Fokus grupės formavimas
Matavimas	Aprašomoji statistika Proceso galimybių analizė Kokybės įkainojimas Ganto diagrama Histograma Kano modelis
Analizė	Detalus procesų žemėlapis „Fish-bone“ diagrama Idėjų generavimas Pagrindinių (šakninių) priežasčių analizė Hipotezių tikrinimas Ganto diagrama Regresinė ir koreliacinė analizė Lyginamoji analizė Pareto analizė Histograma „Affinity“ diagrama Eksperimentų planavimas
Gerinimas	Eksperimentai Naujų procesų įgyvendinimas Idėjų generavimas Pagrindinių (šakninių) priežasčių analizė Kokybės įkainojimas Ganto diagrama Proceso galimybių analizė
Kontrolė	Statistinis procesų valdymas Ganto diagrama Kontrolinės diagramos

10 pav. „Six Sigma“ koncepcijos projektų metodai

(sudaryta autoriaus, pagal Kumar ir Sosnonki, 2009, Antony, 2006, Laureani et al, 2010, Goh ir Xie, 2004, Kim et al., 2010, Banuelas et al., 2006)

„Six Sigma“ koncepcijos projektų metu naudojami metodai yra skirstomi ne tik pagal DMAIC projektų etapus. Chakrabarty ir Tan (2007) analizuojamus metodus siūlo suskirstyti pagal pačių metodų charakteristikas. Autorių siūlomos kategorijos: priežasčių analizės metodai, informacijos rinkimo ir analizės metodai, vertinimo ir sprendimo priėmimo metodai, idėjų kūrimo metodai, procesų analizės metodai. Henderson ir Evans (2000) teigia, jog „Six Sigma“ koncepcijos metodai taip pat gali būti suskirstyti į tokias grupes: komandiniai metodai, procesų metodai ir statistiniai metodai. Visgi, analizuojant „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo metu naudojamus metodus, bendras jų sąrašas yra tas pats, skiriasi tik jų skirstymas. Mokslinėje literatūroje dažniausiai naudojamas metodų skirstymas yra pagal DMAIC projektų etapus.

„Six Sigma“ koncepcijos metodų taikymas paslaugų ir gamybos sektoriuose yra skirtingas procesas. Chakrabarty ir Tan (2012) teigia, jog paslaugų sektoriuje taikomi metodai nėra tokie griežti ir tikslūs nei gamybos sektoriuje. Gamybos sektoriuje labai svarbu yra tikslumas ir griežtumas, ko nėra paslaugų sektoriuje dėl unikalių paslaugos savybių. Gamybos sektoriuje dažniausiai naudojami metodai yra susiję su tikslu kaštų ir laiko skaičiavimu. Chakrabarty ir Leyer (2013) teigia, jog kai kurie metodai dėl taikymo srities ar tiesiog savo sudėtingumo negali būti arba yra sunkiai pritaikomi paslaugų sektoriuje. Heckl et al. (2010) atlikto tyrimo metu buvo nustatyta, jog finansinėse institucijose dažniausiai naudojami metodai yra projekto komandos diagrama, histogramos, detalus procesų žemėlapis, neatitikimų ir jų priežasčių analizė, idėjų generavimas ir kontrolinės diagramos. Šis tyrimas buvo atliekamas 145 finansinėse institucijose Vokietijoje, Šveicarijoje, Austrijoje ir Didžiojoje Britanijoje. Tačiau gautais tyrimo rezultatais nebuvo galima įrodyti, jog prieš tai išvardinti metodai yra tinkamiausi ir efektyviausi ir kitose paslaugas teikiančiose įmonėse. Chakrabarty ir Tan (2009) atliko „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinamų metodų analizę skirtingose paslaugas teikiančiose įmonėse Singapūre. Rezultato tyrimais buvo nustatyta jog dažniausiai naudojami metodai yra neatitikimų ir jų priežasčių analizė, idėjų generavimas, pareto analizė, detalus procesų žemėlapis ir histogramos. Taigi, yra atliekami rinkos tyrimai ir bandoma nustatyti, kokie „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo metodai yra efektyviausi paslaugas teikiančiose įmonėse. Tačiau mokslinėje literatūroje nėra nurodyta vieno tinkamiausio metodų rinkinio, kuris būtų efektyviausias paslaugas teikiančiose įmonėse.

„Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo metu yra naudojami skirtingi metodų rinkiniai, kurių taikymas geriausiai tinka pasiekti užsibrėžtą tikslą. Išanalizavus įvairių autorių nuomones ir atliktus tyrimus galime teigti, jog yra mokslinės literatūros analizės trūkumas, kokių metodų taikymas yra efektyviausias įgyvendinant „Six Sigma“ koncepciją paslaugų sektoriuje. Dėl šios priežasties atsiranda galimybės atlikti rinkos tyrimus, įvertinti ir nustatyti,

kokių metodų taikymas yra efektyviausias paslaugas teikiančiose įmonėse konkrečiame sektoriuje.

2.3. „Six Sigma“ paslaugų sektoriuje

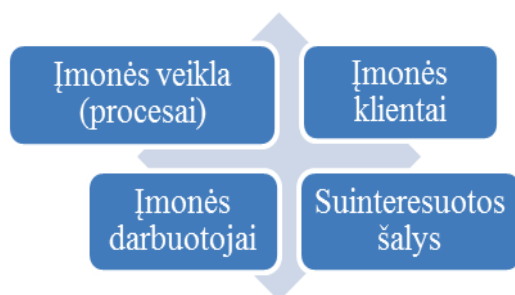
„Six Sigma“ koncepcija buvo sukurta ir pradėta taikyti gamybos sektoriuje. Statistinių metodų taikymas gamybos sektoriuje suteikia įmonėms galimybę valdyti, kontroliuoti ir tobulinti įmonės veiklą. Tačiau rinkoje kyla vis didesnis poreikis „Six Sigma“ koncepciją įgyvendinti ir paslaugų sektoriuje. Atlikus mokslinės literatūros analizę galima teigti, jog „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo galimybės dar nėra pilnai atskleistos. Tjahjono et al. (2010) atliko mokslinės literatūros analizę ir apskaičiavo, jog 2004 – 2009 metais „Six Sigma“ koncepcija buvo analizuota tik 170 straipsnių visame pasaulyje. Tik mažiau nei 30 proc. jų sudarė straipsniai apie šios koncepcijos taikymo ypatybes paslaugų sektoriuje. Didesnė dalis, tai yra 70 proc. straipsnių buvo skirta koncepcijos įgyvendinimo gamybos sektoriuje galimybėms. Nuo 2004 metų pastebėta tendencija – straipsnių apie „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimą paslaugų sektoriuje dalies didėjimas lyginant su straipsniais, kuriuose analizuojamas šios koncepcijos įgyvendinimas gamybos sektoriuje. Galima teigti, jog „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas paslaugų sektoriuje populiarėja ir suinteresuoti asmenys domisi koncepcijos įgyvendinimo galimybėmis paslaugų sektoriuje.

Kaip ir gamybos, taip ir paslaugų sektoriuje „Six Sigma“ koncepcija yra įgyvendinama vykdant projektus. Antony (2006) išskiria tris pagrindinius objektus, kurie dažniausiai akcentuojami įgyvendinant „Six Sigma“ koncepcijos projektus paslaugas teikiančiose įmonėse:

1. Įmonės veiklos (procesų) gerinimas ir efektyvumo didinimas. Tai pasiekama pašalinant procesus, kurie nesuteikia pridėtinės vertės nei įmonei, nei jos klientui, pašalinant klaidas ir neatitikimus procesuose ar sutrumpinant proceso laiką.
2. Klientų pasitenkinimo didinimas. Šis tikslas įgyvendinamas greičiau suteikiant paslaugas, sumažinant klientams kylančius nepatogumus, suteikiant patikimas ir pastovias paslaugas kiekvieną kartą ir gerinant tarpusavio santykius su klientu.
3. Darbuotojų pasitenkinimo didinimas. Tai pasiekama skatinant ir sudarant geresnius darbuotojų tarpusavio santykius įmonėje, sukuriant galimybę darbuotojams atlikti mokymus ir įgyti naujų įgūdžių ir patirties. Taip yra didinama darbuotojų kompetencija ir pasitikėjimas įmone.

Įgyvendinant „Six Sigma“ koncepcijos projektus mokslinėje literatūroje minimas dar vienas galimas projektų objektas. Kumar et. al. (2007) išskiria įmonės akcininkus bei

aukščiausius vadovus (t.y. suinteresuotąsias šalis). Jų poreikių tenkinimas, veiklos gerinimas ir efektyvinimas, įmonės augimas, kaštų mažinimas ar pinigų srautų tobulinimas taip pat gali būti „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinamų projektų tikslai, kurių objektas yra suinteresuotos šalys (Benuelas et.al, 2006). Žemiau esančiame 11 paveiksle pateikti dažniausiai minimi „Six Sigma“ koncepcijos projektų, įgyvendinamų paslaugų sektoriuje, objektai.



11 pav. „Six Sigma“ koncepcijos projektų, įgyvendinamų paslaugų sektoriuje, objektai
(sudaryta autoriaus, pagal Antony, 2006, Kumar, 2007 ir Benuelas et.al, 2006)

Atlikus mokslinės literatūros analizę, galima teigti jog dėmesio koncentravimas gamybos ir paslaugų skiriasi. Chakrabarty ir Tan (2012) teigia, jog gamybos sektoriuje dėmesys yra telkiamas į gamybos kaštų ir laiko skaičiavimus. Antony (2004) teigia, kad didžiausias dėmesys įgyvendinant „Six Sigma“ koncepcijos projektus paslaugų sektoriuje yra skiriamas operatyvumo charakteristikoms (pvz. paslaugos pristatymo ir atlikimo laikui) ir paslaugų neatitikimų charakteristikoms (pvz.: klientų skundams, klaidoms, padarytoms suteikiant paslaugas). Galima teigti, jog paslaugų sektoriuje didžiausią dėmesį reiktų skirti ne konkretiems defektams (kaip gamybos sektoriuje), o pačiai paslaugai ir galimybių, kaip sumažinti jos kintamumą, ieškojimui.

Nakhai ir Seves (2009) teigia, jog „Six Sigma“ projektų įgyvendinimas yra taikomas situacijose, kuriose procesas yra nuolat pasikartojantis ir žmogaus įtakos tame procese nėra arba jos yra labai mažai. Būtent tokios savybės yra būdingos gamybos sektoriui. Autoriai teigia, jog tokiu atveju „Six Sigma“ koncepcija turi limituotas ir mažai pritaikomas galimybes paslaugų sektoriuje. Tačiau įgyvendinant „Six Sigma“ koncepcijos projektus yra laikomasi trijų pagrindinių principų. Jų interpretavimas leidžia teigti, kad „Six Sigma“ koncepcija gali būti įgyvendinama ir paslaugų sektoriuje (Hoerl ir Snee, 2004):

1. Visi procesai sudaro sistemą ir yra tarpusavyje susiję.
2. Visi procesai gali turėti neatitikimus (būdingas kintamumas).
3. Visi procesai sukuria tam tikrus duomenis, kurie paaiškina procesų neatitikimus (kintamumą). Būtent šioje vietoje, naudojantis turimais duomenimis, galima atsirasti, nustatyti ir suprasti kintamumo šaltinius (priežastis), kurti veiksmingas ir efektyvias

strategijas, kurios sumažintų arba panaikintų produktų ar paslaugų kintamumą (neatitikimus).

Taigi, prieš tai minėti principai tinka tiek gamybos, tiek paslaugų sektoriuje. Paslaugų teikimą sudaro įvairūs procesai ir jų apibūdinimas tinka ir paslaugas teikiančioms įmonėms. Todėl galima teigti, jog „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas paslaugų sektoriuje yra galimas ir įmanomas.

„Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas paslaugų sektoriuje gali būti labai efektyvi kokybės vadybos priemonė. Šią temą analizavę autoriai teigia, kad „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo paslaugų sektoriuje didžiausias privalumas yra tai, kad šios koncepcijos įgyvendinimo metu yra įtraukiami visi darbuotojai ir veiklos (procesų) gerinimas ir efektyvinimas vyksta nuo pačios žemiausios įmonės darbuotojų grandies. Kitas svarbus „Six Sigma“ koncepcijos privalumas – plačios pritaikymo galimybės. Analizuojama koncepcija pateikia gausų metodų rinkinį, todėl jų gausa didina koncepcijos pritaikymo galimybes skirtingose įmonės veiklos srityse. Konkrečiai paslaugų sektoriuje „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo privalumai yra padidėjęs klientų pasitenkinimas, teikiamų paslaugų kokybės lygio užtikrinimas ir jų pastovumas, padidėjusi darbuotojų motyvacija ir pasitenkinimas darbu, nuolatinis ir efektyvus tarp komandinis bendravimas visoje įmonėje ir didesnė kompetencija naudojant statistinius ir problemų sprendimo metodus (Kwak ir Anbari, 2006, Antony, 2004 Schwall ir DeYong, 2003. Cit pagal Antony, 2004).

Antony (2006) taip pat išskiria paslaugas teikiančių įmonių, kurios įgyvendina „Six Sigma“ koncepcijos projektus, privalumus. Pirmasis privalumas – sprendimų priėmimas, kuris yra pagrįstas procesų duomenimis ir faktais. Klaidingų sprendimų priėmimas sumažina finansinių išteklių netekimą iki minimalaus lygio. Antrasis autoriaus išskiriamas privalumas apima klientų poreikius. Teigiama, kad „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas didina supratimą, ko nori klientas ir kaip pateikti paslaugą jos vartotojui, kad būtų sulauktas didžiausias klientų pasitenkinimas. Taip pat „Six Sigma“ koncepcijos naudojimo privalumai pasireiškia sumažėjusiu paslaugos teikimo kintamumu. Tuomet paslaugų suteikimas tampa labiau nuspėjamas ir didėja klientų pasitikėjimas įmone. „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas yra susijęs ir su įmonėje vykstančiais procesais, kurie tampa efektyvesni ir patikimesni. Taip pat prie šio privalumo galėtume paminėti ir pridėtinės vertės neteikiančių procesų naikinimą arba jų tobulinimą. Tokiu atveju yra sutaupomas laikas ar net pagreitinamas paslaugos suteikimo laikas. Visi prieš tai išvardinti privalumai didina klientų pasitenkinimą teikiamomis paslaugomis, darbuotojų motyvaciją ir tai atitinkamai didina įmonės užimamą rinkos dalį.

„Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas paslaugų sektoriuje, kitaip nei gamybos sektoriuje, turi apribojimų. „Six Sigma“ – statistiniais metodais paremta koncepcija, kuri dažniausiai yra taikoma gamybos sektoriuje. Norėdami išanalizuoti, kokie sunkumai kyla šią koncepciją taikant paslaugų sektoriuje visų pirma reikia nustatyti gamybos ir paslaugų sektoriaus skirtumus. Zhou ir Park (2009) teigia, kad paslaugų sektoriui, kitaip nei gamybos sektoriui, būdingas žmogiškųjų išteklių dominavimas, paslaugos suteikimo kokybės priklausomybė nuo pačių klientų (kadangi jie dažnai dalyvauja paslaugos suteikimo metu), paslaugos neapčiuopiamumas ir heterogeniškumas. Zeithaml et al. (1996) teigia, kad gamybos ir paslaugų sektorius skiriasi, kadangi sudėtinga išmatuoti ir lyginti kelių paslaugų suteikimo kokybę. Dar vienas svarbus gamybos ir paslaugų sektorių skirtumas yra tai, kad paslauga yra gaminama ir suteikiama tuo pačiu metu, skirtingai, negu gamybos sektoriuje (Sampson, 2000). Galima teigti, kad visi šie skirtumai sukuria kliūtis ir sunkumus „Six Sigma“ koncepcijos projektų įgyvendinimui paslaugų sektoriuje.

„Six Sigma“ koncepcijos pagrindinis įgyvendinimo tikslas paslaugų sektoriuje, kaip ir gamybos sektoriuje, yra procesų neatitikimų mažinimas (Antony, 2006). Tačiau pastebime, kad gamybos ir paslaugų sektoriaus galutiniai produktai skiriasi. Galime teigti, kad gamybos sektoriuje produktų defektas yra aiškiai pastebimas ir įvertinamas, ar produktas yra kokybiškas ir tinkamas naudoti. Paslaugų sektoriuje paslaugos suteikimą taip pat galime lengvai užfiksuoti, tačiau, ar ji buvo suteikta kokybiškai, ar ne, nustatyti yra labai sunku. Šis aspektas atsiranda dėl skirtingų klientų lūkesčių ir paslaugos suvokimo. Teikiant paslaugas labai svarbus tampa žmogiškasis faktorius. Taip pat pats paslaugos suteikimas gali būti skirtingas, atsižvelgiant į aplinkybes ir paslaugos suteikimo aplinką. Dėl šios priežasties kyla klausimas, ar koncepcija, kurios pagrindas yra procedūrų standartizavimas, matavimas ir statistinių metodų naudojimas, gali būti taikoma paslaugų sektoriuje. Antony (2006) teigia, kad norint įgyvendinti „Six Sigma“ koncepciją paslaugų sektoriuje, pats svarbiausias aspektas yra apsibrėžti, kas yra kokybiška paslauga ir nustatyti, kaip tai bus matuojama. Tik tuomet, kai bus apsibrėžtas ir išmatuotas paslaugos suteikimas, bus galima pradėti „Six Sigma“ koncepcijos projektų įgyvendinimą.

„Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo metu, atitinkamai pagal iškeltus projektų tikslus ir uždavinius, yra naudojami skirtingi metodai ir jų rinkiniai. Deming (1982) ir Juran (1998) teigia, kad naudojami metodai tiek gamybos, tiek paslaugų sektoriuje yra naudojami tie patys, tik esant konkrečiai situacijai privalu pasirinkti tinkamą projekto tipą ir taikomus metodus (Cit. pagal Laureani et al., 2011). Kiti autoriai teigia, kad metodai, naudojami gamybos ir paslaugų sektoriuje turėtų būti skirtingi. Gamybos sektoriuje yra naudojami kiekybiniai metodai, kurie paremti konkrečia informacija (statistika), tuo tarpu paslaugų

sektoriaus teikiamos paslaugos yra daugiau vertinamos kokybiniais nei kiekybiniais metodais (Proudlove et al., 2008, McAdam ir Lafferty, 2004. Cit. pagal McAdam et al., 2010). Taip pat teigiama, kad paslaugų sektorius yra sudėtingesnis procesų atžvilgiu, kadangi procesai nėra automatizuoti, jie yra atliekami žmonių (ne mašinų, kaip gamybos sektoriuje), kas reikalauja didesnio dėmesio procesų atlikimui (Sehwail ir DeYong, 2003. Cit. pagal McAdam et al., 2010). „Six Sigma“ – statistika paremta koncepcija. Jos platesnį naudojimą gamybos sektoriuje būtų galima paaiškinti ir pačios informacijos, reikalingos projektams vykdyti, gavimui. Gamybos įmonėse informacija (statistika, duomenys apie procesus) dažnai yra automatiškai renkama ir fiksuojama procesams vykstant. Paslaugų sektoriuje informacija dažniausiai nėra fiksuojama, todėl pradedant vykdyti „Six Sigma“ koncepcijos projektus yra sudėtinga nustatyti, kokią informaciją ir kaip ją rinkti (fiksuoti). Antony (2004) teigia, kad gamybos įmonėse struktūrinių schemų ir procesų žemėlapių sudarymas yra dažnai atliekamas veiksmas dar prieš įgyvendinant „Six Sigma“ procesus. Kitokia situacija yra paslaugų įmonėse. Jose dažniausiai nėra sudaromos nei struktūrinės schemos, nei paslaugų žemėlapiai. Dėl šios priežasties „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas ir jos metodų taikymas atrodo sudėtingesnis (o kartais ir neįmanomas) paslaugas teikiančiose įmonėse. Taip pat paslaugų sektoriuje yra daugiau nekontroliuojamų veiksmų (lyginant su gamybos sektoriumi), kas taip pat sumažina galimų metodų taikymas ir „Six Sigma“ koncepcijos populiarumą paslaugų sektoriuje (Antony, 2004).

„Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas paslaugų sektoriuje yra sudėtingesnė kokybės vadybos dalis nei šios koncepcijos įgyvendinimas gamybos sektoriuje. Does et al. (2002) teigia, jog paslaugų sektorius ilgą laiką buvo pamirštas analizuojant kokybės vadybos sistemas (Cit. pagal. Desai et al. 2012). Taigi, ne išimtis ir „Six Sigma“ koncepcija, kurios įgyvendinimas buvo pradėtas gamybos sektoriuje. Šios koncepcijos įgyvendinimo galimybėmis paslaugų sektoriuje buvo susidomėta daug vėliau. „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo galimybių paslaugų sektoriuje mokslinės literatūros analizės trūkumas skatina domėtis ir giliau analizuoti šią temą.

2.4. „Six Sigma“ Lietuvos paslaugų sektoriuje

Atliekant užsienio mokslinės literatūros analizę apie „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimą Lietuvos paslaugų sektoriuje nebuvo rastas nei vienas straipsnis ir knyga šia tema. Apie „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimą kituose sektoriuose taip pat nėra užsienio mokslinių šaltinių ir informacijos apie atliktus rinkos tyrimus. Analizuojant lietuvių autorių

straipsnius apie „Six Sigma“ įgyvendinimą paslaugų sektoriuje buvo rasti keli straipsniai. Janušonis ir Asadauskienė (2006) parašė straipsnį apie analizuojamos koncepcijos įgyvendinimą ir taikymo galimybes sveikatos priežiūros organizacijose. Straipsnyje teigiama, jog „Six Sigma“ koncepcija yra taikytina sveikatos priežiūros kokybei gerinti. Dar vienas svarbus „Six Sigma“ koncepcijos analizės darbas yra magistro darbas tema: „Six Sigma“ taikymas Lietuvos paslaugų sektoriuje ir jos integravimas į ISO 9001. Šio darbo rezultatai taip pat teigia, jog yra įmanoma „Six Sigma“ koncepciją įgyvendinti Lietuvos paslaugų sektoriuje.

Šiuo metu Lietuvos rinkoje yra daug įmonių, siūlančių konsultacines paslaugas apie „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimą. Nors mokslinių straipsnių šia tema Lietuvoje nėra daug, galima teigti, jog analizuojamos koncepcijos paklausa ir susidomėjimas Lietuvos rinkoje yra. Vis dėl to, nėra mokslinės literatūros analizės ir patikimų rinkos tyrimų, įrodančių „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo galimybes ir galimų metodų taikymą Lietuvos paslaugų sektoriuje.

2.5. „Six Sigma“ koncepcijos teorinis modelis

„Six Sigma“ koncepcija – tai įmonės veiklos gerinimo strategija, kuri įgyvendinama vykdant penkių ciklų projektus. Projektų įgyvendinimo metu yra naudojami pasirinkti metodai ar jų rinkiniai. Analizuojant mokslinę literatūrą šia tema buvo pastebėta, jog „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo metu įmonės veiklos gerinimo metodų taikymas gali būti skirtingi. Tai, kas tinka vienai įmonei, kitam rinkos dalyviui gali būti visiškai nenaudinga ir neefektyvu. „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo metu akcentuojamas galutinis tikslas, tai yra įmonės neatitikimų mažinimas ir klientų poreikių tenkinimas. Tai, kaip šis tikslas bus pasiekiamas nėra griežtai nurodyta. Mokslinėje literatūroje yra pateikiamos plačios „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo galimybės. Visa tai įgalina detaliau analizuoti šią koncepciją ir ieškoti konkrečiam sektoriui arba konkrečiai veikla užsiimančioms įmonėms tinkamų efektyviausių būdų įgyvendinti „Six Sigma“ koncepciją.

„Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo metu didžiausios pasirinkimo galimybės yra suteikiamos pasirenkant projektų metu naudojamus metodus. Taikomi metodai nėra nauji, tai yra rinkinys galimų įmonės veiklos gerinimo metodų, kurie gali būti taikomi ir įgyvendinant „Six Sigma“ koncepciją. Šio poskyrio tikslas yra išskirti svarbiausius veiksnius, nuo kurių gali priklausyti „Six Sigma“ koncepcijos metodų taikymas bei sudaryti teorinį šios koncepcijos įgyvendinimo modelį. Sudarytas teorinis modelis suteiks galimybę atlikti kiekybinį rinkos tyrimą. Šio tyrimo metu bus analizuojama, kokie konkretūs veiksniai gali

lemti efektyvų „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimą Lietuvos paslaugų sektoriuje. Atlikus rinkos tyrimą bus sudarytas modelis, kuriame atsispindės, kokie veiksniai turi būti vykdomi, kad „Six Sigma“ koncepcija būtų efektyviai įgyvendinama Lietuvos paslaugų sektoriuje.

Teorinio modelio pagrindinis objektas yra „Six Sigma“ koncepcijos metodų rinkinys. Yoon (2006) teigia, jog „Six Sigma“ yra verslo valdymo strategija, kurią sudaro kokybės vadybos metodai, kurių tikslas nustatyti ir pašalinti defektus įmonės veikloje (procesuose) (cit. pagal Kim et. al, 2010). Pastebėtina, jog taikomų metodų yra labai daug ir įvairių (žr. 2.2. poskyrį). Skirtingų metodų pasirinkimas ir taikymas daro šią koncepciją patrauklią, kadangi pritaikymo ir įgyvendinimo ribos gali būti labai plačios. Iš kitos pusės, nėra vieno konkretaus koncepcijos modelio (metodų rinkinio), kuriuo galėtų pasinaudoti įmonės, norėdamos įgyvendinti „Six Sigma“ koncepciją. Laureani ir Antony (2011) studijos įrodė, jog „Six Sigma“ koncepcijos metodų taikymas skiriasi priklausomai nuo projektų įgyvendinimo tipo, kritinių sėkmės faktorių, siekiamo rezultato, įmonės veiklos sektoriaus ir įmonės darbuotojų. Taigi, prieš įgyvendinant šią koncepciją būtina atlikti detalią ir kruopščią analizę, kokių metodų taikymas būtų efektyviausias konkrečiai įmonei ar sektoriui. Kuriamo teorinio modelio pagrindinis objektas yra „Six Sigma“ koncepcijos dažniausiai naudojami metodai (jų sąrašas pateiktas 10 paveiksle). Atlikus magistro darbo tyrimą, metodų sąrašas bus sumažintas ir išrinkti metodai, kurių taikymas būtų efektyviausias paslaugų sektoriuje Lietuvoje.

Statistinis „Six Sigma“ koncepcijos tikslas yra sumažinti produkto defektus iki 3,4 neatitikimų vienam milijonui produktų (Behara et al., 1995, cit. pagal Kaushik et al., 2012). Įgyvendinant šį tikslą būtina apibrėžti, kas yra produkto defektas. Produkto defektas – tai sąvoka, kurią įmonės ir jų klientai gali skirtingai interpretuoti. Viskas, kas klientui yra nepriimtina gali būti apibūdinama produkto defektu. Dėl šios priežasties įgyvendinant „Six Sigma“ koncepciją labai svarbus veiksnys yra poreikių nustatymas. Jis naudojamas tam, jog įmonė nustatytų kliento poreikius ir galėtų apibrėžti, kas klientui yra nepriimtinas produktas. Šio faktoriaus pagalba klientui yra teikiami tik tokie produktai, kurie atitinka jų poreikius. Patenkinti klientų poreikius yra pagrindinė įmonės užduotis, todėl šių poreikių nustatymas yra labai svarbus tiek įmonės politikai, tiek „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimui. Šiam tikslui pasiekti yra naudojama „klientų balso“ (VOC) kokybės charakteristika, kuri padeda nustatyti įmonės vidinių ir išorinių klientų poreikius ir lūkesčius. „Klientų balso“ (VOC) kokybės charakteristika - tai pirmasis veiksnys, nuo kurio priklauso „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas ir metodų pasirinkimas.

Kritiniai sėkmės faktoriai (CSF) – antrasis veiksnys, nuo kurio priklauso „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo metodai. Desai et al. (2012) teigia, jog CSF yra esminiai veiksniai, būtini sėkmingai įgyvendinti bet kurią kokybės gerinimo iniciatyvą. Verslininkai ir

mokslininkai nuolat analizuoja ir siekia suprasti, kas vienas įmones padaro sėkmingesnes už kitas. Įmonių aplinka sudaro tam tikras sąlygas, tai yra fundamentalius reikalavimus ir apribojimus, grėsmes ir galimybes, į kurias įmonės turi atsižvelgti, norėdamos sėkmingai vykdyti veiklą. Visa tai atspindi įmonės apibrėžti CSF. Nuo šių faktorių nusistatymo priklauso, kam bus skiriamas ypatingas ir nuolatinis dėmesys įgyvendinant įmonės veiklos kokybę užtikrinančią sistemą. Visuomet yra kelios veiklos sritys, kuriose įmonės procesai turi veikti ypatingai sėkmingai, jog verslas klestėtų, todėl tinkamas CSF identifikavimas gali užtikrinti įmonės konkurencinį pranašumą rinkoje. Šių veiksmų identifikavimas taip pat yra neatskiriama „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo dalis (žr. 2.1. poskyrį). Nuo to, kokie CSF bus nustatyti įmonėje, priklausys, kur bus telkiamas didžiausias ir nuolatinis dėmesys ir kokie metodai bus taikomi įgyvendinant įmonės veiklos kokybės gerinimo sistemą, šiuo atveju „Six Sigma“ koncepciją. Autorinio tyrimo metu bus analizuojama, ar CSF kokybės charakteristika turi įtakos ir ar nuo jų priklauso „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas ir metodų pasirinkimas paslaugas teikiančiose įmonėse Lietuvoje.

„Six Sigma“ koncepcija yra viena iš daugelio kokybės valdymo metodologijų. Įmonės, turinčios kitokias kokybės valdymo sistemas gali greičiau ir veiksmingiau integruoti ir įgyvendinti „Six Sigma“ koncepciją savo veikloje. Įmonių patirtis įgyvendinant kitas kokybės valdymo metodologijas didina galimybes įgyvendinti ir „Six Sigma“ koncepciją. Įmonės nuolatinio tobulinimo proceso pradžia gali prasidėti nuo visuotinės kokybės vadybos¹⁴ (VKV) įgyvendinimo arba pasaulinių kokybės standartų taikymo¹⁵. VKV ir pasaulinių kokybės standartų taikymas (pavyzdžiui ISO 9001) gali užtikrinti klientų poreikių tenkinimą, jų pasitikėjimą įmone ir suinteresuotų šalių pripažinimą. Taip pat tai gali būti pirmasis žingsnis link „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo. Dėl šių priežasčių kokybės politika teoriniame „Six Sigma“ koncepcijos modelyje yra įtrauktas į veiksmus, galinčius daryti įtaką „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimui ir metodų pasirinkimui.

„Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas taip pat yra priklausomas nuo žmonių, jų savybių, kompetencijos ir kitų žmogiškųjų faktorių. Ne tik įmonės vadovybės ir suinteresuotų šalių, bet ir darbuotojų įtraukimas į analizuojamos koncepcijos problemų sprendimą ir jos įgyvendinimą – „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo dalis. Svarbu yra ne tik vadovybės, bet ir darbuotojų požiūris, veiksmai ir sprendimai. Kuriant teorinį „Six Sigma“ koncepcijos

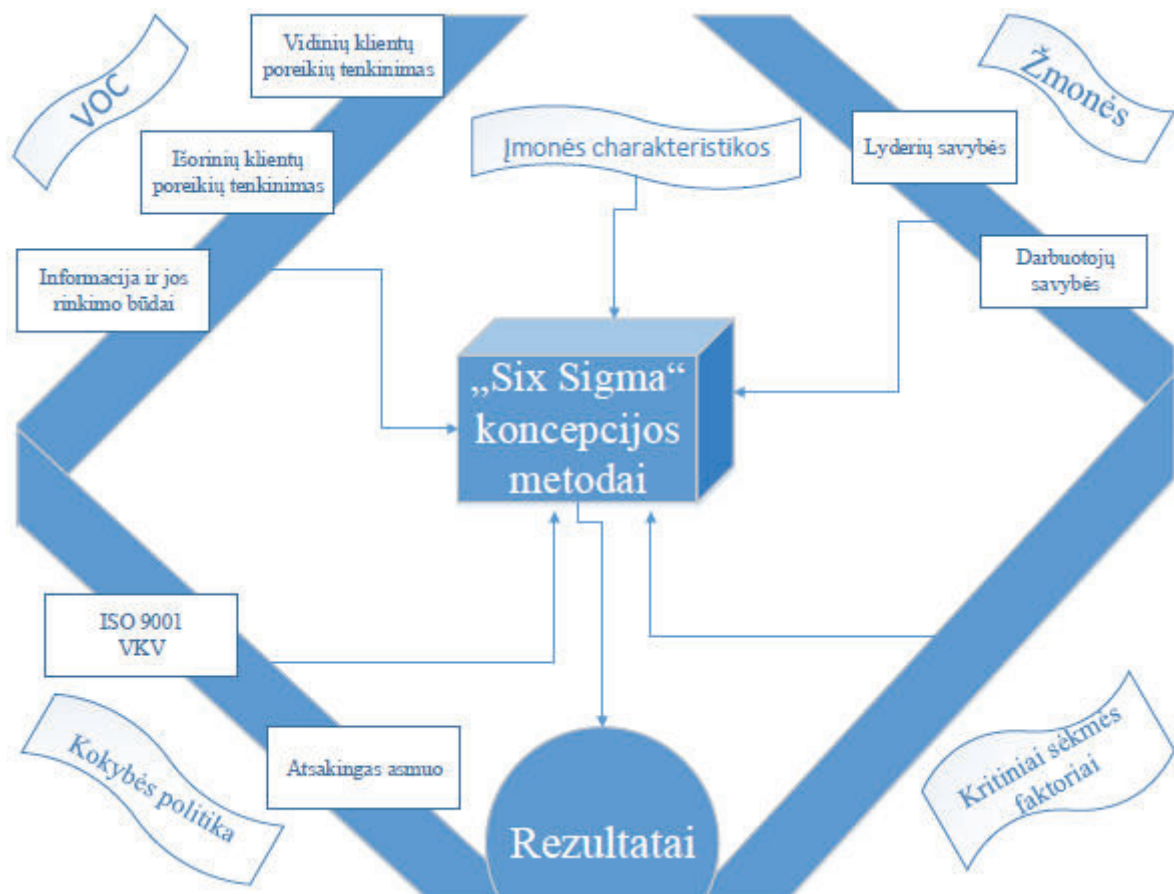
¹⁴ Visuotinės kokybės vadyba (VKV) – vadybos filosofija ir metodai, kuriuos įgyvendindamos įmonės nuolatos tobulina savo įmonės veiklą ir tobulėja. Tai yra daroma įtraukiant visus darbuotojus, siekiant kuo geriau patenkinti vartotojų poreikius, gerinant produkto kokybę ir mažinant įmonės veiklos kaštus (Vanagas, 2004).

¹⁵ Pasauliniai kokybės standartai – tai rinkiniai, nusakantys įmonių vadybos sistemas bei apibendrintus reikalavimus įmonėms, kurioms keliami įvairūs kokybės kontrolės reikalavimai (Vanagas, 2004).

modelį žmonių savybės ir jų įtaka bus įtraukta į veiksnius, galinčius daryti įtaką „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimui ir metodų pasirinkimui.

Dar vienas svarbus veiksnys, galintis daryti įtaką „Six Sigma“ koncepcijos metodų pasirinkimui ir taikymui yra įmonės charakteristikos. Įmonės charakteristikos apima įmonės dydį, darbuotojų skaičių, jos veiklos ribas (Lietuvoje ar ir už Lietuvos ribų) ir įmonės įkūrimo metus. Autorinio tyrimo metu bus analizuojama, ar įmonės veiklos charakteristikos turi įtakos „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimui ir metodų pasirinkimui. Tai paskutinis veiksnys, kuris bus įtrauktas į teorinį „Six Sigma“ koncepcijos modelį.

12 paveiksle pateiktas teorinis „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo modelis. Jame pavaizduotas pagrindinis modelio objektas – taikomi metodai ir veiksniai, galintys daryti įtaką šių metodų parinkimui ir jų įgyvendinimui. Teorinio modelio centre pavaizduoti „Six Sigma“ koncepcijos taikomi metodai, kurie modelyje nėra išvardinti (taikomų metodų sąrašas pateiktas 10 paveiksle). Modelio šonuose pateikti veiksniai, kurie įtakoja prieš tai minėtų metodų pasirinkimą. Iš viso pateiktos 5 veiksnių grupės. Rodyklėmis pavaizduota, jog nuo šių veiksnių grupių priklauso įmonės pasirinkti metodai. Metodų pasirinkimas atitinkamai lemia įmonės veiklos rezultatus. Tai pavaizduota rodykle, nukreipta iš metodų į rezultatus. 12 paveiksle prie veiksnių grupių taip pat pateiktas detalesnis veiksnių grupių suskirstymas. Pavyzdžiui, veiksnys – žmonės. Šis veiksnys bus analizuojamas dvejais aspektais, tai yra lyderių ir darbuotojų įtaka analizuojamų metodų pasirinkimui ir jų įgyvendinimui.



12 pav. „Six Sigma“ koncepcijos teorinis modelis
(Sudaryta autoriaus)

Pagal „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo modelį, pateiktą 12 paveiksle, bus atliekamas autorinis tyrimas. Tyrimo metu bus sudarytas klausimynas ir apklausiamos paslaugas teikiančios įmonės. Gauti tyrimo rezultatai bus apdorojami statistiniais metodais. Tyrimo išvados bus integruojamos į prieš tai pateiktą teorinį modelį (žr. 12 pav.). Kaip ir minėta anksčiau, „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo galimybės yra plačios ir iki galo dar neatskleistos. Naudojamų metodų gausa įgalina įmones pritaikyti šią koncepciją skirtingose rinkos sektoriuose ir skirtingose įmonės veiklose. Tačiau toks platus „Six Sigma“ koncepcijos pritaikymas taip pat sukelia sunkumų pasirenkant efektyviausius metodus. Kiek metodų, tiek skirtingų galimybių įgyvendinti „Six Sigma“ koncepciją. 12 paveiksle pateiktas modelis padės nustatyti, kokie veiksniai turi įtakos „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimui Lietuvos paslaugų sektoriuje ir kokie yra dažniausiai naudojami metodai. Autorinio tyrimo metu gauti rezultatai pateiks veiksnius ir metodus, kurių įgyvendinimas didina analizuojamos koncepcijos įgyvendinimo galimybes.

3. „SIX SIGMA“ KONCEPCIJOS MODELIO LIETUVOS PASLAUGŲ SEKTORIUJE METODOLOGIJA

3.1. Tyrimo metodika

Autorinio tyrimo metu buvo tiriama, nuo kokių veiksnių priklauso „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas Lietuvos paslaugų sektoriuje. Taip pat buvo tiriama, kokie yra dažniausiai naudojami matematiniai – statistiniai metodai pasirinktuose objektuose. Gavus autorinio tyrimo išvadas, jos buvo integruotos į 2.5 skyriuje sukurtą teorinį „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo modelį. Rezultatų integravimas leido sukurti naują modelį, pritaikytą Lietuvos paslaugų sektoriuje. Šis modelis pateikė veiksnius, kuriuos įgyvendindamos paslaugas teikiančios įmonės Lietuvoje turi daugiau galimybių pradėti taikyti ir įgyvendinti „Six Sigma“ koncepciją. Sukurtas modelis taip pat pateikė glaustą metodų sąrašą, kurie yra dažniausiai naudojami paslaugas teikiančiose įmonėse Lietuvoje.

Tyrimo problematika. Pabrėžtina, jog „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo galimybės yra plačios. Tai įgalina skirtingų sektorių įmones pritaikyti šią kokybės valdymo koncepciją įvairiose veiklos sferose. „Six Sigma“ koncepciją pradėta taikyti gamybos sektoriuje. Tačiau vėliau pastebėta, jog statistiniais metodais pagrįstą koncepciją galima pritaikyti ir įgyvendinti ir paslaugas teikiančiose įmonėse (žr. 2.4 skyrių). Tačiau „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo galimybės paslaugų sektoriuje dar nėra iki galo atskleistos. Taip pat beveik neaptikta mokslinės literatūros ar tyrimų, iliustruojančių Lietuvos paslaugų sektoriaus praktiką minėta tematika. Todėl nėra aišku, kokios „Six Sigma“ įgyvendinimo galimybės ir kokie veiksniai lemia platesnį minėtos koncepcijos įgyvendinimą Lietuvos paslaugų sektoriuje. „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas neabejotinai turi įtakos įmonės veiklos rezultatyvumui. Tačiau nėra aišku, ar remiantis moksline literatūra išskirti pagrindiniai koncepcijos aspektai ir veiksniai turi įtakos platesniam koncepcijos įgyvendinimui Lietuvos paslaugų sektoriuje.

Tyrimo probleminis klausimas. Kokie veiksniai turi įtakos platesniam „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimui Lietuvos paslaugų sektoriuje.

Tyrimo tikslas. Ištirti pasirinktų veiksnių įtaką „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimui Lietuvos paslaugų sektoriuje.

Tyrimo imtis. Lietuvos statistikos departamento duomenimis 2011 metų pirmąjį ketvirtį Lietuvoje buvo įregistruotos ir veikiančios 35 147 paslaugas teikiančios įmonės. Tyrimo metu į respondentų sąrašą buvo įtrauktos tam tikras paslaugas teikiančios įmonės (žr. 2 priedą),

kurių 2011 metais iš viso buvo 19 252. Tyrimo respondentų skaičius pasirinktas atsižvelgiant į prisotinamumo kriterijų. Šis kriterijus pasirinktas, kadangi apklausos respondentai yra įvairiapusiai ir kiekvienas iš jų yra unikalus. Pasirinktai populiacijai ištirti su 5 proc. paklaida reiktų apklausti 377 įmonių atstovus. Tyrimo metu buvo gauti 94 tinkamų respondentų atsakymai. Iš viso buvo gautos 145 anketos. Pastebėtina, kad 35 proc. respondentų anketų buvo atmestos kaip netinkamos. Kadangi buvo surinkta mažiau nei planuota tinkamų atsakymų, šio tyrimo patikimumas sumažėja nuo 95 iki 90 proc. Tai reiškia, jog atsakymų paklaida yra 10 proc..

Autorinio tyrimo metu pagal 2.5 skyriuje sukurtą teorinį „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo modelį sudaryta anketa. Ji buvo siunčiama pasirinktiems respondentams. Prieš tai respondentai buvo informuoti skambučiu arba elektroniniu paštu. Informavimo metu buvo klausiama, ar įmonė (jos atstovas) sutinka atsakyti į pateiktus klausimus ir gaunami atsakingo asmens kontaktai. Tuomet atsakingam asmeniui buvo išsiunčiama anketa. Apklausa buvo atliekama CAWI11 metodu, tai yra apklausa atliekama internetu, naudojant specialią programinę įrangą (apklausos metu buvo naudojama internetinė prieiga <http://apklausa.lt>). Gavus visus duomenis, buvo vykdoma duomenų analizė. Atlikus lyginamąją ir statistinę duomenų analizę, buvo pateiktos tyrimo išvados.

Nustatant, kokie veiksniai turi įtakos platesniam „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimui Lietuvos paslaugų sektoriuje, buvo sukurtos hipotezės. Hipotezės buvo tikrinamos naudojantis SPSS programa. Hipotezių tikrinimui buvo naudojami tokie metodai: dispersinė analizė („one way ANOVA“ metodas), „independant samples T“ testas ir koreliacija. Taip pat buvo naudojami tokie koeficientai: Anova Sig, Levene Sig, Dunnett ir Games Hawell koeficientai, Equal variances assumed Sig, F, Scheffe ir Bonferroni koeficientai ir Pearson koeficientas. Tyrimo metu buvo tikrinamos šios hipotezės:

1. H1₀: „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas nesiskiria priklausomai nuo darbuotojų skaičiaus įmonėje.
2. H2₀: „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas nesiskiria priklausomai nuo to, ar įmonė veikia tik Lietuvoje.
3. H3₀: „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas nesiskiria priklausomai nuo to, ar įmonėje yra veiklos (procesų) kokybę užtikrinanti sistema.
4. H4₀: „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas nesiskiria priklausomai nuo to, ar įmonėje yra už kokybės politiką atsakingas asmuo.
5. H5₀: „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas nesiskiria priklausomai nuo to, ar įmonėje yra kokybės gerinimo skyrius (komanda).

6. H6₀: „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas nesiskiria priklausomai nuo to, ar įmonė yra įsidiegusi ISO 9001 standartą.
7. H7₀: „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas nesiskiria priklausomai nuo to, ar įmonėje yra įgyvendinama visuotinės kokybės vadybos (VKV) filosofija.
8. H8₀: „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas nesiskiria paslaugas teikiančiose įmonėse priklausomai nuo to, ar įmonė renka informaciją apie atliktų paslaugų skaičių ir ar ją panaudoja tolimesnei analizei.
9. H9₀: „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas nesiskiria priklausomai nuo to, ar įmonė atlieka rinkos tyrimus ir ar analizuoja jų metu gautą informaciją.
10. H10₀: „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas nesiskiria priklausomai nuo to, ar įmonės darbuotojai yra kompetentingi.
11. H11₀: Nėra ryšio tarp įmonės žinomų ir naudojamų „Six Sigma“ koncepcijos metodų ir įmonės lyderių, norinčių investuoti į veiklos kokybę ir jos tobulinimą.
12. H12₀: Nėra ryšio tarp įmonės žinomų ir naudojamų „Six Sigma“ koncepcijos metodų ir įmonės nusistatytų kritinių sėkmės faktorių.

Tyrimo metu, pasinaudojant matematine - statistine analize, buvo patvirtinamos arba paneigiamos prieš tai minėtos hipotezės. Jeigu analizės metu nustatoma, jog nėra ryšio ir priklausomybės tarp analizuojamų veiksnių, buvo patvirtinama iškelta hipotezė. Jeigu pagal apklausos rezultatus nebuvo įmanoma įrodyti ryšio ir priklausomybės nebuvimo, hipotezė buvo paneigiama. Visos 12 hipotezių, išvardintų šiame poskiryje, turi priešingas hipotezes. Priešingos hipotezės teigia, jog yra ryšys ir priklausomybė tarp analizuojamų veiksnių. Autorinio tyrimo metu, nepatvirtinus nulinės hipotezės apie ryšio ir priklausomybės nebuvimą, tai yra ją paneigus, bus patvirtinama priešinga hipotezė apie atitinkamą ryšio ir priklausomybės buvimą. Detali hipotezių analizė pateikta 3.2 darbo skyriuje.

3.2. Tyrimo rezultatų analizė

Gavus tyrime dalyvavusių respondentų atsakymus buvo atlikta lyginamoji ir matematinė – statistinė rezultatų analizė. Lyginamosios analizės metu buvo analizuojama, kokio dydžio įmonės pagal darbuotojų skaičių dalyvavo turime, ar įmonės veikia tik Lietuvoje, ar ir už jos ribų bei veiksniai, susiję su kokybės politikos ir „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimu. Detali lyginamoji rezultatų analizė pateikta 4 priede.

Atliekant tyrimą respondentams buvo pateiktas galimų metodų, taikomų įgyvendinant „Six Sigma“ koncepciją, sąrašas. Respondentai turėjo pasirinkti, ar išvardinti metodai jų

įmonėje yra žinomi ir taikomi. Nustatant dažniausiai taikomų metodų sąrašą, buvo atrinkti metodai, kurie šiuo metu analizuojamose įmonėse yra įgyvendinami nuolat arba įgyvendinami, tačiau ne visuomet. Buvo išskirti tik tie metodai, kuriuos taiko daugiau nei 20 proc. apklausoje dalyvavusių respondentų. Kadangi anketoje respondentai galėjo pasirinkti, ar pasirinkti metodai jų įmonėse yra taikomi nuolatos, arba taikomi, tačiau ne visuomet, bendras metodų taikymo procentas buvo nustatomas apskaičiuojant šių atsakymų vidurkį. Tyrimo rezultatų analizė parodė, jog dažniausiai naudojami metodai Lietuvos paslaugų sektoriuje yra praeities duomenų analizė, idėjų generavimas ir priežasčių analizė. Dažniausiai naudojamų metodų sąrašas pateiktas 13 paveiksle.

Eilės Nr.	Metodas	Respondentų dalis, naudojanti metodą
1.	Praeities duomenų analizė	38%
2.	Idėjų generavimas	37%
3.	Priežasčių analizė	34%
4.	Priežasčių ir pasekmių analizė	30%
5.	Lyginamoji analizė	30%
6.	Diagramos ir schemas	29%
7.	Duomenų srauto analizė	26%
8.	Apklausų analizė	24%
10.	Defektų analizė	23%
11.	Procesų žemėlapis	20%
12.	Ekspperimentai	18%
13.	Scenarijų kūrimas	18%

13 pav. Dažniausiai naudojami „Six Sigma“ koncepcijos metodai Lietuvos paslaugų sektoriuje
(Sudaryta autoriaus)

Žiūrint į rezultatus, galima teigti, jog iš apklausoje respondentams pateiktų 33 kokybės valdymo metodų (žr. 3 priedą), dažniausiai naudojamų metodų sąrašas buvo sumažintas iki 13 metodų (žr. 13 pav.). Šių metodų naudojimas įrodo jų populiarumą paslaugas teikiančiose įmonėse Lietuvoje. Nors tyrime dalyvavusiose paslaugas teikiančiose įmonėse „Six Sigma“ koncepcija nėra įgyvendinama, tų pačių metodų taikymas ir analizuojamos koncepcijos tikslų siekimas įgalintų jas įgyvendinti šią koncepciją.

Analizuojant tyrimo rezultatus taip pat buvo atlieka matematinė – statistinė analizė. Analizė buvo liekama naudojantis SPSS programa. Tyrimo rezultatų metu analizuojama, kokie veiksniai daro įtaką „Six Sigma“ koncepcijos metodų taikymui paslaugas teikiančiose

įmonėse Lietuvoje. Rezultatų analizė atliekama atskirai analizuojant nustatytų veiksnių įtaką metodų taikymui įmonėse. Pasirinkti veiksniai pateikti „Six Sigma“ koncepcijos teoriniame įgyvendinimo modelyje (žr. 12 pav.). Pagal sudarytą teorinį modelį buvo pasirinktos 5 galimos veiksnių grupės. Pagal sukurtą teorinį modelį buvo sukurtos hipotezės, pateiktos 3.1. skyriuje. Toliau skyriuje pateikiama tyrimo rezultatų ir hipotezių detali analizė.

❖ „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas įmonėse, atsižvelgiant į įmonės charakteristikas ir kokybės politiką.

Šioje dalyje analizuojamos hipotezės, susijusios su įmonės pagrindinėmis charakteristikomis ir „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimu ir naudojimu jose. Analizuojamas „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas paslaugas teikiančiose įmonėse atsižvelgiant į darbuotojų skaičių įmonėje ir jos veikimo teritoriją. Taip pat analizuojama, ar yra skirtumas tarp metodų naudojimo įmonėse, kuriose yra veiklos (procesų) kokybę užtikrinanti sistema, už kokybės politiką atsakingas asmuo, kokybės gerinimo skyrius (komanda) ir kuriose nėra šių subjektų. Taip pat bandoma patvirtinti hipotezes, jog metodų naudojimas priklauso nuo to, ar įmonė yra įsidiegusi ISO 9001 standartą ir ar jose yra įgyvendinama visuotinės kokybės vadybos filosofija.

H1₀: „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas nesiskiria priklausomai nuo darbuotojų skaičiaus įmonėje.

Hipotezei patvirtinti naudosime Dispersinę analizę (One way ANOVA metodą).

Darbuotojų skaičius įmonėje	Vidurkis
Mažiau nei 50	2.0589
51 - 100	2.3209
101 - 250	2.4066
251 - 500	3.0253
501 ir daugiau	2.6601

14 pav. „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas įmonėse pagal darbuotojų skaičių (Sudaryta autoriaus)

Analizuojant 14 pav. pateiktus rezultatus, galime daryti išvadą, jog didžiausias vidurkis yra įmonėse, kuriose yra 251 – 500 darbuotojų, kadangi šių įmonių statistinis vidurkis pagal žinomus ir naudojamus „Six Sigma“ koncepcijos metodus yra didžiausias. Vėliau buvo atliekama analizė, ar šis vidurkis statistiškai skiriasi nuo kitų grupių vidurkių. Atlikus tyrimo rezultatų analizę, paaiškėjo, jog Anova Sig = 0.002 ($0.002 < 0.05$). Skirtumas tarp lyginamųjų yra statistiškai reikšmingas, todėl hipotezę H1₀ paneigiame. Kadangi Levene

$Sig = 0.002$, tai yra mažiau už 0.05 , tolimesnei analizei naudosime Dunnett ir Games Howell koeficientus. Pagal šiuos koeficientus „Six Sigma“ koncepcijos taikomų metodų žinojimo ir naudojimo vidurkis yra didžiausias įmonėse, turinčiose nuo 201 iki 500 darbuotojų. Šis vidurkis skiriasi nuo visų įmonių, turinčių mažiau nei 200 darbuotojų. Galima teigti, kad įmonėse, kuriose yra nuo 201 iki 500 darbuotojų, dauguma „Six Sigma“ koncepcijos metodų yra žinomi, anksčiau taikyti, tačiau šiuo metu nebetaikomi.

H2₀: „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas nesiskiria priklausomai nuo to, ar įmonė veikia tik Lietuvoje.

Hipotezei patvirtinti naudosime Independent Samples T Testą.

Ar įmonė veikia tik Lietuvoje?		Respondentų skaičius	Vidurkis
Metodų naudojimas	Taip	48	2.2096
	Ne	46	2.5158

15 pav. „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas įmonėse pagal įmonės veiklos ribas
(Sudaryta autoriaus)

Pagal 15 pav. darytina išvada, jog įmonėse, kurios veikia ne tik Lietuvoje yra naudojama daugiau „Six Sigma“ koncepcijos metodų. Iš paveikslo matyti, jog ne tik Lietuvoje veikiančiose įmonėse metodų naudojimo vidurkis yra statistiškai didesnis. Tačiau reikia nustatyti, ar vidurkių skirtumas yra statistiškai reikšmingas ir ar tai daro įtaką analizuojamos koncepcijos metodų naudojimui. Atlikus tyrimo rezultatų analizę, paaiškėjo, jog $F = 1.379$, $Sig = 0.243$ ($0.243 > 0.05$), todėl hipotezę tikrinsime pagal Equal variances assumed Sig reikšmę. Equal variances assumed $Sig = 0.038$ ($0.038 < 0.05$). Skirtumas tarp lyginamųjų yra statistiškai reikšmingas, todėl hipotezę H2₀ paneigiame. Atitinkamai patvirtiname hipotezę H2₁: „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas skiriasi priklausomai nuo to, ar įmonė veikia tik Lietuvoje ar ir užsienyje. Įmonėse, kurios veikia ne tik Lietuvoje, yra žinoma ir naudojama daugiau „Six Sigma“ koncepcijos metodų.

H3₀: „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas nesiskiria priklausomai nuo to, ar įmonėje yra veiklos (procesų) kokybę užtikrinanti sistema.

Hipotezei patvirtinti naudosime Independent Samples T Testą.

Ar įmonėje yra veiklos kokybę užtikrinanti sistema?		Respondentų skaičius	Vidurkis
Metodų naudojimas	Taip	57	2.5168
	Ne	37	2.1171

16 pav. „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas įmonėse pagal tai, ar jos turi veiklos (procesų) kokybę užtikrinančią sistemą
(Sudaryta autoriaus)

Žiūrint į 16 pav. pateiktus rezultatus, galima daryti išvadą, jog įmonėse, kuriose yra veiklos kokybę užtikrinanti sistema, yra naudojama daugiau „Six Sigma“ koncepcijos metodų. Taip teigiame, kadangi statistinis vidurkis šiose įmonėse yra didesnis, tai yra 2.5168. Vėliau buvo atliekama analizė, ar šis vidurkis statistiškai skiriasi nuo kitų grupių vidurkių. Atlikus tyrimo rezultatų analizę, paaiškėjo, jog $F = 0.899$, $Sig = 0.346$ ($0.346 > 0.05$), todėl hipotezę tikrinsime pagal Equal variances assumed Sig reikšmę. Equal variances assumed $Sig = 0.008$ ($0.008 < 0.05$). Skirtumas tarp lyginamųjų yra statistiškai reikšmingas, todėl hipotezę H_{30} paneigiame. Atitinkamai patvirtiname hipotezę H_{31} : „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas skiriasi priklausomai nuo to, ar įmonėje yra veiklos (procesų) kokybę užtikrinanti sistema. Įmonėse, kuriose yra veiklos (procesų) kokybę užtikrinanti sistema, yra žinoma ir naudojama daugiau „Six Sigma“ koncepcijos metodų.

H40: „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas nesiskiria priklausomai nuo to, ar įmonėje yra už kokybės politiką atsakingas asmuo.

Hipotezei patvirtinti naudosime Independent Samples T Testą.

Ar įmonėje yra už kokybės politiką atsakingas asmuo?		Respondentų skaičius	Vidurkis
Metodų naudojimas	Taip	55	2.5289
	Ne	39	2.1204

17 pav. „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas įmonėse pagal tai, ar įmonėse yra už kokybės politiką atsakingas asmuo
(Sudaryta autoriaus)

17 pav. pateikti rezultatai leidžia daryti išvadą, jog daugiau „Six Sigma“ koncepcijos metodų žino ir naudoja įmonės, kuriose yra už kokybės politiką atsakingas asmuo. Tai nustatoma pagal statistinį rezultatų vidurkį. Įmonėse, kuriose yra už kokybės politiką atsakingas asmuo, metodų naudojimo vidurkis yra 2.5289, o tai yra daugiau už 2.1204. Šis, tai yra 2.1204, vidurkis rodo metodų žinojimą ir naudojimą įmonėse, kuriose nėra už kokybės politiką atsakingo asmens. Vėliau buvo atliekama analizė, ar šie vidurkiai statistiškai skiriasi. Atlikus tyrimo rezultatų analizę, paaiškėjo, jog $F = 5.402$, $Sig = 0.022$ ($0.022 < 0.05$), todėl

hipotezę tikrinsime pagal Equal variances not assumed Sig reikšmę. Equal variances not assumed Sig = 0.004 ($0.004 < 0.05$). Skirtumas tarp lyginamųjų yra statistiškai reikšmingas, todėl hipotezę H_{40} paneigiame. Atitinkamai patvirtiname hipotezę H_{41} : „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas skiriasi priklausomai nuo to, ar įmonėje yra už kokybės politiką atsakingas asmuo. Galima teigti, jog įmonėse, kuriose yra už kokybės politiką atsakingas asmuo, yra žinoma ir naudojama daugiau „Six Sigma“ koncepcijos metodų.

H_{50} : „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas nesiskiria priklausomai nuo to, ar įmonėje yra kokybės gerinimo skyrius (komanda).

Hipotezei patvirtinti naudosime Independent Samples T Testą.

Ar įmonėje yra kokybės gerinimo skyrius?		Respondentų skaičius	Vidurkis
Metodų naudojimas	Taip	30	2.6950
	Ne	64	2.2022

18 pav. „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas įmonėse pagal tai, ar įmonėse yra kokybės gerinimo skyrius (komanda)
(Sudaryta autoriaus)

Analizuojant rezultatus, pateiktus 18 pav., galima teigti, jog „Six Sigma“ koncepcijos metodų daugiau žino ir naudoja įmonės, kuriose yra kokybės gerinimo skyrius, nei tos įmonės, kuriose jo nėra. Statistiniai vidurkiai atitinkamai yra 2.6950 ir 2.2022. Vėliau buvo atliekama analizė, ar šie vidurkiai statistiškai skiriasi. Atlikus tyrimo rezultatų analizę, paaiškėjo, jog $F = 1.847$, Sig = 0.177 ($0.177 > 0.05$), todėl hipotezę tikrinsime pagal Equal variances assumed Sig reikšmę. Equal variances assumed Sig = 0.004 ($0.004 < 0.05$). Skirtumas tarp lyginamųjų yra statistiškai reikšmingas, todėl hipotezę H_{50} paneigiame. Atitinkamai patvirtiname priešingą H_{50} hipotezę, tai yra H_{51} : „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas skiriasi priklausomai nuo to, ar įmonėje yra kokybės gerinimo skyrius (komanda). Galima teigti, jog įmonėse, kuriose yra kokybės gerinimo skyrius (komanda), yra žinoma ir naudojama daugiau „Six Sigma“ koncepcijos metodų.

H60: „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas nesiskiria priklausomai nuo to, ar įmonė yra įsidiegusi ISO 9001 standartą.

Hipotezei patvirtinti naudosime Independent Samples T Testą.

Ar įmonė yra įsidiegusi ISO 9001?		Respondentų skaičius	Vidurkis
Metodų naudojimas	Taip	40	2.5394
	Ne	54	2.2262

19 pav. „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas įmonėse pagal tai, ar įmonė yra įsidiegusi ISO 9001 standartą
(Sudaryta autoriaus)

Statistiniai vidurkiai, kurie pateikti 19 pav., įrodo, jog daugiau „Six Sigma“ koncepcijos metodų žino ir naudoja įmonės, kurios yra įsidiegusios ISO 9001 standartą. Vėliau buvo atliekama analizė, ar šie vidurkiai statistiškai skiriasi. Atlikus tyrimo rezultatų analizę, paaiškėjo, jog $F = 0.018$, $Sig = 0.894$ ($0.894 > 0.05$), todėl hipotezę tikrinsime pagal Equal variances assumed Sig reikšmę. Equal variances assumed Sig = 0.035 ($0.035 < 0.05$). Skirtumas tarp lyginamųjų yra statistiškai reikšmingas, todėl hipotezę H60 paneigiame. Atitinkamai patvirtiname priešingą H60 hipotezę, tai yra H61: „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas skiriasi priklausomai nuo to, ar įmonė yra įsidiegusi ISO 9001. Galima teigti, jog įmonės, kurios yra įsidiegusios ISO 9001 žino ir naudoja daugiau „Six Sigma“ koncepcijos metodų.

H70: „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas nesiskiria priklausomai nuo to, ar įmonėje yra įgyvendinama visuotinės kokybės vadybos (VKV) filosofija.

Hipotezei patvirtinti naudosime Independent Samples T Testą.

Ar įmonėje įgyvendinama VKV?		Respondentų skaičius	Vidurkis
Metodų naudojimas	Taip	33	2.7723
	Ne	61	2.1361

20 pav. „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas įmonėse pagal tai, ar įmonės įgyvendina VKV
(Sudaryta autoriaus)

20 pav. pateikti tyrimo rezultatai, kuriuose atsispindi „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas įmonėse, kuriose yra arba nėra įgyvendinama visuotinės kokybės vadyba. Lyginant statistinius rezultatų vidurkius, galima daryti išvadą, jog daugiau „Six Sigma“ koncepcijos metodų žino ir naudoja įmonės, kuriose yra įgyvendinama visuotinės kokybės vadyba. Vėliau buvo atliekama analizė, ar šie vidurkiai statistiškai skiriasi. Atlikus

tyrimo rezultatų analizę, paaiškėjo, jog $F = 1.562$, $Sig = 0.215$ ($0.215 > 0.05$), todėl hipotezę tikrinsime pagal Equal variances assumed Sig reikšmę. Equal variances assumed Sig = 0.000 ($0.000 < 0.05$). Skirtumas tarp lyginamųjų yra statistiškai reikšmingas, todėl hipotezę H_{70} paneigiame. Atitinkamai patvirtiname priešingą H_{70} hipotezę, tai yra H_{71} : „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas skiriasi priklausomai nuo to, ar įmonėje yra įgyvendinama visuotinės kokybės vadybos filosofija. Galima teigti, jog įmonėse, kuriose yra įgyvendinama visuotinės kokybės vadybos filosofija yra žinoma ir naudojama daugiau „Six Sigma“ koncepcijos metodų.

Analizuojant „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimą ir naudojimą paslaugas teikiančiose įmonėse Lietuvoje taip pat buvo bandoma patvirtinti hipotezę, jog analizuojamų metodų žinojimas ir naudojimas priklauso nuo to, ar paslaugas teikianti įmonė yra Lietuvoje registruotos kompanijos padalinys. Statistiškai reikšmingo skirtumo tarp įmonių, kurios yra registruotos Lietuvoje ir užsienyje, nėra, todėl galima teigti, kad „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas nepriklauso nuo to, kurioje šalyje paslaugas teikianti įmonė yra registruota.

❖ **„Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas įmonėse, atsižvelgiant į renkamą informaciją ir informacijos rinkimo būdus.**

Šiame skyriuje analizuojamos hipotezės, susijusios su „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimu ir naudojimu paslaugas teikiančiose įmonėse, priklausomai nuo to, ar įmonės renka informaciją apie klientą, jo pasitenkinimą, klausia jo nuomonės apie suteiktas paslaugas ir koku būdu tai daro. Taip pat įvertinama, ar įmonė, gavusi informaciją apie kliento pasitenkinimą, šią informaciją analizuoja.

H_{80} : „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas nesiskiria paslaugas teikiančiose įmonėse priklausomai nuo to, ar įmonė renka informaciją apie atliktų paslaugų skaičių ir ar ją panaudoja tolimesnei analizei.

Hipotezei patvirtinti naudosime Dispersinę analizę (One way ANOVA metodą).

Atliktų paslaugų skaičius	Respondentų skaičius	Vidurkis
Informacija renkama	12	1.9242
Informacija renkama, tačiau nenaudojama	16	2.3977
Informacija renkama ir analizuojama	66	2.4293

21 pav. „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas įmonėse pagal įmonėje renkamą ir analizuojamą informaciją apie atliktas paslaugas
(Sudaryta autoriaus)

Analizuojant 21 pav. rezultatus, galima teigti, jog daugiausia „Six Sigma“ koncepcijos metodų yra žinoma ir naudojama įmonėse, kuriose yra renkama ir analizuojama informacija apie atliktų paslaugų skaičių. Vėliau buvo atliekama analizė, ar šis vidurkis statistiškai skiriasi nuo kitų grupių vidurkių. Atlikus tyrimo rezultatų analizę, paaiškėjo, jog Anova Sig = 0.077 ($0.077 > 0.05$). Skirtumas yra statistiškai nereikšmingas, todėl hipotezę H_{80} patvirtiname. Galima teigti, jog „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojamas įmonėje nepriklauso nuo to, ar įmonė renka ir analizuoja informaciją apie atliktų paslaugų skaičių.

Tokios pat hipotezės analizuojamos nustatant, ar „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas nesiskiria priklausomai nuo to, ar įmonė renka informaciją apie neatliktas ir pakartotinai atliktas paslaugas, išorinių ir vidinių klientų poreikių tenkinimą. Hipotezėms patvirtinti naudojome Dispersinę analizę (One way ANOVA metodą).

Išanalizavus hipotezes su kiekvienu kriterijumi paaiškėjo jog įmonėse, kuriose renkama informacija apie neatliktų ir pakartotinai atliktų paslaugų skaičių, išorinių klientų poreikius, jų skundus, patenkintų klientų skaičių ir jo priežastis ir ši gauta informacija yra analizuojama, yra žinoma ir naudojama daugiau „Six Sigma“ koncepcijos metodų nei įmonėse, kuriose ši informacija yra nerenkama.

Analizuojant informacijos rinkimą apie vidinių klientų poreikius ir jų skundus paaiškėjo, jog „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas skiriasi įmonėse, kuriose ši informacija nerenkama nuo įmonių, kuriose ši informacija yra renkama (nepriklausomai nuo to, ar ši informacija yra analizuojama ir naudojama). Pastebėtina, kad įmonėse, kuriose informacija apie vidinių klientų poreikius ir jų skundus nėra renkama, yra žinoma ir naudojama mažiau „Six Sigma“ koncepcijos metodų

H_{90} : „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas nesiskiria priklausomai nuo to, ar įmonė atlieka rinkos tyrimus ir ar analizuoja jų metu gautą informaciją.

Hipotezei patvirtinti naudosime Dispersinę analizę (One way ANOVA metodą).

Rinkos tyrimai	Respondentų skaičius	Vidurkis
Būdas nenaudojamas	44	2.0276
Būdas naudojamas, tačiau gauta informacija	8	2.4394
Būdas naudojamas ir gauta informacija analizuojama	42	2.6919

22 pav. „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas įmonėse pagal įmonės atliekamus rinkos tyrimus
(Sudaryta autoriaus)

Žiūrint į 22 pav. pateiktus statistinių vidurkių rezultatus apie rinkos tyrimus ir jų įtaką „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimui ir naudojimui įmonėse, galima daryti išvadą, jog daugiausia analizuojamų metodų yra taikoma įmonėse, kuriose yra atliekami rinkos tyrimai ir analizuojama jų metu gauta informacija. Šių įmonių statistinis vidurkis yra aukščiausias, tai yra 2.6919. Vėliau buvo atliekama analizė, ar šis vidurkis statistiškai skiriasi nuo kitų grupių vidurkių. Atlikus tyrimo rezultatų analizę, paaiškėjo, jog Anova Sig = 0.000 ($0.000 < 0.05$). Skirtumas yra statistiškai reikšmingas, todėl hipotezę H_{90} paneigiame. Levene Sig = 0.277 ($0.277 > 0.05$), todėl naudosime Scheffe ir Bonferroni koeficientus. Šie koeficientai rodo statistiškai reikšmingą skirtumą tarp įmonių, kuriose rinkos tyrimai neatliekami ir įmonių, kuriose rinkos tyrimai ir gauta informacija analizuojama. Galima teigti, jog įmonėse, kuriose yra atliekami rinkos tyrimai ir analizuojama jų metu surinkta informacija, yra žinoma ir naudojama daugiau „Six Sigma“ koncepcijos metodų nei įmonėse, kuriose rinkos tyrimai neatliekami.

Tokios pat hipotezės analizuojamos nustatant, ar „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas nesiskiria priklausomai nuo to, ar įmonė atlieka apklausas, interviu, vizitus pas klientus, daro ataskaitų, rezultatų ir skundų analizę ir ar skiriasi jų naudojimas, priklausomai nuo to, ar gauta informacija yra analizuojama, ar ne. Hipotezėms patvirtinti naudojome Dispersinę analizę (One way ANOVA metodą).

Išanalizavus hipotezes su kiekvienu kriterijumi paaiškėjo jog toks pat ryšys kaip ir su prieš tai analizuota hipoteze su rinkos tyrimais (H_{90}) yra su apklausa, interviu ir skundų analize. Galima teigti, kad įmonėse, kuriose atliekama klientų apklausa, interviu, skundų analizė ir ši informacija yra analizuojama, yra žinoma ir naudojama daugiau „Six Sigma“ koncepcijos metodų nei įmonėse, kuriose šie informacijos rinkimo būdai nėra taikomi.

Pastebėtina, kad hipotezė, jog „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas nesiskiria priklausomai nuo to, ar įmonė atlieka vizitus pas klientus ir ar analizuoja jų metu gautą informaciją buvo priimta, kadangi statistiškai reikšmingo skirtumo tarp rezultatų nėra. Galima teigti, kad „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas nepriklauso nuo to, ar įmonė atlieka vizitus pas klientus, ar ne.

❖ „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas įmonėse, atsižvelgiant į įmonės darbuotojų ir lyderių savybes.

Šiame skyriuje analizuojamos hipotezės, susijusios su „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimu ir naudojimu įmonėse, priklausomai nuo įmonės darbuotojų ir lyderių

savybių įmonėje. Analizuojama, ar skirtingos įmonės darbuotojų ir lyderių savybės turi įtakos „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimui ir žinojimui įmonėje.

H10₀: „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas nesiskiria priklausomai nuo to, ar įmonės darbuotojai yra kompetentingi.

Hipotezei patvirtinti naudosime Dispersinę analizę (One way ANOVA metoda).

Įmonės darbuotojų kompetencija	Respondentų skaičius	Vidurkis
Labai mažai įmonės darbuotojų turi šią savybę.	1	1.8788
Mažuma įmonės darbuotojų turi šią savybę.	6	2.1566
Pusė įmonės darbuotojų turi šią savybę	27	2.4736
Dauguma įmonės darbuotojų turi šią savybę.	38	2.3437
Beveik visi įmonės darbuotojai turi šią savybę.	22	2.3237

23 pav. „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas įmonėse pagal įmonės darbuotojų kompetenciją
(Sudaryta autoriaus)

Žiūrint į rezultatus, pateiktus 23 pav., galime teigti, jog daugiausia „Six Sigma“ koncepcijos metodų yra žinoma ir naudojama įmonėse, kuriose daugiau nei pusė įmonės darbuotojų yra kompetentingi (statistinis vidurkis lygus 2.4736). Tačiau pastebėtina, jog šis statistinis vidurkis labai mažai skiriasi nuo įmonių, kuriose dauguma arba beveik visi įmonės darbuotojai yra kompetentingi (statistiniai vidurkiai atitinkamai lygūs 2.3437 ir 2.3237). Vėliau buvo atliekama statistinė – matematinė analizė nustatyti, ar skirtumas tarp vidurkių yra statistiškai reikšmingas. Atlikus tyrimo rezultatų analizę, paaiškėjo, jog Anova Sig = 0.800 ($0.800 > 0.05$). Skirtumas yra statistiškai nereikšmingas, todėl hipotezę H10₀ patvirtiname. Galima teigti, jog „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas nepriklauso nuo įmonės darbuotojų kompetencijos.

Tokios pat hipotezės analizuojamos nustatant, ar „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas nesiskiria priklausomai nuo kitų įmonės darbuotojų savybių. Hipotezėms patvirtinti naudojome Dispersinę analizę (One way ANOVA metoda).

Išanalizavus hipotezes su kiekvienu kriterijumi paaiškėjo jog „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimas ir naudojimas nepriklauso nuo įmonės darbuotojų savybių. Analizuotos įmonės darbuotojų savybės: mokėjimas džiaugtis pasiektais rezultatais, mokėjimas žiūrėti į ateitį nepaisant praeities nesėkmių, orientacija į veiklos kokybę, išorinių klientų poreikių supratimas, sukurtų procedūrų ir taisyklių laikymasis, savo vertybių laikymasis, entuziazmas, pozityvios energijos skleidimas ir individualizmas.

H110: Nėra ryšio tarp įmonės žinomų ir naudojamų „Six Sigma“ koncepcijos metodų ir įmonės lyderių, norinčių investuoti į veiklos kokybę ir jos tobulinimą.

Hipotezei patvirtinti naudosime Koreliaciją.

$Sig = 0.027$ ($0.027 < 0.05$), todėl ryšys yra statistiškai reikšmingas. Ryšio stiprumui apskaičiuoti naudojome Pearson koeficientą, kadangi analizuojamos skalės yra intervalinės. Pearson koeficientas yra 0.228. Tai rodo silpną teigiamą ryšį. Galima teigti, jog įmonėse, kuriose yra daugiau lyderių, kurie noriai investuoja į veiklos kokybę ir jos tobulinimą, yra žinoma ir naudojama daugiau „Six Sigma“ koncepcijos metodų. Taip pat buvo tiriamos koreliacijos su kitomis lyderių savybėmis, tačiau statistiškai reikšmingo ryšio tarp įmonės lyderių savybių ir „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimo ir žinojimo nėra.

H120: Nėra ryšio tarp įmonės žinomų ir naudojamų „Six Sigma“ koncepcijos metodų ir įmonės nusistatytų kritinių sėkmės faktorių.

Hipotezei patvirtinti naudosime Koreliaciją.

Šios analizės metu naudojami klausimai, susiję su įmonės nusistatytais kritiniais sėkmės faktoriais, svarbiais įmonės pelnui uždirbti ir klientų poreikiams tenkinti. Analizei atrinkti tik tie duomenys, tarp kurių ryšys yra statistiškai reikšmingai, tai yra $Sig < 0.05$. Ryšio stiprumui apskaičiuoti naudojome Pearson koeficientą, kadangi analizuojamos skalės yra intervalinės. Analizės metu paaiškėjo, jog silpnas ryšys yra tarp „Six Sigma“ taikomų metodų įmonėje ir šių kritinių sėkmės faktorių: vadovų (lyderių) kompetencija projektų valdyme, darbas komandose, mokymai įmonės veiklos efektyvumui ir augimui, pelningumo vertinimas ir inovacijos (pokyčiai). Galima teigti, jog paslaugas teikiančiose įmonėse, kuriose yra taikomi šie kritiniai sėkmės faktoriai yra taikoma ir įgyvendinama daugiau „Six Sigma“ koncepcijos metodų.

❖ Autorinio tyrimo rezultatų išvados.

Atlikus tyrimo rezultatų analizę paaiškėjo, jog dauguma „Six Sigma“ koncepcijos metodų paslaugas teikiančiose įmonėse Lietuvoje yra žinomi. Taip pat buvo nustatyta, jog dauguma metodų buvo anksčiau taikomi įmonių veiklai gerinti. Dabartinė situacija, tai yra „Six Sigma“ metodų netaikymas, reiškia „Six Sigma“ koncepcijos netaikymą. Galima teigti, jog „Six Sigma“ koncepcija Lietuvos paslaugų sektoriuje nėra įgyvendinama.

Išanalizavus „Six Sigma“ koncepcijos metodų taikymą ir jų priklausomybę nuo paslaugas teikiančių įmonių pagrindinių charakteristikų, paaiškėjo, jog daugiau „Six Sigma“ metodų žino ir naudoja didelės įmonės, kuriose yra 201 – 500 darbuotojų ir kurios

veikia ne tik Lietuvoje, bet ir užsienyje. Taip pat daugiau „Six Sigma“ metodų žino ir naudoja įmonės, kuriose yra veiklos (procesų) kokybę užtikrinanti sistema ir (ar) už kokybės politiką atsakingas asmuo ir (arba) komanda. Analizuojamų metodų naudojimui teigiamą įtaką taip pat turi ISO 9001 standarto ir visuotinės kokybės vadybos įgyvendinimas. Šie tyrimo rezultatai rodo, jog „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimas yra populiariesnis didelėse kompanijose, kuriose yra skiriamas dėmesys įmonės kokybės politikai. Galima teigti, jog ISO 9001, visuotinės kokybės vadyba ir veiklos kokybę užtikrinanti sistema yra pirmieji žingsniai link „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo.

Tiriant „Six Sigma“ koncepcijos metodų taikymo priklausomybę nuo informacijos apie įmonės teikiamas paslaugas ir jos rinkimo būdus, buvo nustatyta, jog įmonėse, kuriose yra renkama informacija iš išorinių klientų ir ji yra analizuojama, yra žinoma ir taikoma daugiau „Six Sigma“ metodų nei įmonėse, kuriose ši informacija yra nerenkama. Analizuojant informacijos rinkimą apie vidinių klientų poreikius ir jų skundus, paaiškėjo, jog „Six Sigma“ metodų naudojimas skiriasi tose įmonėse, kuriose ši informacija nerenkama nuo įmonių, kuriose ši informacija yra renkama (nepriklausomai nuo to, ar ši informacija yra analizuojama). Analizuojant informacijos rinkimo būdus, paaiškėjo, jog efektyviausi rinkimo būdai yra rinkos tyrimai, klientų apklausa, interviu ir skundų analizė. Galima teigti, jog norint įgyvendinti „Six Sigma“ koncepciją būtina rinkti ir analizuoti informaciją apie išorinių ir vidinių klientų poreikius ir jų skundus.

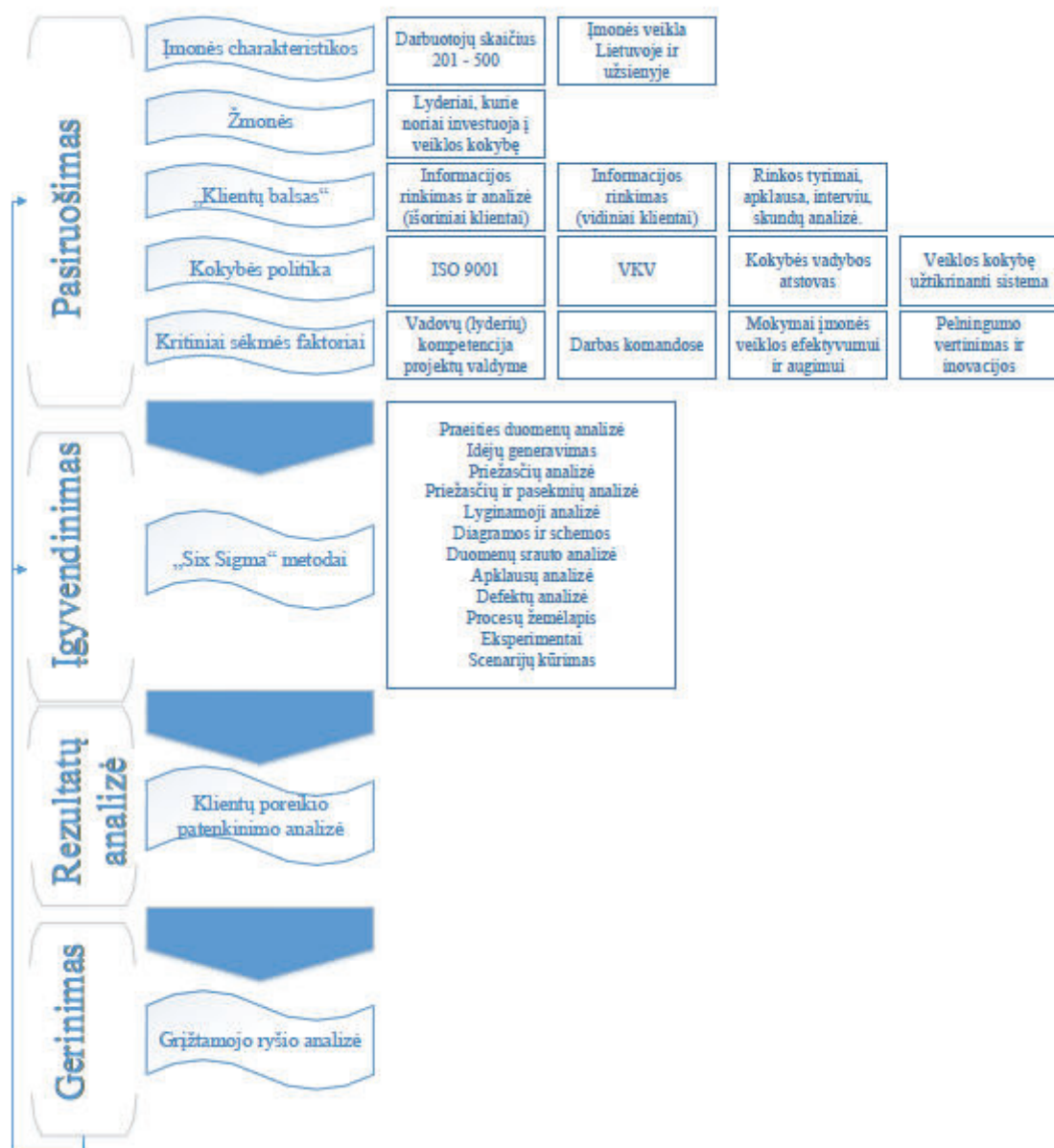
Tyrimo metu buvo analizuotas ryšys tarp įmonės darbuotojų ir lyderių savybių, lemiančių „Six Sigma“ metodų žinojimą ir jų taikymą. Tyrimo metu paaiškėjo, jog „Six Sigma“ metodų žinojimas ir taikymas nepriklauso nuo įmonės darbuotojų savybių. Analizuojant įmonės lyderių savybes paaiškėjo, jog įmonėse, kuriose yra daugiau lyderių, kurie noriai investuoja į veiklos kokybę ir jos tobulinimą, yra žinoma ir taikoma daugiau „Six Sigma“ metodų. Taigi, įgyvendinant ar planuojant įgyvendinti „Six Sigma“ koncepciją didelis dėmesys turėtų būti rodomas esamų lyderių įmonėje vertinimui ir mokymui arba naujų lyderių paieškai.

Analizuojant „Six Sigma“ koncepcijos metodų taikymo priklausomybę nuo įmonės nusistatytų kritinių sėkmės faktorių paaiškėjo, jog silpnas teigiamas ryšys yra tarp „Six Sigma“ taikomų metodų įmonėje ir šių kritinių sėkmės faktorių: vadovų (lyderių) kompetencija projektų valdyme, darbas komandose, mokymai įmonės veiklos efektyvumui ir augimui, pelningumo vertinimas ir inovacijos. Galima teigti, jog įmonės, norinčios įgyvendinti „Six Sigma“ koncepcijos metodus savo įmonėje turėtų nusistatyti, matuoti, vertinti ir analizuoti būtent tokius kritinius sėkmės faktorius.

Lietuvoje paslaugas teikiančiose įmonėse dažniausiai naudojami „Six Sigma“ koncepcijos metodai yra praeities duomenų analizė, idėjų generavimas, priežasčių analizė, priežasčių ir pasekmių analizė, lyginamoji analizė, diagramos ir schemas, duomenų srauto analizė, apklausos duomenų analizė, defektų analizė, procesų žemėlapis, eksperimentas ir scenarijų kūrimas. Šiuos metodus šiuo metu naudoja 20 – 50 proc. tyrime dalyvavusių įmonių. Galima teigti, jog būtent šių metodų taikymas ir kitose paslaugas teikiančiose įmonėse būtų tinkamiausias įmonių veiklai gerinti.

3.3. Tyrimo rezultatų integravimas į „Six Sigma“ koncepcijos teorinį modelį

Atlikus autorinio tyrimo rezultatų analizę, šie rezultatai buvo integruoti į šiame magistro darbe sukurtą teorinį „Six Sigma“ koncepcijos modelį (žr. 12 pav.). Antroje šio darbo dalyje sukurtas teorinis „Six Sigma“ koncepcijos modelis buvo papildytas ir pritaikytas Lietuvos paslaugų sektoriui. Atlikus mokslinės literatūros analizę, teorinio modelio sukūrimas buvo pagrindas atlikti autorinį tyrimą. Gauti rezultatai įgalino papildyti sukurtą modelį ir pritaikyti jį paslaugas teikiančioms įmonėms Lietuvoje (žr. 24 pav.).



24 pav. Integruotas „Six Sigma“ koncepcijos modelis
(sudaryta autoriaus)

„Six Sigma“ koncepcijos modelį, pritaikytą Lietuvos paslaugų sektoriuje sudaro keturios dalys: pasiruošimas, įgyvendinimas, rezultatų analizė ir gerinimas. Autorinio tyrimo rezultatai visiškai yra pateikti pirmuose dviejuose etapuose, t.y. pasiruošimas ir įgyvendinimas. Pasiruošimo etape yra pateikti veiksniai, kurie, pagal autorinio tyrimo rezultatus, didina „Six Sigma“ koncepcijos metodų įgyvendinimą Lietuvos paslaugų sektoriuje. Įgyvendinimo etape pateikti autorinio tyrimo metu nustatyti metodai, kurie yra dažniausiai naudojami paslaugas teikiančiose įmonėse Lietuvoje (žr. 13 pav.).

Pirmasis integruoto „Six Sigma“ koncepcijos modelio etapas yra pasiruošimas. Kaip ir teoriniame „Six Sigma“ koncepcijos modelyje, pasiruošimo etape yra 5 veiksmų grupės (įmonės charakteristikos, žmonės, „klientų balsas“ (VOC), kokybės politika ir kritiniai

sėkmės faktoriai (CSF)). Autorinio tyrimo metu buvo nustatyta, kokie aspektai iš nustatytų veiksnių grupių turi įtakos „Six Sigma“ koncepcijos metu naudojamų metodų taikymui respondentų įmonėse.

Pasiruošimo etapo pirmasis analizuotas veiksnys – įmonės charakteristikos. Tyrimo metu buvo nustatyta, jog įmonės dydis ir veiklos ribos turi teigiamos įtakos platesniam „Six Sigma“ koncepcijos metodų naudojimui. Įmonėse, kuriose yra 201 – 500 darbuotojų ir kurios veikia ne tik Lietuvoje, bet ir užsienyje, yra taikoma daugiau metodų. Tai reiškia, jog šių dviejų aspektų įgyvendinimas didina tikimybę įgyvendinti „Six Sigma“ koncepcijos metodus, o taip pat ir pačią koncepciją.

Antrasis pasiruošimo etapo analizuotas veiksnys – žmonės. Tyrimo metu paaiškėjo, jog „Six Sigma“ metodų žinojimas ir taikymas priklauso nuo įmonės lyderių savybių. Paaiškėjo, jog įmonėse, kuriose yra daugiau lyderių, kurie noriai investuoja į veiklos kokybę ir jos tobulinimą, yra žinoma ir taikoma daugiau „Six Sigma“ metodų. Tai taip pat suteikia platesnes galimybes įgyvendinti ir „Six Sigma“ koncepciją. Taigi, įgyvendinant ar planuojant įgyvendinti „Six Sigma“ koncepciją didelis dėmesys turėtų būti rodomas esamų lyderių įmonėje vertinimui ir mokymui arba naujų lyderių paieškai.

Trečiasis pasiruošimo etapo analizuotas veiksnys – „klientų balso“ (VOC) aspektai. Analizės metu buvo tiriama, ar „Six Sigma“ metodų taikymas priklauso nuo išorinių ir vidinių klientų poreikių tenkinimo ir nuo šios informacijos rinkimo būdų įmonėje. Tyrimo rezultatų analizės metu buvo nustatyta, jog platesnį „Six Sigma“ metodų taikymą teigiamai veikia, kai:

- Įmonėse yra renkama informacija apie išorinių klientų poreikius ir ji yra analizuojama.
- Įmonėse yra renkama informacija apie vidinių klientų poreikius (nepriklausomai nuo to, ar ši informacija yra analizuojama).
- Įmonėse yra naudojami tokie informacijos rinkimo būdai: rinkos tyrimai, klientų apklausa, interviu ir skundų analizė.

Dar vienas pasiruošimo etapo analizuotas veiksnys buvo susijęs su įmonės kokybės politika. Tyrimo rezultatų analizės metu buvo nustatyta, jog platesnį „Six Sigma“ metodų taikymą teigiamai veikia tokie su įmonės kokybės politika susiję aspektai:

- Įmonėje yra veiklos (procesų) kokybę užtikrinanti sistema ir (ar) už kokybės politiką atsakingas asmuo ir (arba) komanda.
- Įmonė yra įsidiegusi ISO 9001 standartą.
- Įmonėje yra įgyvendinama visuotinės kokybės vadyba.

Paskutinis pasiruošimo etapo analizuotas veiksnys – kritiniai sėkmės faktoriai. Analizuojant „Six Sigma“ metodų taikymo priklausomybę nuo įmonės nusistatytų kritinių sėkmės faktorių paaiškėjo, jog platesnis metodų taikymas yra įmonėse, kuriose nustatyti šie kritiniai sėkmės faktoriai:

- Vadovų (lyderių) kompetencija projektų valdyme,
- Darbas komandose,
- Mokymai įmonės veiklos efektyvumui ir augimui,
- Pelningumo vertinimas ir inovacijos.

Apibendrinant integruoto „Six Sigma“ koncepcijos modelio pasiruošimo etapo veiksnius, darančius įtaką platesniam analizuojamos koncepcijos metodų taikymui, galima teigti, jog įmonės, norinčios įgyvendinti „Six Sigma“ koncepcijos metodus savo įmonėje turėtų įgyvendinti šiame etape nurodytus veiksnius, kurie pateikti 24 paveiksle. Šių veiksmų įgyvendinimas paslaugas teikiančioje įmonėje Lietuvoje įgalina jas naudoti „Six Sigma“ koncepcijos metodus ir įgyvendinti pačią koncepciją.

Antrasis integruoto „Six Sigma“ koncepcijos modelio etapas yra įgyvendinimas. Autorinio tyrimo metu buvo nustatyti Lietuvoje paslaugas teikiančiose įmonėse dažniausiai naudojami „Six Sigma“ koncepcijos metodai (žr. 13 pav.). Dažniausiai naudojamų metodų sąrašas pateikiamas, kaip tinkamiausias „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo būdas Lietuvos paslaugų sektoriuje.

Paskutiniai du integruoto „Six Sigma“ koncepcijos modelio etapai yra rezultatų analizė ir gerinimas. Įgyvendinusi „Six Sigma“ koncepciją įmonė privalo įvertinti gautus rezultatus. Atlikus mokslinės literatūros analizę buvo nustatyta, jog galutinis analizuojamos koncepcijos tikslas yra klientų poreikių tenkinimas. Taigi, įmonės, įvertinusios veiklos rezultatus, analizuoja grįžtamąjį ryšį iš klientų ir nustato, ar klientų poreikiai patenkinti. Jeigu klientų poreikių nepavyko patenkinti „Six Sigma“ koncepcijos lygiu, įmonė grįžta į pasiruošimo etapą. Pasiruošimo etape analizuojama, kokie veiklos aspektai, paminėti pasiruošimo etape nėra įvykdyti ir kas gali turėti teigiamą įtaką geresniam analizuojamos koncepcijos įgyvendinimui.

Veiklos gerinimo žinios ir įgūdžiai suteikia konkurencinį pranašumą prekes ir paslaugas teikiančioms įmonėms. Didėjant pasaulinei integracijai kokybės vadyba tampa vis svarbesnė kiekvienos įmonės strategijos įgyvendinimo dalis. „Six Sigma“ – viena iš daugelio įmonės veiklos kokybės gerinimo koncepcijų, žinomų visame pasaulyje. Analizuojamos koncepcijos įgyvendinimo metu akcentuojamas galutinis tikslas – klientų poreikių tenkinimas. Šiam tikslui pasiekti pateikiamas platus spektras galimų taikyti metodų. Tačiau nėra žinoma, kokie metodai yra taikomi paslaugų kokybei gerinti Lietuvoje

tam, kad būtų patenkinti klientų poreikiai ir įmonė išliktų rinkoje. Taip pat nėra nustatyti veiksniai, kurie didintų analizuojamos koncepcijos įgyvendinimą Lietuvos paslaugų sektoriuje. Taigi, 24 paveiksle sukurtas ir pateiktas integruotas „Six Sigma“ koncepcijos modelis didintų koncepcijos įgyvendinimo galimybes ir gerintų teikiamų paslaugų kokybę Lietuvos paslaugų sektoriuje.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

1. Atlikus mokslinės literatūros analizę ir įvertinus „Six Sigma“ koncepcijos genezę, sąvoką, DMAIC ir DMADV projektų įgyvendinimą, jų ypatybes ir koncepcijos įgyvendinimo tikslų pokyčius, buvo nustatyta, jog „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo galimybės yra plačios, tačiau pilnai dar neatskleistos. Tai įgalina įmones pritaikyti šią koncepciją ne tik gamybos, bet ir paslaugų sektoriuje.
2. Nuo 2004 metų padidėjo susidomėjimas „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimu paslaugų sektoriuje, tačiau, atlikus mokslinės literatūros analizę, paaiškėjo, jog nėra žinoma, kokios yra „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo galimybės Lietuvos paslaugų sektoriuje.
3. Atlikus mokslinės literatūros analizę, buvo nustatyta, jog norint sėkmingai įgyvendinti „Six Sigma“ koncepcijos pagrindinį tikslą, t.y. patenkinti klientų poreikius, įmonės privalo įvertinti ir tinkamai nusistatyti kokybės charakteristikas, kurios rodo, kokie veiklos aspektai yra svarbiausi ir kur turi būti skiriamas didžiausias dėmesys įgyvendinant „Six Sigma“ projektus.
4. Analizuojant „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo metu naudojamą platų kokybės valdymo metodų sąrašą, buvo nustatyta, jog trūksta mokslinės literatūros apie tai, kokių metodų taikymas yra tinkamiausias gamybos sektoriuje, paslaugų sektoriuje ir, atitinkamai, paslaugas teikiančiose įmonėse Lietuvoje.
5. Atlikus mokslinės literatūros analizę ir autorinį tyrimą, buvo sukurtas naujas „Six Sigma“ koncepcijos modelis, pritaikytas analizuojamos koncepcijos įgyvendinimui paslaugas teikiančiose įmonėse Lietuvoje. Šį modelį sudaro keturios dalys: pasiruošimas, įgyvendinimas, rezultatų analizė ir gerinimas. Sukurtas modelis pateikia veiksnius ir kokybės valdymo metodus, kurių taikymas ir naudojimas turi teigiamos įtakos „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimui paslaugas teikiančiose įmonėse Lietuvoje.
6. Atlikus matematinę – statistinę autorinio tyrimo rezultatų analizę, buvo nustatyta, jog sukurto naujo „Six Sigma“ koncepcijos modelio pasiruošimo etape įmonės charakteristikos (t.y. darbuotojų skaičius ir įmonės veiklos ribos), lyderių savybės (t.y. noras investuoti į veiklos kokybę), „klientų balso“ kokybės charakteristika (t.y. informacijos rinkimas ir analizė apie išorinių klientų poreikius, informacijos rinkimas apie vidinių klientų poreikius, rinkos tyrimų, apklausų, interviu ir skundų analizė), kokybės politika (t.y. ISO 9001 standarto ir VKV įgyvendinimas, kokybės vadybos

atstovo ir veiklos kokybę užtikrinančios sistemos buvimas) ir kritiniai sėkmės faktoriai (t.y. vadovų kompetencija projektų valdyme, darbas komandose, mokymai įmonės veiklos efektyvumui ir augimui, pelningumo vertinimas ir inovacijos) yra tie veiksniai, kurie turi teigiamos įtakos „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimui paslaugas teikiančiose įmonėse Lietuvoje. Kuo daugiau šių veiksnių yra taikoma ir įgyvendinama įmonėje, tuo daugiau galimybių ir tuo lengviau įmonėje įgyvendinti „Six Sigma“ koncepciją.

7. Autorinio tyrimo metu buvo nustatyti kokybės valdymo metodai (t.y. praeities duomenų analizė, idėjų generavimas, priežasčių analizė, priežasčių ir pasekmių analizė, lyginamoji analizė, diagramos ir schemos, duomenų srauto analizė, apklausų analizė, defektų analizė, procesų žemėlapis, eksperimentai ir scenarijų kūrimas), kuriuos šiuo metu naudoja nuo 20 iki 50 proc. autoriniame tyrime dalyvavusių įmonių. Šie metodai pateikiami sukurto „Six Sigma“ modelio įgyvendinimo etape. Šių metodų taikymas didina „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimo galimybes ir gerina teikiamų paslaugų kokybę Lietuvos paslaugų sektoriuje.
8. Autorinio tyrimo metu sukurtas „Six Sigma“ koncepcijos modelis yra pritaikytas įgyvendinti paslaugas teikiančiose įmonėse Lietuvoje. Sukurto modelio tinkamumą patvirtina autorinio tyrimo metu atlikta matematinė – statistinė rezultatų analizė, kuri patvirtina, jog tam tikrų veiksnių buvimas ir metodų taikymas daro teigiamą įtaką „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimui paslaugas teikiančiose įmonėse Lietuvoje.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Abhishek S. V. (2006). *DMARC: a framework for the integration of the DMAIC and DMADV*. Riddle aeronautical University.
2. Aboelmaged M.G. (2010). Six Sigma quality: a structured review and implications for future Research. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 27, p. 268-317
3. Agarwal R., Bajaj N. (2008). Managing outsourcing process: applying six sigma. *Business Process Management Journal*, Vol. 14, p. 829-837
4. Antony J., Foutris F., Banuelas R., Thomas, A. (2004). Using six sigma. *IEE Manufacturing Engineer*, February/March, p. 10-12.
5. Antony J. (2006). Six sigma for service processes. *Business Process Management Journal*, Vol. 12, p. 234-248.
6. Antony J. (2007). Is six sigma a management fad or fact? *Assembly Automation*, Vol. 27, p. 17-19
7. Antony J., Antony F.J., Kumar M., Cho B.R., (2007). Six sigma in service organisations: Benefits, challenges and difficulties, common myths, empirical observations and success factors. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 24, p. 294 – 311
8. Antony J., Bhuller A. S., Kumar M., Mendibil K., Montgomery D.C. (2012). Application of Six Sigma DMAIC methodology in a transactional environment. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 29 No. 1, p. 31 - 53
9. Ayon C., Tan K.C. (2007) The current state of six sigma application in servines. *Managing Service Quality*, Vol. 17 No. 2, p. 194 - 208
10. Bendell T. (2006). A review and comparison of six sigma and the lean organizations. *The TQM Magazine*, Vol. 18, p. 255-262
11. Banuelas R., Antony J. (2002). Critical success factors for the successful implementation of six sigma projects in organisations. *The TQM magazine*, Vol. 14 No. 2, p. 92-99.
12. Banuelas R., Tennant C., Tuersley I., Tang S., (2006). Selection of six sigma projects in the UK. *The TQM Magazine*, Vol. 18, p. 514 – 527.
13. Buavaraporn N., Tannock J. (2013). Business process improvement in services: case studies of financial institutions in Thailand. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 30 No. 3, p. 319-340

14. Chakrabarty A., Tan K. C. (2007). The current state of six sigma application in servines. *Managing Service Quality*, Vol. 17, p. 194 – 208.
15. Chakrabarty A., Tan K. C. (2009). An exploratory qualitative and quantitative analysis of Six Sigma inservice organizations in Singapore. *Management Researchg News*, Vol. 32 No 7, p. 614-632.
16. Chakrabarty A., Tan K. C., (2012). Case study analyziss of Six Sigma implementations in service organizations. *Business Process Management Journal*, Vol. 18 No. 6, p. 992-1019.
17. Chakrabarty A., Leyer M. (2013). Developing a Six Sigma framework: perspectives from financial service companies. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 30 No. 3, p. 256-279.
18. Desai D., Antony J., Patel M.B. (2012). An assessment of the critical success factors for Six Sigma implementation in Indian industrines. *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 61 No. 4, p. 426-444.
19. Duarte B., Montgomery D., Fowler J., Konopka J. (2012). Deploying LSS in a global enterprise – project identification. *International Journal of Lean Six Sigma*, Vol. 3 No. 3, p. 187 – 205
20. Garrard F., Narayan H. (2013). Assessing obstetric patient experience: a SERQUAL questionnaire. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, Vol. 26 No. 7, p. 582-592.
21. Gibbons P. M., Kennedy C., Burgess S., Godfrey P. (2012). The development of a value improvement model for repetitive processes (VIM): Combining Lean, Six Sigma and systems thinking. *International Journal of Lean Six Sigma*, Vol. 3 No 4, p. 315 – 338
22. Goh T.N. (2002). A strategic assessment of six sigma. *Quality Reliability Engineering International*, Vol. 18, p. 403-10
23. Goh T.N., Xie M, (2004). Improving on the six sigma paradigm. *The TQM Magazine*, Vol. 16, p. 235 – 240
24. Gygi C., DeCarlo N., Williams B. (2005). *Six Sigma for Dummies*. John Wiley and Sons
25. Hahn G.J., Hill W.J., Hoerl R.W., Zinkgraf S.A. (1999). The impact of Six Sigma improvement: a glimpse into the future of statistics. *The American Statistician*, Vol. 53 No. 3, p. 208-15.

26. Heckl D., Moormann J., Rosemann M. (2010). Uptake and success factors of Six Sigma in the financial services industry. *Business Process Management Journal*, Vol. 16 No. 3, p. 436-72.
27. Hensley R.L., Dobie K. (2005). Assessing readiness for six sigma in a service setting. *Managing Service Quality*, Vol. 15 No. 1, p. 82-101.
28. Hoerl, R.W., Snee, R.D. (2002). Statistical thinking – improving business performance. *Duxbury, Thomas Learning, Belmont, CA*.
29. Janušonis V., Asadauskienė J. (2006). Kokybės gerinimas sveikatos priežiūros organizacijose: šešių sigma metodologija. *Sveikata*, p. 4-8.
30. Kaushik P., Khanduja D., Mittal K., Jaglan P. (2012). A case study Application of Six Sigma methodology in a small and medium-sized manufacturing enterprise. *The TQM Journal*, Vol. 24 No. 1, p. 4 – 16.
31. Kim Y., Kim E. J., Chung M. G., (2010). A Six Sigma-based method to renovate information services: Focusing on information acquisition process. *Library Hi Tech*, p. 632 – 647
32. Koning H., Jeroen M. (2006). A rational reconstruction of Six-Sigma's breakthrough cookbook. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 23 No. 7, p. 766 - 787
33. Kumar M., Antony, Madu C.N., Montgomery D.C., Park S.H., (2008). Common myths of Six Sigma demystified. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 25, p. 878 – 895
34. Kumar M., Antony J., Douglas A. (2009). Does size matter for Six Sigma implementation? *The TQM Journal*, Vol. 21 No. 6, p. 623-635.
35. Kumar S, Sosnoski M., (2009). Using DMAIC Six Sigma to systematically improve shopfloor production quality and costs. *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 58, p. 254 – 273
36. Laureani A., Antony J., Douglas A., (2010). Lean six sigma in a call centre: a case study. *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 59, p. 757 – 768
37. Laureani A., Antony J. (2011). Standards for Lean Six Sigma certification", *International Journal of Productivity and Performance Management*, Vol. 6, p. 110-120
38. Lietuvos statistikos departamentas. Prieiga per internetą: <http://www.stat.gov.lt/lt/> [žiūrėta 2012.12.01]

39. McAdam R., Hazlett S.A., (2010). An absorptive capacity interpretation of Six Sigma. *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 21, p. 624 - 645
40. McCarty T.D., Fisher S.A. (2007). Six sigma: it is not what you think. *Journal of Corporate Real Estate*, Vol. 9, p. 187-196.
41. McCarty T., Bremer M., Daniels L., Gupta P. (2005). *The Six Sigma black belt handbook*. The McGraw – hill Companies.
42. Miguel P. A. C., Satolo E., Andrietta J. M., Calarge F. A. (2012). Benchmarking the use of tools and techniques in the Six Sigma programme based on a survey conducted in a developing country. *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 19 No. 6, p. 690 – 708
43. Mikulis J. (2007). *Pažangūs vadybos principai*. Vilniaus verslo kolegija, Vilnius
44. Montgomery D. C., Woodall W. H. (2008). An Overview of Six Sigma. *International Statistical Review*, p. 329 – 346
45. Murphy S.A. (2008). Leveraging Lean Six Sigma Culture. *Nurture and Sustain Assessment and Change in the Academic Library Environment*, Ohio State University, Columbus, OH.
46. Nakhai B., Neves J.S. (2009). The challenges of six sigma in improving service quality. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Vol. 26 No. 7, p. 663-684.
47. Naslund D. (2008). Lean, six sigma and leansigma: fads or real process improvement methods? *Business Process Management Journal*, Vol. 14 No. 3, p. 269 - 287
48. Nonthaleerak P., Hendry L., (2005). Six sigma: literature review and key future research. *LUMS Working Paper Series*, p. 1-66
49. Nonthaleerak P. (2008). Exploring the six sigma phenomenon using multiple case study evidence. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 28 No. 3, p. 279 - 303
50. Pepper M.P.J., Spedding T.A. (2010). The evolution of lean Six Sigma. *International Journal of Quality & Reliability Management*. Vol. 27, p. 138-155
51. Psychogios A. (2012). LeanSixSigma in a service context, A multi-factor application approach in the telecommunications industry. *International Journal of Quality & Reliability Management*. Vol. 29 No. 1, p. 122-139.
52. Sampson S. E, (2000). Customer-Supplier Duality and Bidirectional Supply Chains in Service Organizations,” *International Journal of Service Industry*, Vol., p. 348 – 359.
53. Sehwall L., DeYong C. (2003). Six sigma in health care. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, Vol. 16 No. 6, p. 1-5.

54. Snee R.D. (2010). Lean Six Sigma - getting better all the time. *International Journal of Lean Six Sigma*, Vol. 1, p. 9 – 29
55. Stamatis D.H. (2004). *Six Sigma fundamentals. A complete guide to the System, Methods and Tools*. Productivity Press, a Division of Kraus Productivity organization.
56. Thomas A., Barton R., (2006). Developing an SME based six sigma strategy. *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 17, p. 417 – 434
57. Tjahjono B, Ball P., Vitanov V.I., Scorzafave C., Nogueira J., Calleja J., Minguet M., Narasimha L., Rivas A., Srivastava A., Srivastava S., Yadav A. (2010). Six Sigma: a literature review. *International Journal of Lean Six Sigma*, Vol. 1, p. 216-233.
58. Vanagas P. (2004). *Visuotinės kokybės vadyba*. KTU leidykla „Technologija“.
59. Wiele T., Iwaarden J., Power D. (2010). Six Sigma implementation in Ireland: the role of multinational firms. *International Journal of Quality & Reliability Management*. Vol. 27, p. 1054-1066.
60. Yang H.M., Choi B.S., Park H.J., Suh M.S., Chae B.K. (2007). Supply chain management six sigma: a management innovation methodology at the Samsung Group. *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 12 No. 2, p. 88-95.
61. Zeithaml V.A., Berry L.L. , Parasuraman A., (1996). The Behavioral Consequences of Service Quality. *Journal of Marketing*, Vol. 60(2), p. 31 – 46
62. Zhou M., Park T. (2009). Commonalities and Differences between Service and Manufacturing Supply Chains: Combining Operations Management Studies with Supply Chain Management. *San Jose State University, San Jose, CA*

„SIX SIGMA“ IMPLEMENTATION IN SERVICE INDUSTRY IN LITHUANIA

Simona ŠIMAITYTĖ

Paper for the Master's degree

Quality Management Master's Program

Vilnius University, Faculty of Economics, Management Department

Supervisor – prof. J. Ruževičius

Vilnius, 2014

SUMMARY

This paper for the Master's degree consists of 74 pages, 29 pictures, 62 references and 4 appendixes.

The main purpose of this paper for the Master's degree is to create a model for „Six Sigma“ implementation in service industry in Lithuania. It is unknown which quality control techniques are used in service industry in Lithuania for the companies to meet the needs of the customer and to stay competitive with competitors. The main subject of this paper are the companies that provide services in Lithuania.

This paper for the Master's degree consists of four main parts: the analysis of literature about „Six Sigma“, the analysis of literature about „Six Sigma“ implementation, the research and it's results, conclusion and recommendations.

In the first part of literature analysis about „Six Sigma“ the concept and genesis of „Six Sigma“ was reviewed. „Six Sigma“ is implemented in companies while doing projects, because of that two types of main projects (DMAIC and DMADV), their advantages and disadvantages were also analyzed in this part of the paper. The second part of literature analysis was about „Six Sigma“ implementation in service industry. „Six Sigma“ implementation in service industry in Lithuania was also analyzed. Moreover, in this part of literature analysis „Six Sigma“ quality characteristics and quality methods were discussed. After the literature analysis the most important and critical parts while implementing „Six Sigma“ in service industry were collected and theoretical „Six Sigma“ model was made.

In the research part of this paper „Six Sigma“ theoretical model that was created was used to make a survey in companies that provide services in Lithuania. The main purpose of this survey was to investigate and identify which factors positively influence the implementation of „Six Sigma“ in service industry in Lithuania. Comparative analysis and statistical analysis

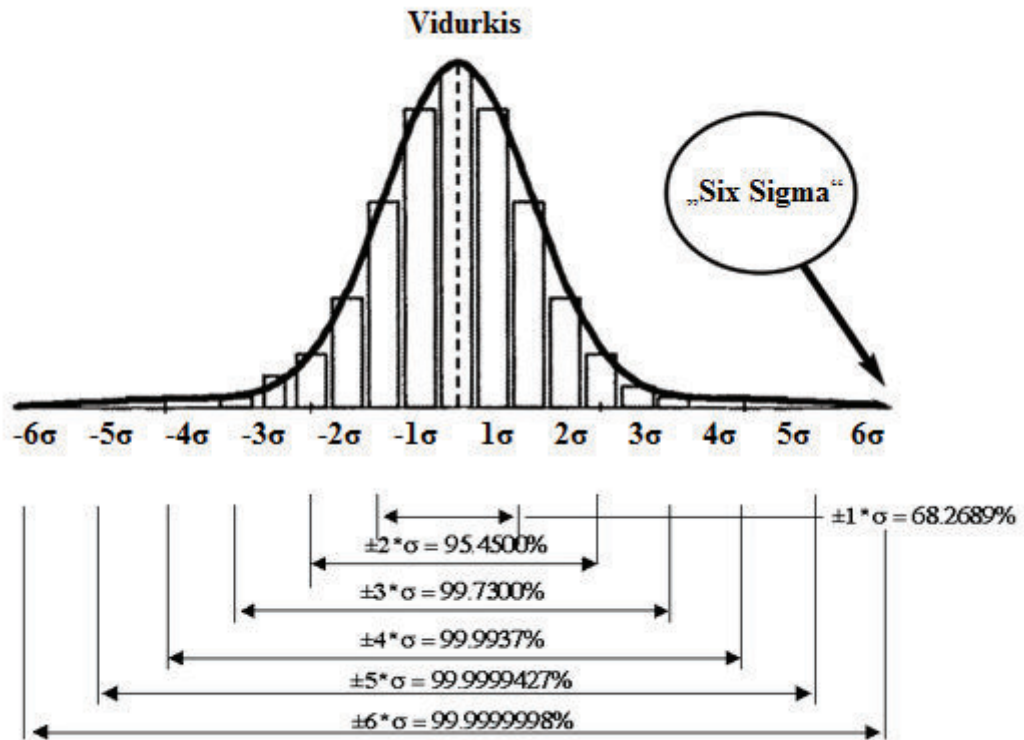
program „SPSS“ was used to investigate the results of the survey. While working with „SPSS“ program descriptive different statistics methods were used for data analysis: means calculation, correlation analysis and independent samples T test. Also these coefficients were used: Anova Sig, Levene Sig, Dunnett and Games Howell, Equal variances assumed Sig, F, Scheffe, Bonferroni and Pearson. The results of the survey were analyzed by confirming or refusing created hypothesis.

The performed research revealed that „Six Sigma“ can be implemented in service industry in Lithuania. The main result of the research was that the new implemented „Six Sigma“ model for service industry in Lithuania was created. This new model was created by implementing survey results in the theoretical „Six Sigma“ model that was created after literature analysis. The new integrated „Six Sigma“ model consists of four stages: preparation, implementation, result analysis and improvement. After the survey it was found that in the preparation stage these are the factors that make positive influence while implementing „Six Sigma“ in service industry in Lithuania: company characteristics (the number of employees and the territory where the company is providing services), the behavior of leaders (the willingness to invest in the quality of performance), voice of the customer characteristic (information gathering and analysis about the needs of external customers, information gathering about the needs of internal customers, making market research, surveys, interviews and complaints analysis), quality policy (ISO 9001 and TQM implementation, quality management representative and operational quality assurance system presence in the company) and the critical success factors (leader's knowledge in project management, teamwork, profitability and innovation assessment and training about the performance and growth in the company). The more of these factors the company applies, the more likely and easier for the company it is to implement the „Six Sigma“ approach. The performed research also determined the quality control methods which are used in service industry in Lithuania that can increase the implementation of „Six Sigma“ in this sector. Statistical analysis determined that these quality control methods are: historical data analysis, idea generation, analysis of the reasons, causes and effects analysis, comparative analysis, charts, data flow analysis, survey analysis, defect analysis, process map, scenarios and experiments.

To conclude, new created „Six Sigma“ model is designed successfully to implement „Six Sigma“ in service industry in Lithuania.

PRIEDAI

1 PRIEDAS. Grafinis „Six Sigma“ ir kitų Sigma nuokrypis nuo tikėtino ir lauktino rezultato.



2 PRIEDAS. Įmonių skaičius pagal pasirinktas sritis.

Įmonės veiklos sritis	Įmonių skaičius	Įmonių skaičius (50 ir daugiau darbuotojų)
Informacija ir ryšiai	2200	81
Nekilnojamojo turto operacijos	3430	24
Profesinė, mokslinė ir tiriamoji veikla	7153	79
Administracinė ir aptarnavimo veikla	2078	129
Švietimas	943	84
Žmonių sveikatos priežiūra ir socialinis darbas	2273	318
Meninė, pramoginė ir poilsio organizavimo veikla	1175	82
Iš viso:	19252	797.326

3 PRIEDAS. Autorinio tyrimo anketa.

1. Kritiniai sėkmės faktoriai, svarbūs įmonės pelnui uždirbti.

		Visiškai nesvarbu	Nesvarbu	Vidutiniškai svarbu	Svarbu	Labai svarbu
1	Vadovybės įsitraukimas į įmonės veiklą.					
2	Vadovų (lyderių) kompetencija vadybos					
3	Vadovų (lyderių) kompetencija projektų					
4	Darbuotojų kompetencija projektų					
5	Darbuotojų motyvacijos sistema.					
6	Darbas komandose					
7	Darbo drausmės kontrolė					
8	Mokymai įmonės veiklos efektyvumui ir					
9	Mokymai konkursams (sertifikatai).					
10	Efektyvi vidinė komunikacija.					
11	Efektyvi išorinė komunikacija.					
12	Kokybės vadybos priemonių taikymas.					
13	Konkrečių tikslų nustatymas					
14	Sprendimų priėmimas atsižvelgiant į					
15	Pelningumo vertinimas.					
16	Turimi investiciniai ištekliai.					
17	Naujausių technologijų taikymas.					
18	Inovacijos (pokyčiai).					
19	Pokyčių valdymo projektų įgyvendinimas.					
20	Organizacijos infrastruktūra.					

2. Lyderiai Jūsų įmonėje.

		Visiškai nesvarbu	Nesvarbu	Vidutiniškai svarbu	Svarbu	Labai svarbu
1	Kompetentingi.					
2	Geba strategiškai planuoti.					
3	Linkę nuolat peržiūrėti veiklą ir ją tobulinti.					
4	Noriai investuoja į veiklos kokybę ir jos					
5	Moka džiaugtis pasiektais rezultatais.					
6	Moka žiūrėti į ateitį nepaisant praeities					
7	Orientuoti į trumpalaikius rezultatus.					
8	Orientuoti į veiklos kokybę.					
9	Supranta vidinių klientų poreikius.					
10	Supranta išorinių klientų poreikius.					
11	Analizuoja grįžtamąjį ryšį.					
12	Laikosi sukurtų procedūrų ir disciplinų.					
13	Laikosi savo vertybių.					
14	Individualistai.					
15	Entuziastingi.					
16	Skleidžia pozityvią energiją					
17	Motyvuoja.					
18	Mėgsta riziką.					
19	Priima kritiką.					

3. Kritiniai sėkmės faktoriai, svarbūs klientų poreikiams tenkinti.

		Visiškai nesvarbu	Nesvarbu	Vidutiniškai svarbu	Svarbu	Labai svarbu
1	Vadovybės išitraukimas į įmonės veiklą.					
2	Vadovų (lyderių) kompetencija vadybos					
3	Vadovų (lyderių) kompetencija projektu					
4	Darbuotojų kompetencija projektu					
5	Darbuotojų motyvacijos sistema.					
6	Darbas komandose					
7	Darbo drausmės kontrolė					
8	Mokymai įmonės veiklos efektyvumui ir					
9	Mokymai konkursams (sertifikatai).					
10	Efektyvi vidinė komunikacija.					
11	Efektyvi išorinė komunikacija.					
12	Kokybės vadybos priemonių taikymas.					
13	Konkrečių tikslų nustatymas					
14	Sprendimų priėmimas atsižvelgiant į faktus.					
15	Pelningumo vertinimas.					
16	Turimi investiciniai ištekliai.					
17	Naujausių technologijų taikymas.					
18	Inovacijos (pokyčiai).					
19	Pokyčių valdymo projektu įgyvendinimas.					
20	Organizacijos infrastruktūra.					

4. Darbuotojai Jūsų įmonėje.

		Visiškai nesvarbu	Nesvarbu	Vidutiniškai svarbu	Svarbu	Labai svarbu
1	Kompetentingi.					
2	Moka džiaugtis pasiektais rezultatais.					
3	Moka žiūrėti į ateitį nepaisant praeities nesėkmių.					
4	Orientuoti į veiklos kokybę.					
5	Supranta vidinių klientų poreikius.					
6	Laikosi sukurtų procedūrų ir disciplinų					
7	Laikosi savo vertybių.					
8	Entuziastingi.					
9	Skleidžia pozityvią energiją					
10	Individualistai					

5. Jūsų įmonėje naudojami veiklos efektyvumo gerinimo įrankiai.

		Nežinomas ir netaikomas	Žinomas, tačiau netaikomas	Žinomas, anksčiau taikytas, tačiau dabar nebetaikomas	Žinomas ir taikomas, tačiau ne visuomet	Žinomas ir nuolat taikomas
1	Idėjų generavimas					
2	Priežasčių analizė					
3	Priežasčių ir pasekmių analizė					
4	Praeities duomenų analizė					
5	Diagramos ir schemos					
6	Lyginamoji analizė					
7	Eksperimentai					
8	Procesų žemėlapis					
9	Kokybinis funkcijų tobulinimas					
10	Procesų pajėgumo analizė					
11	Scenarijų kūrimas					
12	Apklausų analizė					
13	Duomenų srauto analizė					
14	Defektų analizė					
15	Kontrolinės diagramos					
16	Pareto analizė					
17	Kano modelis					
18	Balanced scorecard					
19	Minitab					
20	SPSS					
21	Rockwell ARENA					
22	Poka-Yoke modelis					
23	CAP modelis					
24	GE work out modelis					
25	COPQ					
26	GAP analizė					
27	Affinity diagramos					
28	Hoshin - Kanri metodas					
29	Taguchi metodai					
30	MSA					
31	FMEA					
32	SIPOC modelis					
33	PAF modelis					

6. Įmonės charakteristikos.

- a. Darbuotojų skaičius įmonėje:
 - Mažiau nei 50
 - 51 – 100
 - 101 – 250
 - 251 – 500
 - 501 ir daugiau
- b. Įmonės įkūrimo metai:
 - [.....] (Įrašyti)
- c. Ar įmonė veikia tik Lietuvoje?
 - Taip
 - Ne

- d. Ar įmonė yra ne Lietuvoje registruotos kompanijos padalinys?
- Taip
 - Ne
- e. Ar įmonėje yra veiklos (procesų) kokybę užtikrinanti sistema?
- Taip
 - Ne
- f. Ar įmonėje yra už kokybės politiką atsakingas asmuo?
- Taip
 - Ne
- g. Ar įmonėje yra kokybės gerinimo skyrius (komanda)?
- Taip
 - Ne

7. Informacijos rinkimas įmonėje.

	Informacija nerenkama	Informacija renkama, tačiau nenaudojama	Informacija renkama ir analizuojama
Atliktų paslaugų skaičius			
Neatliktų paslaugų skaičius			
Pakartotinai atliktų paslaugų skaičius			
Išorinių klientų poreikiai			
Vidinių klientų poreikiai			
Išorinių klientų nusiskundimų skaičius			
Vidinių klientų nusiskundimų skaičius			
Patenkintų išorinių klientų skaičius			
Patenkintų išorinių klientų priežastys			

8. Būdai, kaip renkama informacija apie klientų pasitenkinimą paslaugomis.

	Būdas nenaudojamas	Naudojamas būdas, tačiau surinkta informacija nenaudojama	Naudojamas būdas ir surinkta informacija analizuojama
Rinkos tyrimai			
Apklausa			
Interviu			
Vizitas			
Ataskaitų ir rezultatų analizė			
Skundų analizė			

9. Kokybės vadybos sistemos.

- a. Ar įmonė yra įsidedusi ISO 9001?
- Taip
 - Ne
- b. Ar įmonėje yra įgyvendinama visuotinės kokybės vadybos filosofija?
- Taip
 - Ne

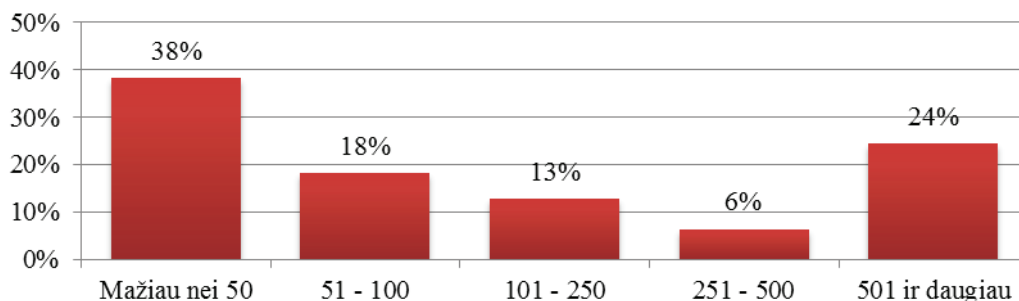
- c. Ar įmonėje yra žinoma „Six Sigma“ koncepcija?
- Taip
 - Ne
 - Šiuo metu nebeįgyvendinama
- d. Ar įmonėje vykdomi „Six Sigma“ koncepcijos projektai?
- Taip, vykdomi
 - Ne, nevykdomi
 - Taip, vykdomi, tačiau dalinai arba ne visuomet
 - Nebevykdomi

Toliau atsakymai pateikiami tik įmonių atstovų, kuriose yra vykdomi arba dalinai vykdomi „Six Sigma“ koncepcijos projektai.

- e. Kiek laiko įmonėje jau įgyvendinami „Six Sigma“ koncepcijos projektai?
- [.....] (Įrašyti)
- f. Kiek „Six Sigma“ koncepcijos projektų vidutiniškai įgyvendinama per metus?
- [.....] (Įrašyti)
- g. Kas įmonėje įgyvendina „Six Sigma“ koncepcijos projektus? (galima pažymėti kelis atsakymo variantus)
- Kokybės politikos atstovas
 - „Čempionas“ (kovotojas)
 - Pagrindinė lyderių komanda,
 - „Master Black Belt“,
 - „Black Belt“,
 - „Green Belt“,
 - „Yellow Belt“
 - „White Belt“.

4 PRIEDAS. Autorinio tyrimo rezultatų lyginamoji analizė.

Pagal darbuotojų skaičių daugiausia tyrime dalyvavo mažiau nei 50 darbuotojų turinčios įmonės. Tokių įmonių buvo 36, tai yra 38 proc.. Mažiausiai tyrime dalyvavo įmonių, kuriose yra 251 – 500 darbuotojų.

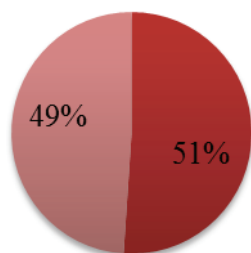


25 pav. Tyrime dalyvavusios įmonės pagal darbuotojų skaičių
(Sudaryta autoriaus)

Tyrimo metu buvo klausiama, ar įmonės savo veiklą vykdo tik Lietuvoje ir ar jos yra registruotos Lietuvoje, ar veikia Lietuvoje kaip užsienio įmonės padalinys. Iš visų įmonių, dalyvavusių šiame tyrime 51 proc. vykdo veiklą tik Lietuvoje. 21 proc. įmonių yra ne Lietuvoje registruotos įmonės padalinys.

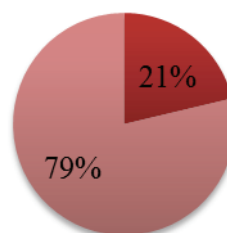
Ar įmonė veikia tik Lietuvoje?

■ Taip ■ Ne



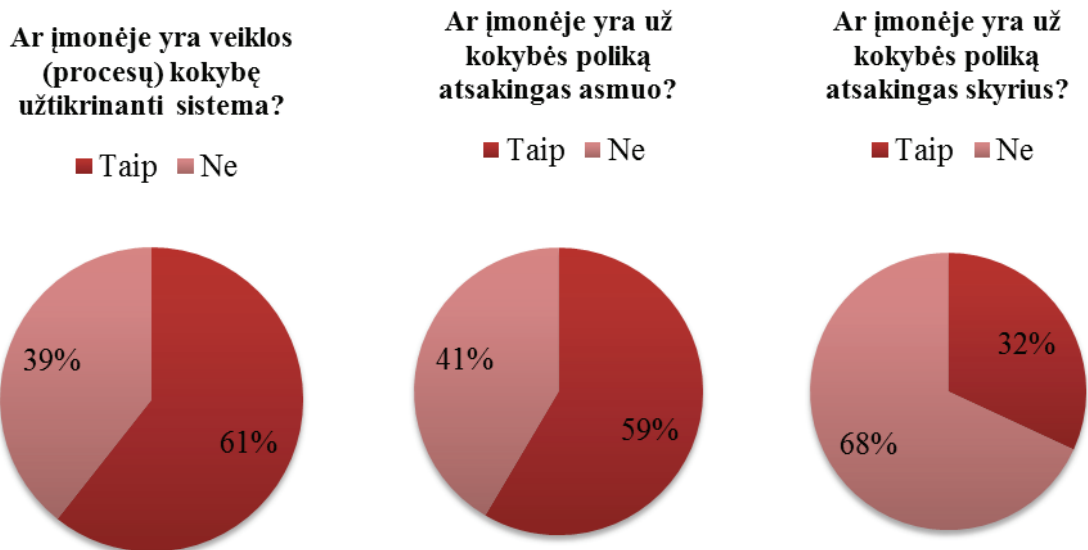
Ar įmonė yra ne Lietuvoje registruotos įmonės padalinys?

■ Taip ■ Ne



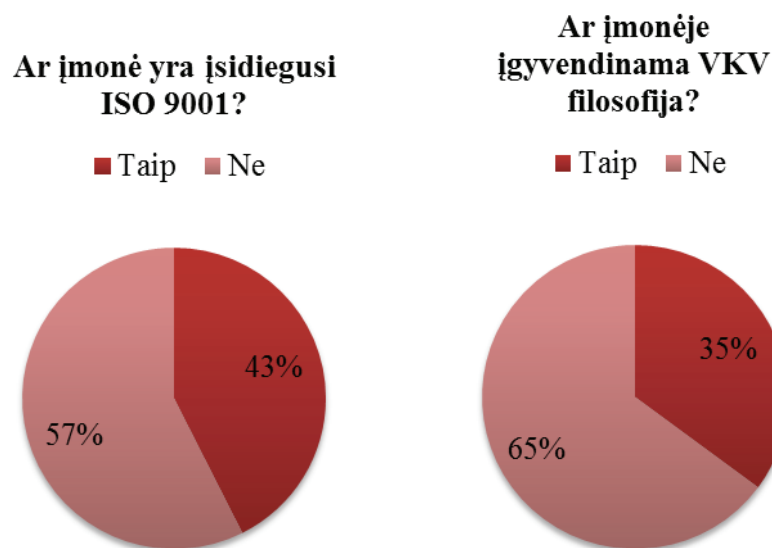
26 pav. Tyrime dalyvavusios įmonės ir jų veiklos teritorija
(Sudaryta autoriaus)

Tyrimo metu buvo klausiama, ar įmonės turi įsidiegiusios veiklos (procesų) kokybę užtikrinančią sistemą, ar įmonėje yra už kokybės politiką atsakingas asmuo arba komanda (skyrius). 61 proc., tai yra 57 apklaustose įmonėse, yra veiklos (procesų) kokybę užtikrinanti sistema. 59 proc. apklaustų įmonių (tai yra 55 įmonėse) yra už kokybės politiką atsakingas asmuo. Tik 32 proc., tai yra 30 įmonių apklaustų įmonių turi už kokybės politiką atsakingą žmonių komandą (skyrių). Galima teigti, jog 60 proc. tyrime dalyvavusių įmonių turi veiklos (procesų) kokybę užtikrinančią sistemą ir bent vieną už kokybės politiką atsakingą asmenį.



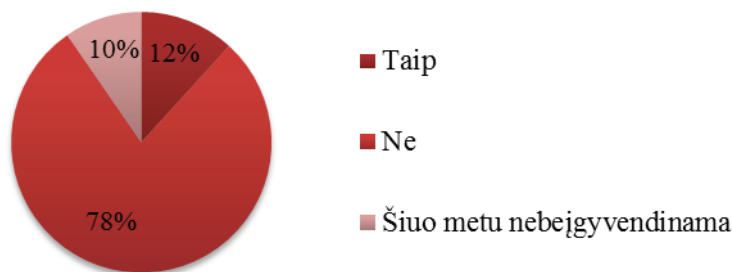
27 pav. Tyrime dalyvavusių įmonių kokybės politikos aspektai
(Sudaryta autoriaus)

Tyrimo metu įmonės turėjo atsakyti į klausimą, ar jos yra įsidiegusios ISO 9001 standartą ir ar jų įmonėse yra įgyvendinama visuotinės kokybės vadybos filosofija. Mažiau nei pusė atsakiusių įmonių, tai yra 43 proc. įmonių yra įsidiegusios ISO 9001 standartą. Dar mažesnę dalis apklaustų įmonių, tai yra 35 proc., įgyvendina visuotinės kokybės vadybos filosofiją. Statistinės analizės metu bus analizuojama, ar šio standarto įsidiegimas ir visuotinės kokybės vadybos įgyvendinimas turi įtakos „Six Sigma“ koncepcijos metodų žinojimui ir naudojimui įmonėse.



28 pav. ISO 9001 ir VKV įgyvendinimas tyrime dalyvavusiose įmonėse
(Sudaryta autoriaus)

Respondentams taip pat buvo pateiktas klausimas apie „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimą jų įmonėse. 78 proc. respondentų teigė, jog jų įmonėse „Six Sigma“ koncepcija nėra įgyvendinama. Likusiose, atitinkamai 12 ir 10 proc., įmonėse „Six Sigma“ koncepcija yra įgyvendinama šiuo metu arba buvo įgyvendinama anksčiau.



29 pav. „Six Sigma“ koncepcijos įgyvendinimas tyrime dalyvavusiose įmonėse
(Sudaryta autoriaus)

Apklausos metu buvo pateikti klausimai apie kritinius sėkmės faktorius. Respondentams buvo pateiktos dvi grupės kritinių sėkmės faktorių. Kritiniai sėkmės faktoriai buvo parinkti tie patys, tačiau jų taikymo tikslas parinktas skirtingas. Buvo klausiama, kokie kritiniai sėkmės faktoriai yra svarbūs įmonei uždirbant pelną ir patenkinant klientų poreikius. Šios dvi grupės kritinių sėkmės faktorių buvo sudarytos norint nustatyti, ar paslaugas teikiančios įmonės vienodai vertina kritinius sėkmės faktorius įmonės pelnui uždirbti ir klientų poreikiams patenkinti. Žemiau pateikti paveikslai su atsakymų rezultatais į dvi kritinių sėkmės faktorių klausimų grupes.