

VILNIAUS UNIVERSITETAS

Edgaras  
AFARJANC

# Elektroninių paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnų modelis

**DAKTARO DISERTACIJA**

Socialiniai mokslai,  
Vadyba S 003

---

VILNIUS 2019

Disertacija rengta 2012–2018 metais Vilniaus universitete.

Mokslinis vadovas:

prof. dr. Dalius Serafinas (Vilniaus universitetas, socialiniai mokslai, vadyba,  
S 003)

## TURINYS

ĮVADAS.....	12
1. E. PASLAUGŲ SAMPRATA IR KLASIFIKAVIMAS .....	18
2. E. PASLAUGŲ KOKYBĖS SAMPRATA .....	26
3. E. PASLAUGŲ KŪRIMO, TOBULINIMO IR PLĖTROS MODELIŲ ANALIZĖ IR TEORINIS VEIKSNIŲ MODELIAVIMAS .....	33
3.1. E. paslaugų kūrimo, tobulinimo ir plėtros samprata ir procesų palyginimas .....	33
3.2. E. paslaugų kūrimo, tobulinimo ir plėtros modelių analizė .....	40
3.3. E. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių teorinis modelis .....	50
3.3.1. E. paslaugų kokybės tobulinimo procesas.....	51
3.3.1.1. E. paslaugų kokybės vertinimo kriterijai ir veiklos.....	52
3.3.1.2. E. paslaugų kokybės tobulinimo sprendimų priėmimo etapas .....	55
3.3.1.3. E. paslaugų kokybės tobulinimo įgyvendinimo etapas .....	56
3.3.2. E. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių analizė ir teorinis modelis .....	56
4. E. PASLAUGŲ TOBULINIMO PROCESO KOKYBĖS VEIKSNIŲ TYRIMAS .....	66
4.1. E. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių tyrimo metodologija.....	66
4.2. Apklauso tyrimo instrumentarijus .....	70
4.3. E. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių tyrimo instrumentarijaus teorinis pagrindimas .....	71
4.3.1. E. paslaugų organizacijos ir tobulinimo komandos veiksnių teorinė analizė .....	71
4.3.2. E. paslaugų tobulinimo proceso veiksnių teorinė analizė .....	75
4.3.3. E. paslaugos tobulinimo proceso kokybės kriterijai, rodikliai ir matavimas.....	81

4.4. Tyrimo prielaidos ir apribojimai .....	86
5. VEIKSNIŲ, LEMIANČIŲ E. PASLAUGŲ TOBULINIMO PROCESO KOKYBĖ, STATISTINĖ ANALIZĖ .....	87
5.1. Veiksnių, lemiančių e. paslaugų tobulinimo klaidų lygį (KL), statistinė analizė .....	87
5.2. Moderatorių, lemiančių e. paslaugų tobulinimo komandos ir proceso veiksmų poveikį KL, statistinė analizė .....	89
5.2.1. Moderatorių, lemiančių e. paslaugos tobulinimo proceso veiksmų poveikį KL, statistinė analizė .....	96
5.2.2. Moderatorių, lemiančių e. paslaugos tobulinimo komandos veiksmų poveikį KL, statistinė analizė .....	105
5.3. Kompleksinė moderatorių, lemiančių e. paslaugos tobulinimo proceso ir komandos veiksmų poveikį KL, statistinė analizė .....	110
5.3.1. Kompleksinė moderatorių, lemiančių e. paslaugos tobulinimo proceso veiksmų poveikį KL, statistinė analizė .....	112
5.3.2. Kompleksinė moderatorių, lemiančių e. paslaugos tobulinimo komandos veiksmų poveikį KL, statistinė analizė .....	125
5.4. Veiksnių, lemiančių e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės subjektyvų vertinimą, statistinė analizė .....	139
5.5. Veiksnių, lemiančių e. paslaugų tobulinimo proceso kokybę, statistinės analizės išvados .....	149
6. E. PASLAUGŲ TOBULINIMO PROCESO KOKYBĖS VEIKSNIŲ MODELIAVIMAS.....	152
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI.....	172
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	179
PRIEDAI .....	192
PUBLIKACIJŲ SĄRAŠAS .....	204

## PAGRINDINIŲ DARBE PASIRINKTŲ VARTOTI AR SUFORMULUOTŲ SĄVOKŲ IR SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

**Elektroninės paslaugos (e. paslaugos)** (*angl. e-services*) – paslaugos, kurios integruoja elektroninių tinklų, interneto ar mobiliąsias technologijas bei paslaugą teikiančius ir (ar) jų teikime dalyvaujančius bei paslaugai suteikti reikalingus procesus ir informacines sistemas.

**Elektroninių paslaugų plėtra** (*angl. development*) – visuma vertės pasiūlymo, išteklių ir paslaugos teikimo proceso planavimo bei įgyvendinimo veiklų, reikalingų naujoms paslaugoms pasiūlyti klientams ar esamų paslaugų teikimui elektroniniais kanalais įgalinti.

**Elektroninių paslaugų kokybės tobulinimas** (*angl. quality improvement*) –elektroninių paslaugų kokybės vertinimas ir jų gerinimo veiklos.

**Proceso kokybė** – veiklos sąvybė, susijusi su proceso kokybinėmis charakteristikomis.

**Tobulinimas** (*angl. improvement*) – veikla, kuri pagerina veikimą (*angl. performance*). Ši veikla gali būti pasikartojanti ar vienkartinė (ISO 9000:2015).

**KIB** – klientų įtraukimas kaip bedrakūrėjų.

**KIŠ** – klientų įtraukimas kaip informacijos šaltinio.

**KL** – klaidų lygis po e. paslaugos paleidimo.

**SPKV** – subjektyvus proceso kokybės vertinimas.

## LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. E. paslaugų apibrėžimų įvairovės analizė (sudaryta autoriaus) .....	20
2 lentelė. E. komercijos sistemų kokybės kriterijai (Guseva, 2010)..	29
3 lentelė. E. komercijos kokybės tobulinimo sritys ir kriterijai (Kumar ir kt., 2006) .....	30
4 lentelė. E. paslaugų kokybės charakteristikos (sudaryta autoriaus)	31
5 lentelė. E. paslaugų kūrimo, tobulinimo ir plėtros procesų palyginimas pagal paslaugos raidos vertinimo kriterijus (sudaryta autoriaus) .....	39
6 lentelė. E. paslaugų kokybės tobulinimo modelio apibendrinti elementų paaiškinimai (Field ir kt., 2004) .....	42
7 lentelė. Populiariausių „Agile“ metodų apibūdinimas (sudaryta autoriaus) .....	49
8 lentelė. E. paslaugų kokybės tobulinimo būtini veiksniai (sudaryta autoriaus) .....	60
9 lentelė. Tyrimo modelio veiksnių detalizavimas pagal veiksnių grupes ir tikrinamo ryšio rūšis (sudaryta autoriaus) .....	63
10 lentelė. Strateginės orientacijos į e. paslaugas klasifikavimas (sudaryta autoriaus) .....	72
11 lentelė. Tobulinimo kompleksiško vertinimo klasifikavimas (sudaryta autoriaus) .....	73
12 lentelė. ITIL proceso veiklų, vertintų tyrime, klasifikavimas pagal Demingo ciklą (sudaryta autoriaus) .....	76
13 lentelė. Pagrindinės „Scrum“ praktikos (sudaryta autoriaus remiantis Mahalakshmi, Sundararajan, 2013; Salo, 2008; Torrecilla-Salinas ir kt., 2015) .....	77
14 lentelė. „Agile“ proceso detalizavimas (sudaryta autoriaus) .....	79

15 lentelė. E. paslaugos tobulinimo veiksmingumo rodiklių kriterijai ir svarba (sudaryta autoriaus, remiantis Kupiainen ir kt., 2015) .....	81
16 lentelė. Rodiklio klaidų lygio kriterijus, matavimas, mato vienetas ir prielaidos (sudaryta autoriaus remiantis Kupiainen ir kt., 2015) .....	82
17 lentelė. Subjektyvaus e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės vertinimo (SPKV) kriterijai ir klausimai (sudaryta autoriaus remiantis Kupiainen ir kt., 2015) .....	83
18 lentelė. Empyrinio tyrimo klausimyno struktūra (sudaryta autoriaus) .....	84
19 lentelė. Komandos veiksmų sąveikos su strategine orientacija poveikio KL statistika (sudaryta autoriaus) .....	90
20 lentelė. Proceso veiksmų sąveikos su strateginė orientacija poveikio KL statistika (sudaryta autoriaus) .....	92
21 lentelė. Proceso veiksmų sąveikos su tobulinimo kompleksiskumu poveikio KL statistika (sudaryta autoriaus) .....	93
22 lentelė. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiskumo sąlyginius lygius (sudaryta autoriaus).....	94
23 lentelė. Proceso ir komandos veiksmų poveikis KL pagal komandos kompetencijos sąlyginius lygius (sudaryta autoriaus).....	95
24 lentelė. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiskumo sąlyginius lygius ir strateginės orientacijos grupes (sudaryta autoriaus) .....	113
25 lentelė. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiskumo ir komandos kompetencijos sąlyginius lygius (sudaryta autoriaus) .....	117
26 lentelė. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal strateginės orientacijos grupes ir komandos kompetencijos sąlyginius lygius (sudaryta autoriaus) .....	122
27 lentelė. Komandos narių įsitraukimo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiskumo sąlyginius lygius ir strateginės orientacijos grupes (sudaryta autoriaus) .....	126

28 lentelė. Komandos narių patirties poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginius lygius ir strateginės orientacijos grupes (sudaryta autoriaus).....	129
29 lentelė. Komandos sudėties poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginius lygius ir strateginės orientacijos grupes (sudaryta autoriaus).....	132
30 lentelė. Komandos motyvacijos poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginius lygius ir strateginės orientacijos grupes (sudaryta autoriaus).....	134
31 lentelė. Komandos motyvacijos poveikis KL pagal komandos kompetencijos sąlyginius lygius ir strateginės orientacijos grupes (sudaryta autoriaus).....	137
32 lentelė. Komandos veiksmų poveikio SPKV statistika (sudaryta autoriaus).....	140
33 lentelė. Proceso veiksmų poveikio SPKV statistika (sudaryta autoriaus).....	141
34 lentelė. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis SPKV pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginius lygius ir strateginės orientacijos grupes (sudaryta autoriaus).....	144
35 lentelė. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis SPKV pagal komandos kompetencijos sąlyginius lygius ir strateginės orientacijos grupes (sudaryta autoriaus).....	147
36 lentelė. Statistiškai reikšmingi veiksniai ir jų nustatytas pirminis poveikis KL (sudaryta autoriaus).....	155
37 lentelė. Konstrukcinio statistinio KL modelio konstravimo statistika (sudaryta autoriaus).....	157
38 lentelė. Bendrojo statistinio KL modelio konstravimo statistika (sudaryta autoriaus).....	159
39 lentelė. Tyrimo hipotezių testavimas (sudaryta autoriaus).....	162



## PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. E. paslaugos raiškos tipai, strateginiai elementai ir sistemos kokybės dimensijos (Cho, Menor, 2010) .....	22
2 pav. Jungtinė e. valdžios etapų modelių schema (pagal Lee, 2010)	24
3 pav. Papildytas DeLone'o ir McLean'o informacinių sistemų sėkmės modelis (DeLone, McLean, 2003) .....	27
4 pav. Paslaugų dominantės logiką palaikantis paslaugų inovacijų modelis (R modelyje žymi išteklius) (Åkesson ir kt., 2016).....	35
5 pav. Naujų paslaugų kūrimo procesinis ciklas (adaptuota pagal Johnson ir kt., 2000).....	37
6 pav. Sisteminio paslaugų kūrimo procesinis modelis (Bullinger, Schreiner, 2006) .....	43
7 pav. Integruotas kokybės valdymo e. komercijos srityje modelis (Kumar ir kt., 2006).....	45
8 pav. Bendrasis kokybės tobulinimo procesas (sudaryta autoriaus).	50
9 pav. Apibendrintas teorinis e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių modelis (sudaryta autoriaus).....	62
10 pav. Tyrimo objekto grafinis vaizdavimas (sudaryta autoriaus) ...	70
11 pav. Kokybės vertinimo proceso modelis adaptuojant ITIL teoriją pagal Demingo ciklą (sudaryta autoriaus).....	75
12 pav. „Agile“ proceso modelis (sudaryta autoriaus, remiantis „Agile Scrum“ metodika) .....	78
13 pav. Konceptualus vieno moderatoriaus tyrimo modelis (Hayes, 2013).....	88
14 pav. Statistinis vieno moderatoriaus tyrimo modelis (Hayes, 2013) .....	88
15 pav. Veiksnių, lemenčių KL, sąveikos (moderacijos) empirinis modelis (sudaryta autoriaus) .....	96

16 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal kompetencijos sąlyginius lygius (sudaryta autoriaus).....	98
17 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginius lygius (sudaryta autoriaus).....	103
18 pav. Konceptualus dviejų moderatorių modelis (Hayes, 2013) ..	111
19 pav. Statistinis dviejų moderatorių modelis (Hayes, 2013) .....	111
20 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginius lygius į e. paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus) .....	114
21 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginius lygius į tradicines paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus) .....	115
22 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginius lygius, kai komandos kompetencija sąlyginai žema (sudaryta autoriaus) .....	118
23 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginius lygius, kai komandos kompetencija sąlyginai vidutinė (sudaryta autoriaus) .....	119
24 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginius lygius, kai komandos kompetencija sąlyginai aukšta (sudaryta autoriaus) .....	120
25 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal komandos kompetencijos sąlyginius lygius į e. paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus) .....	123
26 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal komandos kompetencijos sąlyginius lygius į tradicines paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus) .....	124
27 pav. Komandos narių įsitraukimo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginius lygius į e. paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus) .....	127

28 pav. Komandos patirties poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginius lygius į e. paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus) .....	130
29 pav. Komandos sudėties poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginius lygius į e. paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus) .....	133
30 pav. Komandos motyvacijos poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginius lygius į e. paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus) .....	135
31 pav. Komandos motyvacijos poveikis KL pagal komandos kompetencijos sąlyginius lygius į e. paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus) .....	138
32 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis SPKV pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginius lygius į e. paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus) .....	145
33 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis SPKV pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginius lygius į tradicines paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus) .....	146
34 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis SPKV pagal komandos kompetencijos sąlyginius lygius į e. paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus) .....	148
35 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis SPKV pagal komandos kompetencijos sąlyginius lygius į tradicines paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus) .....	149
36 pav. Bendras statistinis KL modelis (sudaryta autoriaus) .....	161
37 pav. E. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių konceptualus modelis (sudaryta autoriaus) .....	171

## IVADAS

Paslaugų kokybė jau daugelį dešimtmečių yra svarbus mokslinis ir praktinis tyrimų objektas, stiprinantis ekonominį konkurencingumą pasaulio mastu. Plečiantis interneto ir kitų elektroninių tinklų, ypač mobiliųjų technologijų prieinamumui ir naudojimui, daugelis paslaugų persikelia į elektroninę erdvę. Taip sukuriama papildoma pridėtinė vertė dėl inovacijų taikymo, išteklių taupymo ir kitų realizuotų galimybių. XXI amžiuje technologinės aplinkos progresas yra itin spartus ir kelia daug naujų vadybinių iššūkių dėl kintančių organizacijų struktūrų, jų virtualėjimo, naujų inovatyvių paslaugų kūrimo, naujų bendravimo būdų su klientais ir jų kintančios elgsenos bei specifinių procesų.

E. paslaugos yra nauja technologinės aplinkos progreso paskatinta inovacija, pasireiškianti tiek verslo, tiek viešojo valdymo erdvėse bei aktyviai analizuojama informacinių technologijų mokslininkų. Kaip ir paslaugų, taip ir e. paslaugų kokybės tema yra itin aktuali kokybės vadybos tema. Nors e. paslaugų kokybės klausimas jau yra nagrinėtas daugelio autorių (Agrawal ir kt., 2014), pastaraisiais metais jam yra skiriama ypač daug dėmesio, bandant apibendrinti e. paslaugų kokybės charakteristikas, kriterijus, ieškant naujų e. paslaugų kokybės vertinimo metodų, stebint vartotojų elgseną elektroninėje erdvėje, jiems naudojantis elektroninėmis technologijomis, bei paslaugų kokybės poveikį kliento pasitenkinimui ir lojalumui. Kita vertus, dažnai tyrėjai pastebi, kad mokslo tyrimų, ypač empirinių, dar vis maža ir apstu neatsakytų vadybos klausimų, problemų. Pavyzdžiui, Field'as ir kt. (2004), sukūrę e. paslaugų tobulinimo modelį, teigia, kad šio modelio kūrimo tyrimų tęstinumui reikalingi tyrimai, kuriais būtų nustatyti kiekvienos e. paslaugų sistemos komponentės kokybės vertinimo matai, nes esami e. paslaugų projektavimo įrankiai, padedantys valdyti nuolatinį kokybės tobulinimą, vis dar palieka e. paslaugų kokybės sampratą atvirą sistemų analitikų, architektų ar programuotojų interpretacijoms, kurie dažnai tik ribotai supranta e. paslaugų kokybės sritį ir mažai gilinėsi į šios srities literatūrą. Anot autorių (Field ir kt., 2004), būsimi tyrimų rezultatai turėtų padėti nustatyti pagrindines sistemos dedamųjų kokybės veiksnius ir e. paslaugų kokybę didinančias transakcijas bei galiausiai kliento pasitenkinimo lygį internetinėje erdvėje. Todėl ypač svarbu daugiau mokslinio potencialo skirti e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės tyrimams.

Dar viena svarbi e. paslaugų tobulinimo procesų tyrimų sritis – šių procesų kokybės veiksmų tyrimai. Vis daugiau organizacijų investuoja į e. paslaugų kūrimą (angl. *design*), plėtrą (angl. *development*) bei tobulinimą (angl.

*improvement*), siekdamas pritraukti naujus ir išlaikyti esamus klientus bei užtikrinti jų pasitenkinimą, sparčiai augant jų lūkesčiams. Investicijos reikalauja tiek finansinių lėšų, tiek žmogiškųjų išteklių laiko, todėl itin svarbu vertinti investicijų pasiekiamą rezultatą, siekiant užtikrinti klientų pasitenkinimą kaip esminį kokybės aspektą. Šioje srityje empiriniais duomenimis pagrįstų tyrimų yra dar mažiau. Siekiant kryptingos mokslinės veiklos šioje srityje, labai trūksta konceptualaus e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksmų modelio.

### **Mokslinė problema**

Mokslinėje literatūroje gana izoliuotai sprendžiami kelių krypčių – informacinių technologijų, viešojo administravimo ir vadybos – e. paslaugų kūrimo ir kokybės tobulinimo klausimai. Daugiausiai dėmesio skiriama technologiniams e. paslaugų sistemų kokybės tobulinimo aspektams, pastaruoju metu atsiranda e. paslaugų vadybos krypties tyrimų, kurie dažniau paremti e. paslaugų koncepcijos analize ir kokybės kriterijų išskyrimu bei kategorizavimu, tačiau stokojama e. paslaugų kokybės tobulinimo procesų veiksmų empirinių tyrimų, pagrindžiančių veiksmų poveikį proceso kokybei ir jų sąveikas.

Riedl'is ir kt. (2011) pabrėžia, kad naujų paslaugų plėtros tyrimuose egzistuoja tam tikros spragos, susijusios su pagrindiniais e. paslaugų požymiais ir jų poveikiu naujų paslaugų plėtrai. Kokybiška paslaugų plėtra tampa vis svarbesne sėkmei ir todėl į naujus tobulinimo procesų modelius turėtų būti integruoti išteklių nuomos (angl. outsourcing), pakartotinio panaudojimo (angl. re-use) elementai, klientų grįžtamasis ryšys. O patys procesų modeliai turėtų būti pritaikyti greitam naujų paslaugų kūrimui ir būti cikliški, kad įgalintų nuolatinį esamų paslaugų tobulinimą bei naujų paslaugų kūrimą.

Norgaard'as ir Hoegh'as (2008) tyrimuose daro išvadą, kad vis dėl to mažiausiai tyrinėtą sritį yra kaip sistemų kokybės vertinimus perkelti į e. sistemų gerinimą.

Atlikus ankstesnių e. paslaugų plėtros tyrimų analizę pastebėta, kad šioje kryptyje dominuoja tyrimai, kuriuose analizuojami pavieniai veiksniai ar praktikos. Kas tipiškai tokių tyrimų autoriams neleidžia pateikti vienareikšmiškų išvadų ir sukelia mokslininkų konceptualias diskusijas pavyzdžiui Lindvall'as ir kt. (2002) pastebi, kad yra teigiančių, kad konkreti praktika nėra svarbi, kai dirbate su „gerais žmonėmis“ (taip autorių vadinami tie, kurie yra kompetentingi, pvz.: turi realią patirtį technologijų srityje, anksčiau yra sukūrę panašių sistemų, turi gerus bendravimo įgūdžius). Diskutuojama, kad galbūt „Agile“ metodų sėkmė gali būti priskiriama „gerų

žmonių“ grupėms, o ne praktikai ir principams. Kita vertus, pastebima, kad dalyviai teigia, jog „Agile“ metodai yra iš esmės vertingi.

Apibendrinant anksčiau pateiktus argumentus, galima teigti, kad vadybos mokslo literatūroje stokojama empiriniais tyrimais pagrįsto konceptualaus **e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnų modelio**, kuris integruotai atskleistų esminių veiksnų poveikį tobulinimo proceso kokybei.

Tyrimo klausimas:

***Koks turi būti e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnų modelis?***

Siekiant išspręsti šią vadybos mokslo problemą, pagrindinis ***disertacijos tikslas*** yra ***atskleidus e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės esminius veiksnius ir jų ryšius sukurti konceptualų e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnų modelį.***

Siekiant tyrimo tikslo, buvo iškelti šie ***disertacijos uždaviniai***:

1. Atsižvelgiant į sparčiai besikeičiančios technologinės ir verslo aplinkos iššūkius, darančius įtaką e. paslaugų kokybės koncepcijai, patikslinti e. paslaugų kokybės sampratą ir jų kokybines charakteristikas.
2. Vadovaujantis atlikta esamų e. paslaugų kūrimo, tobulinimo ir plėtros modelių analize, išskirti e. paslaugų tobulinimo proceso veiksnius bei pateikti jų ryšių sistemos teorinį modelį.
3. Pagrįsti tyrimo metodologiją ir ja vadovaujantis empiriškai ištirti e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnius, jų svarbą proceso kokybei užtikrinti.
4. Sukurti konceptualų e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnų modelį.

**Tyrimo objektas** – e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksniai.

**Tyrimo metodai**

Tyrimo trianguliacijos principu taikyti įvairūs teorinio ir empirinio tyrimo metodai. Mokslinės literatūros apžvalga ir sisteminė analizė taikyta, siekiant patikslinti koncepcijas, išanalizuoti esamus procesus, kriterijus, charakteristikas, modeliuoti proceso kokybės veiksnius. Lygiagrečiai teorinei analizei buvo atliekamas ir žvalgybinis tyrimas – ekspertų apklausa, kurios tikslas buvo išsiaiškinti esamą e. paslaugų tobulinimo situaciją organizacijose ir išryškinti didžiausią praktinį būsimų mokslo tyrimų ir rekomendacijų, atsižvelgiant į jų turinį ir formą, poreikį. Empiriniai duomenys buvo renkami vadovaujantis kiekybinių tyrimų metodologija ir pasitelkiant struktūrizuoto interviu metodą. Struktūrizuoti interviu su tikslingai atrinktais e. paslaugų savininkais ir vystytojais organizacijose buvo reikalingas, siekiant išsiaiškinti

e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnius, jų svarbą bei jų tarpusavio sąveikas. Galiausiai visi empiriniu būdu surinkti duomenys buvo analizuoti pasitelkiant statistinės duomenų analizės metodą. Teorinio tyrimo metodologija, pasirinkti tyrimo metodai bei empirinio tyrimo motyvai plačiau argumentuoti ir empirinio įvertinimo projektavimas bei organizavimas pagrindžiami 4 darbo dalyje.

Disertacijos struktūrą sudaro trys dalys:

1. Pirma dalis (disertacijos 1–3 skyriai) yra skirta e. paslaugų kūrimo ir tobulinimo proceso kokybės mokslinių tyrimų analizei. Šioje dalyje apžvelgiamos pagrindinės technologinės aplinkos transformacijos, darančios įtaką e. paslaugų raiškai, nagrinėjama e. paslaugų samprata, e. paslaugų kokybinės charakteristikos, analizuojami esami e. paslaugų kūrimo plėtros ir tobulinimo modeliai bei veiksniai.
2. Antra dalis (disertacijos 4 skyrius) yra skirta tyrimo metodologijai pagrįsti, įskaitant empirinio tyrimo instrumentų sukūrimo pagrindimą.
3. Trečia dalis (disertacijos 5 ir 6 skyriai) yra skirta tyrimo duomenų statistinei analizei ir e. paslaugų tobulinimo procesų kokybės veiksniams modeliuoti, sudaryti konceptualaus vadybos modeliui, kuris užtikrintų e. paslaugų tobulinimo proceso kokybę. Tuo tikslu analizuojami ir apibendrinami empirinių tyrimų metų surinkti duomenys apie e. paslaugų tobulinimo procesų kokybės veiksnius. Galiausiai pagrindžiama sukurto modelio empirinio pritaikomumo galimybės ir apribojimai.

### **Mokslinis darbo naujumas ir teorinis reikšmingumas**

1. Patikslinta e. paslaugų samprata, apibrėžimas ir jų kokybės charakteristikos.
2. Apibrėžti e. paslaugų kūrimo, tobulinimo ir plėtros procesų skirtumai pagal paslaugos raidos kriterijus.
3. Suklasifikuotos organizacijų strateginės orientacijos į e. paslaugų teikimą kryptys bei grupės.
4. Adaptuoti e. paslaugų sudėtingumo vertinimo kriterijai privataus sektoriaus e. paslaugoms vertinti.
5. Empiriškai pagrįsti e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksniai ir jų sąveikos proceso kokybei užtikrinti.
6. Atskleistas organizacijos strateginės orientacijos į e. paslaugų teikimą poveikis e. paslaugų tobulinimo komandos formavimo ypatybėms.
7. Sudarytas e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių poveikio

subjektyviam proceso kokybės vertinimui (SPKV) bendras statistinis modelis.

8. Sudarytas bendras statistinis klaidų lygio (KL) po e. paslaugos išleidimo e. paslaugos tobulinimo proceso veiksmų ryšių modelis.
9. Sukurtas konceptualus e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksmų ryšių modelis.

### **Praktinis darbo reikšmingumas**

Sukurtas e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksmų modelis leis verslo organizacijų vadovams ar sričių lyderiams drąsiau imtis veiklos reformų, pokyčių, transformacijų ir, vadovaujantis modelio taikymo rekomendacijomis, užtikrinti, kad veiklos kokybei tobulinti skiriamos investicijos būtų tikslingesnės. Tyrimo rezultatai atskleidžia komandos veiksmų poveikį e. paslaugų tobulinimo proceso kokybei pagal organizacijos strateginę orientaciją į e. paslaugas ir tuo remiantis pateikiamos komandų formavimo principų, kurie leis užtikrinti geresnę e. paslaugų tobulinimo proceso kokybę, rekomendacijos. Taip pat pateikiamos klientų įtraukimo į e. paslaugų tobulinimą rekomendacijos.

### **Publikacijos, kuriose pateikti pagrindiniai tyrimų rezultatai**

#### **Lietuvos mokslo tarybos pripažinti mokslo periodiniai leidiniai**

1. Afarjanc, E. (2017). Patikslinta e. paslaugų samprata ir kokybės charakteristikos. *Tarptautinis verslas: inovacijos, psichologija, ekonomika*, t. 8, Nr. 1 (13), p. 76–87.
2. Afarjanc, E. (2018). The effect of Agile process and Scrum practices on the rework and defect level of e-services. *Organisational Studies and Innovation Review*, Vol. 4, No. 3, p. 17–45.
3. Afarjanc, E., Serafinas, D., Daugvilienė, D. (2008). Darbuotojų įtraukimo į kokybės vadybos sistemos įgyvendinimą tyrimas. *Ekonomika ir vadyba*, Nr. 13, p. 776–783.

#### **Tyrimų rezultatai buvo pristatyti skaitant pranešimus tarptautinėse konferencijose:**

1. Afarjanc, E. The Effect of Agile Process and Scrum Practices on the Rework and Defect Level of E-services. *Management and Business Academy: MBAAcademy International Business Conference*, 2018 m. gruodžio 14–16 d., Londonas (Anglija).



2. Afarjanc, E. Darbuotojų įtraukimo į kokybės vadybos sistemos įgyvendinimą tyrimas. *Tarptautinė mokslinė konferencija „Ekonomika ir vadyba“ (ICEM)*, 2008 m. balandžio 10-11 d., Kaunas.
3. Afarjanc E. The research of corporate social responsibility progress factors at macro-level in Lithuania. *International scientific conference „Economics and Management“ (ICEM)*, 2012 m. kovo 29-30 d. , Talinas (Estija).

**Disertacijos struktūra ir apimtis.** Disertacija susideda iš lentelių ir paveikslų sąrašų, įvado, šešių skyrių, išvadų, literatūros sąrašo bei priedų. Darbo apimtis 191 puslapis (be priedų), 39 lentelės, 37 paveikslai, 133 literatūros šaltiniai, 2 priedai.

## 1. E. PASLAUGŲ SAMPRATA IR KLASIFIKAVIMAS

E. paslaugų sampratos klausimas mokslinėje literatūroje nagrinėjamas jau daugiau nei dešimtmetį, tačiau greitai besivystančioje rinkoje e. paslaugų fenomenas atrandamas vis naujai ir jo samprata kinta. Nagrinėjant e. paslaugų sampratą, būtina atsižvelgti ir į tai, kad e. paslaugos yra vadybos objektas, pasireiškiantis multidisciplininėje aplinkoje ir veikiamas tiek itin sparčios pažangos ir radikalių inovacijų, atsirandančių technologinėje aplinkoje, tiek naujų vadybos iššūkių ir teorijų. Dėl pastarųjų sprendžiamos naujos galimybės ir iššūkiai, susiję su socialinių tinklų naudojimu valdyme, virtualių organizacijų specifika, kt. Tačiau bene labiausiai e. paslaugų koncepciją veikia technologinės aplinkos pažanga, kadangi e. paslaugos yra neatsiejamoms nuo elektroninių tinklų naudojimo joms teikti.

Pastaruosiu metu informacinių technologijų plėtra nustatė elektroninės revoliucijos tempą, kuris atvedė link e. paslaugų iškilimo. Verslo vartotojui e. paslaugos padeda organizacijoms sumažinti išlaidas, pagreitinti pristatymo laiką ir aptarnauti daugiau klientų. Todėl dauguma įmonių jau pereina ar planuoja perkelti savo paslaugas ir prekes į elektroninę erdvę (Taherdoost ir kt., 2015).

Pagrindinės dėl technologijų vykstančios verslo aplinkos transformacijos siejamos su internetu, mobiliųjų technologijų ir socialinių tinklų paplitimu – ilgalaikėmis technologinės aplinkos vystymosi tendencijomis. Vykstant ilgalaikėms transformacijoms, sukuriamos technologinės inovacijos, kurios įgalina dar didesnio naujų produktų ir paslaugų asortimento – daiktų interneto, duomenų masyvų, sumaniosios aprangos technologijų, robotikos, debesų technologijų, kt. – atsiradimą (Berger, 2015). Šie minėti skaitmeninės ekonomikos pokyčius lemiantys veiksniai keičia organizacijų struktūras, komunikaciją, tradicines vadybines veiklas (nuo idėjų generavimo iki produktų ar paslaugų marketingo ir pardavimo). Šios tendencijos pastebimos ne tik versle, bet ir viešajame sektoriuje, pvz., pasaulinėje pašto paslaugų sistemoje (Corredera, 2015).

Atsižvelgiant į anksčiau minėtus sparčiai besikeičiančios technologinės ir verslo aplinkos iššūkius, toliau siekiama išnagrinėti e. paslaugų pobūdį ir literatūroje prieinamus e. paslaugų apibrėžimus, patikslinti e. paslaugų bei jų kokybės sampratas ir charakteristikas.

E. paslaugų terminas yra aktyviai vartojamas nuo šio amžiaus pradžios, tačiau e. paslaugos yra suprantamos skirtingai priklausomai nuo konteksto, kuriame šis terminas vartojamas, ir nuo laikmečio, kada jis vartojamas (žr. 1 lentelę).

Ankstyvuosiuose apibrėžimuose (Voss, 2000; Rust, Kannan, 2002) autoriai gan siaurai apibrėžia e. paslaugas, nes apibrėžime nurodo tik interneto tinklus. Pastaruoju metu e. paslaugos dažnai pasiekiamos mobiliaisiais tinklais ar hibridinėmis tinklų formomis. Taip pat susipina technologinės terpės, kai paslauga naudojama pasitelkiant skirtingus įrenginius.

Vėliau autoriai apibrėždami e. paslaugas daugiau orientuojasi į patį e. paslaugų pobūdį nei į jų technologinę erdvę (Whitman, Woszczynsk, 2004) ir atskleidžia specifinę tokioms paslaugoms būdingą interaktyvumo charakteristiką, pasireiškiančią dėl automatizuotos vartotojo sąsajos.

Informacinių technologijų srities autoriai pasiūlo technokratiškesnius e. paslaugų apibrėžimus, kur paslaugos tapatinamos su informacinėmis sistemomis, taikomosiomis programomis (Fong, Meng, 2009). Tokiuose apibrėžimuose e. paslaugos klaidingai tapatinamos su technologijomis bei neapimamas jų ir jų valdymo, kaip vadybos mokslo objekto, aspektas. Painumo suteikia ir literatūroje vartojamas e. paslaugoms artimas terminas „žiniatinklio tarnyba“<sup>1</sup> (angl. *web service*), šnekamojoje kalboje dažniau vartojamas kaip „web paslaugos“ ir lengvai painiojamas su „e. paslaugos“. Tačiau šių dviejų terminų painioti negalima, nes žiniatinklio tarnybos paslaugos yra išskirtinai informacinių technologijų kūrimo srities paslaugos. Šiuo terminu vadinamos informacinių taikomųjų programų siūlomos paslaugos kitoms taikomosioms programoms, kurios galiausiai dėl tolimesnių aukštesnio lygio žiniatinklio paslaugų pasiūlo vartotojams e. paslaugas.

E. verslo, e. valdžios sričių autorių vadybos darbuose ir informacinių sistemų kūrimą nagrinėjančių autorių darbuose akcentuojami skirtingi e. paslaugų bruožai ir pateikiami skirtingi apibrėžimai, tačiau jų analizė atskleidžia ir daug bendrumų. Autoriai akcentuoja elektronines paslaugas kaip naujo tipo paslaugas, kurių atsiradimui sudaro sąlygas interneto technologijos ar elektroniniai tinklai.

Atlikta autorių, anksčiau nagrinėjusių e. paslaugų sampratą, darbų analizė parodė, kad vykstant sparčiai technologinei transformacijai ir plėtrai keičiasi e. paslaugų samprata. Šiuo metu e. paslaugų samprata smarkiai plečiasi ir apima nebe vien interneto technologijas, bet ir kitas elektroninių tinklų bei mobiliąsias technologijas, kurios vis labiau integruojamos į vientisą sistemą, sujungiant paslaugą teikiančių ir dalyvaujančių organizacijų procesus, orientuojantis į paslaugos naudotoją ir jo naudojimosi e. paslauga patirties gerinimą.

---

<sup>1</sup> Lietuviškas kompiuterijos terminas – **žiniatinklio tarnyba** (angl. *web service*), žr. Dagienė, V., Grigas, G., Jevsikova, T. [Enciklopedinis kompiuterijos žodynas](#), Vilnius, 2008, p. 648.

## 1 lentelė. E. paslaugų apibrėžimų įvairovės analizė (sudaryta autoriaus)

Metai	Autorius	Apibrėžimas	Autoriaus išvalgos
2000	Voss	E. paslaugos – tai paslaugų teikimas naudojant naujusias komunikacijos technologijas, tokias kaip internetas. Tačiau ne viskas, kas yra internete, yra e. paslaugos, nes čia apstu tiesiog prekių pardavimo procedūrų, kuriuose yra mažai paslaugų elementų ar nėra jokių. Bet egzistuoja ir grynujų paslaugų, suteikiamų nemokamai ar kurios sudaro dalį paslaugų teikimo susitarimo. Tarp šių kraštutinumų egzistuoja pridėtinės vertės paslaugos – interneto kelionių agentūros ir produktai, kurie parduodami su dideliu kiekiu paslaugų, pavyzdžiui, kompiuterio susirinkimas dalimis ir užsakymas	Pernelyg supaprastintas e. paslaugų apibrėžimas tiesiogiai perkeliant paslaugų koncepciją į e. erdvę, neatskleidžiama e. pasl
2002	Rust, Kannan	E. paslaugos – tai paslaugų teikimas elektroniniais tinklais, tokiais kaip internetas. Jos apima paslaugų produktą, paslaugos aplinką ir paslaugos teikimą, kas yra kiekvieno verslo modelio dedamosios, ir nepriklauso nuo to, ar tai prekių gamintojas, ar gryniosios paslaugos teikėjas	Neatskleista e. paslaugos specifiška kaip ir Voss'o (2000) atveju. Pateikiama platesnė paslaugos samprata, tačiau ji vis dar perkeliama į e. erdvę
2004	Whitman, Woszczyński	E. paslaugos yra interaktyvios, į turinį orientuotos ir internetu grįstos paslaugos vartotojams, inicijuotos vartotojų bei integruotos į organizacijos klientų palaikymo procesus bei technologijas, siekiant sustiprinti vartotojo ryšį su paslaugos teikėju	Išsamus apibrėžimas, atskleidžia proceso integravimo aspektą tarp skirtingų šalių, tačiau susiaurinantis e. paslaugas iki interaktyvių, kai e. paslaugų klasifikacijos atskleidžia ir kitokių tipų e. paslaugų egzistavimą. Apimamos tik interneto technologijos. Nurodoma, kad e. paslauga turėtų būti inicijuotos vartotojo
2009	Fong, Meng	E. valdžios paslauga ar tiesiog e. paslauga gali būti apibrėžiama kaip interneto taikomoji programa ar serija taikomųjų programų, kurios pasitelkiamos teikti tam tikrą paslaugą gyventojui ar verslui. Taikomosios programos yra interaktyvios ar transakcijomis grįstos ar pasižyminčios abiem savybėmis. Stebėtojai atrodo, kad informacija yra surenkama ir pateikiama klientui, o tada suteikiama paslauga (užbaigiama transakcija). E. paslaugos tikslas yra suteikti nuo pradžios iki galo veikiančią sprendimą	E. paslaugą apibrėžia kaip taikomosios programos paslauga. Apibrėžimas specifiškai tinkamas informacinių technologijų, bet ne kokybės vadybos sričiai

Iš atliktos e. paslaugų sampratos ir terminų analizės galime teigti, jog visi

mokslininkai sutinka, kad e. paslauga teikiama elektroniniais kanalais, tačiau daugelis iš jų akcentuoja interneto technologiją, kuri dominavo ilgą laiką, bet šiuo metu pastebima vis didesnė kitų informacinių, komunikacinių technologijų, tokių kaip mobiliosios technologijos ir kiti elektroniniai tinklai, svarba bei skirtingos technologijos teikiant e. paslaugas. E. paslaugos sampratoje atsirado supratimas, kad ji turi būti kliento inicijuota nuotoliniu būdu, nes kitu atveju tai bus tradicinė paslauga, teikiama paslaugos teikėjo skirtoje vietoje ir (arba) pardavėjo ar kitos šalies (ne kliento) inicijuota, kur paslaugai teikti irgi gali būti naudojamos informacinės, komunikacinės technologijos. Ši dilema išryškėjo stipriai plečiantis technologijų naudojimui visuose srityse ir vykstant vertikalčiai ir horizontalčiai paslaugos teikimo procesų integracijai, automatizacijai ir visiškai savitarnai. Todėl vėlesnių laikų autorių darbuose išskiriama, kad e. paslauga turi būti kliento inicijuota nuotoliniu būdu. Tačiau plečiantis e. paslaugų galimybės, autoriaus nuomone, tai nėra taip svarbu ir toks e. paslaugos supratimas gali būti per daug ribojantis, nes kuo toliau, tuo labiau pastebime daugėjant e. paslaugų, kurios naudojamos paslaugos teikėjo vietoje dėl kitos naudos nei vien reikalų tvarkymas nuotoliniu būdu, pvz., e. parašo naudojimas vietoj įprasto (net ir tiesiogiai kontaktuojant su kita šalimi) tam, kad būtų užtikrintas lengvas dokumentų tvarkymą iškart e. erdvėje bei integruotas į kitus procesus bei sistemas. Kitas svarbus aspektas tas, kad skirtumai tarp paslaugos ir prekės e. erdvėje kuo toliau, tuo labiau išnyksta ir stiprėja samprata, kad viskas, ką galima gauti e. erdvėje, yra e. paslauga. Tą patvirtina atlikta ekspertų apklausa ir mokslininkų e. paslaugos sampratos analizė, kur ankstyvuosiuose apibrėžimuose dominavo tradicinis paslaugų suvokimas, jį tiesiogiai perkeliant į e. erdvę, tačiau vėlesniuose apibrėžimuose takoskyra tarp paslaugos ir prekės e. erdvėje vis mažėjo ir daugiau apibrėžimuose pradėti akcentuoti e. paslaugos tipai. Tai nulemta e. paslaugų kompleksiskumo, nes e. erdvėje praktiškai nesutinkama grynųjų prekių, jos dažniausiai susijusios su paslaugomis ar jomis papildomos, taip pat e. erdvėje praktiškai išnyksta esminiai prekių ir paslaugų sąvybių skirtumai.

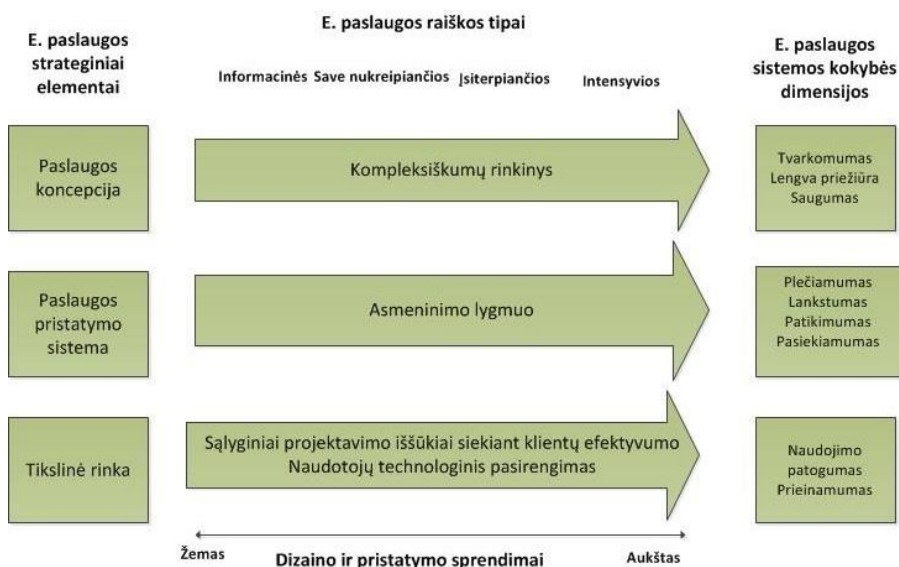
Integruojant įvairius požiūrius ir atsižvelgiant į technologinės aplinkos pokyčius, disertacijoje suformuluotas e. paslaugų apibrėžimas, kurio bus laikomasi tolimesniame darbe:

*E. paslaugos – paslaugos, kurios integruoja elektroninių tinklų, interneto ar mobiliąsias technologijas bei paslaugą teikiančius ir (ar) jų teikime dalyvaujančius bei paslaugai suteikti reikalingus procesus ir informacines sistemas.*

Šis apibrėžimas apima e. paslaugų specifiką labiausiai lemiantį

technologinės aplinkos elementą, pripažįsta e. paslaugų, kaip vadybos objekto, pobūdį bei apima kliento, kaip svarbiausio paslaugos dalyvio, ir paslaugos teikimo procese dalyvaujančių šalių vaidmenis.

Siekiant gerai suprasti e. paslaugas svarbu atkreipti dėmesį į tai, kad e. paslaugos yra daug sudėtingesnis objektas už tradicinės paslaugas, nes jų suteikimo procese dalyvauja daugiau skirtingų elementų, o ypač didelę reikšmę joms ir jų kokybei turi technologijos. Cho, Menor'as (2010) e. paslaugų sistemos sudėtingumą atskleidė pateikdami vieną modelį, kuriuo siekiama apibendrinti e. paslaugų tipus, paslaugų elementus ir e. paslaugų sistemos kokybės dimensijas (žr. 1 pav.). Modelis atskleidžia, kad e. paslaugos sudėtinės dalys yra pati paslauga savo esme, paslaugos suteikimo ir jos rezultato pristatymo sistema ir vartotojas, **nes vartotojas tiesiogiai dalyvauja e. paslaugos suteikimo procese atlikdamas aktyvius veiksmus**, o ne tik yra pasyvus paslaugos gavėjas. Žvelgiant iš kiekvieno paslaugos elemento pozicijos, e. paslaugos kokybės kriterijai yra skirtingi, kaip ir pačios paslaugos kompleksiskumas. Modelyje atspindėta, kad paprasčiausio lygmens e. paslaugos yra elementarios informacijos apie tradiciniu būdu teikiamas paslaugas suteikimas, kuris, esant tinkamam vartotojo pasirengimui ir modeliuojant kompleksiškesnę paslaugos pristatymo sistemą, gali būti plėtojamas link save nukreipiančių, įsiterpiančių ir intensyviųjų paslaugų.



1 pav. E. paslaugos raiškos tipai, strateginiai elementai ir sistemos kokybės dimensijos (Cho, Menor, 2010)

Nagrinėjant **e. paslaugų kokybę svarbu atsižvelgti ir į e. paslaugų kompleksumą**, pobūdį, lygmenį, galimybių apimtį, nes e. paslauga gali būti labai skirtingo sudėtingumo. Didesnis paslaugos kompleksumas ne visada gali reikšti pačią geriausią paslaugos kokybę. Mokslininkai (Voss, 2000; Cho, Menor, 2010; Layne, Lee, 2001; Lee, 2010) pasiūlė ne vieną e. paslaugų klasifikacijos schemą.

Nors bandymų klasifikuoti elektronines paslaugas aptinkama jau seniai, pvz., Voss'o (2000) išskiriami trys internetu teikiamų paslaugų lygiai (t. y., paslaugų pagrindai, į vartotoją orientuotos paslaugos ir pridėtinės vertės paslaugos), Cho, Menor'o (2010) sukurtas konfigūracinis modelis labai vaizdžiai atskleidžia e. paslaugų kompleksumą, jų projektavimo ir plėtros kryptį bei išskiria kokybės kriterijus.

Kadangi e. paslaugos yra paplitusios tiek privačiame, tiek viešajame sektoriuje, bandymų pažinti ir klasifikuoti jas randama abi sritis nagrinėjančių autorių darbuose. Viešajame sektoriuje e. paslaugų lygmenų klasifikacijos yra netgi plačiau nagrinėtos. Šios klasifikacijos vadinamos e. valdžios plėtros etapais (Layne, Lee, 2001; Lee, 2010; JTO, 2008).

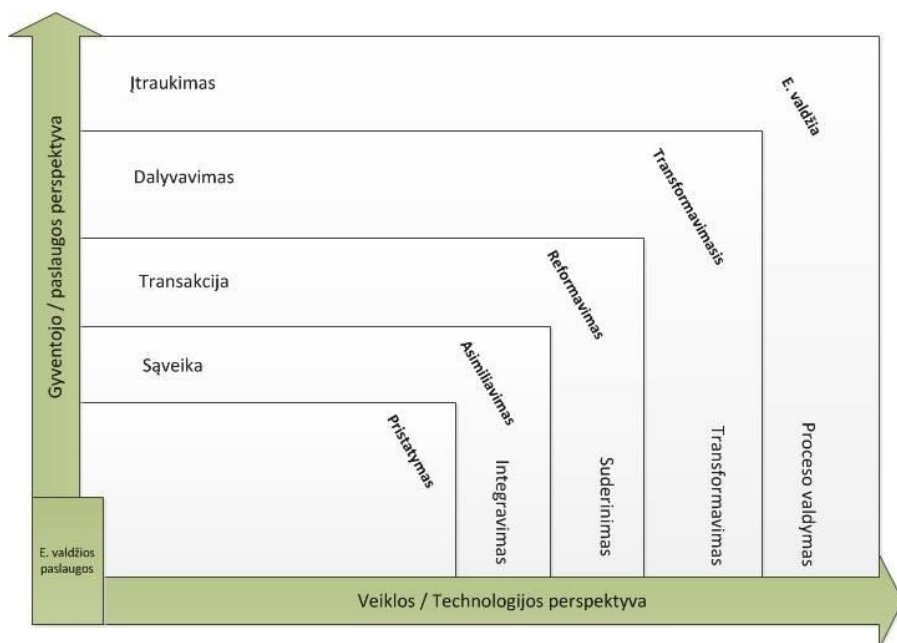
Daugeliu atvejų e. valdžios plėtros etapus sąlygoja technologinė e. paslaugų sistemos pažanga ir paslaugų integracijos vienoje ar keliose skirtingose organizacijose lygis. Pavyzdžiui, Layne ir Lee (2001) išskiria keturis etapus:

1. *Katalogas*, kai klientai gali rasti informaciją ar parsisiųsti pildyti skirtas formas. Toks paslaugų sprendimas yra labai paprastas, o integracijos atžvilgiu – prieinamos tik padrikos paslaugos.
2. *Transakcijos*, kai klientai gali gauti paslaugas ir formas internete, e. paslaugų sistemoje egzistuoja duomenų bazė, kurioje gali vykti internetinės transakcijos.
3. *Vertikali integracija*, kai klientai vietines sistemas sujungia su aukštesnio lygmens sistemomis, pasižyminčiomis panašiu funkcionalumu.
4. *Horizontali integracija*, kai sistemos integruojamos tarp skirtingų funkcinių padalinių ir pasiūlo gyventojams vieno langelio principu veikiančias sistemas.

Jungtinių tautų organizacija (JTO, 2008) siūlo e. valdžios paslaugų plėtros penkių etapų modelį, kuriame etapai apibrėžiami taip: 1) pirminiai – naujai atsirandantys, 2) patobulinti, 3) interaktyvūs, 4) palaikomi per transakcijas, 5) sujungti vienos organizacijos viduje ar sujungti skirtingų organizacijų

paslaugų tipai.

Praėjus dešimtmečiui nuo ankstesnio klasifikavimo pristatymo Lee (2010) pasiūlo naują išsamesnį modelį, kur išskiria jau devynis e. valdžios plėtros etapus ir pasiūlo jų sąsajos schemą su temomis, galiausiai devynis etapus susistemina į penkis e. valdžios jungtinius etapus (Lee, 2010). Autorius teigia, kad e. valdžios plėtros temos susijusios su informacinių technologijų galimybių didinimu ar paslaugų klientams tobulinimu. Pastaroji tema prideda ir naujų etapų, susijusių su piliečių dalyvavimu, įtraukimu ar proceso valdymu pagal jų poreikius (žr. 2 pav.).



**2 pav. Jungtinė e. valdžios etapų modelių schema (pagal Lee, 2010)**

Lee (2010) kiekvieną e. valdžios modelio etapą apibūdina taip:

- Informacijos (pristatymo) etapas – informacijos pateikimas internete.
- Sąveika – abipusė komunikacija.
- Transakcija – paslaugos ir finansinės transakcijos internete.
- Integravimas – sąsajų, paslaugų ir duomenų bazių integracija.
- Suderinimas – informacinių technologijų plėtra, pritaikant jas prie egzistuojančių, tinkamai sumodeliuotų procesų.
- Transformavimas – transformavimas į naujus valdžios veiklos būdus.
- Dalyvavimas – konsultavimas dėl visuomenės nuomonės, apklausos.



- Įtraukimas – virtualus aktyvus įtraukimas į politinį sprendimų priėmimą.
- Proceso valdymas – konfiguravimas sistemų, leidžiančių pritaikyti procesą pagal poreikius.

Verslo sferoje yra e. paslaugų lygmenų klasifikacijų, panašių į anksčiau pateiktas e. valdžios klasifikacijas. Earl'as (2010) suformavo e. verslo plėtros etapų modelį, o jame išskyrė panašius į iš anksčiau jau plačiai žinomus e. valdžios plėtros etapus: 1) išorinė komunikacija; 2) vidinė komunikacija; 3) e. komercija; 4) e. verslas; 5) e. organizacija; 6) transformacija. E. verslo plėtros etapus charakterizuoja atitinkamo lygmens e. paslaugų egzistavimas organizacijoje.

Nagrinėjant e. paslaugų klasifikavimą pastebėta, kad dominuoja modeliai, labiau pritaikyti viešajam sektoriui, todėl konstruojant tyrimą bus siekiama modifikuoti esamus modelius taip, kad jie tiktų privataus sektoriaus e. paslaugų kompleksiskumui ir sudėtingumui vertinti, kaip svarbiam e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės aspektui. E. paslaugos sudėtingumas ir tobulinimo kompleksiskumas detaliau nagrinėjami ir aprašomi 4 disertacijos skyriuje.

## 2. E. PASLAUGŲ KOKYBĖS SAMPRATA

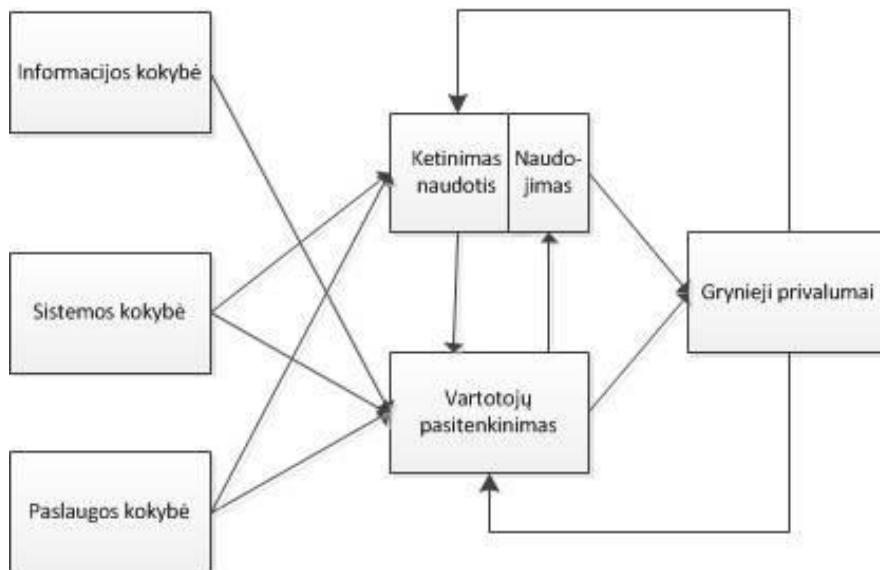
Ankstesniame skyriuje jau buvo paminėti paslaugų kokybės kriterijai (Cho, Menor, 2010), tačiau paslaugų kokybės tema yra itin aktuali ir plačiai nagrinėta įvairių autorių. Paslaugų kokybės sąvoka yra dar net kompleksiškesnė nei ankstesniame skyriuje nagrinėta pačių paslaugų sąvoka. Vieni autoriai e. paslaugų kokybę apibrėžia gan abstrakčiai, kiti sudaro išsamius struktūrinius e. paslaugos kokybės modelius (Santos, 2003). Kalbant apie e. paslaugų kokybės tobulinimą, kokybės sampratos atskleidimas yra būtina prielaida, nes tobulinimas glaudžiai susijęs su paslaugos kokybės bei tobulinimo proceso kokybės vertinimu.

Bendriausiu atveju e. paslaugų kokybė yra klasikinė kokybės sampratos atmaina, tačiau paslaugos šiuo atveju teikiamos elektroniniais kanalais. Todėl e. paslaugų kokybės sampratos analizės darbai yra dažnai ir gausiai grindžiami tradicinių paslaugų kokybės teorinėmis žiniomis, kur paslaugų kokybė yra neatsiejama nuo kliento poreikių ir lūkesčių, paslaugos atitikties reikalavimams ir kliento paslaugų kokybės suvokimo. Tačiau norint atskleisti e. paslaugų kokybės sampratos specifiškumą, svarbu gilintis į konkrečius paslaugos kokybės kriterijus.

Vienuose iš pirmųjų e. paslaugų kokybės charakterizavimo darbų Voss'as (2000) minėjo tris e. paslaugų kokybės lygius ir juos charakterizuojančius bruožus: 1) paslaugų pagrindai, kurie apima svetainės *prisitaikomumą* (angl. *responsiveness*), reiškiantį, kaip greitai ir tiksliai paslauga gali būti suteikiama; svetainės *efektyvumą*, reiškiantį, kaip gerai tenkinami klientų poreikiai ir įvykdomas užsakymas, apimantį greitą pristatymą ir globalaus apmokėjimo galimybę; 2) į vartotoją orientuotos paslaugos, kurios apima užsakymo būklės *stebėsenos galimybę, konfigūravimą, pritaikymą poreikiams* (angl. *customisation*), *saugumą ir pasitikėjimą*; 3) pridėtinės vertės paslaugos, kurios apima *proaktyvią strategiją* talkinti klientams siūlant įvairius mainus, dalijantis patirtimi ir panaudojant informaciją.

E. paslaugos kokybės kriterijai egzistuoja ir papildytame DeLone'o ir McLean'o (2003) informacinių sistemų sėkmės modelyje (angl. *Model of Information Systems Success*). Nors informacinių sistemų sėkmė semantiškai nėra tiesiogiai tapati e. paslaugų kokybei, tačiau sistemos skirtos paslaugoms teikti ir jei jos veikia sėkmingai, tai, vadinasi, tikėtina, kad jų įgalinamos paslaugos taip pat sėkmingos. Modelio sėkmę lemiančios dedamosios yra informacijos kokybė, sistemos kokybė ir paslaugos kokybė, visa tai susiję su klientų ketinimu naudotis paslauga, dalies jų realiu naudojimusi paslauga ir iš to kylančiu pasitekinimu, kuris neatsiejamas ir nuo gautos naudos iš to, kad

pasinaudota sistemomis, ir gautos paslaugos.



### 3 pav. Papildytas DeLone'o ir McLean'o informacinių sistemų sėkmės modelis (DeLone, McLean, 2003)

Coker'is (2013) tyrinėjo ir sudarė svetainės naudojimosi pasitenkinimo modelį, kuris turi panašumų su DeLone'o ir McLean'o modeliu ir labiau detalizuoja pagal vieną iš kriterijų – sistemų kokybės kriterijų, nes vizualiai iliustruoja įvairių sistemos kokybinių charakteristikų įtaką klientų pasitenkinimui, kuris toliau reiškiasi kliento lojalumu ir rekomendacijomis. Interneto svetainė yra viena iš informacinių sistemų rūšių, dažniausiai pasitaikančių e. paslaugų sektoriuje, todėl šio autoriaus darbai yra tinkami e. paslaugų kokybės sampratai nagrinėti. Autorius Coker'is (2013) išskyrė ir tyrė šias kokybines charakteristikas: naudojimo patogumas, paieškos patogumas, krovimosi greitis, vizualus patrauklumas, informacijos kokybė, informacijos aktualumas bei pasitikėjimas.

Sistemos kokybės charakteristikos išskirtos ir kaip vienas iš keturių pagrindinių E-S-QUAL modelio elementų (Parasuraman ir kt., 2005). Šis modelis siūlo labiau suformuluotą požiūrį į e. paslaugų kokybę, kuris neapsiriboja vien e. paslaugų teikimo platformos – e. komercijos sistemos, e. paslaugų svetainės ar kita – kokybės charakteristikų analize, kas būdinga E-S-QUAL modelio pirmtakams: „WebQual“ (Loiacono ir kt., 2002), SITEQUAL (Yoo, Donthu, 2001) ar minimiems kitų autorių (Santos, 2003)

darbuose. Santos (2003) kokybės modelio e. paslaugos kokybės charakteristikas grupuoja į inkubacines (vystomąsias) ir aktyviasias. Pirmajai kategorijai priskiria naudojimo patogumą, išvaizdą, sąsajas, informacijos struktūrą ir išdėstymą bei informacijos tekstus. Aktyviųjų kriterijų grupei priskiria **patikimumą**, efektyvumą, pagalbą vartotojui, komunikaciją, saugumą ir paskatinimus. Visi minėtieji e. paslaugų teikimo instrumento kokybės elementai traktuotini kaip e. paslaugų kokybės prielaidas suformuojantys elementai, susiję su sistemų elementu, bet netapatintini su e. paslaugų kokybės visuma.

Keturi pagrindiniai e. paslaugos kokybės kriterijai pagal E-S-QUAL yra šie: efektyvumas, privatumas, įgyvendinimas (angl. *fulfillment*), **sistemos prieinamumas**.

Kurt ir Atrek (2012) atliko tyrimą, kurio metu suklasifikavo E-S-QUAL kokybės charakteristikas pagal jų svarbą. Tyrimo rezultatai atskleidė, kad pačiomis svarbiausiomis e. paslaugos charakteristikomis klientai laiko privatumo kriterijus ir jiems svarbu, kad portalas, kuriame jie registruoja savo duomenis, laikytų **juos saugiai** ir nesidalytų su kitais, ypač tai aktualu dėl kreditinių kortelių informacijos saugojimo, bet aktualu ir tai, kad nebūtų dalijamasi informacija apie apsipirkimo elgseną. Antras svarbiausias yra paslaugos suteikimo kriterijus, nes svarbu, kaip greitai užsakymas yra išsiunčiamas ir ar gautas rezultatas atitinka užsakymo aprašymą. Mažiausią svarbą respondentai suteikė efektyvumo kriterijui – lengvos prieigos prie sistemos ir jos greito veikimo ar, kitaip tariant, sistemos greito reagavimo kriterijaus. Šis kriterijus daug mažiau lemia klientų pasitenkinimą paslaugomis, tačiau jo negalima ir ignoruoti, nes **neefektyvumas gali sukelti nepasitenkinimą dėl gautų paslaugų**. Šio tyrimo rezultatai yra tuo įdomūs, kad daugiausiai dėmesio plėtojant e. paslaugas dažnai kaip tik ir teikiama tobulinti sistemos efektyvumui, kuris e. komercijos srityje charakterizuojamas kaip svetainės patogumas ja naudotis – aiškumas, kaip rasti informaciją, navigacijos po svetainę aiškumas, greitas puslapių vaizdavimas ir panašūs vartotojo patirtį naudojantis svetaine atspindintys ypatumai. Kita vertus, E-S-QUAL kriterijai savo esme taip pat labiausiai orientuoti į e. paslaugų teikimo instrumento – informacinės sistemos – veikimo kokybę, bet neapima visos e. paslaugų teikimo procese dalyvaujančių elementų siūlomos kokybės ir kliento dalyvavimo svarbos.

Išsamų e. komercijos sistemų kokybės vertinimo modelį tyrime sudarė Guseva (2011), ji numatė, kad kokybės vertinimo modelio paskirtis yra ne tik e. komercijos sistemų vertinimas, bet ir tobulinimas. Modelyje Guseva (2011) išskiria dvi e. komercijos kokybės dedamąsias: 1) interaktyviosios

dedamosios kokybę, kuriai daro įtaką pardavimų organizavimas, mokėjimų organizavimas, **techniniai-loginiai** ir kultūriniai-psichologiniai aspektai bei turinio pritaikymas pastariesiems; 2) realiosios dedamosios kokybę, kuriai daro įtaką pristatymo organizavimo ir aptarnavimo po pardavimo procesai. Autorė išskyrė 14 interaktyviosios ir realiosios dedamųjų kokybės matavimo ir tobulinimo kriterijų, ką kiti anksčiau aptarti autoriai vadina kokybės charakteristikomis (žr. 2 lentelę).

**2 lentelė. E. komercijos sistemų kokybės kriterijai (Guseva, 2010)**

Kriterijų grupė	E. komercijos sistemų kokybės kriterijai
Aptarnavimas po pardavimo	Garantija Pinigų grąžinimo terminas Netikusios prekės grąžinimo periodas
Pristatymo organizavimas	Pristatymo trukmė Kaina Būdai
Mokėjimo organizavimas	Mokėjimo saugumas Alternatyvos Aiškumas
Pardavimų organizavimas	El. pasiūlymas Lokalizacija Komunikavimas su klientu ir tarp klientų Techninės charakteristikos Naršymo patogumas

Tačiau e. paslaugų kokybės tobulinimo požiūriu labiausiai tinkamas pritaikyti laikytinas Kumar'o ir kt. (2006) suformuotas e. komercijos sričiai aktualus kokybės charakteristikų modelis. Šis modelis apima kokybės tobulinimo aspektus, vedančius link mažesnių kainų, ilgalaikio pelningumo, pasitenkinusių klientų bei aukščiausio konkurencingumo. Tokiu būdu per e. paslaugų kokybę siekiama ne tik kliento pasitenkinimo, bet ir finansinių verslo tikslų. Autorių (Kumar ir kt., 2006) išskirtos kokybės praktikos apima šešių pagrindinių sąveikos su klientu sričių identifikavimą, palaikymą ir tobulinimą, kurių ašis yra *e. komercijos procesas: svetainės veikla*, procesų vykdymas, politika, klientų aptarnavimas ir patikimumas.

### 3 lentelė. E. komercijos kokybės tobulinimo sritys ir kriterijai (Kumar ir kt., 2006)

E. komercijos tobulinimo sritys	Tobulinimo elementai
Svetainės veikla	Svetainės veiklos kokybė apima vartotojui palankią technologiją, efektyvią užsakymų sistemą, savalaikį ir teisingos informacijos pateikimą, reagavimą į užklausas <b>bei svetainės tobulinimą</b> . Klientų teikiamas grįžtamasis ryšys yra išskirtai svarbus svetainės veiklai, nes tik aukštos kokybės svetainės gali pritraukti ir išlaikyti klientus. <b>Kokybės valdymo praktika yra esminė svetainės veiklos nuolatinio tobulinimo sąlyga.</b>
Procesų vykdymas	Aukštos kokybės procesai, jų vykdymas yra naujai atsirandanti kokybės valdymo praktika. Šiai temai priklauso tokios potemės, kaip efektyvi tiekimo grandinė ir centralizuotas sandėlio valdymas, nuolatinės inovacijos, efektyvi veikla, lėšų valdymas ir saugūs elektroniniai mokėjimai. Visi šie veiksniai yra vidinių procesų dalis, bet galutinis naudos gavėjas yra klientas. Sėkmingai vykdant procesus, organizacijos sumažina atotrūkį tarp kliento lūkesčių ir suvoktos kokybės.
Politika	Politika apima prekių grąžinimo politiką, išorinę ir vidinę aplinką bei teisinės paslaugas. Norint išlikti lyderiu globalioje rinkoje, nuolatinis, savalaikis ir pritaikytas politikos tobulinimas yra svarbūs siekiant pritraukti naujus klientus ir palaikyti sistemos konkurencingumą. Kadangi e. komercijos transakcijos yra išskirtinai virtualios, kompanijos politika vaidina ypač svarbų vaidmenį skatinant klientų pasitenkinimą.
Klientų aptarnavimas	Produkto kokybė ir kaina gali būti vienodos, bet klientų aptarnavimas gali būti išskirtinis. Pagrindinės klientų aptarnavimo sritys yra patobulinti išankstiniai pardavimai, pardavimai ir aptarnavimas po pardavimo, efektyvus reagavimas ir garantijos. Klientų aptarnavimas yra cikliška paslauga, kur klientai aktyviai veikia, o sprendimų priėmėjai ir serviso darbuotojai turi atitinkamai reaguoti. Aptarnavimą būtina nuolat tobulinti, siekiant klientų susižavėjimo. Klientų aptarnavimas tiesiogiai lemia klientų pasitenkinimą, kuriuo, kaip galutiniu rezultatu, jau neapsiribojama, bet siekiama kliento susižavėjimo (angl. <i>Customer delight</i> ).
Patikimumas	Perkant internetu, kliento pagrindinis rūpestis nėra kaina, bet patikimumas. Nuo jo priklauso ilgalaikė e. komercijos sėkmė. Patikimumui reikia pasitikėjimo, saugumo ir privatumo. Aukštos kokybės prekės ir paslaugos, savalaikis pristatymas ir greitas grįžtamasis ryšys bei teisinga informacija veda link vartotojų pasitenkinimo. <b>Ar e. paslaugų sistema patikima, sprendžia klientas, tačiau geros kokybės valdymo praktikos gali padėti sukurti ir palaikyti kompanijos patikimumą.</b>

Pastarųjų metų tyrimuose e. paslaugų kokybe nėra apsiribojama. Atsiranda terminas *tvary e. paslaugų kokybė*, kuri reiškia *ilgalaikę e. paslaugų kokybę*

(Stamenkov, Dika, 2015). Ši nauja sąvoka atkreipia dėmesį į dar vieną papildomą e. paslaugų kokybės kriterijų, neminėtą anksčiau nagrinėtų autorių darbuose – *tvarumą*.

Toliau pateikiamoje lentelėje autorius susistemina e. paslaugos kokybės charakteristikas pagal DeLone'o, McLean'o 2003 modelyje išskirtas tris e. paslaugos kokybės sisteminės dedamąsias: informacijos kokybę, sistemos kokybę ir pačios paslaugos kokybę.

#### 4 lentelė. E. paslaugų kokybės charakteristikos (sudaryta autoriaus)

E. paslaugos kokybės elementai	Kokybinė charakteristika ir ją pagrindžiantys autoriai
Informacijos kokybė	<i>Informacijos struktūra ir išdėstymas</i> (Parasuraman ir kt., 2005; Santos, 2003) <i>Informacijos tekstai</i> , techninės charakteristikos (Parasuraman ir kt., 2005; Guseva, 2011) <i>Informacijos aktualumas</i> (Santos, 2003; Kumar ir kt., 2006)
Sistemos kokybė	<i>Naudojimo patogumas</i> (Coker, 2013; Parasuraman ir kt., 2005; Santos, 2003; Kumar ir kt., 2006) <i>Paiėškos patogumas</i> (Coker, 2013; Guseva, 2011) <i>Vizualinis patrauklumumas / išvaizda</i> (Coker, 2013; Parasuraman ir kt., 2005; Santos, 2003) <i>Sąsajos</i> (Parasuraman ir kt., 2005; Santos, 2003) <i>Sistemos prieinamumas</i> (Parasuraman ir kt., 2005) <i>Efektyvumas / Krovimosi greitis</i> (Parasuraman ir kt., 2005; Coker, 2013) <i>Privatumas</i> (Parasuraman ir kt., 2005; Kumar ir kt., 2006) <i>Lokalizacija</i> (Guseva, 2011)
E. paslaugos kokybė	<i>Pasitikėjimas / patikimumas</i> (Parasuraman ir kt., 2005; Coker, 2013; Santos, 2003; Kumar ir kt., 2006) <i>Komunikacija su vartotoju, tarp vartotojų ir pagalba jam</i> (Santos, 2003; Guseva, 2011; Kumar ir kt., 2006) <i>Saugumas</i> (Santos, 2003; Kumar, 2006) <i>Efektyvumas</i> (Santos, 2003; Kumar, 2006) <i>Įgyvendinimas</i> (Parasuraman ir kt., 2005) <i>Paslaugos paprastumas / nuspėjamumas</i> (Nielsen, 2000) <i>Pristatymo organizavimo sąlygų palankumas</i> : pristatymo trukmė, kaina, būdai (Guseva, 2011; Kumar, 2006) <i>Aptarnavimo po pardavimo kokybė / politika</i> : garantija, pinigų grąžinimo terminas, netikusios prekės grąžinimo terminasi (Guseva, 2011; Kumar, 2006) <i>Mokėjimo organizavimo kokybė</i> : <b>mokėjimo saugumas</b> , alternatyvos, aiškumas (Guseva, 2011; Kumar, 2006) <i>El. pasiūlymas / nuolatinės inovacijos</i> (Guseva, 2011; Kumar, 2006).
E. paslaugos kokybės tvarumas	<i>Tvarumas</i> . Tai ilgalaikę paslaugų kokybę reiškianti kokybės charakteristika. Ją galima pamatuoti ilgą laiką stebint ir fiksuojant kitų e. paslaugų kokybės charakteristikų raiškos stabilumą (Stamenkov, Dika, 2015)

Apibendrinant anksčiau atliktą e. paslaugų kokybę nagrinėjusių autorių

darbų analizę, galima teigti, kad e. paslaugų kokybė – tai kompleksinė sąvoka, apimanti daugelį skirtingų e. paslaugos teikimo sistemoje dalyvaujančių elementų ir jų sąveikos kokybės kriterijų, kurie galiausiai yra nukreipti link kliento pasitenkinimo tikslo ir dėl to laukiamo kliento lojalumo bei paslaugos rekomendacijų. Svarbiausios e. paslaugų kokybės charakteristikos 4 lentelėje pažymėtos paryškintu šriftu. E. paslaugos kokybės charakteristikos susijusios ne tik su pačia paslauga, jos apimtimi ir teikimo organizavimu, bet ir su informacijos apie paslaugą pateikimu bei paslaugos teikimo sistemos – informacinių technologijų sprendimo – ypatumais. Visa tai yra nulemta e. paslaugų kokybės tobulinimo ir plėtros veiksnių, kurie tipiškai aprašomi modelių pavidalu, todėl toliau darbe atliekama jų analizė.

Viena iš būtinų sąlygų e-paslaugos kokybei užtikrinti yra kuo mažesnis e. paslaugos klaidų lygis, kuris glaudžiai susijęs su kitomis išskirtomis e. paslaugos charakteristikomis tokiomis kaip: sistemos naudojimo patogumas, paieškos patogumas, sistemos prieinamumas, efektyvumas/krovimosi greitis, privatumas, pasitikėjimas/patikimumas, saugumas, paslaugos paprastumas/nuspėjamumas, mokėjimo saugumas. Todėl šioje disertacijoje e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė vertinama pagal klaidų kriterijų, kuris iš atliktos analizės geriausiai atspindi proceso kokybę bei yra glaudžiai susijęs su e. paslaugos kokybe. Kiti nagrinėti kriterijai (pvz. kliento pasitenkinimas) nulemiami ne tik tobulinimo proceso kokybės bet ir kitų veiksnių (pvz. klientų aptarnavimo kokybės, kliento lūkesčių ir kitų veiksnių). Taip pat alternatyvus e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės kriterijus naudojamas tyrime yra subjektyvus proceso kokybės vertinimas bei bus siekiama abu kriterijus palyginti bei remiantis jais padaryti conceptualias e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės išvadas bei sukonstruoti conceptualų e. paslaugų kokybės tobulinimo veiksnių modelį. Detaliau proceso kokybės kriterijų vertinimas ir matavimas aprašytas 4 disertacijos skyriuje.



### 3. E. PASLAUGŲ KŪRIMO, TOBULINIMO IR PLĖTROS MODELIŲ ANALIZĖ IR TEORINIS VEIKSNIŲ MODELIAVIMAS

Šiame disertacijos skyriuje siekiama įgyvendinti antrąjį disertacijos uždavinį – išnagrinėti e. paslaugų kokybės tobulinimo proceso sandarą, išskiriant turiniu ir tikslais skirtingas veiklas ir veiksnius. Tuo tikslu išanalizuoti esami e. paslaugų kokybės tobulinimo modeliai bei apžvelgiami bendrieji e. paslaugų plėtros modeliai iš e. verslo, e. komercijos ir e. valdžios sričių, ieškant išbaigtų ir labiau empiriškai patikrintų modelio elementų bei sąsajų su e. paslaugų tobulinimo proceso kokybe. Analizuojant siekta identifikuoti e. paslaugų tobulinimo apimtį ir santykį su e. paslaugų kūrimu. Reaguojant į pastarojo dešimtmečio patirtį ir itin sparčiai besikeičiančios veiklos aplinkos iššūkius, analizuoti ir šiuolaikiniai vadybiniai modeliai taikomi informacinių sistemų paslaugų kūrime. E. paslaugų kokybės tobulinimui svarbu kelti greito patobulinimų rezultato pateikimą į rinką, todėl analizuoti populiariausi „Agile“ vadybos modeliai, bei siekta teoriškai atrasti galimą šių vienos ir kitos srities tobulinimo ar plėtros procesų sinergiją ir suformuoti teorinį e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnų modelį.

#### 3.1. E. paslaugų kūrimo, tobulinimo ir plėtros samprata ir procesų palyginimas

E. paslaugų valdymo literatūroje dažnai aptinkami terminai e. paslaugų kūrimas (angl. *design*) ir plėtra (angl. *development*), kurie dažnai apima tiek e. paslaugų sukūrimą ir įtraukimą į rinką ar jau egzistuojančių e. paslaugų tobulinimą. Kokybės vadybos srityje kūrimo ir tobulinimo veiklos yra aiškiai apibrėžtos ir atskirtos bei reglamentuotos standartuose. Esminiai kokybės vadybos terminai apibrėžiami standarte ISO 9000. Tobulinimas standarte apibrėžiamas kaip *tobulinimo (angl. improvement) veikla, kuri pagerina veikimą (angl. performance), papildomai pažymint, kad ši veikla gali būti pasikartojanti ar vienkartinė (ISO 9000:2015)*. Kokybės tobulinimas standarte suprantamas kaip kokybės valdymo dalis, kuri sukoncentruota į padidintą gebėjimą įgyvendinti kokybės reikalavimus, kur pastarieji gali būti susiję su bet kuriuo kokybės aspektu – veiksmingumu, efektyvumu ar atsekamumu. Pritaikant ISO standarto terminologiją, galima manyti, kad e. paslaugų kokybės tobulinimas yra pasikartojančios ar vienkartinės tobulinimo veiklos, kurios pagerina e. paslaugų veikimą. Tačiau norint geriau pažinti šią vadybos sritį ir aiškiai identifikuoti kūrimo, plėtros ir tobulinimo veiklas bei suprasti jų santykį, būtina detaliau išanalizuoti egzistuojančią e. paslaugų

srities literatūrą bei kitas artimas sritis, pavyzdžiui, inovacijų kūrimo veiklas, kurios buvo nagrinėjamos daug anksčiau, nei atsirado interneto technologijos ir jų pagrindu egzistuojančios e. paslaugos.

Paslaugų inovacijų kūrimu dažnai vadinamos naujų paslaugų kūrimo ar tobulinimo veiklos, kur mokslo tyrimai pradėti vykdyti nuo praeito amžiaus vidurio. Pavyzdžiui, Lancaster'is (1966) inovacijomis vadina specifinių paslaugos charakteristikų pakeitimą. Tuo vadovaudamiesi Gallouj'as ir Weinstein'as (1997) išskyrė šešis inovacijų tipus:

- *radikaliąsias* inovacijas, atsirandančias, kai pakeičiamas visas pagrindinių paslaugų charakteristikų rinkinys. Dažnai tai reiškia visos paslaugų sistemos pakeitimą ar esminius pokyčius keliose paslaugos charakteristikose;
- *tobulinimo* inovacijas, atsirandančias, kai kelių paslaugos elementų charakteristikos pakeičiamos, nekeičiant paslaugų sistemos;
- *pridėtinės* inovacijas (angl. *incremental*), atsirandančias, kai kelios paslaugos charakteristikos papildomos, pašalinamos ar pakeičiamos naujomis;
- *atsitiktines* inovacijas, kurios atsiranda neplaningai, o atsitiktinai, sureagavus į kliento problemą, kuri patobulina tiekėjo paslaugos teikimo kompetenciją ar paslaugos charakteristikas. Pagrindinė šių inovacijų savybė yra adaptacija, kai prisitaikoma prie specifinės kliento problemos;
- *sujungiamąsias* inovacijas (angl. *recombinative*), kurias charakterizuoja paslaugos ar techninių charakteristikų pakeitimai, vienos ar kelių paslaugų sujungimas ar kai kurių anksčiau egzistavusios paslaugos charakteristikų atskyrimas;
- *formalizuojančias* inovacijas (angl. *formalization*), kai viena ar kelios paslaugos charakteristikos yra formalizuojamos ar standartizuojamos.

Žvelgiant į inovacijas kaip į procesą, galima jas planuoti sąmoningai ar leisti joms vykti atsitiktinai. Nors Gallouj'as ir Weinstein'as (1997) teigė, kad paslaugų sektoriuje dažniausiai pasitaiko sujungiamosios inovacijos, kiekviena inovacijos kūrimo bei tobulinimo kelias yra unikalus. Pavyzdžiui, atsarginių „Volvo“ autobusų dalių prekybos internete paslaugos pradžia buvo radikali inovacija, kai buvo sukurta nauja e. verslo platforma, vėliau ši platforma buvo pritaikyta specifiniams vieno kliento poreikiams, organizacijoje įdiegus sistemą „Dalys internetu“ ir taip sukurta atsitiktinė inovacija, vėliau ši platforma „Dalys internetu“ ir jos kokybė buvo tobulinama

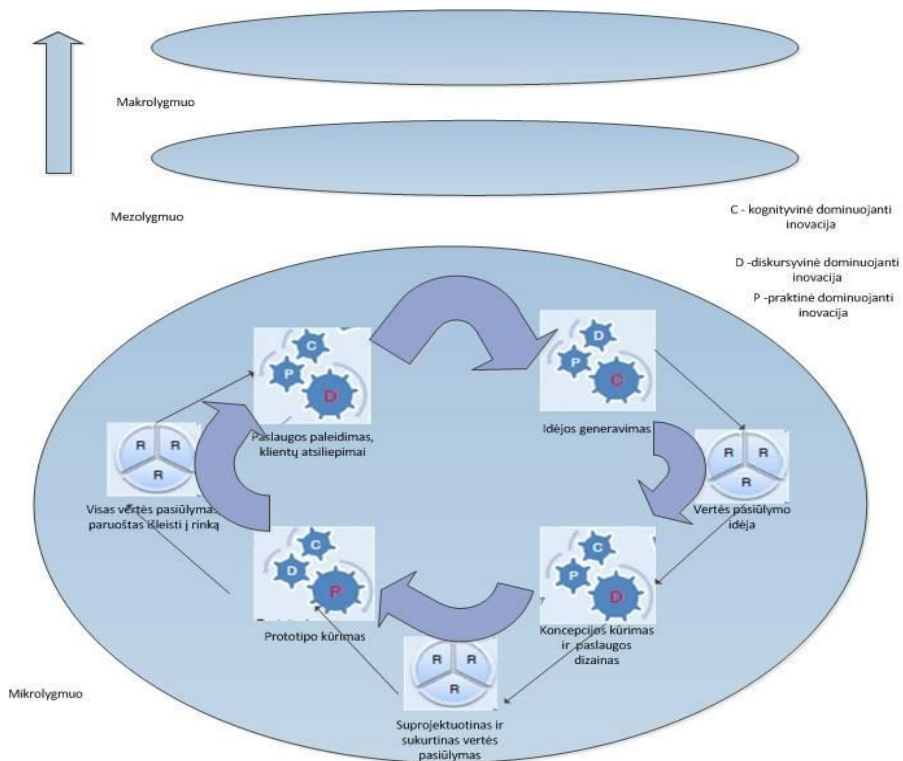
ir diegiama platesnei klientų grupei, galiausiai buvo sukurta sujungiamoji inovacija, kai platforma buvo papildyta, prie jos prijungus kitas paslaugas.

Barras'as (1986) iliustravo, kad paslaugų inovacijos dažnai įvyksta ne pagal tradicinį produkto gyvavimo ciklą, o atvirkščiai – per trijų fazių ciklą:

1. Pirmoje fazėje pasiūloma nauja technologija, kuri pagerina egzistuojančios paslaugos teikimo efektyvumą.
2. Antroje fazėje tobulinama paslaugos kokybė.
3. Trečioje fazėje fokusuojamasi į produktą, o ne į procesą.

Tačiau Gallouj'as ir Weinstein'as (1997) tikina, kad tokia inovacijų kūrimo trajektorija nėra universali paslaugoms. Vien technologijų akcentavimas paslaugų inovacijų procese yra ribotas ir čia neįvertinamos netechnologinės inovacijos, kurios taip pat būdingos paslaugoms.

Vienas iš naujausių paslaugų inovacijų kūrimo modelių yra pasiūlytas Åkesson ir kt. (2016) (žr. 4 paveikslą).



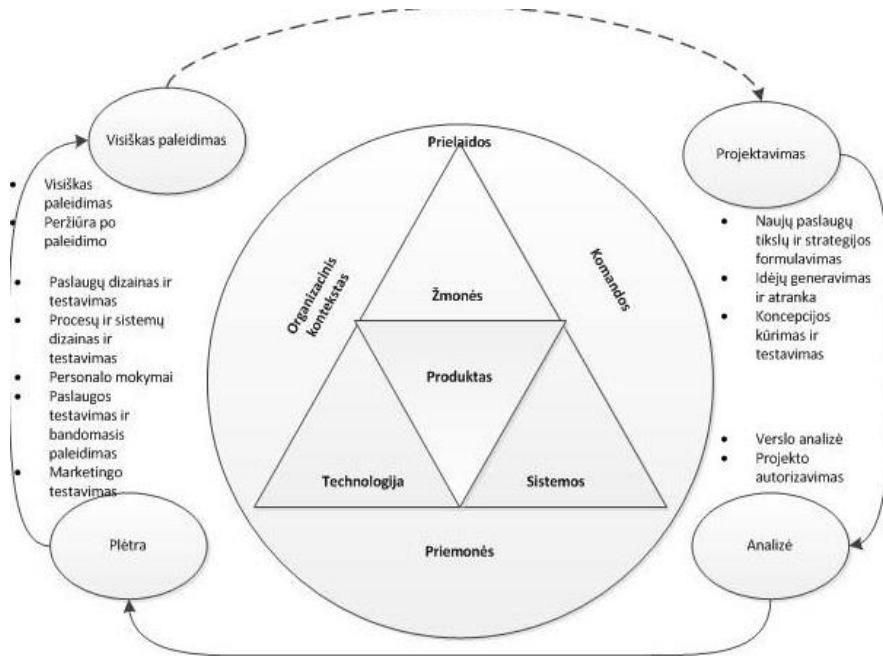
**4 pav. Paslaugų dominantės logiką palaikantis paslaugų inovacijų modelis (R modelyje žymi išteklius) (Åkesson ir kt., 2016)**

Šis modelis paremtas paslaugų dominantės logika (angl. SDL – *Service Dominant Logic*, toliau – PDL). PDL teigia, kad įmonės, bendradarbiaudamos su kitais paslaugų sistemos veikėjais, pasiūlo savo klientams vertės pasiūlymus, kurie žada vertę naudojant e. paslaugą, ir integruoja išteklius, kuriuos klientai gali integruoti į savo vertės kūrimo procesus (Grönroos, Voima, 2013; Vargo, Lusch, 2008; Vargo, Lusch, 2014).

Åkesson ir kt. (2016) pasiūlytas paslaugų inovacijų modelis pasižymi daugeliu gero šiuolaikinio inovacijų kūrimo modelio charakteristikų. Jis yra iteracinis, išdėstytas ciklu, visame cikle akcentuojamas vertės pasiūlymo klientams kūrimas. Modelyje pavaizduotas kliento dalyvavimo procesas ne visame cikle, o tik paskutiniame etape, po paslaugų įtraukimo į rinką. Tačiau autoriai patį vertės pasiūlymą apibrėžia kaip kvietimą klientui dalyvauti **bendrakūros procesuose**. Tai reiškia, kad kiekviename proceso žingsnyje užtikrinamas kliento dalyvavimas. Taip pat svarbu užtikrinti ir išteklius (R modelyje žymi išteklius). Bendrakūros svarbą inovacijų sėkmei yra pažymėję savo darbuose ir daugelis kitų autorių. Van der Aa'as ir Elfring'as (2002) teigia, kad nauji vaidmenys, kuriuos kuriant ir plėtojant naujas paslaugas vaidina klientai, gali padėti sukurti naujų paslaugų koncepcijas, naujas pristatymo sistemas ar kartais net atrasti naujas rinkas. **Tam klientus reikia motyvuoti ir įtraukti į paslaugos kūrimo procesą**. Informacinės technologijos čia taip pat vaidina svarbų vaidmenį įgalindamos tokios bendrakūros procesus. Osborne'as ir kt. (2012) teigia, kad bendrakūra tampa neatskiriamu viešųjų paslaugų aspektu, kurio metu **paslaugų vartotojo patirtis ir žinios laikomos centrine efektyvių paslaugų dizaino ir teikimo proceso kūrimo ašimi**.

Panašų į anksčiau nagrinėtą inovacijų kūrimo keturių etapų ciklą, kiek kitaip įvardindami, siūlo ir kiti autoriai (Johnson ir kt., 2000, žr. 5 paveikslą). Procesas prasideda nuo paslaugos dizaino, kai formuluojami naujos paslaugos tikslai ir strategija, generuojama idėja ir vyksta atranka, kuriama ir testuojama paslaugos koncepcija. Vėliau vykdoma verslo analizė ir inicijuojamas paslaugos įgyvendinimas pritariant paslaugos inovacijos projektui. Kūrimo etape kuriamas paslaugos dizainas ir testuojama, kuriamas procesų ir sistemų dizainas ir testuojama, mokomas personalas, bandomojo paleidimo į rinką metu testuojama paslauga bei marketingo veiksmai. Paskutiniame etape vyksta paslaugos paleidimo į rinką visu pajėgumu veiklos, įskaitant grįžtamojo ryšio iš klientų rinkimą, peržiūrint pasiektus paslaugos rezultatus. Dėl analizės ciklas gali vėl prasidėti iš naujo, nes gali atsirasti naujas naujų paslaugos inovacijų poreikis. Viso šio paslaugos inovacijos proceso metu autoriai mato dalyvavimą kelių svarbių sistemos dedamųjų: **žmonių, sistemų**

ir technologijų, kurios veikia tam tikroje **organizacijos aplinkoje**, naudojasi prieinamais **įrankiais** ir turi suformavusios ar formuoja **komandas**. Viso proceso centrinė ašis yra paslaugos produktas, kuris yra kuriamas inovacijų proceso metu.



**5 pav. Naujų paslaugų kūrimo procesinis ciklas (adaptuota pagal Johnson ir kt., 2000)**

E. valdžios srityje taip pat aptinkama paslaugų inovacijų modelių. Ebbers'as, van Dijk'as (2007) sudarė e. valdžios paslaugų inovacijų modelį, kuriame 10 inovacijų žingsnių, ir sprendimo priėmimo ar atmetimo vietas sugrupavo į du pagrindinius etapus: inicijavimo procesus ir įgyvendinimo procesus. Inicijavimo procesų grupėje autoriai išskyrė e. paslaugos idėjos brandinimo, skubos suvokimo ir plano sudarymo veiklas, po kurių priimami sprendimai imtis ar nesiimti e. paslaugos inovacijos kūrimo. Idėjos atmetimo atveju procesai gali kartotis su ta pačia idėja ir jos charakteristikų keitimu ar pradedama nuo naujos idėjos generavimo. Jei priimamas sprendimas įgyvendinti idėją, vykdomos **aukščiausios vadovybės įtraukimo**, inovacijos adaptavimo, **organizacinės struktūros adaptavimo**, **politikos adaptavimo**, analitinės, **išteklių priskyrimo bei informacinių sistemų kūrimo** veiklos. Užbaigus įgyvendinimo etapą priimamas sprendimas diegti sukurtą inovaciją

ar neleisti jos į rinką. Nepriklausomai nuo sprendimo toliau vėl svarstomos naujų susijusių ar nesusijusių inovacijų idėjos.

Nagrinėjant e. paslaugų tobulinimo ir plėtros veiklas, klasikinės tobulinimo ir paslaugų kūrimo veiklos yra taikytinos, tačiau būtina atsižvelgti ir į e. paslaugų specifiką. Pavyzdžiui, paslaugų kokybės vertinimo srityje itin svarbus kokybės vertinimo modelis yra SERVQUAL. Jis buvo sukurtas tradicinių paslaugų kokybei vertinti. Tačiau norint jį taikyti e. paslaugoms tobulinti, modelį buvo būtina patobulinti, nes e. paslaugos iš esmės skiriasi nuo tradicinių paslaugų dėl trijų esminių dalykų:

1. Čia nėra pardavėjų personalo. Teikiant e. paslaugas nėra prekystalio, prie kurio pirkėją aptarnautų pardavėjai.
2. Nėra tradicinio apčiuopiamo elemento. Teikiant e. paslaugas procesai atliekami beveik visiškai virtualioje aplinkoje sąveikaujant su neapčiuopiamais elementais.
3. **Klientų savitarna.** Teikiant e. paslaugas klientai gali apsipirkti patys ir jie suvokia šio proceso kontrolę, patys jį valdo.

Reaguojant į SERVQUAL modelio ribotumus jo taikymo e. paslaugų sričiai, buvo sukurtas E-S-QUAL modelis, kuris plačiai naudojamas e. paslaugų kokybei vertinti ir kuriame išskirtos charakteristikos buvo minėtos pirmoje darbo dalyje. E. komercijos kokybės vertinimą Lietuvoje nagrinėjo Guseva (2011). Jos sudarytas e. komercijos sistemų kokybės vertinimo ir tobulinimo modelis leidžia sistemiškai pažvelgti į e. komercijos sistemos struktūrą, egzistuojančius procesus, kokybės charakteristikas, tačiau modelyje neapreptas procesinis aspektas. Kiti autoriai (Kumar ir kt., 2006), kurių išskirtos e. komercijos sistemų kokybės sritys buvo aptartos pirmoje dalyje, taip pat pasiūlė integruotą kokybės valdymo e. komercijos srityje modelį. Šis modelis, kaip ir Gusevos (2011) pateiktas e. komercijos vertinimo ir valdymo modelis, laikytinas struktūriniu e. paslaugos modeliu, bet ne tobulinimo proceso modeliu.

Tobulinimas vyksta, kai iš esmės paslaugos vertės pasiūlymas ir charakteristikos nėra keičiamos, bet tobulinamos, gerinamos pagal surinktą informaciją, klientų grįžtamąjį ryšį ir kt. Prisimenant pirmoje dalyje aptartą e. paslaugų (e. valdžios) schemą (Lee, 2010), *e. paslaugų kokybės tobulinimas vyksta viename ir tame pačiame e. paslaugų lygmenyje, etape*. Tačiau atliekant tobulinimo vertinamąją veiklą gali paaiškėti, kad atsižvelgiant į organizacijos mikro- ir makroaplinkos pokyčius bei surinktą informaciją, klientų pasiūlymus ir pastabas, nepakanka tobulinti e. paslaugų kokybę, o

būtina transformuoti paslaugas iš esmės. Priėmus tokį sprendimą, organizacija imasi jau nebe tobulinimo, bet *e. paslaugų kūrimo veiklą, kurių metu kuriama nauja ar transformuojama e. paslauga*, kitaip tariant vykdoma inovacinė veikla, kuriant radikaliąsias, sujungiamąsias ar kitas inovacijas. Kuriant *e. paslaugas ar jas transformuojant keičiamas e. paslaugos vertės pasiūlymas klientui ir e. paslaugos teikimo sistema*. Šiuo atveju vykdomi inovacijų valdymo, antreprenerystės, projektų valdymo, produktų plėtros procesai. E. paslauga gali būti transformuojama ir perkeliama į kitą e. paslaugų etapą, kuris nebūtinai nuosekliai persikelia iš vieno etapo į kitą, bet gali būti transformuojamas į keliais lygiais aukštesnį etapą (pvz., iš pirmo lygmens, kuris apsiriboja tik elektroninėje erdvėje pateikiama informacija apie paslaugos suteikimą, į ketvirtą transakcijos pagrįstą e. paslaugos suteikimo elektroninėje erdvėje lygmenį). Esminiai skirtumai tarp kūrimo, tobulinimo ir plėtros pavaizduoti 5 lentelėje.

**5 lentelė. E. paslaugų kūrimo, tobulinimo ir plėtros procesų palyginimas pagal paslaugos raidos vertinimo kriterijus (sudaryta autoriaus)**

<b>Raidos kriterijus \ Vystymo procesai</b>	<b>Kūrimas</b>	<b>Tobulinimas</b>	<b>Plėtra</b>
<b>Vertės pasiūlymas</b>	Kuriamas	Nekeičiamas	Keičiamas
<b>Paslaugos charakteristikos</b>	Kuriamos	Keičiamos nekeičiant paslaugų sistemos	Keičiamos
<b>Informacija apie produkto naudojimą</b>	Nėra	Yra	Nėra
<b>Būdingi inovacijų tipai</b>	Radikaliosios Pridėtinės Atsitiktinės	Tobulinimo Pridėtinės Sujungiamosios Formalizuojančios Atsitiktinės	Radikaliosios Pridėtinės Atsitiktinės

E. paslaugų kūrimo ir tobulinimo ciklas vyksta ir yra priklausomas nuo veiklos. Artimiausia paslaugų tobulinimui aplinka yra organizacijos vidinė aplinka, kurią sudaro **organizacijos struktūra, jos strateginiai siekiai, taktiniai tikslai, organizacijos darbuotojai, organizacijos kultūra, organizacijos turimi ištekliai, organizacijos politika**, įskaitant kokybės

vadybos politiką. Vidinė aplinka veikia e. paslaugų kūrimą ir tobulinimą, nes nuo jos priklauso priimami sprendimai, polinkis keistis ir tobulinti, ketinimai išklaudyti ir **įtraukti vartotoją** į sprendimų priėmimą ir pan. Organizacijos mikroaplinka yra e. paslaugų tobulinimui ne mažiau svarbi. Ji dar kitaip vadinama organizacijos tiesioginio poveikio aplinka, artimąja aplinka ar specialiąja aplinka. Šioje aplinkoje nagrinėjami ir organizacijos sprendimams daro įtaką konkurentai, vartotojai, tiekėjai (prekių, paslaugų, finansų, kt.) bei kiti e. paslaugų, antreprenerystės sistemos dalyviai (pvz., partneriai, verslo paramos įstaigos, kt.). Vertinant ir tobulinant e. paslaugų kokybę būtina stebėti ir analizuoti visus mikroaplinkos veiksnius, **o vartotoją rekomenduojama netgi įtraukti į tobulinimo procesus**. Išorinė organizacijos aplinka – makroaplinka – yra taip pat labai svarbi svarstant ir įgyvendinant e. paslaugų kokybės tobulinimą. Makroaplinką sudaro bendroji organizacijos veiklos aplinka: socialinė aplinka, technologinė aplinka, kultūrinė aplinka, politinė aplinka, ekonominė aplinka, teisinė aplinka, geografinė aplinka ar pastaruoju metu išskiriamos papildomos jos sritys, pavyzdžiui, ekologinė aplinka. Makroaplinkos stebėjimas ir surinkta informacija leidžia svarstyti bei analizuoti rinkos tendencijas, prognozuoti jų kitimą ateityje ir aktyviai imtis e. paslaugų tobulinimo ar transformavimo.

Apibendrinant apibrėžimų ir paslaugų inovacijų modelių analizę, galima teigti, kad e. paslaugų kokybės tobulinimo metu vykdomos tobulinimo ar pridėtinės inovacijos, kai kelių paslaugos elementų charakteristikos pakeičiamos, nekeičiant paslaugų sistemos, ar paslaugos charakteristikos papildomos, pašalinamos ar pakeičiamos naujomis. Kitaip tariant, *e. paslaugos kokybė tobulinama tada, kai paslauga yra sukurta ir naudojama. Jei keičiamos paslaugos esminės charakteristikos, paslauga perkeliama į aukštesnę lygmenį: vėl vykdomi e. paslaugos kūrimo procesai, kuriuose taip pat vykdomos kokybės valdymo veiklos, tačiau tai nėra tobulinimo objektas.*

Kokybės tobulinimo modeliavimui e. paslaugų srityje daugiau dėmesio yra skyrę informacinių technologijų srities mokslininkai, kuriems e. verslo sistemų projektavimas ir kokybės tobulinimas yra itin aktuali ir apčiuopiamai išmatuojama sritis (Field ir kt., 2004). Plačiau šie ir kiti esami e. paslaugų kokybės tobulinimo ir plėtros modeliai analizuojami kitame šios dalies skyriuje.

### 3.2. E. paslaugų kūrimo, tobulinimo ir plėtros modelių analizė

Pirmoje dalyje nagrinėjant e. paslaugų koncepciją buvo aprėpti ir kai kurie e. paslaugų valdymo modeliai (Cho, Menor, 2010; Lee, 2010, kt.). Visi šie ir dar



nemaža dalis e. paslaugų kokybės vertinimą nagrinėjančių modelių (Guseva, 2010, kt.) atspindi e. paslaugų srities ir e. paslaugų kūrimo (Johnson ir kt., 2000, kt.), inovacijų kūrimo (Åkesson ir kt., 2016) struktūrinius ar verslo elgsenos ypatumus. Struktūrinis verslo modelis pagal Saedi (2002) yra modelis, kuris apima daugelį verslo aspektų, rodančių jo struktūrą, t. y. verslo elementus, santykius tarp šių elementų, kiekvieno sąveikaujančio elemento vaidmenis, o verslo elgsenos modelis apima visus verslo aspektus ir parodo jų elgseną, pavyzdžiui, verslo procesus, taisykles, metodus, būsenas, politiką ir strategijas ir gali reikštis skirtinguose lygmenyse: strateginiame, taktiniame ir operatyviniame (Saedi, 2002). Dėl verslo modelio specifikos – apibendrinti, iliustruoti – jie dažnai neapima tų prielaidų, kurių reikia tam, kad būtų užtikrinama proceso sėkmė, neatskleidžia paties proceso. Procesinio pobūdžio nebuvimas daro modelius sunkiau pritaikomus praktikoje ir todėl mažiau vertingus e. paslaugų srities plėtojimo procese.

E. verslo ar e. komercijos srityje plačiai paplitę modeliai vadinami verslas verslui (B2B), verslas vartotojui (B2C), valdžia vartotojui ar verslui (G2C ar G2B) ir kt. (Šarapovas, 2005). Tačiau šie modeliai labiau apibrėžia **paslaugas teikiančiojo ir paslaugas gaunančiojo specifiką** nei paslaugų vystymo rekomendacijas.

Anksčiau pateikta analizė leidžia teigti, kad e. verslo ir e. komercijos srityse egzistuoja vos keletas esamų e. paslaugų plėtros modelių, e. valdžios srityje jų daugiau, bet visi jie nelabai pritaikomi verslo srityje. Viena vertus, tai iliustruoja procesinio modelio trūkumą šioje srityje, kita vertus, atveria poreikį nagrinėti kitas artimas sritis – tradicinių paslaugų plėtros modelius. Toliau darbe nagrinėjami tradicinių paslaugų plėtros modeliai, kuriuose nurodyti valdymo proceso žingsniai gali būti pritaikomi konstruojant conceptualų e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių modelį. Todėl šiame skyriuje nagrinėjami mokslo literatūroje aptinkami e. paslaugų kokybės tobulinimo modeliai ir e. paslaugų plėtros modeliai, siekiant išskirti e. paslaugų kokybės tobulinimui svarbiausias veiklas, kurias vėliau kitame poskyryje siekiama susisteminti, į veiksnių modelį įtraukiant ir proceso veiksnis.

Field'as ir kt. (2004) yra vieni pirmųjų, kurie pasiūlė procesinį modelį, kaip vertinti, valdyti ir tobulinti e. paslaugų kokybę modeliuojant e. paslaugų sistemos dedamąsias ir transakcijas, priskiriant paslaugoms pagrindinius kokybės bruožus. Proceso modelis teikia keleriopą naudą: a) gali būti naudojamas kaip diagnostinis įrankis ir padėti identifikuoti kokybės problemas; b) pasiūlo kokybės valdymo ir kokybės tobulinimo metodus. Modelio struktūra leidžia koncentruotis tiek į sistemos komponentus pagal

daugelį kokybės dimensijų, tiek koncentruotis į kokybės dimensijas pagal skirtingus sistemos komponentus.

**6 lentelė. E. paslaugų kokybės tobulinimo modelio apibendrinti elementų paaiškinimai (Field ir kt., 2004)**

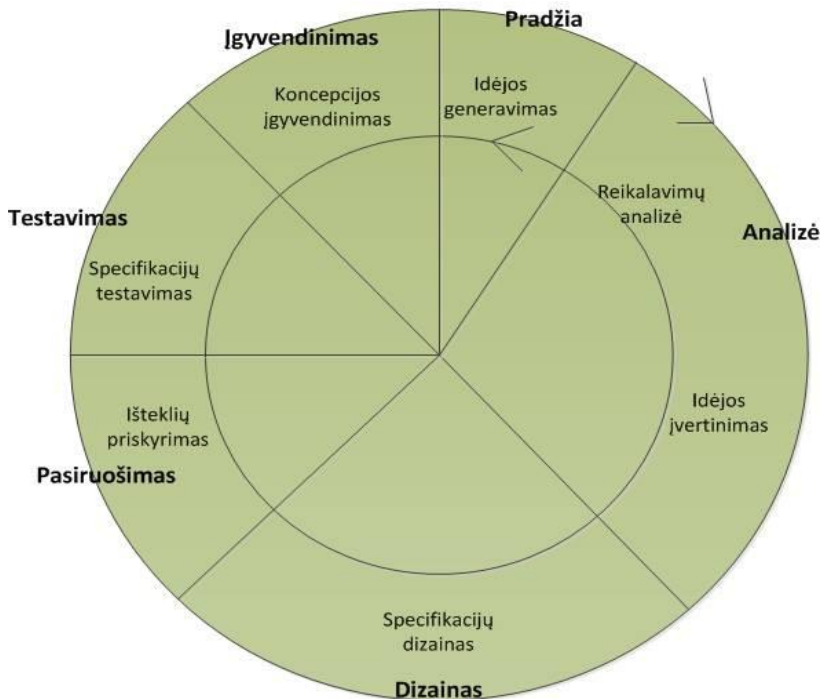
Eil. Nr.	Veikla	Apibūdinimas
Pirmas žingsnis	Identifikuoti kiekvienos tikslinės klientų grupės e. paslaugos proceso apimtį	E. paslaugos procesas gali apimti visą e. paslaugos sistemą ar tik jos dalį. Šiame žingsnyje reikia apsvarstyti, kurios sistemos dalys tiesiogiai teikia paslaugą klientui. O jei egzistuoja ir netiesiogiai paslaugą teikiančių dalių, reikia svarstyti, ar šių dalių veiklos procesai turi būti įtraukti į paslaugos sistemą. Nuo šio sprendimo priklauso kokybės kriterijų ir žingsnių detalumas tiesioginėje ar išplėstinėje e. paslaugos teikimo sistemoje, taip pat ir e. paslaugos sistemos dalių skaičius. Pavyzdžiui, e. paslaugos sistemoje galima išskirti elementą „E. paslaugos kliento sąsaja“, tačiau jį galima ir skaidyti į elementus „Interneto svetainė“, „Bankomatas“ ar dar detaliau, taip pat kitaip pavadinanti: „Interneto svetainė naršyklėje“, „Asmeninis skaitmeninis vedlys“ ar „3G skaitmeninis telefonas“
Antras žingsnis	Modeliuoti e. paslaugą keliais tikslumo lygiais	Kai e. paslaugos apimtis yra apibrėžta pirmame žingsnyje, galima modeliuoti sistemą detaliau tam, kad būtų galima suprasti ir valdyti e. paslaugos kokybę. Kadangi modelis kurtas informacinių technologijų taikymo sričiai, autoriai šiame žingsnyje rekomenduoja vadovaujantis unifikuoto modeliavimo kalbos diagramų sudarymo principais naudoti įvairias pirminį modelį detalizuojančias schemas: veiklos diagramas, klasių diagramas, sąveikos diagramas ir būsenų diagramas. Detalizuojama tol, kol identifikuojami visi e. paslaugos sistemos elementai, turintys sąveiką su klientu
Trečias žingsnis	Susieti paslaugos kokybės dimensijas su paslaugos elementais ir susijusiomis transakcijomis	Kai identifikuotos visos vietos, kur klientas sąveikauja su paslaugų sistemos dalimis, galima išskirti kiekvieno paslaugų elemento ir visų paslaugų transakcijų kokybės dimensijas. Šiame žingsnyje nustatomos kiekvienos identifikuotos elemento ir kokybės dimensijos bei transakcijos ir kokybės dimensijos poros. Tik po šio sujungiamojo žingsnio galima tikėtis įveikinti praktiškai lig šiol neaiškias kokybės matavimo rodiklius

Skirtingai nuo kitų teorijų, kurios siekia apibrėžti bendrosios ar specifinės

paslaugų aplinkos kokybės dimensijas, Field'o ir kt. (2004) siūlomas procesinis požiūris į e. paslaugų modeliavimą ir kokybės dimensijų sujungimą į e. paslaugų sistemos komponentus suteikia pagrindą, kuriuo vadovaujantis galima apibrėžti, ką kokybė reiškia atskiroms klientų grupėms ir kiekvienai e. paslaugų sistemos daliai.

Tokio detalumo reikia, norinti sukurti naudingą diagnostinį ir kokybės valdymo įrankį, ypač turint omenyje e. paslaugų sistemos sudėtingumą ir daugialypės žmogaus ir technologijos bei technologijos ir technologijos sąsajas.

Siūlomas trijų žingsnių proceso modelis aprėpia keletą perspektyvų: **procesinį požiūrį, produkto rezultatą, objektyvius ir subjektyvius kriterijus, absoliučius ir santykinius matavimo vienetus**. Tačiau kaip ir bet koks modelis jis nepretenduoja apibendrinti visų įmanomų situacijų ir būti vienodai tinkamai pritaikomas visiems naudotojams. Modelis taikytinas plačiai e. paslaugų sistemoms ir jo taikymo erdvė pirmiausia buvo skirta informacinių sistemų ir jų teikiamų e. paslaugų plėtojei. Modelis siūlo aprėpti paslaugų kūrimo (angl. *design*) ir kokybės valdymo procesus. Apibendrinti modelio elementų paaiškinimai pateikiami toliau (žr. 6 lentelę).



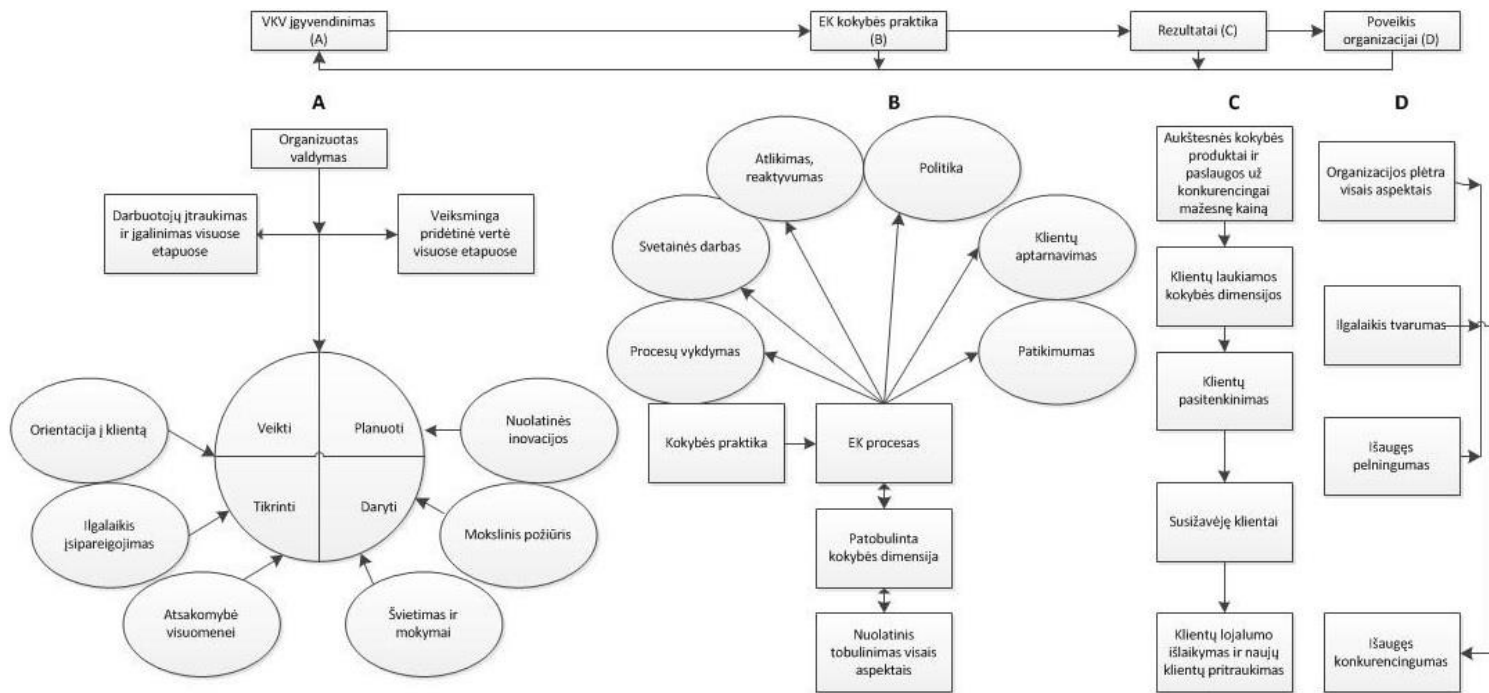
**6 pav. Sisteminio paslaugų kūrimo procesinis modelis (Bullinger, Schreiner, 2006)**

Sisteminį paslaugų kūrimo procesinį modelį pasiūlė Bullinger'is ir Schreiner'is (2006). Modelyje išskirti šeši etapai ir kiekviename po vieną ar keletą skirtingų veiklų: pradiniam etape generuojama idėja, analizės etape vyksta reikalavimų analizė ir vertinama idėja, dizaino etape projektuojamos specifikacijos, paruošiamajame etape priskiriami ištekliai, testavimo etape testuojamos specifikacijos, įgyvendinimo etape įgyvendinama koncepcija (žr. 6 pav.).

Bullinger'is ir Schreiner'is (2006) laikydamiesi verslo proceso modeliavimo ir tobulinimo požiūrio, pasiūlė paslaugų tobulinimo srities gyvavimo ciklo modelį (žr. 6 pav.). Modelyje autoriai siūlo analizuojant paslaugų teikimo procesus vertinti fizinę paslaugų teikimo infrastruktūrą, programinės įrangos infrastruktūrą ir verslui skirtas sistemas bei socialinę sąveiką (verslą ir verslo aplinką). Autorių (Bullinger, Schreiner, 2006) pasiūlytame paslaugų teikimo procesų tobulinimo cikle yra išskirti ankstesniuose modeliuose neįvertinti ar bent nepavaizduoti reikalingos informacijos tobulinimo, rinkimo etapai ir metodai: procesų stebėseną, programinės įrangos fiksuojamų operacijų žurnalų rinkimas ir analizė, verslo procesų vykdymo eiliškumo analizė ir ten egzistuojančios žinios, galiausiai informacinių technologijų, kaip vienos iš svarbiausių dedamųjų užtikrinant e. paslaugų kokybę, adaptavimas pagal surinktą informaciją ir tų sistemų tobulinimas iki tokios būsenos informacinių sistemų, kurias galima vadinti procesą palaikančiomis informacinėmis sistemomis.

**Cikliškumas ir kliento dalyvavimas užtikrina didesnę spartą ir atitiktį kliento poreikiams**, kurie kartu su visa technologine ir kita globalizacijos pažanga taip pat kinta labai sparčiai. Tuo anksčiau aptarti šiuolaikiniai inovacijų modeliai yra iš esmės pažangesni už linijinę praeito amžiaus inovacijų kūrimo sampratą. Pastarąją galima iliustruoti Cooper'io (1994) etapų vartų modeliu, pagal kurį po kiekvienos veiklos eina jos įvertinimas ir sprendimas tęsti ar stabdyti tobulinimą. Taip nuo idėjos, jos preliminarus tyrimo, detalaus tyrimo ir projekcinio verslo pasiūlymo (angl. *business case*), kūrimo, testavimo ir validavimo iki galutinės gamybos ir paleidimo į rinką po kiekvieno žingsnio reikia praeiti vis naujus sprendimų vartus, kad galėtum pereiti prie naujo žingsnio, kol galiausiai paskutinė veikla linijinėje sistemoje yra rezultatų peržiūra po įgyvendinimo.

Vieną iš išsamiausių kokybės valdymo modelių elektroninės komercijos srityje – integruotą kokybės valdymo e. komercijos srityje modelį – pasiūlė Kumar'as su bendraautoriais (2006). Modelis parodo pagrindinius valdymo sistemoje dalyvaujančius elementus, jų sąveikas, rezultatus ir poveikį organizacijai.



7 pav. Integruotas kokybės valdymo e. komercijos srityje modelis (Kumar ir kt., 2006)

Modelis taip pat pasiūlo visuotinėje kokybės vadyboje aptinkamas valdymo praktikas vykdant kokybės valdymo ciklą *planuok–daryk–tikrink–veik* ir įvairius požūrius, kurie padeda kokybės valdyme: **orientacija į klientą**, ilgalaikis įsipareigojimas, socialinė atsakomybė, švietimas ir mokymai, moksliniai tyrimai bei nuolatinės inovacijos. Tačiau reikia pastebėti, kad modelis daugiau teorinio pobūdžio.

*„Agile“ metodologijos taikymas e. paslaugų vadybos kryptyje*

Sparčiai besikeičiančioje veiklos aplinkoje svarbu turėti tokį procesą, kuris leistų sparčiai ir lanksčiai reaguoti į klientų poreikius. Nagrinėti modeliai daugiau sudėlioti pagal tradicinio proceso algoritmą, kuris dažnai kritikuojamas dėl lankstumo stokos ir ilgo laiko nuo idėjos iki sistemos paleidimo poreikio. Viena lanksčiausių ir pažangiausių metodikų e. sistemų srityje laikomas „Agile“ valdymo metodų rinkinys. „Agile“ yra skėtinis terminas. Jis apibendrina įvairius „Agile“ projektų valdymo, produkto ar paslaugos kūrimo bei tobulinimo metodus.

„Agile“ metodologija yra sukurta informacinių technologijų srities profesionalų ir jos paskirtis yra susisteminti ir aprašyti programinės įrangos kūrimo principus bei procesus. Šis metodas yra dar laikomas nauju, nes atsirado 2001 m., o jo naudojimas praktikoje įsibėgėjo maždaug 2004–2005 metais. Ligi tol buvo sukurta ir taikoma daug kitų programinės įrangos metodų: krioklio arba nuoseklusis programinės įrangos kūrimo metodas, ar iteracinis programinės įrangos kūrimo metodas ir jo variacijos, pavyzdžiui, „Rational“ kompanijos sukurta unifikuotas procesas (angl. *Rational Unified Process*). Kaip teigia Fitzgerald’as (2000), šie klasikiniai programinės įrangos kūrimo modeliai sunkiai susidoroja su šiomis dienomis programinės įrangos keliamais reikalavimais, todėl kuriami nauji modeliai, geriau atitinkantys šių laikų reikalavimus kurti greičiau, lengviau, pigiau ir geriau. „Agile“ metodologija yra lanksti, todėl gali puikiai tikti derinantis prie greitai kintančių reikalavimų ir gali būti taikoma netgi kuriant sudėtingas sistemas.

Kaip teigia Rico (2008), mokslinėje literatūroje vis dar yra palaikančiųjų tradicinių metodų naudojimą kuriant aukštos kokybės interneto svetaines, nes jie gerai pagrįsti anksčiau atliktais mokslo tyrimais, tačiau šiuolaikiniai mokslininkai tiki, kad „Agile“ metodai yra geriausia teorija, pagal kurią turėtų būti kuriamos aukštos kokybės interneto svetainės. Autorius teigia, kad „Agile“ metodai yra požūris, naudojamas kuriant interneto programinę įrangą, kuri siekia tobulinti interneto svetainės kokybę dėl anksti gaunamo kliento grįžtamojo ryšio apie dažnai išleidžiamas naujas versijas.

E. paslaugų tobulinimo proceso kokybė yra mažiausiai nagrinėta vadybos

literatūroje, tačiau elektroninės erdvės produktų ir paslaugų tobulinimo valdymo procesams daug dėmesio skirta informacinių sistemų kūrimo teorijoje. Čia mokslininkai sukūrė itin sėkmingas ir populiarias „Agile“ kūrimo metodologijas ir įrankius. Denning’as (2012) publikavo straipsnį „Geriausiai saugoma valdymo paslaptis pasaulyje: „Agile“. Straipsnyje autorius svarsto, kodėl vadybos srityje nėra lig šiol pripažįstamos „Agile“ metodologijos, nors jos sėkmingai taikomos kuriant informacines sistemas, nes gali užtikrinti greitas ir nuolatinės inovacijas bei jas kurti valdomu būdu – disciplinuotai.

Pagal „Agile“ produkto ar paslaugos kūrimo bei tobulinimo procesas organizuojamas **kuo trumpesniais ciklais, tai iteracinis požiūris**. Gavus jau pirmąją veikiančią produkto ar paslaugos versiją po kelių savaitių nuo projekto pradžios, aiškiau suprantamas projekto dydis, galimos rizikos, iš vartotojų gaunamas grįžtamasis ryšys. **Vartotojų dalyvavimas procese ir jų grįžtamasis ryšys yra patys svarbiausi „Agile“ procesų elementai.**

„Agile“ metodikas išplėtojo informacinių technologijų profesionalai sudėtingiems IT projektams suvaldyti. E. paslaugų kūrimas yra neatsiejamas nuo informacinių technologijų dalies sukūrimo ir jos tobulinimo, **todėl „Agile“ metodai labai aktualūs svarstant ir formuojant e. paslaugos tobulinimo proceso kokybės veiksmų modelį**. Rico (2008) nagrinėjo „Agile“ metodų įtaką elektroninei komercijai, siekdamas atsakyti į klausimą, ar šie metodai padeda tobulinti svetainių kokybę. **Autorius rekomendavo sieti „Agile“ metodų naudojimą su svetainės kokybe, nors tiesioginio stipraus ir glaudaus ryšio nepagrindė.**

Po „Agile“ metodų sėkmės informacinių technologijų srityje „Agile“ metodikos sėkmingai taikomos ir kituose veiklos segmentuose. Rust’as ir kt. (2013) nagrinėjo „Agile“ strategijų pritaikymo galimybes teikiant sveikatos apsaugos paslaugas. Kaip teigia autoriai (Rust ir kt., 2013), sveikatos apsaugos sektorius susiduria su dideliais iššūkiais, kurdamas sveikatos apsaugos sistemas, kurios užtikrintų efektyvų lėšų panaudojimą ir taip pat būtų lanksčios, greitai reaguojančios į besikeičiančias aplinkybes bei užtikrinančios geresnes sveikatos priežiūros paslaugas pacientams. Ankstesnis gamybinių teorijų taikymas sveikatos apsaugoje davė mažai naudos, todėl būtina nagrinėti, tikrinti ir pradėti taikyti naujas strategijas, kurios geriau atliepia šių dienų sveikatos apsaugos vadybos iššūkiams. Verslo konsultacijų organizacijos (pvz., *SEI Partners*) pradeda „Agile“ principus taikyti procesų tobulinimui organizacijose, kur kiekvienas proceso patobulinimas yra diegiamas į organizaciją mažais ciklais, o ne visas procesas dokumentuojamas ir diegiamas iš karto. Toks cikliškas patobulinimų

įgyvendinimas leidžia greitai identifikuoti ir spręsti problemas, stebėti ir mokytis iš to, kaip diegiami patobulinimai, prisitaikyti prie besikeičiančių verslo poreikių, reaguoti į grįžtamąjį ryšį ir kaupti išmoktas pamokas. Minėti verslo konsultantai tobulindami taiko „Scrum“ metodą.

„Scrum“ yra tik vienas, bet bene populiariausias „Agile“ metodas. Jų yra ir daug daugiau. Kiekviename metode aprašomi vaidmenys ir taisyklės, kuriomis vadovaujantis reikia įgyvendinti veiklas. Populiariausi ir geriausiai žinomi „Agile“ metodai yra šie: „Scrum“, „Kanban“, ekstremalus programavimas, „Lean“ programinės įrangos kūrimas, „DSDM Atern“, „Crystal“, įskaitant „Crystal Clear“, unifikuotas procesas (pvz., RUP, AUP, OUP) bei kiti metodai (žr. 7 lentelę).

Sharma ir kt. (2012) atliko lyginamąjį kelių „Agile“ metodologijų ir procesų tyrimą, lygino su kitais tradiciniais programinės įrangos kūrimo būdais (linijiniu ir spiraliniu) ir **priėjo prie išvadų**, kad projektai, kuriuose vadovaujama „Agile“ metodologijomis, yra geresni nei visi kiti produktyvumo, rezultatyvumo, rizikos vertinimu ir greitesniu rezultato pateikimu į rinką atžvilgiais.

Lindvall'as ir kt. (2002) pastebi, kad yra teigiančių, kad konkreti praktika nėra svarbi, kai dirbate su „gerais žmonėmis“ (taip autorių vadinami tie, kurie yra kompetentingi, pvz.: turi realią patirtį technologijų srityje, anksčiau yra sukūrę panašių sistemų, turi gerus bendravimo įgūdžius). Diskutuojama, kad galbūt „Agile“ metodų sėkmė gali būti priskiriama „gerų žmonių“ grupėms, o ne praktikai ir principams. Kita vertus, pastebima, kad dalyviai teigia, jog „Agile“ metodai yra iš esmės vertingi. Todėl svarbių e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnius kompleksiskai bei sudaryti konceptualų modelį, kuris atskleistų veiksmų sąveikas ir leistų padaryti pagrįstas konceptualias išvadas.

Atlikus paslaugų tobulinimo, e. komercijos kokybės valdymo ir tobulinimo modelių analizę galima teigti, kad dauguma esamų modelių yra struktūrinio pobūdžio. Jie apima daug sisteminių elementų, bet juos sudėtinga pritaikyti praktiškai, nes nėra aiškų rekomenduojamas procesas ir neaiški sąveika tarp veiksmų ir poveikis kokybei. Field'o ir kt. (2004) pasiūlytas modelis procesinis, tačiau labai detalus ir labiau taikytinas techninėms e. paslaugoms sukurti informacinių technologijų kūrėjams nei kokybės vadybai, už kurią būtų atsakingi e. paslaugų vadovai iš verslo (e. komercijos) ar viešojo sektoriaus sričių.



**7 lentelė. Populiariausių „Agile“ metodų apibūdinimas (sudaryta autoriaus)**

„Agile“ metodas	Apibūdinimas
„Kanban“	<p>Tai daug mažiau struktūrizuotas metodas nei „Scrum“. Jis padeda pokyčius įgyvendinti mažais žingsneliais. Čia nėra procesinio požiūrio. Visa metodo esmė yra darbų organizavimas pasitelkiant „Kanban“ lentą, kurioje trijuose stulpeliuose visi darbai skirstomi į padarytinus, daromus ir padarytus. „Kanban“ metodo principai gali būti taikomi ir dirbant pagal kitą „Agile“ procesą, pvz., „Scrum“. Pagal šį metodą valdomi darbai progresu ir vizualiai atvaizduojami visi darbai. Dėl metodo paprastumo jį labai lengva pradėti taikyti net toms komandoms, kurios niekada nedirbo pagal „Agile“ principus</p>
„Scrum“	<p>„Scrum“ yra bene populiariausia iš „Agile“ metodikų. Tai metodas, kuriam būdingas darbų įgyvendinimas laike su griežtai apibrėžtomis iteracijomis ir aiškiai valdomu procesu bei veiklomis.</p> <p>„Scrum“ kartais vadinamas hiperproduktivumo įrankiu, nes įspūdingai pagerina komandų produktyvumą lyginant su kitomis tradicinėmis programinės įrangos kūrimo metodologijomis. „Scrum“ taikančiose komandose vyrauja betarpiškas bendravimas ir keitimasis informacija.</p> <p>Vienas metodo trūkumų – komandose turi <b>būti pakankamai stiprių narių</b>, kitaip savioorganizacija gali veikti destruktiviai</p>
<p><i>Ekstremalaus programavimo metodas (angl. eXtreme Programming, XP)</i></p>	<p>Tai metodika, kuri daugiausiai taikoma mažoms ir vidutinėms komandoms, įgyvendinančioms projektą, pasižymintį reikalavimų neapibrėžtumu arba kitimu. XP metodika yra gana plačiai aprašyta, tačiau nepakankamai formali. XP gyvavimo ciklą sudaro 6 fazės: 1) tyrimo (angl. <i>exploration</i>), kurios metu užsakovas rašo istorijas (angl. <i>story</i>), kuriose nusakomi sistemai keliami reikalavimai. Kiekviena istorija atitinka vieną savybę, kuri turi būti įgyvendinta informacinėje sistemoje. Šiame etape projekto komanda susipažįsta su projekte naudotinais įrankiais, technologijomis, metodais; 2) planavimo (angl. <i>planning</i>), kurios metu komanda turi nuspręsti, kas bus įtraukiama į pirmąją naujos iteracijos sistemos versiją, kiek laiko užtruks kiekvienos istorijos programavimas, užsakovas nurodo istorijų prioritetus, galiausiai komanda suformuoja darbų tvarkaraštį; 3) iteracijos iki versijos išleidimo (angl. <i>iteration to release</i>), kurioje yra keletas iteracijų. Planavimo fazėje sudarytas tvarkaraštis suskaidomas į iteracijas, kurios trunka nuo vienos iki keturių savaitių. Jau pirmojoje iteracijoje sukuriama sistema, kurios architektūra atitinka visos sistemos architektūrą. Kiekvienos iteracijos pabaigoje atliekami užsakovo parengti sistemų funkcijų testai. Paskutinės iteracijos pabaigoje sukurta sistema jau yra parengta naudoti; 4) gamyba (angl. <i>productionizing</i>). Sėkmingai atlikus testus pereinama į gamybos fazę, kurios metu atliekamas papildomas testavimas ir, prieš sistemą pristatant užsakovui, tikrinamas sistemos efektyvumas. Šioje fazėje sistema gali būti dar keičiama ir reikalingi pakeitimai įtraukiami į einamąją versiją. Jei gamybos fazėje sukurta sistemos versija tenkina užsakovą, pereinama į priežiūros fazę; 5) priežiūra (angl. <i>maintenance</i>). Šioje fazėje sukurta sistema naudojama, todėl po pirmosios sistemos versijos XP projekto komanda privalo prižiūrėti veikiančią sistemą ir tęsti programų sistemos kūrimą, vykdydama kitas iteracijas. Priežiūros fazė gali pareikalauti įtraukti į projekto komandą naujų žmonių ir pakeisti komandos struktūrą; 6) mirtis (angl. <i>Death</i>) – tai fazė, kai nusprendžiama sistemos nebeekspluatuoti.</p>

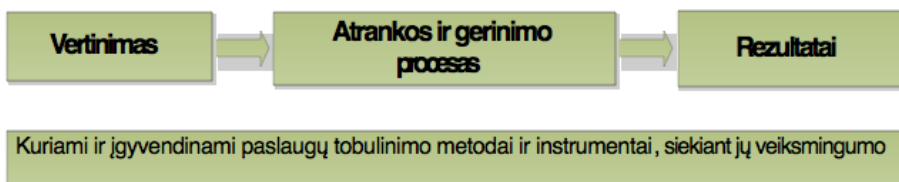
Be to, modeliuose mažai atspindimas šiuolaikinių technologijų nulemtas spartaus reagavimo, greito tobulinimo įgyvendinimo poreikis. Tuo tikslu tikslinga pritaikyti „Agile“ metodų siūlomą iteracinį procesą, kuris teoriškai integruojamas į e. paslaugų kokybės tobulinimo procesą kitame skyriuje.

Taip pat iš nagrinėtų modelių jau galime išskirti kai kuriuos svarbius e. paslaugų tobulinimo kokybės **veiksnius: aukščiausios vadovybės palaikymas, politika ir strategija, organizacinė kultūra, verslo modelis, organizacinė struktūra, išteklių paskyrimas.**

### 3.3. E. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių teorinis modelis

Ankstesniuose poskyriuose atlikta e. paslaugų kokybės tobulinimo, e. paslaugų kūrimo, e. komercijos kokybės vertinimo ir tobulinimo ar valdymo modelių analizė bei „Agile“ iteraciniai, sparčiai rinkai patobulinimus siūlantys, metodai leidžia išskirti e. paslaugų kokybės tobulinimo veiklas ir jas išdėstyti teoriniame e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių modelyje. Šis modelis detalizuoja e. paslaugų kokybės tobulinimo procesą, jį sudarančias veiklas ir būtinus veiksnius.

Standartinis kokybės tobulinimo procesas apima tris pagrindinius veiklų etapus: kokybės vertinimą, atrankos ir gerinimo procesą bei pasiektų rezultatų vertinimą (žr. 8 pav.), kuriais ir grindžiamas šiame skyriuje modeliuojamas e. paslaugų kokybės tobulinimo procesas.



#### 8 pav. Bendrasis kokybės tobulinimo procesas (sudaryta autoriaus)

E. paslaugų tobulinimas prasideda, kai paslauga yra jau teikiama rinkoje. Sukūrus e. paslaugas ir jas teikiant, teikimo metu svarbu rinkti informaciją, analizuoti statistinius duomenis apie vartotojų e. paslaugos naudojimą, jo dažnumą, laiką praleistą e. paslaugų portaluose, vartotojų apsipirkimo ar paslaugų pasirinkimo „kelionę” portale, vartotojų pateikiamą grįžtamąjį ryšį apie suteiktas paslaugas, jų skelbiamus atsiliepimus ir kitą informaciją, kuri prieinama ir gali būti surinkta.

Ši informacija yra naudojama vertinant ir tobulinat e. paslaugų kokybę. E.

paslaugų tobulinimas visada prasideda nuo e. paslaugų kokybės vertinimo, kad būtų galima nustatyti esamą kokybės lygį, išskirti tobulinimo pasiūlymus. Toliau vykdomos sprendimų dėl e. paslaugų tobulinimo priėmimo veiklos, atrenkami pasiūlymai. Tobulintini pasiūlymai įgyvendinami, atliekamas e. paslaugų kokybės tobulinimo įvertinimas. Šis kontekstinis e. paslaugų tobulinimo modelis iliustruoja pagrindinius tobulinimo proceso etapus bei viso tobulinimo proceso vietą e. paslaugų plėtros sistemoje. Kitame skyriuje e. paslaugų kokybės tobulinimo procesas yra teoriškai modeliuojamas detaliau.

### 3.3.1. E. paslaugų kokybės tobulinimo procesas

E. paslaugų kokybės tobulinimo procesas apima tris etapus (žr. 8 paveikslą):

- e. paslaugų kokybės vertinimo etapas;
- e. paslaugų kokybės tobulinimo sprendimų priėmimo etapas;
- e. paslaugų kokybės tobulinimo įgyvendinimo etapas.

Modelyje be pagrindinių tobulinimo proceso etapų svarbu įtraukti ir proceso kokybei užtikrinti reikalingas prielaidas bei periodines tobulinimo proceso vertinimo veiklas. Sėkmingam kokybės tobulinimo procesui ir jo metu siekiamiems rezultatams užtikrinti būtinos ir tam tikros prielaidos, kurias šiame darbe vadiname būtiniais veiksniais. Šių veiksnių pažinimas ir jų egzistavimo užtikrinimas turi būti prioritetinis vadovų uždavinys. Galiausiai patobulinius turi būti vertinamas e. paslaugų kokybės tobulinimo veiklų tinkamumas.

Išskirtinis šio modelio bruožas yra tas, kad modelis sukonstruotas integruojant „Agile Scrum“ metodiką. Kaip buvo aptarta anksčiau, egzistuoja įvairių „Agile“ metodologijų ir procesų. Organizacijos gali rinktis tiek vieną, tiek kitą. Tačiau populiariausiu „Agile“ metodologijų informacinių sistemų kūrimo veiklose laikomas „Scrum“ metodas. „Scrum“ metodas yra vienas iš labiausiai disciplinuotų ir metodiškai struktūrizuotų „Agile“ metodų, todėl jį pasirinkta naudoti ir konstruojant teorinio e. paslaugų kokybės tobulinimo proceso veiksnių modelio proceso veiksnius. Dingsøyr ir kt. (2012) atliko išsamų „Agile“ metodologijų tyrimą ir jų taikymo analizę pastaruoju dešimtmečiu, kuris parodė, kad „Agile“ metodų taikymo teoriniams tyrimams yra skiriamas didžiulis dėmesys, bei išskyrė kryptis, kurlink „Agile“ tyrimai gali būti plėtojami ateityje, nurodė ir vadybinius „Agile“ tyrimų plėtojimo poreikius (pvz., žinių valdymo srityje).

„Scrum“ yra bene populiariausia iš „Agile“ metodikų. Tai metodas, kuriam

būdingas darbų įgyvendinamas laike su griežtai apibrėžtomis iteracijomis ir aiškiai valdomu procesu bei veiklomis.

„Scrum“ metodui būdinga:

- padarytinų darbų sąrašas (angl. *Backlog*) – dokumentas, kuriame kaupiamos prioritetizuotos nepradėtos bei nebaigtos užduotys;
- sprintai – trumpos iteracijos, kurių kiekvienoje užbaigiamos kelios stambios užduotys, kad jas būtų galima pradėti eksploatuoti realioje aplinkoje;
- kasdieniai „Scrum“ susitikimai – trumpi susirinkimai, kurių metu kiekvienas grupės narys pasako, ką per dieną nuveikė ir ką planuoja daryti toliau;
- planavimo sesijos, kurių metu išrenkamos užduotys kitam sprintui ir priskiriamos grupės nariams;
- sprinto pabaigos susitikimai, kurių metu analizuojama praėjusio sprinto patirtis, kaip ir kodėl užduočių laiko įverčiai skyrėsi nuo realiai joms atlikti praleisto laiko;
- sprinto demonstracijos, kurių metu komandos viena kitai parodo pasibaigusio sprinto metu užbaigtas dalis;
- „Scrum“ turi komandos meistrą (angl. *scrum master*), kurio pagrindinė užduotis – pašalinti kliūtis, neleidžiančias komandai užbaigti sprinto darbų. Komandos meistras nėra vadovas, nes komandose visi nariai yra lygiateisiai.

Laikoma, kad „Scrum“ labai pagerina komandų produktyvumą. „Scrum“ taikančiose komandose vyrauja betarpiškas bendravimas ir apsikeitimas informacija. Kaip rašyta „Agile“ metodų lyginimo dalyje, vienas „Scrum“ metodo trūkumų – **komandose turi būti pakankamai stiprių narių**, kitaip saviorganizacija gali veikti destruktiviai.

„Agile Scrum“ praktikos įtraukiamos į e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnius, kurių reikšmingumas bus vertinamas empirinio tyrimo metu. Vertintos „Scrum“ praktikos empiriniame tyrime aprašomos 4 disertacijos skyriuje.

Kiekvienas iš teorinio sukonstruoto e. paslaugų kokybės tobulinimo etapų detaliau apibūdintas tolimesniuose disertacijos poskyriuose.

### 3.3.1.1. E. paslaugų kokybės vertinimo kriterijai ir veiklos

Pirmasis e. paslaugų kokybės tobulinimo proceso etapas yra e. paslaugų kokybės vertinimas.

### *E. paslaugos kokybės vertinimo kriterijai*

Norint atlikti vertinamąsias veiklas būtina sukaupti informaciją apie pačios e. paslaugos kokybę ir e. paslaugos teikimo aplinką. Šią informaciją galima gauti iš e. paslaugos teikimo metu duomenų rinkimo veiklos ir statistinių skaičiavimų apie e. paslaugos naudojimą, pasitenkinimą e. paslaugomis, grįžtamąjį ryšį iš klientų. Ne mažiau svarbi yra ir e. paslaugų teikimo aplinkos analizė – mikro- ir makroaplinkos analizė, kuri suteiks žinių apie veiklos aplinkos tendencijas, vartotojų įpročių ir poreikių kitimą, naujai atsiradusias technologines galimybes, konkurentų įgyvendintus e. paslaugų tobulinimo ar inovacijų kūrimo projektus bei kitą svarbią informaciją. Vadovaujantis Gusevos (2011) sudarytu e. komercijos vertinimo modeliu, išskiriamos šešios e. komercijos kokybės vertinimo kriterijų grupės:

- mokėjimų organizavimo kokybė;
- pardavimų organizavimo kokybė;
- techniniai-loginiai kokybės kriterijai;
- kultūriniai-psichologiniai kokybės kriterijai;
- pristatymo organizavimo kokybė;
- aptarnavimo po paslaugos suteikimo kokybė.

Kiekvienai kriterijų grupei priklauso po keletą kokybės vertinimo kriterijų, apie kurių kiekvieną e. paslaugų kokybę vertinanti komanda turi surinkti informaciją ir ją analizuoti, svarstyti, vertinti bei priimti sprendimus dėl galimų patobulinimų. Vertinamosios veiklos pabaigoje suformuojama nuomonė apie e. paslaugų kokybę, e. paslaugos privalumus ir trūkumus ir sudaromas sąrašas įvairių galimų patobulinimų, kurie vėlgi verti tolimesnės analizės, nes gali būti nenuoseklūs ir netgi vienas kitam prieštarauti, jų gali būti per daug, kad organizacija visus galėtų vienu metu įgyvendinti dėl išteklių ar kompetencijos stokos, dėl per didelės rizikos ar kitų svarbių priežasčių. Vertinimo etapo pabaigoje suformuluotas tobulinimo pasiūlymų sąrašas turi pereiti į tiesioginių kokybės tobulinimo proceso veiklų etapus: sprendimų priėmimo etapą, kuriame vykdomos atrankos ir tobulinimo veiklos, ir kokybės tobulinimo įgyvendinimo veiklos.

### *E. paslaugos kokybės vertinimo procesas*

Didžiosios Britanijos Vyriausybės prekybos tarnyba (OGC) nuo 1989 m. sukūrė į procesą orientuotą geriausios praktikos pavyzdžių, skirtų IT paslaugoms konstruoti, valdyti ir tobulinti, šiuose pavyzdžiuose pagrindinis dėmesys skiriamas klientų poreikiams. ITIL tapo tarptautiniu standartu *de*

*facto.*

Gerke ir kt. (2009) teigia: „Šiandien daugybė organizacijų, kurios intensyviai bendradarbiauja su klientais, jau naudoja ITIL, siekdami optimizuoti savo IT procesus. Sąsajai su klientais atstovauja techninės priežiūros tarnyba. Jos pareigos apima priėmimo, apdorojimo ir stebėjimo paramos klausimus. Problemų valdymo tikslas yra nustatyti sunkumus, dėl kurių kilo gedimų, ir juos išspręsti. Tokiais atvejais pokyčių valdymas turi užtikrinti standartizuotus procesus. Paslaugų tobulinimo apimtis reikalauja nuolat tobulinti IT paslaugas. Siekiant kontroliuoti IT procesus, labai svarbu suprasti, ką ir kodėl reikia keisti. Pirmiausia reikia atlikti pagrindinių tikslų rodiklių (KPI) ir būsimų verčių patikrinimą, siekiant nustatyti, ar proceso tikslai bus pasiekti. Pagrindiniai proceso rodikliai (KPI) apibrėžia matavimo intervalus, kurie kartu su tendencijų duomenimis ir gairėmis parodo, ar proceso veiksmingumas kelia grėsmę proceso tikslams pasiekti ir jo efektyvumui. Gerke ir kt. (2009) teigia, kad pagrindiniai rodikliai yra **klaidų skaičius ir reakcijos laikas**. Nuolatinė konfrontacija tarp būsimos ir esamos būklės apibrėžiama septyniais etapais:

1. Nustatoma, kas turi būti matuojama apibrėžiant kriterijus ir tikslus, kuriant procesus, tuo pačiu metu tikrinant procesą, susijusį su kokybe, našumu ir atitiktimi.
2. Nustatoma, ką galima išmatuoti. Pagal konkrečius tikslus priskirti atitinkami ribiniai skaičiai nustatomi atsižvelgiant į verslo procesų, IT išteklių ir turimo biudžeto reikalavimus.
3. Surenkami duomenys. Renkami duomenys, padedantys identifikuoti ir įrodyti nukrypimo priežastis.
4. Keičiami duomenys. Norint palyginti skirtingų šaltinių duomenis, duomenys turi būti transformuojami į nuoseklų formatą.
5. Analizuojami duomenys. Pagrindiniai rodikliai yra integruojami į proceso valdymo matavimo taškus ir periodiškai analizuojami, visada parodant juos kaip tendenciją ir palyginant su siektinomis reikšmėmis. Taikant tokią lyginamąją analizę turi būti užtikrintas bendras lyginimo pagrindas.
6. Teikiama informacija apie dabartinę ir naudojimo informaciją. Organizacijai turi būti pranešta apie būtinus korekcinius veiksmus ir vėliau analizuojama atsižvelgiant į sąnaudų ir naudos veiksmus bei efektą.
7. Įgyvendinami korekciniai veiksmai. Remiantis ITIL apimties

paslaugų perėjimo rekomendacijomis, įgyvendinamas parengtas išsamus įgyvendinimo planas. Vėliau tobulinimo procesas prasideda iš naujo.

Kadangi disertacijoje vertinama proceso kokybė, todėl pagal tyrimo modelį bus vertinama ITIL teorijos, kaip e. paslaugų tobulinimo proceso posistemės (kokybės vertinimo), poveikis proceso kokybei. ITIL proceso modelis ir tyrimo konstruktas detaliau aprašytas tyrimo instrumentarijaus skyriuje. ITIL procesas priskiriamas proceso veiksmų grupei.

### 3.3.1.2. E. paslaugų kokybės tobulinimo sprendimų priėmimo etapas

E. paslaugų kokybės gerinimo etapas visame kokybės tobulinimo procese sudarytas apimant pagrindines „Scrum“ metodo veiklas bei pritaikant kokybės tobulinimo srities semantiką. Pavyzdžiui, „Scrum“ naudojamas produkto darbų sąrašas (angl. *Product Backlog*) disertacijoje formuojamame modelyje vadinamas tobulinimo darbų sąrašu. „Scrum“ metodologijoje neaptinkamas terminas „neatitiktys“, tačiau jis būdingas kokybės vadybos sistemose, todėl po sprinto retrospektyvos modelyje į produkto ar kito sprinto darbų sąrašą įtraukiami ne tik nauji darbai, bet ir atskirai išskiriamos neatitiktys. Paprastai programinės įrangos trūkumai pagal „Agile“ metodologiją turi būti sprendžiami iš karto. Tad neatitiktys turi patekti į artimiausio sprinto darbų sąrašą, o ne į bendrąjį tobulinimo darbų sąrašą.

Visi gerinimo pasiūlymai, kylantys iš vertinamosios veiklos ar tobulinimo veiklos, po sprinto retrospektyvos įtraukiami į tobulinimo pasiūlymų sąrašą. Šis sąrašas yra nagrinėjamas dalyvaujant už e. paslaugų kokybės tobulinimą atsakingam asmeniui – e. paslaugų savininkui, kuris „Scrum“ metodikoje vadinamas produkto savininku (angl. *product owner*). Tobulinimo pasiūlymų svarstymo ir atrankos procese naudinga ir labai svarbu **įtraukti ir klientų atstovus** ar jiems galinčius atstovauti asmenis. Svarstymo ir atrankos metu tobulinimo pasiūlymams yra suteikiami prioritetai, vertinama jų įgyvendinimo apimtis išteklių atžvilgiu bei pagal šiuos prioritetus ir darbų apimtį toliau planuojamas jų įgyvendinimas laikotarpiais, vadinamais sprintais.

Sprinto planavimas yra labai svarbus žingsnis. Jame dalyvauja dar vienas valdymo vaidmuo – „Scrum“ meistras (angl. *Scrum master*), kuris dar kitaip gali būti vadinamas vedliu, bet ne vadovu. „Scrum“ komandos neturi formalaus vadovo, tai saviorganizacija pagrįsta komandų veikla. „Scrum“ meistro vaidmuo yra koordinuoti komandos darbą ir stebėti užduočių įgyvendinimo eigą, o pats pagrindinis jo uždavinys yra pašalinti visas kliūtis,

kurios trukdo įgyvendinti darbus „Scrum“ vykdymo laiku. Sprinto planavimo rezultatas yra aiškus *sprinto darbų sąrašas* – tobulinimo užduotys, kurias komanda įsipareigoja įgyvendinti per apibrėžtą sprinto laiką – paprastai ne ilgiau nei per keturias savaites, 30 kalendorinių dienų.

### 3.3.1.3. E. paslaugų kokybės tobulinimo įgyvendinimo etapas

Suplanavus sprintą, pereinama prie jo įgyvendinimo. Sprinto metu vyksta reguliarios tobulinimo užduočių įgyvendinimo veiklos, kurioms būdinga tam tikra disciplina. Pavyzdžiui, kiekvienos dienos pradžioje vykdomas tos dienos „Scrum“ susitikimas – kasdienis „Scrum“, per kurį suplanuojami ir aptariami tos dienos padarytini darbai, sprendžiami klausimai, jais pasiskirstoma tarp komandos narių, vykdomi darbai, diskusijos.

Įgyvendinus sprinto darbų užduotis, o tiksliau – pasibaigus numatytam sprinto laiko terminui, komanda turi turėti padarytas tobulinimo užduotis – rezultatą, kuris gali būti įdiegiamas ir pradedamas eksploatuoti realioje e. paslaugų teikimo aplinkoje. Sprinto laikotarpis baigiasi visada, net tada, kai ne visi darbai iš sprinto yra įgyvendinami. Pasibaigus sprintui vykdoma to sprinto retrospektyva, kurios metu analizuojami tiek padaryti darbai ir jų kokybė, tiek pats darbų vykdymo procesas, priežastys, kodėl ne visi darbai buvo padaryti. Sprinto retrospektyvos metu priimamas sprendimas, ar laikyti, kad pasiektas sprinto rezultatas yra pakankamos kokybės, kad galėtų būti diegiamas klientams, pasiūlomas perduoti eksploatuoti. Jei taip – įvykdomi įgyvendintų gerinimo darbų įdiegimo, paleidimo darbai. Sprinto retrospektyvos metu gali būti sugeneruota ir naujų tobulinimo pasiūlymų, užfiksuota neatitiktųjų ar tiesiog fiksuojamos išmoktos pamokos, kaip geriau planuoti bei organizuoti tobulinimo darbą. Po sprinto planuojamas kitas sprintas, iš tobulinimo darbų sąrašo tam tikrą aibę užduočių įtraukiant į kitą sprintą. Bendrasis tobulinimo darbų sąrašas ir jame esančių darbų prioritetai taip pat turi būti peržiūrimi.

### 3.3.2. E. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių analizė ir teorinis modelis

Kokybės tobulinimas yra sąnaudų ir laiko reikalaujanti veikla, todėl itin aktualu, kad ši veikla būtų sėkminga. Šiame darbe siekiama įvertinti e. paslaugų tobulinimo proceso kokybę lemiančius veiksnius ir sukurti proceso kokybės veiksnių modelį, tobulinimo būtinus veiksnius.

Šiame darbe yra svarbus kokybės tobulinimo proceso kokybės vertinimas, todėl svarbu suprasti jo vertinimo tikslus.

Harvey ir Wensing'as (2003) tyrinėjo mažos apimties kokybės tobulinimo



projektų vertinimą. Autorių išskirti keli tokio vertinimo tikslai (Harvey, Wensing, 2003):

- Vertinti kokybės tobulinimo projektą ilgu laikotarpiu tam, kad būtų nustatyta, ar jis pasiekia trokštamus rezultatus bei ar teigiamai veikia.
- Identifikuoti spręstinus klausimus ar iškylančias projekto problemas, kad būtų galima keisti situaciją, perplanuoti projektą.
- Palyginti panašumus ar skirtumus su kitais panašiais projektais ir identifikuoti, kas išmokta.
- Surinkti detalią informaciją apie įgyvendinamo kokybės tobulinimo projekto procesus ir rezultatus, kai atliekama didesnės apimties vertinamoji analizė.

Siekiant suvokti proceso kokybės veiksmingumo (angl. *performance*) dedamąją, svarbu pažymėti, kad ITIL (angl. *IT infrastructure Library*) teorijoje išskiriami trys e. paslaugų tobulinimo veiksmingumo vertinimo objektai:

1. Techninis veiksmingumas.
2. Proceso veiksmingumas.
3. E. paslaugos veiksmingumas.

Kiekvienas e. paslaugos tobulinimo veiksmingumo objektas vertinamas pagal du kriterijus: greičio ir kokybės.

Šio darbo teoriniame modelyje išskiriama **proceso kokybė** kaip siekiamas rezultatas. **Kokybė daugialypė sąvoka, kuri daugiausiai priklauso nuo požiūrio į ją.** Šioje disertacijoje tyrinėjama proceso kokybė todėl į kokybę žiūrima kaip į produkto sukūrimo ir pateikimo procesuose atsirandančią charakteristiką. Pagal šį požiūrį kokybė apibrėžiama kaip atitikimas iš anksto numatytų parametru, kurie išreiškiami standartais, techninėmis sąlygomis, receptais ir kitais dokumentais, o produktas, kurio parametrai turi nukrypimų nuo standartų yra neatitiktiniai. Proceso kokybė suprantama šioje disertacijoje kaip veiklos charakteristika parodanti proceso kokybines savybes (klaidų lygis, atitiktis tobulinimo apimčiai ir tikslų pasiekimas). Proceso kokybė šiame darbe vertinama pagal klaidų lygį ir subjektyvų proceso kokybės vertinimą. E. paslaugų tobulinimo proceso kokybės vertinimas ir matavimas plačiau aprašytas 4 disertacijos skyriuje.

### *E. paslaugų kokybės tobulinimo būtini veiksniai*

Norint užtikrinti e. paslaugų kokybės tobulinimo proceso kokybę, o ne tik ją vertinti, būtina suprasti ir pasirūpinti būtinų veiksnių egzistavimu, kurios literatūroje dar vadinamos sėkmės veiksniais. Tiek, kiek vykdomi e. paslaugų plėtros ir jų kokybės tyrimai, tiek nagrinėjama ir skiriama dėmesio jų būtiniams veiksniams ar prielaidoms, neapsiribojant paslaugų ir e. paslaugų srities literatūra, bet ir ieškant jų inovacijų ar „Agile“ modelių taikymo srityse. Edvardsson'as (1998) išskyrė trylika empiriniais tyrimais pagrįstų paslaugų kokybės tobulinimo principų, kurie gali padėti tiek kuriant naujas paslaugas, tiek tobulinant esamas. Brentani (2001) išskyrė šešis „raktus“ į naujos paslaugos kūrimo sėkmę. Posselt, Först (2011) nagrinėjo naujų paslaugų kūrimo būtinus veiksnius pagal tris kategorijas: **organizacinės aplinkos, kūrimo proceso ir galutinio produkto. Palaikančiuosius organizacinės aplinkos veiksnius sunku paveikti inovacijos kūrimo metu – jie turi egzistuoti iš anksto.** Proceso būtinus veiksnius galima paveikti, taikyti ir kontroliuoti paslaugos kūrimo metu. Produkto būtini veiksniai pasireiškia tik jau įtraukus produktą į rinką, o juos **užtikrinti reikia kūrimo metu, todėl jiems, anot autorių, turi būti skiriamas ypač svarbus dėmesys kūrimo metu.** Hassan'as (2011) atliko disertacinį tyrimą ir suformavo modelį, kuriame identifikavo e. valdžios paslaugų plėtros barjerus ir prielaidas. Modelyje nurodo, kad tarp esamos tradicinių valdžios paslaugų būsenos ir norimos e. paslaugų būsenos vykstančiose transformacijose egzistuoja nemažai barjerų ir transformaciją skatinančių prielaidų. Autorius Hassan'as (2011) e. paslaugų plėtros trukdžiais įvardijo **išteklių, kultūrinių, politinių, teisinių, administracinių ir technologinių aspektų visumą.** E. paslaugos kūrimą skatinančiais veiksniais Hassan'as (2011) vadina tinkamą **viziją, strategiją, lyderystę, prieinamą finansavimą ir išreikštą visuomenės poreikį.** „Agile“ metodologijos principai, būtini siekiant sukurti tinkamas prielaidas iškletims tikslams pasiekti, išdėstyti „Agile“ manifeste. Toliau pateikiamoje lentelėje yra autoriaus išskirti e. paslaugų kokybės tobulinimo būtini veiksniai, remiantis atlikta teorine literatūros analize, bei nurodyti kiekvieno išskirto būtino veiksnio teorinio pagrindimo šaltinis.

„Agile“ principai ir vertybės iš esmės dera su visuotinės kokybės vadybos principais, pagal kuriuos siekiama esamus ir numanomus vartotojų poreikius patenkinti greičiausiai ir mažiausiomis išlaidomis, taip pat akcentuojant darbuotojų dalyvavimo bei jų aukštos kvalifikacijos užtikrinimo reikalingumą. Anot Vanago (2004), visuotinės kokybės vadyba yra tokia vadybos filosofija ir metodai, kuriuos pasirinkusi organizacija nuolat tobulėja, įtraukdama į tobulinimo veiklą visus darbuotojus ir siekdama kuo geriau

patenkinti vartotojų poreikius, gerindama produktų kokybę ir mažindama sąnaudas. „Agile“ pripažįstama kaip viena iš proceso tobulinimo metodologijų ir kokybės vadybos srities tyrėjų kartu su kitomis metodologijomis tokiomis kaip „Six Sigma“, „Lean“ vadyba, „Lean Six Sigma“, „Agile“ vadyba, reinžinerija, visuotinė kokybės vadyba, „Just-In-Time“, „Kaizen“, „Hoshin“ planavimas, „Poka-Yoka“, eksperimentų projektavimas ir procesų tobulinimas (Gershon, 2010).

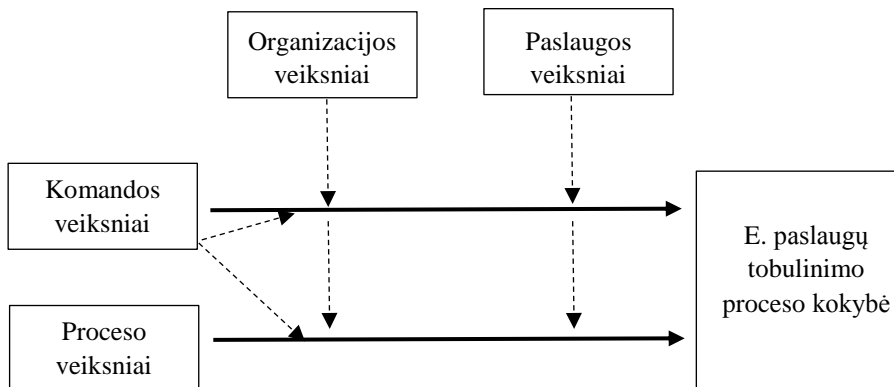
Apibendrinant atliktą analizę galima teigti, kad e. paslaugų kokybės vertinimas turi būti periodinė veikla, kurios tikslas – nustatyti kokybės tobulinimo tikslų pasiekimo laipsnį ir jų atitiktį organizacijos strateginiams siekiams. Siekiant tinkamo e. paslaugų kokybės tobulinimo proceso svarbu užtikrinti **būtinų veiksnių egzistavimą**, tarp kurių **prioritetinė yra klientas, efektyvi ir įgalinta komanda, spartus iteracinis procesas, vadovybės palaikymas, pakankami ištekliai, inovacijų ir kokybės kultūra bei politika.**

## 8 lentelė. E. paslaugų kokybės tobulinimo būtini veiksniai (sudaryta autoriaus)

Veiksny	Apibūdinimas	Veiksni šaltinis
Prioritetu laikomas klientas	Kliento poreikių stebėseną, supratimą ir kliento dalyvavimą tobulinime	Sėkmingos paslaugų bendrovės orientuojasi į klientą. Jos stebi ir supranta kliento išreikštus ir neišsakytus poreikius. Jos jautrios kliento idėjoms ir lūkesčiams, bet taip pat neleidžia, kad kliento lūkesčiai užvaldytų (Edwardson, 1998) Įvairios paslaugos garantijos gali paversti paslaugą išskirtine ir padėti sukurti realius kliento lūkesčius. Jos taip pat pasiteisina tobulinant vidinę kokybę (Edwardson, 1998) Skundų sprendimo proceso laikymas vienu iš būdų, kaip suprasti klientų nepasitenkinimą, išmokyti spręsti situacijas, atlyginti už klaidas ir išsiaiškinti, kodėl jos įvyko, yra unikali galimybė pašalinti kokybės trūkumus (Edwardson, 1998) 2 raktas. Visų pirma – kliento supratimas (Brentani, 2001) 3 raktas. Klientų aptarnavimo srities ekspertas yra pagrindinis kompanijos ekspertas (Brentani, 2001) Didžiausias mūsų prioritetas yra anksti patenkinti kliento poreikius ir nuolat pristatyti vertę kuriančią programinę įrangą („Agile“ manifestas) Besikeičiančius reikalavimus mes priimame netgi vėlyvoje kūrimo stadijoje. „Agile“ procesai išnaudoja pokyčius kliento konkurenciniam pranašumui didinti („Agile“ manifestas)
Efektyvi ir įgalinta komanda	Komandos kompetencija bei įgalinimas priimti e. paslaugos kokybės tobulinimo ir tobulinimo proceso gerinimo sprendimus	Kokybės tobulinimas yra kiekvieno atsakomybė. Kiekvienas bendradarbis turi žinių, išteklių ir įgaliotumų suteikti reikiamą kokybę. Kiekvienas asmuo tikrina savo darbo kokybę, kadangi bendrovė pripažįsta vidinius ir išorinius klientus (Edwardson, 1998) Orientavimasis į darbuotojų įsipareigojimą ir kliento įtraukimą siekiant kliento suvoktos visuminės kokybės. Tam reikia užduočių, kurios yra iššūkis ir įtraukia, gerų santykių tarp kolegų ir vadovų (Edwardson, 1998) Verslo ir gamybos žmonės turi dirbti kartu kasdien viso projekto metu („Agile“ manifestas) Projektus turi kurti motyvuoti žmonės. Mes turime jiems suteikti aplinką ir palaikymą, kurio jiems reikia, ir pasitikėti, kad darba jie atliks („Agile“ manifestas) Paprastumas – menas mažinti nereikalingus darbus – yra būtinas („Agile“ manifestas) Geriausia architektūra, poreikiai ir projektai sukuriami saviorganizuojančių komandų („Agile“ manifestas) Komanda reguliariai aptaria, kaip tapti efektyvesnei, atitinkamai derina ir keičia savo darbo metodus („Agile“ manifestas)
Spartus iteracinis procesas	Lankstaus iteracinio kokybės tobulinimo	Orientuotis į naujos paslaugos kūrimą ar paslaugos dizainą. Tampa vis labiau akivaizdu, kad tinkamai kokybei prielaidas reikia sukurti nuo pat naujos paslaugos kūrimo pradžios (Edwardson, 1998) Nuolatinis tobulinimas ir pertvarkymas (angl. <i>re-engineering</i> ) – perėjimas nuo orientavimosi į struktūrą, nuo orientavimosi į procesą – yra prevencijos dalykas. Tai reiškia, kad reikia vystyti tokią organizaciją, kuri neleidžia atsirasti klaidoms, o ne tikrinimo

Veiksny	Apibūdinimas	Veiksni šaltinis
	proceso egzistavimas ir palaikymas	<p>metu atranda jau įvykusias klaidas ir tada jas koreguoja. Nuolatinis kokybės tobulinimo procesas ir proceso pertvarkymas vienas kitą papildo (Edwardson, 1998)</p> <p>Savęs lyginimas su kitais rinkoje (angl. <i>benchmarking</i>). Mokymasis (ne kopijavimas) iš kitų (Edwardson, 1998)</p> <p>4 raktas. Gerai suplanuotas naujos paslaugos plėtros procesas gali duoti svarbios naudos, ypač kuriant pridėtinius naujos paslaugos pasiūlymus (Brentani, 2001)</p> <p>Veikiančio produkto dalis užsakovui pristatome per laikotarpį, kuris gali trukti nuo dviejų savaitių iki kelių mėnesių, pirmenybę teikiant trumpesniai laikotarpiui („Agile“ manifestas)</p> <p>Pagrindinis progreso įvertinimas yra veikianti programinė įranga („Agile“ manifestas)</p> <p>„Agile“ procesai skatina tvarų kūrimą. Užsakovai, kūrėjai ir vartotojai turi gebėti išlaikyti nuolatinį tempą neribotą laiką („Agile“ manifestas)</p>
Vadovybės palaikymas	Vadovybės palaikymas ir strateginė kryptis	<p>Įmonės vadovas turi būti lyderis ir vesti organizaciją, kurti ir skleisti kokybės politiką formuluojant tikslus, planus ir užduotis visam verslui bei skirstant atsakomybes organizacijoje (Edwardson, 1998)</p> <p>Paslaugų kokybė tapo strateginio valdymo sritimi, ji reiškiasi visose valdymo srityse nuo verslo idėjos iki įgyvendinimo. Kokybė turi būti laikoma svarbiausiu dalyku – tai lyderystės ir kompanijos kultūros klausimas (Edwardson, 1998)</p>
Pakankami ištekliai	Pakankamų išteklių paskyrimas	<p>Atlygintinas tobulinimas pagal pasiektus rezultatus yra sėkmingo kokybės valdymo darbo esminė prielaida ilgalaikėje perspektyvoje (Edwardson, 1998)</p> <p>6 raktas. Puikus strateginis suderinamumas ir išteklių suderinamumas yra kritiškai svarbus kuriant ir išleidžiant į rinką naujas paslaugas (Brentani, 2001)</p>
Inovacijų ir kokybės kultūra ir politika	Organizacijoje turi vyrėti kokybę ir inovacijas palaikanti organizacijos kultūra ar taip pat ir suformuluota politika	<p>Kokybės tobulinimas didina produktyvumą ir pelningumą (Edwardson, 1998)</p> <p>Padidintas dėmesys sisteminiams klientų, darbuotojų ir savininkų kokybės matavimui. Tokia holistinė perspektyva yra reikalinga nustatant realius tikslus. Kai kokybė ir ekonominiai rezultatai susiejami, kompanijos tobulėjimas yra natūraliai ir neklaidinančiai pozicionuojamas centre (Edwardson, 1998)</p> <p>1 raktas. Inovatyvumo lygis veikia dėmesį, skiriamą naujo produkto kūrimui, ir požiūrį į jį (Brentani, 2001)</p> <p>5 raktas. Atviros ir inovatyvios naujo produkto kūrimo kultūros egzistavimas yra pagrindinis sėkmės maršrutas, ypač kai kuriamos tikrai naujos paslaugos (Brentani, 2001)</p> <p>Atviras pokalbis yra veiksmingiausias ir efektyviausias informacijos perdavimo būdas komandai ir komandoje („Agile“ manifestas)</p> <p>Nuolatinis dėmesys techniniam meistriškumui ir geram projektavimui didina judrumą („Agile“ manifestas)</p>

Būtinus veiksnius sujungus su detalizuotais proceso veiksniais išskiriamas apibendrintas teorinis e. paslaugų proceso kokybės veiksnių modelis (žr. 9 pav.). Pagal teorinį modelį veiksniai suskirstyti į 4 veiksnių grupes: organizacijos veiksniai, paslaugos veiksniai, komandos veiksniai ir proceso veiksniai. Modelyje pavaizduoti galimi veiksnių ryšiai su e. paslaugų tobulinimo proceso kokybe. Galimi moderaciniai ryšiai pavaizduoti punktyrinėmis rodyklėmis, tiesioginiai – vientisomis rodyklėmis.



**9 pav. Apibendrintas teorinis e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių modelis (sudaryta autoriaus)**

Šiame darbe siekiama pasiūlyti tokį e. paslaugų kokybės tobulinimo veiksnių modelį, kuris reaguotų į šių laikų pagrindinius iššūkius – nuolat tobulinti kokybę ir kad būtų užtikrinama **proceso kokybė**. Pagal tai buvo atrinkti svarbiausi e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksniai pagal veiksnių grupes (9 lentelė).

Organizacijos ir paslaugos grupių veiksniai numatyti kaip moderuojantys veiksniai. Komandos grupės veiksniai numatyti kaip tiesioginiai ir moderuojantys veiksniai. Tobulinimo proceso veiksniai numatyti kaip tiesioginiai, tačiau, siekiant atsakyti į konceptualius klausimus, nustačius moderuojančius poveikius bus atliekama atvirkštinė analizė, siekiant patikrinti modelio teisingumą. Empiriniame tyrime neanalizuojami organizaciniai veiksniai: vadovybės palaikymas, pakankami ištekliai, inovacijų ir kokybės kultūra bei politika, nes tyrimu siekiama fokusuotis į komandos ir proceso veiksnius bei esminius organizacijos ir paslaugos veiksnius, kurie leistų detaliam išanalizuoti pasirinktus pagrindinius veiksnius, kurie konceptualiai kelia nemažai klausimų ir diskusijų tarp mokslininkų.

**9 lentelė. Tyrimo modelio veiksmų detalizavimas pagal veiksmų grupes ir tikrinamo ryšio rūšis (sudaryta autoriaus)**

Veiksmų grupė	Veiksniai	Tikrinamo ryšio rūšis
Organizacijos veiksniai	1. Organizacijos darbuotojų skaičius 2. Strateginė orientacija į e. paslaugas	Moderuojantis
Paslaugos veiksniai	1. E. paslaugos tipas 2. E. paslaugos naudotojas 3. E. paslaugos tobulinimo kompleksiskumas	Moderuojantis
Komandos veiksniai	1. Komandos dydis 2. Komandos narių įsitraukimas 3. Komandos dydis pagal užduotis 4. Komandos patirtis 5. Komandos sudėtis 6. Komandos motyvacija 7. Komandos kompetencija	Tiesioginis ir moderuojantis
Tobulinimo proceso veiksniai	1. ITIL proceso intensyvumas 2. Prielaidų tikrinimo intensyvumas 3. „Agile“ proceso intensyvumas 4. „Scrum“ praktikų taikymo intensyvumas 5. Klientų įtraukimas	Tiesioginis

Iš atliktos literatūros analizės formuojamos tyrimo hipotezės:

**H1. Kuo komandos narių įsitraukimas didesnis, tuo e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė aukštesnė:**

H1A. Kuo komandos narių įsitraukimas didesnis, tuo KL mažesnis.

H1B. Kuo komandos narių įsitraukimas didesnis, tuo subjektyvus proceso kokybės vertinimas didesnis.

**H2. Kuo komandos patirtis didesnė, tuo e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė aukštesnė:**

H2A. Kuo komandos patirtis didesnė, tuo KL mažesnis.

H2B. Kuo komandos patirtis didesnė, tuo subjektyvus proceso kokybės vertinimas didesnis.

**H3. Kuo komandos sudėtis labiau vidinė, tuo e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė geresnė:**

H3A. Kuo komandos sudėtis labiau vidinė, tuo KL mažesnis.

H3B. Kuo komandos sudėtis labiau vidinė, tuo subjektyvus proceso kokybės vertinimas didesnis.

**H4. Kuo komandos motyvacija aukštesnė tuo e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė aukštesnė:**

H4A. Kuo komandos motyvacija aukštesnė, tuo KL mažesnis.

H4B. Kuo komandos motyvacija aukštesnė, tuo subjektyvus proceso kokybės vertinimas didesnis.

**H5. Kuo komandos kompetencija aukštesnė, tuo e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė aukštesnė:**

H5A. Kuo komandos kompetencija aukštesnė, tuo KL mažesnis.

H5B. Kuo komandos kompetencija aukštesnė, tuo subjektyvus proceso kokybės vertinimas didesnis.

**H6. Kuo ITIL proceso intensyvumas didesnis, tuo e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė aukštesnė:**

H6A. Kuo ITIL proceso intensyvumas didesnis, tuo KL mažesnis.

H6B. Kuo ITIL proceso intensyvumas didesnis, tuo subjektyvus proceso kokybės vertinimas didesnis.

**H7. Kuo prielaidų tikrinimo intensyvumas didesnis, tuo e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė aukštesnė:**

H7A. Kuo prielaidų tikrinimo intensyvumas didesnis, tuo KL mažesnis.

H7B. Kuo prielaidų tikrinimo intensyvumas didesnis, tuo subjektyvus proceso kokybės vertinimas didesnis.

**H8. Kuo „Agile“ proceso intensyvumas didesnis, tuo e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė aukštesnė:**

H8A. Kuo „Agile“ proceso intensyvumas didesnis, tuo KL mažesnis.

H8B. Kuo „Agile“ proceso intensyvumas didesnis, tuo subjektyvus proceso kokybės vertinimas didesnis.

**H9. Kuo „Scrum“ praktikų taikymo intensyvumas didesnis, tuo e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė aukštesnė:**

H9A. Kuo „Scrum“ praktikų taikymo intensyvumas didesnis, tuo KL mažesnis.

H9B. Kuo „Scrum“ praktikų taikymo intensyvumas didesnis, tuo subjektyvus proceso kokybės vertinimas didesnis.



**H10. Kuo klientų įtraukimas didesnis, tuo e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė aukštesnė:**

H10A. Kuo klientų įtraukimas didesnis, tuo KL mažesnis.

H10B. Kuo klientų įtraukimas didesnis, tuo subjektyvus proceso kokybės vertinimas didesnis.

Tyrimo metodologija ir konstruktai bei jų teorinis pagrindimas aprašomi disertacijos 4 skyriuje.

## 4. E. PASLAUGŲ TOBULINIMO PROCESO KOKYBĖS VEIKSNIŲ TYRIMAS

### 4.1. E. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių tyrimo metodologija

Šios disertacijos dalies pagrindinis tikslas yra išspręsti ketvirtąją disertacijos uždavinį, t. y. parengti tyrimo metodologiją, kuria vadovaujantis bus sukuriamas ir empiriškai pagrindžiamas konceptualus e. paslaugų tobulinimo kokybės veiksnių modelis bei atliekami tam reikalingi empiriniai tyrimai e. paslaugų kūrimo ir tobulinimo kokybės charakteristikų, jų svarbos ir valdymo proceso bei kitų veiksnių poveikiui atskleisti.

Metodologijos pagrindimą sudaro:

- pasirinktos e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių tyrimo paradigmos pagrindimas;
- disertacijoje atliekamo tyrimo tipo pasirinkimo pagrindimas;
- empirinių duomenų, reikalingų e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių modeliavimui surinkti pagrindimas;
- empirinio tyrimo duomenų rinkimo procesų, duomenų analizės ir ataskaitos rengimo principų apibūdinimas.

### **Tyrimo paradigma**

Siekiant pagrindinio disertacijos tikslo – sukurti konceptualų e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių modelį, užtikrinantį būtinas prielaidas šių procesų kokybei, pirmiausia buvo svarbu pasirinkti požiūrį, kuriuo bus vadovaujamasi projektuojant ir atliekant tyrimą bei sisteminant rezultatus ir formuluojant apibendrinimus ar išvadas. Požiūrio pasirinkimas yra svarbiau už metodų ar technikų pasirinkimą, kadangi pastarieji dažnai priklauso nuo pasirinkto požiūrio, o būtent požiūris yra glaudžiausiai susijęs su tyrėjo įsitikinimais, problemos esme, tradicija, kultūra, socialinėmis vertybėmis ir pan.

Renkantis požiūrį į tiriamą aplinką – paradigmą – svarbu įvertinti galimas pasirinkimo alternatyvas ir kaip jos pasireiškia skirtingose dedamosiose. Egzistuoja bent trys pagrindinės socialinių tyrimų paradigmos, kurios veikia tyrimų atlikimą: pozityvizmas, interpretyvizmas ir kritinis realizmas. Danermark'as ir kt. (2002) susistemino skirtingų paradigimų sąsajas su ontologija, epistemologija ir metodologija – trimis skirtingais tyrimo paradigmos komponentais:

- Ontologija apima realybės suvokimo filosofiją ir atsako į klausimą, koks yra žinių ar realybės pobūdis.
- Epistemologija nagrinėja, kaip galima pažinti realybę, ir atsako į klausimą, koks yra santykis tarp žinančiojo (tyrėjo) ir tai, kas žinoma (ar pažintina).
- Metodologija identifikuoja tam tikrus metodus, naudojamus reikalingoms žinioms apie realybę įgyti, ir atsako į klausimą, kaip tyrėjas suras reikalingas žinias.

Interpretuojant žmonių atliktus veiksmus ar jų poveikį tiriamose organizacijose, buvo galima ir stengiamasi analizuoti reiškinius, kuriuos galima aptikti stebint, kaip tai daroma pozityvistinės paradigmos atveju.

Kitais tariant, tiek teorinėje, tiek empirinėje šio darbo dalyje remiamasi nuostata, kad e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių pažinimo tikslas turėtų būti tikslus ir visapusiškas „realus“ jau objektyviai egzistuojančio pasaulio aprašymas.

E. paslaugų kokybės tobulinimas buvo modeliuojamas kaip procesas, jo diegimo galimybės taip pat neatsiejamos nuo tam tikrų proceso dalių vyksmo organizacijose šiandien bei nuo galimybės pakreipti tą vyksmą reikiama linkme. Visa tai yra labai priklausoma nuo vadovų suvokiamos naudos ir jos interpretavimo. Kadangi supratimas ir interpretavimas yra laikui labai imlus procesas, šiame tyrime buvo stengiamasi aprėpti pakankamą skaičių organizacijų, kad būtų nustatyti reikšmingiausi veiksniai.

### *Empirinių duomenų rinkimas*

Tyrimas atliekamas remiantis pirminiais duomenimis, kurie yra renkami specialiai tyrimo problemai spręsti. Duomenis rinkti galima stebint, atliekant eksperimentą, apklausiant respondentus (Arbnor ir Bjerke, 2009).

### *Ekspertų nuomonės tyrimas*

Siekiant nustatyti praktikoje išskiriamus e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksniai atliekamas žvalgomasis ekspertinės nuomonės tyrimas. Ekspertų apklausa atliekama pagal iš anksto parengtą nestruktūrizuoto interviu klausimyną (1 priedas). Klausimynas parengiamas pagal literatūros analizę. Ekspertinės apklausos metu apklausiama nedidelė grupė ekspertų (iki 10), kadangi ekspertų gautą nuomonę numatyta tikslinti tolimesniuose tyrimuose. Su ekspertais numatoma susitikti tiesiogiai prieš tai jiems išsiunčiant klausimynus susipažinti. Ekspertai atrenkami pagal jų patirtį ir mokslo darbus nagrinėjama tema. Nagrinėjami eksperto parengti straipsniai,

pranešimai konferencijose internetinių sprendimų srities tema bei praktikoje įgyvendinti projektai. Tyrimui bus priimtinas išsamus eksperto komentaras prie pateikto klausimo.

### *Apklauso metodas*

Tyrimui atlikti bus pasirinktas naudoti apklauso metodas. Apklausa yra tyrimo metodas apklausiant respondentus įvairiais būdais, kurių skiriami penki: asmeninis interviu, apklausa telefonu, paštu, elektroniniu paštu, faksu (Arbnor, Bjerke, 2009).

Atliekant tyrimą pasirinktas naudoti asmeninis struktūrizuotas interviu tam, kad būtų galima išsiaiškinti srities žinovų vertinimus apie e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnius.

Apklausiai atlikti buvo sudarytas klausimynas. Jam pasirinkta matricos forma (žr. 2 priedą), suteikianti ekspertams galimybę įvertinti kiekvienos e. paslaugų tobulinimo charakteristikos poveikį proceso kokybei. Klausimyno struktūra atitinka teorinėje disertacijos dalyje pagrįstą e. paslaugos tobulinimo proceso kokybės veiksnių struktūrą.

Struktūrizuoto interviu metodas buvo pasirinktas todėl, kad laikantis klausimyno struktūros galima buvo aprėpti visus teoriškai pagrįstus ir tyrimui atrinktus e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnius. Tuo tarpu pasirinkus nestruktūrizuotą interviu, būtų buvę sunku tikėtis, kad ekspertai paminėtų visus ar daugumą veiksnių, atsižvelgiant į tą faktą, kad e. paslaugų kūrimas ir tobulinimas yra dažnai veiklos poreikių ir praktinių veiksmų lydimas procesas, be gilaus teorinio pasirengimo šioms užduotims.

Apklauso tyrimu buvo siekiama atsakyti į klausimus, kokia nagrinėjamų veiksnių poveikis e. paslaugų tobulinimo proceso kokybei. Tam autoriaus buvo sudarytas tyrimo instrumentas, internetu prieinamas klausimynas (2 priedas), kurį buvo kviečiama užpildyti tikslingai atrinkus įmones. Tyrimo instrumente naudoti autoriaus išskirti tyrimo kriterijai, kurie svarbūs e. paslaugų tobulinimo proceso kokybei:

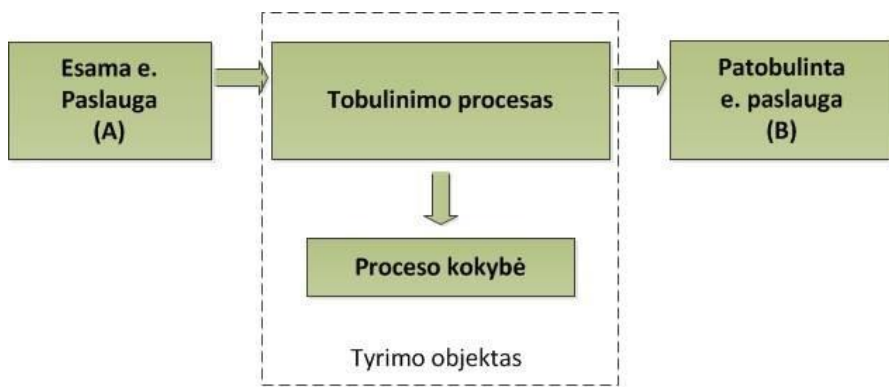
1. Organizacinės charakteristikos
2. E. paslaugos charakteristikos
3. Komandos charakteristikos
4. Proceso veiksniai
5. Proceso kokybė (klaidų lygis KL % ir subjektyvus proceso kokybės vertinimas)

Anksčiau išvardyti kriterijai buvo autoriaus išskirti vadovaujantis

Kupiainen'o ir kt. (2015) atlikta kokybine „Agile“ ir „Lean“ programinės įrangos vystymo rodiklių analizė, kurioje buvo išnagrinėta per 120 naudojamų skirtingų rodiklių. Pagal atliktą tyrimą Kupiainen'as ir kt. (2015) atrenka svarbiausius rodiklius pagal paminėjimų skaičių ir atskirai pagal svarbą. Siekiant užtikrinti patikimumą atrenkant svarbiausius rodiklius, geriausiai indikuojančius proceso kokybę, atrinkti rodikliai, kurie paminėti šaltiniuose daugiau nei 3 kartus ir kurių nustatytas svarbumo veiksnys – 2 ar daugiau. Taip pat priskiriamas kriterijus iš autoriaus sudaryto teorinio modelio, kad būtų galima atrinkti tik proceso kokybės kriterijus. Atlikus šią analizę nustatyta, kad klaidų lygis (KL) po e. paslaugos išleidimo – tinkamiausias rodiklis e. paslaugų tobulinimo proceso kokybei vertinti. Taip pat pagal Likerto skalę atliekamas subjektyvus e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės vertinimas pagal nustatytus kriterijus.

Kiekvienam kriterijui ištirti tyrimo instrumente buvo suformuluoti bent vienas ar du tyrimo klausimai. Klausimuose naudotos ranginės, santykinės, intervalinės ir procentinės skalės. Tyrimą iš viso sudarė 27 klausimai, kiekvienas respondentas užtrukdavo 30–60 minučių atsakydamas į tyrimo anketą. Respondentų tikslinė imtis – 101 įmonė, kurios yra e. paslaugų vystytojos. Respondentai buvo tikslingai pasirenkami pagal Lietuvos e. parduotuvių ir e. paslaugų vystymo įmonių sąrašus, skelbiamus portale „Webconsulting“, pagal 2017 metų statistinio e. paslaugų portalų lankomumo duomenis. Tikslinė apklausa vykdyta apklausiant projekto ar produkto vadovus, kurie atsakingi už e. paslaugų vystymą įmonėse, po vieną atstovą iš kiekvienos įmonės. Iš viso buvo apklausta 101 respondentas iš skirtingų organizacijų.

Svarbu pabrėžti, kad **tyrimo objektas** yra e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksniai. Esminių veiksnių ryšius jau galima prognozuoti iš 20 duomenų variacijos, mokslininkų tai laikomas minimalus imties dydis tiesinės regresinės analizės būdu sudaryti statistiškai reikšmingas prognozuojančias lygtis. Kita praktinė tyrimo problema, kad didėjant imčiai daugelis veiksnių pasidaro statistiškai reikšmingi ir sudėtinga išskirti esminius veiksnius bei ryšius tarp jų. Jei egzistuoja reikšmingi ryšiai, tipiška 101 respondento imtis juos turi atskleisti. Šiuo tyrimu siekiama sukurti konceptualų modelį, kuris padėtų vykdyti tolimesnius mokslinius tyrimus e. paslaugų tobulinimo srityje.



**10 pav. Tyrimo objekto grafinis vaizdavimas (sudaryta autoriaus)**

Iš 10 paveikslo matyti, kad tyrimo objektas yra ne esama (A) e. paslauga ar patobulinta (B) e. paslauga, bet pats tobulinimo procesas proceso kokybės požiūriu. Proceso kokybė vertinama dviem kriterijais: 1) objektyviu klaidų lygio po e. paslaugos paleidimo rodikliu (KL) ir 2) subjektyviu e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės vertinimu pagal sudarytą konstrukta. Proceso kokybės vertinimo kriterijai ir jų pasirinkimas bei konstrukcijos aprašyta tyrimo instrumentarijaus dalyje.

#### 4.2. Apklauso tyrimo instrumentarijus

**Pagrindinis** tyrimo klausimas – ar e. paslaugų tobulinimo proceso veiksniai (e. paslaugos kokybės vertinimo pagal ITIL teoriją intensyvumas (PV1), e. paslaugos tobulinimo prielaidų tikrinimo intensyvumas (PV2), „Scrum“ proceso intensyvumas (PV3), klientų įtraukimo į e. paslaugos tobulinimą intensyvumas (PV4)) didina e. paslaugų tobulinimo proceso kokybę (RV) ir kaip tai veikiama komandos veiksmų (KV).

#### **Empirinio tyrimo klausimai**

TK1. Kaip keičiasi e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė (RV) priklausomai nuo organizacijos veiksmų (organizacijos darbuotojų skaičiaus (OC1), strateginės orientacijos į e. paslaugas (OC2).

TK2. Kaip keičiasi e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė (RV) priklausomai nuo paslaugos veiksmų (e. paslaugos tipo (SV1), e. paslaugos naudotojo (SV2), e. paslaugos tobulinimo kompleksškumo (SV3).

TK3. Kaip keičiasi e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė (RV) priklausomai nuo komandos veiksmų (komandos dydžio (KV1), komandos

narių įsitraukimo (KV2), komandos dydžio pagal užduotis (KV3), komandos patirties (KV4), komandos sudėties (KV5), komandos motyvacijos (KV6), komandos kompetencijos (KV7).

TK4. Kaip keičiasi e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė (RV) priklausomai nuo proceso veiksmų (e. paslaugos kokybės vertinimo pagal ITIL teoriją intensyvumo (PV1), e. paslaugos tobulinimo prielaidų tikrinimo intensyvumo (PV2), „Scrum“ praktikų intensyvumo (PV3), „Agile“ proceso intensyvumo (PV4), klientų įtraukimo į e. paslaugos tobulinimą intensyvumo (PV5).

TK5. Kaip e. paslaugų KL (RA) ir subjektyvus e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės vertinimas (RB) veikia vienas kitą.

Pagal šiuos klausimus toliau konstruojamas tyrimo instrumentarijus ir duomenų analizės struktūra.

#### 4.3. E. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksmų tyrimo instrumentarijus teorinis pagrindimas

##### 4.3.1. E. paslaugų organizacijos ir tobulinimo komandos veiksmų teorinė analizė

E. paslaugų informacinės sistemos yra neatsiejama e. paslaugų sistemos dalis, glaudžiai susijusi su e. paslaugų teikimo ir tobulinimo proceso kokybe. E. paslaugų sistemos kuriamos įvairiuose sektoriuose, taikomi skirtingi paslaugų teikimo modeliai. E. paslaugų sistemų naudotojais tampa vis įvairesni klientai su skirtinga sistemų naudojimo patirtimi, įgūdžiais ir poreikiais. Daugelis e. sistemų vystytojų ieško individualių metodų ir procesų, kaip veiksmingai tobulinti e. sistemų kokybę. Kuriama daugybė įvairių metodų ir instrumentų bei išbandomi skirtingi procesai e. sistemų kokybei tobulinti. Organizacijų, e. paslaugų, komandų ir procesų specifikai nustatyti ir įvertinti buvo išskirti aktualiausi tyrimo veiksniai ir jų vertinimo kriterijai, remiantis literatūros analize ir empirinio tyrimo specifika.

#### **Organizacijos tipo ir darbuotojų skaičiaus poveikis procesų ir komandų veiksniams**

Darbuotojų skaičiaus įtaka procesų kokybei – daug mokslinių diskusijų keliantis klausimas. Moksliniuose tyrimuose gaunami gana prieštaringi rezultatai. Pavyzdžiui, Looy ir kt. (2017): „Kalbant apie organizacijos dydį, duomenys rodo, kad mažesnės organizacijos taip pat gali pasiekti aukštesnius verslo procesų valdymo (VPV) rezultatus. Bet rasta ir priešingų įrodymų, kad mažos ir vidutinės įmonės aktyviai nesilaiko VPV, kad joms nereikia VPV

arba net negali pritaikyti VPV dėl ribotų išteklių.“

Svarbu pabrėžti, kad nagrinėdami darbuotojų skaičiaus įtaką procesų valdymui užsienio autoriai mažas imones klasifikuoja iki 100, o vidutines nuo 101 iki 250 darbuotojų. E. paslaugų organizacijos tipiška turi mažiau darbuotojų. Todėl atliekant tyrimą svarbu įvertinti organizacijos darbuotojų skaičiaus įtaką e. paslaugų tobulinimo proceso kokybei. Siekiant išvengti organizacijų dydžio klasifikavimo skirtumų įtakos numatoma vertinti darbuotojų skaičiaus nominalų dydį.

Atliekant ankstesnius tyrimus didžiausi tobulinimo procesų valdymo skirtumai buvo nustatyti tarp privačių ir viešųjų organizacijų. Šis tyrimas orientuotas į privačias organizacijas, todėl šis kriterijus nesvarbus, tačiau ateityje galima bandyti pakartoti panašų tyrimą viešojo sektoriaus organizacijose ir patikrinti gautų rezultatų pritaikomumą.

### **Strateginė orientacija į e. paslaugas**

Nagrinėtos organizacijos skiriasi pagal strateginę orientaciją į e. paslaugas. Tyrime buvo vertinta, ar e. paslaugų teikimas yra pagrindinė organizacijos veikla, ar e. paslaugų teikimas svarbi veiklos dalis ir kokia forma teikiamos paslaugos. Strateginės orientacijos klasifikavimas pagal tyrime nagrinėtus kriterijus pateiktas 10 lentelėje.

**10 lentelė. Strateginės orientacijos į e. paslaugas klasifikavimas (sudaryta autoriaus)**

<b>Strateginės orientacijos grupė</b>	<b>E. paslaugų orientacija</b>		<b>Tradicinės veiklos orientacija</b>	
<i>Strateginės orientacijos kryptis / Kriterijus</i>	<i>Grynoji e. paslaugų orientacija</i>	<i>E. paslaugų, papildytų tradicinėmis paslaugomis, orientacija</i>	<i>Tradicinių paslaugų, papildytų e. paslaugomis, orientacija</i>	<i>E. paslaugų, kaip palaikančių paslaugų, orientacija</i>
<i>E. paslaugų teikimas – pagrindinė veikla</i>	+	+	-	-
<i>E. paslaugų teikimas – svarbi veiklos dalis</i>	+	+	+	-
<i>Paslaugų teikimas tik e. forma</i>	+	-	-	-



Klasifikuojant organizacijas pagal strateginės orientacijos į e. paslaugas kriterijus išskirtos 2 strateginės orientacijos grupės bei 4 strateginės orientacijos kryptys, kurios naudojamos tyrime ieškant veiksnių ryšių su e. paslaugų tobulinimo proceso kokybe.

### **E. paslaugų tobulinimo proceso kompleksiskumas**

E. paslaugų tobulinimas skiriasi savo kompleksiskumu, todėl tyrime svarbu vertintus projektus atskirti pagal šį kriterijų ir įvertinti jo poveikį. Tobulinimo proceso kompleksiskumo veiksnys sudarytas iš dviejų pagrindinių veiksnių: tobulinimo dažnumas ir e. paslaugos sudėtingumas. E. paslaugų tobulinimo proceso kokybės aspektu svarbūs abu veiksniai – kiek dažnai yra tobulinama e. paslauga ir kiek tobulinama e. paslauga yra sudėtinga. Todėl tyrime naudojama šių veiksnių vertinimo sandauga. Tobulinimo dažnumas vertinamas pagal Likerto skalę nuo 1 iki 5 balų, kur 1 – labai retai tobulinama, 5 – nuolatos tobulinama.

E. paslaugos sudėtingumas vertinamas pagal 7 kriterijus, kurie adaptuoti tyrimui pagal I6 modelį (Btoush ir kt., 2008). E. paslaugų klasifikavimo modeliai kurti e. valdžios sprendimams, todėl šiam tyrimui kriterijai buvo modifikuoti, kad tiktų ir verslo e. sprendimams vertinti. Tyrime buvo vertinami šie e. paslaugos sudėtingumo kriterijai: paslaugos skaitmenizavimo lygis, automatizacijos lygis, personalizavimo lygis, tarptautiškumas, daugiakanališkumas (angl. *multichannel*), daugiaplatformiškumas (angl. *multiplatform*), paslaugos ir kitų sistemų integruotumas. Pagal šių kriterijų vertinimą apskaičiuotas vertinimo vidurkis.

Tobulinimo kompleksiskumo grupių skalių klasifikavimas pateiktas 11 lentelėje.

**11 lentelė. Tobulinimo kompleksiskumo vertinimo klasifikavimas (sudaryta autoriaus)**

<b>Tobulinimo kompleksiskumas</b>	<b>Labai žemas</b>	<b>Žemas</b>	<b>Vidutinis</b>	<b>Aukštas</b>	<b>Labai aukštas</b>
<b>Vertinimas</b>	1–5	>5–10	>10–15	>15–20	>20–25

Siekiant geriau suvokti tobulinimo proceso kompleksiskumo vertinimus bei interpretuoti statistinės analizės rezultatus, tobulinimo kompleksiskumas buvo klasifikuotas ir pateiktas 12 lentelėje. Kadangi tobulinimo kompleksiskumą sudaro dviejų konstrukčių sandauga, todėl vertinant

statistinius duomenis reikia įvertinti, kad ši skalė yra 5 kartus didesnė, arba reikia suvienodinti vertinamas skales.

### **Komandos narių skaičiaus poveikis procesų ir komandų veiksniams**

Daugelio nagrinėtų autorių darbuose komandos narių skaičius išskiriamas kaip svarbus veiksnys, lemiantis proceso veiksmingumą. Blackburn'o ir kt. (1996) gauti rezultatai atitinka įprastą požiūrį, kad didesnės komandos mažina produktyvumą dėl neveiksmingumo, kurį lemia bendravimo su daug žmonių sunkumai. Brooks'as (1975) teigė, kad komunikacijos poreikis turi padidėti proporcingai komandos dydžiui. Koreliacija tarp didžiausios komandos dydžio ir kodo eilučių produktyvumo yra silpnai neigiama. Pavyzdžiui, yra didelė neigiama koreliacija su komandos dydžiu testuojant: įmonės, kurios turi atlikti daugybę bandymų, yra mažiau produktyvios. Jos sugaišta gana daug laiko ieškomos klaidų, jas nustatydamos ir taisydamos. Žinoma, šie rezultatai gauti prieš daugelį metų ir iki šiol e. paslaugų kūrimo veikloje nemažai pokyčių.

Todėl tyrimo veiksnius svarbu išanalizuoti komandos narių skaičiaus aspektu.

### **Komandos patirtis ir kompetencija**

Nuolat vyksta diskusijos dėl to, ar „Agile“ metodai reikalauja patyrusios komandos. Taip pat ieškoma atsakymų, kas lemia gerus „Agile“ projektų rezultatus – ar patyrusi ir kompetentinga komanda, ar gerosios praktikos ir principai.

Lindvall'as ir kt. (2002): „Tai yra svarbus klausimas, nes yra teigiančių, kad konkreti praktika nėra svarbi, kai dirbate su „gerais žmonėmis“ (taip autorių vadinami tie, kurie yra kompetentingi, pvz.: turi realią patirtį technologijų srityje, anksčiau yra sukūrę panašių sistemų, turi gerus bendravimo įgūdžius). Tai rodo, kad galbūt „Agile“ metodų sėkmė gali būti priskiriama „gerų žmonių“ grupėms, o ne praktikai ir principams. Kita vertus, dalyviai teigė, kad „Agile“ metodai yra iš esmės vertingi.

Dalyviai sutiko, kad norint, kad „Agile“ projektas būtų sėkmingas, komandoje turi būti tam tikras skaičius žmonių, kurie turi patirtį. Buvo priimtas tam tikras sutarimas, kad 25–33 proc. projekto personalo turi būti „kompetentingi ir patyrę“. Buvo pažymėta, kad patirtis kuriant sistemas yra daug svarbesnė negu „Agile“ plėtros metodų valdymo patirtis. Patirties lygis gali būti net 10 %, jei komandos praktikuoja komandinę programavimą, o konkrečių kiekvienos komandos programuotojų sudėtis yra gana dinamiška per visą projekto ciklą (vadinama komandos rotavimu). Komandos, kuriose

vyksta komandų rotacija, programuotojai turi patobulintą aplinką, skirtą globoti ir mokytis vieniems iš kitų.

Disertacijos empirinio tyrimo dalyviai turėjo įvertinti e. paslaugos tobulinimo komandos kompetenciją pagal Likerto skalę nuo 1 iki 5, kur 1 – labai žema ir 5 – labai aukšta. Tyrime naudotas apibendrintas kompetencijos vertinimas, nes siekiama atsakyti į konceptuales veiksmų poveikio tobulinimo proceso kokybei klausimus. Komandos patirtis vertinta pagal metus, dirbtus prie e. projektų, taip pat suklasifikuota pagal Likerto skalę nuo 1 iki 5.

#### 4.3.2. E. paslaugų tobulinimo proceso veiksmų teorinė analizė

##### **ITIL kokybės tobulinimo procesas**

ITIL kokybės tobulinimo procesas iš esmės orientuotas į kokybės planavimą ir vertinimą. ITIL proceso veiklas galima suskirstyti į kokybės vadyboje įprastą Demingo ciklą: tikslų ir rodiklių nustatymas (*planuok*), duomenų rinkimas ir stebėjimas (*daryk*), duomenų analizė ir vertinimas (*vertink*) ir koregavimo veiksmų valdymas (*veik*). ITIL proceso apibendrintas modelis pavaizduotas 11 paveiksle.



**11 pav. Kokybės vertinimo proceso modelis adaptuojant ITIL teoriją pagal Demingo ciklą (sudaryta autoriaus)**

Pagal sudarytą kokybės vertinimo proceso modelį išskirtos ITIL proceso veiklos pateiktos 12 lentelėje. Iš 12 lentelės matome, kad kiekvienam vertinimo etapui priskirta po dvi veiklas, tik paskutiniame etape turi būti vykdomos keturios veiklos.

**12 lentelė. ITIL proceso veiklų, vertintų tyrime, klasifikavimas pagal Demingo ciklą (sudaryta autoriaus)**

Vertinimo etapas	ITIL proceso veikla
Tikslų ir rodiklių nustatymas ( <i>planuok</i> )	1. E. paslaugos tobulinimo tikslų nustatymas
	2. E. paslaugos tobulinimo rodiklių nustatymas
Duomenų rinkimas ir stebėjimas ( <i>daryk</i> )	3. E. paslaugos kokybės vertinimo duomenų rinkimas
	4. E. paslaugos kokybės vertinimo duomenų stebėseną
Duomenų analizė ir vertinimas ( <i>vertink</i> )	5. E. paslaugos kokybės vertinimo duomenų analizė
	6. E. paslaugos kokybės duomenų vertinimas
Koregavimo veiksmų valdymas ( <i>veik</i> )	7. E. paslaugos kokybės vertinimo neatitikčių su tikslais fiksavimas
	8. Koregavimo veiksmų numatymas
	9. Koregavimo veiksmų įgyvendinimas
	10. Koregavimo veiksmų vertinimas

Tyrime ITIL procesas buvo detalizuotas iš viso į 10 tarpusavyje susijusių veiklų, kurių taikymo sistematiškumą organizacijoje vertino tyrimo dalyviai. Procesų tyrimuose, norint įvertinti veiklų paplitimą organizacijoje, paprastai naudojama tokia skalė: 1–nevykdoma, 2 – retai, 3 – kartais, 4 – dažnai, 5 – sistemiškai. Pvz., tokią skalę naudojo Salo 2008, tyrimo apie „Agile“ metodų diegimą metu vystant programinę įrangą. Tokiaa pat dažnių skalė naudota ir šiame tyrime. ITIL proceso intensyvumas apskaičiuojamas pagal veiklų vertinimų vidurkį, kuris naudojamas kaip šio veiksnio skaitinė išraiška duomenų analizėje.

**„Agile Scrum“ praktikos**

Kadangi vyksta aktyvios diskusijos tarp mokslininkų, ar konkrečios

praktikos yra svarbios, todėl buvo pasirinkta populiariausios ir vienos pažangiausių laikomos „Agile“ metodologijos „Scrum“ praktikos, kaip tyrimo veiksnys, kurios padės atsakyti į keliamus konceptualius ryšių klausimus.

Pagrindinės „Scrum“ praktikos (sudaryta autoriaus pagal Mahalakshmi, Sundararajan, 2013; Salo 2008; Torrecilla-Salinas ir kt. (2015)) pateiktos 13 lentelėje.

**13 lentelė. Pagrindinės „Scrum“ praktikos (sudaryta autoriaus remiantis Mahalakshmi, Sundararajan, 2013; Salo, 2008; Torrecilla-Salinas ir kt., 2015)**

<b>Pagrindinės „Scrum“ praktikos</b>	<b>Šaltiniai</b>
A. Produkto darbų sąrašas (angl. <i>product backlog</i> )	Mahalakshmi, Sundararajan, 2013; Salo, 2008; Torrecilla-Salinas ir kt., 2015
B. Sprinto planavimo susitikimai (angl. <i>Sprint planning meeting</i> )	Mahalakshmi, Sundararajan, 2013; Salo, 2008; Torrecilla-Salinas ir kt., 2015
C. Sprinto darbų sąrašas (angl. <i>sprint backlog</i> )	Mahalakshmi, Sundararajan, 2013; Salo, 2008; Torrecilla-Salinas ir kt., 2015
D. Sprintas (angl. <i>Sprint</i> )	Mahalakshmi, Sundararajan, 2013; Salo, 2008; Torrecilla-Salinas ir kt., 2015
E. Kasdieniai „Scrum“ susitikimai (angl. <i>Daily Scrum meeting</i> )	Mahalakshmi, Sundararajan, 2013; Salo, 2008; Torrecilla-Salinas ir kt., 2015
F. Sprinto įvertinimo susitikimai (angl. <i>Sprint Review meeting</i> )	Mahalakshmi, Sundararajan, 2013; Torrecilla-Salinas ir kt., 2015
G. „Scrum“ retrospektyvos susitikimas (angl. <i>Scrum retrospective meeting</i> )	Mahalakshmi, Sundararajan, 2013; Torrecilla-Salinas ir kt., 2015

Salo (2008) išskyrė ir įvertino naudojamas „Scrum“ praktikas: sprinto planavimo susitikimai, sprintai, sprinto darbų sąrašas (angl. *sprint backlog*),

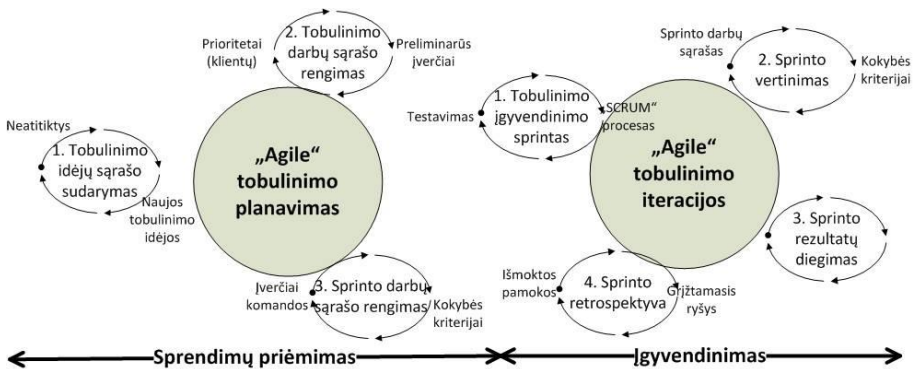
sprinto įvertinimas (angl. *sprint review*), kasdieniai „Scrum“ susitikimai, produkto darbų sąrašas (angl. *product backlog*). Šios praktikos laikytinos esminėmis „Scrum“ metodikos praktikomis, pagal kurias galima įvertinti, ar organizacija naudoja „Scrum“ metodiką.

Taip pat panašias „Scrum“ praktikas išskyrė Torrecilla-Salinas ir kt. (2015) ir Mahalakshmi, Sundararajan'as (2013) tik atskirai išskyrė sprinto retrospektyvos atlikimo praktiką (angl. *sprint retrospective*) ir sprinto apžvalgos susitikimus (angl. *sprint review meetings*), ką Salo (2008) įvardijo kaip sprinto apžvalgą (angl. *sprint review*).

Empiriniame tyrime, siekiant vertinti „Scrum“ praktikų paplitimą organizacijoje, naudojama tokia skalė: 1 – nevykdoma, 2 – retai, 3 – kartais, 4 – dažnai, 5 – sistemiškai. „Scrum“ praktikų taikymo paplitimas organizacijoje apskaičiuojamas pagal praktikų taikymo vertinimų vidurkį, kuris naudojamas kaip šio veiksnio skaitinė išraiška duomenų analizėje.

### „Agile“ procesas

„Agile“ procesui vertinti ir matuoti, bus naudojamas 12 paveiksle pavaizduotas modelis (sudaryta autoriaus, remiantis „Agile Scrum“ metodika). Veiklų numeracija yra sąlyginė, nes modelis dinaminis ir veiklos gali sukurti skirtingais greičiais ir ciklais bei bet kuriame etape gali gimi atitinkamos veiklos įeiga.



12 pav. „Agile“ proceso modelis (sudaryta autoriaus, remiantis „Agile Scrum“ metodika)

Pagal „Agile“ proceso modelį detalizuojamos „Agile“ proceso veiklos, kurios vertinamos empiriniame tyrime (14 lentelė).

**14 lentelė. „Agile“ proceso detalizavimas (sudaryta autoriaus)**

<b>„Agile“ proceso etapai</b>	<b>„Agile“ proceso veikla</b>
1. Tobulinimo idėjų sąrašo sudarymas	1. Tobulinimo idėjų sąrašo sudarymas
2. Tobulinimo darbų sąrašo rengimas	2. Tobulinimo idėjų vertinimas ir atrinkimas
	3. Tobulinimo darbų sąrašo rengimas
	4. Klientų prioritetų nustatymas
	5. Preliminarių darbų apimčių nustatymas
3. Darbų sąrašo rengimas	6. Darbų sąrašo rengimas
	7. Kokybės kriterijų darbams nustatymas
	8. Tikslų įgyvendinamų darbų apimčių nustatymas
1. Tobulinimo įgyvendinimo sprintas	9. Testavimas
	10. Neatitiktųjų fiksavimas
2. Sprinto vertinimas	11. Darbų vertinimas
4. Sprinto retrospektyva	12. Grįžtamojo ryšio rinkimas
	13. Išmuktų tobulinimo pamokų apibendrinimas ir fiksavimas
5. Proceso tobulinimas	14. Tobulinimo proceso veiksmingumo vertinimas
	15. Proceso tobulinimas

Tyrimė „Agile“ procesas buvo detalizuotas į 15 tarpusavyje susijusių veiklų, kurių paplitimą organizacijoje vertino tyrimo dalyviai. Tyrimė naudojama tokia skalė veiklų paplitimui organizacijoje įvertinti: 1 – nevykdoma, 2 – retai, 3 – kartais, 4 – dažnai, 5 – sistemiškai. „Agile“ proceso intensyvumas apskaičiuojamas pagal veiklų vertinimų vidurkį.

#### **Tobulinimo prielaidų tikrinimas**

Tobulinimo prielaidų tikrinimas buvo išskirtas kaip svarbus e. paslaugų

kokybės tobulinimo veiksnys atliekant žvalgomąjį ekspertų tyrimą. Todėl šis veiksnys buvo įtrauktas į tyrimo vertinamų proceso veiksnių sąrašą.

Vieni iš naujausių e. paslaugų kokybės tobulinimo proceso modelių paremti kliento veiksmų sekos analize interneto portaluose ar daugiakanalėje e. komercijos ar e. verslo sprendimų aplinkoje. Tokie modeliai sujungia e. sistemų panaudojamumą (angl. *Usability*) ir vartotojų patirties (angl. *User experience*) analizės teorijas ir kokybės tobulinimo procesus (Halvorsrud ir kt., 2016). Pagal šiuos modelius nagrinėjama planuota kliento „kelionė“ e. paslaugų pasirinkimo ir panaudojimo procesuose bei stebima realiai įvykdyta kliento „kelionė“ e. sistemose. Surinkta informacija lyginama ir ieškoma būdų, kaip pagerinti vartotojo patirtį jo apsipirkimo ar paslaugos užsakymo ir gavimo procesuose. Vartotojo elgsenai ir patirčiai nuspėti formuojamos tobulinimo prielaidos, kurios sistemingai tikrinamos įgyvendinus patobulinimą, ir pagal tai valdomas e. paslaugos tobulinimo procesas.

Tyrimo naudojama tokia tobulinimo prielaidų paplitimui organizacijoje įvertinti skalė: 1 – netikrinama, 2 – retai, 3 – kartais, 4 – dažnai, 5 – sistemiškai.

### **Klientų įtraukimas į e. paslaugų tobulinimą**

Klientų įtraukimas į e. paslaugų tobulinimą – nemažai diskusijų keliantis klausimas. Todėl svarbu įvertinti, kaip tai veikia e. paslaugų tobulinimo proceso kokybę. Kliento įtraukimo vertinimas pagrįstas Cui ir Wu (2016), nežymiai adaptuojant sudarytą tyrimo metodiką, kuri susideda iš dviejų matų.

Kliento, kaip informacijos šaltinio (KIS), priemonėse vertinama, kaip organizacija naudoja klientų teikiamą informaciją kaip pagrindinį informacijos šaltinį, aktyviai ir dažnai perduoda informaciją iš klientų vystymo komandai ir naudoja tokią informaciją produktams vystyti.

Kliento, kaip inovacijos bendrakūrėjo (KIB), priemonėse vertinama, kiek klientai aktyviai dalyvauja produktų vystymo veikloje kaip bendrakūrėjai, dažnai sąveikauja su vystymo komanda ir pateikia informaciją apie produkto dizainą, taip pat tai, kiek dėmesio skiriama klientų dalyvavimui vystant produktus.

Pagal metodikoje nurodytus kriterijus formuojami teiginiai, kuriuos respondentai turi įvertinti pagal Likerto skalę, kiek sutinka su pateiktu teiginiu (nuo 1 iki 5), kur 1 – visiškai nesutinka, o 5 – visiškai sutinka. Apskaičiuojami vertinimų vidurkiai, kurie naudojami analizėje.



#### 4.3.3. E. paslaugos tobulinimo proceso kokybės kriterijai, rodikliai ir matavimas

Kupiainen'as ir kt. (2015) atliko kokybinę „Agile“ ir „Lean“ programinės įrangos kūrimo rodiklių analizę, kurioje nagrinėjo per 120 skirtingų naudojamų rodiklių. Pagal atliktą tyrimą Kupiainen'as ir kt. (2015) atranka svarbiausius rodiklius pagal paminėjimų skaičių ir atskirai pagal svarbą. Atliekant e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės tyrimą proceso kokybei matuoti atrenkami rodikliai remiantis minėta Kupiainen'o ir kt. (2015) analize. Siekiant užtikrinti patikimumą atrenkant svarbiausius rodiklius, geriausiai indikuojančius proceso kokybę, atrinkti rodikliai, kurie paminėti šaltiniuose daugiau nei 3 kartus ir kurių svarbumo veiksnys – 2 ar daugiau. Taip pat priskiriamas veiksmingumo kriterijus, kad būtų galima atrinkti tik proceso veiksmingumo kriterijus pagal greitį ir kokybę, nes empirinio tyrimo metu vertinamas tik proceso kokybės kriterijus. E. paslaugos veiksmingumas šiame darbe nenagrinėjamas, todėl e. paslaugos veiksmingumo kriterijai atmetami iškart.

Atrinkus pagrindinius veiksmingumo kriterijus atmetamas klientų pasitenkinimo rodiklis, kuris priskiriamas paslaugos veiksmingumo kriterijui. Likę rodikliai analizuojami atliekant tinkamumo tyrimui vertinimą (pateikiama 15 lentelėje).

#### 15 lentelė. E. paslaugos tobulinimo veiksmingumo rodiklių kriterijai ir svarba (sudaryta autoriaus, remiantis Kupiainen ir kt., 2015)

Rodiklis	Veiksmingu mo kriterijus	Paminėjim ų skaičius	Svarbum o veiksnys
Greitis ( <i>angl. velocity</i> )	Proceso greitis	15	3
Pastangų įvertinimas ( <i>angl. effort estimate</i> )	Proceso kokybė	12	3
Kliento pasitenkinimas ( <i>angl. customer satisfaction</i> )	Paslaugos kokybė	6	3
Klaidų skaičius ( <i>angl. defect count</i> )	Proceso kokybė	8	2
Paleidimo laikas ( <i>angl. lead time</i> )	Proceso greitis	4	2

Įvertinus e. paslaugų tobulinimo veiksmingumo vertinimo rodiklius nustatyta, kad proceso kokybę geriausiai indikuoja du rodikliai: pastangų įvertinimas ir klaidų skaičius. Dėl istorijų dydžio (apimties) skirtumų pagal organizacijos specifiką rodiklis nepalyginamas tarp skirtingų organizacijų. Rodiklio modifikavimas tam, kad būtų galima palyginti tarp skirtingų organizacijų, negalimas, nes nėra galimybės standartizuoti istorijų dydžio tarp skirtingų organizacijų ar gauti kitus išvestinius standartizuotus lyginamus rodiklius.

Klaidų skaičiaus rodiklio trūkumas yra tas, kad skaičiuojant vien klaidų skaičių neatsižvelgiama į klaidos dydį bei klaidų santykį su produkto apimtimi. Todėl rodiklis turėtų būti modifikuojamas į santykinį. Galimi santykiniai rodikliai pagal darbų apimtį kodo eilutėmis arba taisymo valandomis. Santykinis rodiklis, paremtas taisymo valandomis, tiksliausiai indikuoja klaidų dydį ir mastą, šio rodiklio surinkimas paprastesnis, todėl jį nuspręsta naudoti empirinio tyrimo metu.

**16 lentelė. Rodiklio klaidų lygio kriterijus, matavimas, mato vienetas ir prielaidos (sudaryta autoriaus remiantis Kupiainen ir kt., 2015)**

Kriterijus	Rodiklis	Matavimas	Matas	Prielaidos
Kokybė	Klaidų lygis	(Taisymo darbų laikas / visų darbų laikas)*100	proc.	Klaidų nustatymo lygis yra toks pat

**Klaidų lygis (KL)**

Conradi ir Fuggetta (2002), nagrinėdami e. paslaugų kokybę, priėjo prie tokių išvadų, kurios patvirtina ir šio tyrimo metu atliktos e. paslaugų veiksmingumo vertinimo analizės rezultatus: „Kokybę apibūdina e. sistemos būklė po išleidimo ar pateikimo klientui. Dažniausias kokybės rodiklis iš gautų duomenų buvo nustatytas klaidų skaičius po e. paslaugos paleidimo. Daugelis organizacijų siekė sumažinti klaidų lygio rodiklį, taip pat pagerinti klaidų aptikimą.“ Tai dar labiau sustiprina šio pasirinkimo teisingumą.

**Subjektyvus e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės vertinimas**

Subjektyvus e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės vertinimas atliekamas pagal iškirtus tris kriterijus, nurodytus 17 lentelėje.

**17 lentelė. Subjektyvus e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės vertinimo (SPKV) kriterijai ir klausimai (sudaryta autoriaus remiantis Kupiainen ir kt., 2015)**

<b>Kriterijus</b>	<b>Klausimas</b>
1. Klaidų lygis	1. Po tobulinimo darbų pateikimo klientams turime nedaug klaidų ir perdarymo atvejų
2. Apimties atitiktis	2. Atliekami darbai atitinka numatytą darbų apimtį
3. Tikslų pasiekimas	3. Pasiekiame numatytus tobulinimo tikslus

Respondentai turi įvertinti pagal Likerto skalę, kiek sutinka su pateiktu teiginiu (nuo 1 iki 5), kur 1 – visiškai nesutinka, o 5 – visiškai sutinka. Subjektyvus e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės vertinimas apskaičiuojamas pagal teiginių vertinimų vidurkį. Kaip matome iš subjektyvus e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės vertinimo kriterijų, subjektyvus vertinimas apima daugiau kriterijų nei objektyvus vertinimas.

Teoriškai pagrindę tyrimo veiksnius galime sudaryti pagrįstą empirinio tyrimo klausimyno struktūrą (pateikta 18 lentelėje).

**18 lentelė. Empyrinio tyrimo klausimyno struktūra (sudaryta autoriaus)**

Tyrimo veiksnys	Klausimai	Matavimų skalė	Matas	Šaltinis
OC1. Organizacijos darbuotojų skaičius	1. Kiek iš viso darbuotojų yra Jūsų organizacijoje?	Santykinė	Vienetai	Sudaryta autoriaus pagal Looy ir kt. (2017)
OC2. Strateginė orientacija į e. paslaugas	2. Ar e. paslaugų teikimas yra pagrindinė organizacijos veikla? 3. Ar e. paslaugų teikimas yra svarbi organizacijos veiklos dalis? 4. Kokia forma teikiamos paslaugos?	Nominali	Taip, ne	Sudaryta autoriaus
SV1. E. paslaugos tipas	5. Kokios verslo srities e. paslaugą vertinate?	Nominali	-	Sudaryta autoriaus
SV2. E. paslaugos naudotojas	6. Kas yra pagrindinis e. paslaugos naudotojas?	Nominalinė	-	Sudaryta autoriaus
SV3. E. paslaugos tobulinimo kompleksškumas	7. Kaip dažnai tobulinate e. paslaugą? 8. Kiek Jūsų e. paslauga atitinka nurodytus kriterijus?	Santykinė	5 sudėtingumo lygmenys (1 – paprasčiausia, 5 – sudėtingiausia)	Sudaryta autoriaus remiantis Btoush'u ir kt. (2008)
KV1. Komandos dydis	3. Kiek narių sudaro Jūsų e. paslaugos vystymo komanda?	Santykinė	Vidutinis komandos narių skaičius	Blackburn (1996)
KV2. Komandos narių įsitraukimas	4. Kokią laiko dalį komandos nariai skiria e. paslaugai tobulinti	Santykinė	Proc.	Sudaryta autoriaus
KV3. Komandos dydis pagal užduotis	5. Kiek (vidutiniškai) komandos narių dirba prie vienos e. paslaugos tobulinimo užduoties?	Santykinė	Vnt.	Sudaryta autoriaus
KV4. Komandos patirtis	5. Kokia jūsų e. paslaugos vystymo komandos patirtis metais? Vidurkis.	Santykinė	Vidutinis darbo stažas	Lindvall ir kt. (2002)
KV5. Komandos narių sudėtis	6. Kokią dalį e. paslaugos tobulinimo komandos	Santykinė	Proc.	Sudaryta autoriaus

	sudaro pačios Jūsų organizacijos nariai?			
KV6. Komandos motyvacija	6. Kokia Jūsų komandos motyvacija?	Santykinė		Sudaryta autoriaus
KV7. Komandos kompetencija	7. Kokia Jūsų komandos kompetencija?	Santykinė		Lindvall ir kt. (2002)
PV1. Kokybės vertinimo procesas pagal ITIL teoriją	6. Pažymėkite, kokias e. paslaugų tobulinimo veiklas vykdate pagal nurodytą skalę? Jei atliekate, nurodykite, kiek maždaug laiko dirbate pagal tokią praktiką	Intervalinė	Dažnių vidurkis	Adaptuota remiantis ITIL teorija, Kerstin ir Gerrit'u (2009)
PV2. Tobulinimo prielaidų tikrinimo intensyvumas	7. Ar tikriname e. paslaugos tobulinimo prielaidas pagal tokią praktiką? 8. Kokius prielaidų tikrinimo metodus naudojate?	Intervalinė	Dažnių vidurkis	Sudaryta autoriaus pagal Halvorsrud ir kt. (2016)
PV3. E. paslaugų tobulinimas pagal „Agile Scrum“ praktikas	9. Pažymėkite, kokias išvardytas e. paslaugų tobulinimo praktikas vykdate pagal nurodytą skalę	Intervalinė	Dažnių vidurkis	Salo (2008), Mahalakshmi ir kt. (2013), Torrecilla-Salinas ir kt. (2015)
PV4. E. paslaugų tobulinimas pagal „Agile“ procesą	10. Pažymėkite, kokias e. paslaugų tobulinimo veiklas vykdate pagal nurodytą skalę	Intervalinė	Dažnių vidurkis	Sudaryta autoriaus pagal „Agile“ metodiką
PV5. Klientų įtraukimo į e. paslaugų tobulinimą intensyvumas	11. Įvertinkite teiginius, kiek tai būdinga Jūsų organizacijai tobulinant e. paslaugą	Intervalinė	Dažnių vidurkis	Cui ir Wu (2016)
RA. Proceso kokybė (klaidų lygis KL %)	14. Kokią darbų dalį sudaro klaidų po atnaujintos paslaugos išleidimo taisymas ir perdarymas?	Santykinė	Procentai	Modifikuota remiantis Kupiainen'u ir kt. (2015); Kai Petersen (2010), Conradi ir Fuggetta (2002)
RB. Proceso kokybė (SPKV)	15. Įvertinkite, kiek sutinkate su nurodytais teiginiais	Intervalinė	Dažnių vidurkis	Sudaryta autoriaus

Vykdam tyrimą duomenims rinkti iš e. paslaugų vystytojų buvo pasitelkta interneto svetainė adresu <http://www.apklausa.lt>, kurioje buvo pateiktas klausimynas, kurio turinys pateiktas 2 priede. Duomenims apdoroti buvo naudojamos analitinės lentelės, „Ms Excel“ skaičiavimo programa ir IBM SPSS statistinės analizės programos.

#### 4.4. Tyrimo prielaidos ir apribojimai

Kadangi tyrimas buvo vykdomas internetinės apklausos būdu ir patys paslaugų vystytojai vertino savo veiklos veiksnius, todėl tyrime daroma prielaida, kad tie vertinimai yra teisingi ir atitinka realią padėtį organizacijoje.

Pagrindinis empirinio tyrimo priklausomas kintamasis buvo KL, kurį lemia klaidų nustatymo mastas ir kiek dėmesio skiriama klaidoms taisyti. Daroma prielaida, kad šie veiksniai organizacijose yra vienodi.

Tyrime daugiausiai buvo vertintos privačių organizacijų e. paslaugos, todėl tyrimo rezultatai gali būti nepritaikomi viešojo sektoriaus e. paslaugų tobulinimo procesams. Tai papildomų tyrimų reikalaujantis objektas.

Tyrimas neapima respondentų vertinimų priklausomybės nuo jų demografinių charakteristikų analizės – tam būtų reikalingas atskiras tyrimas.

Nėra galutinio e. paslaugų teikėjų sąrašo. Kadangi dažnai e. paslaugų teikimas glaudžiai susijęs su tradicinių paslaugų teikimu, tai vargu ar įmanoma tą sąrašą parengti apskritai. Todėl imties dydis sunkiau nustatyti dėl patikimos statistikos apie populiaciją nebuvimo.

## 5. VEIKSNIŲ, LEMIANČIŲ E. PASLAUGŲ TOBULINIMO PROCESO KOKYBĖ, STATISTINĖ ANALIZĖ

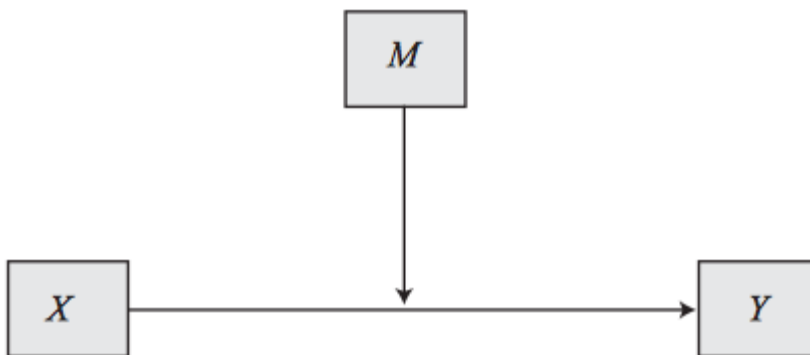
Šiame darbe e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė vertinama naudojant tiek objektyvius vertinimo rodiklius, tiek subjektyvų proceso kokybės vertinimą. Objektyviai proceso kokybė vertinama matuojant klaidų po e. paslaugos išleidimo lygio rodiklį (KL). Subjektyvūs e. paslaugų tobulinimo veiksmingumo vertinimai atliekami pagal subjektyvų kokybės vertinimo konstrukta. Konstruktas sudarytas iš trijų teiginių, kurie įvertinami pagal Likerto skalę nuo 1 iki 5. Pradėsime statistinę analizę nuo objektyvaus proceso kokybės vertinimo.

### 5.1. Veiksnių, lemiančių e. paslaugų tobulinimo klaidų lygį (KL), statistinė analizė

Atliekant statistinę analizę visų pirma buvo nagrinėti tiesioginiai komandos ir proceso veiksmų ryšiai su KL. Atlikus tiesinę regresinę analizę statistiškai reikšmingų tiesinių ryšių tarp komandos, proceso veiksmų ir KL nenustatyta. Reikia pastebėti, kad tik organizacinis veiksnys –tobulinimo dažnis – nustatytas kaip statistiškai reikšmingas tiesinės regresijos veiksnys. Iš tiesinės regresijos analizės buvo nustatytas toks modelis:  $R^2 = 0,05$ ,  $p = 0,02$ ,  $b = 2,48$ . Galime sudaryti KL prognozuojančią tiesinės regresijos lygtį  $Y = 2,48*$  (tobulinimo dažnis), iš kurios matome, kad, tobulinimo dažniui padidėjus 1 lygiu, KL padidėja 2,48 procentinio punkto. Lygtis paaiškina 5,20 proc. KL ryšį ir yra statistiškai reikšminga  $p = 0,02$ .

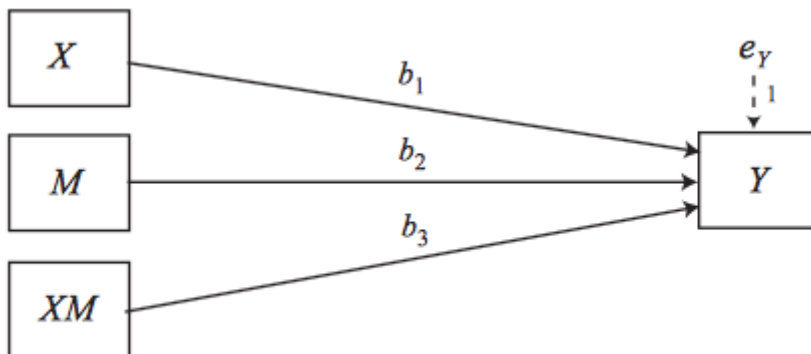
Tokie regresinės analizės rezultatai gali būti nulemti to, kad tyrime vertinti įvairūs skirtingo dydžio organizacijų ir verslo sričių, skirtingos strateginės orientacijos į e. paslaugas, skirtingų komandos charakteristikų bei skirtingo e. paslaugų tobulinimo kompleksškumo paslaugų projektai.

Todėl svarbu įvertinti moderuojančių veiksmų įtaką komandos ir proceso veiksmų bei KL ryšiui. Su IBM SPSS programa atliekama Hayes'o (2013) PROCES moderatoriaus analizė pagal 1 modelį, pavaizduotą 13 paveiksle.



**13 pav. Konceptualus vieno moderatoriaus tyrimo modelis (Hayes, 2013)**

Konceptualiam moderacijos tyrimo modelyje pavaizduotas moderacinis poveikis ( $M$ ). Vertinami moderuojančio veiksnio poveikis  $X$  ir  $Y$  ryšiui. Jei keičiantis  $M$  reikšmei, kinta  $X$  poveikis  $Y$ , tokiu atveju atsiranda moderacinis poveikis, statistikoje vadinamas sąveikos efektu. Statistinis modelis vaizduojamas 14 paveiksle.



**14 pav. Statistinis vieno moderatoriaus tyrimo modelis (Hayes, 2013)**

Kaip matome iš statistinio modelio, skaičiuojamas tiek pagrindinio veiksnio  $X$ , tiek moderuojančio veiksnio  $M$  tiesioginis ryšys su  $KL$  bei veiksnių sąveikos  $X * M$  ryšys su  $KL$ . Jei nustatomi statistiškai reikšmingi  $R^2$  skirtumai, laikoma, kad egzistuoja moderuojantis ryšys. Statistinio modelio lygtis aprašoma taip:  $y = a + b_1 * X + b_2 * M + b_3 * X * M$ . Nustačius moderuojantį ryšį svarbu įvertinti sąlyginį moderatoriaus poveikį. Sąlyginis  $X$  poveikis vertinamas nustačius centrinę  $M$  reikšmę, ją prilyginę 0, gauname



lygtį  $Y = a + b_1 * X$  (Hayes, 2013). Apskaičiuojamos apatinė ir viršutinės M reikšmių skirtumai nuo centro (vidutinės reikšmės), kai  $M = 0$ . Tai leidžia įvertinti X poveikį Y pagal tris sąlygines M reikšmes: žemą, vidutinę ir aukštą.

## 5.2. Moderatorių, lemiančių e. paslaugų tobulinimo komandos ir proceso veiksmų poveikį KL, statistinė analizė

Pagal tyrimo modelį išskirtos trys moderuojančių veiksmų grupės, galimai darančios įtaką e. paslaugų tobulinimo proceso ir komandos veiksmų bei KL ryšiui: organizaciniai veiksniai, paslaugos veiksniai ir komandos veiksniai. Iš viso įvertinti 89 moderuojantys ryšiai. Nustatyti 3 statistiškai reikšmingi moderatoriai: strateginė orientacija, tobulinimo kompleksiskumas ir komandos kompetencija.

### *Strateginės orientacijos, kaip e. paslaugų tobulinimo komandos ir proceso veiksmų poveikio KL, moderatoriaus statistinė analizė*

Atlikus moderatorių įtakos analizę nustatyta, kad organizacinis veiksnys strateginė orientacija moderuoja proceso veiksmų („Agile“ proceso intensyvumo, klientų įtraukimo) bei komandos veiksmų (narių įsitraukimo, patirties, sudėties ir motyvacijos) ir KL ryšį.

Strateginės orientacijos, kaip moderatoriaus **komandos veiksmų** ir KL ryšio, statistinės analizės duomenys pateikti 19 lentelėje. Statistiškai reikšmingi duomenys pažymėti paryškintu tekstu.

**19 lentelė. Komandos veiksmų sąveikos su strategine orientacija poveikio KL statistika (sudaryta autoriaus)**

Veiksny (X)	Statistinis modelis R <sup>2</sup> p	Sąveikos statistika (X*M) R <sup>2</sup> -chng p	Moderatorius strateginė orientacija (M)			
			E. paslaugų orientacija		Tradicinės veiklos orientacija	
			E. paslaugos Poveikis p	E. paslaugos + tradicinės Poveikis p	Tradicinės + e. paslaugos Poveikis p	Palaikančios e. paslaugos Poveikis p
Komandos dydis	0,40 0,00	0,02 0,13	-	-	-	-
Komandos narių įsitraukimas	0,25 p<0,01	<b>0,07</b> <b>0,00</b>	<b>-4,83</b> <b>0,00</b>	<b>-2,82</b> <b>0,00</b>	-0,49 0,63	1,85 0,24
Komandos dydis pagal užduotis	-	0,00 0,95	-	-	-	-
Komandos patirtis	0,20 p<0,01	<b>0,04</b> <b>0,04</b>	<b>-6,45</b> <b>0,01</b>	<b>-4,07</b> <b>0,01</b>	-1,30 0,34	1,47 0,52
Komandos sudėtis	0,19 p<0,01	<b>0,05</b> <b>0,02</b>	<b>-3,87</b> <b>0,01</b>	<b>-1,84</b> <b>0,05</b>	0,15 0,88	2,31 0,14
Komandos motyvacija	0,18 p<0,01	0,03 0,07	<b>-6,29</b> <b>0,03</b>	<b>-3,59</b> <b>0,04</b>	-1,28 0,41	1,42 0,56
Komandos kompetencija	-	0,01 0,46	-	-	-	-

Iš pateiktos lentelės matyti, kad stipriausia strateginės orientacijos sąveika su nagrinėtais komandos veiksniais yra su komandos narių įsitraukimo veiksmu  $R^2\text{-chnng} = 0,07$ ,  $p = 0,00$  (poveikis KL). Taip pat matyti, kad statistiškai reikšmingas sąlyginis poveikis nustatytas tik 1 ir 2 strateginės orientacijos kryptyse, kurios priskiriamos 1 grupei, kai veikla orientuota į e. paslaugas. 1 strateginės orientacijos kryptyje nustatytų komandos veiksmų poveikis KL didžiausias. Statistiškai reikšmingas nustatytas poveikis yra neigiamas, tai reiškia, kad komandos veiksniai mažina KL. Komandos motyvacijos sąveikos statistinis patikimumas šiek tiek didesnis už 0,05, tačiau nagrinėjant sąlyginį efektą pagal kryptis statistinis reikšmingumas yra pakankamas ir bendra tendencija išlieka ta pati kaip ir kituose statistiškai reikšminguose komandos veiksmų ir KL ryšiuose.

Strateginės orientacijos, kaip moderatoriaus **proceso veiksnių** ir KL ryšio, statistinės analizės duomenys pateikti 20 lentelėje. Statistiškai reikšmingi duomenys pažymėti paryškintu tekstu.

Iš pateiktos lentelės matyti, kad stipriausia strateginės orientacijos sąveika su nagrinėtais **proceso veiksniais** yra su „Agile“ proceso intensyvumo veiksmu  $R^2\text{-chnng} = 0,05$ ,  $p = 0,02$  (poveikis KL). Taip pat matyti, kad išlieka tas pats poveikio principas kaip ir su komandos veiksniais. Klientų įtraukimo sąveikos statistinis patikimumas šiek tiek didesnis už 0,05, tačiau nagrinėjant sąlyginį efektą pagal kryptis statistinis reikšmingumas yra pakankamas ir bendra tendencija išlieka ta pati kaip ir kituose statistiškai reikšminguose proceso veiksnių ir KL ryšiuose.

Strateginės orientacijos moderatoriaus analizė buvo atliekama pagal keturias strateginės orientacijos kryptis, tačiau moderatoriaus analizė parodė, kad strateginės orientacijos, kaip moderatoriaus, esminiai skirtumai pasireiškia strateginės orientacijos grupių lygyje.

20 lentelė. Proceso veiksmų sąveikos su strategine orientacija poveikio KL statistika (sudaryta autoriaus)

Veiksny (X)	Statistinis modelis R <sup>2</sup> p	Sąveikos statistika (X * M) R <sup>2</sup> -chn p	Moderatorius strateginė orientacija (M)			
			E. paslaugų orientacija		Tradicinės veiklos orientacija	
			E. paslaugos Poveikis p	E. paslaugos + tradicinės Poveikis p	Tradicinės + e. paslaugos Poveikis p	Palaikančios e. paslaugos Poveikis p
ITIL proceso intensyvumas	-	0,00 0,97	-	-	-	-
Prielaidų tikrinimo intensyvumas	-	0,02 0,18	-	-	-	-
„Agile“ proceso intensyvumas	0,23 0,00	<b>0,05</b> <b>0,02</b>	<b>-8,28</b> <b>0,00</b>	<b>-5,28</b> <b>0,00</b>	-1,77 0,21	1,73 0,47
„Scrum“ praktikų taikymas	-	0,01 0,35	-	-	-	-
Klientų įtraukimas	0,22 0,00	0,03 0,07	<b>-6,10</b> <b>0,00</b>	<b>-4,14</b> <b>0,00</b>	-1,86 0,19	0,43 0,85

Tipiškai moderuojantis poveikis pasireiškia 1 ir 2 kryptyse. Esminiai skirtumai nustatyti tarp 1,2 ir 3,4 krypčių, kurios priskiriamos skirtingoms strateginės orientacijos grupėms. 1 ir 2 strateginės orientacijos kryptis priskiriama į e. paslaugas orientuotos veiklos strateginės orientacijos grupei, o 2 ir 3 strateginės orientacijos kryptis priskiriama į tradicinę veiklą orientuotai strateginės orientacijos grupei. Taip pat svarbu pažymėti, kad tarp 1 ir 2 strateginės krypties nustatyti sąlyginio poveikio stiprumo skirtumai. Stipriausias sąlyginis poveikis nustatytas 1 organizacijos strateginės orientacijos kryptyje.

*Tobulinimo kompleksškumo, kaip e. paslaugų tobulinimo komandos ir proceso, veiksmų poveikio KL moderatoriaus statistinė analizė*

Tobulinimo kompleksškumas iš atliktos analizės nustatytas kaip proceso veiksmo „Agile“ proceso intensyvumo moderatorius. Sąveikos su komandos veiksniais ir tobulinimo kompleksškumu nenustatyta. Tobulinimo kompleksškumo bei proceso veiksmų sąveikos statistinė analizė pateikiama 21 lentelėje.

**21 lentelė. Proceso veiksmų sąveikos su tobulinimo kompleksškumu poveikio KL statistika (sudaryta autoriaus)**

Veiksnys (X)	Statistinis modelis R <sup>2</sup> p	Sąveikos statistika (X * M) R <sup>2</sup> -chg p
ITIL proceso intensyvumas	-	0,17 0,20
Prielaidų tikrinimo intensyvumas	-	0,02 0,14
„Agile“ proceso intensyvumas	0,14 <0,01	<b>0,06</b> <b>0,02</b>
„Scrum“ praktikų taikymas	-	0,01 0,29
Klientų įtraukimas	-	0,00 0,75

„Agile“ poveikio KL pagal tobulinimo kompleksškumo sąlyginius lygius pateiktas 22 lentelėje.

**22 lentelė. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginis lygius (sudaryta autoriaus)**

Veiksny (X)	Moderatorius tobulinimo kompleksiskumas (salyginiai lygiai) (M)		
	Žemas Poveikis p	Vidutinis Poveikis p	Aukštas Poveikis p
„Agile“ proceso intensyvumas	-3,62 0,07	-7,22 0,00	-10,11 0,00

Iš 22 lentelės matome, kad kai tobulinimo kompleksiško lygis yra sąlyginai žemas, statistiškai reikšmingo ryšio tarp „Agile“ ir KL nėra, nors p reikšmė (0,068) labai arti statistinio reikšmingumo ribos. Kai tobulinimo kompleksiskumas didėja, „Agile“ proceso poveikis KL tampa statistiškai reikšmingas ir poveikis stiprėja.

Iš atliktos tobulinimo kompleksiskumo moderatoriaus analizės nustatyta, kad tobulinimo kompleksiskumas, kaip statistiškai reikšmingas moderatorius, pasireiškia tik kaip proceso veiksnys „Agile“ proceso intensyvumas. Tai gali būti nulemta ir strateginės orientacijos veiksnio, kuris yra susijęs su tobulinimo kompleksiskumu ( $\beta$ -0,40, b-2,38 p 0,00). Todėl kompleksinėje moderatorių analizėje numatyta vertinti nagrinėjamus ryšius, įvertinant abiejų šių moderatorių įtaką kartu.

*Komandos kompetencijos, kaip e. paslaugų tobulinimo komandos ir proceso veiksmų, poveikio KL moderatoriaus statistinė analizė*

Komandos kompetencija pasireiškė kaip išskirtinis komandos veiksnys. Visų pirma, nenustatyta ryšio su KL net įvertinus moderatorių įtaką. Antra, komandos kompetencija – vienintelis komandos charakteristikų veiksnys, kurio nustatytas moderuojantis poveikis kitiems veiksniams.

Nustatytas komandos kompetencijos moderuojantis ryšys tarp „Agile“ proceso, komandos motyvacijos bei KL. Kitų nagrinėtų veiksmų (organizacijos dydis, e. paslaugos naudotojas, komandos dydis, ITIL procesas, „Agile Scrum“ praktikos, prielaidų tikrinimas) ryšio su KL nenustatyta.

**23 lentelė. Proceso ir komandos veiksnų poveikis KL pagal komandos kompetencijos sąlyginius lygius (sudaryta autoriaus)**

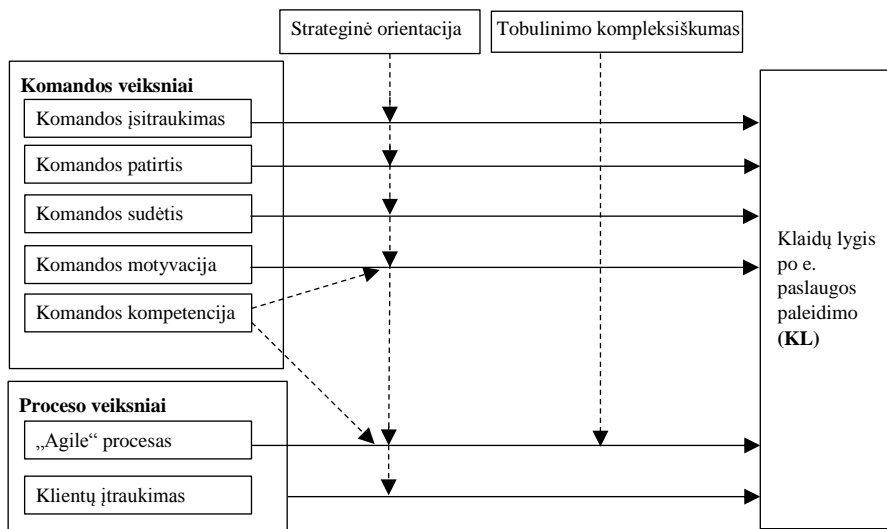
Veiksny (X)	Moderatoriaus komandos kompetencija (sąlyginis lygis) (M)		
	Žema Poveikis p	Vidutinė Poveikis p	Aukštas Poveikis p
„Agile“ proceso intensyvumas	-1,44 0,45	<b>-5,42</b> <b>0,01</b>	<b>-9,40</b> <b>0,01</b>
Komandos motyvacija	1,72 0,43	-2,26 0,26	<b>-6,23</b> <b>0,04</b>

Kai komandos kompetencijos lygis žemas, ryšio tarp „Agile“ proceso intensyvumo ir KL nėra ( $p=0,45$ ). Esant vidutiniam ir aukštam kompetencijos lygiui, ryšys tarp „Agile“ proceso intensyvumo ir KL yra statistiškai reikšmingas ir augant kompetencijos lygiui stiprėja. Kadangi moderacija yra veiksnių sąveika, todėl paprastai jei vienas iš sąveikos veiksnių moderuoja kito veiksnio poveikį priklausomajam kintamajam, tai sąveika pasireiškia ir nepriklausomą kintamąjį (X) ir moderatorių (M) sukeitus vietomis. Šiuo tyrimo atveju tai ypač aktualu, nes tyrimo klausime siekiame atsakyti, kas vis dėl to lemia žemesnę KL – „Agile“ procesas ar komandos kompetencija. Todėl svarbu įvertinti ir „Agile“, kaip galimo moderatoriaus įtaką komandos kompetencijos poveikiui KL. Atitinkamai pagal „Agile“ proceso intensyvumo sąlyginius lygius (poveikis = 5,81  $p=0,02$ , poveikis = 2,10,  $p=0,28$ , poveikis = -1,08,  $p=0,67$ ). Iš atvirkštinės moderatorių analizės matome, kad komandos kompetencija veikia KL tik kai „Agile“ proceso intensyvumas sąlyginai žemas. Tačiau, kaip matome, poveikis yra teigiamas, vadinasi, esant sąlyginai žemam „Agile“ proceso intensyvumui, didėjanti komandos kompetencija didina KL. Vadinasi, KL mažinimo aspektu komandos kompetencija yra moderuojantis „Agile“ proceso poveikio KL veiksnys.

Tik esant aukštam komandos kompetencijos lygiui atsiranda statistiškai reikšmingas ryšys ( $p=0,04$ ) tarp komandos motyvacijos ir KL. Atvirkštinė analizė parodė, kad komandos kompetencija neturi statistiškai reikšmingų sąlyginių efektų KL pagal komandos motyvacijos sąlyginius lygius. Iš atliktos analizės galime padaryti išvadą, kad komandos kompetencija yra moderatorius.

Taip pat nustatyta, kad komandos kompetencija susijusi su tobulinimo kompleksiskumu ( $\beta = 0,52$  b = 3,90 p = 0,00). Todėl svarbu įvertinti šių moderatorių kompleksinę įtaką nagrinėjamiems ryšiams.

Veiksnių (moderacijos), darančių įtaką KL, sąveikos empirinis modelis pavaizduotas 15 paveiksle.



**15 pav. Veiksnių, lemenčių KL, sąveikos (moderacijos) empirinis modelis (sudaryta autoriaus)**

### 5.2.1. Moderatorių, lemenčių e. paslaugos tobulinimo proceso veiksnių poveikį KL, statistinė analizė

Toliau tyrime detaliau nagrinėjami e. paslaugų proceso veiksnių ir KL ryšio statistiškai reikšmingi ryšiai, įvertinus nustatytą moderatorių įtaką. Iš atliktos moderatorių analizės buvo nustatyti tokie procesų veiksnį „Agile“ proceso intensyvumą ir KL ryšį veikiantys moderatoriai: komandos kompetencija, strateginė orientacija ir tobulinimo kompleksiskumas.

#### *„Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal kompetencijos lygius*

Atlikus „Agile“ proceso intensyvumo įtakos KL pagal kompetencijos lygius statistinę analizę gautas toks bendras modelis:  $F(3, 93) = 2,82$ , kuris yra statistiškai reikšmingas p = 0,04, modelis paaiškina 8,30 proc. „Agile“ proceso intensyvumo ir KL ryšio ( $R^2 = 0,08$ ).  $R^2$  reikšmė parodo, kad statistinis modelis nėra labai stiprus.

Statistiniame modelyje pateiktų prognozuojančių veiksnių analizė:



- 1 veiksnys. „Agile“ proceso intensyvumas ( $t(93) = -2,51$ ) yra statistiškai reikšmingas veiksnys ( $p = 0,01$ ), padidėjus „Agile“ proceso intensyvumo vertinimui 1 balu, KL sumažėja 4,39 procentiniais punktais ( $b = -4,39$ ).
- 2 veiksnys. Komandos kompetencija ( $b = 2,62$ ,  $t(93) = 1,36$ ), statistiškai nereikšmingas veiksnys  $p = 0,18$ . Ryšio tarp komandos kompetencijos ir KL nenustatyta.
- 1 ir 2 veiksnių sąveika  $b = -3,98$ ,  $t(93) = -2,13$  statistiškai reikšminga ( $p = 0,04$ ).

Atsižvelgiant į prognozuojančių veiksnių analizę pagal statistinį modelį sudaroma lygtis:

$$Y = \text{constant} - 4,39 (\text{Agile}) - 3,98 (\text{Agile} * \text{kompetencija}),$$

kur Y yra KL. (1)

Siekiant įvertinti komandos kompetencijos moderuojantį efektą, sudaroma lygtis, kur nustatoma komandos kompetencijos vidutinė reikšmė M (kompetencija) = 3,72, ją prilyginame 0, gauname tokią lygtį:

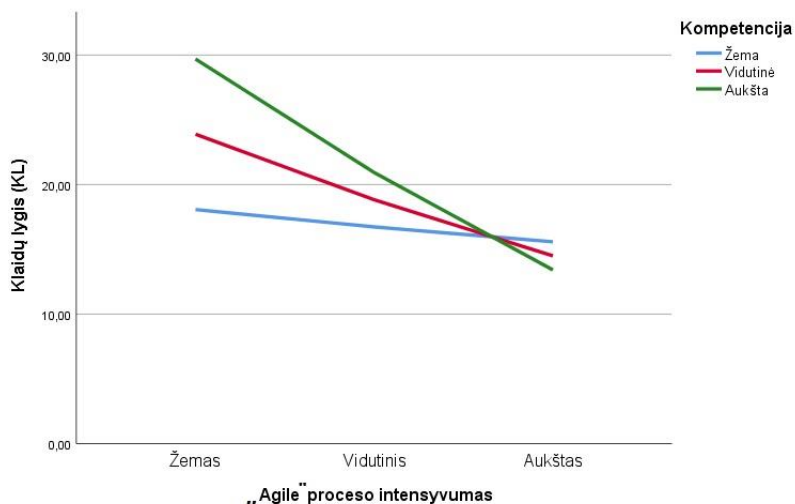
$$Y = \text{constant} + 0 - 4,39 (\text{Agile}) + 0$$

(2)

Gauname tokius „Agile“ proceso intensyvumo ryšius su KL pagal kompetencijos lygius:

- Kai kompetencija yra sąlyginai žema (M -0,74) (3 – vidutinė), „Agile“  $b = -1,44$ ,  $t(93) = -0,76$ ,  $p = 0,45$ . Kai komandos kompetencija sąlyginai žema, ryšio tarp „Agile“ ir KL nėra.
- Kai kompetencija sąlyginai vidutinė (M + 0,26) (4 – aukšta), „Agile“ proceso taikymo intensyvumo poveikis yra statistiškai reikšmingas ( $b = -5,42$   $t(93) = -2,78$ ,  $p < 0,01$ ). Kai komandos kompetencija sąlyginai vidutinė, „Agile“ proceso intensyvumo vertinimui padidėjus vienu balu, KL mažėja 5,42 procentiniais punktais.
- Kai kompetencija sąlyginai aukšta (M + 1,26) (5 – labai aukšta), „Agile“ proceso taikymo intensyvumo poveikis yra statistiškai reikšmingas ( $b = -9,40$   $t(93) = -2,84$ ,  $p < 0,01$ ). Kai komandos kompetencija aukšta, „Agile“ proceso intensyvumo vertinimui padidėjus 1 balu, KL mažėja 9,40 procentiniais punktais.

„Agile“ proceso intensyvumo ryšių su KL skirtumai pagal kompetencijos lygius pavaizduoti 16 paveiksle, iš kurio matyti, kad komandos kompetencija moderuoja „Agile“ proceso intensyvumo ryšį su KL, nes matomi akivaizdūs nuolydžių skirtumai tarp tiesių.



**16 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal kompetencijos sąlyginius lygius (sudaryta autoriaus)**

Iš paveikslo matyti, kad kuo komandos kompetencijos lygis aukštesnis, tuo KL didesnis, kai „Agile“ proceso intensyvumas žemas (KL atitinkamai pagal kompetencijos sąlyginius lygius 18,10; 23,90 ir 31,97 proc.). Tai gali būti poveikis to, kad didesnė kompetencija suteikia didesnę pasitikėjimą, todėl atliekami aukštesnio kompleksiško tobulinimai, kas be sistemingo proceso lemia didesnę KL. Didėjant „Agile“ proceso intensyvumui, KL lygis mažėja vis stipriau, kuo kompetencijos lygis aukštesnis. Pasiekus aukštą „Agile“ proceso intensyvumo lygį pasiekiamas žemiausias KL visuose kompetencijos sąlyginiuose lygiuose bei pasikeičia esminis dėsningumas į tokį: kuo kompetencijos lygis aukštesnis, tuo bendras KL mažesnis (atitinkamai pagal kompetencijos sąlyginius lygius 15,58, 14,40 ir 13,41 proc.). Esant žemam komandos kompetencijos lygiui ryšys yra statistiškai nereikšmingas, kas ir matyti iš beveik horizontalios apatinės tiesės. Tai indikuoja, kad vien aukšta komandos kompetencija be sistemingai naudojamo „Agile“ proceso nepadedą pasiekti žemesnio KL. Taip pat kai komandos kompetencija žema, sistemingas „Agile“ proceso taikymas nemažina KL. Tačiau reikia atkreipti dėmesį, kad nagrinėjamas statistinis modelis neatsižvelgia į kitus svarbius

veiksnius, pavyzdžiui, tobulinimo kompleksškumą, su kuriuo komandos kompetencija yra statistiškai susijusi. Todėl svarbu įvertinti kompleksinę abiejų moderatorių įtaką.

Taip pat iš moderatorių analizės galime nustatyti tašką, nuo kurio ryšys tarp „Agile“ proceso intensyvumo ir KL yra statistiškai reikšmingas, t. y.  $p = 0,05$ . Šis taškas yra, kai komandos kompetencija vertinama mažiausiai 3,5 balo, „Agile“ proceso intensyvumas ir KL yra statistiškai reikšmingai susiję,  $T(93) = -1,99$ ,  $p = 0,05$ ,  $b = -3,33$ . Kai kompetencijos vertinimas auga, neigiamas ryšys tarp „Agile“ proceso ir KL stiprėja, pasiekus aukščiausią kompetencijos vertinimą (5 – labai aukšta) pasiekiamas didžiausias „Agile“ proceso poveikis KL ( $b = -9,40$ ,  $t(93) = -2,84$ ,  $p < 0,01$ ).

**Statistinė analizė rodo, kad „Agile“ proceso intensyvumas neigiamai veikia KL, kai komandos kompetencija vertinama daugiau nei vidutinė ir „Agile“ proceso poveikis labai stiprėja didėjant kompetencijos vertinimui. Reikia pažymėti, kad tai paaiškina tik 8,3 proc. nagrinėto ryšio.**

*„Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal strateginės orientacijos kryptis*

Atlikus „Agile“ proceso intensyvumo įtakos KL pagal strateginės orientacijos kryptis statistinę analizę gautas toks modelis:  $F(3, 93) = 9,13$ , kuris yra statistiškai reikšmingas  $p = 0,00$ , modelis paaiškina 23 proc. „Agile“ proceso intensyvumo ir KL ryšio ( $R^2 = 0,23$ ).

Statistiniame modelyje pateiktų prognozuojančių veiksnių analizė:

- *1 veiksnys.* „Agile“ proceso intensyvumas ( $t(93) = -2,60$ ) statistiškai reikšmingas veiksnys ( $p = 0,01$ ), padidėjus „Agile“ proceso intensyvumo vertinimui 1 balu, KL sumažėja 3,40 procentiniais punktais ( $b = -3,40$ ).
- *2 veiksnys.* Strateginės orientacijos kryptis ( $b = -5,14$ ,  $t(93) = -4,42$ ), statistiškai reikšmingas veiksnys  $p = 0,00$ . Yra ryšys tarp strateginės orientacijos krypties ir KL.
- *1 ir 2 veiksnių sąveika*  $b = 3,34$ ,  $t(93) = 2,42$ , statistiškai reikšminga ( $p = 0,02$ ).

Atsižvelgiant į prognozuojančių veiksnių analizę pagal statistinį modelį sudaroma tokia lygtis:

$$Y = \text{constant} - 3,40 (\text{Agile}) - 5,14 (\text{strateginė orientacija}) + 3,34 (\text{Agile} * \text{strateginė orientacija}), \text{ kur } Y \text{ yra KL.} \quad (3)$$

Siekiant įvertinti strateginės orientacijos moderuojantį efektą, sudaroma lygtis, kur nustatoma strateginės orientacijos vidutinė reikšmė M (strateginė orientacija) = 2,51, ją prilyginame 0, gauname tokią lygtį:

$$Y = \text{constant} + 0 - 3,40 (\text{Agile}) + 0 \quad (4)$$

Gauname tokius „Agile“ proceso intensyvumo ryšius su KL pagal strateginės orientacijos kryptis:

- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *grynosios e. paslaugos* (M - 1,47) (1 kryptis), „Agile“ proceso intensyvumo vertinimui padidėjus vienu balu, KL mažėja 8,28 procentiniais punktais (b = -8,28, t(93) = -3,33, p < .0).
- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *e. paslaugos, papildytos tradicinėmis paslaugomis* (M -0,57) (2 kryptis), „Agile“ proceso intensyvumo vertinimui padidėjus vienu balu, KL mažėja 5,28 procentiniais punktais (b = -5,28, t(93) = -3,38, p < 0,01).
- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *tradicinės paslaugos, papildytos e. paslaugomis* (M + 0,48) (3 kryptis), ryšio tarp „Agile“ proceso intensyvumo vertinimo ir KL nėra (b = -1,77, t(93) = -1,26, p = 0,21).
- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *e. paslaugos, kaip palaikančios paslaugos* (M + 1,52) (4 kryptis), ryšio tarp „Agile“ proceso intensyvumo vertinimo ir KL nėra (b = 1,73, t(93) = 0,73, p = 0,47).

Grafinė strateginės orientacijos moderatoriaus analizė negalima dėl SPSS pateikiamos informacijos struktūros, ji būtų neprasminga, nes grafinei analizei reikalinga informacija SPSS pateikiama išskiriant tik dvi kategorijas, kurias vaizduoja tik 1 ir 3 kryptis, iš kurių viena yra statistiškai nereikšminga.

**Iš atliktos statistinės analizės matome, kad „Agile“ proceso taikymo intensyvumas lemia KL mažėjimą, kai strateginės orientacijos kryptis yra 1 ir 2. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL mažėjimui didžiausias esant 1 strateginės orientacijos kryptčiai.**

*„Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško*

lygius

Atlikus „Agile“ proceso intensyvumo poveikio KL **pagal tobulinimo kompleksiskumo lygius** statistinę analizę gautas toks bendras statistinis modelis:  $F(3, 93) = 4,89$ , kuris yra statistiškai reikšmingas  $p < 0,01$ , modelis paaiškina 13,60 proc. „Agile“ proceso intensyvumo ir KL ryšio ( $R^2 = 0,14$ ).

Statistiniame modelyje pateiktų prognozuojančių veiksnių analizė:

- *1 veiksnys.* „Agile“ proceso intensyvumas ( $t(93) = -3,50$ ) statistiškai reikšmingas veiksnys ( $p < 0,01$ ), padidėjus „Agile“ proceso intensyvumo vertinimui 1 balu, KL sumažėja 6,86 procentiniais punktais ( $b = -6,86$ ).
- *2 veiksnys.* E. paslaugos tobulinimo kompleksiskumas ( $t(93) = 2,6$ ), statistiškai reikšmingas veiksnys  $p = 0,01$ , padidėjus „Agile“ proceso intensyvumo vertinimui 1 balu, KL padidėja 0,74 procentiniais punktais ( $b = 0,74$ ). Reikia pažymėti, kad tobulinimo kompleksiskumo vertinimo skalė yra nuo 1 iki 25, t. y. 5 kartus didesnė nei kitos skalės, nes skaičiuojama dviejų veiksnių (tobulinimo dažnumo ir e. sistemos sudėtingumo) sandaugos. Tai įvertinę matome, kad TK poveikis yra svarus didinant KL.
- *1 ir 2 veiksnių sąveika*  $b = -0,51$ ,  $t(93) = -2,47$ , statistiškai reikšminga ( $p = 0,02$ ).

Atsižvelgiant į prognozuojančių veiksnių analizę pagal statistinį modelį sudaroma priklausomybių lygtis:

$$Y = \text{constant} - 6,86 (\text{Agile}) + 0,74 (\text{tobulinimo kompleksiskumas}) - 0,51 (\text{Agile} * \text{tobulinimo kompleksiskumas}), \text{ kur } Y \text{ yra KL.} \quad (5)$$

Siekiant įvertinti e. paslaugos tobulinimo kompleksiskumo moderuojantį efektą, sudaroma lygtis, kur nustatoma tobulinimo kompleksiskumo vidutinė reikšmė  $M(\text{tobulinimo kompleksiskumas}) = 14,10$ , ją prilyginame 0, gauname tokią lygtį:

$$Y = \text{constant} + 0 - 6,86 (\text{Agile}) + 0 \quad (6)$$

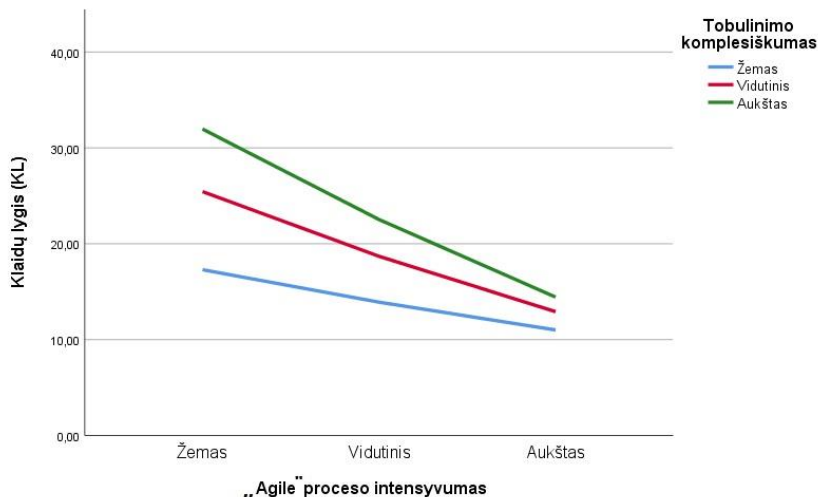
Gauname tokius „Agile“ proceso intensyvumo ryšius su KL pagal *tobulinimo kompleksiskumo lygius*:

- Kai *tobulinimo kompleksiskumas* sąlyginai yra žemas ( $M -6,40$ ) (7,70 žemas kompleksiskumas), ryšio tarp „Agile“ ir KL nėra ( $b = -3,62$ ,  $t(93) = -1,85$ ). Ryšys statistiškai nereikšmingas, bet labai arti

statistinio reikšmingumo ribos  $p = 0,07$ .

- Kai *tobulinimo kompleksiskumas* sąlyginai yra vidutinis (M 0,73) (14,83 vidutinis kompleksiskumas), „Agile“ ( $t(93) = -3,60$ ), tada „Agile“ proceso intensyvumo vertinimui padidėjus vienu balu, KL mažėja 7,22 procentiniais punktais ( $b = -7,22$ ), statistiškai reikšminga ( $p < 0,01$ ).
- Kai *tobulinimo kompleksiskumas* sąlyginai yra aukštas (M 6,45) (20,55 labai aukštas kompleksiskumas), „Agile“ proceso intensyvumo vertinimui ( $t(93) = -3,75$ ) padidėjus vienu balu, KL mažėja 10,11 procentiniais punktais ( $b = -10,11$ ), statistiškai reikšminga ( $p < 0,01$ ).

„Agile“ proceso intensyvumo poveikio KL skirtumai pagal tobulinimo kompleksiskumo lygius pavaizduoti 17 paveiksle, iš kurio matyti, kad tobulinimo kompleksiskumas moderuoja „Agile“ proceso intensyvumo poveikį KL, nes matomi akivaizdūs nuolydžių skirtumai tarp tiesių. Iš paveikslo matyti, kad kuo tobulinimo kompleksiskumo lygis aukštesnis, tuo KL didesnis, kai „Agile“ proceso intensyvumas žemas (atitinkamai KL pagal tobulinimo kompleksiskumo sąlyginius lygius 17,29, 25,44, 31,97 proc.). Didėjant „Agile“ proceso intensyvumui KL lygis mažėja tuo daugiau, kuo tobulinimo kompleksiskumo lygis aukštesnis. Pasiekus aukštą „Agile“ proceso intensyvumo lygį pasiekiamas žemiausias KL visuose tobulinimo kompleksiskumo lygiuose (atitinkamai KL 11, 12,9 ir 14,44 proc.) bei atotrūkis tarp KL pagal tobulinimo kompleksiskumo sąlyginius lygius stipriai sumažėja (nuo 7–8 proc. iki 1,5–2 proc.).



**17 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksškumo sąlyginius lygius (sudaryta autoriaus)**

Taip pat iš moderatorių analizės galime nustatyti tašką, nuo kurio ryšys tarp „Agile“ proceso intensyvumo ir KL yra statistiškai reikšmingas, t. y.  $p = 0,05$ . Šis taškas yra, kai tobulinimo kompleksškumas vertinamas mažiausiai 8.1 balo „Agile“ proceso intensyvumas ir KL yra statistiškai reikšmingai susiję,  $T(93) = -1,99$ ,  $p = 0,05$ ,  $b = -3,84$ . Kai tobulinimo kompleksškumo vertinimas auga, neigiamas ryšys tarp „Agile“ proceso ir KL stiprėja, pasiekus aukščiausią tobulinimo kompleksškumo vertinimą (25 labai aukštas) ( $b = -12,28$ ,  $t(93) = -3,62$ ,  $p < 0,01$ ).

**Iš atliktos statistinės analizės matome, kad „Agile“ proceso taikymas veikia KL, kai tobulinimo kompleksškumas siekia truputi daugiau už mažo TK vidutinį vertinimą (8,1 balo, mažas TK nuo 5 iki 10 balų) ir „Agile“ proceso poveikis labai stiprėja didėjant e. paslaugos tobulinimo kompleksškumui. Reikia pažymėti, kad tai paaiškina 13,60 proc. nagrinėto ryšio, kas parodo, kad statistinis modelis nėra labai stiprus.**

„Agile“ proceso sistemingas taikymas veikia KL, priklausomai nuo organizacijos veiklos strateginės orientacijos į e. paslaugas, e. paslaugų tobulinimo kompleksškumo ir tobulinimo komandos kompetencijos. Kuo tobulinimo kompleksškumas didesnis, tuo intensyviau taikomas „Agile“ procesas labiau mažina KL. Kai tobulinimo kompleksškumas sąlyginai mažas ( $< 8,1$  balo), „Agile“ proceso taikymo intensyvumo poveikis KL tampa statistiškai nereikšmingas. Į e. paslaugas orientuotoje organizacijų veikloje intensyviau taikomas „Agile“ procesas mažina KL ( $p < 0,01$ ). Kai

organizacijų veikla orientuota į tradicinę veiklą, ryšio tarp „Agile“ proceso ir KL nenustatyta ( $p = 0,27$ ). Kuo komandos kompetencija aukštesnė, tuo „Agile“ proceso taikymo poveikis KL didesnis. Kai komandos kompetencija vertinama vidutiniškai ir žemiau, ryšio tarp „Agile“ proceso ir KL nenustatyta ( $p = 0,45$ ).

*Klientų įtraukimo poveikis KL pagal strateginės orientacijos kryptis*

Atlikus klientų įtraukimo į e. paslaugos tobulinimą poveikio KL pagal strateginės orientacijos kryptis statistinę analizę gautas toks modelis:  $F(3, 93) = 8,59$ , kuris yra statistiškai reikšmingas  $p = 0,00$ , modelis paaiškina 22 proc. klientų įtraukimo poveikio KL ( $R^2 = 0,22$ ).

Statistiniame modelyje pateiktų prognozuojančių veiksnių analizė:

- *1 veiksnys.* Klientų įtraukimas ( $t(93) = -2,40$ ) statistiškai reikšmingas veiksnys ( $p = 0,02$ ), padidėjus klientų įtraukimo vertinimui 1 balu, KL sumažėja 2,90 procentiniais punktais ( $b = -2,90$ ).
- *2 veiksnys.* Strateginės orientacijos kryptis ( $b = -5,46$ ,  $t(93) = -4,55$ ), statistiškai reikšmingas veiksnys  $p = 0,00$ . Yra ryšys tarp strateginės orientacijos krypties ir KL.
- *1 ir 2 veiksnių sąveika*  $b = 2,18$ ,  $t(93) = 1,86$ , statistiškai nereikšminga ( $p = 0,07$ ).

Atsižvelgiant į prognozuojančių veiksnių analizę pagal statistinį modelį sudaroma lygtis:

$$Y = \text{constant} - 2,90 (\text{klientų įtraukimas}) - 5,46 (\text{strateginė orientacija}), \text{ kur } Y \text{ yra KL.} \quad (7)$$

Siekiant įvertinti strateginės orientacijos moderuojantį efektą, sudaroma lygtis, kur nustatoma strateginės orientacijos vidutinė reikšmė  $M$  (strateginė orientacija) = 2,51, ją prilyginame 0, gauname tokią lygtį:

$$Y = \text{constant} + 0 - 3,40 (\text{klientų įtraukimas}) + 0 \quad (8)$$

Pagal tai nustatome tokį klientų įtraukimo poveikio KL pasiskirstymą pagal strateginės orientacijos kryptis:

- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *grynosios e. paslaugos* ( $M - 1,47$ ) (1 kryptis), klientų įtraukimo vertinimui padidėjus vienu balu KL mažėja 6,10 procentiniais punktais ( $b = -6,10$ ,  $t(93) = -3,08$ ,  $p <$



0,01).

- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *e. paslaugos, papildytos tradicinėmis paslaugomis* (M -0,57) (2 kryptis), klientų įtraukimo vertinimui padidėjus vienu balu KL mažėja 4,14 procentiniais punktais ( $b = -4,14$ ,  $t(93) = -3,14$ ,  $p < 0,01$ ).
- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *tradicinės paslaugos, papildytos e. paslaugomis* (M + 0,48) (3 kryptis), ryšio tarp klientų įtraukimo ir KL nėra ( $b = -1,86$ ,  $t(93) = -1,31$ ,  $p = 0,19$ ).
- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *e. paslaugos, kaip palaikančios paslaugos* (M+1,52) (4 kryptis), ryšio tarp klientų įtraukimo ir KL nėra ( $b = -0,43$ ,  $t(93) = 0,19$ ,  $p = 0,85$ ).

**Iš atliktos statistinės analizės matome, kad klientų įtraukimas į e. paslaugų tobulinimą veikia KL, kai strateginės orientacijos kryptis yra 1 ir 2. Klientų įtraukimo poveikis didžiausias, esant 1 strateginės orientacijos kryptis.**

#### 5.2.2. Moderatorių, lemenčių e. paslaugos tobulinimo komandos veiksmų poveikį KL, statistinė analizė

Atlikus vieno moderatoriaus ir komandos veiksmų poveikio KL analizę (pagal statistinį modelį A) nustatyta, kad moderatorius strateginė orientacija daro įtaką šių komandos veiksmų poveikiui KL: komandos narių įsitraukimo, komandos patirties, komandos sudėties, komandos motyvacijos. Taip pat nustatytas komandos kompetencijos moderuojantis ryšys tarp komandos motyvacijos ir KL. Toliau darbe bus atlikta išsamesnė kiekvieno nustatyto moderuojančio ryšio analizė.

#### *Komandos narių įsitraukimo poveikis KL pagal strateginės orientacijos kryptis*

Atlikus komandos narių įsitraukimo poveikio KL pagal strateginės orientacijos kryptis statistinę analizę gautas toks modelis:  $F(3, 93) = 10,35$ , kuris yra statistiškai reikšmingas  $p < 0,01$ , modelis paaiškina 25 proc. komandos narių įsitraukimo poveikio KL ( $R^2 = 0,25$ ).

Statistiniame modelyje pateiktų prognozuojančių veiksmų analizė:

- *I veiksnys*. Komandos narių įsitraukimas ( $b = -1,55$ ,  $t(93) = -1,82$ ) statistiškai nereikšmingas veiksnys ( $p = 0,07$ ), ryšio tarp komandos narių įsitraukimo ir KL nėra.

- *2 veiksnys*. Strateginės orientacijos kryptis ( $b = -5,76$ ,  $t(93) = -4,66$ ), statistiškai reikšmingas veiksnys  $p < 0,01$ . Yra ryšys tarp strateginės orientacijos krypties ir KL.
- *1 ir 2 veiksmių sąveika*  $b = 2,23$ ,  $t(93) = 2,93$ , statistiškai reikšminga ( $p < 0,01$ ).

Moderaciniuose modeliuose pasitaiko tokių statistinių modelių, kur X ryšys su Y statistiškai nereikšmingas ir tik sąveikoje su kitu veiksmiu atsiranda statistiškai reikšmingas ryšys. Atsižvelgiant į prognozuojančių veiksmių analizę pagal statistinį modelį sudaroma lygtis:

$$Y = \text{constant} - 5,76 (\text{strateginė orientacija}) + 2,23 (\text{komandos narių įsitraukimas} * \text{strateginė orientacija}), \text{ kur } Y \text{ yra KL.} \quad (9)$$

Kadangi strateginė orientacija yra vertinama pagal nominalią skalę, todėl vidutinės reikšmės analizuoti nėra prasmės. Tokiu atveju tiesiog apskaičiuojama kiekvieno strateginės orientacijos tipo moderacinis poveikis. Gauname tokį komandos sudėties poveikio KL pasiskirstymą pagal strateginės orientacijos kryptis:

- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *grynosios e. paslaugos* (M - 1.47) (1 kryptis), kiekvienas komandos narių įsitraukimo padidėjimas vienu lygiu mažina KL 4,83 procentiniais punktais ( $b = -4,83$ ,  $t(93) = -3,86$ ,  $p < 0,01$ ).
- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *e. paslaugos, papildytos tradicinėmis paslaugomis* (M -0,57) (2 kryptis), kiekvienas komandos narių įsitraukimo padidėjimas vienu lygiu mažina KL 2,82 procentiniais punktais ( $b = -2,82$ ,  $t(93) = -3,26$ ,  $p < 0,01$ ).
- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *tradicinės paslaugos, papildytos e. paslaugomis* (M + 0,48) (3 kryptis), ryšio tarp komandos narių įsitraukimo ir KL nėra ( $b = -0,49$ ,  $t(93) = -0,49$ ,  $p = 0,63$ ).
- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *e. paslaugos, kaip palaikančios paslaugos* (M+1,52) (4 kryptis), ryšio tarp komandos narių įsitraukimo ir KL nėra ( $b = 1,85$ ,  $t(93) = 1,17$ ,  $p = 0,24$ ).

**Iš atliktos statistinės analizės matome, kad komandos narių įsitraukimas mažina KL, kai strateginės orientacijos kryptis yra 1 ir 2. Komandos narių įsitraukimo poveikis KL didžiausias, esant 1 strateginės orientacijos kryptčiai.**

### *Komandos narių patirties poveikis KL pagal strateginės orientacijos kryptis*

Atlikus komandos narių patirties poveikio KL pagal strateginės orientacijos kryptis statistinę analizę, gautas toks modelis:  $F(3, 93) = 7,97$ , kuris yra statistiškai reikšmingas  $p < 0,01$ , modelis paaiškina 20,3 proc. komandos narių patirties poveikio KL ( $R^2 = 0,203$ ).

Statistiniame modelyje pateiktų prognozuojančių veiksnių analizė:

- *1 veiksnys.* Komandos narių patirtis ( $t(93) = -2,10$ ) statistiškai reikšmingas veiksnys ( $p = 0,04$ ), padidėjus komandos narių patirčiai 1 lygiu, KL sumažėja 2,6 procentiniais punktais ( $b = -2,60$ ).
- *2 veiksnys.* Strateginės orientacijos kryptis ( $b = -4,95$ ,  $t(93) = -4,21$ ), statistiškai reikšmingas veiksnys  $p < 0,01$ . Yra ryšys tarp strateginės orientacijos krypties ir KL.
- *1 ir 2 veiksnių sąveika*  $b = 2,64$ ,  $t(93) = 2,10$ , statistiškai reikšminga ( $p = 0,04$ ).

Atsižvelgiant į prognozuojančių veiksnių analizę pagal statistinį modelį sudaroma lygtis:

$$Y = \text{constant} - 2,60 (\text{komandos narių patirtis}) - 4,95 (\text{strateginė orientacija}) + 2,64 (\text{komandos narių patirtis} * \text{strateginė orientacija}),$$

kur Y yra KL. (10)

Siekiant įvertinti strateginės orientacijos moderuojantį efektą, sudaroma lygtis, kur nustatoma strateginės orientacijos vidutinė reikšmė M (strateginė orientacija) = 2,51, ją prilyginame 0, gauname tokią lygtį:

$$Y = \text{constant} + 0 - 2,60 (\text{komandos narių patirtis}) + 0 \quad (11)$$

Pagal nurodyta lygtį nustatome tokį komandos narių patirties poveikio KL pasiskirstymą pagal strateginės orientacijos kryptis:

- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *grynosios e. paslaugos* (M - 1,47) (1 kryptis), kiekvienas komandos narių patirties padidėjimas vienu lygiu mažina KL 6,45 procentiniais punktais ( $b = -6,45$ ,  $t(93) = -2,90$ ,  $p < 0,01$ ).
- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *e. paslaugos, papildytos tradicinėmis paslaugomis* (M -0,57) (2 kryptis), kiekvienas komandos narių patirties padidėjimas vienu lygiu mažina KL 4,1 procentiniais punktais ( $b = -4,10$ ,  $t(93) = -2,86$ ,  $p < 0,01$ ).
- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *tradicinės paslaugos*,

*papildytos e. paslaugomis* ( $M + 0,48$ ) (3 kryptis), ryšio tarp komandos narių patirties ir KL nėra ( $b = -1,30$ ,  $t(93) = -0,96$ ,  $p = 0,34$ ).

- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *e. paslaugos, kaip palaikančios paslaugos* ( $M+1,52$ ) (4 kryptis), ryšio tarp komandos narių patirties ir KL nėra ( $b = 1,47$ ,  $t(93) = 0,65$ ,  $p = 0,52$ ).

**Iš atliktos statistinės analizės matome, kad komandos narių patirtis dirbant su e. paslaugomis mažina KL, kai strateginės orientacijos kryptis yra 1 ir 2. Komandos narių patirties poveikis KL didžiausias esant 1 strateginės orientacijos kryptiai.**

*Komandos sudėties poveikis KL pagal strateginės orientacijos kryptis*

Atlikus komandos sudėties poveikio KL pagal strateginės orientacijos kryptis statistinę analizę gautas toks modelis:  $F(3, 93) = 7,41$ , kuris yra statistiškai reikšmingas  $p < 0,01$ , modelis paaiškina 19,3 proc. komandos narių patirties poveikio KL ( $R^2 = 0,193$ ).

Statistiniame modelyje pateiktų prognozuojančių veiksnių analizė:

- *1 veiksnys*. Komandos sudėtis ( $t(93) = -0,97$ ,  $b = -0,83$ ) statistiškai nereikšmingas veiksnys ( $p = 0,33$ ). Ryšio tarp komandos sudėties ir KL nėra.
- *2 veiksnys*. Strateginės orientacijos kryptis ( $b = -4,87$ ,  $t(93) = -3,95$ ), statistiškai reikšmingas veiksnys  $p < 0,01$ . Yra ryšys tarp strateginės orientacijos krypties ir KL.
- *1 ir 2 veiksnių sąveika*  $b = 2,06$ ,  $t(93) = 2,47$ , statistiškai reikšminga ( $p = 0,02$ ).

Atsižvelgiant į prognozuojančių veiksnių analizę pagal statistinį modelį sudaroma lygtis:

$$Y = \text{constant} - 4,87 (\text{strateginė orientacija}) + 2,06 (\text{komandos sudėtis} * \text{strateginė orientacija}), \text{ kur } Y \text{ yra KL.} \quad (12)$$

Kadangi strateginė orientacija yra vertinama pagal nominalią skalę, todėl vidutinės reikšmės analizuoti nėra prasmės. Tokiu atveju tiesiog apskaičiuojama kiekvieno strateginės orientacijos tipo moderacinis poveikis. Gauname tokį komandos sudėties poveikio KL pasiskirstymą pagal strateginės orientacijos kryptis:

- Kai strateginės orientacijos kryptis yra gryniosios e. paslaugos ( $M -$

1,47) (1 kryptis), komandos sudėties tapimas labiau vidine vienu lygiu mažina KL 3,87 procentiniais punktais ( $b = -3,87$ ,  $t(93) = -2,65$ ,  $p < 0,01$ ).

- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *e. paslaugos, papildytos tradicinėmis paslaugomis* (M -0,57) (2 kryptis), komandos sudėties tapimas labiau vidine vienu lygiu mažina KL 2,01 procentiniais punktais ( $b = -2,01$ ,  $t(93) = -2,11$ ,  $p = 0,04$ ).
- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *tradicinės paslaugos, papildytos e. paslaugomis* (M + 0,48) (3 kryptis), ryšio tarp komandos sudėties ir KL nėra ( $b = 0,15$ ,  $t(93) = -0,16$ ,  $p = 0,87$ ).
- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *e. paslaugos, kaip palaikančios paslaugos* (M + 1,52) (4 kryptis), ryšio tarp komandos sudėties ir KL nėra ( $b = 2,31$ ,  $t(93) = 1,47$ ,  $p = 0,14$ ).

**Iš atliktos statistinės analizės matome, kad komandos sudėtis mažina KL, kai strateginės orientacijos kryptis yra 1 ir 2. Komandos sudėties poveikis KL didžiausias esant 1 strateginės orientacijos kryptiai.**

*Komandos motyvacijos poveikis KL pagal strateginės orientacijos kryptis*

Atlikus komandos motyvacijos poveikio KL pagal strateginės orientacijos kryptis statistinę analizę gautas toks modelis:  $F(3, 93) = 6,58$ , kuris yra statistiškai reikšmingas  $p < 0,01$ , modelis paaiškina 17,5 proc. komandos motyvacijos poveikio KL ( $R^2 = 0,175$ ).

Statistiniame modelyje pateiktų prognozuojančių veiksnių analizė:

- *1 veiksnys*. Komandos motyvacija ( $t(93) = -1,65$ ,  $b = -2,50$ ) statistiškai nereikšmingas veiksnys ( $p = 0,10$ ). Ryšio tarp komandos motyvacijos ir KL nėra.
- *2 veiksnys*. Strateginės orientacijos kryptis ( $b = -5,21$ ,  $t(93) = -4,22$ ), statistiškai reikšmingas veiksnys  $p < 0,01$ . Yra ryšys tarp strateginės orientacijos krypties ir KL.
- *1 ir 2 veiksnių sąveika*  $b = 2,57$ ,  $t(93) = 1,81$ , statistiškai nereikšminga ( $p = 0,07$ ).

Atsižvelgiant į prognozuojančių veiksnių analizę pagal statistinį modelį sudaroma lygtis:

$$Y = \text{constant} - 5,21 (\text{strateginė orientacija}), \text{ kur } Y \text{ yra KL.} \quad (13)$$

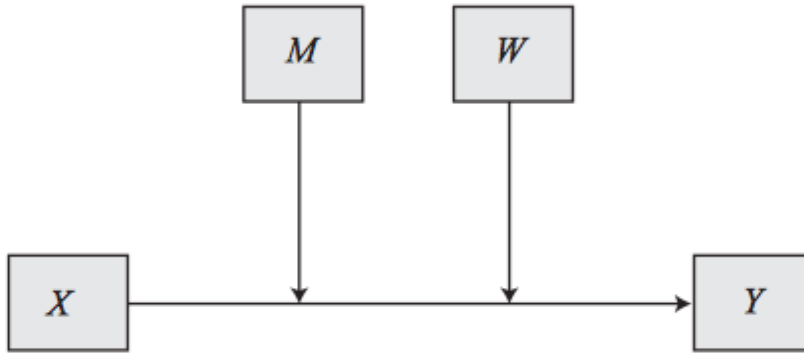
Gauname tokį komandos motyvacijos poveikio KL pasiskirstymą pagal strateginės orientacijos kryptis:

- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *grynosios e. paslaugos* (M - 1,47) (1 kryptis), komandos motyvacijos vertinimui padidėjus 1 balu, KL mažėja 6,29 procentiniais punktais ( $b = -6,29$ ,  $t(93) = -2,26$ ,  $p = 0,03$ ).
- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *e. paslaugos, papildytos tradicinėmis paslaugomis* (M -0,57) (2 kryptis), komandos motyvacijos vertinimui padidėjus 1 balu, KL mažėja 3,97 procentiniais punktais ( $b = -3,97$ ,  $t(93) = -2,17$ ,  $p = 0,03$ ).
- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *tradicinės paslaugos, papildytos e. paslaugomis* (M + 0,48) (3 kryptis), ryšio tarp komandos motyvacijos ir KL nėra ( $b = -1,28$ ,  $t(93) = -0,83$ ,  $p = 0,41$ ).
- Kai strateginės orientacijos kryptis yra *e. paslaugos, kaip palaikančios paslaugos* (M + 1,52) (4 kryptis), ryšio tarp komandos motyvacijos ir KL nėra ( $b = 1,42$ ,  $t(93) = 0,59$ ,  $p = 0,56$ ).

**Iš atliktos statistinės analizės matome, kad komandos motyvacija mažina KL, kai strateginės orientacijos kryptis yra 1 ir 2. Komandos motyvacijos poveikis KL didžiausias esant 1 strateginės orientacijos kryptiai.**

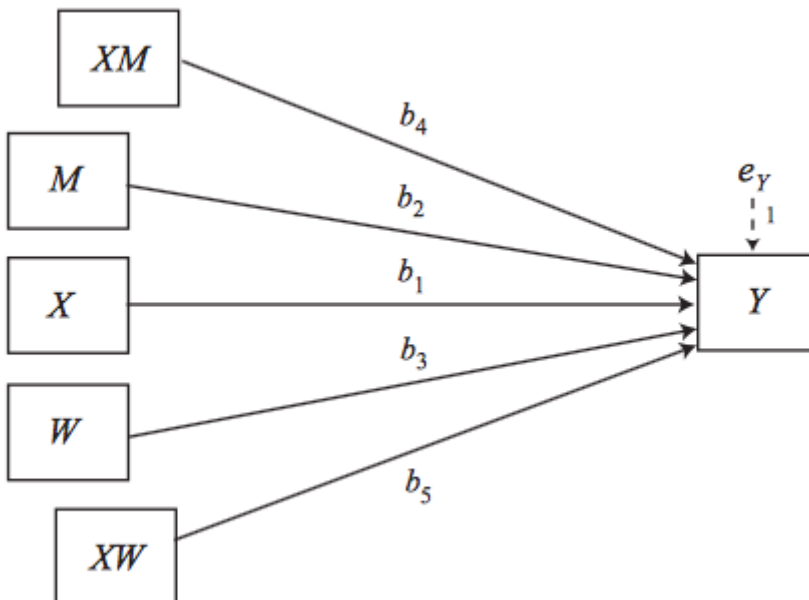
### 5.3. Kompleksinė moderatorių, lemenčių e. paslaugos tobulinimo proceso ir komandos veiksmų poveikį KL, statistinė analizė

Atlikus individualių moderatorių analizę nustatyta, kad kai kurie veiksniai turi po kelis galimus moderatorius, bei pastebėti tarpusavyje susiję ryšiai. Todėl siekiant patikrinti ir patikslinti gautus ryšius svarbu įvertinti nustatytus ryšius pagal dviejų moderatorių modelį, pavaizduotą 18 paveiksle.



**18 pav. Konceptualus dviejų moderatorių modelis (Hayes, 2013)**

Statistinis dviejų moderatorių modelis, pavaizduotas 19 paveiksle, iš kurio matyti, kad pagal šį statistinį modelį vertinamas tiesioginis X poveikis Y, abiejų moderatorių (M ir W) tiesioginis poveikis Y bei abiejų moderatorių sąveikos su X poveikis Y. Taip pat nustatoma paklaida  $e_y$ .



**19 pav. Statistinis dviejų moderatorių modelis (Hayes, 2013)**

Sąlyginis X poveikis skaičiuojamas pagal lygtį  $Y = b_1 + b_4M + b_5M$

(Hayes, 2013), statistinė lygtis užrašoma taip:  $Y = a + b_1 * X + b_2 * M + b_3 * W + b_4 * XM + b_5 * XW$ .

### 5.3.1. Kompleksinė moderatorių, lemenčių e. paslaugos tobulinimo proceso veiksnių poveikį KL, statistinė analizė

*Kompleksinė moderatorių įtakos „Agile“ proceso intensyvumo ir KL ryšiui analizė*

Atlikus individualių moderatorių analizę nustatyta, kad „Agile“ proceso intensyvumo ir KL ryšį lemia trys moderatoriai: komandos kompetencija, strateginė orientacija ir tobulinimo kompleksiškas. Kadangi nagrinėjami moderatoriai glaudžiai tarpusavyje susiję, todėl siekiant patikrinti ir patvirtinti gautas išvadas ir nustatytą modelį svarbu atlikti kompleksinę „Agile“ proceso intensyvumo poveikio KL ir nustatytų moderatorių analizę.

*„Agile“ proceso intensyvumo poveikio KL kompleksinė analizė pagal strateginę orientaciją ir tobulinimo kompleksiskumą*

Tyrimo modelyje išskirti du pagrindiniai moderatoriai – strateginė orientacija ir tobulinimo kompleksiskumas. Taip pat iš regresinės analizės paaiškėjo, kad šie moderatoriai yra susiję. Todėl visų pirma atliekama šių moderatorių kompleksinė analizė. Atlikus „Agile“ proceso intensyvumo poveikio KL pagal strateginę orientaciją ir tobulinimo kompleksiskumą statistinę analizę gautas toks bendras modelis:  $F(5, 91) = 5,85$ , kuris yra statistiškai reikšmingas  $p < 0,01$ , modelis paaiškina 24,33 proc. „Agile“ proceso intensyvumo ir KL ryšio ( $R^2 = 0,24$ ). Tai jau gerokai stipresnis statistinis modelis nei vertinant atskirai nagrinėjamus moderatorius.

Statistiniame modelyje pateiktų prognozuojančių veiksnių analizė:

- *1 veiksnys.* „Agile“ proceso intensyvumas ( $t(91) = -3,43$ ) statistiškai reikšmingas veiksnys ( $p < 0,01$ ), padidėjus „Agile“ proceso intensyvumo vertinimui 1 balu KL sumažėja 6,43 procentiniais punktais ( $b = -6,43$ ).
- *2 veiksnys.* E. paslaugos tobulinimo kompleksiskumas ( $t(91) = 1,57$ ) statistiškai nereikšmingas veiksnys  $p = 0,12$  ( $b = 0,44$ ).
- *1 ir 2 veiksnių sąveika*  $b = -0,46$ ,  $t(91) = -2,20$ , statistiškai reikšminga ( $p = 0,03$ ).
- *3 veiksnys.* Strateginės orientacijos į e. paslaugas kryptis ( $t(91) = -3,54$ ), statistiškai reikšmingas veiksnys  $p < 0,01$  ( $b = -8,69$ ).
- *1 ir 3 veiksnių sąveika*  $b = 2,58$ ,  $t(91) = 0,90$ , statistiškai nereikšminga ( $p = 0,37$ ).



Atsižvelgiant į prognozuojančių veiksnių analizę pagal statistinį modelį sudaroma lygtis:

$$Y = \text{constant} - 6,43 (\text{Agile}) - 0,46 (\text{Agile} * \text{tobulinimo kompleksiskumas}) - 8,69 (\text{Agile} * \text{strateginės orientacijos grupė}),$$

kur Y yra KL. (14)

Siekiant įvertinti e. paslaugos tobulinimo kompleksiskumo ir strateginės orientacijos moderuojantį efektą, sudaroma lygtis, kur nustatoma tobulinimo kompleksiskumo vidutinė reikšmė M (*tobulinimo kompleksiskumas*) = 14,10 ir strateginės orientacijos grupės vidutinė reikšmė M (*strateginė orientacija*) = 1.6, jas prilyginame 0, gauname tokią lygtį:

$$Y = \text{constant} - 6,43 (\text{Agile}) + 0 + 0 \quad (15)$$

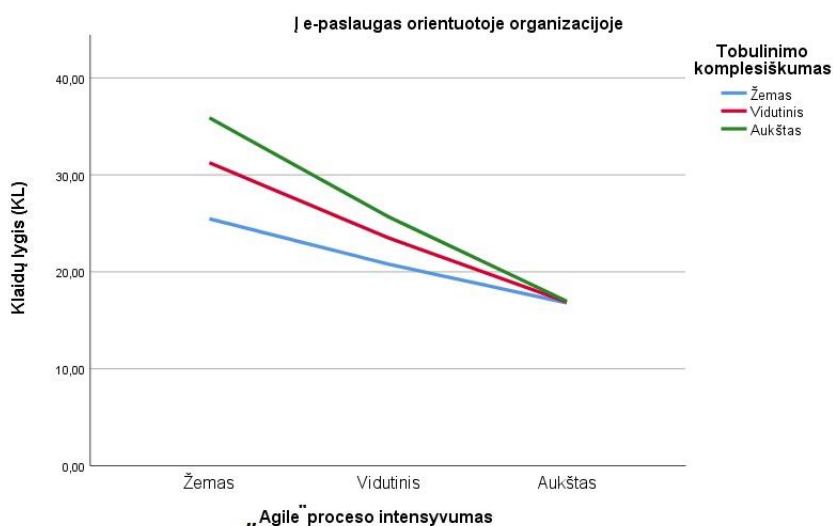
Pagal tai nustatome „Agile“ proceso intensyvumo poveikį KL pagal *tobulinimo kompleksiskumo* sąlyginius lygius ir strateginės orientacijos grupes, pavaizduota 24 lentelėje.

**24 lentelė. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiskumo sąlyginius lygius ir strateginės orientacijos grupes (sudaryta autoriaus)**

Tobulinimo kompleksiskumas, sąlyginis (vertinimas) (M <sub>1</sub> )	Strateginės orientacijos grupė (M <sub>2</sub> )	Poveikis KL (Y)	Poveikis KL (Y), proc.	p
Žemas (7,7 balo)	E. paslaugos	-5,00	-19,63	0,06
Žemas (7,7 balo)	Tradicinės paslaugos	-2,42	-16,45	0,25
Vidutinis (14,8 balo)	E. paslaugos	<b>-8,28</b>	<b>-26,49</b>	<b>0,00</b>
Vidutinis (14,8 balo)	Tradicinės paslaugos	<b>-5,70</b>	<b>-27,82</b>	<b>0,02</b>
Aukštas (20,55 balo)	E. paslaugos	<b>-10,92</b>	<b>-30,43</b>	<b>0,00</b>
Aukštas (20,55 balo)	Tradicinės paslaugos	<b>-8,33</b>	<b>-33,15</b>	<b>0,01</b>

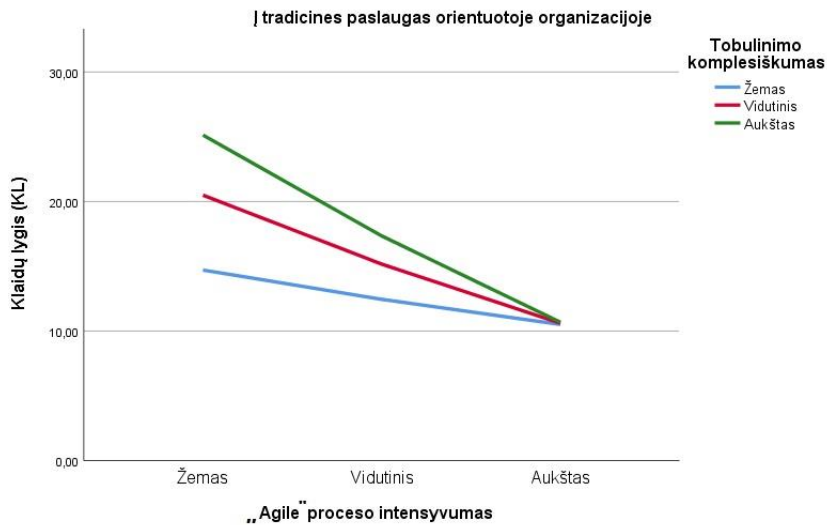
Kaip matome iš kompleksinės moderatorių analizės, esminiai „Agile“ poveikio KL skirtumai atsiranda tarp skirtingų tobulinimo kompleksiško sąlyginių lygių. Kai tobulinimo kompleksiškas sąlyginai žemas, ryšio tarp „Agile“ proceso intensyvumo ir KL nėra. Nors svarbu paminėti, kad į e. paslaugas orientuotoje strateginės orientacijos grupėje poveikis labai arti statistiškai reikšmingos ribos. Poveikio skirtumai, priklausomai nuo strateginės orientacijos grupės, kai sąlyginis tobulinimo kompleksiškas vienodas, irgi pasireiškia.

„Agile“ proceso intensyvumo poveikio KL skirtumai pagal tobulinimo kompleksiško lygius išskiriant poveikį pagal strateginės orientacijos grupes pavaizduoti 20 paveiksle. Tobulinimo kompleksiškas moderuoja „Agile“ proceso intensyvumo poveikį KL, nes matomi akivaizdūs nuolydžių skirtumai tarp tiesių. Iš paveikslo matyti, kad kuo tobulinimo kompleksiško lygis aukštesnis, tuo KL didesnis, kai „Agile“ proceso intensyvumas žemas (atitinkamai 25,47; 31,26; 35,89 proc.). Didėjant „Agile“ proceso intensyvumui KL lygis mažėja tuo daugiau, kuo tobulinimo kompleksiško lygis aukštesnis. Pasiekus aukštą „Agile“ proceso intensyvumo lygį pasiekiamas žemiausias KL visuose tobulinimo kompleksiško lygiuose bei atotrūkis tarp KL praktiškai išnyksta (atitinkamai 16,80; 16,89 ir 16,97 proc.).



**20 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginius lygius į e. paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus)**

Kai organizacijos veikla orientuota į tradicines paslaugas, matyti ta pati tendencija kaip ir į e. paslaugas orientuotoje organizacijoje, tik bendras KL žemesnis (apie 5–10 procentiniais punktais priklausomai nuo „Agile“ proceso taikymo intensyvumo). Kai „Agile“ proceso intensyvumas žemas (atitinkamai 14,71; 20,49; 25,13 proc.). Didėjant „Agile“ proceso intensyvumui KL lygis mažėja tuo daugiau, kuo tobulinimo kompleksiško lygis aukštesnis. Pasiekus aukštą „Agile“ proceso intensyvumo lygį pasiekiamas žemiausias KL visuose tobulinimo kompleksiško lygiuose bei atotrūkis tarp KL taip pat praktiškai išnyksta (atitinkamai 10,51; 10,60 ir 10,68 proc.).



**21 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginius lygius į tradicines paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus)**

**KL ženklūs skirtumai tarp skirtingos strateginės orientacijos grupės organizacijos greičiausiai atsiranda dėl tobulinimo masto skirtumų. Vertinant „Agile“ proceso intensyvumo efektą procentine išraiška tarp skirtingų strateginės orientacijos grupių skirtumai praktiškai išnyksta ir net į tradicines paslaugas orientuotoje organizacijoje, esant sąlyginai aukštam tobulinimo kompleksiško lygiui, procentinis „Agile“ poveikis 2,50 procentinio punkto didesnis. Todėl galima teigti, kad į e. paslaugas orientuotos organizacijos paprastai turi didesnę KL, tačiau „Agile“ proceso taikymo intensyvumas veikia abiejų grupių organizacijų KL.**

„Agile“ proceso intensyvumo poveikio KL kompleksinė analizė pagal tobulinimo kompleksiskumą ir komandos kompetenciją

Siekiant kompleksiskai įvertinti „Agile“ proceso intensyvumo poveikį KL taip pat svarbu įvertinti tobulinimo kompleksiskumo ir komandos kompetencijos kompleksinį moderuojantį poveikį. Iš regresinės analizės paaiškėjo, kad šie moderatoriai yra susiję. Atlikus „Agile“ proceso intensyvumo poveikio KL pagal tobulinimo kompleksiskumą ir komandos kompetenciją statistinę analizę gautas toks bendras modelis:  $F(5, 91) = 3,15$ , kuris yra statistiskai reikšmingas  $p = 0,01$ , modelis paaiškina 14,74 proc. „Agile“ proceso intensyvumo ir KL ryšio ( $R^2 = 0,1474$ ).

Statistiniame modelyje pateiktų prognozuojančių veiksnių analizė:

- *1 veiksnys.* „Agile“ proceso intensyvumas ( $t(91) = -3,60$ ) statistiskai reikšmingas veiksnys ( $p < 0,01$ ), padidėjus „Agile“ proceso taikymo intensyvumo vertinimui 1 balu KL sumažėja 7,55 procentiniais punktais ( $b = -7,55$ ).
- *2 veiksnys.* E. paslaugos tobulinimo kompleksiskumas ( $t(91) = 2,33$ ) statistiskai reikšmingas veiksnys  $p = 0,02$ . Padidėjus tobulinimo kompleksiskumo vertinimui 1 balu KL padidėja 0,68 procentiniais punktais ( $b = 0,68$ ). Reikia pažymėti, kad tobulinimo kompleksiskumo vertinimo skalė yra nuo 1 iki 25, t. y. 5 kartus didesnė nei kitos skalės, nes skaičiuojama dviejų veiksnių (tobulinimo dažnumo ir e. sistemos sudėtingumo) sandaugos.
- *1 ir 2 veiksnių sąveika*  $b = -0,40$ ,  $t(91) = -1,37$ , statistiskai nereikšminga ( $p = 0,18$ ).
- *3 veiksnys.* Komandos kompetencija ( $t(91) = 0,97$ ), statistiskai nereikšmingas veiksnys  $p = 0,34$ , ( $b = 1,85$ ).
- *1 ir 3 veiksnių sąveika*  $b = -1,40$ ,  $t(91) = -0,54$ , statistiskai nereikšminga ( $p = 0,59$ ).

Atsižvelgiant į prognozuojančių veiksnių analizę pagal statistinį modelį sudaroma lygtis:

$$Y = \text{constant} - 7,55 (\text{Agile}) + 0,68 (\text{tobulinimo kompleksiskumas}),$$

kur Y yra KL. (16)

Siekiant įvertinti e. paslaugos tobulinimo kompleksiskumo ir komandos kompetencijos moderuojantį efektą, sudaroma lygtis, kur nustatoma tobulinimo kompleksiskumo vidutinė reikšmė  $M$  (*tobulinimo*

*kompleksiškumas*) = 14,10 ir komandos kompetencijos vidutinė reikšmė M (*strateginė orientacija*) = 3,72, jas prilyginame 0, gauname tokią lygtį:

$$Y = \text{constant} - 7,55 (\text{Agile}) + 0 + 0 \quad (17)$$

Pagal tai nustatome „Agile“ proceso intensyvumo poveikį KL pagal *tobulinimo kompleksiškumo* ir *komandos kompetencijos* sąlyginius lygius, 25 lentelė.

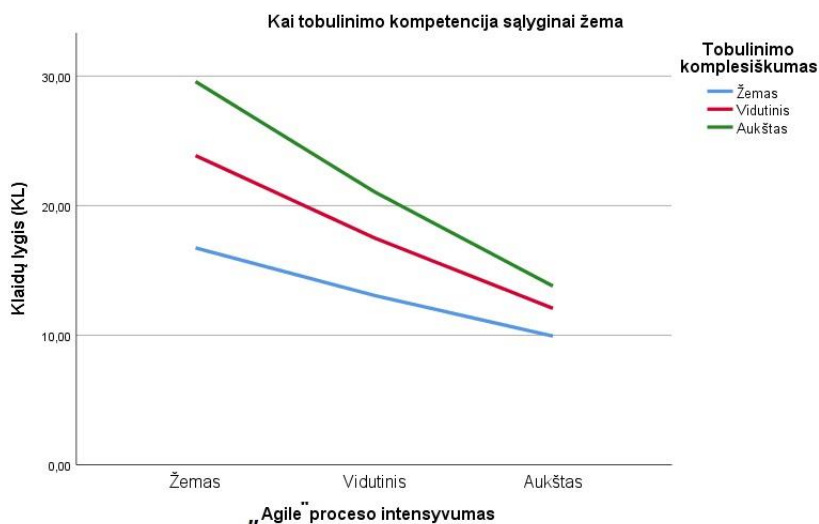
**25 lentelė. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiškumo ir komandos kompetencijos sąlyginius lygius (sudaryta autoriaus)**

<b>Tobulinimo kompleksiškumas, sąlyginis (vertinimas) (M<sub>1</sub>)</b>	<b>Komandos kompetencija, sąlyginė (vertinimas) (M<sub>2</sub>)</b>	<b>Poveikis KL (Y)</b>	<b>Poveikis KL (Y), proc.</b>	<b>p</b>
Žemas (7,7 balo)	Žema (3 balai)	-3,93	-23	0,07
Žemas (7,7 balo)	Vidutinė (4 balai)	-5,33	-27	0,07
Žemas (7,7 balo)	Aukšta (5 balai)	-6,73	-30	0,19
Vidutinis (14,8 balo)	Žema (3 balai)	<b>-6,80</b>	<b>-28</b>	<b>0,03</b>
Vidutinis (14,8 balo)	Vidutinė (4 balai)	<b>-8,20</b>	<b>-31</b>	<b>0,00</b>
Vidutinis (14,8 balo)	Aukšta (5 balai)	<b>-9,60</b>	<b>-32</b>	<b>0,01</b>
Aukštas (20,55 balo)	Žema (3 balai)	<b>-9,11</b>	<b>-31</b>	<b>0,04</b>
Aukštas (20,55 balo)	Vidutinė (4 balai)	<b>-10,51</b>	<b>-32</b>	<b>0,00</b>
Aukštas (20,55 balo)	Aukšta (5 balai)	<b>-11,91</b>	<b>-34</b>	<b>0,00</b>

Kaip matome iš kompleksinės moderatorių analizės, esminiai „Agile“ poveikio KL skirtumai atsiranda tarp skirtingų tobulinimo kompleksiškumo sąlyginių lygių. Kai tobulinimo kompleksiškumas sąlyginai žemas, ryšio tarp „Agile“ proceso intensyvumo ir KL nėra. Nors svarbu paminėti, kad esant sąlyginai žemam ir vidutiniam kompetencijos lygiams poveikis gana arti statistiškai reikšmingos ribos. Poveikio skirtumai, priklausomai nuo sąlyginio komandos kompetencijos lygio, kai sąlyginis tobulinimo kompleksiškumas vienodas, irgi pasireiškia. Esant aukštesniam kompetencijos vertinimui,

„Agile“ proceso intensyvumo neigiamas poveikis KL stiprėja.

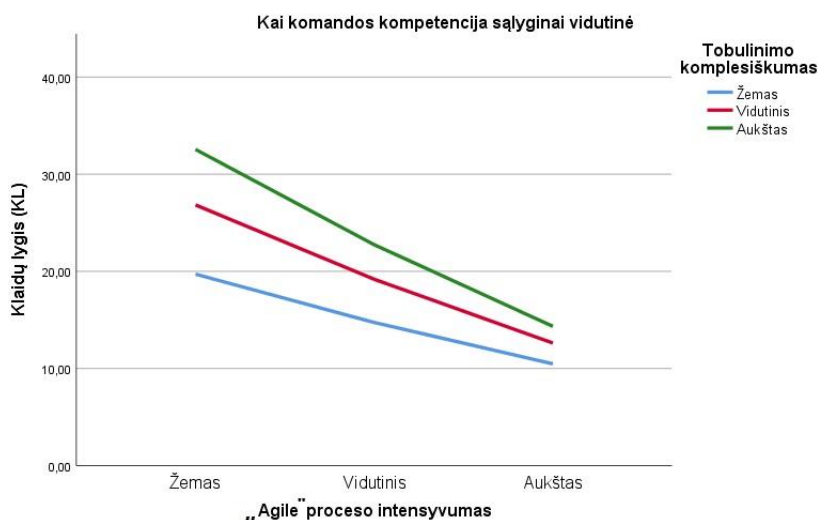
„Agile“ proceso intensyvumo poveikio KL skirtumai pagal tobulinimo kompleksiskumo lygius išskiriant poveikį pagal komandos kompetencijos sąlyginį vertinimą pavaizduoti 22 paveiksle. Iš paveikslo matyti, kad kuo tobulinimo kompleksiskumo lygis aukštesnis, tuo KL didesnis, kai „Agile“ proceso intensyvumas žemas (atitinkamai 16,74; 23,87; 29,58 proc.). Didėjant „Agile“ proceso intensyvumui KL lygis mažėja tuo daugiau, kuo tobulinimo kompleksiskumo lygis aukštesnis. Pasiekus aukštą „Agile“ proceso intensyvumo lygį pasiekiamas žemiausias KL visuose tobulinimo kompleksiskumo lygiuose bei atotrūkis tarp KL stipriai sumažėja (atitinkamai 9,93; 12,07 ir 13,79 proc.).



**22 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiskumo sąlyginius lygius, kai komandos kompetencija sąlyginai žema (sudaryta autoriaus)**

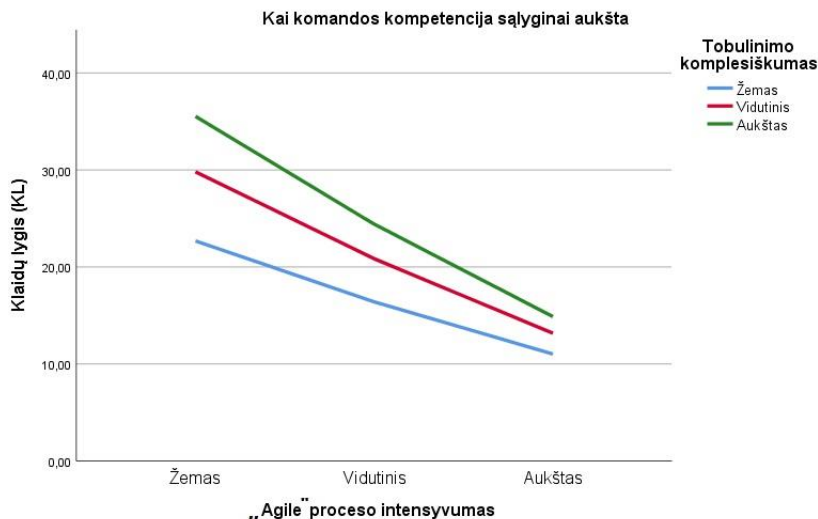
Kai komandos kompetencija sąlyginai vidutinė, matyti ta pati tendencija kaip ir sąlyginai žemos komandos kompetencijos atveju, tik bendras KL didesnis (apie 3 procentiniais punktais). Kai „Agile“ proceso intensyvumas žemas (atitinkamai 19,71; 26,84; 32,55 proc.). Didėjant „Agile“ proceso intensyvumui KL lygis mažėja tuo daugiau, kuo tobulinimo kompleksiskumo lygis aukštesnis. Pasiekus aukštą „Agile“ proceso intensyvumo lygį pasiekiamas žemiausias KL visuose tobulinimo kompleksiskumo lygiuose bei atotrūkis tarp KL taip pat stipriai sumažėja (atitinkamai 10,48; 12,62 ir 14,34

proc.). Skirtumas tarp sąlyginai žemos ir vidutinės kompetencijos praktiškai išnyksta (skiriasi tik apie 0,5 procentinio punkto).



**23 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginus lygius, kai komandos kompetencija sąlyginai vidutinė (sudaryta autoriaus)**

Kai komandos kompetencija sąlyginai aukšta, matyti ta pati tendencija kaip ir sąlyginai žemos bei vidutinės komandos kompetencijos atveju, tik bendras KL žemesnis (apie 3 procentiniais punktais). Kai „Agile“ proceso intensyvumas žemas (atitinkamai 22,68; 29,81; 35,53 proc.). Didėjant „Agile“ proceso intensyvumui KL lygis mažėja tuo daugiau, kuo tobulinimo kompleksiško lygis aukštesnis. Pasiekus aukštą „Agile“ proceso intensyvumo lygį pasiekiamas žemiausias KL visuose tobulinimo kompleksiško lygiuose bei atotrūkis tarp KL taip pat stipriai sumažėja (atitinkamai 11,02; 13,17; 14,89 proc.).



**24 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginius lygius, kai komandos kompetencija sąlyginai aukšta (sudaryta autoriaus)**

Esant sąlyginai aukštesnei kompetencijai „Agile“ proceso intensyvumo poveikis tiek absoliučiai, tiek procentine išraiška stiprėja. Esant sąlyginai aukštesnei kompetencijai ir esant sąlyginai žemam „Agile“ proceso intensyvumui KL yra didesnis (skirtumas tarp grupių apie 3 procentinius punktus tarp kiekvieno kompetencijos lygio). Esant sąlyginai aukštam „Agile“ proceso intensyvumui KL skirtumai tarp kompetencijos lygių sumažėja (skirtumas tarp grupių apie 0,5 procentinio punkto tarp kiekvieno kompetencijos lygio).

*„Agile“ proceso intensyvumo poveikio KL kompleksinė analizė pagal strateginės orientacijos grupę ir komandos kompetenciją*

Siekiant kompleksiskai įvertinti „Agile“ proceso intensyvumo poveikį KL taip pat svarbu įvertinti strateginės orientacijos ir komandos kompetencijos kompleksinį moderuojantį poveikį. Atlikus „Agile“ proceso intensyvumo poveikio KL pagal strateginę orientaciją ir komandos kompetenciją statistinę analizę gautas toks bendras modelis:  $F(5, 91) = 5.43$ , kuris yra statistiškai reikšmingas  $p < 0,01$ , modelis paaiškina 22,97 proc. „Agile“ proceso intensyvumo ir KL ryšio ( $R^2 = 0,2297$ ).

Statistiniame modelyje pateiktų prognozuojančių veiksnių analizė:

- 1 veiksnys. „Agile“ proceso intensyvumas ( $t(91) = -3,21$ ) statistiškai



reikšmingas veiksnys ( $p < 0,01$ ), padidėjus „Agile“ proceso taikymo intensyvumo vertinimui 1 balu KL sumažėja 5,30 procentiniais punktais ( $b = -5,30$ ).

- 2 veiksnys. Strateginė orientacija ( $t(91) = -4,07$ ) statistiškai reikšmingas veiksnys  $p < 0,01$  ( $b = -9,66$ )
- 1 ir 2 veiksmių sąveika  $b = 3,24$ ,  $t(91) = 1,13$ , statistiškai nereikšminga ( $p = .26$ ).
- 3 veiksnys. Komandos kompetencija ( $t(91) = 1,31$ ), statistiškai nereikšmingas veiksnys  $p = 0,19$ , ( $b = 2,34$ ).
- 1 ir 3 veiksmių sąveika  $b = -3,57$ ,  $t(91) = -1,93$ , statistiškai nereikšminga ( $p = 0,06$ ), tačiau labai arti statistinio reikšmingumo ribos.

Atsižvelgiant į prognozuojančių veiksmių analizę pagal statistinį modelį sudaroma lygtis:

$$Y = \text{constant} - 5,30 (\text{Agile}) - 9,66 (\text{strateginė orientacija}), \text{ kur } Y \text{ yra KL.} \quad (18)$$

Siekiant įvertinti strateginės orientacijos ir komandos kompetencijos moderuojantį efektą, sudaroma lygtis, kur nustatoma strateginės orientacijos vidutinė reikšmė  $M$  (komandos kompetencija) = 3,72 ir komandos kompetencijos vidutinė reikšmė  $M$  (strateginė orientacija) = 1,60, jas prilyginame 0, gauname tokią lygtį:

$$Y = \text{constant} - 7,55 (\text{Agile}) + 0 + 0 \quad (19)$$

Pagal tai nustatome „Agile“ proceso intensyvumo poveikį KL pagal strateginės orientacijos grupes ir komandos kompetencijos sąlyginius lygius, 26 lentelė.

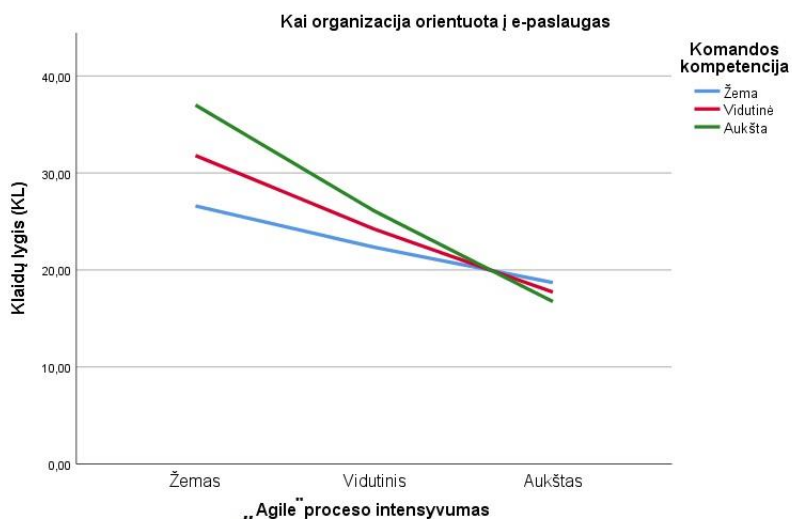
**26 lentelė. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal strateginės orientacijos grupes ir komandos kompetencijos sąlyginius lygius (sudaryta autoriaus)**

Strateginės orientacijos grupė (M <sub>1</sub> )	Komandos kompetencija, sąlyginė (vertinimas) (M <sub>1</sub> )	Poveikis KL (Y)	Poveikis KL (Y), proc.	p
E. paslaugos	Žema (3 balai)	-4,55	-17,11	0,09
E. paslaugos	Vidutinė (4 balai)	<b>-8,12</b>	<b>-25,54</b>	<b>0,00</b>
E. paslaugos	Aukšta (5 balai)	<b>-11,69</b>	<b>-31,60</b>	<b>0,00</b>
Tradicinės paslaugos	Žema (3 balai)	-1,32	-9,21	0,50
Tradicinės paslaugos	Vidutinė (4 balai)	<b>-4,88</b>	<b>-24,98</b>	<b>0,04</b>
Tradicinės paslaugos	Aukšta (5 balai)	<b>-8,45</b>	<b>-34,16</b>	<b>0,03</b>

Kaip matome iš kompleksinės moderatorių analizės, esminiai „Agile“ poveikio KL skirtumai atsiranda tarp skirtingų komandos kompetencijos sąlyginių vertinimų. Kai komandos kompetencija sąlyginai žema, ryšio tarp „Agile“ proceso intensyvumo ir KL nėra. Poveikio skirtumai, priklausomai nuo sąlyginio komandos kompetencijos lygio, kai strateginės orientacijos grupė yra vienoda, irgi pasireiškia. Esant aukštesniam kompetencijos vertinimui „Agile“ proceso intensyvumo neigiamas poveikis KL stiprėja.

„Agile“ proceso intensyvumo poveikio KL skirtumai pagal komandos kompetencijos sąlyginius vertinimus, kai organizacija orientuota į e. paslaugas, pavaizduota 25 paveiksle. Iš paveikslo matyti, kad kuo komandos kompetencijos lygis aukštesnis tuo KL didesnis, kai „Agile“ proceso intensyvumas žemas (atitinkamai 26,60; 31,80; 37 proc.). Didėjant „Agile“ proceso intensyvumui KL lygis mažėja tuo daugiau, kuo komandos kompetencijos lygis aukštesnis. Pasiiekus aukštą „Agile“ proceso intensyvumo KL dėsningumas visuose komandos kompetencijos lygiuose pasikeičia, t. y. kuo kompetencija aukštesnė, tuo KL mažesnis (atitinkamai 18,70; 17,71;

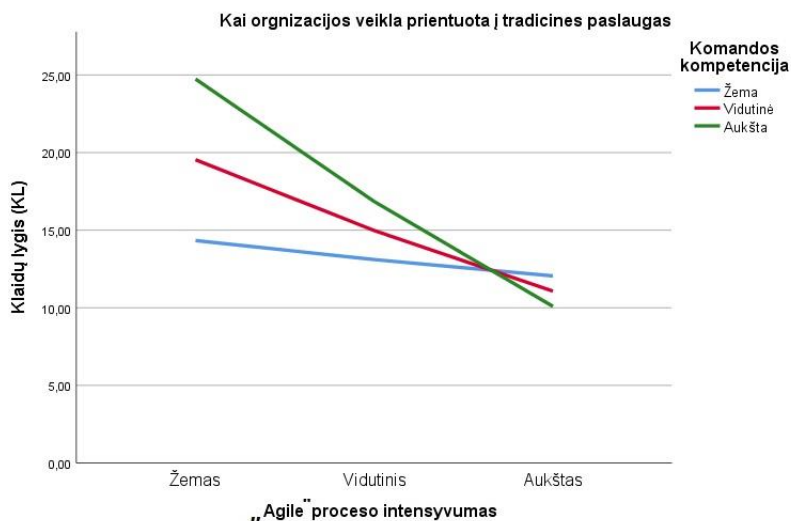
16,74 proc.). Tai aiškiai matome iš paveiksle susikertančių tiesių.



**25 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal komandos kompetencijos sąlyginius lygius į e. paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus)**

Kai organizacijos veikla orientuota į tradicines paslaugas, matyti ta pati tendencija kaip ir į e. paslaugas orientuotos organizacijos atveju, tik bendras KL didesnis (apie 12 procentinių punktų). Kai „Agile“ proceso intensyvumas žemas (atitinkamai pagal kompetencijos sąlyginius lygius 14,11; 19,54; 24,74 proc.). Didėjant „Agile“ proceso intensyvumui KL lygis mažėja tuo daugiau, kuo komandos kompetencijos sąlyginis vertinimas aukštesnis. Pasiekus sąlyginai aukštą „Agile“ proceso intensyvumo lygį pasiekiamas žemiausias KL visuose sąlyginiuose komandos kompetencijos lygiuose bei dėsningumas taip pat pasikeičia (atitinkamai 12,1; 11,07 ir 10,09 proc.). Skirtumas tarp strateginės orientacijos grupių lieka reikšmingas (apie 6 procentiniai punktai).

**Esant sąlyginai aukštesnei kompetencijai „Agile“ proceso intensyvumo poveikis tiek absoliučiai, tiek procentine išraiška stiprėja. Esant sąlyginai aukštesnei kompetencijai ir esant sąlyginai žemam „Agile“ proceso intensyvumui KL yra didesnis (skirtumas tarp grupių apie 3 procentinius punktus tarp kiekvieno kompetencijos lygio). Esant sąlyginai aukštam „Agile“ proceso intensyvumui aukštesnės komandos kompetencijos KL tampa mažesnis nei žemesnės kompetencijos.**



**26 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis KL pagal komandos kompetencijos sąlyginius lygius į tradicines paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus)**

**Nagrinėti statistiniai modeliai parodė, kad:**

- 1. Tobulinimo kompleksškumas didina KL (apie 3 procentiniai punktai vienam lygiui iš 5 lygių skalės).**
- 2. Kai tobulinimo kompleksškumas sąlyginai labai žemas, ryšio tarp „Agile“ proceso taikymo intensyvumo ir KL nėra. KL mažinimo poveikis išlieka, tačiau yra statistiškai nereikšmingas. Nors svarbu pažymėti, kad daugelis p reikšmių labai arti statistinio reikšmingumo ribos.**
- 3. Strateginė orientacija susijusi su KL. 1 strateginės orientacijos grupės apie 10 proc. didesnis KL nei 2 grupės. Tačiau kompleksinių modelių analizė parodė, kad „Agile“ proceso intensyvumo poveikis labai panašus ir priklauso labiau nuo tobulinimo kompleksškumo, o ne nuo strateginės orientacijos.**
- 4. Nei vienas iš nagrinėtų modelių neparodė tiesioginio komandos kompetencijos ir KL ryšio.**
- 5. Daugelis nagrinėtų modelių parodė, kad kai komandos kompetencija sąlyginai yra žema, ryšio tarp „Agile“ ir KL nėra, tačiau kompleksškai įvertinus komandos kompetencijos ir tobulinimo kompleksškumo „Agile“ poveikio KL moderatorius nustatyta, kad ryšio nebūna tik tada, kai tobulinimo**

kompleksiškumas žemas nepriklausomai nuo komandos kompetencijos sąlyginio lygio. Tačiau visais nagrinėtais atvejais komandos kompetencija sustiprina „Agile“ proceso intensyvumo poveikį KL. Todėl galima teigti, kad komandos kompetencija yra svarbus veiksnys, kuris kartu su sistemingai taikomu „Agile“ procesu duoda didžiausią KL mažinimo efektą.

6. Kai „Agile“ proceso intensyvumas žemas, didėjant komandos kompetencijos vertinimui, KL didėja. Intensyvėjant „Agile“ proceso taikymui skirtumai tarp KL pagal komandos kompetencijos sąlyginius lygius praktiškai išnyksta.
7. Visi modeliai parodė, kad „Agile“ proceso intensyvumas labai mažina KL. Kuo tobulinimo kompleksiškumas didesnis, tuo „Agile“ proceso poveikis KL mažinimo aspektu stipresnis.

### 5.3.2. Kompleksinė moderatorių, lėmenčių e. paslaugos tobulinimo komandos veiksnių poveikį KL, statistinė analizė

*Komandos narių įsitraukimo į e. paslaugos tobulinimą poveikio KL kompleksinė analizė pagal strateginę orientaciją ir tobulinimo kompleksiškumą*

Atlikus komandos narių įsitraukimo į e. paslaugos tobulinimą poveikio KL pagal strateginę orientaciją ir tobulinimo kompleksiškumą statistinę analizę gautas toks bendras modelis:  $F(5, 91) = 4,86$ , kuris yra statistiškai reikšmingas  $p < 0,01$ , modelis paaiškina 21,07 proc. „Agile“ proceso intensyvumo ir KL ryšio ( $R^2 = 0,2107$ ). Tai jau gerokai stipresnis statistinis modelis, nei vertinant atskirai nagrinėjamus moderadorius.

Statistiniame modelyje pateiktų prognozuojančių veiksnių analizė:

- 1 veiksnys. Komandos narių įsitraukimas ( $t(91) = -0,72$ ) statistiškai nereikšmingas veiksnys ( $p = 0,47$ ).
- 2 veiksnys. E. paslaugos tobulinimo kompleksiškumas ( $t(91) = 2,29$ ) statistiškai nereikšmingas veiksnys  $p = .85$ .
- 1 ir 2 veiksnių sąveika  $b = -0,22$ ,  $t(91) = -1,24$ , statistiškai nereikšminga ( $p = 0,22$ ).
- 3 veiksnys. Strateginės orientacijos į e. paslaugas grupė ( $t(91) = -3,89$ ), statistiškai reikšmingas veiksnys  $p < 0,01$ , ( $b = -9,88$ ).
- 1 ir 3 veiksnių sąveika  $b = 3,90$   $t(91) = 2,29$ , statistiškai reikšminga ( $p = 0,02$ ).

Atsižvelgiant į prognozuojančių veiksnių analizę pagal statistinį modelį

sudaroma lygtis:

$$Y = \text{constant} - 9,88 \text{ (strateginės orientacijos grupė)} + 3,90 \text{ (komandos narių įsitraukimas * strateginės orientacijos grupė), kur Y yra KL.} \quad (20)$$

Siekiant įvertinti e. paslaugos tobulinimo kompleksiško ir strateginės orientacijos moderuojantį efektą, sudaroma lygtis, kur nustatoma tobulinimo kompleksiško vidutinė reikšmė  $M$  (*tobulinimo kompleksiskumas*) = 14,10 ir strateginės orientacijos grupės vidutinė reikšmė  $M$  (*strateginė orientacija*) = 1,60, jas prilyginame 0, gauname tokią lygtį:

$$Y = \text{constant} - 9,88 \text{ (strateginės orientacijos grupė)} + 0 \quad (21)$$

Pagal tai nustatome *komandos narių įsitraukimo* poveikį KL pagal *tobulinimo kompleksiskumo* sąlyginius lygius ir strateginės orientacijos grupes, 27 lentelė.

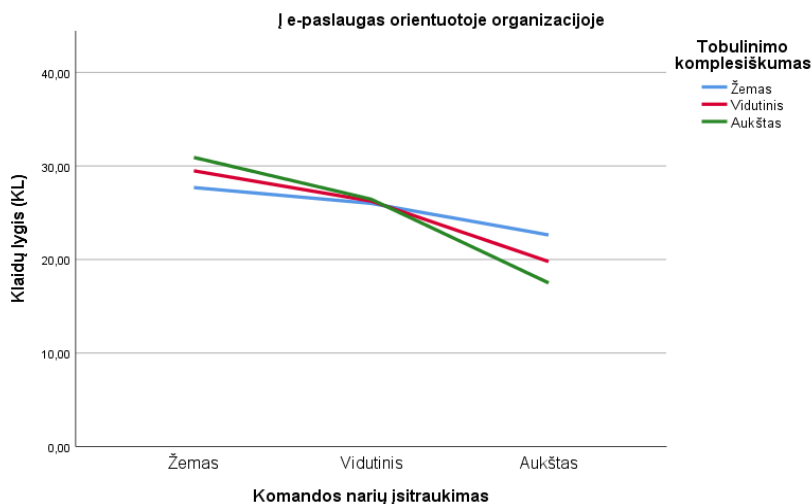
**27 lentelė. Komandos narių įsitraukimo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiskumo sąlyginius lygius ir strateginės orientacijos grupes (sudaryta autoriaus)**

Tobulinimo kompleksiskumas, sąlyginis (vertinimas) ( $M_1$ )	Strateginės orientacijos grupė ( $M_1$ )	Poveikis KL (Y)	Poveikis KL (Y), proc.	p
Žemas (7,7 balo)	E. paslaugos	-1,69	-6,10	0,44
Žemas (7,7 balo)	Tradicinės paslaugas	2,25	18,19	0,23
Vidutinis (14,8 balo)	E. paslaugos	<b>-3,23</b>	<b>-10,96</b>	<b>0,02</b>
Vidutinis (14,8 balo)	Tradicinės paslaugas	0,70	4,94	0,59
Aukštas (20,55 balo)	E. paslaugos	<b>-4,47</b>	<b>-14,46</b>	<b>0,00</b>
Aukštas (20,55 balo)	Tradicinės paslaugas	-0,54	-3,46	0,73

Kaip matome iš kompleksinės moderatorių analizės, esminiai komandos

narių įsitraukimo poveikio KL skirtumai atsiranda tarp skirtingų strateginės orientacijos grupių. Kai organizacijos veikla orientuota į tradicines paslaugas, ryšio tarp komandos narių įsitraukimo ir KL nėra. Taip pat kai tobulinimo kompleksiskumas sąlyginai žemas, ryšio tarp komandos narių įsitraukimo ir KL irgi nėra abiejose strateginės orientacijos grupėse. Statistiškai reikšmingas komandos narių įsitraukimo poveikis KL atsiranda tik kai veikla orientuota į e. paslaugas ir tobulinimo kompleksiskumas vidutinis ar didesnis.

Komandos narių įsitraukimo poveikio KL skirtumai pagal tobulinimo kompleksiskumo lygius, kai organizacijos veikla orientuota į e. paslaugas, pavaizduoti 27 paveiksle. Iš paveikslo matyti, kad kuo tobulinimo kompleksiskumo lygis aukštesnis, tuo KL didesnis, kai komandos narių įsitraukimas sąlyginai žemas (atitinkamai 27,69; 29,48; 30,91 proc.). Didėjant komandos narių įsitraukimui KL lygis mažėja tuo daugiau, kuo tobulinimo kompleksiskumo lygis aukštesnis. Pasiekus aukštą komandos narių įsitraukimo lygį pasiekiamas žemiausias KL visuose tobulinimo kompleksiskumo lygiuose bei aukštesnio tobulinimo kompleksiskumo KL tampa mažesnis (atitinkamai 22,63; 19,78 ir 17,5 proc.).



**27 pav. Komandos narių įsitraukimo poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiskumo sąlyginius lygius į e. paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus)**

**Komandos narių įsitraukimas veikia KL tik į e. paslaugas orientuotose organizacijose, kuriose tobulinimo kompleksiskumas yra vidutinis ar**

**didesnis. Tokiose organizacijose kuo e. paslaugos tobulinimo kompleksiskumas didesnis, tuo komandos nariu isitraukimas labiau mazina KL, pasiekiamas ir absoliuciai zemesnis KL.**

*Komandos nariu patirties poveikio KL kompleksine analize pagal strategine orientacija ir tobulinimo kompleksiskuma*

Atlikus komandos nariu patirties poveikio KL pagal strategine orientacija ir tobulinimo kompleksiskuma statistine analize gautas toks bendras modelis:  $F(5, 91) = 3,76$ , kuris yra statistiskai reikšmingas  $p < 0,01$ , modelis paaiskina 17,10 proc. „Agile“ proceso intensyvumo ir KL ryšio ( $R^2 = 0,1710$ ). Tai jau gerokai stipresnis statistinis modelis, nei vertinant atskirai nagrinėjamus moderatorius.

Statistiniame modelyje pateiktų prognozuojančių veiksnių analizė:

- 1 veiksnys. Komandos nariu patirtis ( $t(91) = -2,25$ ) statistiskai reikšmingas veiksnys ( $p = .027$ ). Komandos patirčiai padidėjus vienu lygiu KL sumažėja 2,90 procentinio punkto ( $b = -2,90$ )
- 2 veiksnys. E. paslaugos tobulinimo kompleksiskumas ( $t(91) = -0,10$ ) statistiskai nereikšmingas veiksnys  $p = 0,92$ .
- 1 ir 2 veiksnių sąveika  $b = 0,15$ ,  $t(91) = 0,62$ , statistiskai nereikšminga ( $p = 0,54$ ).
- 3 veiksnys. Strateginės orientacijos į e. paslaugas grupė ( $t(91) = -3,67$ ), statistiskai reikšmingas veiksnys  $p < 0,01$ , ( $b = -9,55$ ).
- 1 ir 3 veiksnių sąveika  $b = 4,50$ ,  $t(91) = 1,57$ , statistiskai nereikšminga ( $p = 0,12$ ).

Atsižvelgiant į prognozuojančių veiksnių analizę pagal statistinį modelį sudaroma lygtis:

$$Y = \text{constant} - 2,90 (\text{komandos nariu patirtis}) - 9,55 (\text{strateginės orientacijos grupė}), \text{ kur } Y \text{ yra KL.} \quad (22)$$

Siekiant įvertinti e. paslaugos tobulinimo kompleksiskumo ir strateginės orientacijos moderuojantį efektą, sudaroma lygtis, kur nustatoma tobulinimo kompleksiskumo vidutinė reikšmė  $M$  (*tobulinimo kompleksiskumas*) = 14,10 ir strateginės orientacijos grupės vidutinė reikšmė  $M$  (*strateginė orientacija*) = 1,60, jas prilyginame 0, gauname tokią lygtį:

$$Y = \text{constant} - 2,90 (\text{Komandos nariu patirtis}) - 0 \quad (23)$$



Pagal tai nustatome *komandos narių patirties* poveikį KL pagal *tobulinimo kompleksiško* sąlyginius lygius ir strateginės orientacijos grupes, 28 lentelė.

**28 lentelė. Komandos narių patirties poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginius lygius ir strateginės orientacijos grupes (sudaryta autoriaus)**

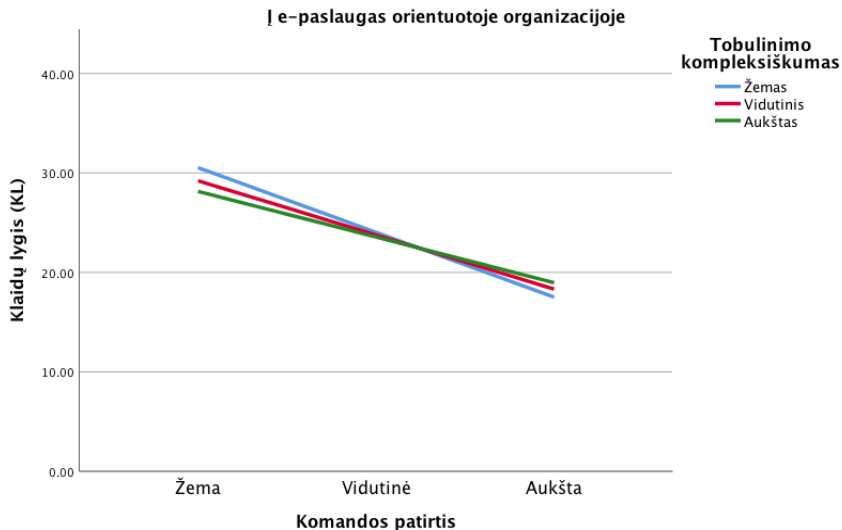
Tobulinimo kompleksiškas, sąlyginis (vertinimas) (M <sub>1</sub> )	Strateginės orientacijos grupė (M <sub>2</sub> )	Poveikis KL (Y)	Poveikis KL (Y), proc.	p
Žemas (7,7 balo)	E. paslaugos	<b>-6,50</b>	<b>-21</b>	<b>0,04</b>
Žemas (7,7 balo)	Tradicinės paslaugos	-2,00	-12	0,32
Vidutinis (14,8 balo)	E. paslaugos	<b>-5,44</b>	<b>-19</b>	<b>9,01</b>
Vidutinis (14,8 balo)	Tradicinės paslaugos	-0,94	-6	0,59
Aukštas (20,55 balo)	E. paslaugos	<b>-4,59</b>	<b>-16</b>	<b>0,04</b>
Aukštas (20,55 balo)	Tradicinės paslaugos	-0,08	-1	0,97

Kaip matome iš kompleksinės moderatorių analizės, esminiai komandos patirties poveikio KL skirtumai atsiranda tarp skirtingų strateginės orientacijos grupių. Kai organizacijos veikla orientuota į tradicines paslaugas, ryšio tarp komandos narių patirties ir DL nėra. Statistiškai reikšmingas komandos narių įsitraukimo poveikis KL atsiranda tik kai veikla orientuota į e. paslaugas ir tobulinimo kompleksiškas vidutinis ar didesnis.

Komandos narių patirties poveikio KL skirtumai pagal tobulinimo kompleksiško lygius, kai organizacijos veikla orientuota į e. paslaugas, pavaizduoti 28 paveiksle. Iš paveikslo matyti, kad kuo tobulinimo kompleksiško lygis aukštesnis, tuo KL mažesnis, kai komandos narių įsitraukimas sąlyginai žemas (atitinkamai 30,54; 29,21; 28,14 proc.). Didėjant komandos narių patirčiai KL lygis mažėja tuo daugiau, kuo tobulinimo kompleksiško lygis žemesnis. Pasiėkus aukštą komandos patirties lygį

pasiekiamas žemiausias KL visuose tobulinimo kompleksiško lygiuose bei aukštesnio tobulinimo kompleksiško KL tampa atitinkamai didesnis (atitinkamai 17,51; 18,32 ir 19,96 proc.).

**Komandos narių patirtis veikia KL tik į e. paslaugas orientuotose organizacijose. Tokiose organizacijose kuo e. paslaugos tobulinimo kompleksiškas didesnis, tuo komandos narių patirtis mažiau mažina KL.**



**28 pav. Komandos patirties poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginis lygius į e. paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus)**

Reikia pastebėti, kad iš analizuotų modelių tai pirmas toks statistinis modelis, pagal kurį nustatome, kad aukštesnio tobulinimo kompleksiško KL būtų mažesnis, esant sąlyginai žemam x veiksnio lygiui, ir aukštesnis, esant sąlyginai aukštam x veiksnio lygiui, nors skirtumai yra labai neženklius (1–2 proc.).

*Komandos sudėties poveikio KL kompleksinė analizė pagal strateginę orientaciją ir tobulinimo kompleksiško*

Atlikus komandos narių sudėties poveikio KL pagal strateginę orientaciją ir tobulinimo kompleksiško statistinę analizę gautas toks bendras modelis:  $F(5, 91) = 3,22$ , kuris yra statistiškai reikšmingas  $p = 0,01$ , modelis paaiškina

15 proc. „Agile“ proceso intensyvumo ir KL ryšio ( $R^2 = 0,15$ ). Tai jau gerokai stipresnis statistinis modelis, nei vertinant atskirai nagrinėjamus moderatorius.

Statistiniame modelyje pateiktų prognozuojančių veiksnių analizė:

- 1 veiksnys. Komandos narių sudėtis ( $t(91) = -0,37$ ) statistiškai nereikšmingas veiksnys ( $p = 0,07$ ).
- 2 veiksnys. E. paslaugos tobulinimo kompleksiskumas ( $t(91) = -0,71$ ) statistiškai nereikšmingas veiksnys  $p = 0,48$ .
- 1 ir 2 veiksnių sąveika  $b = 0,06$ ,  $t(91) = 0,34$ , statistiškai nereikšminga ( $p = 0,74$ ).
- 3 veiksnys. Strateginės orientacijos į e. paslaugas grupė ( $t(91) = -3,58$ ), statistiškai reikšmingas veiksnys  $p < 0,01$ , ( $b = -9,59$ ).
- 1 ir 3 veiksnių sąveika  $b = 3,98$   $t(91) = 2,03$ , statistiškai reikšminga ( $p = 0,05$ ).

Atsižvelgiant į prognozuojančių veiksnių analizę pagal statistinį modelį sudaroma lygtis:

$$Y = \text{constant} - 9,55 (\text{strateginės orientacijos grupė}) + 3,98 (\text{komandos narių sudėtis} * (\text{strateginės orientacijos grupė})), \text{ kur } Y \text{ yra KL.} \quad (24)$$

Siekiant įvertinti e. paslaugos tobulinimo kompleksiskumo ir strateginės orientacijos moderuojantį efektą, sudaroma lygtis, kur nustatoma tobulinimo kompleksiskumo vidutinė reikšmė  $M$  (*tobulinimo kompleksiskumas*) = 14,10 ir strateginės orientacijos grupės vidutinė reikšmė  $M$  (*strateginė orientacija*) = 1,60, jas prilyginame 0.

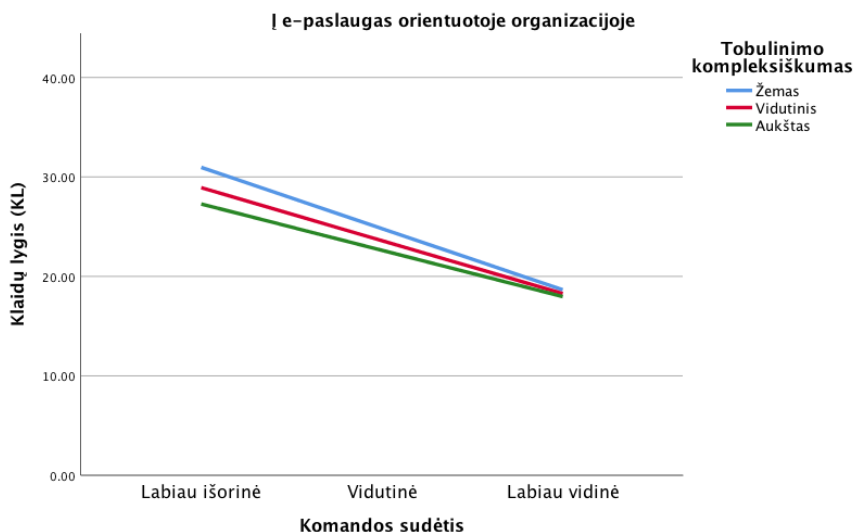
Pagal tai nustatome komandos sudėties poveikį KL pagal tobulinimo kompleksiskumo sąlyginius lygius ir strateginės orientacijos grupes, 29 lentelė.

Kaip matome iš kompleksinės moderatorių analizės, esminiai komandos sudėties poveikio KL skirtumai atsiranda tarp skirtingų strateginės orientacijos grupių. Kai organizacijos veikla orientuota į tradicines paslaugas, ryšio tarp komandos narių įsitraukimo ir DL nėra. Komandos sudėties poveikis KL atsiranda tik kai veikla orientuota į e. paslaugas, tačiau šis poveikis yra gana nežymus palyginti su kitais veiksniais ir nesiekia statistinio reikšmingumo ribos.

**29 lentelė. Komandos sudėties poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginius lygius ir strateginės orientacijos grupes (sudaryta autoriaus)**

<b>Tobulinimo kompleksiškas, sąlyginis (vertinimas) (M<sub>1</sub>)</b>	<b>Strateginės orientacijos grupė (M<sub>2</sub>)</b>	<b>Poveikis KL (Y)</b>	<b>Poveikis KL (Y), proc.</b>	<b>p</b>
Žemas (7,7 balo)	E. paslaugos	-3,08	-10	0,15
Žemas (7,7 balo)	Tradicinės paslaugos	0,90	7	0,53
Vidutinis (14,8 balo)	E. paslaugos	-2,66	-9	0,06
Vidutinis (14,8 balo)	Tradicinės paslaugos	1,30	12	0,31
Aukštas (20,55 balo)	E. paslaugos	-2,33	-9	0,12
Aukštas (20,55 balo)	Tradicinės paslaugos	1,65	18	0,38

Komandos sudėties poveikio KL skirtumai pagal tobulinimo kompleksiško lygius, kai organizacijos veikla orientuota į e. paslaugas, pavaizduoti 29 paveiksle. Iš paveikslo matyti, kad kuo tobulinimo kompleksiško lygis aukštesnis, tuo KL mažesnis, kai komandos sudėtis sąlyginai labiau orientuota į išorinę (atitinkamai 30,96; 28,92; 27,28 proc.). Komandos sudėčiai labiau tampant vidine, KL lygis mažėja tuo daugiau, kuo tobulinimo kompleksiško lygis žemesnis. Kai komandos sudėtis labiau vidinė, visuose tobulinimo kompleksiško lygiuose pasiekiamas žemiausias KL bei visų tobulinimo kompleksiško KL tampa labai panašūs (atitinkamai 18,65; 18,27 ir 17,97 proc.).



**29 pav. Komandos sudėties poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiskumo sąlyginius lygius į e. paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus)**

Komandos sudėtis mažina KL tik į e. paslaugas orientuotose organizacijose, tačiau pagal nagrinėtą modelį poveikis yra statistiškai nereikšmingas, nors ir gana arti statistiškai reikšmingos p reikšmės.

*Komandos motyvacijos poveikio KL kompleksinė analizė pagal strateginę orientaciją ir tobulinimo kompleksiskumą*

Atlikus komandos motyvacijos poveikio KL pagal strateginę orientaciją ir tobulinimo kompleksiskumą statistinę analizę gautas toks bendras modelis:  $F(5, 91) = 3.36$ , kuris yra statistiškai reikšmingas  $p < 0,01$ , modelis paaiškina 15,60 proc. „Agile“ proceso intensyvumo ir KL ryšio ( $R^2 = 0,156$ ). Tai jau gerokai stipresnis statistinis modelis, nei vertinant atskirai nagrinėjamus moderatorius.

Statistiniame modelyje pateiktų prognozuojančių veiksnių analizė:

- 1 veiksnys. Komandos motyvacija ( $t(91) = -1,77$ ),  $b = -2,83$ , statistiškai nereikšmingas veiksnys ( $p = 0,11$ ).
- 2 veiksnys. E. paslaugos tobulinimo kompleksiskumas ( $t(91) = -0,07$ ) statistiškai nereikšmingas veiksnys  $p = 0,94$ .
- 1 ir 2 veiksnių sąveika  $b = -0,08$ ,  $t(91) = -0,34$ , statistiškai nereikšminga ( $p = 0,73$ ).

- 3 veiksnys. Strateginės orientacijos į e. paslaugas grupė ( $t(91) = -3.73$ ), statistiškai reikšmingas veiksnys  $p < 0,01$ , ( $b = -9,98$ ).
- 1 ir 3 veiksmių sąveika  $b = 5,42$ ,  $t(91) = 1,42$ , statistiškai nereikšminga ( $p = 0,16$ ).

Atsižvelgiant į prognozuojančių veiksnių analizę pagal statistinį modelį sudaroma lygtis:

$$Y = \text{constant} - 9,98 \text{ (strateginės orientacijos grupė)}, \text{ kur } Y \text{ yra KL.} \quad (25)$$

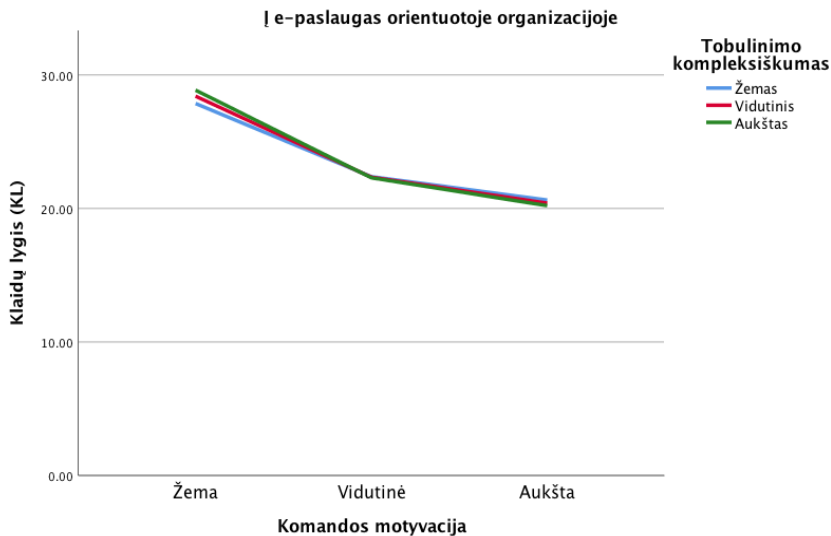
Siekiant įvertinti e. paslaugos tobulinimo kompleksiskumo ir strateginės orientacijos moderuojantį efektą, sudaroma lygtis, kur nustatoma tobulinimo kompleksiskumo vidutinė reikšmė  $M$  (*tobulinimo kompleksiskumas*) = 14,10 ir strateginės orientacijos grupės vidutinė reikšmė  $M$  (*strateginė orientacija*) = 1,60, jas prilyginame 0.

Pagal tai nustatome komandos motyvacijos poveikį KL pagal tobulinimo kompleksiskumo sąlyginius lygius ir strateginės orientacijos grupes, 30 lentelė.

**30 lentelė. Komandos motyvacijos poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiskumo sąlyginius lygius ir strateginės orientacijos grupes (sudaryta autoriaus)**

Tobulinimo kompleksiskumas sąlyginis (vertinimas) ( $M_1$ )	Strateginės orientacijos grupė ( $M_2$ )	Poveikis KL (Y)	Poveikis KL (Y) proc.	p
Žemas (7,7 balo)	E. paslaugas	-5,47	-20	0,15
Žemas (7,7 balo)	Tradicinės paslaugas	-0,06	-0	0,98
Vidutinis (14,8 balo)	E. paslaugas	<b>-6,07</b>	<b>-21</b>	<b>0,04</b>
Vidutinis (14,8 balo)	Tradicinės paslaugas	-0,66	-5	0,78
Aukštas (20,55 balo)	E. paslaugas	<b>-6,55</b>	<b>-23</b>	<b>0,23</b>
Aukštas (20,55 balo)	Tradicinės paslaugas	-1,14	-8	0,73

Kaip matome iš kompleksinės moderatorių analizės, esminiai komandos motyvacijos poveikio KL skirtumai atsiranda tarp skirtingų strateginės orientacijos grupių. Kai organizacijos veikla orientuota į tradicines paslaugas, ryšio tarp komandos motyvacijos ir KL nėra. Kai tobulinimo kompleksiškas sąlyginai žemas, ryšys tarp komandos motyvacijos ir KL yra statistiškai nereikšmingas  $p = 0,15$ . Statistiškai reikšmingas komandos motyvacijos poveikis KL atsiranda tik kai veikla orientuota į e. paslaugas ir tobulinimo kompleksiškas vidutinis ar didesnis.



**30 pav. Komandos motyvacijos poveikis KL pagal tobulinimo kompleksiško lygį e. paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus)**

Komandos motyvacijos poveikio KL skirtumai pagal tobulinimo kompleksiško lygį, kai organizacijos veikla orientuota į e. paslaugas, pavaizduoti 31 paveiksle. Iš paveikslo matyti, kad kuo tobulinimo kompleksiško lygis aukštesnis, tuo KL didesnis, kai komandos motyvacija sąlyginai žema (atitinkamai 27,86; 28,41; 28,86 proc.). Didėjant komandos motyvacijos vertinimui, KL lygis mažėja tuo daugiau, kuo tobulinimo kompleksiško lygis aukštesnis. Pasiekus aukštą komandos motyvacijos vertinimo lygį pasiekiamas žemiausias KL visuose tobulinimo kompleksiško lygiuose bei aukštesnio tobulinimo kompleksiško KL tampa mažesnis (atitinkamai 20,63; 20,40 ir 20,21 proc.).

**Komandos motyvacija turi įtaką KL tik į e. paslaugas orientuotose organizacijose, kuriose tobulinimo kompleksiskumas yra vidutinis ar didesnis. Tokiose organizacijose kuo e. paslaugos tobulinimo kompleksiskumas didesnis, tuo komandos motyvacija labiau mažina KL.**

*Komandos motyvacijos poveikio KL kompleksinė analizė pagal strateginę orientaciją ir komandos kompetenciją*

Atlikus komandos motyvacijos poveikio KL pagal strateginę orientaciją ir komandos kompetencijos statistinę analizę, gautas toks bendras modelis:  $F(5, 91) = 5.54$ , kuris yra statistiškai reikšmingas  $p < 0,01$ , modelis paaiškina 19,95 proc. komandos motyvacijos ir KL ryšio ( $R^2 = 0,1995$ ). Tai jau gerokai stipresnis statistinis modelis, nei vertinant atskirai nagrinėjamus moderatorius bei strateginės orientacijos ir tobulinimo kompleksiskumo moderatorius kartu.

Statistiniame modelyje pateiktų prognozuojančių veiksnių analizė:

- *1 veiksnys. Komandos motyvacija* ( $t(91) = -1,80$ ),  $b = -3,28$  statistiškai nereikšmingas veiksnys ( $p = 0,08$ ), nors gana arti statistinio reikšmingumo ribos.
- *2 veiksnys. Komandos kompetencija* ( $t(91) = -0,70$ ) statistiškai nereikšmingas veiksnys  $p = 0,49$ .
- *1 ir 2 veiksnių sąveika*  $b = -3,47$ ,  $t(91) = -2,06$ , statistiškai reikšminga ( $p = 0,04$ ).
- *3 veiksnys. Strateginės orientacijos į e. paslaugas grupė* ( $t(91) = -4,02$ ), statistiškai reikšmingas veiksnys  $p < 0,01$ , ( $b = -10,58$ ).
- *1 ir 3 veiksnių sąveika*  $b = 5,17$ ,  $t(91) = 1,54$ , statistiškai nereikšminga ( $p = 0,13$ ).

Atsižvelgiant į prognozuojančių veiksnių analizę pagal statistinį modelį sudaroma lygtis:

$$Y = \text{constant} - 3,47 * (\text{komandos motyvacija} * \text{komandos kompetencija}) - 10,58 (\text{strateginės orientacijos grupė}), \text{ kur } Y \text{ yra KL.} \quad (26)$$

Siekiant įvertinti e. paslaugos komandos kompetencijos ir strateginės orientacijos moderuojantį efektą, sudaroma lygtis, kur nustatoma komandos kompetencijos vidutinė reikšmė  $M$  (*komandos kompetencija*) = 3,72 ir strateginės orientacijos grupės vidutinė reikšmė  $M$  (*strateginė orientacija*) = 1,60, jas prilyginame 0.



Pagal tai nustatome *komandos motyvacijos poveikį KL pagal komandos kompetencijos sąlyginius lygius ir strateginės orientacijos grupes*, 31 lentelė.

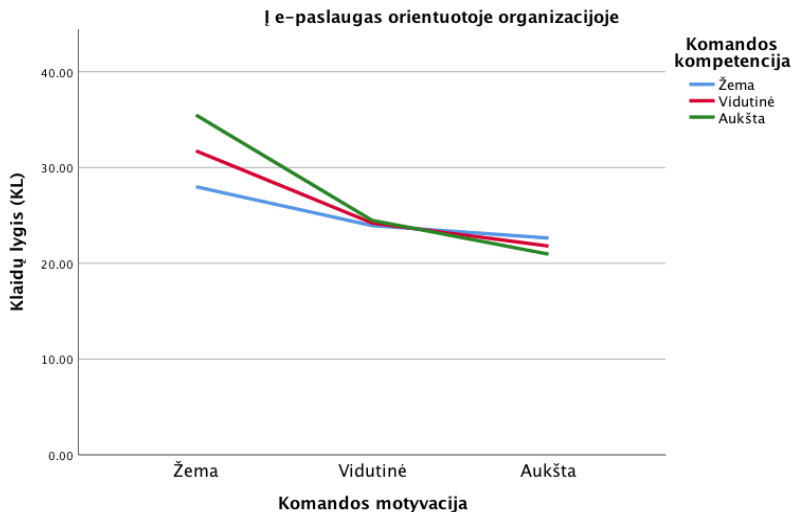
**31 lentelė. Komandos motyvacijos poveikis KL pagal komandos kompetencijos sąlyginius lygius ir strateginės orientacijos grupes (sudaryta autoriaus)**

Komandos kompetencija, sąlyginis (vertinimas) (M <sub>1</sub> )	Strateginės orientacijos grupė (M <sub>2</sub> )	Poveikis KL (Y)	Poveikis KL (Y), proc.	p
Žema (3 balai)	E. paslaugos	-4,06	-15	0,22
Žema (3 balai)	Tradicinės paslaugos	1,12	8	0,62
Vidutinė (4 balai)	E. paslaugos	<b>-7,53</b>	<b>-24</b>	<b>0,01</b>
Vidutinė (4 balai)	Tradicinės paslaugos	-2.36	-14	0,30
Aukšta (5 balai)	E. paslaugos	<b>-11,00</b>	<b>-31</b>	<b>0,00</b>
Aukšta (5 balai)	Tradicinės paslaugos	-5,83	-27	0,08

Kaip matome iš kompleksinės moderatorių analizės, esminiai komandos motyvacijos poveikio KL skirtumai atsiranda tarp skirtingų strateginės orientacijos grupių. Kai organizacijos veikla orientuota į tradicines paslaugas, ryšio tarp komandos motyvacijos ir KL nėra. Kai komandos kompetencija sąlyginai žema, ryšis tarp komandos motyvacijos ir KL yra statistiškai nereikšmingas  $p = 0,22$ . Statistiškai reikšmingas komandos motyvacijos poveikis KL atsiranda tik kai veikla orientuota į e. paslaugas ir komandos kompetencija sąlyginai vidutinė ir aukšta. Nors svarbu pažymėti, kad gana stiprus komandos motyvacijos KL mažinimo poveikis pastebimas ir kai organizacijos veikla orientuota į tradicines paslaugas bei kai komandos kompetencija aukšta ir p reikšmė yra arti statistiškai reikšmingos. Tai dar labiau sustiprina komandos kompetencijos, kaip svarbaus komandos motyvacijos ir KL moderatoriaus, pozicijas.

Komandos motyvacijos poveikio KL skirtumai pagal komandos kompetencijos lygius, kai organizacijos veikla orientuota į e. paslaugas,

pavaizduoti 31 paveiksle. Iš paveikslo matyti, kad kuo komandos kompetencijos sąlyginis lygis aukštesnis, tuo KL didesnis, kai komandos motyvacija sąlyginai žema (atitinkamai 27,99; 31,74; 35,48 proc.). Didėjant komandos motyvacijos vertinimui KL lygis mažėja tuo daugiau, kuo komandos kompetencijos sąlyginis lygis aukštesnis. Pasiekus sąlyginai aukštą komandos motyvacijos vertinimo lygį pasiekiamas žemiausias KL visuose komandos kompetencijos lygiuose bei aukštesnio komandos kompetencijos lygio KL tampa mažesnis (atitinkamai 22,64; 21,80 ir 20,96 proc.).



**31 pav. Komandos motyvacijos poveikis KL pagal komandos kompetencijos sąlyginius lygius į e. paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus)**

**Komandos motyvacija veikia KL tik į e. paslaugas orientuotose organizacijose, kuriose komandos kompetencija yra sąlyginai vidutinė ar aukšta. Tokiose organizacijose kuo e. paslaugos komandos kompetencija aukštesnė, tuo komandos motyvacijos vertinimui didėjant KL mažėja vis stipriau.**

**Nagrinėti kompleksiniai statistiniai modeliai parodė:**

- 1. Esminis komandos veiksmų moderatorius yra strateginė orientacija. Kai organizacijos veikla yra orientuota į e. paslaugas, tik tada pagal nagrinėtus modelius komandos veiksniai (komandos narių įsitraukimas, komandos narių patirtis, komandos sudėtis ir komandos motyvacija) mažina**

KL.

2. Tobulinimo kompleksiskumas komandos veiksmų atžvilgiu tiek individualiai, tiek kompleksiskai su strategine orientacija atsiskleidė kaip statistiskai nereikšmingas moderatorius. Tačiau pagal kai kuriuos nagrinėtus sąlyginius lygius poveikis KL pasireiškė, bet poveikis daugeliu atveju nežymus.
3. Komandos kompetencija tiek individualiai, tiek kompleksiskai su strategine orientacija pasirodė kaip svarbus komandos motyvacijos poveikio KL moderatorius. Kuo komandos kompetencija aukštesnė, tuo komandos motyvacija labiau mažina KL. Kai komandos kompetencija sąlyginai žema, ryšio tarp komandos motyvacijos ir KL nenustatyta.
4. Komandos narių išitraukimas veikia KL tik į e. paslaugas orientuotose organizacijose, kuriose tobulinimo kompleksiskumas yra vidutinis ar didesnis. Tokiose organizacijose kuo e. paslaugos tobulinimo kompleksiskumas didesnis, tuo komandos narių išitraukimas labiau mažina KL, pasiekia ir absoliučiai žemesnį KL.
5. Komandos narių patirtis veikia KL tik į e. paslaugas orientuotose organizacijose. Tokiose organizacijose kuo e. paslaugos tobulinimo kompleksiskumas didesnis, tuo komandos narių patirtis mažiau mažina KL. Tačiau skirtumai nėra ženklūs (1–2 proc.).
6. Kai komandos sudėtis labiau vidinė, KL būna mažesnis tik į e. paslaugas orientuotose organizacijose, tačiau pagal nagrinėtą kompleksinį modelį poveikis yra statistiskai nereikšmingas, nors ir gana arti statistiskai reikšmingos p reikšmės.
7. Komandos motyvacija veikia KL tik į e. paslaugas orientuotose organizacijose, kuriose tobulinimo kompleksiskumas yra vidutinis ar didesnis. Tokiose organizacijose kuo e. paslaugos tobulinimo kompleksiskumas didesnis, tuo komandos motyvacija labiau mažina KL.

5.4. Veiksmų, lemiančių e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės subjektyvų vertinimą, statistinė analizė

Subjektyvus proceso kokybės vertinimas buvo atliekamas pagal tris kriterijus. Apskaičiavus vertinimo vidurkius apskaičiuotos kiekvieno vertinto e.

paslaugų projekto subjektyvaus proceso kokybės vertinimo reikšmės.

Vertinant veiksmų įtaką subjektyviems proceso kokybės vertinimams atliekama tiesinės regresijos analizė. Visų pirma analizuojami komandos veiksmų ryšiai su subjektyvaus proceso kokybės vertinimais. Nustatyta, kad stipriausi ryšiai yra tarp komandos motyvacijos ir komandos kompetencijos bei proceso kokybės subjektyvių vertinimų. Komandos motyvacijos vertinimui padidėjus 1 balu proceso kokybės vertinimas padidėja 0,59 balo,  $p = 0,0$  ( $b = 0,59$ ,  $R^2 = 0,25$ ). Komandos kompetencijos vertinimui padidėjus 1 balu kokybės subjektyvus vertinimas padidėja atitinkamai 0,49 balo  $p = 0,00$  ( $b = 0,49$ ,  $R^2 = 0,17$ ). Detalūs komandos veiksmų ir proceso kokybės subjektyvių vertinimų tiesinės regresijos duomenys pateikiami 32 lentelėje.

**32 lentelė. Komandos veiksmų poveikio SPKV statistika (sudaryta autoriaus)**

<b>Komandos veiksnys (X)</b> Statistinis metodas	<b>Subjektyvus proceso kokybės vertinimas (SPKV) (Y)</b>
E. paslaugos tobulinimo komandos dydis Tiesinė regresija	$\beta = 0,14$ ; $p = 0,16$ ; $R^2 = 0,02$ constant $p = 0,00$ $N = 99$
E. paslaugos tobulinimo komandos narių įsitraukimas Tiesinė regresija	<b><math>B = 0,34</math>; <math>p = 0,00</math>; <math>b = 0,22</math>; <math>R^2 = 0,12</math></b> constant <b><math>b = 2,85</math>; <math>p = 0,00</math></b> <b><math>N = 101</math></b>
E. paslaugos tobulinimo komandos dydis pagal užduotis Tiesinė regresija	<b><math>B = 0,23</math>; <math>p = 0,02</math>; <math>b = 0,02</math>; <math>R^2 = 0,05</math></b> constant <b><math>b = 3,27</math>; <math>p = 0,00</math></b> <b><math>N = 100</math></b>
Komandos patirtis Tiesinė regresija	<b><math>\beta = 0,22</math>; <math>p = 0,02</math>; <math>b = 0,22</math>; <math>R^2 = 0,05</math></b> constant <b><math>b = 2,68</math>; <math>p = 0,00</math></b> <b><math>N = 101</math></b>
Komandos sudėtis Tiesinė regresija	<b><math>B = 0,23</math>; <math>p = 0,22</math>; <math>b = 0,15</math>; <math>R^2 = 0,05</math></b> constant <b><math>b = 2,90</math>; <math>p = 0,00</math></b> <b><math>N = 101</math></b>
Komandos motyvacija Tiesinė regresija	<b><math>\beta = 0,50</math>; <math>p = 0,00</math>; <math>b = 0,59</math>; <math>R^2 = 0,25</math></b> constant <b><math>b = 1,17</math>; <math>p = 0,00</math></b> <b><math>N = 101</math></b>
Komandos kompetencija Tiesinė regresija	<b><math>\beta = 0,41</math>; <math>p = 0,00</math>; <math>b = 0,49</math>; <math>R^2 = 0,17</math></b> constant <b><math>b = 1,52</math>; <math>p = 0,00</math></b> <b><math>N = 101</math></b>

Iš 32 lentelės matome, kad subjektyvus kokybės vertinimas turi ryšius su visais komandos veiksniais, išskyrus tobulinimo komandos dydžio veiksnį, kuris statistiškai nereikšmingas ( $p = 0,16$ ). Vertinant kompleksiskai visus individualiai statistiškai reikšmingus komandos veiksnius, nustatyta, kad tokia statistiniame modelyje tik komandos motyvacija statistiškai reikšmingas veiksnys, veikiantis subjektyvų kokybės vertinimą.

Vertinant proceso veiksmų ir kokybės subjektyvių vertinimų ryšius nustatyta, kad visi proceso veiksniai turi statistiškai reikšmingus ryšius su kokybės subjektyviais vertinimais. Stipriausi ryšiai nustatyti tarp „Agile“ proceso intensyvumo bei klientų įtraukimo į e. paslaugų tobulinimą ir subjektyvaus proceso kokybės vertinimo.

### 33 lentelė. Proceso veiksmų poveikio SPKV statistika (sudaryta autoriaus)

Proceso veiksniai (X)	Subjektyvus proceso kokybės vertinimas (SPKV) (Y)
Kokybės vertinimo procesas pagal ITIL teoriją	$\beta = 0,42$ ; $p = 0,00$ ; $b = 0,39$ ; $R^2 = 0,18$ constant $b = 2,01$ ; $p = 0,00$ N=101
Tobulinimo prielaidų tikrinimo intensyvumas	$\beta = 0,49$ ; $p = 0,00$ ; $b = 0,39$ ; $R^2 = 0,24$ constant $b = 2,11$ ; $p = 0,00$ N = 101
E. paslaugų tobulinimas pagal „Agile Scrum“ praktikas	$\beta = 0,41$ ; $p = 0,00$ ; $b = 0,27$ ; $R^2 = 0,17$ constant $b = 2,61$ ; $p = 0,00$ N = 101
E. paslaugų tobulinimas pagal „Agile“ procesą	$\beta = 0,60$ ; $p = 0,00$ ; $b = 0,63$ ; $R^2 = 0,36$ constant $b = 1,09$ ; $p = 0,00$ N = 101
Klientų įtraukimo į e. paslaugų tobulinimą intensyvumas	$\beta = 0,51$ ; $p = 0,00$ ; $b = 0,49$ ; $R^2 = 0,26$ constant $b = 1,83$ ; $p = 0,00$ N = 101

Vertinant kompleksiskai visus individualiai statistiškai reikšmingus proceso veiksmus, nustatyta, kad tokia statistiniame modelyje tik „Agile“ proceso intensyvumas ir klientų įtraukimas yra statistiškai reikšmingi veiksniai, veikiantys subjektyvų kokybės vertinimą.

Siekiant geriau suprasti subjektyvių vertinimų priklausomybes svarbu

sudaryti tiesinės regresijos lygtį pagal labiausiai e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės subjektyvų vertinimą veikiančius veiksnus: komandos motyvaciją, komandos kompetenciją, „Agile“ proceso intensyvumą, klientų įtraukimą. Gauname modelį  $R^2 = 0,43$ ,  $p = 0,00$ , Durbin-Watson 2,23, tai gana stiprus modelis. Įvertinus šį modelį nustatyta, kad pagal jį komandos kompetencijos poveikis neigiamas, bet statistiškai nereikšmingas  $p = 0,74$ , todėl komandos kompetencija iš modelio eliminuojama. Be komandos kompetencijos nustatome modelį  $R^2 = 0,43$ ,  $p = 0,00$ , Durbin-Watson 2,23. Kaip matome, modelis be komandos kompetencijos praktiškai neprarado savo reikšmingumo. Tai patvirtina, kad komandos kompetencijos veiksnys vertinant kompleksiskai yra nereikšmingas subjektyvaus kokybės vertinimo aspektu.

Statistiniame modelyje pateiktų prognozuojančių veiksnių analizė:

- *1 veiksnys.* Komandos motyvacija ( $b = 0,26$ ,  $t(97) = 2,43$ ) statistiškai reikšmingas veiksnys ( $p = 0,02$ ), komandos motyvacijai padidėjus 1 balu subjektyvus kokybės vertinimas padidėja 0,26 balo.
- *2 veiksnys.* „Agile“ proceso intensyvumas ( $b = 0,39$ ,  $t(97) = 3,63$ ), statistiškai reikšmingas veiksnys  $p < 0,01$ . „Agile“ proceso intensyvumui padidėjus 1 balu subjektyvus kokybės vertinimas padidėja 0,29 balo.
- *3 veiksnys.* Klientų įtraukimas ( $b = 0,19$ ,  $t(97) = 2,04$ ), statistiškai reikšmingas veiksnys  $p = 0,04$ . Klientų įtraukimui padidėjus 1 balu subjektyvus kokybės vertinimas padidėja 0,19 balo.

Kaip matome iš statinio modelio analizės „Agile“ proceso intensyvumas labiausiai veikia subjektyvų kokybės vertinimą. Kitų veiksnių poveikis irgi yra reikšmingas. Galime **sudaryti subjektyvaus kokybės vertinimo lygtį (Y)**

$$Y = 0,26 * (\text{komandos motyvacija}) + 0,39 (\text{„Agile“ proceso intensyvumas}) + 0,19 (\text{klientų įtraukimas}). \quad (27)$$

Atliekant proceso ir komandos veiksnių poveikio subjektyviam procesui kokybės vertinimą, įvertinus nagrinėjamų moderatorių įtaką tiek pagal vieno, tiek pagal dviejų moderatorių modelius statistiškai reikšmingų moderuojančių ryšių nenustatyta. Tačiau buvo pastebėta, kad objektyvaus proceso kokybės vertinimo metu nustatyti statistiškai reikšmingi sąlyginis poveikis išlieka. Sąlyginis poveikis bus aprašytas atliekant kompleksinę moderatorių analizę pagal 2 statistinį modelį.

*„Agile“ proceso intensyvumo poveikio subjektyviam proceso kokybės vertinimui kompleksinė analizė pagal strateginę orientaciją ir tobulinimo kompleksumą*

Tyrimo modelyje išskirti du pagrindiniai moderatoriai – strateginė orientacija ir tobulinimo kompleksumas. Taip pat iš regresinės analizės paaiškėjo, kad šie moderatoriai yra susiję. Todėl visų pirma atliekama šių moderatorių kompleksinė analizė. Atlikus „Agile“ proceso intensyvumo poveikio *subjektyviam proceso kokybės vertinimui* pagal strateginę orientaciją ir tobulinimo kompleksumą statistinę analizę gautas toks bendras modelis:  $F(5, 95) = 12,71$ , kuris yra statistiškai reikšmingas  $p < 0,01$ , modelis paaiškina 40 proc. „Agile“ proceso intensyvumo ir *subjektyvaus proceso kokybės vertinimo* ryšio ( $R^2 = 0,40$ ). Tai jau gerokai stipresnis statistinis modelis, nei vertinant atskirai nagrinėjamus moderatorius.

Statistiniame modelyje pateiktų prognozuojančių veiksnių analizė:

- *1 veiksnys.* „Agile“ proceso intensyvumas ( $t(95) = 0,50$ ) statistiškai reikšmingas veiksnys ( $p < 0,01$ ), padidėjus „Agile“ proceso intensyvumo vertinimui 1 balu *subjektyvus proceso kokybės vertinimas* padidėja 0,5 balo ( $b = 0,50$ ).
- *2 veiksnys.* E. paslaugos tobulinimo kompleksumas ( $t(95)=1.8$ ) statistiškai nereikšmingas veiksnys  $p = 0,07$ , ( $b = 0,03$ ).
- *1 ir 2 veiksnių sąveika*  $b = 0,02$ ,  $t(95) = 0,95$ , statistiškai nereikšminga ( $p = 0,34$ ).
- *3 veiksnys.* Strateginės orientacijos į e. paslaugas grupė ( $t(95) = -0,44$ ), statistiškai nereikšmingas veiksnys  $p = 0,66$ , ( $b = -0,08$ ).
- *1 ir 3 veiksnių sąveika*  $b = 0,12$ ,  $t(95) = 0,48$ , statistiškai nereikšminga ( $p = 0,63$ ).

Atsižvelgiant į prognozuojančių veiksnių analizę pagal statistinį modelį sudaroma lygtis:

$$Y = \text{constant} - 0,05 (\text{Agile}), \text{ kur } Y \text{ yra KL.} \quad (28)$$

Akivaizdžiai matosi, kad nagrinėjami moderatoriai neturi reikšmingos įtakos, tačiau „Agile“ proceso poveikis *subjektyviam proceso kokybės vertinimui išlieka žymus ir statistiškai reikšmingas. Tą patį patvirtina ir sąlyginis poveikis, pateiktas 34 lentelėje.*

Kaip matome iš kompleksinės moderatorių analizės, esminiai „Agile“

poveikio *subjektyviam proceso kokybės vertinimui* skirtumai atsiranda tarp skirtingų tobulinimo kompleksiskumo sąlyginių lygių. Kai tobulinimo kompleksiskumas sąlyginai žemas ir organizacijos veikla orientuota į e. paslaugas, ryšio tarp „Agile“ proceso intensyvumo ir *subjektyvaus proceso kokybės vertinimo* nėra. Poveikio skirtumai, priklausomai nuo strateginės orientacijos grupės, kai sąlyginis tobulinimo kompleksiskumas vienodas, irgi pasireiškia.

**34 lentelė. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis SPKV pagal tobulinimo kompleksiskumo sąlyginius lygius ir strateginės orientacijos grupes (sudaryta autoriaus)**

<b>Tobulinimo kompleksiskumas, sąlyginis (vertinimas) (M<sub>1</sub>)</b>	<b>Strateginės orientacijos grupė (M<sub>2</sub>)</b>	<b>Poveikis SPKV (Y)</b>	<b>Poveikis SPKV (Y), proc.</b>	<b>p</b>
Žemas (7,7 balo)	E. paslaugos	0,31	11	0,20
Žemas (7,7 balo)	Tradicinės paslaugas	<b>0,43</b>	<b>16</b>	<b>0,00</b>
Vidutinis (14,8 balo)	E. paslaugos	<b>0,43</b>	<b>14</b>	<b>0,02</b>
Vidutinis (14,8 balo)	Tradicinės paslaugas	<b>0,55</b>	<b>19</b>	<b>0,00</b>
Aukštas (20,55 balo)	E. paslaugos	<b>0,52</b>	<b>16</b>	<b>0,00</b>
Aukštas (20,55 balo)	Tradicinės paslaugas	<b>0,64</b>	<b>22</b>	<b>0,01</b>

„Agile“ proceso intensyvumo poveikio KL skirtumai pagal tobulinimo kompleksiskumo lygius išskiriant poveikį pagal strateginės orientacijos grupes pavaizduoti 32 paveiksle. Tobulinimo kompleksiskumas pasireiškia statistškai nereikšmingu ( $p = 0,07$ ) moderuojančiu „Agile“ proceso intensyvumo poveikio *subjektyviam proceso kokybės vertinimui* efektu, nes matomi neženkliūs nuolydžių skirtumai tarp tiesių.

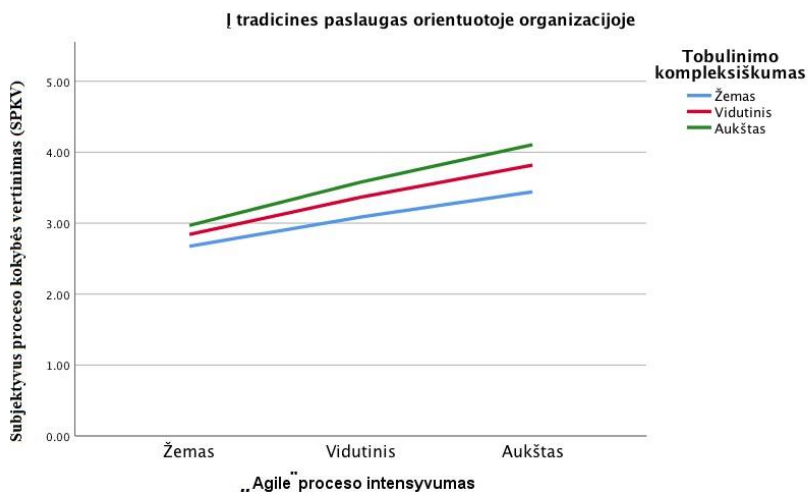




**32 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis SPKV pagal tobulinimo kompleksiško lygį e. paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus)**

Iš paveikslo matyti, kad kuo tobulinimo kompleksiško lygis aukštesnis, tuo *subjektyvus proceso kokybės vertinimas* didesnis, kai „Agile“ proceso intensyvumas žemas (atitinkamai 2,86; 3,03; 3,15 balo). Didėjant „Agile“ proceso intensyvumui *subjektyvus proceso kokybės vertinimas* didėja tuo daugiau, kuo tobulinimo kompleksiško lygis aukštesnis. Pasiekus aukštą „Agile“ proceso intensyvumo lygį pasiekiamas aukščiausias *subjektyvus proceso kokybės vertinimas* visuose tobulinimo kompleksiško lygiuose bei atotrūkis tarp *subjektyvių proceso kokybės vertinimų* nelabai padidėja (atitinkamai 3,41; 3,79; 4,08 balo).

Kai organizacijos veikla orientuota į tradicines paslaugas, matyti ta pati tendencija kaip ir į e. paslaugas orientuotoje organizacijoje, tik bendras *subjektyvus proceso kokybės vertinimas* žemesnis (apie 0,2 balo priklausomai nuo „Agile“ proceso taikymo intensyvumo). Kai „Agile“ proceso intensyvumas žemas (atitinkamai 2,68; 2,84; 2,97 balo). Didėjant „Agile“ proceso intensyvumui *subjektyvus proceso kokybės vertinimas* didėja tuo daugiau, kuo tobulinimo kompleksiško lygis aukštesnis. Pasiekus aukštą „Agile“ proceso intensyvumo lygį pasiekiamas aukščiausias *subjektyvus proceso kokybės vertinimas* visuose tobulinimo kompleksiško lygiuose bei atotrūkis tarp *subjektyvių proceso kokybės vertinimų* padidėja (atitinkamai 3,44; 3,82; 4,11 balo).



**33 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis SPKV pagal tobulinimo kompleksiško sąlyginius lygius į tradicines paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus)**

Iš atliktos analizės matome, kad išlieka stiprus „Agile“ proceso intensyvumo poveikis *subjektyviam proceso kokybės vertinimui*. Sąveika su tobulinimo kompleksiško artima statistinio reikšmingumo ribai ir indukuoja neženklių moderuojantį efektą. Galima teigti, kad kompleksinė moderatorių analizė parodė labai panašias tendencijas kaip ir objektyvaus kokybės vertinimo analizės atveju.

„Agile“ proceso intensyvumo poveikio *subjektyviam proceso kokybės vertinimui* kompleksinė analizė pagal strateginę orientaciją ir komandos kompetenciją

Atlikus „Agile“ proceso intensyvumo poveikio *subjektyviam proceso kokybės vertinimui* pagal strateginę orientaciją ir komandos kompetenciją statistinę analizę gautas toks bendras modelis:  $F(5, 95) = 11,48$ , kuris yra statistiškai reikšmingas  $p < 0,01$ , modelis paaiškina 37,67 proc. „Agile“ proceso intensyvumo ir *subjektyvaus proceso kokybės vertinimo* ryšio ( $R^2 = 0,3767$ ).

Statistiniame modelyje pateiktų prognozuojančių veiksnių analizė:

- *I veiksnys*. „Agile“ proceso intensyvumas ( $t(95) = 5,08$ ) statistiškai reikšmingas veiksnys ( $p < 0,01$ ), padidėjus „Agile“ proceso

intensyvumo vertinimui 1 balu *subjektyvus proceso kokybės vertinimas* padidėja 0,56 balo ( $b = 0,56$ ).

- 2 veiksnys. Komandos kompetencija ( $t(95) = 0,93$ ) statistiškai nereikšmingas veiksnys  $p = 0,36$ , ( $b = 0,11$ ).
- 1 ir 2 veiksmų sąveika  $b = 0,06$ ,  $t(95) = 0,45$ , statistiškai nereikšminga ( $p = 0,65$ ).
- 3 veiksnys. Strateginės orientacijos į e. paslaugas grupė ( $t(95) = -1,00$ ), statistiškai nereikšmingas veiksnys  $p = 0,32$ , ( $b = -0,17$ ).
- 1 ir 3 veiksmų sąveika  $b = 0,08$ ,  $t(95) = 0,36$ , statistiškai nereikšminga ( $p = 0,72$ ).

Atsižvelgiant į prognozuojančių veiksmų analizę pagal statistinį modelį sudaroma lygtis:

$$Y = \text{constant} - 0,06 (\text{Agile}), \text{ kur } Y \text{ yra KL.} \quad (29)$$

Akivaizdžiai matosi, kad nagrinėjami moderatoriai neturi reikšmingos įtakos, tačiau „Agile“ proceso poveikis *subjektyviam proceso kokybės vertinimui išlieka žymus ir statistiškai reikšmingas*.

**35 lentelė. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis SPKV pagal komandos kompetencijos sąlyginius lygius ir strateginės orientacijos grupes (sudaryta autoriaus)**

Komandos kompetencija, sąlyginė (vertinimas) ( $M_1$ )	Strateginės orientacijos grupė ( $M_2$ )	Poveikis SPKV (Y)	Poveikis SPKV (Y), proc.	p
Žemas (7,7 balo)	E. paslaugos	<b>0,47</b>	<b>16</b>	<b>0,04</b>
Žemas (7,7 balo)	Tradicinės paslaugos	<b>0,55</b>	<b>20</b>	<b>0,00</b>
Vidutinis (14,8 balo)	E. paslaugos	<b>0,53</b>	<b>17</b>	<b>0,01</b>
Vidutinis (14,8 balo)	Tradicinės paslaugos	<b>0,61</b>	<b>22</b>	<b>0,00</b>
Aukštas (20,55 balo)	E. paslaugos	<b>0,59</b>	<b>19</b>	<b>0,01</b>
Aukštas (20,55 balo)	Tradicinės paslaugos	<b>0,67</b>	<b>23</b>	<b>0,01</b>

Tą patį patvirtina ir sąlyginis poveikis, pateiktas 35 lentelėje.

Kaip matome iš kompleksinės moderatorių analizės, esminiai „Agile“ poveikio *subjektyviam proceso kokybės vertinimui* skirtumai atsiranda tarp skirtingų strateginės orientacijos grupių. Poveikio skirtumai priklausomai nuo sąlyginių komandos kompetencijų lygių labai nežymūs.

„Agile“ proceso intensyvumo poveikio KL skirtumai pagal komandos kompetencijos sąlyginius lygius, išskiriant poveikį pagal strateginės orientacijos grupes, pavaizduoti 34 paveiksle.

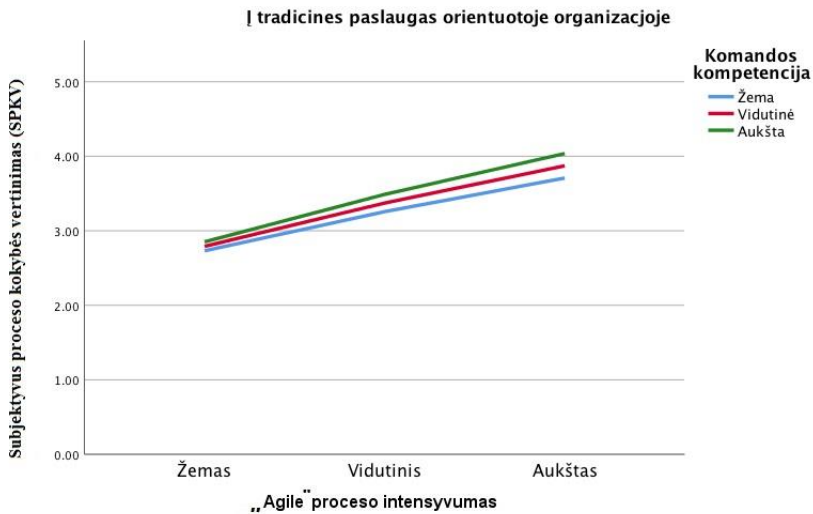


**34 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis SPKV pagal komandos kompetencijos sąlyginius lygius į e. paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus)**

Iš paveikslo matyti, kad kuo komandos kompetencijos sąlyginis lygis aukštesnis, tuo *subjektyvus proceso kokybės vertinimas* didesnis, kai „Agile“ proceso intensyvumas žemas (atitinkamai 2,86; 3,03; 3,15 balo). Didėjant „Agile“ proceso intensyvumui *subjektyvus proceso kokybės vertinimas* didėja tuo daugiau, kuo komandos kompetencijos sąlyginis lygis aukštesnis. Pasiekus aukštą „Agile“ proceso intensyvumo lygį pasiekiamas aukščiausias *subjektyvus proceso kokybės vertinimas* visuose komandos kompetencijos sąlyginiuose lygiuose bei atotrūkis tarp *subjektyvių proceso kokybės vertinimų* nelabai padidėja (atitinkamai 3,41; 3,79; 4,08 balo).

Kai organizacijos veikla orientuota į tradicines paslaugas, matyti ta pati tendencija kaip ir į e. paslaugas orientuotoje organizacijoje, tik bendras

*subjektyvus proceso kokybės vertinimas* žemesnis (apie 0,2 balo priklausomai nuo „Agile“ proceso taikymo intensyvumo). Kai „Agile“ proceso intensyvumas žemas (atitinkamai 2,68; 2,84; 2,97 balo). Didėjant „Agile“ proceso intensyvumui *subjektyvus proceso kokybės vertinimas* didėja tuo daugiau, kuomet komandos kompetencijos sąlyginis lygis aukštesnis. Pasiekus aukštą „Agile“ proceso intensyvumo lygį pasiekiamas aukščiausias *subjektyvus proceso kokybės vertinimas* visuose komandos kompetencijos sąlyginuose lygiuose bei atotrūkis tarp *subjektyvių proceso kokybės vertinimų* padidėja (atitinkamai 3,44; 3,82, 4,11 balo).



**35 pav. „Agile“ proceso intensyvumo poveikis SPKV pagal komandos kompetencijos sąlyginius lygius į tradicines paslaugas orientuotoje organizacijoje (sudaryta autoriaus)**

*Iš atliktos analizės matome, kad išlieka stiprus „Agile“ proceso intensyvumo poveikis subjektyviam proceso kokybės vertinimui. Sąveikos su komandos kompetencija ir strategine orientacija nenustatyta. Galima teigti, kad kompleksinė moderatorių analizė parodė labai panašias tendencijas kaip ir objektyvaus kokybės vertinimo analizės atveju.*

5.5. Veiksnių, lemiančių e. paslaugų tobulinimo proceso kokybę, statistinės analizės išvados

Atlikus statistinę e. paslaugų tobulinimo veiksmingumo analizę nustatyta:

**1. Veiksniai, darantys įtaką subjektyviam kokybės vertinimui, taip**

- pat daro įtaką ir objektyviam kokybės vertinimui (KL).
2. Tobulinimo kompleksškumas didina KL (apie 3 procentiniai punktai vienam lygiui iš 5 lygių skalės).
  3. Kai tobulinimo kompleksškumas sąlyginai labai žemas, ryšio tarp „Agile“ proceso taikymo intensyvumo ir KL nėra. KL mažinimo poveikis išlieka, tačiau yra statistiškai nereikšmingas. Nors svarbu pažymėti, kad daugelis p reikšmių labai arti statistinio reikšmingumo ribos.
  4. Strateginė orientacija susijusi su KL. 1 strateginės orientacijos grupės apie 10 proc. didesnis KL nei 2 grupės. Tačiau kompleksinių modelių analizė parodė, kad „Agile“ proceso intensyvumo poveikis labai panašus ir priklauso labiau nuo tobulinimo kompleksškumo, o ne nuo strateginės orientacijos. Nustatyta, kad proceso veiksmų ryšius daugiau moderuoja tobulinimo kompleksškumas, o komandos veiksmus – strateginė orientacija. Todėl galima teigti, kad komandos charakteristikos daugiau turėtų būti lemiamos priklausomai nuo strateginės orientacijos į e. paslaugas, o proceso charakteristikos – atsižvelgiant į tobulinimo kompleksškumą. Žinoma, ši takoskyra yra labai sąlyginė, nes analizė parodė, kad strateginė orientacija ir tobulinimo kompleksškumas yra glaudžiai susiję ir svarbūs e. paslaugų tobulinimo moderatoriai.
  5. Daugelis nagrinėtų modelių parodė, kad kai komandos kompetencija sąlyginai yra žema, ryšio tarp „Agile“ ir KL nėra, tačiau kompleksškai įvertinus komandos kompetencijos ir tobulinimo kompleksškumo moderatorius „Agile“ poveikiui KL nustatyta, kad ryšio nebūna tik tada kai tobulinimo kompleksškumas žemas nepriklausomai nuo komandos kompetencijos sąlyginio lygio. Tačiau visais nagrinėtais atvejais komandos kompetencija sustiprina „Agile“ proceso intensyvumo poveikį KL. Todėl galima teigti, kad komandos kompetencija yra svarbus veiksnys, kuris kartu su sistemingai taikomu „Agile“ procesu duoda didžiausią KL mažinimo efektą.
  6. Kai „Agile“ proceso intensyvumas žemas, didėjant komandos kompetencijos vertinimui, KL didėja. Intensyvėjant „Agile“ proceso taikymui skirtumai tarp KL pagal komandos kompetencijos sąlyginius lygius praktiškai išnyksta.
  7. Visi modeliai parodė, kad „Agile“ proceso intensyvumas labai mažina KL. Kuo tobulinimo kompleksškumas didesnis, tuo

„Agile“ proceso poveikis KL mažinimo aspektu stipresnis.

8. Komandos narių įsitraukimas veikia KL tik į e. paslaugas orientuotose organizacijose, kuriose tobulinimo kompleksiskumas yra vidutinis ar didesnis. Tokiose organizacijose kuo e. paslaugos tobulinimo kompleksiskumas didesnis, tuo komandos narių įsitraukimas labiau mažina KL, pasiekiamas ir absoliučiai žemesnis KL.
9. Komandos narių patirtis veikia KL tik į e. paslaugas orientuotose organizacijose. Tokiose organizacijose kuo e. paslaugos tobulinimo kompleksiskumas didesnis, tuo komandos narių patirtis mažiau mažina KL. Tačiau skirtumai nėra ženklūs (1–2 proc.).
10. Kai komandos sudėtis labiau vidinė, KL būna mažesnis tik į e. paslaugas orientuotose organizacijose, tačiau pagal nagrinėtą kompleksinį modelį poveikis yra statistiškai nereikšmingas, nors ir pakankamai arti statistiškai reikšmingos p reikšmės.
11. Komandos motyvacija veikia KL tik į e. paslaugas orientuotose organizacijose, kuriose tobulinimo kompleksiskumas yra vidutinis ar didesnis. Tokiose organizacijose kuo e. paslaugos tobulinimo kompleksiskumas didesnis, tuo komandos motyvacija labiau mažina KL.

## 6. E. PASLAUGŲ TOBULINIMO PROCESO KOKYBĖS VEIKSNIŲ MODELIAVIMAS

Disertacijos tikslas – sukurti konceptualų e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnų modelį. Ši disertacijos dalis skirta bendram konceptualiam modeliui sukonstruoti. Iš 5 disertacijos skyriuje atliktos statistinės analizės paaiškėjo tam tikri nagrinėjamų veiksnų dėsningumai ir sąveikos.

### *Statistiškai reikšmingų veiksnų poveikio KL struktūrizavimas*

Visų pirma svarbu detalizuoti nustatytų statistiškai reikšmingų veiksnų poveikį KL ir tai pagrindžiančias statistiškai reikšmingas tiesinės regresijos lygtis. Veiksnų tiesinės regresijos ir veiksnų sąveikos analizė parodė tokį nagrinėtų veiksnų poveikį KL:

1. **Tobulinimo kompleksiskumas** didina KL, tą patvirtina nustatytos statistiškai reikšmingos lygtys:

- 1 moderatoriaus analizės lygtis  $Y = \text{constant} - 6,86 (\text{Agile}) + 0,74 (\text{tobulinimo kompleksiskumas}) - 0,51 (\text{Agile} * \text{tobulinimo kompleksiskumas})$ .
- 2 moderatorių analizės lygtis  $Y = \text{constant} - 7,55 (\text{Agile}) + 0,68 (\text{tobulinimo kompleksiskumas})$

Pagal nustatytas statistiškai reikšmingas lygtis matome, kad tobulinimo kompleksiskumo poveikis KL yra nuo 0,68 iki 0,74, vidutiniškai 0,71. Taip pat prisiminkime, kad tobulinimo kompleksiskumas sudarytas iš dviejų veiksnų sandaugos ir jo skalė penkis kartus didesnė, tai galima sakyti, kad tobulinimo kompleksiskumas įvertinus skalės dydį didina KL apie 3,50 procentinio punkto vienam tobulinimo kompleksiskumo grupės lygiui.

2. **Tobulinimo dažnis** didina KL, tą patvirtina nustatyta statistiškai reikšminga lygtis:

- Tiesinė regresija  $Y = 2,28 * (\text{tobulinimo dažnis})$

Pagal nustatytas statistiškai reikšmingas lygtis matome, kad tobulinimo kompleksiskumo poveikis KL yra vidutiniškai .2,29. Tai galima sakyti, kad tobulinimo **dažnis**, įvertinus skalės dydį, didina KL apie 2,30 procentinio punkto vienam tobulinimo dažnio lygiui.

3. KL skiriasi priklausomai nuo **strateginės orientacijos grupės**, tą



**patvirtina nustatytos statistiškai reikšmingos lygtys:**

- 1 moderatoriaus analizės lygtis  $Y = \text{constant} - 3,40$  (*Agile*) – 5,14 (strateginė orientacija) + 3,34 (*Agile* \* strateginė orientacija)
- 1 moderatoriaus analizės lygtis  $Y = \text{constant} - 2,90$  (klientų įtraukimas) – 5,46 (strateginė orientacija)
- 1 moderatoriaus analizės lygtis  $Y = \text{constant} - 5,76$  (strateginė orientacija) + 2,23 (komandos narių įsitraukimas \* strateginė orientacija)
- 1 moderatoriaus analizės lygtis  $Y = \text{constant} - 2,60$  (komandos narių patirtis) – 4,95 (strateginė orientacija) + 2,64 (komandos narių patirtis \* strateginė orientacija)
- 1 moderatoriaus analizės lygtis  $Y = \text{constant} - 4,87$  (strateginė orientacija) + 2,06 (komandos sudėtis \* strateginė orientacija)
- 2 moderatorių analizės lygtis  $Y = \text{constant} - 5,30$  (*Agile*) – 9,66 (strateginė orientacija)
- 2 moderatorių analizės lygtis  $Y = \text{constant} - 9,88$  (strateginės orientacijos grupė) + 3,90 (komandos narių įsitraukimas \* strateginės orientacijos grupė)
- 2 moderatorių analizės lygtis  $Y = \text{constant} - 9,55$  (strateginės orientacijos grupė) + 3,98 (komandos narių sudėtis \* strateginės orientacijos grupė)
- 2 moderatorių analizės lygtis  $Y = \text{constant} - 3,47$  \* (komandos motyvacija \* komandos kompetencija) – 10,58 (strateginės orientacijos grupė)

Pagal nustatytas statistiškai reikšmingas lygtis matome, kad KL skiriasi priklausomai nuo strateginės orientacijos grupės vidutiniškai -9,92. Taigi pirmos grupės KL yra apie 9,90 procentinio punkto didesnis. 1 moderatoriaus analizė rodo strateginės orientacijos krypties KL skirtumus, todėl reikšmės yra mažesnės. Tyrime kompleksinei analizei naudojama grupės lygmuo dėl to, kad būtent tarp grupių nustatyti esminiai skirtumai.

**4. „Agile“ procesas mažina KL**

- 1 moderatoriaus analizės lygtis  $Y = \text{constant} - 6,86$  (*Agile*) + 0,74 (tobulinimo kompleksiskumas) – 0,51
- 1 moderatoriaus analizės lygtis  $Y = \text{constant} - 3,40$  (*Agile*) – 5,14 (strateginė orientacija) + 3,34 (*Agile* \* strateginė orientacija)
- 2 moderatorių analizės lygtis  $Y = \text{constant} - 4,39$  (*Agile*) – 3,98 (*Agile*

\* kompetencija)

- 1 moderatoriaus analizė  $Y = \text{constant} - 6,43 (Agile) - 0,46 (Agile * \text{tobulinimo kompleksiskumas}) - 8,69 (Agile * \text{strateginės orientacijos grupė})$
- 2 moderatorių analizės lygtis  $Y = \text{constant} - 5,30 (Agile) - 9,66 (\text{strateginė orientacija})$

Pagal nustatytas statistiškai reikšmingas lygtis matome, kad KL skiriasi priklausomai nuo „Agile“ proceso intensyvumo apie 5,30 procentinio punkto vienam „Agile“ proceso intensyvumo lygiui.

5. **„Agile“ procesas** mažina KL priklausomai nuo **tobulinimo kompleksiskumo**

- 1 moderatoriaus analizė  $Y = \text{constant} - 6,86 (Agile) + .74 (\text{tobulinimo kompleksiskumas}) - .51 (Agile * \text{tobulinimo kompleksiskumas})$ ,
- 2 moderatorių analizė  $Y = \text{constant} - 6,43 (Agile) - 0,46 (Agile * \text{tobulinimo kompleksiskumas}) - 8,69 (Agile * \text{strateginės orientacijos grupė})$

6. **„Agile“ procesas** mažina KL priklausomai nuo **strateginės orientacijos grupės**

- 1 moderatoriaus analizė  $Y = \text{constant} - 3,40 (Agile) - 5,14 (\text{strateginė orientacija}) + 3,34 (Agile * \text{strateginė orientacija})$
- 2 moderatorių analizė  $Y = \text{constant} - 6,43 (Agile) - 0,46 (Agile * \text{tobulinimo kompleksiskumas}) - 8,69 (Agile * \text{strateginės orientacijos grupė})$

7. **„Agile“ procesas** mažina KL priklausomai nuo **komandos kompetencijos**

- 1 moderatoriaus analizė  $Y = \text{constant} - 4,39 (Agile) - 3,98 (Agile * \text{kompetencija})$

8. **Klientų įtraukimas** mažina KL

- 1 moderatoriaus analizė  $Y = \text{constant} - 2,90 (\text{klientų įtraukimas}) - 5,46 (\text{strateginė orientacija})$

9. **Komandos narių įsitraukimas** didina KL priklausomai nuo **strateginės orientacijos grupės**

- 1 moderatoriaus analizė  $Y = \text{constant} - 5,76 (\text{strateginė orientacija}) +$

- 2,23 (komandos narių įsitraukimas \* strateginė orientacija)
- 2 moderatorių analizė  $Y = \text{constant} - 9,88$  (strateginės orientacijos grupė) + 3,90 (komandos narių įsitraukimas \* strateginės orientacijos grupė)
10. **Komandos narių patirtis** mažina KL
- 1 moderatoriaus analizė  $Y = \text{constant} - 2,60$  (komandos narių patirtis) – 4,95 (strateginė orientacija) + 2,64 (komandos narių patirtis \* strateginė orientacija)
  - 2 moderatorių analizė  $Y = \text{constant} - 2,90$  (komandos narių patirtis) – 9,55 (strateginės orientacijos grupė)
11. **Komandos narių patirtis** mažina KL priklausomai nuo **strateginės orientacijos grupės**
- 1 moderatoriaus analizė  $Y = \text{constant} - 2,60$  (komandos narių patirtis) – 4,95 (strateginė orientacija) + 2,64 (komandos narių patirtis \* strateginė orientacija)
12. **Komandos sudėtis** didina KL priklausomai nuo **strateginės orientacijos grupės**
- 1 moderatoriaus analizė  $Y = \text{constant} - 4,87$  (strateginė orientacija) + 2,06 (komandos sudėtis \* strateginė orientacija)
  - 2 moderatorių analizė  $Y = \text{constant} - 9,55$  (strateginės orientacijos grupė) + 3,98 (komandos narių sudėtis \* strateginės orientacijos grupė)
13. **Komandos motyvacija** su **komandos kompetencija** mažina KL
- 2 moderatorių analizė  $Y = \text{constant} - 3,47 * (\text{komandos motyvacija} * \text{komandos kompetencija}) - 10,58$  (strateginės orientacijos grupė)

Iš viso nustatyta 13 veiksnių, kurių poveikis KL statistiškai reikšmingas ir buvo aprašytas statistinėmis lygtimis. Statistiškai reikšmingi veiksniai, poveikio nustatymo metodas bei nustatytas pirminis poveikis KL apibendrintai pateikti 36 lentelėje.

**36 lentelė. Statistiškai reikšmingi veiksniai ir jų nustatytas pirminis poveikis KL (sudaryta autoriaus)**

<b>Veiksniai (X)</b>	<b>Poveikis, nustatytas pagal</b>	<b>Nustatytas pirminis poveikis (Y)</b>
<b>Tobulinimo kompleksškumas</b>	1 moderatoriaus analizė 2 moderatorių analizė	Apie 3,5 procentinio punkto vienam tobulinimo kompleksškumo grupės lygiui
Tobulinimo dažnis	Tiesinė regresija	Apie 2,3 procentinio punkto vienam tobulinimo dažnio lygiui.
<b>Strateginės orientacijos grupės</b>	1 moderatoriaus analizė 2 moderatorių analizė	Apie 9,9 procentinio punkto didesnis
<b>„Agile“ procesas</b>	1 moderatoriaus analizė 2 moderatorių analizė	Apie -5,3 procentinio punkto vienam „Agile“ proceso intensyvumo lygiui
<b>„Agile“ procesas* tobulinimo kompleksškumas</b>	1 moderatoriaus analizė 2 moderatorių analizė	Apie -2,4 procentinio punkto vienam „Agile“ proceso intensyvumo lygiui
<b>„Agile“ procesas* strateginės orientacijos grupė</b>	1 moderatoriaus analizė 2 moderatorių analizė	-
„Agile“ procesas * komandos kompetencijos	1 moderatoriaus analizė	Apie -4 procentiniai punktai vienam „Agile“ proceso intensyvumo lygiui
<b>Klientų įtraukimas</b>	1 moderatoriaus analizė 2 moderatorių analizė	Apie -2,9 procentiniai punktai vienam klientų įtraukimo intensyvumo lygiui
<b>Komandos narių įsitraukimas</b>	1 moderatoriaus analizė 2 moderatorių analizė	Apie 3.1 procentiniai punktai vienam Komandos įsitraukimo intensyvumo lygiui
<b>Komandos narių patirtis</b>	1 moderatoriaus analizė 2 moderatorių analizė	Apie -2.8 procentiniai punktai
Komandos narių patirtis * strateginės orientacijos grupės	1 moderatoriaus analizė	Apie 2.6 procentiniai punktai
<b>Komandos sudėtis * strateginės orientacijos grupės</b>	1 moderatoriaus analizė 2 moderatorių analizė	Apie 3 procentiniai punktai
<i>Komandos motyvacija</i> * komandos kompetencija	2 moderatorių analizė	Apie -3.5 procentiniai punktai

Iš atskirų veiksmų statistinės analizės matome, kad labiausiai KL didėja priklausomai nuo: strateginės orientacijos, tobulinimo kompleksškumo. KL mažinantys veiksniai nustatyti šie: „Agile“ procesas, „Agile“ procesas su komandos kompetencija, komandos kompetencija su komandos motyvacija, komandos patirtis, klientų įtraukimas. Tiesinės regresijos ir vieno bei dviejų moderatorių analizės metu nustatytas lygtis bandysime sujungti į bendrą statistinį modelį. Tam naudojama tiesinės regresijos analizė, modeliuojant skirtingas veiksmų kombinacijas, siekiant nustatyti statistiškai stipriausią modelį, kuris turėtų didžiausią  $R^2$ , t. y. paaiškintų kuo didesnę dalį veiksmų ir KL ryšio, bei nagrinėjamų veiksmų poveikis būtų statistiškai reikšmingas.

#### *KL bendrojo statistinio modelio konstravimas*

Bendras statistinis modelis konstruojamas tikrinant 3 statistinius modelius (A, B ir C). Pirmas modelis sudaromas iš visų statistiškai reikšmingų veiksmų, nustatytų ankstesnių statistinių analizių. Toliau atmetama po 3 veiksmus, kurie pagal analizuojamą statistinį modelį mažiausiai statistiškai reikšmingi. A modelis sudaromas iš 12 skirtingų veiksmų ar jų sąveikų (žr. 37 lentelėje).

Paryškintu šriftu pažymėti statistiškai reikšmingi veiksniai, nustatyti iš vieno ir dviejų moderatorių modelių analizės. Kursyvu pakreiptu šriftu pažymėti veiksniai iš vieno moderatoriaus modelių analizės. Standartiniu šriftu pažymėti veiksniai iš dviejų moderatorių modelių analizės.

**37 lentelė. Konstrukcinio statistinio KL modelio konstravimo statistika (sudaryta autoriaus)**

Veiksny (X) \ Modelis (modelio statistika)	Modelis A (R <sup>2</sup> = 0,34 Durbin-Watson 1,91 p = 0,00)	Modelis B (R <sup>2</sup> =0,34 Durbin-Watson 1,89 p = 0,00)	Modelis C (R <sup>2</sup> =0,29 Durbin- Watson 1,96 p = 0,00)
	Veiksnių statistika (b, p)	Veiksnių statistika (b, p)	Veiksnių statistika (b, p)
(strateginė orientacijos grupė)	-32,94, 0,03	-26,60, 0,00	-22,26, 0,01
(tobulinimo kompleksiskumas)	2,32, 0,02	2,61, 0,00	2,61, 0,00
(Agile)	-8,605, 0,33	-4,77, 0,20	-
(Agile * tobulinimo kompleksiskumas)	-0,56, 0,03	-0,62, 0,00	-0,63, 0,00
(Agile * strateginės orientacijos grupė)	1,63, 0,67	-	-
(Agile * Kompetencija)	2,22, 0,02	2,15, 0,02	0,58, 0,16
(komandos narių ištraukimas * strateginės orientacijos grupė)	0,18, .0,76	-	-
(komandos motyvacija * komandos kompetencija)	-0,84, 0,10	-0,78, 0,11	-
(komandos narių patirtis * strateginė orientacija)	4,55, 0,09	4,83, 0,06	4,02, 0,12
(Komandos narių patirtis)	-10,59, 0,03	-11,09, 0,02	-8,96, 0,05
(Komandos narių sudėtis * strateginės orientacijos grupė)	0,24, 0,64	-	-
(Klientų įtraukimas)	-2,30, 0,15	-2,35, 0,11	-

**Atmetus statistiškai nereikšmingus veiksnius iš C modelio nustatome tokį statistiškai reikšmingą KL modelį, kuriame visi veiksniai statistiškai reikšmingi.**

Bendras modelis 1 ( $R^2 = 0,24$ , Durbin-Watson 2,06,  $p = 0,00$ ). Veiksnių statistika:

- Konstanta (Constant)  $b = 27,42$ ,  $p 0,00$
- 1 veiksnys. Strateginės orientacijos grupė  $b = -8,95$ ,  $p 0,00$
- 2 veiksnys. Tobulinimo kompleksiškas  $b = 2,17$ ,  $p 0,00$
- 3 veiksnys „Agile“ procesas x tobulinimo kompleksiškas  $b = -0,48$ ,  $p 0,00$

Iš nustatytų veiksnių matome, kad tai konstrukcinis modelis, kuris apibendrina bazinių veiksnių poveikį KL. Visi šie veiksniai buvo reikšmingi nagrinėjant daugelį statistinių modelių. Todėl siekiant įvertinti kitų veiksnių poveikį KL svarbu juos vertinti konstrukcinio modelio kontekste, kuris įvertina bazinių veiksnių poveikį.

**Sudaroma tokia konstrukcinio KL modelio lygtis**

$$Y = 27,42 - 8,95 (\text{strateginės orientacijos grupė}) + 2,17 (\text{Tobulinimo kompleksiškas}) - 0,48 (\text{„Agile“ procesas} - \text{tobulinimo kompleksiškas}) \quad (30)$$

Svarbu prisiminti faktus iš statistinės moderatorių analizės: KL skiriasi pagal strateginės orientacijos grupes, tobulinimo kompleksiškas veikia kaip moderatorius „Agile“ proceso ir klientų įtraukimo į e. tobulinimą, tobulinimo dažnis didina KL, kompetencija be kitų veiksnių didina KL, kompetencija su motyvacija mažina KL, kompetencija su „Agile“ procesu mažina KL, tačiau buvo pastebėtas kompetencijos moderuojantis poveikis labai nežymus.

Dalis nustatytų dėsniumų pasitvirtino, svarbu patikrinti ir kitus siekiant patikrinti visų tyrime nagrinėtų veiksnių poveikį KL pagal sudaryta konstrukcinį modelį.

Toliau bus siekiama patikrinti likusių proceso ir komandos veiksnių bendrą poveikį pagal nustatytą konstrukcinį modelį ir sukonstruoti bendrą statistinį KL modelį (žr. 38 lentelę).

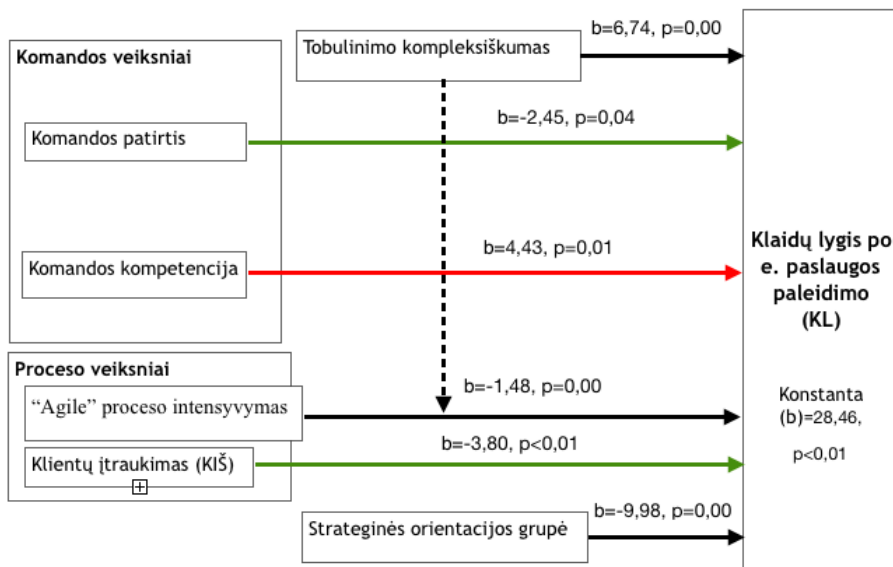
**38 lentelė. Bendrojo statistinio KL modelio konstravimo statistika (sudaryta autoriaus)**

Veiksny	Bendrasis modelis 1 ( $R^2 = 0,44$ , Durbin-Watson 2,03 p = 0,00).	Bendrasis modelis 2 ( $R^2 = 0,41$ , Durbin-Watson 1,99 p = 0,00).	Bendrasis modelis 3 ( $R^2 = 0,41$ , Durbin-Watson 2,01 p = 0,00).	<b>Bendrasis modelis 4 (<math>R^2 = 0,40</math>, Durbin-Watson 1,99 p = 0,00).</b>
Konstanta (Constant)	20,16, 0,10	<b>22,81, 0,04</b>	<b>24,71, 0,02</b>	<b>28,46, 0,00</b>
<b>Strateginės orientacijos grupė</b>	<b>-10,64, 0,00</b>	<b>-10,50, 0,00</b>	<b>-10,61, 0,00</b>	<b>-9,98, 0,00</b>
<b>Tobulinimo kompleksiškas</b>	<b>6,30, 0,00</b>	<b>6,41, 0,00</b>	<b>6,67, 0,00</b>	<b>6,74, 0,00</b>
<b>„Agile“ procesas x tobulinimo kompleksiško grupė</b>	<b>-1,08, 0,04</b>	<b>-1,23, 0,01</b>	<b>-1,41 , 0,00</b>	<b>-1,48, 0,00</b>
„Agile“ procesas x komandos kompetencija	-0,65, 0,18	-0,33, 0,62	-	
ITIL procesas	2,00, 0,24	-	-	
„Scrum“ praktikos	-0,50, 0,64	-	-	
Klientų įtraukimas (KIS)	<b>-3,45, 0,03</b>	<b>-3,30, 0,02</b>		<b>-3,80, 0,00</b>
Klientų įtraukimas (KPB)	0,52, 0,68	-	-	
Komandos įsitraukimas	-1,12, 0,23	-	-	
Komandos motyvacija x Komandos kompetencija	-2,52, 0,13	-0,60, 0,18	-0,62, .0,16	
Komandos kompetencija	<b>9,80, 0,02</b>	<b>8,92, 0,02</b>	<b>7.725, .009</b>	<b>4.426, 0,01</b>
Komandos patirtis	<b>-2,86, 0,02</b>	<b>-2,59, 0,03</b>	<b>-2,62, 0,03</b>	<b>-2,45, 0,04</b>
Komandos motyvacija	7,45, 0,25	-	-	
Komandos sudėtis	0,49, 0,57	-	-	



Bendrai patikrinus 11 papildomų veiksnių prie nustatyto konstrukcinio modelio nustatome dar du veiksnys, kurie bendrame statistiniame KL modelyje yra statistiškai reikšmingi: **komandos kompetencija ir komandos patirtis**. Komandos kompetencija nustatyta kaip KL didinantis veiksnys, o komandos patirtis – kaip KL mažinantis veiksnys. Pagal atliktą statistinių modelių konstravimą pavyko sukonstruoti bendrąjį statistinį KL modelį, susidedantį iš 6 statistiškai reikšmingų veiksnių. Taip pat svarbu pastebėti, kad KL mažinimo poveikį ( $b = -0,62$ ) pademonstravo ir komandos motyvacija kartu su komandos motyvacija, tačiau statistinis reikšmingumas yra nepakankamas ( $p = 0,16$ ). Reikia įvertinti, kad sąveikos poveikis yra 5 kartus mažesnis dėl skalių skirtumo, suvienodinus skales komandos motyvacijos sąveika su komandos kompetencija mažina KL apie 3 procentinius punktus. Todėl šių veiksnių sąveiką svarbu atsižvelgti modeliuojant galutinį bendrąjį konceptualų e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės modelį.

Bendras statistinis e. paslaugų tobulinimo KL modelis pateiktas 36 paveiksle.



**36 pav. Bendras statistinis KL modelis (sudaryta autoriaus)**

Nustatyti trys baziniai e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės elementai: tobulinimo kompleksiskumas, strateginės orientacijos grupė ir „Agile“ procesas kartu su tobulinimo kompleksiskumu. Šių elementų poveikis modelyje pažymėtas juodomis rodyklėmis, moderacinis poveikis modelyje pažymėtas punktyrine rodykle. Pagal bendrą statistinį modelį nustatyti du

statistiškai reikšmingi komandos veiksniai: komandos patirtis ir komandos kompetencija. Komandos patirtis mažina KL, modelyje pažymėta žalia rodykle. Komandos kompetencija, be kitų veiksnių, nustatyta kaip KL didinantis veiksnys (modelyje pažymėta raudona rodykle). Klientų įtraukimas (KIŠ) mažina KL. Atlikus statistinę analizę ir nustatčius bendrą statistinį KL modelį galima testuoti iškeltas hipotezes (pateikiama 39 lentelėje).

**39 lentelė. Tyrimo hipotezių testavimas (sudaryta autoriaus)**

Hipotezė	Tiesioginiai ryšiai	Sąveikos ryšiai	Sąlyginis poveikis	Hipotezės testavimo rezultatas
<b>H1. Kuo komandos narių įsitraukimas didesnis, tuo e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė aukštesnė:</b>				<b>Priimama</b>
H1A. Kuo komandos narių įsitraukimas didesnis, tuo KL mažesnis	Nenustatyta	<u>Nustatyta</u>	<u>Nustatyta</u>	<b>Priimama</b>
H1B. Kuo komandos narių įsitraukimas didesnis, tuo subjektyvus proceso kokybės vertinimas didesnis	<u>Nustatyta (1 veiksnio)</u> Nenustatyta (kompleksiškai)	Nenustatyta	Nenustatyta	Priimama
<b>H2. Kuo komandos patirtis didesnė, tuo e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė aukštesnė:</b>				<b>Priimama</b>
H2A. Kuo komandos patirtis didesnė, tuo KL mažesnis	Nenustatyta	<u>Nustatyta</u>	<u>Nustatyta</u>	<b>Priimama</b>
H2B. Kuo komandos patirtis didesnė, tuo subjektyvus proceso kokybės vertinimas didesnis	<u>Nustatyta (1 veiksnio)</u> Nenustatyta (kompleksiškai)	Nenustatyta	<u>Nustatyta</u>	<b>Priimama</b>
<b>H3. Kuo komandos sudėtis labiau vidinė, tuo e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė geresnė:</b>				<b>Priimama</b>
H3A. Kuo komandos sudėtis labiau vidinė, tuo KL mažesnis	Nenustatyta	<u>Nustatyta</u>	<u>Nustatyta</u>	<b>Priimama</b>
H3B. Kuo komandos sudėtis labiau vidinė, tuo subjektyvus proceso kokybės vertinimas didesnis	<u>Nustatyta (1 veiksnio)</u> Nenustatyta (kompleksiškai)	Nenustatyta	Nenustatyta	Priimama
<b>H4. Kuo komandos motyvacija aukštesnė, tuo e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė aukštesnė:</b>				<b>Priimama</b>
H4A. Kuo komandos motyvacija aukštesnė, tuo KL mažesnis	Nenustatyta	<u>Nustatyta</u>	<u>Nustatyta</u>	<b>Priimama</b>

Hipotezė	Tiesioginiai ryšiai	Sąveikos ryšiai	Sąlyginis poveikis	Hipotezės testavimo rezultatas
H4B. Kuo komandos motyvacija aukštesnė, tuo subjektyvus proceso kokybės vertinimas didesnis	<u>Nustatyta (1 veiksnio)</u> <u>Nustatyta kompleksiskai</u>	Nenustatyta	<u>Nustatyta</u>	Priimama
<b>H5. Kuo komandos kompetencija aukštesnė, tuo e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė aukštesnė:</b>				Priimama kaip moderatorius
H5A. Kuo komandos kompetencija aukštesnė, tuo KL mažesnis	Nenustatyta	<u>Nustatyta kaip moderatorius</u>	<u>Nustatyta kaip moderatorius</u>	Priimama
H5B. Kuo komandos kompetencija aukštesnė, tuo subjektyvus proceso kokybės vertinimas didesnis	<u>Nustatyta (1 veiksnio)</u> Nenustatyta (kompleksiškai)	Nenustatyta	<u>Nustatyta kaip moderatorius</u>	Priimama
<b>H6. Kuo ITIL proceso intensyvumas didesnis, tuo e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė aukštesnė:</b>				Atmetama
H6A. Kuo ITIL proceso intensyvumas didesnis, tuo KL mažesnis	Nenustatyta	Nenustatyta	Nenustatyta	Atmetama
H6B. Kuo ITIL proceso intensyvumas didesnis, tuo subjektyvus proceso kokybės vertinimas didesnis	<u>Nustatyta (1 veiksnio)</u> Nenustatyta (kompleksiškai)	Nenustatyta	Nenustatyta	Priimama
<b>H7. Kuo prielaidų tikrinimo intensyvumas didesnis, tuo e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė aukštesnė</b>				Atmetama
H7A. Kuo prielaidų tikrinimo intensyvumas didesnis, tuo KL mažesnis	Nenustatyta	Nenustatyta	Nenustatyta	Atmetama
H7B. Kuo prielaidų tikrinimo intensyvumas didesnis, tuo subjektyvus proceso kokybės vertinimas didesnis	<u>Nustatyta (1 veiksnio)</u> Nenustatyta (kompleksiškai)	Nenustatyta	Nenustatyta	Priimama

Hipotezė	Tiesioginiai ryšiai	Sąveikos ryšiai	Sąlyginis poveikis	Hipotezės testavimo rezultatas
<b>H8. Kuo „Agile“ proceso intensyvumas didesnis, tuo e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė aukštesnė:</b>				<b>Priimama</b>
H8A. Kuo „Agile“ proceso intensyvumas didesnis, tuo KL mažesnis	Nenustatyta	<u>Nustatyta</u>	<u>Nustatyta</u>	<b>Priimama</b>
H8B. Kuo „Agile“ proceso intensyvumas didesnis, tuo subjektyvus proceso kokybės vertinimas didesnis	<u>Nustatyta (1 veiksnio)</u> <u>Nustatyta (kompleksiškai)</u>	Nenustatyta	<u>Nustatyta</u>	<b>Priimama</b>
<b>H9. Kuo „Scrum“ praktikų taikymo intensyvumas didesnis, tuo e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė aukštesnė</b>				Atmetama
H9A. Kuo „Scrum“ praktikų taikymo intensyvumas didesnis, tuo KL mažesnis	Nenustatyta	Nenustatyta	Nenustatyta	Atmetama
H9B. Kuo „Scrum“ praktikų taikymo intensyvumas didesnis, tuo subjektyvus proceso kokybės vertinimas didesnis	<u>Nustatyta (1 veiksnio)</u> Nenustatyta (kompleksiškai)	Nenustatyta	Nenustatyta	Priimama
<b>H10. Kuo klientų įtraukimas didesnis, tuo e. paslaugų tobulinimo proceso kokybė aukštesnė:</b>				<b>Priimama</b>
H10A. Kuo klientų įtraukimas didesnis, tuo KL mažesnis	Nenustatyta	<u>Nustatyta</u>	<u>Nustatyta</u>	<b>Priimama</b>
H10B. Kuo klientų įtraukimas didesnis, tuo subjektyvus proceso kokybės vertinimas didesnis	<u>Nustatyta (1 veiksnio)</u> <u>Nustatyta (kompleksiškai)</u>	Nenustatyta	<u>Nustatyta</u>	<b>Priimama</b>

Priimtos 7 hipotezės, atmestos 3 hipotezės. Pagal bendrąjį statistinį modelį nustatyti 4 statistiškai reikšmingi KL mažinimo veiksniai: strateginė orientacija, „Agile“ proceso intensyvumas sąveikoje su tobulinimo kompleksiskumu, komandos narių patirtis, klientų įtraukimas (KIS). Taip pat 3 statistiškai reikšmingi KL didinimo veiksniai: tobulinimo kompleksiskumas, tobulinimo dažnis ir komandos kompetencija. Nustatyti 6 veiksniai pagal bendrą statistinį modelį, pademonstravę KL mažinimo poveikį, bet nepakankamą statistinį reikšmingumą bendrajame modelyje: **komandos narių išitraukimas** ( $b = -1,23$ ,  $p = 0,16$ ), **komandos motyvacija sąveikoje su komandos kompetencija** ( $b = -0,62$ ,  $p = 0,16$ ), **„Scrum“ praktikų intensyvumas** ( $b = -0,94$ ,  $p = 0,35$ ), **komandos motyvacija** ( $b = -2,00$ ,  $p = 0,24$ ), **komandos sudėtis** ( $b = -0,70$ ,  $p = 0,36$ ), **„Agile“ proceso intensyvumas sąveikoje su komandos kompetencija** ( $b = -0,40$ ,  $p = 0,55$ ).

### *Empirinio tyrimo rezultatų aptarimas*

1. „Agile“ proceso konstruktas, vertintas tyrime, turi visus standartiniam procesui būdingas veiklas, kurios buvo papildytos „Scrum“ praktikos veiklomis. Kadangi „Scrum“ praktikų taikymo organizacijoje intensyvumas nepademonstravo statistiškai reikšmingo poveikio KL, todėl galima teigti, kad „Agile“ proceso konstruktas šiame darbe daugiau atspindi proceso sistematiškumą. Todėl darant conceptualias išvadas „Agile“ proceso intensyvumo konstruktas bus vertinamas kaip e. paslaugų tobulinimo proceso sistemingas taikymas. Tai paaiškina gauto bendro KL statistinio modelio bazinių veiksmų loginę struktūrą, pagal kurią galima konstatuoti, kad KL visų pirma lemia:

- a) **strateginės orientacijos į e. paslaugas grupė.** Jei veikla orientuota į e. paslaugų teikimą, KL būna tipiškai apie **10 procentinių punktų didesnis** nei į tradicinę veiklą orientuotoje organizacijoje, tai gali būti paveikta e. paslaugų tobulinimo masto ir sudėtingumo skirtumų, kurie dėl šių veiksmų sudėtingo vertinimo ir tyrimo apimties nebuvo analizuoti šioje disertacijoje;
- b) **tobulinimo kompleksiskumas.** Kuo e. paslaugos tobulinimo kompleksiskumas didesnis, tuo KL didesnis atitinkamai **apie 6,7 procentinio punkto** vienam tobulinimo kompleksiskumo grupės lygiui;
- c) **proceso sistematiškumas ir tobulinimo kompleksiskumas.**

Kuo tobulinimo kompleksiskumas didesnis, tuo proceso sistemingas laikymasis labiau mažina KL, atitinkamai nuo **-1,48 iki -7,42 procentinio punkto kiekvienam proceso sistemingo laikymosi lygiui priklausomai nuo tobulinimo kompleksiskumo lygio.**

Taip pat atlikta moderatorių analizė parodė, kad strateginė orientacija ir tobulinimo kompleksiskumas yra komandos ir proceso veiksnų moderatoriai. Sistemingai taikomo proceso svarbą patvirtino ir atlikta subjektyvaus kokybės vertinimo analizė, kurios metu nustatyta, kad „Agile“ proceso intensyvumas yra esminis veiksnys, veikiantis SPKV tiek vertinant individualiai ( $p = 0,00$ ,  $b = 0,63$ ,  $R^2 = 0,36$ ), tiek kompleksiskai su kitais veiksniais. Tą patvirtina sudaryta subjektyvaus kokybės vertinimo (SPKV) bendra lygtis ( $Y = 0,26 * (\text{komandos motyvacija}) + 0,39 (\text{„Agile“ proceso intensyvumas}) + 0,19 (\text{klientų įtraukimas})$ ). Nors statistiskai reikšmingų SPKV moderatorių nenustatyta, tačiau sąlyginių efektų analizė parodė, kad „Agile“ proceso intensyvumo poveikis subjektyviam proceso kokybės vertinimui labai panašus į poveikį KL. Empirinio tyrimo rezultatai patvirtina kokybės vadybos esminį principą, kad siekiant geresnės kokybės visų pirma turi būti sistemingai valdomi procesai. Taip pat nustatyta, kad kuo intensyviau tobulinama e. paslauga, tuo sistemingai taikomo proceso svarba didesnė.

2. Pagal bendrą statistinį KL modelį nustatyti du statistiskai reikšmingi komandos veiksniai: **komandos patirtis** ir **komandos kompetencija**. Komandos patirtis pagal bendrąjį statistinį modelį statistiskai reikšmingai mažina KL ( $-2,45$ ,  $p = 0,04$ ). **Komandos patirčiai** pasikeitus 1 lygiu KL **sumažėja apie 2,50 procentinio punkto**. Taip pat komandos patirtis parodė statistiskai reikšmingą KL mažinimo poveikį pagal vieno ir dviejų moderatorių statistinius modelius bei statistiskai reikšmingą poveikį SPKV ( $p = 0,02$ ,  $b = 0,22$ ,  $R^2 = 0,05$ ). Empirinio tyrimo rezultatai patvirtina, kad siekiant aukštesnės e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės svarbu užtikrinti aukštą komandos patirtį.
3. **Komandos kompetencija** atskirai be kitų veiksnų nustatyta kaip KL didinantis veiksnys. Tai netikėtas tyrimo rezultatas, kurį galima paaiškinti keliais aspektais. Visų pirma komandos kompetencijai didėjant komandos pasitikėjimas auga. Antra, didėjant kompetencijai paprastai atliekami sudėtingesni ir galimai didesnės apimties e. paslaugų tobulinimo veiksmai. Trečia, šiame tyrime komandos kompetencija vertinta gana aukštai, pagal moderatorių analizę sąlyginai žemas vertinimas buvo 3 balai, kas pagal vertinimo skalę yra vidutinė

kompetencija. Iš to galime spėti, kad arba komandos kompetencijos vertinimas turi tendenciją būti vertinamas geriau, nei yra, arba, kas labiau tikėtina, kad e. paslaugoms tobulinti reikalinga gana aukšta kompetencija dėl specifinių įgūdžių poreikio, todėl paprastai e. paslaugų tobulinimo komandos kompetencija būna gana aukšta. Todėl galima teigti, kad e. paslaugoms tobulinti būtina gana aukšta bazinė kompetencija, be kurios e. paslaugų tobulinimas praktiškai sunkiai įmanomas. Užtikrinus bazinę kompetenciją, jos augimo poveikis KL yra nežymus, todėl bendrame statistiniame modelyje gali neatsispindėti. Tačiau svarbiausia išvada ta, kad didėjant kompetencijai ir neužtikrinant kitų svarbių veiksnių reikiamo lygio KL yra linkęs didėti. Iš moderatorių analizės buvo nustatytas komandos kompetencijos moderacinis poveikis „Agile“ procesui ir komandos motyvacijai KL atžvilgiu. Komandos kompetencijos moderacinis poveikis „Agile“ procesui po kompleksinės moderatorių analizės pasirodė gana nežymus, taip pat ir bendrame statistiniame modelyje pasireiškęs neigiamas poveikis buvo statistiškai nereikšmingas ( $b = -0,33$ ,  $p = 0,62$ ). Tuo tarpu komandos kompetencijos moderuojantis poveikis komandos motyvacijai KL atžvilgiu moderatorių analizės metu nustatytas kaip statistiškai reikšmingas, bendrojo statistinio modelio atžvilgiu nustatytas kaip statistiškai nereikšmingas, tačiau gana arti statistinio reikšmingumo ribos ( $b = -0,62$ ,  $p = 0,16$ ). Įvertinus skalių skirtumus poveikis sudarytų apie -3 procentinius punktus. Todėl iš atliktos analizės galima daryti išvadą, kad komandos kompetencija, be kitų veiksnių (procesu sistematiškumo, komandos motyvacijos), didina KL, taip pat galime daryti išvadą, kad labai svarbu užtikrinti bazinę (bent sąlyginai vidutinę) komandos kompetenciją, kad sistemingai taikomas procesas ir komandos motyvacijos didėjimas sukurtų reikšmingą KL mažėjimo poveikį. Taip pat nustatytas reikšmingas ryšys tarp komandos kompetencijos vertinimo ir SPKV ( $p = 0,00$ ,  $b = 0,49$ ,  $R^2 = 0,17$ ). Įvertinus pateiktus argumentus ir faktus, komandos kompetencija, kaip moderuojantis komandos motyvaciją ir proceso sistematiškumą veiksnys, turėtų būti įtrauktas į bendrąjį konceptualų modelį.

4. **Komandos įsitraukimas** testuojant hipotezes pagal bendrą statistinį modelį parodė artimai statistiškai reikšmingą KL mažinimo poveikį ( $b = -1,23$ ,  $p = 0,16$ ). Moderatorių analizė parodė, kad komandos įsitraukimas mažina KL tik kai organizacijos veikla orientuota į e. paslaugų teikimą. Poveikio SPKV analizė parodė, kad komandos narių įsitraukimas veikia SPKV ( $p = 0,00$ ,  $b = 0,22$ ,  $R^2 = 0,12$ ). Atlikta analizė patvirtina, kad komandos įsitraukimas į e. paslaugos tobulinimą svarbus e. paslaugų



tobulinimo proceso kokybės gerinimo veiksnys, kai organizacijos veikla orientuota į e. paslaugų teikimą.

5. **Komandos sudėtis** pagal bendrąjį statistinį modelį pademonstravo KL mažinimo poveikį, bet jis pasirodė statistiškai nereikšmingas ( $b = -0,70$ ,  $p = 0,36$ ). Moderatorių analizė parodė, kad komandos sudėtis mažina KL tik kai organizacijos veikla orientuota į e. paslaugų teikimą. Komandos sudėties poveikis SPKV ( $p = 0,02$ ,  $b = 0,15$ ,  $R^2 = 0,05$ ). Atlikta analizė patvirtina, kad komandos sudėtis yra svarbus e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės gerinimo veiksnys, kai organizacijos veikla orientuota į e. paslaugų teikimą.
6. **Komandos motyvacija** pagal bendrąjį statistinį KL modelį pademonstravo KL mažinantį poveikį, tačiau jis pasirodė statistiškai nereikšmingas ( $p = 0,24$ ,  $b = -2,00$ ), taip pat pagal bendrąjį statistinį KL modelį nustatytas statistiškai nereikšmingas KL mažinimo poveikis sąveikoje su komandos kompetencija ( $p = 0,16$ ,  $b = -0,62$ ). Tačiau moderatorių analizė parodė, kad komandos motyvacijos sąveika su komandos kompetencija yra statistiškai reikšminga ir mažina KL apie 3,50 procentinio punkto. Taip pat komandos motyvacija stipriai veikia SPKV tiek individualiai ( $p = 0,00$ ,  $b = 0,59$ ,  $R^2 = 0,25$ ), tiek kompleksiskai ( $Y = 0,26 * (\text{komandos motyvacija}) + 0,39$  („Agile“ proceso intensyvumas) + 0,19 (klientų įtraukimas)  $R^2=0,43$ ). Iš atliktos analizės matyti, kad komandos motyvacija – svarbus e. paslaugos tobulinimo proceso kokybę gerinantis veiksnys, ypač teigiamas poveikis atsikleidžia sąveikoje su komandos kompetencija.
7. **Klientų įtraukimas.** Pagal bendrąjį statistinį KL modelį statistiškai reikšmingas pasirodė tik klientų, kaip informacijos šaltinio (KIS), įtraukimas į e. paslaugas ( $b = -3,80$ ,  $p = 0,00$ ,  $R^2 = 0,40$ ). Bendras klientų įtraukimas ir įtraukimas į e. paslaugų bendrą kūrimą (KIB) statistiškai nereikšmingas veiksnys ir KL mažinimo poveikio nepademonstravo nagrinėjant veiksnius pagal bendrąjį statistinį modelį. Tačiau moderatorių ir SPKV analizės metu nustatyti statistiškai reikšmingi ryšiai tiek individualiai ( $p = 0,00$ ,  $b = 0,49$ ,  $R^2 = 0,26$ ), tiek kompleksiskai ( $Y = 0,26 * (\text{komandos motyvacija}) + 0,39$  („Agile“ proceso intensyvumas) + 0,19 (klientų įtraukimas)  $R^2 = 0,43$ ). Todėl galime teigti, kad klientų įtraukimas – svarbus e. paslaugų tobulinimo kokybę gerinantis veiksnys, ypač KIS aspektu.
8. Kokybės vertinimo procesas pagal **ITIL teoriją** ( $b = 0,58$ ,  $p = 0,69$ ), **tobulinimo prielaidų tikrinimo intensyvumas** ( $b = -0,45$ ,  $p = 0,72$ ) ir e. paslaugų tobulinimas pagal „**Agile Scrum**“ **praktikas** ( $b = -0,94$ ,  $p = 0,35$ ) statistiškai reikšmingo poveikio KL pagal bendrąjį statistinį

modelį neparodė, taip pat iš atliktos analizės nenustatytas reikšmingas šių veiksnių poveikis KL nei pagal moderatorių analizę, nei tiesiogiai. Empirinio tyrimo metu šie proceso veiksniai pademonstravo nestiprius ryšius su SPKV, bet tik vertinant individualiai ( $p = 0,00$ ;  $b = 0,39$ ;  $R^2 = 0,18$ ), ( $p = 0,00$ ;  $b = 0,39$ ;  $R^2 = 0,24$ ), ( $p = 0,00$ ,  $b = 0,27$ ,  $R^2 = 0,17$ ). Todėl galima teigti, kad šie ryšiai – daugiau vertinimo tendencingumo, nei veiksnių poveikio pasekmė. Vertinant analizės rezultatus kompleksiskai galima teigti, kad nenustatyta šių veiksnių reikšmingo poveikio e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės gerinimui.

### *Konceptualaus bendrojo e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių modelis*

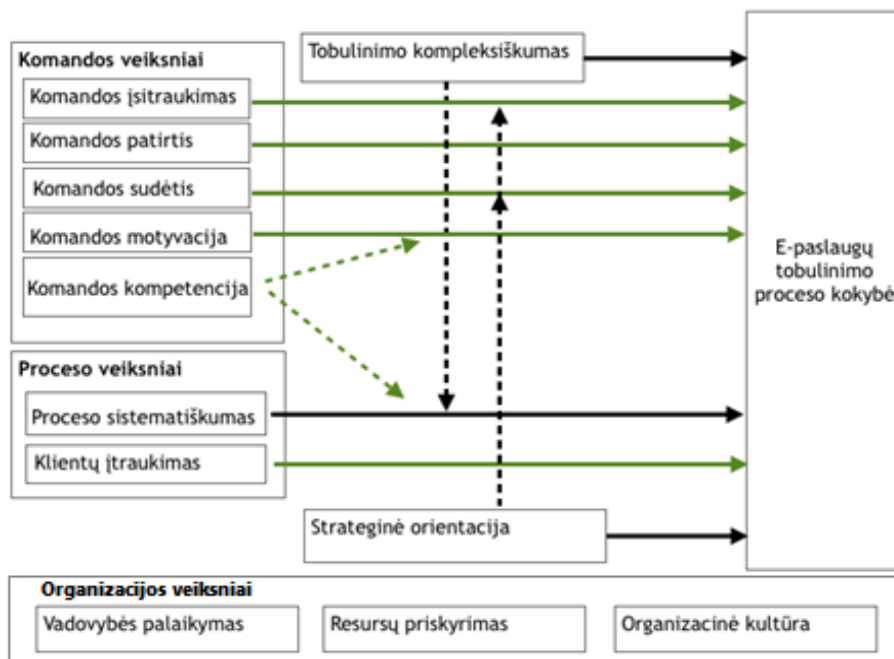
Atlikę literatūros ir statistinę analizę ir apibendrinę tiek nagrinėtų veiksnių poveikį KL, tiek poveikį SPKV, galime išskirti tokius svarbius veiksnius, kurie turėtų būti įtraukti į konceptualųjį e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių modelį:

- 1. Konstrukciniai modelio veiksniai** yra baziniai modelio elementai, kurie sudaro prielaidas kitų veiksnių poveikiui e. paslaugos tobulinimo proceso kokybei atsiskleisti: a) **tobulinimo kompleksiskumas**. Svarbu apsibrėžti, kiek sudėtingas ir dažnas numatomas e. paslaugos tobulinimas, bei pagal tai projektuoti tobulinimo procesą; b) **strateginė orientacija į e. paslaugas** lemia bazinį KL, komandos įsitraukimo ir komandos sudėties veiksnių poveikį e. paslaugos tobulinimo proceso kokybei; c) **proceso sistematiškumas sąveikoje su tobulinimo kompleksiskumu**. Kuo didesnis tobulinimo kompleksiskumas, tuo sistemingai valdomo proceso svarba didesnė.
- 2. Komandos veiksniai:** a) **komandos įsitraukimas** lemia e. paslaugų tobulinimo proceso kokybę, kai organizacijos veikla orientuota į e. paslaugų teikimą, b) **komandos patirtis** – vienas svarbiausių veiksnių siekiant užtikrinti e. paslaugų tobulinimo proceso kokybę, ypač siekiant mažesnio KL, c) **komandos sudėtis** lemia e. paslaugų tobulinimo proceso kokybę, kai organizacijos veikla orientuota į e. paslaugų teikimą, d) **komandos motyvacijos** poveikis e. paslaugų tobulinimo procesui atsiskleidžia užtikrinant bazinę **komandos kompetenciją** bei stiprėja komandos kompetencijai didėjant.
- 3. Proceso veiksniai:** a) **proceso sistematiškumas sąveikoje su komandos kompetencija**. Svarbu užtikrinti bent bazinį komandos kompetencijos lygį, kad sistemingai valdomas procesas leistų užtikrinti e. paslaugų tobulinimo proceso kokybę, b) **klientų įtraukimas** padeda

siekti geresnės e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės, ypač svarbu klientus įtraukti KIS aspektu.

4. **Organizacijos veiksniai** (iš literatūros analizės) – svarbiausios kokybės užtikrinimo prielaidos, kurios išskiriamos daugelio nagrinėtų autorių: a) vadovybės palaikymas, svarbus veiksnys, b) išteklių priskyrimas, c) organizacinė kultūra.

Konceptualiam modelyje žaliomis rodyklėmis žymimas teigiamas veiksnio poveikis e. paslaugų tobulinimo proceso kokybei. Juodomis rodyklėmis žymimas konstrukcinių veiksnių poveikis. Punktyrinėmis rodyklėmis žymimas moderacinis veiksnių poveikis. Teorinių veiksnių poveikis pažymėtas be rodyklių.



**37 pav. E. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių konceptualus modelis (sudaryta autoriaus)**

Sudarytas konceptualus e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių modelis atskleidžia esminius veiksnius ir jų sąveikas, veikiančias e. paslaugų tobulinimo proceso kokybę. Veiksniai suskirstyti į grupes: komandos veiksniai, proceso veiksniai ir konstrukciniai veiksniai, organizacijos veiksniai. Organizacijos veiksniai atrinkti remiantis literatūros analize. Kiti veiksniai ir jų poveikis e. paslaugų tobulinimo proceso kokybei nustatyti empirinio tyrimo metu.

## IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

Apibendrinant disertaciniame darbe atliktus tyrimus, galima padaryti tokias išvadas:

1. Atlikta autorių, nagrinėjusių e. paslaugų sampratą, darbų analizė parodė, kad vykstant sparčiai technologinei transformacijai ir plėtrai keičiasi e. paslaugų samprata:
  - 1.1. E. paslaugos apima nebe vien interneto technologijas, bet ir kitas elektroninių tinklų bei mobiliąsias technologijas, kurios vis labiau integruojamos į vientisą sistemą, sujungiant paslaugą teikiančių ir joje dalyvaujančių organizacijų procesus, orientuojantis į paslaugos naudotoją ir jo naudojimosi e. paslauga patirties gerinimą.
  - 1.2. Kuo toliau, tuo labiau stiprėja samprata, kad viskas, ką galima gauti el. erdvėje, yra e. paslaugos. Tą patvirtina atlikta ekspertų apklausa ir mokslininkų e. paslaugos sampratos analizė, kur ankstyvuosiuose apibrėžimuose dominavo tradicinis paslaugų suvokimas, jį tiesiogiai perkeliant į el. erdvę, tačiau vėlesniuose apibrėžimuose takoskyra tarp paslaugos ir prekės el. erdvėje vis mažėjo ir daugiau apibrėžimuose pradėta akcentuoti e. paslaugos tipai. Tai nulemta e. paslaugų kompleksiskumo, kur praktiškai neaptinkama grynujų prekių el. erdvėje, nes jos dažniausiai lydimos ar papildomos paslaugomis, taip pat el. erdvėje praktiškai išnyksta esminiai savybių skirtumai tarp prekės ir paslaugos.

Patikslinus e. paslaugų sampratą, siūloma e. paslaugas apibrėžti taip: *e. paslaugos - paslaugos, kurios integruoja elektroninių tinklų, interneto ar mobiliąsias technologijas bei paslaugą teikiančius ir (ar) jų teikime dalyvaujančius bei paslaugai suteikti reikalingus procesus ir informacines sistemas.*
2. Atlikus analizę patikslintos e. paslaugos kokybės charakteristikos, jos suskirstytos į 4 e. paslaugų kokybės elementus, papildant esamus e. paslaugų kokybės charakteristikų modelius **tvarumo elementu**: a) informacijos kokybė (apima informacijos struktūrą ir išdėstymą; informacijos tekstus; informacijos aktualumą), b) sistemos kokybė (apima naudojimo patogumą; paieškos patogumą; vizualinį patrauklumą; sistemos prieinamumą; efektyvumą (krovimosi greitį); privatumą; lokalizaciją), c) e. paslaugos kokybė (apima pasitikėjimą (patikimumą); komunikaciją su vartotoju, tarp vartotojų ir pagalbą jam; saugumą; efektyvumą; įgyvendinimą; paslaugos paprastumą (nuspėjamumą); pristatymo organizavimo sąlygų palankumą; aptarnavimo po pardavimo

kokybę; mokėjimo organizavimo kokybę; el. pasiūlymus ar nuolatinės inovacijas) d) e. paslaugos **kokybės tvarumas (siekiant užtikrinti ilgalaikį klientų pasitenkinimą). Atlikus skirtingų autorių e. paslaugos kokybės charakteristikų analizę ir ekspertų interviu nustatyta, kad e. paslaugų kokybės charakteristikos ir jų svarba varijuoja priklausomai nuo e. paslaugų bei laiko, kada jos buvo apibrėžtos, todėl e. paslaugų kokybės charakteristikos turėtų būti vertinamos naudojant dinaminčius modelius, tai leistų tiek patikslinti charakteristikas, tiek jų svarbą.**

3. Apibendrinant apibrėžimų ir paslaugų inovacijų modelių analizę, galima teigti, kad e. paslaugų kokybės tobulinimo metu vykdomos tobulinimo ar pridėtinės inovacijos, kai kelių paslaugos elementų charakteristikos pakeičiamos, nekeičiant paslaugų sistemos, ar paslaugos charakteristikos papildomos, pašalinamos ar pakeičiamos naujomis. Kitaip tariant, *e. paslaugos kokybė tobulinama tada, kai paslauga yra sukurta ir naudojama. Jei keičiamos paslaugos esminės charakteristikos, paslauga perkeliama į aukštesnę lygmenį: vėl vykdomi e. paslaugos kūrimo procesai, kuriuose taip pat vykdomos kokybės valdymo veiklos, tačiau tai nėra tobulinimo objektas.*
4. Klasifikuojant organizacijas pagal strateginės orientacijos į e. paslaugas kriterijus išskirtos 2 strateginės orientacijos grupės: į e. paslaugas orientuotos bei į tradicinės paslaugas orientuotos organizacijos. Taip pat išskirtos 4 strateginės orientacijos kryptys: a) grynoji e. paslaugų orientacija, b) e. paslaugų, papildytų tradicinėmis paslaugomis, orientacija, c) tradicinių paslaugos, papildytų e. paslaugomis, orientacija, d) e. paslaugų, kaip palaikančių paslaugų, orientacija.
5. Adaptuoti e. paslaugos sudėtingumo vertinamo kriterijai privataus sektoriaus organizacijoms iškiriant 7 e. paslaugos sudėtingumo kriterijus: a) paslaugos skaitmenizavimo lygis, b) automatizacijos lygis, c) personalizavimo lygis, d) tarptautiškumas, e) daugiakanališkumas (angl. *multichannel*), f) daugiaplatformiškumas (angl. *multiplatform*), g) paslaugos ir kitų sistemų integruotumas.
6. **Tyrimo metu nustatyta, kad bazinis veiksnys, siekiant e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės, yra sistemingai taikomas tobulinimo procesas:**
  - 6.1. Visi nagrinėti statistiniai modeliai parodė, kad „Agile“ proceso intensyvumo didėjimas stipriai mažina klaidų lygį (KL). Bendras statistinis modelis parodė, kad „Agile“ proceso intensyvumas, moderuojamas tobulinimo kompleksiskumo, yra KL mažinimo bazinis veiksnys ( $p = 0,00$ ,  $b = -1,48$ ,  $R^2 = 0,40$ ).

6.2. Taip pat sistemingai taikomo proceso svarbą patvirtino ir atlikta subjektyvaus kokybės vertinimo analizė, kurios metu nustatyta, kad „Agile“ proceso intensyvumas yra esminis veiksnys, veikiantis SPKV tiek vertinant individualiai ( $p = 0,00$ ,  $b = 0,63$ ,  $R^2 = 0,36$ ), tiek kompleksiskai su kitais veiksniais. Tą patvirtina sudaryta subjektyvaus kokybės vertinimo bendra statistiskai reikšminga lygtis (Y)  $Y = 0,26 * (\text{komandos motyvacija}) + 0,39 (\text{„Agile“ proceso intensyvumas}) + 0,19 (\text{klientų įtraukimas})$ . Nors statistiskai reikšmingų subjektyvaus proceso kokybės vertinimo moderatorių nenustatyta, tačiau sąlyginių efektų analizė parodė, kad „Agile“ proceso intensyvumo poveikis subjektyviam proceso kokybės vertinimui labai panašus į poveikį KL.

**Tyrimo rezultatai patvirtina kokybės vadyboje dominuojančio procesinio požiūrio principus: siekiant užtikrinti aukštesnę kokybę svarbu sistemingai valdyti procesus. Ir tik tada, kai sistemingai valdome e. paslaugų tobulinimo procesą, sudaromos palankios prielaidos kokybei užtikrinti ir kitų veiksnių teigiamam poveikiui atsiskleisti.** Taip pat iš atlikto tyrimo galime teigti, kad kuo intensyviau tobulinama e. paslauga, tuo sistemingai taikomo proceso svarba didesnė.

7. Nustatyta, kad proceso veiksnių ryšių su proceso kokybe aktyviausias moderatorius yra **tobulinimo kompleksiskumas**, o komandos veiksnių – **strateginė orientacija**. Todėl galima teigti, kad komandos charakteristikos daugiau turėtų būti lemiamos priklausomai nuo strateginės orientacijos į e. paslaugas, o proceso charakteristikos – atsižvelgiant į tobulinimo kompleksiskumą. Žinoma, ši takoskyra yra labai sąlyginė, nes analizė parodė, kad strateginė orientacija ir tobulinimo kompleksiskumas yra glaudžiai susiję ir svarbūs e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių moderatoriai. **Tai patvirtino ir bendrasis statistinis KL modelis, kuriame tobulinimo kompleksiskumas ir strateginė orientacija nustatyti kaip baziniai veiksniai.**
8. **Klientų įtraukimas** į e. paslaugų tobulinimą nustatytas kaip svarbus tobulinimo proceso kokybę gerinantis veiksnys. Teorinėje analizėje išskirtą klientų įtraukimo į e. paslaugų tobulinimą svarbą patvirtino ir empirinis tyrimas. Statistinės analizės metu nustatyta, kad klientų įtraukimas daro poveikį KL, taip pat ir SPKV tiek individualiai ( $p = 0,00$ ,  $b = 0,49$ ,  $R^2 = 0,26$ ), tiek kompleksiskai ( $Y = 0,26 * (\text{komandos motyvacija}) + 0,39 (\text{„Agile“ proceso intensyvumas}) + 0,19 (\text{klientų įtraukimas})$   $R^2 = 0,43$ ). Bendras statistinis modelis parodė, kad klientų įtraukimas veikia KL tik KIŠ aspektu ( $p = 0,00$ ,  $b = -3,80$ ,  $R^2 = 0,40$ ), t. y. kai klientas įtraukiamas į e. paslaugų tobulinimą kaip informacijos

- šaltinis. Šį tyrimo rezultatą galima paaiškinti tuo, kad įtraukus klientus į e. paslaugų tobulinimą tiksliau apibrėžiama e. paslaugos poreikiai bei veikimo specifika bei geriau aptinkamos klaidos iki e. paslaugos paleidimo. **Apibendrinę gautus rezultatus galime teigti, kad į e. paslaugų tobulinimą svarbu įtraukti klientus, ypač KIŠ aspektu.**
9. Nustatytas netikėtas empirinio tyrimo rezultatas, kuris atskleidė, kad **komandos kompetencija**, neužtikrinus sistemingo e. paslaugų tobulinimo proceso valdymo ir tinkamos komandos motyvacijos, didina KL. Taip pat nustatytas reikšmingas ryšys tarp komandos kompetencijos vertinimo ir SPKV ( $p = 0,00$ ,  $b = 0,49$ ,  $R^2 = 0,17$ ). **Todėl galime teigti, kad e. paslaugų tobulinimo aspektu siekiant užtikrinti proceso kokybę svarbu užtikrinti bazinį kompetencijos lygį. Šie tyrimo rezultatai patvirtina ISO 9001 standarto požiūrį į kompetenciją. Komandos kompetencijos teigiamas poveikis e. paslaugos tobulinimo proceso kokybei pasireiškia tik užtikrinant sistemingą tobulinimo proceso valdymą ir komandos motyvaciją.**
  10. **Komandos patirtis** tyrimo metu nustatyta kaip svarbiausias komandos veiksnys, mažinantis KL pagal bendrąjį statistinį modelį ( $p = 0,04$ ,  $b = -2,45$ ), taip pat pademonstravo statistiškai reikšmingą KL mažinimo poveikį pagal vieno ir dviejų moderatorių statistinius modelius bei statistiškai reikšmingą poveikį SPKV ( $p = 0,02$ ,  $b = 0,22$ ,  $R^2 = 0,05$ ). Iš atliktos analizės galime daryti išvadą, kad **komandos patirtis yra svarbus komandos veiksnys siekiant aukštesnės e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės, ypač siekiant žemesnio KL.**
  11. **Komandos motyvacija** stipriai susijusi su komandos kompetencija, moderuoja jos poveikį KL. Pagal bendrąjį statistinį KL modelį nustatytas komandos motyvacijos KL mažinantis poveikis, tačiau jis pasirodė statistiškai nereikšmingas ( $p = 0,24$ ,  $b = -2,00$ ), taip pat pagal bendrąjį statistinį KL modelį nustatytas statistiškai nereikšmingas KL mažinimo poveikis sąveikoje su komandos kompetencija ( $p = 0,16$ ,  $b = -0,62$ ). Tačiau moderatorių analizė parodė, kad komandos motyvacijos sąveika su komandos kompetencija yra statistiškai reikšminga ir mažina KL apie 3,50 procentinio punkto. Komandos motyvacija stipriai veikia SPKV tiek individualiai ( $p = 0,00$ ,  $b = 0,59$ ,  $R^2 = 0,25$ ), tiek kompleksiskai ( $Y = 0,26 * (\text{komandos motyvacija}) + 0,39$  („Agile“ proceso intensyvumas) + 0,19 (klientų įtraukimas)  $R^2 = 0,43$ ). **Todėl galime teigti, kad komandos motyvacija gerina e. paslaugų tobulinimo proceso kokybę, ypač sąveikoje su komandos kompetencija.**
  12. **Komandos įsitraukimas ir komandos sudėtis** pasireiškė kaip mažiau svarbūs e. paslaugų tobulinimo proceso kokybę įtakojantys veiksniai, bet

tyrimo metu šių veiksnių teigiamas poveikis taip pat nustatytas. Bendras statistinis modelis parodė šių veiksnių mažinančią poveikį KL, tačiau pagal bendrą statistinį modelį šis poveikis yra statistiškai nereikšmingas, atitinkamai ( $p = 0,16$ ,  $b = -1,23$ ) ir ( $p = 0,36$ ,  $b = -0,70$ ). Komandos įsitraukimas ir sudėtis pademonstravo statistiškai reikšmingą KL mažinimo poveikį, kai organizacijos veikla orientuota į e. paslaugų teikimą. Poveikio SPKV analizė parodė, kad komandos narių įsitraukimas veikia SPKV ( $p = 0,00$ ,  $b = 0,22$ ,  $R^2 = 0,12$ ). Komandos sudėties poveikis SPKV menkesnis ( $p = 0,02$ ,  $b = 0,15$ ,  $R^2 = 0,05$ ). Iš to galime daryti išvadą, kad **komandos įsitraukimo ir komandos sudėties poveikis e. paslaugų tobulinimo proceso kokybei pasireiškia, kai organizacijos veikla orientuota į e. paslaugų teikimą**. Tai galima paaiškinti tuo, kad į tradicinių paslaugų teikimą orientuotose organizacijose komandos dažniau būna išorinės.

13. Kokybės vertinimo procesas pagal **ITIL teoriją, tobulinimo prielaidų tikrinimo intensyvumas** ir e. paslaugų tobulinimas pagal „**Agile Scrum**“ **praktikas** KL mažinimo aspektu nėra svarbūs veiksniai. Su subjektyviu kokybės vertinimu šie veiksniai pademonstravo nestiprius ryšius ir tik vertinant individualiai. Vertinant analizės rezultatus kompleksiskai galima teigti, kad šie veiksniai iš esmės nereikšmingi e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės gerinimo aspektu. **Pagal gautą konceptualų e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių modelį patvirtinama, kad praktikos nėra tiek svarbios, kiek svarbu sistemingai valdomi procesai, orientacija į klientą bei patyrusios, kompetentingos ir motyvuotos komandos.**
14. **Organizacijos darbuotojų skaičius ir e. paslaugų tobulinimo komandos narių skaičius, e. paslaugų tipas, naudotojas** neturi įtakos e. paslaugų tobulinimo proceso kokybei. Analizuoti statistiniai modeliai neparodė jokio reikšmingo šių veiksnių poveikio nei KL, nei SPKV, taip pat mokslinėje literatūroje dėl šių veiksnių poveikio buvo daug prieštaravimų ir abejonių. Gauti tyrimo rezultatai patvirtina kokybės vadyboje dominuojančią požiūrį, kad kokybė nepriklauso nuo organizacijos ar komandos dydžio, paslaugos tipo ar naudotojo. Svarbu užtikrinti sistemingą procesų valdymą, orientuotis į klientus ir suburti tinkamas komandas įvairaus dydžio bei paslaugų tipų organizacijose.
15. **Objektyvus proceso kokybės vertinimas (KL)** veikiamas organizacijos ir e. paslaugos specifikos, todėl nagrinėjami ryšiai atsiskleidžia tik įvertinus tobulinimo kompleksiskumo, strateginės orientacijos ir proceso valdymo sistematiškumo skirtumus. Tuo tarpu **subjektyvus proceso kokybės vertinimas** tiesiogiai susijęs su tyrimo veiksnių vertinimais ir



statistiškai reikšmingų moderatorių nenustatyta. Tačiau pastebėta, kad pagal moderacinius modelius gaunami labai panašūs sąlyginių efektų rezultatai kaip ir objektyvaus vertinimo. Iš to galima teigti, kad objektyvus proceso kokybes vertinimas (KL) ir SPKV yra susiję, tik atsiskleidžia naudojant skirtingus statistinės analizės metodus. Todėl galima daryti apibendrinančias tyrimo išvadas pagal nagrinėtus KL ir SPKV kriterijus.

16. Atlikę literatūros ir statistinę analizę ir apibendrinę tiek nagrinėtų veiksmų poveikį KL, tiek poveikį SPKV bei apibendrinę pateiktus rezultatus bei išvadas, galime teikti šį autorinį konceptualųjį e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksmų modelį: 1. **Konstruktiniai modelio veiksniai** yra baziniai modelio elementai, kurie sudaro prielaidas kitų veiksmų poveikiui e. paslaugos tobulinimo proceso kokybei atsiskleisti: a) **tobulinimo kompleksiskumas**. Svarbu apsibrėžti, kiek sudėtingas ir dažnas numatomas e. paslaugos tobulinimas, bei pagal tai projektuoti tobulinimo procesą; b) **strateginė orientacija į e. paslaugas** lemia bazinį KL, komandos įsitraukimo ir komandos sudėties veiksmų poveikį e. paslaugos tobulinimo proceso kokybei, c) **proceso sistematiskumas sąveikoje su tobulinimo kompleksiskumu**. Kuo didesnis tobulinimo kompleksiskumas, tuo sistemingai valdomo proceso svarba didesnė; 2. **Komandos veiksniai**: a) **komandos įsitraukimas** lemia e. paslaugų tobulinimo proceso kokybę, kai organizacijos veikla orientuota į e. paslaugų teikimą, b) **komandos patirtis** – vienas svarbiausių veiksmų siekiant užtikrinti e. paslaugų tobulinimo proceso kokybę, ypač siekiant mažesnio KL, c) **komandos sudėtis** lemia e. paslaugų tobulinimo proceso kokybę, kai organizacijos veikla orientuota į e. paslaugų teikimą, d) **komandos motyvacijos** poveikis e. paslaugų tobulinimo procesui atsiskleidžia užtikrinant bazinę **komandos kompetenciją** bei stiprėja komandos kompetencijai didėjant; 3. **Proceso veiksniai**: a) **proceso sistematiskumas sąveikoje su komandos kompetencija**. Svarbu užtikrinti bent bazinį komandos kompetencijos lygį, kad sistemingai valdomas procesas leistų užtikrinti e. paslaugų tobulinimo proceso kokybę, b) **klientų įtraukimas** padeda siekti geresnės e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės, ypač svarbu klientus įtraukti KIŠ aspektu; 4. **Organizacijos veiksniai** (iš literatūros analizės) – svarbiausios kokybės užtikrinimo prielaidos, kurios išskiriamos daugelio nagrinėtų autorių: a) vadovybės palaikymas, svarbus veiksnys, b) išteklių priskyrimas, c) organizacinė kultūra.

Apibendrinant disertaciniame darbe atliktus tyrimus, galima pateikti tokius pasiūlymus:

1. Visų pirma siekiant gerinti e. paslaugų tobulinimo proceso kokybę svarbu užtikrinti sistemingą proceso valdymą bei bazinę komandos kompetenciją ir aukštą motyvaciją. Taip pat į e. paslaugų tobulinimo procesą turėtų būti įtraukti paslaugos klientai.
2. Jei organizacijos veikla orientuota į e. paslaugų teikimą, organizacija turėtų orientotis į vidinių komandų kūrimą ir komandos narių maksimalų įsitraukimą į e. paslaugos tobulinimą, t. y. kad komandos nariai galėtų susitelkti ties konkrečia e. paslauga. Jei organizacijos veikla orientuota į tradicinių paslaugų teikimą, daugiau prasminga orientotis į išorines e. paslaugos tobulinimo komandas, taip vidinius išteklius fokusuojant ties pagrindinėmis veiklomis, bei iš išorės lengviau pritraukiant didesnę e. paslaugų vystymo patirtį ir kompetenciją, kas pakankamai sudėtingai įgyvendinama organizacijos viduje, kai orientuojamasi į tradicines paslaugas bei tokiu atveju nereikia tiesiogiai rūpintis išorinės komandos motyvacija. Kadangi tokiu atveju e. paslaugos yra šalutinė veikla tai ir komunikaciniai aspektai yra mažiau kritiški.
3. Siekiant išplėsti mokslinį modelį, siūloma į ateities tyrimus įtraukti kuo daugiau e. paslaugų tobulinimo proceso kokybės veiksnių ir juos empiriškai pagrįsti. Tam, kad būtų geriau suvoktas e. paslaugų tobulinimas, būtų naudingi moksliniai tyrimai, siekiant patikrinti veiksnių ryšius ne tik su proceso kokybe, bet ir su kitais e. paslaugų tobulinimo veiksmingumo aspektais. Taip pat būtų svarbu patikrinti modelį ir jį išplėsti, įtraukiant viešojo sektoriaus organizacijų patirtį, bei susijusius procesus (kūrimo ir plėtros) ir empiriškai patikrinti modelio pritaikomumą.

## LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Abdullah, N. A. S., Mohn Noor, N. L., Ibrahim, E. N. M. (2016). Contributing factors to E-government service disruptions. *Transforming Government: People, Process and Policy*, Vol. 10, No. 1, p. 120–138.
2. Ariffa, M. S., Yuna, L. O., Zakuana, N., Jusoha, A. (2012). Examining Dimensions of Electronic Service Quality for Internet Banking Services. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 65, p. 854–859.
3. Agrawal, V., Tripathi, V., Setet, N. et al. (2014). A Conceptual Framework on Review of E-Service. Quality in Banking Industry World Academy of Science, Engineering and Technology. *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*, Vol. 8, No. 12, p. 3935–3939.
4. Akamavi, R. K. (2005). Re-engineering service quality process mapping: e-banking process. *International Journal of Bank Marketing*, Vol. 23, No. 1, p. 28–53.
5. Åkesson, M., Skålén, P., Edvardsson, B. (2008). E-government and Service Orientation: Gaps between Theory and Practice. *International Journal of Public Service Management*, Vol. 21, No. 1, p. 74–92.
6. Åkesson, M., Skålén, P., Edvardsson, B., Stålhammar, A. (2016). Value proposition test-driving for service innovation. *Journal of Service Theory and Practice*, Vol. 26, No. 3, p. 338–362.
7. Al-Mamary, Y., H., Shamsuddin, A., Hamid, A., Aziati., N. (2014). The role of different types of information systems in business organizations: a review. The role of different types of information systems in business organizations: a review. *International Journal of Research (IJR)*, Vol. 1, No. 7, 333–339.
8. Ancarani, A. (2005). Towards quality e-service in the public sector. *Managing Service Quality: An International Journal*, Vol. 15, No. 1, p. 6–23.
9. Arbnoor, I., Bjerke, B. (2009). *Methodology for creating business knowledge*. London: SAGE Publications Ltd, 398 p.
10. Arshad, N., Ahmad, F., Janom, N. (2007). Empirical study on electronic service quality. *Public Sector ICT Management Review*, Vol. 2, No. 1, p. 29–37.

11. Asgarkhani, M. (2005). The Effectiveness of e-Service in Local Government: A Case Study. *The Electronic Journal of e-Government*. Vol. 3, No. 4, p. 157–166. www.ejeg.com
12. Aziz, R. A. E., Fady, R. (2013). Business improvement using organisational goals, Riva technique and e-business development stages. *Journal of Enterprise Information Management*, Vol. 26, No. 5, p. 577–595.
13. Ba, S., Johansson, W. C. (2008). An Exploratory Study of the Impact of e-Service Process on Online Customer Satisfaction. *Production and Operations Management*, Vol. 17, p. 107–119. doi:10.3401/poms.1070.0006
14. Barras, R. (1986). Towards a theory of innovation in services. *Research Policy*, Vol. 15, No. 4, p. 161-173.
15. Barrutia, J. M., Gilsanz, A. (2012). Electronic Service Quality and Value: Do Consumer Knowledge-Related Resources Matter? *Journal of Service Research*, Vol. 16, No. 2, p. 231–246.
16. Blackburn, J. D., Scudder, G. D, Wassenhove, L. N. (1996). *Improving Speed and Productivity of Software Development: A Global Survey of Software Developers*. INSEAD, Fontainebleau, France.
17. Blut, M., Chowdhry, N., Mittal, V., Brock, Ch. (2015). E-Service Quality: A Meta-Analytic Review. *Journal of Retailing*, Vol. 91, No. 4, p. 679–700.
18. Brentani, U. (2001). Innovative versus incremental new business services: Different keys for achieving success. *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 18, p. 169–187. doi:10.1111/1540-5885.1830169.
19. Brooks, F. P. (1975). Jr. *The Mythical Man-Month, Essays on Software Engineering*. Reading, MA: Addison-Wesley.
20. Btoush, M. H., Siddiqi, J., Grimsley, M., Akhgar, B., Alqatawna, J. C. (2008). Comparative Review of e-service Maturity Models: 6I Model. *Proceedings of the 2008 International Conference on E-Learning, E-Business, Enterprise Information Systems, and E-Government*, p. 3–8. USA, Nevada, Las Vegas, July 14–17.

21. Buckley, J. (2003). E-service quality and the public sector. *Managing Service Quality: An International Journal*, Vol. 13, No. 6, p. 453–462.
22. Bullinger, H. J., Schreiner, P. (2006). Service Engineering: Ein Rahmenkonzept für die systematische Entwicklung von Dienstleistungen. Service Engineering. Heidelberg: Springer Verlag.
23. Bullock, R. K. (2006). *Theory of Effectiveness Measurement*. Doctoral thesis. Faculty Graduate School of Engineering and Management Air Force Institute of Technology Air University.
24. Chanana, L., Agrawal, R., Punia, D. K. (2016). Service Quality Parameters for Mobile Government Services in India. *Global Business Review*, Vol. 17, No. 1, p. 136–146.
25. Cho, Y. K. (2014). Service Quality and Price Perceptions by Internet Retail Customers: Linking the Three Stages of Service Interaction. *Journal of Service Research*, Vol. 17, No. 4, p. 432–445.
26. Cho, Y. K., Menor, L. J. (2010). Toward a Provider-Based View on the Design and Delivery of Quality E-Service Encounters. *Journal of Service Research*, Vol. 13, No. 1, p. 83–95.
27. Coker, B. (2013). Antecedents to website satisfaction, loyalty, and word-of-mouth. *Journal of Information Systems and Technology Management*, Vol. 10, No. 2, p. 209–218.
28. Conradi H., Fuggetta, A. (2002). Improving software process improvement. In *IEEE Software*, Vol. 19, No. 4, p. 92–99. doi: 10.1109/MS.2002.
29. Cooper, R. G. (1994). Third-Generation New Product Processes. *Journal of Product Innovation Management*, No. 11, p. 3–14.
30. Corredera, D. N. (2015). *Measuring postal e-services development. A global perspective*. V2. Berne: Universal Postal Union.
31. Cristobal, E., Flavián, C., Guinaliú, M. (2007). Perceived e-service quality (PeSQ), *Managing Service Quality: An International Journal*, Vol. 17, No. 3, p. 317–340.
32. Cui, A. Sh., Wu, F. (2016). The Impact of Two Types of Customer Involvement on New Product Development: Contingent and

- Substitutive Effects. *Journal of Product Innovation Management, Forthcoming*, Vol. 34, No. 1, p. 60–80. doi: 10.1111/jpim.12326.
33. Danermark, B., Ekström, M., Jakobsen, L., Karlsson, J. C. (2002). *Explaining society: critical realism in the social sciences*. London: Routledge.
  34. DeLone, W. H., McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems archive Volume*, Vol. 19, No. 4, p. 9–30.
  35. Denning, S. (2012). The Best-Kept Management Secret On The Planet: Agile. *Forbes*.
  36. Dingsøyr, T., Nerurc, S., Balijepally, V., Moea, N. B. (2012). A decade of agile methodologies: Towards explaining agile software development. *The Journal of Systems and Software*, Vol. 85, p. 1213–1221.
  37. Douglas, A., Muir, L., Meehan, K. (2003). E-quality in the e-services provision of legal practices. *Managing Service Quality: An International Journal*, Vol. 13, No. 6, p. 483–491.
  38. Earl, M. J. (2000). Evolving the E-Business. *Business Strategy Review*, Vol. 11, No. 2, p. 33–38.
  39. Edvardsson, B. (1998). Making service-quality improvement work. *Managing Service Quality: An International Journal*, Vol. 6, No. 1, p. 49–52.
  40. Einasto, O. (2014). Investigating e-service quality criteria for university library: a focus group study. *New Library World*, Vol. 115, No. 1/2, p. 4–14.
  41. Fassnacht, M., Koese, I. (2006). Quality of Electronic Services: Conceptualizing and Testing a Hierarchical Model. *Journal of Service Research*, Vol. 9, No. 1, p. 19–37.
  42. Field, J. M., Heim, G. R. Sinha, K. K. (2004). Managing Quality in the E-Service System: Development and Application of a Process Model. *Production and Operations Management*, Vol. 13, p. 291–306. doi:10.1111/j.1937-5956.2004.tb00219.x

43. Fitzgerald, B. (2000). Systems Development Methodologies: The Problem of Tenses. *Information Technology & People*, Vol. 13, p. 174–185.
44. Gerke, K., Tamm, G. (2009). Continuous Quality Improvement of IT Processes based on Reference Models and Process Mining. *AMCIS 2009 Proceedings*, p. 76–93.
45. Gershon, M. (2010). Choosing Which Process Improvement Methodology to Implement. *Journal of Applied Business & Economics*, Vol. 10, No. 5, p. 61–68.
46. Goyette, I., Ricard, L., Bergeron, J., Marticotte, F. (2010). e-WOM Scale: word-of-mouth measurement scale for e-services context. *CAN J ADM SCI*, Vol. 27, p. 5–23. doi:10.1002/cjas.129
47. Goldkuhl, G., Röstlinger, A. (2010). Development of public e-services – a method outline. *7th Scandinavian Workshop on E-Government (SWEG-2010)*. Örebro University, January 27–28.
48. Gottfridsson, P. (2010). Development of personalised services in small business: an iterative learning process. *Managing Service Quality: An International Journal*, Vol. 20, No. 4, p. 388–400.
49. Gremyr, I., Witell, L., Löfberg, N., Edvardsson, B., Fundin, A. (2014). Understanding new service development and service innovation through innovation modes. *Journal of Business & Industrial Marketing*, Vol. 29, No. 2, p. 123–131.
50. Gallouj, F., Weinstein, O. (1997), Innovation in services, *Research Policy*, 26, Vol. 4, No. 5, p. 537-556.
51. Grönroos, Ch., Voima, P.. (2013). Critical Service Logic: Making Sense of Value Creation and Co-Creation. *Journal of the Academy of Marketing Science*. Vol. 41, p. 133-150.
52. Gummerus, J. (2010). E-services as resources in customer value creation. *Managing Service. Quality: An International Journal*, Vol. 20, No. 5, p. 425–439.
53. Guseva N. (2010). Customer-acceptable variation of e-commerce quality characteristics. *Journal of Business Management*, No. 3, p. 140–146.
54. Guseva N. (2011). Looking for the e-commerce quality criteria: different perspectives. *Ekonomika*, Vol. 90, No. 1, p. 131–145.

55. Hayes, A. F. (2013). *Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis: A Regression-Based Approach*. New York: Guilford Press.
56. Halvorsrud, R., Kvale, K., Følstad, A. (2016). Improving service quality through customer journey analysis. *Journal of Service Theory and Practice*, Vol. 26, No. 6, p. 840–867.
57. Harvey, G., Wensing, M. (2003). Methods for evaluation of small scale quality improvement projects. *Qual Saf Health Care*, Vol. 12, p. 210–214.
58. Hassan, H. S. H. (2011). *An investigation of e-services in developing countries: the case of e-government in Egypt*. Doctoral Thesis. <https://dspace.lib.cranfield.ac.uk/handle/1826/6860>
59. Hinton C. M., Barnes D. L. (2005). Towards a framework for evaluating the business process performance of e-business investments. *International Journal of Business Performance Management*, Vol. 7, No. 1, p. 87–99.
60. Hsieh, L.-F., Chin, J.-B., Wu, M.-Ch. (2014). Cost efficiency and service effectiveness for university e-libraries in Taiwan, *The Electronic Library*, Vol. 32, No. 3, p. 308–321.
61. Yen, Ch.-H., Lu, H.-P. (2008). Effects of e-service quality on loyalty intention: an empirical study in online auction. *Managing Service Quality: An International Journal*, Vol. 18, No. 2, p. 127–146.
62. Jacobs, M. (2014). *Cultural Impact on Lean Six Sigma and Corporate Success*. Springer.
63. Johansson, D., Andersson, K. (2015). Mobile e-Services: State of the Art, Focus Areas, and Future Directions. *International Journal of E-Services and Mobile Applications*, Vol. 7, No. 2, p. 1–24.
64. Johnson, S., Menor, L., Roth, A. & Chase, R. (2000). A critical evaluation of the new service development process: integrating service innovation and service design. In J. A. Fitzsimmons & M. J. Fitzsimmons (Eds.), *New service development: Creating memorable experiences* p. 1-3. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.



65. Johne, A., Storey, C. (1998). New service development: a review of the literature and annotated bibliography. *European Journal of Marketing*, Vol. 32, No. 3/4, p. 184–251.
66. JTO (United Nations) (2008). Department of Economic and Social Affairs, Division for Public Administration and Development Management (2007). *UN E-government Survey 2008: From E-government to Connected Governance*, 225 p.
67. Kenneth, H. R. (2005). *Project quality management: why, what and how*. USA: Ross Publishing Inc.
68. Kim, Y.-P., Lee, S.-H., Yun, D.-G. (2004). Integrating current and competitive service-quality level analyses for service-quality improvement programs. *Managing Service Quality: An International Journal*, Vol. 14, No. 4 p. 288–296.
69. Kumar, V., Kumar, U., Shareef, M. A. (2006). Implementation of Quality Management Practice in E-Commerce. *Proceedings, Administrative Sciences Association of Canada, Production and Operations Management Division*, Banff, June.
70. Kumbhar, V. M. (2012). Conceptualization of e-services quality and e-satisfaction: a review of literature. *Management research and practice*, Vol. 4, No. 4, p. 12–18.
71. Kupiainen, E., Mäntylä, M. V., Itkonen, J. (2015). Using metrics in Agile and Lean Software Development – A systematic literature review of industrial studies. *Information and Software Technology*, Vol. 62, p. 143–163.
72. Kurt, S. D., Atrek, B. (2012). The classification and importance of E-S-Qual quality attributes: an evaluation of online shoppers. *Managing Service Quality: An International Journal*, Vol. 22, No. 6, p. 622–637.
73. Layne, K., Lee, J. W. (2001). Developing fully functional e-government: A four stage model. *Government Information Quarterly*, Vol. 18, No. 2, p. 122–136.
74. Lee, J. (2010). 10 year retrospect on stage models of e-Government: A qualitative meta-synthesis. *Government Information Quarterly*, Vol. 27, p. 220–230.
75. Li, H., Suomi, R. (2007). Evaluating electronic service quality: a transaction process based evaluation model. *Proceedings of ECIME*

2007. *The European Conference on Information Management and Evaluation*. France, Montpellier, September 21–21, p. 331–340.
76. Li, H., Suomi, R. (2009). A proposed scale for measuring e-service quality. *International Journal of U- and E-Service, Science and Technology*, Vol. 2, No. 1, p. 1–10.
77. Lin, Y., Luo, J., Cai, S., Ma, S., Rong, K. (2016). Exploring the service quality in the e-commerce context: a triadic view. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 116, No. 3, p. 388–415.
78. Lin, J.-S. C., Jang, W.-I., Chen, K.-J. (2007). Assessing the market valuation of e-service initiatives. *International Journal of Service Industry Management*, Vol. 18, No. 3, p. 224–245.
79. Lindvall, M., Basili, V., Boehm, B., Costa, P., Dangle, K. L., Shull F., Tesoriero R., Williams L., Zelkowitz, M., (2002). Empirical Findings in Agile Methods. In *Proceedings of Extreme Programming and Agile Methods – XP/Agile Universe*, p. 197–207. <http://users.uom.gr/~achat/articles/agile.pdf>
80. Looy, V., Bergh, A., Bus J. (2017). The Effect of Organization Size and Sector on Adopting Business Process Management, *Business & Information Systems Engineering*, Vol. 60, No. 6, p. 479–491.
81. Magoutas, B., Mentzas, G. (2010). SALT: A semantic adaptive framework for monitoring citizen satisfaction from e-government services. *Expert Systems with Applications*, Vol. 37, No. 6, p. 4292–4300.
82. Magoutas, B., Schmidt, K.-U., Mentzas, G., Stojanovic, L. (2010). An adaptive e-questionnaire for measuring user perceived portal quality. *Journal International Journal of Human-Computer Studies*. Vol. 68, No. 10, p. 729–745. USA, MN, Duluth: Academic Press Inc. doi: 10.1016/j.ijhcs.2010.06.003
83. Mahalakshmi, M., Sundararajan, D. M. (2013). Traditional SDLC Vs Scrum Methodology – A Comparative Study. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, Vol. 3, No 6, p. 192–196.
84. Martovoy, A., Mention, A.-L. (2016). Patterns of new service development processes in banking. *International Journal of Bank Marketing*, Vol. 34, No. 1, p. 62–77.

85. Melin, U., Axelsson, K. (2009). Managing e-service development: comparing two e-government case studies. *Transforming Government: People, Process and Policy*, Vol. 3, No. 3, p. 248–270. <http://dx.doi.org/10.1108/17506160910979351>
86. Nielsen, J. (2000), Designing web usability: The practice of simplicity. New Riders Publishing, Indianapolis, Indiana, p. 420.
87. Nørgaard, M., Høegh, R. T. (2008), Evaluating usability – using models of argumentation to improve persuasiveness of usability feedback, Proceedings on the 7th ACM Conference on Designing Interactive Systems (DIS'08), February 25th-27th, Cape Town, South Africa. Workshop papers.
88. O'Cass, J. C. A. (2011). Developing a framework for understanding e-service quality, its antecedents, consequences, and mediators. *Managing Service Quality: An International Journal*, Vol. 21, No. 3, p. 264–286.
89. Ojasalo, J. (2010). E-Service Quality: A Conceptual Model. *International Journal of Arts and Sciences*, Vol. 3, No. 7, p. 127–143.
90. Oriaku, Y J. N. (2013). E-service flexibility: meeting new customer demands online. *Management Research Review*, Vol. 36, No. 11, p. 1123–1136.
91. Osborne, S. P., Radnor, Z., Nasi, G. (2012). A New Theory for Public Service Management? Toward a (Public) Service-Dominant Approach. *American Review of Public Administration*, Vol. 43, No. 2, p. 135–158.
92. Osmana, I. H., Anouzea, A. L., Iranib, Z., Al-Ayoubie, B., Leeb, H., Balcic, A., Medenid, T. D., Weerakkody, V. (2014). COBRA framework to evaluate e-government services: A citizen-centric perspective. *Government Information Quarterly*. Vol. 31, No. 2, p. 243–256. <http://dx.doi.org/10.1016/j.giq.2013.10.009>.
93. Palka, W., Yigitel, G., Jurisch, M. C., Wolf, P., Krcmar, H. (2013). Basic Approaches for the Evaluation of IT-Investments in E-Government: A Literature Review. *EGOV/ePart Ongoing Research. Conference Proceedings*. <http://subs.emis.de/LNI/Proceedings/Proceedings221/27.pdf>
94. Parasuraman, A. (2002). Technology readiness and e-service quality: insights for effective e-commerce. *E-Commerce Seminar Series North Carolina State University*, Raleigh, NC, 17 April.

95. Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., Malhotra, A. (2005). E-S-QUAL: a multiple-item scale for assessing electronic service quality. *Journal of Service Research*, Vol. 7, No. 3, p. 213–333.
96. Posselt, T., Förstl, K. (2011). Success Factors in New Service Development: a Literature Review. Fraunhofer Institute.
97. Rico, D. F. (2008). Effects of Agile Methods on Electronic Commerce: Do They Improve Website Quality? *Proceedings of the 41st Hawaii International Conference on System Sciences*, p. 1–9.
98. Riedl, Ch., Leimeister, J. M., Krcmar, H. (2011). Why e-Service Development is Different: A Literature Review. *e-Service Journal*. Vol. 8, No. 1, Services 2.0.1: Advanced Thinking on the Nature of IT Services, p. 2–22. doi: 10.2979/eservicej.8.1.2.
99. Rocha, A. (2011). Framework for a global quality evaluation of a website. *Online Information Review*, Vol. 36, No. 3, p. 374–382.
100. Rowley, J. (2006). An analysis of the e-service literature: Towards a research agenda. *Internet Research*, Vol. 16, No. 3, p. 339–359.
101. Rust, R. T., Kannan, P. K. (2002). The era of e-service. In *New Directions in Theory and Practice*, ed. Kannan, P. K., E-Service, M. E. Sharpe. New York: Routledge, 1 edition (July 31, 2002), p. 320.
102. Rust, R. T., Saeed, K., Bar-On, I., Pavlov, O. (2013). Adapting agile strategies to healthcare service delivery. In *Proceedings System Dynamics Conference*, p. 1–48.
103. Ruževičius J. (2006). *Kokybės vadybos modeliai ir jų taikymas organizacijos veiklos tobulinimui*. Mokomoji knyga. Vilnius: Vilniaus universitetas.
104. Salo, O., Abrahamsson P. (2008). Agile methods in European embedded software development organisations: a survey on the actual use and usefulness of Extreme Programming and Scrum. *IET Software*, Vol. 2, No. 1, p. 58–64.
105. Santos, J. (2003). E-service quality: a model of virtual service quality dimensions. *Managing Service Quality*, Vol. 13. No. 3, p. 233–246.
106. Sharma, S. K. (2015). Adoption of e-government services. *Transforming Government: People, Process and Policy*, Vol. 9, Vol. 2, p. 207–222.

107. Sharma, S., Sarkar D., Gupta, D. (2012). Agile Processes and Methodologies: A Conceptual Study. *International Journal on Computer Science and Engineering*, Vol. 4, No. 5, p. 892–989.
108. Shelly (2015). Comparative Analysis of Different Agile Methodologies. *International Journal of Computer Science and Information Technology Research*, Vol. 3, No. 1, p. 199–203.
109. Sigwejo, A. (2015). *Evaluating e-government services: a citizen centric framework*. Doctoral dissertation. Cape Peninsula University of Technology.
110. Sigwejo, A., Pather, S. (2016). A Citizen-Centric Framework for Assessing E-Government Effectiveness. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, Vol. 24, No. 8, p. 1–27.
111. Singh, M. (2002). E-services and their role in B2C e-commerce. *Managing Service Quality: An International Journal*, Vol. 12, No. 6, p. 434–446.
112. Sørum, H. (2014). *Dressed for Web Success? An Empirical Study of Website Quality in the Public Sector*. Doctoral Dissertation. Copenhagen: Copenhagen Business School.
113. Sousa, R., Voss, Ch. A., (2009). The effects of service failures and recovery on customer loyalty in e-services. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 29, No. 8, p. 834–864.
114. Stamenkov, G., Dika Z., (2015). A sustainable e-service quality model. *Journal of Service Theory and Practice*, Vol. 25, No. 4, p. 414–442.
115. Stamoulis, D., Gouscos, D., Georgiadis, P., Martakos, D. (2001). Revisiting public information management for effective e-government services. *Information Management & Computer Security*, Vol. 9, No. 4, p. 146–153.
116. Stevens, E., Dimitriadis, S. (2005). Managing the new service development process: towards a systemic model. *European Journal of Marketing*, Vol. 39, No. 1/2, p. 175–198.
117. Stiakakis, E., Georgiadis, Ch. K. (2009). E-service quality: comparing the perceptions of providers and customers. *Managing Service Quality: An International Journal*, Vol. 19, No. 4, p. 410–430.

118. Šarapovas, T. (2005). *Elektroninės komercijos modeliai verslo efektyvumui didinti*. Kaunas: Kauno technologijos universitetas, Lietuvos energetikos institutas.
119. Šimkonis, S. (2016). *Išmokyti pamokų procesus įtakojantys veiksniai inovatyviuose projektuose*. Daktaro disertacija. Vilnius: Vilniaus universitetas.
120. Torrecilla-Salinas, C. J., Sedeño J., Escalona M. J., Mejías M. (2015). Estimating, planning and managing Agile Web development projects under a value-based perspective. *Information and Software Technology*, Vol. 61, No. 3, p. 124–144.
121. Turban, E., Lee, J., King, D., Chung, H. M. (2002). *Electronic Commerce: A Managerial Perspective*. Prentice- Englewood Cliffs, NJ: Hall International Inc.
122. Valdés, G., Solar, M., Astudillo, H., Iribarren, M., Concha, G., Visconti, M. (2011). Conception, development and implementation of an e-Government maturity model in public agencies. *Government Information Quarterly*, Vol. 28, No. 2, p. 176–187. doi: 10.1016/j.giq.2010.04.007
123. Vanagas, P. (2006). *Visuotinės kokybės vadyba: vadovėlis*. Kaunas: Kauno technologijos universitetas.
124. Vanagas, P. (2008). Darbo produktyvumo santykis su efektyvumu, rezultatyvumu ir kokybe. *Economics & Management*, Vol. 13, p. 848–853.
125. Vargo, S.L., Lusch, R.F. (2008) Service-Dominant Logic: Continuing the Evolution. *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 36, p. 1-10.
126. Vargo, S. L., Lusch, R. F. (2014). Inversions of service-dominant logic. *Marketing Theory*, Vol. 14, No. 3, p. 239–248.
127. Voss, C. (2000). Developing an Eservice strategy. *Business Strategy Review*, Vol. 11, No. 11, p. 21–34.
128. Whitman, M., Woszczyński, A. (2004). *The Handbook of Information Systems Research*. Hershey: GI Global.
129. Wells, J. D., Campbell, D. E., Valacich, J. S., Featherman, M. (2010). The Effect of Perceived Novelty on the Adoption of Information Technology Innovations: A Risk / Reward Perspective. *Decision*

*Sciences*, Vol. 41, p. 813–843. doi:10.1111/j.1540-5915.2010.00292.x

130. Wietze, V. A., Elfring, T. (2002). Realizing innovation in services. *Scandinavian Journal of Management*, Vol. 18, No. 2, p. 155–171.
131. Wimmer, M. A., Scholl, H. J., Janssen, M., Traunmüller, R. (2009). Refinement, Validation and Benchmarking of a Model for E-Government Service Quality. *8th International Conference, EGOV 2009*, p. 139–150. Linz, Austria, August 31–September 3. doi 10.1007/978-3-642-03516-6\_12.
132. Zakuana, N., Baharia, A. Z. (2012). E-Service Quality Dimensions and Their Effects on ECustomer Satisfaction in Internet Banking Services. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Vol. 40, p. 441–445.
133. Zemblyte, J. (2015). The Instrument for Evaluating E-Service Quality. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Vol. 213, p. 801–806.

## PRIEDAI

### 1 PRIEDAS. ŽVALGOMOJO TYRIMO EKSPERTŲ INTERVIU KLAUSIMYNAS

Žvalgomojo tyrimo metu siekiama patikslinti koncepcijas, išanalizuoti esamus procesus, kriterijus, charakteristikas, modeliuoti integruotą procesą.

1. Kokia jūsų patirtis dirbant su e. paslaugomis (kūrėte, prižiūrite, tobulinate, reklamuojate, kt.)?
2. Kaip jūs suprantate e. paslaugas? Ką apima šis dalykas?
3. Kas jums yra elektroninių paslaugų kokybė?
4. Kas jums atrodo svarbiausia, tobulinant elektroninių paslaugų kokybę?
5. Kas svarbiausia, kad e. paslaugų tobulinimas būtų veiksmingas?
6. Kaip, jūsų žiniomis, organizacijos dažniausiai tobulina e. paslaugų kokybę?
7. Kokias išskirtumėte jums žinomas pačias sėkmingiausias, veiksmingiausias elektronines paslaugas Lietuvoje ir pasaulyje? Kodėl jas laikote tokiomis?
8. Kokie, jūsų nuomone, didžiausi šių dienų iššūkiai – galimybės ir problemos e. versle?
9. Kokį vaidmenį e. paslaugų tobulinimo procesuose, jūsų nuomone, atlieka komanda, žmonės, kiek svarbi jų kompetencija?
10. Kokį vaidmenį e. paslaugų tobulinimo procesuose, jūsų nuomone, atlieka ar turėtų atlikti klientas (-ai)?
11. Pagal kokius kriterijus vertinate ir kokius metodus tam naudojate, kad nustatytumėte, ar teikiamos e. paslaugos yra kokybiškos? Jei nevertinate – kodėl? Gal žinote, kokius kiti metodus naudoja ir ką apie juos manote?



12. Kokios informacijos, metodų, įrankių ar patarimų jums ar kitiems jums žinomiems e. verslo atstovams trūksta, kuri padėtų veiksmingiau tobulinti e. paslaugų kokybę?
13. Kokios iš patirties pačios veiksmingiausios e. paslaugos tobulinimo iniciatyvos, metodai, projektai, procesai?
14. Ką dar galėtumėte paminėti, kas nebuvo paklausta apie e. paslaugų kokybės tobulinimo veiksmingumą, ar parekomenduoti įgyvendinant šios srities tyrimus?
15. Kas dar, jūsų nuomone, yra e. paslaugų kokybės tobulinimo ekspertai, su kuriais vertėtų pasikalbėti dar šiuo klausimu?

## 2 PRIEDAS. STRUKTŪRIZUOTOS APKLAUSOS KLAUSIMYNAS

*Sveiki,*

*Esu Edgaras Afarjanc, Vilniaus universiteto doktorantas. Jūsų įmonė atrinkta į mokslinį tyrimą, kuriame labai svarbu ir naudinga sudalyvauti. Turite puikią galimybę įsivertinti e-paslaugų tobulinimo procesų kokybę pagal unikalią metodiką visiškai nemokamai.*

*Pagal mokliškai pagrįstą metodiką įsivertinsite:*

- E-paslaugos charakteristikas*
- Organizacines ir komandos charakteristikas*
- Procesus bei procesu kokybės rodiklius*

*Apibendrintus duomenis naudosime tik moksliniais tikslais ir visiškai duomenų konfidencialumas garantuotas. Mokliškai mus domina veiksniai, kas didina e-paslaugų tobulinimo procesų kokybę. Todėl apibendrinti duomenys bus naudojami tik mokliškai pagrįstų ryšių nustatymui.*

*E-paslauga tyrime suprantama kaip visa kas teikiama elektroninėje erdvėje.*

*Anketą pasieksite paspaudę šią nuorodą: <https://apklausa.lt/f/e-paslaugu-tobulinimo-tyrimas>*

*Atsakymai į pateiktus klausimus nereikalauja daug laiko, vidutiniškai apie 10-15 min. užtrunka respondentai.*

*Kilus klausimams ar neaiškumams dėl anketos užpildymo ir atsakymų į joje pateiktus klausimus, prašau kreiptis į mane e-paštu [edgaras.afarjanc@evaf.vu.lt](mailto:edgaras.afarjanc@evaf.vu.lt) arba telefonu 867225878*

*Pagarbiai,*

*Edgaras Afarjanc*

*VU doktorantas*

**1. Koks yra Jūsų organizacijos vaidmuo teikiant e. paslaugas?**

- a) Teikiame e. paslaugą (-as)
- b) Teikiame e. paslaugų vystymo paslaugas (jei pasirinkote šį variantą, įvertinkite geriausiai jums žinomą ir aktyviausiai tobulinamą jūsų kliento e. paslaugą).
- c) Mišriai teikiame e. paslaugas ir teikiame e. paslaugų vystymo paslaugas kitoms organizacijoms (jei pasirinkote šį variantą, toliau vertinkite e. paslaugą, kurią teikia Jūsų organizacija)

**2. Nurodykite, kokios verslo srities e. paslaugą vertinsite?**

- a) E. prekybos
- b) Finansinės e. paslaugos
- c) Telekomunikacinės paslaugos
- d) Valdymo sistemos
- e) Kita (įrašyti) \_\_\_\_\_

**3. Kiek darbuotojų yra iš viso įmonėje, kurios e. paslaugą vertinate?**

Įrašyti skaitinę išraišką \_\_\_\_\_

**4. Ar e. paslaugų teikimas yra pagrindinė vertinamos įmonės veikla?**

- a) Taip
- b) Ne

**5. Ar e. paslaugų teikimas yra svarbi vertinamos įmonės veiklos dalis?**

- a) Taip
- b) Ne

**6. Kokia forma vertinama įmonė teikia paslaugas?**

- a) Tik elektronine forma
- b) Ir elektronine ir fizine (tradicine) forma

**7. Kas yra pagrindinis jūsų vertinamos e. paslaugos naudotojas?**

- a) Galutinis vartotojas
- b) Verslas
- c) Viešasis sektorius

**8. Kaip dažnai tobulinate vertinamą e. paslaugą?**

- a) Labai retai
- b) Retai
- c) Kartais
- d) Dažnai
- e) Nuolatos

- 9. Kiek Jūsų vertinama e. paslauga atitinka nurodytus kriterijus? Pažymėkite prie nurodyto kriterijaus atitikimo lygmenį nuo 1 iki 5 (1 – labai žemas, 5 – labai aukštas)**

	1	2	3	4	5
Paslaugos skaitmenizavimo lygis (paslaugos teikimo ir susijusių procesų, perkeltų į elektroninę erdvę, dalis)					
Automatizacijos lygis (paslaugos teikimo ir susijusių procesų automatinis vykdymas)					
Personalizavimo lygis (e. paslaugos suasmeninimo galimybės)					
Tarptautiškumas (e. paslaugos tarptautiškumo lygis)					
Daugiakanališkumas (angl. <i>multichannel</i> ) (kanalų, kuriais teikiama e. paslauga, skaičius)					
Daugiplatformiškumas (angl. <i>multiplatform</i> ) (e. paslaugos pritaikymas skirtingoms operacinėms sistemoms ir prietaisams)					
Integruotumas su kitomis sistemomis (skirtingų sistemų integravimas tarpusavyje)					

- 10. Kiek iš viso vidinių (organizacijos nariai) ir išorinių (subrangovai, laisvai samdomi asmenys, paslaugų teikėjai) narių dalyvauja vertinamos e. paslaugos tobulinime?**

Irašyti skaitinę išraišką \_\_\_\_\_

- 11. Kokią laiko dalį vidutiniškai e. paslaugos tobulinimo komandos nariai skiria darbui prie vertinamos e. paslaugos?**

- a) iki 20 %
- b) 20–40 %
- c) 40–60 %
- d) 60–80 %
- e) per 80 %

**12. Kiek narių paprastai dirba prie vienos vertinamos e. paslaugos tobulinimo užduoties?**

Irašyti skaitinę išraišką \_\_\_\_\_

**13. Kokia jūsų vertinamos e. paslaugos tobulinimo komandos patirtis metais? Vidurkis.**

- a) Mažiau nei 1 metai
- b) 1–3 metai
- c) 3–5 metai
- d) 5–10 metų
- e) daugiau nei 10 metų

**14. Kiek Jūsų vertinamos e. paslaugos tobulinimo komandos sudaro vidiniai organizacijos nariai? Išoriniai nariai yra laisvai samdomi asmenys, subrangovai, paslaugų teikėjai**

- a) Iki 20 % vidinių narių
- b) 20–40 % vidinių narių
- c) 40–60 % vidinių narių
- d) 60–80 % vidinių narių
- e) per 80 % vidinių narių

**15. Kiek stipri Jūsų vertinamos e. paslaugos tobulinimo komandos motyvacija?**

- a) Labai silpna
- b) Silpna
- c) Vidutinė
- d) Stipri
- e) Labai stipri

**16. Kokia Jūsų vertinamos e. paslaugos tobulinimo komandos kompetencija?**

- a) Labai žema
- b) Žema
- c) Vidutinė
- d) Aukšta
- e) Labai aukšta

**17. Pažymėkite, kokias vertinamos e. paslaugos tobulinimo veiklas vykdate pagal nurodytą skalę. Vykdomo dažnį vertinkite pagal organizacijoje numatytą ciklą (pvz., jei organizacijoje numatyta tobulinimo tikslus nustatyti kartą per metus, tai vertinkite, kaip dažnai to laikotės, t. y. ar visada tai atliekama kartą per metus). (1 – nevykdoma, 5 – vykdoma sistemingai)**

	1	2	3	4	5
E. paslaugos tobulinimo tikslų nustatymas					
E. paslaugos tobulinimo rodiklių nustatymas					
E. paslaugos kokybės vertinimo duomenų rinkimas					
E. paslaugos kokybės vertinimo duomenų stebėseną					
E. paslaugos kokybės vertinimo duomenų analizė					
E. paslaugos kokybės duomenų vertinimas					
E. paslaugos kokybės vertinimo neatitikčių su tikslais fiksavimas					
Koregavimo veiksmų numatymas					
Koregavimo veiksmų įgyvendinimas					
Koregavimo veiksmų vertinimas					

**18. Ar tikrinate vertinamos e. paslaugos tobulinimo prielaidas?**

- a) Netikriname
- b) Dažniau netikriname, nei tikriname
- c) Tikriname
- d) Dažniau tikriname, nei netikriname
- e) Tikriname nuolatos

**19. Pažymėkite, kokias išvardytas e. paslaugų tobulinimo praktikas vykdate tobulindami vertinamą e. paslaugą. Įvertinkite pagal nurodytą skalę. Pažymėkite prie nurodyto kriterijaus atitinkamą lygmenį nuo 1 iki 5 (1 – nevykdoma, 2 – retai (dažniau nevykdoma, nei vykdoma), 3 – vykdoma kartais, 4 – dažniausiai (dažniau vykdoma, nei nevykdoma), 5 – vykdoma sistemingai)**

Sprinto planavimo susitikimai	1	2	3	4	5
Sprintai					
Sprinto darbų sąrašas (angl. <i>sprint backlog</i> )					
Sprinto aptarimo (angl. <i>review</i> ) susitikimai					
Kasdieniai „Scrum“ susitikimai					
Produkto darbų sąrašas (angl. <i>product backlog</i> )					



**20. Pažymėkite, kokias e. paslaugų tobulinimo veiklas vykdyte tobulindami vertinamą e. paslaugą. Įvertinkite pagal nurodytą skalę. Pažymėkite prie nurodyto kriterijaus atitinkamą lygmenį nuo 1 iki 5 (1 – nevykdoma, 2 –retai (dažniau nevykdoma, nei vykdoma), 3 – vykdoma kartais, 4 –dažniausiai (dažniau vykdoma, nei nevykdoma), 5 – vykdoma sistemingai)**

	1	2	3	4	5
Tobulinimo idėjų sąrašo sudarymas					
Tobulinimo idėjų vertinimas ir atrinkimas					
Tobulinimo darbų sąrašo rengimas					
Klientų prioritetų nustatymas					
Preliminarių darbų apimties nustatymas					
Darbų sąrašo rengimas					
Darbų kokybės kriterijų nustatymas					
Tikslių įgyvendinamų darbų apimties nustatymas					
Neatitinkčių fiksavimas					
Testavimas					
Darbų vertinimas					
Grįžtamojo ryšio rinkimas					
Išmokytojų tobulinimo pamokų apibendrinimas ir fiksavimas					
Tobulinimo proceso veiksmingumo vertinimas					
Proceso tobulinimas					

**21. Įvertinkite teiginius, kiek tai būdinga jūsų organizacijai (1 – visiškai nebūdinga, 5 – visiškai būdinga). Tobulinant vertinamą e. paslaugą:**

	1	2	3	4	5
Vartotojas yra mūsų pagrindinis informacijos šaltinis					
Sistemiškai perduodame iš vartotojo gautą informaciją tobulinimo komandai					
Informacija apie klientų poreikius ir pageidavimus perduodama dažnai					
Mūsų klientų, kaip produkto bendrakūrėjų, dalyvavimas yra reikšmingas					
Mūsų klientai aktyviai dalyvauja įvairiuose paslaugos projektavimo ir tobulinimo veiklose					
Tobulinimo proceso metu mūsų klientai dažnai bendrauja su tobulinimo komanda					
Mūsų klientai aktyviai dalyvauja testuojant tobulinamą e. paslaugą					
Mūsų klientai teikia dažnus atsiliepimus tobulinant e. paslaugą					
Mūsų klientų dalyvavimas sudaro didelę dalį viso produkto tobulinimo pastangų					
Vartotojas yra mūsų pagrindinis informacijos šaltinis					
Sistemiškai perduodame iš vartotojo gautą informaciją tobulinimo komandai					
Informacija apie klientų poreikius ir pageidavimus perduodama dažnai					
Mūsų klientų, kaip produkto bendrakūrėjų, dalyvavimas yra reikšmingas					

**22. Kokią darbo laiko dalį sudaro klaidų po atnaujintos e. paslaugos išleidimo taisymas ir perdarymas?**

Įrašyti procentinę išraišką \_\_\_\_\_

**23. Kaip vertinate e. paslaugos tobulinimo veiksmingumą? Įvertinkite kiekvieną teiginį, kiek sutinkate, kad tai būdinga Jūsų vertinamai e. paslaugai (1 – visiškai nebūdinga, 5 – visiškai būdinga).**

	1	2	3	4	5
Po tobulinimo darbų pateikimo klientams turime nedaug klaidų ir perdarymo atvejų					
Atliekami darbai atitinka numatytą darbų apimtį					
Pasiekiami numatytus tobulinimo tikslus					

**24. Jūsų patirtis metais e. paslaugų srityje**

---

**25. Jūsų pareigos**

---

---

**26. Įvardykite e. paslaugos pavadinimą, kurią vertinote**

---

**27. Jūsų telefonas ir (arba) el. paštas atsakymams patikslinti ir rezultatams pasidalyti**

---

## PUBLIKACIJŲ SĄRAŠAS

1. Afarjanc, E. (2017). Patikslinta e. paslaugų samprata ir kokybės charakteristikos. *Tarptautinis verslas: inovacijos, psichologija, ekonomika*, t. 8, Nr. 1 (13), p. 76–87.
2. Afarjanc, E. (2018). The effect of Agile process and Scrum practices on the rework and defect level of e-services. *Organisational Studies and Innovation Review*, Vol. 4, No. 3, p. 17–45.
3. Afarjanc, E., Serafinas, D., Daugvilienė, D. (2008). Darbuotojų įtraukimo į kokybės vadybos sistemos įgyvendinimą tyrimas. *Ekonomika ir vadyba*, Nr. 13, p. 776–783.

# UŽRAŠAMS

Vilniaus universiteto leidykla  
Universiteto g. 1, LT-01513 Vilnius  
El. p. [info@leidykla.vu.lt](mailto:info@leidykla.vu.lt),  
[www.leidykla.vu.lt](http://www.leidykla.vu.lt)  
Tiražas 15 egz.