



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Debesija grįstų verslo valdymo sistemų naudojimo tyrimas

Baigiamasis magistro projektas

Paulius Liorančas

Projekto autorius

Doc. dr. Kristina Kundelienė

Vadovė

Kaunas, 2023



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Debesija grįstų verslo valdymo sistemų naudojimo tyrimas

Baigiamasis magistro projektas

Apskaita ir auditas (6211LX037)

Paulius Liorančas

Projekto autorius

Doc. dr.

Kristina Kundelienė

Vadovė

Doc. dr.

Šviesa Leitonienė

Recenzentė

Kaunas, 2023



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Paulius Liorančas

Debesija grįstų verslo valdymo sistemų naudojimo tyrimas

Akademinių sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad:

1. baigiamąjį projektą parengiau savarankiškai ir sąžiningai, nepažeisdama(s) kitų asmenų autoriaus ar kitų teisių, laikydamasi(s) Lietuvos Respublikos autorių teisių ir gretutinių teisių įstatymo nuostatų, Kauno technologijos universiteto (toliau – Universitetas) intelektinės nuosavybės valdymo ir perdavimo nuostatų bei Universiteto akademinės etikos kodekse nustatytų etikos reikalavimų;
2. baigiamajame projekte visi pateikti duomenys ir tyrimų rezultatai yra teisingi ir gauti teisėtai, nei viena šio projekto dalis nėra plagijuota nuo jokių spausdintinių ar elektroninių šaltinių, visos baigiamojo projekto tekste pateiktos citatos ir nuorodos yra nurodytos literatūros sąrašė;
3. įstatymų nenumatytų piniginių sumų už baigiamąjį projektą ar jo dalis niekam nesu mokėjęs (-usi);
4. suprantu, kad išaiškėjus nesąžiningumo ar kitų asmenų teisių pažeidimo faktui, man bus taikomos akademinės nuobaudos pagal Universitete galiojančią tvarką ir būsiu pašalinta(s) iš Universiteto, o baigiamasis projektas gali būti pateiktas Akademinei etikos ir procedūrų kontroleriaus tarnybai nagrinėjant galimą akademinės etikos pažeidimą.

Paulius Liorančas

Patvirtinta elektroniniu būdu

Liorančas, Paulius. Debesija grįstų verslo valdymo sistemų naudojimo tyrimas. Magistro baigiamasis projektas / vadovė doc. dr. Kristina Kundelienė; Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas.

Studijų kryptis ir sritis (studijų kryptių grupė): Apskaita, Verslas ir viešoji vadyba

Reikšminiai žodžiai: verslo valdymo sistema, debesija

Kaunas, 2023. 70 p.

Santrauka

Debesija paremtos verslo valdymo sistemos tampa vis svarbesnės verslo pasaulyje, kadangi gali pateikti naujus organizacijų išteklių ir operacijų valdymo sprendimus. Šių dviejų technologijų derinys geba užtikrinti aukštą lankstumo lygį ir ekonomiškumą įvairaus dydžio įmonėms. Naudodamos šią sistemą organizacijos gali pasiekti savo programinę įrangą iš bet kurios vietos ir bet kuriuo metu, todėl nebėra reikalo diegti vietinę aparatinę infrastruktūrą ir ją prižiūrėti. Toks prieinamumas ir lankstumas leidžia įmonėms tobulinti procesus, gerinti efektyvumą ir priimti pagrįstus sprendimus, paremtus realaus laiko duomenimis. Debesija pagrįstų verslo valdymo sistemų poveikis verslo valdymo sistemų rinkai yra didžiulis. Debesija pasiūlė alternatyvą tradicinių vietinių sistemų modeliui, kuri yra lengviau pritaikoma ir ekonomiškesnė. Šių sistemų atsiradimas paskatino rinkos augimą, pritraukdamas įvairias įmones, siekiančias išnaudoti debesų technologijos privalumus. Tai ypač pastebėjo mažos ir vidutinės įmonės, kurioms tai yra perspektyvus sprendimas, atitinkantis jų veiklos ir biudžeto poreikius. Dėl to debesų kompiuterijos verslo valdymo sistemų pardavėjai sparčiai plečiasi, o konkurencija rinkoje auga. Perėjimas prie debesų verslo valdymo sistemų paskatino inovacijas ir naujų savybių bei funkcijų kūrimą, dėl to paslaugų teikėjai nuolat tobulina savo pasiūlymus, kad patenkintų besikeičiančius klientų poreikius, suteikdami geresnę patirtį klientams, pažangesnes analizės galimybes ir integraciją su kitais debesijos sprendimais. Dėl to ši rinka tapo dinamiškesnė ir labiau orientuota į klientus, o įmonės gali rinktis iš daugybės galimybių pagal savo konkrečius poreikius. Be to, debesijos technologija leido įmonėms įdiegti aukšto lygio sistemas, kurios anksčiau buvo prieinamos tik didelėms organizacijoms, turinčioms didelį biudžetą. Šios aplinkybės suteikė įvairaus dydžio įmonėms galimybę konkuruoti vienodomis sąlygomis ir paskatinti skaitmeninę transformaciją savo pramonės šakose. Atsižvelgiant į tai, šiame darbe tiriama su kokiais technologinio, organizacinio ir aplinkos aspekto sunkumais ir iššūkiais susiduria mažos ir vidutinės įmonės diegdamos ir naudodamos debesijos verslo valdymo sistemas ir koks skirtumas tarp šių įmonių anksčiau minėtų aspektų atžvilgiu.

Projekto objektas – verslo valdymo sistemos.

Projekte analizuojama problema – su kokiais skirtingais iššūkiais ir privalumais susiduria mažos ir vidutinės įmonės diegdamos ir naudodamos debesija paremtą verslo valdymo sistemą.

Projekto tikslas – identifikuoti iššūkius ir privalumus, su kuriais susiduriama diegiant ir naudojant debesų kompiuteriją paremtas verslo valdymo sistemas mažose ir vidutinėse įmonėse bei skirtumą tarp jų.

Uždaviniai:

1. Argumentuotai pateikti verslo valdymo sistemų tyrimo svarbą ir problematiką;

2. Remiantis mokslinė literatūra argumentuoti verslo valdymo sistemų naudą ir su jomis susijusius įgyvendinimo iššūkius, bei pateikti konceptualųjį modelį, kuriuo bus grindžiamas tyrimas;
3. Parengti verslo valdymo sistemų diegimo iššūkių ir privalumų nustatymo bei skirtumo tarp mažų ir vidutinių įmonių apžvelgimo empirinio tyrimo metodologiją;
4. Atlikti empirinį tyrimą siekiant nustatyti mažų ir vidutinių įmonių gaunamą naudą, patiriamus iššūkius ir jų skirtumus susijusius su debesija paremta verslo valdymo sistema.

Tyrimo metodai: darbas atliekamas remiantis ir sisteminant mokslinę literatūrą ir informacijos šaltinius, duomenys buvo renkami platinant anketinę apklausą ir apdorojami naudojant *Microsoft excel* programinę įrangą, kurios pagalba atliekama aprašomoji, grafinė ir statistinė analizė.

Projekto rezultatai atskleidė, kad organizaciniu, technologiniu ir aplinkos aspekto požiūriu mažų ir vidutinių įmonių patiriami privalumai ir iššūkiai, diegiant ir naudojant debesija pagrįstą verslo valdymo sistemą statistiškai reikšmingai nesiskiria. Tai rodo, kad tiek mažos, tiek vidutinės įmonės gali vienodai panaudoti minėtas sistemas, kad padidintų savo organizacijos efektyvumą ir prisitaikytų prie atitinkamų technologinių ir aplinkos sąlygų. Galima teigti, kad debesijos verslo valdymo sistemos turi aukštą potencialą tapti perspektyviu sprendimu mažoms ir vidutinėms įmonėms, siekiančioms pagerinti savo verslo veiklą ir konkurencingumą. Tačiau, svarbu paminėti kad tyrimo metu nebuvo surinktas pakankamas kiekis respondentų ir tai gali turėti reikšmingą įtaką rezultatams, todėl ateityje būtų tikslinga pakartoti tyrimą su didesniu kiekiu respondentų.

Liorančas, Paulius. Study on the Use of Cloud-Based Business Management Systems. Master's Final Degree Project / supervisor Assoc. Prof. Dr Kristina Kundelienė; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology

Study field and area (study field group): Accounting, Business and Public Management.,

Keywords: cloud computing, business management systems.

Kaunas, 2023. 70 p.

Summary

Cloud-based business management systems are becoming increasingly important in the business world, as they can provide new solutions for managing resources and operations in organizations. The combination of these two technologies is able to provide a high level of flexibility and cost-effectiveness for companies of all sizes. With this system, organizations can access their software from anywhere at any time, eliminating the need to deploy and maintain on-premise hardware infrastructure. This accessibility and flexibility allows companies to improve processes, improve efficiency and make informed decisions based on real-time data. The cloud based business management systems had a huge impact on the business management systems market, the cloud has offered an alternative to the traditional on-premise systems that is more adaptable and cost-effective. The emergence of these systems has fueled market growth, attracting a variety of companies seeking to take advantage of cloud technology, especially small and medium-sized businesses for whom it is a viable solution that meets their operational and budget needs. As a result, cloud ERP vendors are expanding rapidly and competition in the market is increasing. The shift to cloud-based business management systems has spurred innovation and the creation of new features and functions, resulting in service providers constantly evolving their offerings to meet evolving customer needs, providing better customer experiences, advanced analytics, and integration with other cloud solutions. As a result, the market has become more dynamic and customer-centric, and companies can choose from a wide range of options based on their specific needs. In addition, cloud technology has allowed companies to implement high-level systems that were previously only available to large organizations with large budgets. These circumstances have given companies of all sizes the opportunity to compete on a level playing field and drive digital transformation in their industries. Taking this into account, this paper investigates what difficulties and challenges small and medium-sized companies face in terms of technological, organizational and environmental aspects when implementing and using cloud business management systems and what is the difference between these companies in terms of the aforementioned aspects.

The object of the project – business management systems.

The project analyzes the problem – what are the different challenges and benefits that small and medium-sized companies face when implementing and using a cloud-based business management system.

The purpose of the project – to identify the challenges and advantages encountered in the implementation and use of cloud computing-based business management systems in small and medium-sized enterprises and the difference between them.

Tasks:

1. Present the importance and problems of researching business management systems in an argumentative manner;
2. Based on scientific literature, argue the benefits of business management systems and the implementation challenges related to them, and present the conceptual model on which the research will be based;
3. To prepare an empirical research methodology for identifying the challenges and benefits of implementing business management systems and reviewing the difference between small and medium-sized enterprises;
4. Conduct an empirical study in order to determine the benefits received by small and medium-sized enterprises, the challenges experienced and their differences related to the cloud-based business management system.

Research methods: the work was carried out based on scientific literature and information sources, data was collected by distributing a questionnaire and processed using *Microsoft Excel* software, the analysis was performed using descriptive, graphic and statistical methods.

The results of the project revealed that the advantages and challenges experienced by small and medium-sized enterprises from the organizational, technological and environmental aspects do not differ statistically significantly when implementing a cloud-based business management system. This shows that both small and medium-sized companies can equally use the mentioned systems to increase the efficiency of their organization and adapt to the relevant technology and environmental conditions. It can be said that cloud business management systems have a high potential to become a viable solution for small and medium-sized companies seeking to improve their business performance and competitiveness. However, it is important to mention that a sufficient number of respondents was not collected during the study and this may affect the results, so it would be appropriate to repeat the study with a larger number of participants in the future.

Turinys

Lentelių sąrašas	8
Paveikslų sąrašas	9
Santrumpų ir terminų sąrašas	10
1. Verslo valdymo sistemų diegimo ir naudojimo problematika	13
1.1. Verslo valdymo sistemos informacinių technologijų kontekste.....	13
1.2. Verslo valdymo sistemų raida	14
1.3. Verslo valdymo sistemos įmonėse	16
1.4. Poreikis tirti debesijos verslo valdymo sistemas mažose ir vidutinėse įmonėse.....	19
2. Verslo valdymo sistemų teoriniai sprendimai.....	20
2.1. Verslo valdymo sistemų rinka	20
2.2. Verslo valdymo sistemų teigiami aspektai	23
2.2.1. Veiklos efektyvumo padidėjimas	23
2.2.2. Informacijos valdymas	26
2.2.3. Debesų technologija verslo valdymo sistemose	27
2.2.4. Teigiamų aspektų apibendrinimas	31
2.3. Verslo valdymo sistemos įgyvendinimo iššūkiai ir neigiami aspektai.....	32
2.3.1. Diegimo procesas	33
2.3.2. Verslo valdymo sistemos diegimo kaina	34
2.3.3. Verslo valdymo sistemos naudojimas	37
2.3.4. Neigiamų aspektų ir įgyvendinimo iššūkių apibendrinimas	40
2.4. Verslo valdymo sistemų teikiamos naudos ir diegimo iššūkių tyrimo modelis	41
3. Verslo valdymo sistemų diegimo iššūkių ir sukuriamos naudos tyrimo metodologija	44
4. Debesų kompiuterijos verslo valdymo sistemų tyrimas.....	48
4.1. Anketos respondentai	48
4.2. Verslo valdymo sistemos naudotojų analizė	48
4.3. Klausimyno skalių patikimumo vertinimas.....	55
4.4. Sunkumų ir iššūkių skalių aprašomoji analizė	56
4.5. Privalumų ir naudos skalių aprašomoji analizė	58
4.6. Mažų ir vidutinių įmonių technologinio, aplinkos ir organizacinio aspekto skirtumai.....	59
4.7. Tyrimo rezultatų apibendrinimas ir pasiūlymai	60
Išvados ir rekomendacijos	63
Literatūros sąrašas	65
Informacijos šaltinių sąrašas	70
Priedai.....	71
1. priedas. Apklausos anketa	71

Lentelių sąrašas

1 lentelė. VVS raida (Katu, 2020).....	15
2 lentelė. VVS gamintojai ir jų produktai (Katu, 2020).....	21
3 lentelė. Teigiamų VVS aspektų literatūros santrauka	31
4 lentelė. VVS paketų įverčiai (Ma'arif et al., 2018).....	38
5 lentelė. Neigiamų VVS aspektų ir įgyvendinimo iššūkių literatūros santrauka.....	40
6 lentelė. Tyrimo hipotezės	42
7 lentelė. Tyrimo metodas ir dalyviai	45
8 lentelė. Sudaryto klausimyno konstrukto patikimumo vertinimas.....	55
9 lentelė. Teiginių apie technologinio aspekto sunkumus ir iššūkius vertinimas	56
10 lentelė. Teiginių apie aplinkos aspekto sunkumus ir iššūkius vertinimas.....	56
11 lentelė. Teiginių apie organizacinio aspekto sunkumus ir iššūkius vertinimas	57
12 lentelė. Teiginių apie technologinio aspekto privalumus ir naudą vertinimas.....	58
13 lentelė. Teiginių apie aplinkos aspekto privalumus ir naudą vertinimas	58
14 lentelė. Teiginių apie organizacinio aspekto privalumus ir naudą vertinimas	59
15 lentelė. Naudos palyginimo skalės vertinimas	59
16 lentelė. <i>Mann-Whitney</i> testo rezultatai	60

Paveikslų sąrašas

1 pav.	Verslo valdymo sistemos veikimo modelis (Monk & Wagner, 2012)	13
2 pav.	Verslo valdymo sistemos blokinė diagrama (Senaya et al., (2022)	14
3 pav.	Įmonių pasiskirstymas pagal dydį Lietuvoje (Lietuvos statistikos departamentas, 2022)	18
4 pav.	Dažniausiai pasirenkami VVS tiekėjai (Panorama, 2022)	20
5 pav.	„Oracle“ verslo valdymo sistemų tiekėjo siūlomi moduliai (Oracle, 2022)	24
6 pav.	Duomenų augimas pasaulyje (Statista, 2021)	26
7 pav.	Įmonių VVS diegimo vietos pasirinkimai (Panorama, 2022)	28
8 pav.	Debesų kompiuterijos paslaugų struktūra (Mohammed & Zeebaree, 2021)	29
9 pav.	Debesų kompiuterijos naudojimas Lietuvoje (Lietuvos statistikos departamentas, 2021)	30
10 pav.	VVS diegimo kainos intervalai (mln. Dolerių) (Abukhader, 2014)	34
11 pav.	VVS diegimo išlaidų sudedamosios dalys (Abukhader, 2014)	35
12 pav.	VVS kainos veiksniai (Haddara & Elragal, 2013)	36
13 pav.	VVS diegimo iššūkiai (Mahmood & Khan, 2020)	39
14 pav.	VVS tyrimo koncepcinis modelis.	42
15 pav.	Tyrimo eigos planas	44
16 pav.	Vertinamų dimensijų modelis	46
17 pav.	Užpildytų anketų skaičius	48
18 pav.	Respondentų atstovaujamos įmonės veiklos rūšys	49
19 pav.	Respondentų atstovaujamos įmonės dydis	49
20 pav.	Apklausą užpildžiusių asmenų užimamos pozicijos	50
21 pav.	Apklausą užpildžiusių asmenų darbo patirtis įmonėje	50
22 pav.	VVS paremtos debesų kompiuterija, naudojimas	51
23 pav.	Priežastys dėl kurių respondentai nenaudoja debesų kompiuterija paremtos VVS	52
24 pav.	Problemos su kuriomis susiduriama naudojant debesų kompiuterija paremtą VVS	53
25 pav.	Respondentai, kurie ir toliau planuoja naudoti debesų kompiuterija paremtą VVS	53
26 pav.	Respondentų naudojamos VVS	54
27 pav.	Papildomi VVS moduliai	55

Santrumpų ir terminų sąrašas

Santrumpos:

Doc. – docentas;

Lekt. – lektorius;

Prof. – profesorius;

VVS – verslo valdymo sistema;

OS – operacinė sistema.

Terminai:

Debesija – interneto paslaugų visuma, jungianti įvairiuose serveriuose esančius informacijos išteklius ir programinę įrangą, sudaranti sąlygas jais naudotis nuomos pagrindais.

Ivadas

Temos aktualumas: Šiandieninėje verslo aplinkoje verslo valdymo sistemos laikomos labai svarbia įmonės dalimi, siekiant padidinti efektyvumą ir veiksmingumą, vykdant kasdienes ūkio subjekto veiklas ir funkcijas. Seniau diegti šias sistemas galėjo tik didelės įmonės, tačiau paskutiniu metu šios sistemos tapo prieinamos ir mažoms bei vidutinėms įmonėms, todėl tikimasi, jog verslo valdymų sistemų rinkos metinis augimo koeficientas bus beveik 10% nuo 2020m. iki 2027m. ir pasieks 86 mlrd. dolerių. Didžioji dalis augimo tikėtina bus iš mažų ir vidutinių įmonių (Allied market research, 2022).

Nesudėtingos ir minimalaus funkcionalumo verslo valdymo sistemos (angl. *enterprise resource planning systems*) pradėtos diegti nuo XX a. antros pusės. Šios sistemos išpopuliarėjo gamybos pramonėje, kadangi gamintojams reikėjo geresnių būdų valdyti, sekti ir kontroliuoti savo inventorių. Bėgant laikui ir tobulėjant kompiuterių technologijoms, minėtos sistemos, taip pat tobulėjo. Į sistemas buvo įtraukta daugiau funkcijų, todėl jų galimybės išsiplėtė. Taip jos galėjo geriau valdyti planavimo ir gamybos procesus. Nuo XX a. paskutinio dešimtmečio pradėtos naudoti pažangesnės verslo valdymo sistemos. Šios sistemos dar labiau patobulėjo ir apėmė ne tik pagrindinius ankstesnių versijų atsargų valdymo ir gamybos, bet ir kitų skyrių pavyzdžiui, apskaitos, finansų ir pardavimo procesus (J. L. Goldston, 2020).

Debesijos kompiuterijos atsiradimas suteikė galimybes įmonėms ir organizacijoms pasinaudoti įvairiomis programinėmis įrangomis pagal savo veiklos poreikius, ne išimtis ir verslo valdymo sistemomis. Programinės įrangos kaip paslaugos modelis (angl. *software as a service*) debesyje tapo perspektyvia ir labiau prieinama alternatyva teikiant verslo valdymo sistemas įvairaus dydžio įmonėms. Remiantis debesijos technologija galima pasinaudoti verslo valdymo sistemų privalumais, su minimaliu kiekiu aparatinės įrangos. Naudojant debesijos sprendimus, nebūtina turėti informacinių technologijų specialistų, nėra didelių išankstinių investicijų, mokama tik už tas paslaugas, kuriomis naudojama (Cheng, 2018). Tačiau, nepaisant VVS teikiamų privalumų, dalis šaltinių teigia, kad dauguma šių sistemų diegimo atvejų nepavyksta dėl įvairių priežasčių, tokių kaip prastas projekto valdymas, konfliktai tarp atskirų padalinių, nepakankamas darbuotojų apmokymas ir panašiai (Alsayat ir Alenezi, 2018). Siekdamos aukštesnio konkurencingumo lygio ir efektyvumo įmonės privalo atsižvelgti ne tik į VVS privalumus, tačiau ir į savo išteklius bei kliūtis, su kuriomis galėtų susidurti, jog projektas taptų sėkmingu.

Debesijos verslo valdymo sistemos laikoma palyginti nauja tema dėl jos atsiradimo ir plataus paplitimo pastaraisiais metais. Pereinant prie debesies pagrindu veikiančios sistemos, atsiranda naujų koncepcijų, iššūkių ir galimybių, pradedant duomenų saugumu ir privatumu, baigiant įvairių debesies pagrindu veikiančių programų integravimu. Dėl to įmonėms, informacinių technologijų specialistams ir tyrėjams itin svarbūs yra debesų kompiuterijos tyrimai ir supratimas apie ją, kadangi jos panaudojimas gali padėti susidoroti su sunkumais ir pasinaudoti šios besivystančios technologijos pranašumais. Nuolatinė debesų kompiuterijos ir verslo valdymo sistemų pažanga toliau formuoja ir plečia šią temą, todėl tai tampa nuolatinių tyrimų sritis.

Prieš tai minėta, jog didžiosios dalies verslo valdymo sistemų rinkos augimo ateityje tikimasi iš mažų ir vidutinių įmonių, tačiau egzistuoja minimalus kiekis tyrimų siekiančių nustatyti iššūkius, poreikius ir naudą šioms įmonėms, jog būtų galima sukurti atitinkamas strategijas ir palaikymo mechanizmus,

gerinant sėkmingą debesų verslo valdymo sistemų diegimą ir naudojimą. Taip pat, skirtumų tarp mažų ir vidutinių įmonių patiriamų iššūkių ir realizuojamos naudos nustatymas, gali padėti debesų kompiuterija paremtų sistemų pardavėjams ir paslaugų teikėjams pritaikyti savo pasiūlymus, jog atitiktų specifinius tiek mažų, tiek vidutinių įmonių reikalavimus. Šios žinios gali paskatinti produktų kūrimą, kainodaros modelius ir diegimo metodus, kurie atitiktų skirtingas kiekvienos įmonės dydžio savybes. Galiausiai, mažų ir vidutinių įmonių, naudojančių debesijos verslo valdymo sistemas skirtumų tyrimai, gali prisidėti prie akademinių ir mokslinių žinių informacinių sistemų ir technologijų pritaikymo srityje.

Tyrimo problemos identifikavimas – su kokiais skirtingais iššūkiais ir nauda susiduria mažos ir vidutinės įmonės diegdamos ir naudodamos debesija paremtą verslo valdymo sistemą?

Tyrimo objektas – verslo valdymo sistemos.

Tyrimo projekto tikslas – identifikuoti iššūkius bei privalumus, su kuriais susiduriama diegiant ir naudojant debesų kompiuterija paremtas verslo valdymo sistemas mažose ir vidutinėse įmonėse bei skirtumą tarp jų.

Uždaviniai:

1. Argumentuotai pateikti verslo valdymo sistemų tyrimo svarbą ir problematiką;
2. Remiantis mokslinė literatūra argumentuoti verslo valdymo sistemų naudą ir su jomis susijusius įgyvendinimo iššūkius, bei pateikti konceptualųjį modelį, kuriuo bus grindžiamas tyrimas;
3. Parengti verslo valdymo sistemų diegimo iššūkių ir privalumų nustatymo bei skirtumo tarp mažų ir vidutinių įmonių apžvelgimo empirinio tyrimo metodologiją;
4. Atlikti empirinį tyrimą siekiant nustatyti mažų ir vidutinių įmonių gaunamą naudą, patiriamus iššūkius ir jų skirtumus susijusius su debesija paremta verslo valdymo sistema.

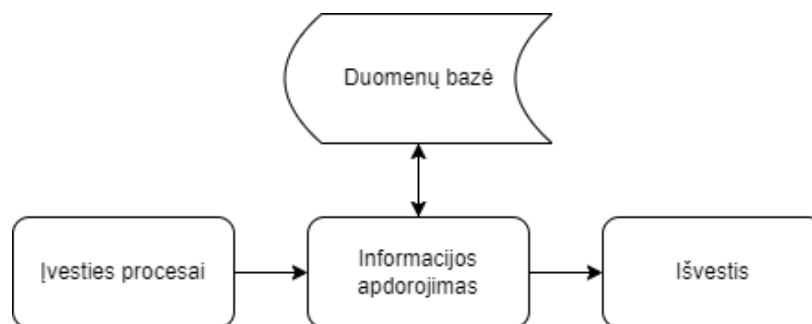
Tyrimo metodai: darbas atliekamas remiantis ir sisteminant mokslinę literatūrą ir informacijos šaltinius, duomenys renkami platinant anketinę apklausą ir apdorojami naudojant *Microsoft excel* programinę įrangą, kurios pagalba atliekama aprašomoji, grafinė ir statistinė analizė.

1. Verslo valdymo sistemų diegimo ir naudojimo problematika

Šioje projekto dalyje apžvelgiamos verslo valdymo sistemos, jų naudojimas, tobulėjimas ir kaita. Analizuojama kaip keičiasi sistemų galimybės ir prieinamumas, taip pat su kokiomis problemomis susiduria įmonės, bandant pritaikyti minėtas sistemas savo veikloje.

1.1. Verslo valdymo sistemos informacinių technologijų kontekste

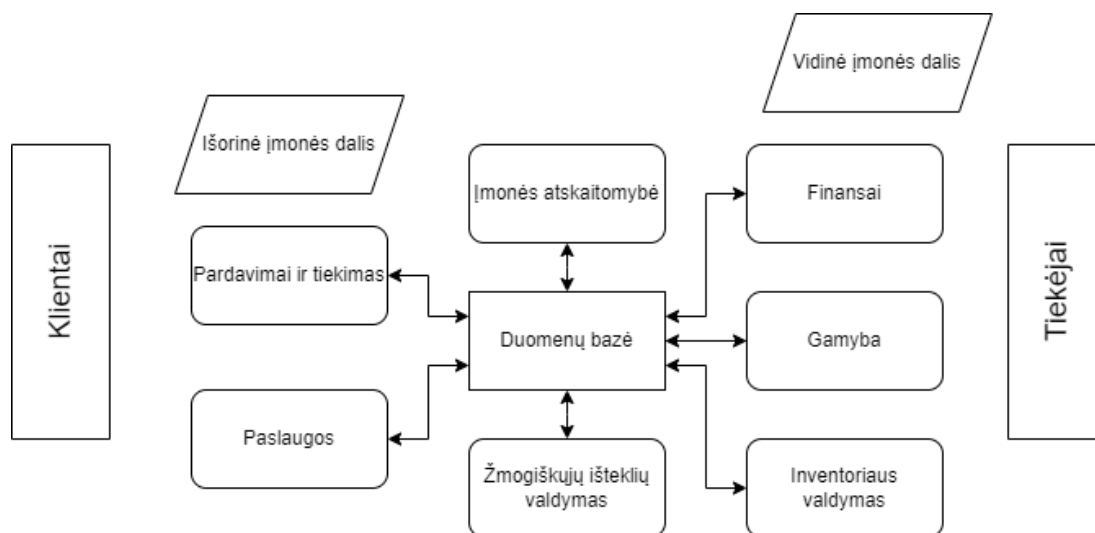
Verslo valdymo sistema (angl. *enterprise resource planning system*) yra tam tikra programinė įranga, kurią naudoja įmonės siekdamos integruoti ir valdyti informaciją visose savo veiklos srityse. Ši programinė įranga padeda struktūrizuoti procesus, pasitelkiant bendrą duomenų bazę, prie kurios prisijungiama per kompiuterinius įrenginius, kurie yra susieti į bendrą tinklą. Sistemoje vykstančius procesus sudaro veiksmų visuma, kuomet iš skirtingų įvesčių gaunama tam tikra išvestis, kurios pavidalas dažniausiai yra ataskaita (žr. 1 pav). VVS apjungia visus įmonėje esančius padalinius, tokius kaip pardavimai, gamyba, apskaita ir t.t., todėl leidžia pagerinti verslo procesų apdorojimo našumą, taip pat suteikia padaliniams galimybę geriau komunikuoti vienas su kitu (Monk ir Wagner, 2012).



1 pav. Verslo valdymo sistemos veikimo modelis (Monk ir Wagner, 2012)

VVS įmonėms užtikrina puikias duomenų kaupimo ir peržiūros galimybes, įskaitant darbuotojų informaciją, sąnaudų ir pardavimų duomenis, finansines detales, produktų analizę, klientų duomenis bei operacijų istoriją. Pasitelkiant šią sistemą pakeičiamos pasenusios viena nuo kitos nepriklausomos ir tarpusavyje nekomunikuojančios programinės įrangos. Siekiant VVS pritaikyti skirtingiems įmonės padaliniams valdyti, panaudojama motininė VVS programinė įranga bei papildomi moduliai, atitinkantys padalinio verslo procesų specifiką (žr. 2 pav.). Kadangi tarp modulių ir motininės programos užtikrinama komunikacija, gamybos ar finansų skyriuje dirbantis darbuotojas gali nesunkiai patikrinti, kada žaliavos užsakytos arba kada atgabentos į sandėlį (Akyurt et al., 2020). Šiuolaikinė VVS susideda iš tokių modulių:

- žmogiškieji ištekliai (angl. *human resource management*);
- inventorių;
- pardavimai ir rinkodara;
- pirkimai;
- finansai ir apskaita;
- ryšių su klientais valdymas (angl. *customer relationship management*);
- gamyba;
- tiekimo grandinės valdymas (angl. *supply chain management*).



2 pav. Verslo valdymo sistemos blokinė diagrama (Senaya et al., 2022)

Visi moduliai komunikuoja su bendra duomenų baze ir leidžia dalintis informacija bei priimti sprendimus įmonėje. Išorinės ir vidinės įmonės dalių procesai yra tiesiogiai susieti su centrine duomenų baze, todėl galima sinchronizuoti duomenis iš visų sistemos modulių (Senaya et al., 2022).

1.2. Verslo valdymo sistemų raida

VVS yra populiariausias ir plačiausiai naudojamas XXI a. verslo valdymo įrankis, suteikiantis realaus laiko aspekto naudą, įmonės kompetencijų didinimą ir sklandų bendravimą tiek smulkioms, tiek stambioms įmonėms. Tačiau, privalėjo praeiti 40 metų raidos laikotarpis, jog būtų pasiektas šiuolaikinis sistemų funkcionalumas. Kuomet, septintajame dešimtmetyje kompiuteriai ir su jais susijusi įranga tapo pakankamai pažengusi ir lengviau prieinama, įmonės ir kitos organizacijos pradėjo kurti programinę įrangą, skirtą sekti verslo vienetų atsargas, atlikti skaičiavimus ir gaminti produkciją. Dažniausiai tai buvo atliekama automatizavus atsargų valdymo sistemas, naudojant atsargų valdymo paketą (angl. *inventory control*). Tai buvo pirmosios kartos centralizuotos skaičiavimo sistemos, kurios padėjo žengti pirmą žingsnį skaitmenizuojant operatyvinę įmonės dalį (J. Goldston ir Goldston, 2020).

Antroji karta buvo medžiagų poreikių planavimo (angl. *material requirements planning*) taikomosios programos, skirtos tam, kad įmonės galėtų planuoti pirkimus ir atsargų panaudojimą bei prognozuoti gamybą. Kompanija „SAP“, tuo metu, viena iš programinių sistemų kūrimo lyderių, savo pirmąją medžiagų poreikio planavimo sistemą sukūrė aštuntajame dešimtmetyje. Trečiosios kartos, dabar žinomos kaip medžiagų poreikio planavimo sistemos II (angl. *material requirements planning II*) buvo sukurtos 1980m., jos buvo sutelktos į gamybos procesų optimizavimą sinchronizuojant medžiagų ir gamybos reikalavimus, pridėtas uždarojo ciklo planavimas, patobulintas pardutuvų ataskaitų teikimas ir išankstinis planavimas (Katu, 2020).

Ketvirtąją kartą laikomos įmonės išteklių planavimo sistemos (angl. *enterprise resource planning*), pirmą kartą pasirodžiusios XXI a. pradžioje, turinčios jau aptartą įmonės koordinavimo ir integravimo funkcionalumą, Šios sistemos sukurtos remiantis medžiagų poreikių planavimo sistemų technologiniais pagrindais (žr. 1 lentelę). Nuo 2000-ųjų metų VVS pramonė tapo brandi ir didieji rinkos dalyviai konsolidavo mažuosius. Susiformavo trys pagrindiniai šių sistemų kūrėjai ir

pardavėjai, kurie užėmė didžiausią rinkos dalį. Šie trys rinkos dalyviai buvo kompanijos „SAP“, „Oracle“ ir „Infor“ (J. L. Goldston, 2020; McGaughey ir Gunasekaran, 2011).

1 lentelė. VVS raida (Katuu, 2020)

Sistema	Metai	Tikslas	Trūkumai
Inventoriaus valdymas ir kontrolė	XX a. 7-asis dešimtmetis	- Nustatyti inventoriaus reikalavimus - Išsikelti tikslus - Stebėti sunaudojimą	- Nepatogus naudoti - Reikalauja daug žmogiškųjų išteklių palaikant kompiuterinę įrangą
MRP I	XX a. 8-asis dešimtmetis	- Sutelkti dėmesį į gamybos integraciją - Panaudoti programinę įrangą gamybos procesų paskirstymui	- Sudėtingas naudojimas - Brangus - Užima daug laiko - Ataskaitų trūkumas
MRP II	XX a. 9-asis dešimtmetis	- Patobulinti apskaitos ir inventoriaus funkcijas - Pagerinti planavimą - Pardavimų, pirkimų ir inventoriaus operacijų sekimas	Veikia vienoje platformoje
ERP	XXI a.	- Moduliai pritaikyti visiems įmonės padaliniais - Veikimas keliuose platformose	- Pritaikymas reikalauja patobulinti verslo procesus - Pritaikymo galimybės priklauso nuo žmogiškųjų išteklių sugebėjimų

Populiarėjanti internetinio ryšio technologija, suteikė naujų galimybių verslo valdymo sistemoms ir padidino duomenų srautus įmonėse. Šis veiksnys privertė įmones siekti didesnės informacinių technologijų integracijos. Internetui tapus prieinamam, ryšio paslaugų tiekėjai užpildė rinką maršrutizatoriais, kurie leido įmonėms prisijungti prie VVS per nuotolį, naudojant naršyklės. Tačiau buvo susiduriama su problemomis, kadangi pasitelkiant tokį prieigos būdą prie VVS, nebuvo galimybės pasinaudoti visais sistemos komponentais, buvo ribojamas duomenų kiekis (Beleț ir Purcărea, 2017).

Besivystant technologijoms nuo 2010m. atsirado debesų kompiuterija. Tai technologija, kuri sąlygojo programinės įrangos išskėlimą į virtualią erdvę bei naujų verslo modelių atsiradimą, pavyzdžiui platformos kaip paslaugos (PaaS), programinės įrangos kaip paslaugos (SaaS) ir infrastruktūros kaip paslaugos (IaaS) modelius. Debesų kompiuterijos technologija paremti sprendimai gali būti apibūdinami, kaip programos arba platformos, kurios yra patalpintos nutolusiuose serveriuose ir prieinamos per internetinę naršyklę ar kitus tiekėjo sukurtus prieigos vartus. Pagrindinis šios technologijos privalumas įmonėms yra tai, jog praktiškai nereikia investuoti į nuosavą informacinių technologijų departamentą, verslo vienetai gali veikti efektyviai ir jiems nebereikia rūpintis IT infrastruktūra. Debesių technologija taip pat suteikia prieigą prie programinės įrangos ir duomenų iš bet kurios vietos ir gali būti pasiekama bet koku vietiniu ar nuotoliniu įrenginiu (Marinho et al., 2021).

1.3. Verslo valdymo sistemos įmonėse

Ketvirtasis pramonės revoliucijos etapas bei žymus mokslo ir technologijų naujovių augimas privertė vystyti naujoms verslo valdymo tendencijoms. VVS taikymas įmonės valdymui tapo labai svarbus veiksnys siekiant išlikti rinkoje globalizacijos kontekste. Šios sistemos padeda įmonėms sutaupyti laiko ir pagerinti efektyvumą vykdant projektus ir naudojant įmonės išteklius. Itin didelė dalis rankinio darbo bei procesų atliekami automatiškai, susiduriama su mažesniu žmogiškojo faktoriaus poveikiu, todėl sistema veikia, išvengdama klaidų. Diegdamos VVS įmonės tikisi naudoti tiek finansiniu tiek nefinansiniu atžvilgiu. Verslo valdymo sistemos įdiegimas įmonėje turi potencialą:

- patobulinti valdymo sprendimų priėmimą;
- patobulinti finansų kontrolę;
- suteikti lankstumo ir paskatinti augimą;
- pritraukti naujų klientų bei palaikyti senuosius;
- pagreitinti procesus;
- patobulinti turto ir atsargų valdymą;
- sumažinti darbuotojų skaičių (Thanh, 2022).

Gabryelczyk ir Roztocki'is (2017) teigia, jog verslo procesų valdymas yra vienas iš pagrindinių metodų norint pagerinti įmonės teikiamų produktų ir paslaugų kokybę, o to pasiekama sistemingai analizuojant, optimizuojant ir kontroliuojant minėtus procesus. VVS diegimas skatina teigiamus procesų pokyčius, kadangi informacinės technologijos, tokios kaip VVS naudojimas reikalauja skaitmenizavimo ir optimizavimo. Taip pat, labai svarbu yra tai, jog verslo procesai privalo būti atitinkamai suderinti su verslo valdymo sistema, siekiant geriausio rezultato. Remiantis Panorama (2022) tyrimu daugiau nei pusę įmonių kurios diegė VVS papildomai konsultavosi dėl verslo procesų pertvarkymo, taip pat daugiau nei pusę įmonių teigė, jog VVS įdiegimas pagerino esminius verslo procesus, o 45% teigė, jog pagerino beveik visus verslo procesus.

Nepaisant akivaizdaus VVS indėlio į įmonės integraciją bei efektyvumą ir mažesnes veiklos sąnaudas, sistemos diegimo metu neretai kyla abejonių ar VVS tikrai suteiks teigiamus aspektus, kurių tikimasi diegiant sistemą, ypač tuomet, kai susiduriama su projekto įgyvendinimo nesėkmėmis, vėlavimu ir neplanuotai išaugusiomis išlaidomis. Remiantis Mahmood'o ir Khan'o (2020) pateiktais duomenimis VVS diegimo projektai statistiškai dažnai žlunga. Problemos, susijusios su išlaidų viršijimu, techniniais aspektais ir netinkamu apmokymu bei dokumentacija, yra jau gerai žinomos, tačiau rečiau atkreipiamas dėmesys į ilgalaikes pasekmes darbo organizavimui, organizacijos dydį ir verslo modelį, kontrolės sistemas bei darbuotojų įgūdžius, kurių reikia tiek sistemos diegimo, tiek naudojimo metu.

Panorama (2022) tyrimas rodo, kad tik 13% įmonių teigia, jog VVS atitiko įmonės lūkesčius, o daugiau nei 50 procentų įmonių teigia, jog VVS lūkesčių nepasiekė. Kadangi verslo valdymo sistemų diegimas yra vienas iš didžiausių projektų, kurių įmonė gali imtis, nesėkmėms daugiausiai įtakos turi didelė jų kaina, kuomet neplanuotai viršijamas numatytas biudžetas. Motwani (2017) teigimu atsižvelgiant į šių sistemų sudėtingumą ir su jomis susijusiomis sąnaudomis, įmonės turi pagalvoti apie daugelį dalykų, ypač apie diegimo išlaidas. VVS kaina gali svyruoti nuo kelių tūkstančių iki kelių šimtų milijonų dolerių. Tai labai priklauso nuo įmonės specifikos ir jos dydžio. Svarbu suprasti tai, jog projekto nesėkmė gali sukelti įmonės bankrotą ir pasirinkus netinkamą VVS projektas gali žlugti arba sumažinti darbo efektyvumą, o tai neigiamai paveiktų įmonės veiklą. Todėl, labai svarbu,

kad organizacijos, prieš pradėdamos VVS diegimą, pasidomėtų informacija, susijusia su galimais iššūkiais ir kaip elgtis, norint jų išvengti.

Logiška manyti, jog verslo valdymo sistemos gali žymiai pagerinti įmonės veiklos efektyvumą, tačiau jų pritaikymą stabdo ir efektyvumą mažina daug įvairių veiksnių tokių kaip kvalifikuotų darbuotojų trūkumas, žinių apie sistemą stoka, vadovybės požiūris. Prieš pradėdamos VVS projektus įmonės turi turėti aiškų supratimą apie verslą, jo tikslus ir problemas, kurias siekiama išspręsti panaudojus šią sistemą (Wouroud I Elfarmawi, 2019). Moksliniame Menon'o et al., (2019) darbe nagrinėjami esminiai įmonės VVS įgyvendinimo iššūkiai Kanados naftos ir dujų pramonėje. Remiantis tyrimo rezultatais sudarytas išsamus svarbiausių iššūkių sąrašas. Remiantis dažnumu, nustatyti šie iššūkiai:

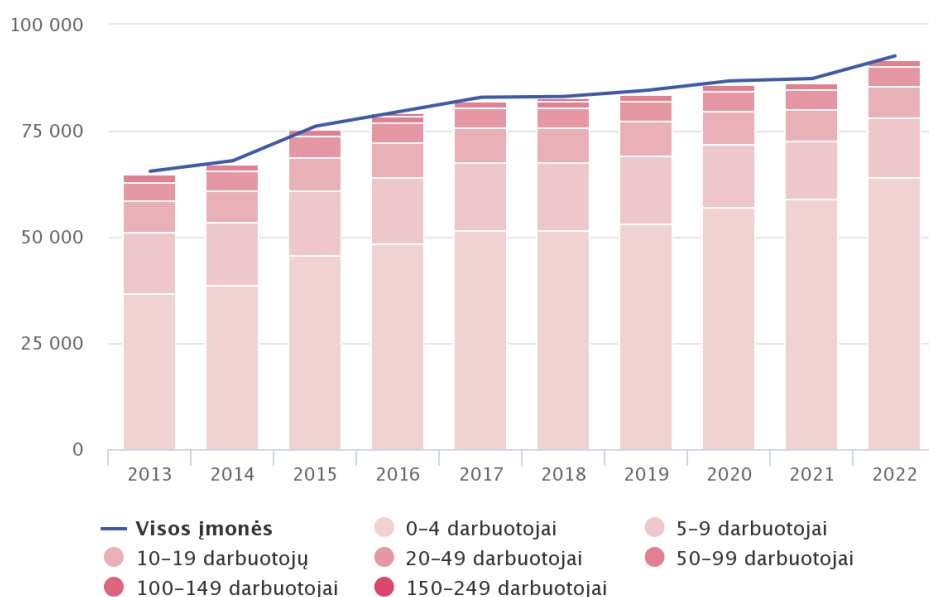
- per greit išformuota projekto komanda;
- kompiuterinės sąsajos problemos;
- laiko zonų problemos;
- diegimo sukeliamas stresas darbuotojams;
- diegimas atviroje jūroje skatina vėlavimą;
- darbuotojai nenoriai priima pokyčius;
- labai trumpas intensyvios priežiūros periodas;
- mažas akcininkų įsitraukimas;
- per didelis individualizavimas nėra optimalus;
- vadovybė nesusidoroja su sunkumais.

Greitas projekto komandos išformavimas po projekto įdiegimo sukelia daug problemų, kadangi darbuotojams sunku susitvarkyti su kylančiais klausimais ir neaiškiomis procedūromis. Kompiuterinės sąsajos problemos kyla dėl to, jog tam tikros sąsajos net ir po daugelio bandymų neveikia taip, kaip tikėtasi ir tam tikros sąsajos neatlieka to, ko tikimasi. Vienas iš projekto vadovų teigia, kad laiko juostų skirtumai buvo iššūkis sinchronizuojant sistemą, kadangi Kanadoje egzistuoja šešios skirtingos laiko juostos. Vienas iš šiai rinkai specifinių iššūkių yra tai, jog naftos platformos yra vandenyne, todėl tai apsunkina VVS diegimą dėl informacijos ir specialistų perdavimo bei transportavimo. Aukštas sistemos individualizavimo lygis tam tikrais atvejais sukelia problemų, kadangi gali prireikti daugiau eksploatacijos priežiūros išlaidų ir individualių specifinių įgūdžių sistemai palaikyti.

Panorama (2022) atliktas verslo valdymo sistemas įdiegusių įmonių tyrimas parodė, jog daugiausia verslo valdymo sistemų parduodama gamybos (26,4%), informacinių technologijų (17,1%), sveikatos priežiūros (13,6%), statybos (11,4%) ir prekybos (7,9%) pramonės sektoriams. Beveik 2/3 visu įmonių diegusių VVS pasirinko debesų technologija paremtą sistemą, likusieji pasirinko diegti sistemą įmonės patalpose dėl kibernetinio duomenų saugumo, taip pat dėl rizikos prarasti duomenis ir internetinio ryšio problemų, o tai labiausiai pastebima tarp įmonių kuriuos įsikūrusios artimuosiuose rytuose ir Pietų Amerikoje. Daugiau nei 80% įmonių prireikia konfigūruoti bei individualizuoti VVS ją įdiegiant, o tai reikalauja papildomų pritaikymo išlaidų ir laiko. Kaip minėta anksčiau, įmonės VVS projekto kainą gali būti sunku įvertinti, o tai gali sukelti netikėtų išlaidų bei viršyti numatytą biudžetą. Daugiau nei pusė (59%) tyrime dalyvavusių įmonių teigė, jog planuotos išlaidos sistemai atitiko realias, tačiau pastebima, kad praėjusių metų ataskaitoje šis skaičius siekė tik 40% , tuo tarpu projekto vėlavimą patyrė 36% apklaustųjų.

Verslo valdymo sistemos pradėjo populiarėti didelėse įmonėse nuo 1990-ųjų. Šios sistemos pirmiausia buvo pradėtos naudoti pramonės šakose tokiose kaip statybos, gamyba ir panašiai, šiek

tiesk vėliau šią sistemą pradėta naudoti ir viešbučių versle, prekyboje, švietime ir kitose šakose. Tuomet tik didelės įmonės galėjo diegti ir išlaikyti VVS dėl savo ekonominių ir technologinių išteklių. Pastangos didinti rinką paskatino pardavėjus aptarnauti ne tik dideles organizacijas, bet ir daugiau dėmesio skirti mažoms ir vidutinėms įmonėms. Alsayat'o ir Alenezi (2018) teigimu, teigiami VVS aspektai yra susiję su didelėmis įmonėmis. Pagrindinis skirtumas lyginant mažas, vidutines bei dideles įmones yra turimi finansiniai ir žmogiškieji ištekliai bei jų skiriamas kiekis diegiant šias sistemas. Mažos ir vidutinės įmonės nėra pasiruošusios skirti tokias sumas ar kitus resursus diegimo procesui. Peržiūrėjus įmonių pasiskirstymą Lietuvos kontekste, grafike (žr. 3 pav.) matome, jog Lietuvoje 2022m. iš viso yra įregistruotos 92628 įmonės, kurių 84% sudaro labai mažos įmonės (0–9 dirbantieji). Mažos įmonės siekė 13,1 proc. (10–49 dirbantieji), vidutinės (50–249 dirbantieji) – 2,6 proc. Bendras mažų ir vidutinių įmonių Lietuvoje kiekis 2022m. yra 14530 vnt.



3 pav. Įmonių pasiskirstymas pagal dydį Lietuvoje (Lietuvos statistikos departamentas, 2022)

Problema mažoms ir vidutinėms įmonėms tampa reikšminga, kai VVS reikalauja didelių kapitalo investicijų, o diegimo metu susiduriama su nenumatytomis problemomis. VVS instaliacijos procesas neretai vėluoja ir yra atidedamas bei viršija plane numatytą biudžetą. Taip pat pasitaiko, jog įmonės mano, kad VVS diegimas yra tik techninė užduotis ir visiškai pamiršta žmogiškuosius veiksnius. VSS parinkimas, derinimas ir individualus pritaikymas yra svarbūs aspektai į kuriuos būtina atsižvelgti pačioje projekto pradžioje, kitaip tai gali sužlugdyti projektą ankstyvose jo rengimo stadijose. Individualus konfigūravimas reikalauja papildomų išteklių, tai ypač aktualu keičiant verslo modelį, kadangi reikia įvertinti ne tik finansus, bet ir naujos veiklos pobūdį ir pasipriešinimą pokyčiams (Lemonakis et al., 2020).

Taigi, išanalizavus literatūrą galima teigti, jog teigiami verslo valdymo sistemų aspektai yra labai platūs ir finansiniu ir nefinansiniu atžvilgiu, todėl į ateitį orientuotos įmonės diegia šias sistemas, kadangi jos padeda išlikti konkurencingam globalizacijos akivaizdoje. Ketvirta pramonės industrijos revoliucija padarė informaciją vieną iš svarbiausių įmonės išteklių, tačiau susiduriama su itin dideliais informacijos srautais, kuriuos reikia susisteminti ir panaudoti priimant sprendimus. VVS yra skirta būtent šiai užduočiai ir dėl didelės papildomų modulių gausos yra lanksti bei prisitaiko prie skirtingų įmonės poreikių.

1.4. Poreikis tirti debesijos verslo valdymo sistemas mažose ir vidutinėse įmonėse

Literatūroje galima pastebėti, jog mokslininkai, tirdami verslo valdymo sistemų taikymą įmonėse, daug dėmesio skiria kritiniams projekto sėkmės faktoriams, šių sistemų įgyvendinimui bei poveikiui įmonės veiklai. Nemaža dalis tyrimų vykdoma valstybėse, tokiose kaip Šri Lanka, Pakistanas, Indija, Iranas, siekiant daugiau sužinoti apie šių sistemų pritaikymą besivystančiose šalyse, kadangi tokios sistemos ten nėra itin paplitusios. Dažniausiai dėmesys sutelkiamas į dideles įmones, nes jos labiau suinteresuotos ir pajėgios pradėti VVS projektus, todėl mažos ir vidutinės įmonės tiriamos rečiau. Tačiau, dėl debesijos verslo valdymo sistemos technologijos, vis daugiau mažų ir vidutinių įmonių gali pradėti jas naudoti. Lietuvoje yra 14530 mažų bei vidutinių įmonių ir jos sudaro 15,7% visų įregistruotų įmonių, tačiau egzistuoja minimalus kiekis tyrimų apie sistemų diegimo ir naudojimo iššūkius bei sukuriama vertę šioje šalyje. Lietuvoje debesija paremtų finansų ir apskaitos valdymo sistemų naudojimas tarp įmonių šiuo metu yra sąlyginai mažas ir siekia tik tik 14,2% tarp mažų įmonių ir 21,2% tarp vidutinių. Verta paminėti, jog šis skaičius 2014m. siekė tik 5,6% tarp mažų įmonių ir 7,1% tarp vidutinių, todėl galima teigti, kad per 8m. jų paplitimas patrigubėjo (Lietuvos statistikos departamentas, 2022).

Markets and markets (2022) rinkos tyrimas parodė kad iki 2027m. debesijos VVS rinka padidės daugiau nei dvigubai ir didžioji dalis šio augimo bus paskatinta mažų ir vidutinių įmonių. Daugelis nagrinėtų tyrimų yra atlikti vienoje konkrečioje šalyje, todėl turi ribotą apibrėžtumą ir negali būti pritaikyti bendrai (Alsharari et al., 2019; Hustad et al., 2019). Vienas iš galimų pranašumų Lietuvoje yra didelis šalies dėmesys skaitmenizacijai ir aukštos kvalifikacijos informacinių technologijų darbo jėga. Šie veiksniai gali palengvinti minėtų sistemų diegimą ir priežiūrą (Lietuvos statistikos departamentas, 2021). Be to, šios sistemos Lietuvos verslui gali suteikti lankstumo, leidžiančio lengviau plėsti savo veiklą ir prisitaikyti prie besikeičiančių rinkos sąlygų. Tačiau, svarbu įvertinti, jog gali kilti ir Lietuvai būdingų iššūkių, pavyzdžiui, problemos su duomenų saugumu ir privatumu, dėl žmonių požiūrio ir kultūrinių bei geopolitinių veiksnių. Vietiniai reglamentai ir atitikties reikalavimai taip pat gali skirtis tarp valstybių, o tai gali turėti įtakos debesijos verslo valdymo sistemų pritaikymui. Be to, tokie veiksniai kaip interneto infrastruktūra ir ryšys gali turėti įtakos veikimui ir pasiekiamumui.

Taip pat svarbu atsižvelgti į tai, jog mažos ir vidutinės įmonės skiriasi pagal dydį, struktūrą ir veiklos galimybes. Vienas iš pagrindinių skirtumų yra jų darbo jėgos dydis. Mažose įmonėse paprastai dirba ribotas darbuotojų skaičius, dažnai mažiau nei 50, o vidutinėse įmonėse paprastai dirba nuo 50 iki 250 asmenų. Šis darbuotojų skaičiaus skirtumas turi įtakos įvairiems verslo aspektams, įskaitant komandos dinamiką, komunikaciją ir galimybes skirstant pareigas. Be to, darbo jėgos dydis gali turėti įtakos sprendimų priėmimo procesams, nes mažos įmonės dažnai taiko labiau centralizuotą ir praktiškesnį požiūrį, o vidutinės įmonės gali turėti didesnę specializacijos ir darbo pasidalijimo lygį. Taip pat, finansiniai ištekliai ir pozicija rinkoje gali labai skirtis. Svarbu paminėti, jog vidutinės įmonės paprastai yra labiau įsitvirtinusios rinkoje, todėl generuoja didesnes pajamas ir turi prieigą prie didesnių išteklių augimui ir plėtrai (Berisha ir Pula, 2015). Šis tyrimas padės suprasti skirtumų tarp įmonių įtaką debesijos verslo valdymo sistemų diegimui ir naudojimui, todėl ateityje bus lengviau priimti tikslingus sprendimus, kurie patenkina konkrečius skirtingo dydžio įmonės poreikius ir išteklius.

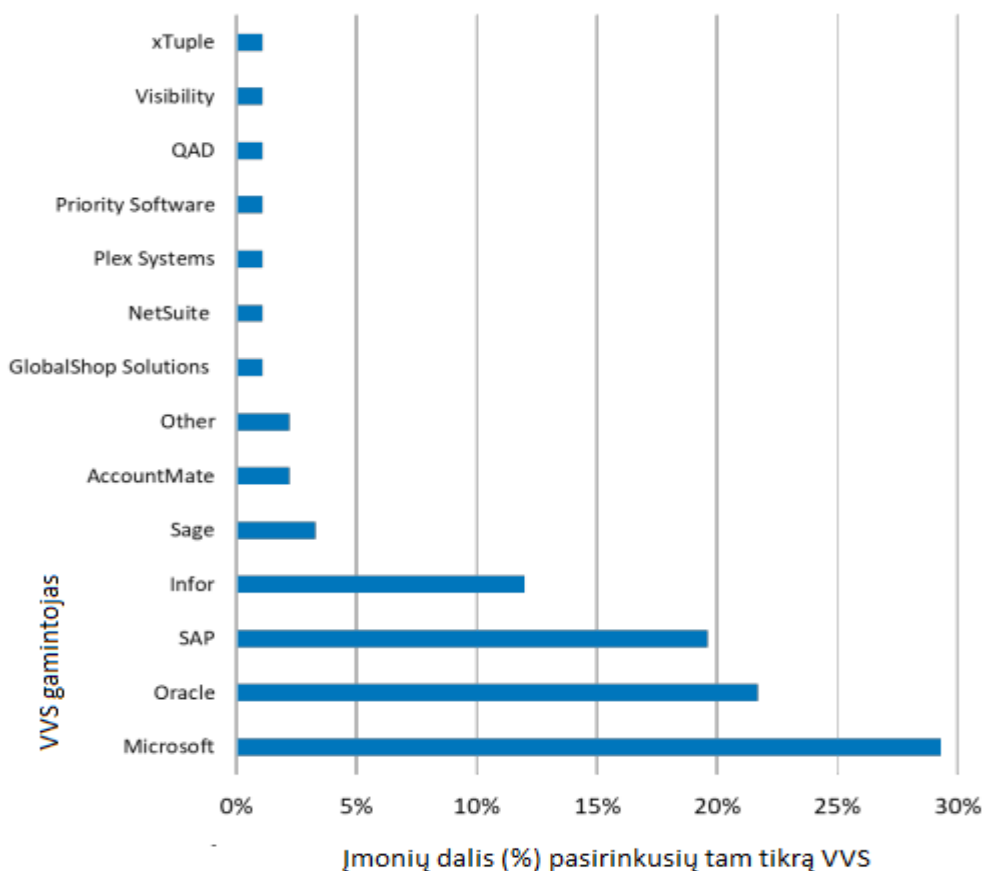
2. Verslo valdymo sistemų teoriniai sprendimai

Šioje darbo dalyje atliekama mokslinės literatūros analizė, kuria remiantis nagrinėjamas verslo valdymo sistemų naudojimo įmonės veikloje keliama iššūkiai ir teikiama nauda. Pateiktos teorinės išvalgos apie tai kas ir kodėl skatina įmones investuoti į verslo valdymo sistemas ir kokių teigiamų aspektų tikimasi bei kas trukdo juos pasiekti. Apžvelgti teoriniai sprendimai, sukurtas tyrimo modelis.

2.1. Verslo valdymo sistemų rinka

Verslo valdymo sistemos rinka atlieka svarbų vaidmenį ne tik įmonių sprendimų priėmimo procesuose, bet ir globaliuose sandoriuose, kadangi nemaža dalis įmonių, ypač tos, kurios yra itin didelės, šiuo metu negali įsivaizduoti savo veiklos be VVS. Įmonės naudoja verslo valdymo sprendimus, kad galėtų efektyviau valdyti savo verslo operacijas ir procesus. Paskutiniu metu šios sistemos funkcionalumas patobulėjo iki verslo procesų integravimo, apimančio visus esminius valdymo ir kontrolės veiksmus, todėl pasaulinė VVS rinka 2020m. buvo įvertinta 43,72 mlrd. USD, o iki 2030m. ji turėtų pasiekti 117,09 mlrd. USD (Allied market research, 2022).

2000-ųjų pradžioje VVS rinkoje veikė kur kas daugiau įmonių, kurios siūlė su šia sistema susijusius produktus ir sprendimus. Buvo apie 50 įsitvirtinusių pardavėjų bei papildomai atsirandantys mažesni ir vidutinio dydžio VVS gamintojai, siekiantys įsitvirtinti į VVS rinką. Laikui bėgant didesni rinkos atstovai pradėjo supirkinėti mažesnius. Šiuo metu šioje rinkoje dominuoja dideli pardavėjai, tokie kaip SAP, Oracle ir Microsoft (žr. 4 pav).



4 pav. Dažniausiai pasirenkami VVS tiekėjai (Panorama, 2022)

Tam tikri VVS gamintojai įsitvirtina tam tikroje rinkos dalyje. Šis gamintojų pasiskirstymas rinkoje pagrįstas pagal aptarnaujamojo verslo dydį. Kategorijas sudaro:

- pardavėjai, aptarnaujantys dideles įmones, pvz., *Oracle* ir *SAP*, teikiantys VVS programinę įrangą įvairiomis kalbomis. Jie gali pasiūlyti itin daug funkcijų bei dirba daugiausiai su didelėmis organizacijomis;
- pardavėjai, aptarnaujantys vidutinio dydžio įmones, pvz., *Infor*, *Sage* ir *Epicor*
- pardavėjai, aptarnaujantys mažesnes įmones (Bahssas et al., 2015).

Panorama (2022) suskirsto verslo valdymo sistemas į pakopas pagal tokius veiksnius kaip įmonės dydį, pajamas, vartotojų skaičių ir kitus veiksnius, pvz., funkcinių sudėtingumą. Egzistuoja 4 skirtingi lygiai:

- pirmojo lygio sistemos skirtos įmonėms, kurių metinės pajamos viršija 750 mln. Dauguma tokio dydžio įmonių yra sudėtingos dėl plataus aspekto veiklos procesų arba dėl jų subjektų struktūros ir konsolidavimo poreikių;
- antrojo (aukštesniojo) lygio sistemos paprastai aptarnauja mažas ir vidutinio dydžio įmones, kurių metinės pajamos siekia 250–750 mln. Tokio dydžio įmonės gali apimti kelias pramonės šakas ir kelis verslo padalinius;
- antrojo (žemesniojo) lygio sistemos paprastai aptarnauja mažas ir vidutines įmones, kurių metinės pajamos siekia 10–250 mln. Šios įmonės paprastai verslo valdymo sistemas naudoja tik vienoje pramonės šakoje;
- trečiojo lygio sistemos aptarnauja mažesnes įmones, šiame lygyje egzistuoja gana daug rinkos atstovų, taip pat šiame lygyje egzistuoja VVS su itin specifinėmis funkcijomis, kurios dažnai naudojamos didesnei sistemai papildyti.

Dažniausiai respondentų pasirenkami VVS teikėjai yra *SAP*, *Oracle*, *Microsoft* ir *Infor*. Apie 50% respondentų pasirinko sistemas iš bent vieno iš šių pardavėjų. Daugumos šių apklaustų įmonių metinės pajamos nesiekė 750 mln. USD, tačiau tai neatbaido įmonių pasirenkant pirmo lygio sistemos pardavėją.

Katuu (2021) moksliniame darbe aptaria verslo valdymo sistemas, įskaitant tai, kaip jas galima apibrėžti, jų sudedamąsias dalis ir technologijų raidą nuo 1940m. Pasinaudojant literatūros analize autorius pateikia bendrą dabartinės VVS tiekėjų rinkos apžvalgą, pagrįsdamas ją akademiniiais žurnalais ir su rinka susijusiomis ataskaitomis. Siekiant parodyti kokia šiuo metu didelė yra VVS pramonė, pateikiama trylika dabartinių VVS gamintojų ir nurodomi geriausi jų produktai (žr. 2 lentelę).

2 lentelė. VVS gamintojai ir jų produktai (Katuu, 2020)

Gamintojas	Produktas	Produkto savybės	Sistemos vieta	Įvertis
Epicor	Epicor ERP	žmogiškųjų išteklių įrankiai, sudėtingos MRP funkcijos ir finansinės priemonės tokios kaip, kelių įmonių apskaita, konsolidavimas ir paskirstymas.	Diegiama debesyje arba įmonės patalpose	4,2

Gamintojas	Produktas	Produkto savybės	Sistemos vieta	Įvertis
Infor		- Dviejų pakopų sistema patenkinanti biuro ir gamybos padalinio poreikius - Apima dirbtinio intelekto ir mašininio mokymosi funkcijas, galingą analizę ir ataskaitų teikimo funkcijas - Orientuojamasi į konkrečius pramonės segmentus, tokius kaip gamyba, vartotojas prekės, paslaugos, viešasis sektorius ir energetika	Diegiama debesyje	4,3
Microsoft	Microsoft Dynamics 365	- Skirtas daugiausia finansams ir klientų funkcijoms - Pasižymi verslo informacijoje (BI) ir realaus laiko daugiamatės analizės srityse	Diegiama įmonės patalpose arba SaaS	4,5
Oracle	Oracle ERP; NetSuite	Laikomas aukščiausio lygio VVS sprendimų tiekėju, turinčiu vienus geriausių produktų, teikiančius galingus įterptuosius ataskaitų teikimo ir analizės įrankius bei galimybes valdyti turtą per visą jų gyvavimo ciklą.	Diegiama debesyje	4,8
QAD		Integruota platforma, jungianti įvairias užduotis, tokias kaip inžinerija, klientų aptarnavimas, tiekimo grandinė ir finansai, palaiko trečiųjų šalių priedus	Diegiama debesyje	4,3
Sage	Sage 300 ERP Sage 100c Sage Intacct	- Sage 300 ERP: verslo valdymo platforma skirta didelėms pasaulinėms įmonėms - Sage 100c: skirta smulkiam ir vidutiniam verslui; - Sage Intacct: teikia finansines priemones - Dėmesys statybai, gamybai, chemijos pramonei, maistui ir gėrimams bei paslaugų ir ne pelno siekiančioms įmonėms	Diegiama debesyje	4,4
SAP	SAP ERP SAP S/4HANA SAP Business One	- Siūlo prognozių analizės, duomenų valdymo, mašininio mokymosi, daiktų interneto, kibernetinio saugumo ir valdymo rizikos bei atitikties sprendimus. - Turi daugiau nei 30 produktų ir sprendimų, skirtų išdo ir finansinės rizikos valdymo priemonėms	Diegiama debesyje arba įmonės patalpose	4,7
SysPro		Siūlo pramonei specifinę programinę įrangą, skirtą automobiliams, elektronikai, maistui ir gėrimams, pramoninėms mašinoms ir įrangai, pagamintiems metalams, pakuotėms, plastikams ir gumai	Diegiama debesyje	4,5

Geriausiais vertinamais gamintojais išlieka *Oracle*, kuri įvertinta 4,8 balo, *SAP* įvertinta 4,7 balo bei *Microsoft* ir *SysPro* įvertinti 4,5 balo. Galima pastebėti, kad didelė dalis gamintojų siūlo sistemas programinės įrangos kaip paslaugos modeliu (angl. software as a service). Taip pat matome, jog gamintojai neretai specializuojasi tam tikroje pramonės srityje siūlydami vertikalius sistemų sprendimus, kuomet sistema yra sukurta būtent tam tikrai šakai.

Apibendrinant galima pasakyti, kad VVS rinka yra brandi, tačiau ir turi gerą perspektyvą ateityje, dėl naujai atsirandančios technologijos, tokios kaip debesų kompiuterija bei gamintojų požiūrio į mažas bei vidutinio dydžio įmones, kaip ateities rinkos augimo variklį. Nepaisant to, kad šiuo metu didžiąją rinkos dalį užima dideli ir jau įsitvirtinę dalyviai tokie kaip *Oracle*, *SAP* ir *Microsoft*, egzistuoja

nemaža dalis mažesnių tiekėjų, kurie konkuruoja sutelkdami dėmesį į tam tikras rinkoje esančias nišas.

2.2. Verslo valdymo sistemų teigiami aspektai

Hwang'as & Min'as (2015) apibrėžė VVS kaip programą kuri koordinuoja visų įmonės padalinių veiklą vienoje duomenų bazėje, todėl sumažina veiklos sąnaudas, sutrumpina duomenų apdorojimo laiką, pagerina paslaugų kokybę ir sprendimų priėmimą. Ankstesniuose VVS tyrimuose nustatyta, jog tinkamai įdiegus ir išnaudojant visą sistemos funkcionalumą sutaupoma darbo laiko, sumažinamos veiklos sąnaudos ir pagerinama produktų bei paslaugų kokybė, kas sąlygoja bendrą veiklos rezultatų pagerėjimą (Abu-Hussein et al., 2016). Tai patvirtina Rupčič ir Ivešić (2018), anot jų VVS didina efektyvumą, mažindama gamybos laiką, sąnaudas, gerina ryšius su klientais, supaprastina įmonės valdymą, todėl didėja pelningumas. Olson'as et al (2018) apibūdino šią technologiją, kaip sistemą kuri yra skirta integruoti ir sujungti visas atskiras sistemas įmonėje į vieną ir patenkinti bei aptarnauti kiekvieno skyriaus unikalius poreikius ir užduotis. Įdiegus VVS sumažėja rankinio darbo, sumažinamas žmogiškųjų klaidų faktorius ir pagerinama kokybė, kadangi standartizuojant užduotis supaprastinamos sudėtingos darbo procedūros visoje įmonėje (Rasanjali et al., 2019).

2.2.1. Veiklos efektyvumo padidėjimas

Gunasekara et al (2018) atliko tyrimą 54-iose Šri lankos įmonėse, tarp kurių gamybos, viešbučių, telekomunikacijų, paslaugų, statybos pramonės šakų atstovai. Apklausos būdu buvo siekiama ištirti VVS įtaką valdant apskaitos procesus, taip pat pagrindines priežastis, kodėl įmonės siekia pereiti prie šių sistemų ir kokius pokyčius tai sukuria. Respondentai teigia, jog pagrindinės paskatos, kurios privertė juos pereiti prie verslo valdymo sistemų:

- didesnė įmonės padalinių integracija;
- verslo procesų pertvarkymas;
- prekių pristatymo laiko gerinimas;
- didesnis realaus laiko informacijos poreikis;
- kaštų mažinimas;
- kokybiškesnis bendravimas su klientais;
- sprendimų priėmimui reikalingos informacijos generavimas;
- geresnis veiklos planavimas;
- išsamesnės ataskaitos ir duomenų vizualizavimas;

Apie 90% iš 54 įmonių teigė, kad informacija, gaunama realiu laiku, geresnis bendravimas su klientais, prekių pristatymo laiko gerinimas, informacija sprendimams priimti ir galimybė generuoti išsamesnes ataskaitas buvo pagrindinės paskatos diegti verslo valdymo sistemas.

Respondentų buvo paprašyta naudojant Likerto skalę įvertinti tikrąją naudą, pasiektą įdiegus VVS. Respondentai nurodė, jog realizuota nauda siejasi su:

- geresne ataskaitų kokybe;
- galimybe gauti nefinansinę informaciją, reikalingą sprendimams priimti;
- metinių ataskaitų užbaigimui reikiamo laiko sutrumpėjimu;
- geresne apyvartinio kapitalo kontrole;
- dažnesniu finansinių rodiklių analizės naudojimu;
- patobulinta vidaus audito funkcija.

Nustatyta, jog įmonės geriausiai vertina verslo valdymo sistemų teikiamas aukštesnės kokybės ir išsamesnes ataskaitas. Sistema taip pat suteikia galimybę įvertinti nefinansinius veiksnius, pagerinti sprendimų priėmimo kokybę. Buvo pastebėti ir kiti pranašumai, tokie kaip mėnesinių sąskaitų uždarymo laiko sumažėjimas, naujų funkcijų galimybės, greitesnis operacijų apdorojimas ir apskaitos specialisto darbo našumo pagerėjimas. Remiantis rezultatais galima teigti, kad VVS teikia efektyvesnius verslo valdymo sprendimus.

Verslo valdymo sistemą sudaro pagrindinis bei papildomi programinės įrangos moduliai (žr. 5 pav). Šie papildomi moduliai, kurie dažniausiai yra įsigijami atskirai ir pritaikomi pagal įmonės techninius ir veiklos reikalavimus, padidina šių sistemų apdorojamos informacijos apimtį. Dėl šių priežasčių galima teigti, kad kuo daugiau VVS modulių tipų įdiegta, tuo didesnius informacijos srautus jos gali apdoroti.



5 pav. „Oracle“ verslo valdymo sistemų tiekėjo siūlomi moduliai (Oracle, 2022)

Egzistuoja du požiūriai į tai, kaip informacinių technologijų diegimas veikia įmonės riziką. Vieni mano, jog informacinių technologijų diegimas didina riziką, o kiti, kad gali ją sumažinti. Vadovybei svarbu žinoti ir įvertinti, ar didinama VVS apimtis atsiperka, kadangi didelės apimties sistemos reikalauja didelių pradinių finansinių išlaidų, laiko, priežiūros bei valdymo. Tian ir Xu, (2015) siekė ištirti kaip VVS būdama pagrindine įmonės taikomąja programa, gali padėti sumažinti įmonės riziką. Daugiau modulių turinti verslo valdymo sistema pagerina informacijos srautus, nes apima daugiau verslo procesų įmonės vertės grandinėje. Informacijos srautai per VVS sujungia vertės grandinės procesus ir leidžia jiems automatiškai reaguoti vienas į kitą, taip sukuriant didesnę automatizavimo lygį.

Tyrėjai panaudojo duomenų bazę, kad sudarytų VVS kintamuosius. Duomenų bazės atrankos sistema pasirinkta „Fortune 1000“ įmonių sąrašas. Galutinį duomenų rinkinį sudarė stebėjimai per trejų metų laikotarpį (2001-2003 m.), kurie surinkti iš 981 skirtingos įmonės. Remiantis stebėjimų duomenimis nustatyta, kad po verslo valdymo sistemos įdiegimo įmonės rizika sumažėjo, o rizikos mažinimo poveikis didėjo priklausomai nuo VVS modulių apimties ir ypač nuo įdiegtų funkcinių modulių

skaičiaus. Šis efektas išryškėjo labiau įmonėse, kurių veiklos aplinkoje neapibrėžtumo lygis yra aukštesnis.

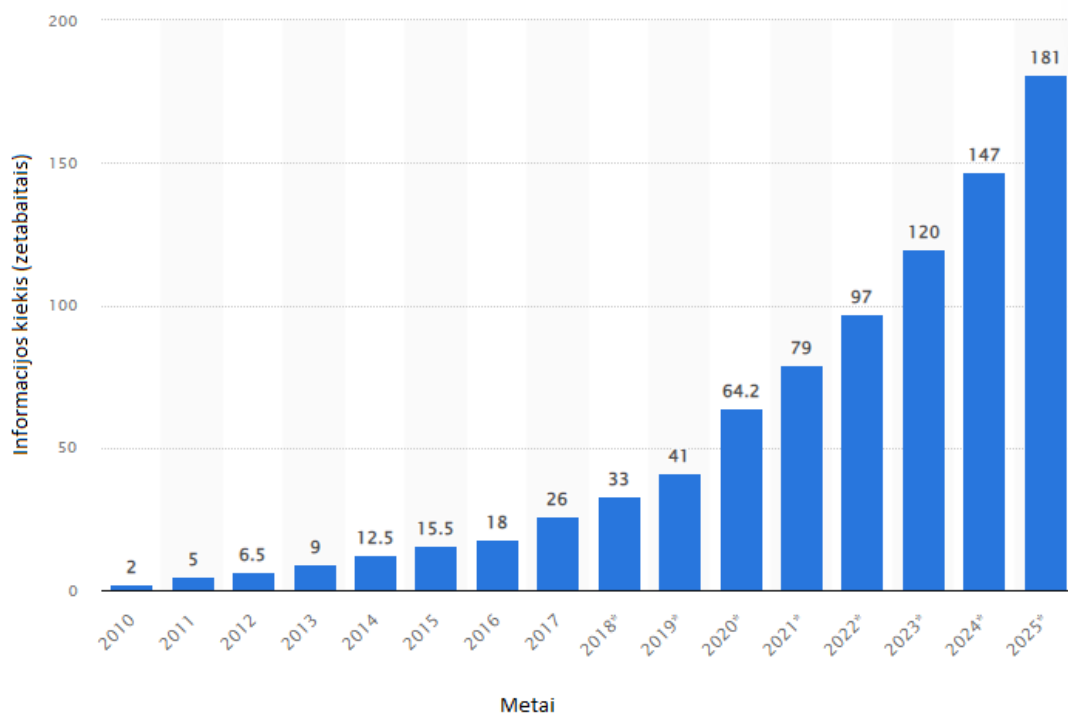
Viena iš bėdų, su kuria susiduriama atliekant verslo valdymo sistemų tyrimus yra tai, jog įmonės gali pradėti jas naudoti informacijai apdoroti tik po diegimo etapo, o tai reiškia, kad jos sukuriamą pridėtinę vertę verslui gali būti pastebėta ir išmatuota tik tada, kai diegimas baigtas ir sistema naudojama. Visas diegimo laikas gali tęstis nuo vienerių iki dvejų metų arba kai kuriais atvejais dar ilgiau. Literatūroje teigiama, kad efektyvumo ir finansinių rodiklių sumažėjimas pirmaisiais ir antraisiais metais po VVS įdiegimo yra įprastas reiškinys, todėl svarbu VVS poveikį našumui vertinti remiantis ilgalaikę perspektyva (Andries ir Ungureanu, 2022). Ghobakhloo et al (2019) atliko anketinę apklausą, siekiant surinkti duomenis iš 217 Malaizijos įmonių, sėkmingai įdiegusių VVS. Tyrėjų gauti rezultatai rodo, jog didesnės sistemų išlaidos, susijusios su pradinėmis investicijomis ir palaikymu lemia geresnius veiklos rezultatus. Taip pat nustatyta, jog Malaizijos įmonės, turinčios didesnę VVS taikymo apimtį (daugiau papildomų modulių), pasiekė geresnius finansinius ir nefinansinius rezultatus. Analizuojant rizikos valdymo komandos vaidmenį pastebima, kad įmonės diegimo metu suformavusios rizikos valdymo komandą, efektyviau perkeldavo su diegimu susijusių išlaidų vertę į finansinės veiklos gerinimą. Įmonių, kurios diegimo metu nepasinaudojo rizikos valdymo komanda, finansinė nauda buvo netiesioginė dėl nefinansinės veiklos efektyvumo pagerėjimo. Andries'o ir Ungureanu'o (2022) teigimu, VVS projektas laikomas sėkmingu, kuomet galima efektyviai naudotis įdiegta sistema ir pilnai išnaudoti jos funkcionalumą bei teikiamą informaciją. Laikui bėgant turi būti pasiekta nauda iš visų suinteresuotųjų šalių perspektyvos. VVS sukuriamą veiklos efektyvumo padidėjimą galima apibrėžti kaip naudą įmonei, ekonominiu, finansiniu, socialiniu ir techniniu atžvilgiu.

Rahman'as ir Ratnawati (2022) teigia, kad įmonių pranašumas po VVS įdiegimo realizuojamas kaip geresnis ir greitesnis nei paslaugų teikimas, o veikla tampa yra geriau koordinuota ir efektyvesnė. Andries'as ir Ungureanu'as (2022) atliko tyrimą pasinaudodamas 406 įmonių esančių Rumunijoje duomenimis. Tyrime buvo siekiama įvertinti VVS įtaką įmonių pelningumui ir produktyvumui. Analizė atlikta pasitelkus įmonių finansinius duomenis už laikotarpį nuo 1999m. iki 2000 m. Tyrimo metu buvo atsižvelgiama tiek į vartotojų naudos suvokimą, tiek į finansinių rodiklių raidą laikui bėgant. Sistemos naudotojų suvokimas apie VVS įtaką turto grąžos rodikliui ir produktyvumui buvo tiriamas naudojant klausimyną, išplatintą internetinėje erdvėje. Respondentų buvo paprašyta įvertinti VVS įtaką minėtam rodikliui ir produktyvumui, naudojant Likerto skalę. Remiantis rezultatais nustatyta, kad verslo valdymo sistemos įdiegimas turi statistiškai reikšmingos įtakos turto grąžos rodikliui ir produktyvumui. Regresinės analizės rezultatai atskleidė, kad VVS diegimo įtaka turto grąžai buvo teigiama, teigiamas sistemos naudotojų požiūris taip pat sutampa su pagerėjusia turto grąža ir produktyvumu.

Šio tyrimo rezultatai sutampa su taip pat Rumunijoje Călinescu (2022) atlikto tyrimo rezultatais, kurio metu buvo siekiama išanalizuoti VVS įdiegimo mokslinių tyrimų ir plėtros institute naudą. Rezultatai parodė, kad produktyvumo padidėjimas pastebimas per darbuotojų našumo padidėjimą, kadangi sutrumpėjo laikas, per kurį darbuotojai atlieka savo užduotis. Respondentų nuomone, VVS įdiegimas institute supaprastino ir pagerino veiklos srautus, taip pat sumažino personalo administracinės veiklos apimtį, todėl padidėjo tyrimų veiklai skiriamas laikas.

2.2.2. Informacijos valdymas

Sparti pasaulio globalizacija ir technologijos raida itin paveikė pramonę ir ekonomiką. Besikeičiančiame ir nuolat tobulėjančiame pasaulyje, kai keičiasi klientų poreikiai, tik lanksčios ir greitai prie pokyčių prisitaikančios įmonės gali konkuruoti. Joms nuolat augant ir vystantis įstatymams bei reglamentams, įmonėje sugeneruojamos informacijos kiekis yra didžiulis ir auga eksponentiškai (žr. 6 pav). 2018 m. vartotojai ir įmonės visame pasaulyje sukūrė 33 zetabaitus informacijos, o 2025 m. jų bus 175 zetabaitai (V. Novikov, 2020).



6 pav. Duomenų augimas pasaulyje (Statista, 2022)

Valdant šią informaciją, įmonės kuria savo individualią sistemą ją pritaikydama savo reikmėms arba perka jau paruoštą VVS ir sukonfigūruoja pagal organizacijos poreikius. Informacijos apdorojimo teorijoje informacija laikoma vienu svarbiausių organizacijos išteklių. Teorijoje teigiama, kad organizacijų valdymas remiasi informacijos srautais, o teorijos tikslas - sumažinti neapibrėžtumą ir klaidingą informacijos interpretavimą. Todėl, informacinės technologijos ir taikomosios programos, tokios kaip VVS, įgalina kokybiškesnį informacijos apdorojimą ir padeda priimti sprendimus, dėl ko įmonės gali geriau susidoroti su neapibrėžtumu ir pasiekti geresnių rezultatų bei veiklos pranašumą (Kowalczyk ir Buxmann, 2014).

Informacinių sistemų literatūroje, analitinės galimybės plačiai suvokiamos kaip technologijų pagalba atliekamas didelių kiekių ir įvairių duomenų apdorojimas tokiu greičiu, jog būtų galima gauti reikiamas išvalgas reikiamu metu, taip suteikiant įmonėms galimybę įgyti konkurencinį pranašumą. Istoriskai įmonės analizavo duomenų bazėse saugomą operacijų informaciją pasitelkus rankinį būdą, jog sudarytų ataskaitas ar prognozes, tačiau šiais laikais informacija apdorojama realiu laiku iš skirtingų duomenų šaltinių, o analizei naudojami automatizuoti įrankiai. Informaciją kurią pavyksta susisteminti ir išanalizuoti, pasinaudojus informacijos apdorojimo įrankiais, gali sumažinti neapibrėžtumą, tai dar labiau padeda tuomet, kai rinka yra greit besikeičianti, o veikla priklauso nuo daug vienas su kitu ryšių turinčių faktorių. Šie aspektai šiuo metu yra labai aktualūs kadangi,

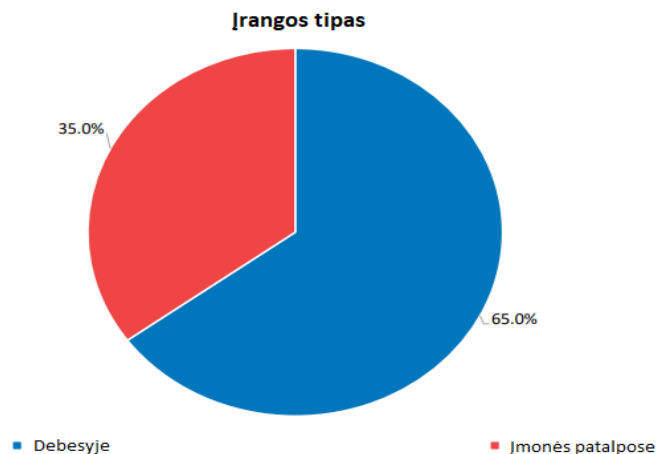
susiduriama su lengvai prieinamais ir dideliais duomenų kiekiais bei milžiniška skaičiavimo galia šiuolaikiškuose kompiuteriuose (Srinivasan ir Swink, 2018).

Srinivasan`as ir Swink`as (2018) moksliniame darbe naudodami organizacinės informacijos apdorojimo teoriją, tiria paklausos matomumą ir pasiūlos matomumą kaip pagrindinius analitinius išteklius ir organizacinį lankstumą siekiant įgyti konkurencinį pranašumą. Taip pat, siekiama išnagrinėti paklausos ir pasiūlos matomumo ryšius esant įvairioms rinkos nepastovumo sąlygoms. Tyrėjų teigimu, paklausos ir pasiūlos matomumas sukuriamas per išorinius santykius, kurie gali būti nustatyti naudojant informacines sistemas tokias kaip VVS. Paklausos matomumas leidžia vadovybei matyti ir nuspėti klientų poreikius, pokyčius, taip pat rinkoje esančių konkurentų poveikį. Pasiūlos matomumas yra analogiškas reiškinys, leidžiantis matyti pokyčius kainose, paklausoje, inventoriuje ir panašiai. Paklausos matomumas gaunamas naudojant skatinamąsias akcijas, sekant inventorių, atliekant prognozes. Pasiūlos matomumas gaunamas naudojant pristatymo laikus, pranešimus, inventorius sekimą, pasaulines aktualijas.

Anketinėje apklausoje dalyvavo 191 respondentai iš įvairių pasaulinių įmonių. Tyrime nustatyta, jog analitiniai pajėgumai, kurie realizuojami VVS ir kitų informacinių sistemų pagalba nėra veiksmingi pagerinant įmonės veiklą, jei vadovybė neatlieka atitinkamų, prognozėmis paremtų korekcijų laiku. Akivaizdu, kad tobulėjant aparatinei ir programinei įrangai, analitiniai įrankiai ir galimybės bėgant metams toliau tobulės, tyrėjų teigimu, kad ir kokie tobuli analitiniai įrankiai taptų, minėtų sistemų konkurencinis poveikis priklausys ne tik nuo įmonės gebėjimo laiku gauti tikslią informaciją, bet ir nuo jų gebėjimų lanksčiai keisti prioritetus ir išteklius, atsižvelgiant į analitinių įrankių pateiktas išvagas.

2.2.3. Debesų technologija verslo valdymo sistemose

Tradiciškai VVS duomenys visuomet buvo centralizuotai saugomi įmonės duomenų bazėje, kurios serveriai įrengti įmonės būstinėje. Ši duomenų bazė yra visos sistemos pagrindinė dalis, joje registruojama, dalijamasi ir perduodama informacija tarp visų įmonėje esančių padalinių. Įmonėje diegiant VVS ir naudojant minėtą informacijos saugojimo sprendimą susiduriama su papildomomis išlaidomis infrastruktūrai bei jos priežiūrai, taip pat kyla rizika susijusi su techninės įrangos saugojimu, dėl gaisro, vagysčių ar stichinių nelaimių. Siekiant išvengti šių iššūkių, verslo organizacijos šiuo metu dažnai renkasi debesų kompiuterijos VVS sprendimus (Gupta et al., 2017). Debesų kompiuterija įgalina duomenų ir programinės įrangos saugojimą ir prieigą internetu. Pasinaudojant aparatinės ir programinės įrangos architektūra debesų kompiuterijos tiekėjas savo paslaugą teikia per tam tikrą tinklą. Vartotojai gali pasiekti tiekėjo teikiamus failus ir programas iš bet kurio įrenginio, galinčio prisijungti prie to tinklo. Šis tinklas dažniausiai yra internetas. Debesų kompiuterijos verslo valdymo sistemos sulaukia vis daugiau dėmesio dėl akivaizdžių finansinių ir funkcinių privalumų, tokių kaip maža pradinių išlaidų suma, lankstūs mokėjimo modeliai, naujausi atnaujinimai bei greitas diegimas (Rashid ir Chaturvedi, 2019). Apklausa kurią sudarė 140 respondentų rodo, kad 65% įmonių 2022m. pasirinko debesų sprendimus susijusius su VVS (žr. 7 pav) (Panorama, 2022).



7 pav. Įmonių VVS diegimo vietos pasirinkimai (Panorama, 2022)

Debesijos verslo valdymo sistema suteikia tas pačias funkcijas kaip ir sistema su duomenų baze, esančia įmonės patalpose. Tačiau dėl to, jog nereikia pirkti ir diegti aparatinės įrangos bei jos prižiūrėti, ženkliai sumažinamos sąnaudos (H.L. et al., 2018). Debesų informacinių technologijų sprendimai atsirado nuo 2010m. ir nuo tada po truputį VVS programos ir duomenų bazių serveriai buvo pradėti keltis į debesis. Šis verslo modelis, kuomet programinė įranga yra siūloma kaip paslauga, pradėjo įgyti populiarumą. Didėjančią atotrūkį tarp įmonėje saugomų duomenų bazių ir debesų VVS liudija rinkos tyrimai. Markets and markets (2022) atliktas rinkos tyrimas prognozuoja, kad pasaulinė debesijos VVS rinka augs nuo 64,7 mlrd. JAV dolerių 2022 m. iki 130,0 mlrd. JAV dolerių 2027 m., o jos metinis augimo tempas prognozuojamu laikotarpiu bus 15,0%. Pagrindiniai teigiami aspektai, kurie skatina debesijos VVS rinkos augimą, yra šie:

- didėjanti vertikalių debesijos technologijų pasiūla (debesų informacinių technologijų paslaugų rinkinys, sukurtas ir pritaikytas naudoti tam tikroje pramonės šakoje arba konkrečiam verslo modeliui);
- nebėra reikalo mokėti už aparatinės įrangos diegimą ir serverius;
- įmonei nereikia atskiro informacinių technologijų departamento, kadangi aptarnavimą suteikia debesijos paslaugų tiekėjas;
- suteikiamos avarijų valdymo ir atkūrimo paslaugos.

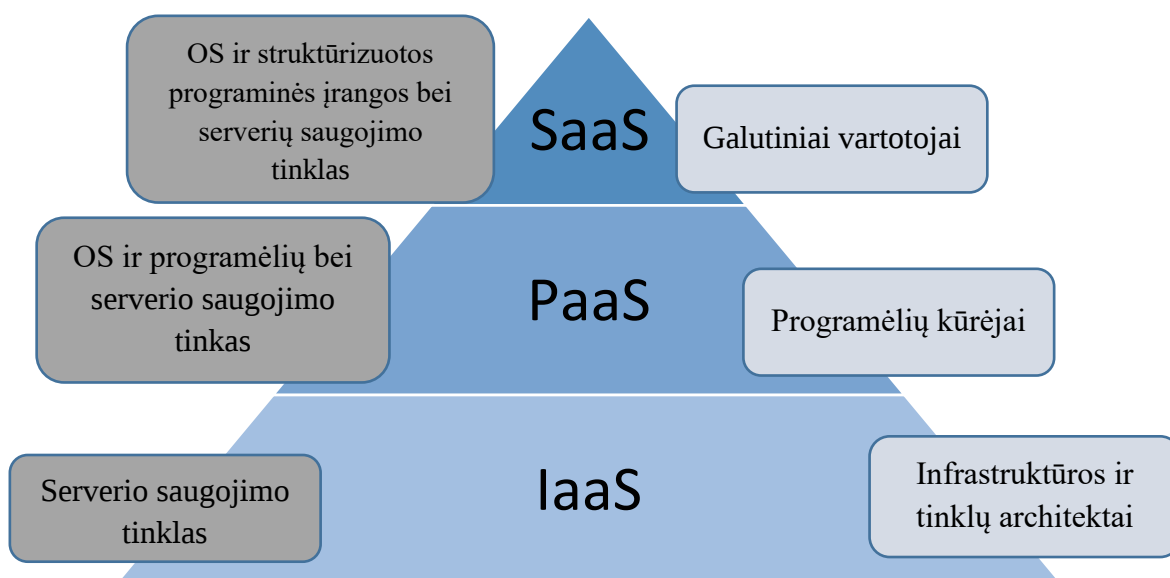
Įprastai buvo manoma, kad įsigyjant VVS, kuri instaliuojama į įmonės kompiuterių tinklą bei įmonėje įrengiant duomenų bazę, turi išlikti funkcionali per visą įmonės gyvavimo laikotarpį, tačiau realybėje nuolatos susiduriama su problemomis, kadangi įmonė yra dinamiška, o VVS be pastovios priežiūros išlieka statiška. Jei įmonė auga ar keičiasi dažniau nei VVS yra atnaujinama, atsiranda atotrūkis tarp poreikių, todėl sistema negali palaikyti optimalios įmonės veiklos. Siekiant išspręsti šias problemas vadovybei gali tekti atsisakyti VVS arba ją pakeisti iš esmės, jog atitiktų naujus poreikius. Sistemą dažniausiai prireikia keisti, kai įmonės konsoliduojasi, tam tikrą laiką sistema nebūna atitinkamai prižiūrima ar keičiamas įmonės verslo modelis (Demi & Haddara, 2018).

Atsiradus debesų kompiuterijai, klientai gavo prieigą prie naujausių informacinių technologijų išteklių susijusių su VVS, o vietoj didelių vienkartinį su diegimo išlaidomis susijusių sąskaitų pateikimo, tiekėjai perėmė licencijavimo ir taikomųjų programų nuomos metodus. Pagal programinės įrangos kaip paslaugos modelį VVS tiekėjai net ir mažoms bei vidutinėms įmonėms gali pasiūlyti pažangias sistemas skirtas valdyti įmonę, prenumeruojant prieigą prie sistemos per internetą. Tokiu

atveju, klientai gali naudotis moderniausiomis įmonės valdymo sistemomis neinvestuodami į aparatinę įrangą, serverius ar žmogiškuosius IT pajėgumus, net mažos įmonės tampa finansiškai pajėgios įsigyti šią paslaugą (Wamuyu, 2022).

Debesų kompiuterija paremtą VVS galima apibrėžti kaip modelį, leidžiantį lanksčiai, pagal kliento poreikį naudotis bendra konfigūruojamų informacinių technologijų baze, kuri yra įdiegiama su minimaliomis įmonės vadovybės pastangomis ir minimaliu kliento ir paslaugų teikėjo sąveikos poreikiu. Debesų kompiuterijos panaudojimą sudaro trys galimi būdai (žr. 8 pav) (Golightly et al., 2022):

- infrastruktūra kaip paslauga (angl. *infrastructure as a service*);
- platforma kaip paslauga (angl. *platform as a service*);
- programinė įranga kaip paslauga (angl. *software as a service*).



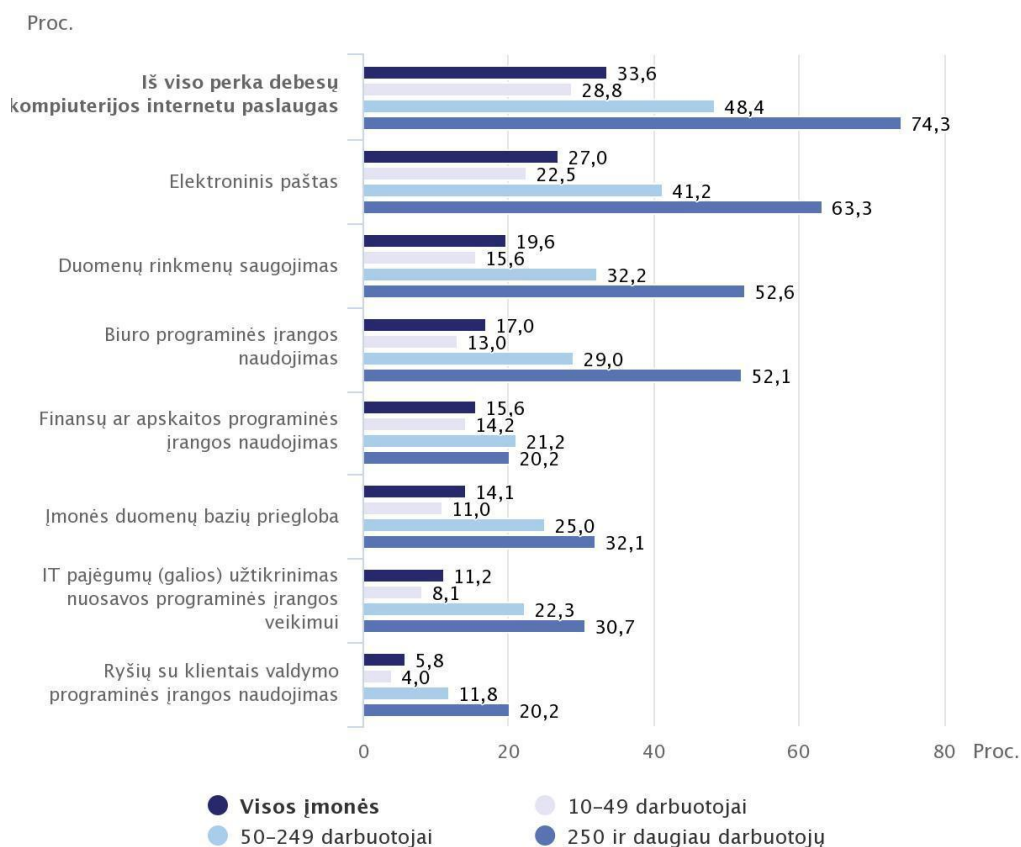
8 pav. Debesų kompiuterijos paslaugų struktūra (Mohammed ir Zeebaree, 2021)

Infrastruktūros kaip paslaugos (angl. *infrastructure as a service*) atveju debesų kompiuterija naudojama siekiant suteikti vartotojams skaičiavimo išteklius ir tokias paslaugas kaip tinklai, saugojimas, atsarginės kopijos, duomenų atkūrimas bei apdorojimas. Paslaugos teikėjas sukuria infrastruktūrą, kuria vartotojas gali pasinaudoti įdiegiant ir valdant savo asmeninę programinę įrangą. Infrastruktūros kaip paslaugos vartotojai neturi galimybių keisti ar koreguoti debesų infrastruktūros, jiems tik leidžiama valdyti savo operacines sistemas arba jas diegti. Šiuo debesų kompiuterijos modeliu remiasi tokios programos kaip *Microsoft Azure*.

Platformos kaip paslaugos (angl. *platform as a service*) atveju klientui suteikiama terpė kurti programas ir platinti jas tinkle nevaldant gamybos aplinkos. Vartotojai neturi teisės valdyti debesų infrastruktūros, pvz., serverių, programų, duomenų, tinklų ar saugyklų, tačiau gali valdyti programas, kurias jie patys įkelia į platformą, tokiu būdu minėtas programas galima testuoti naudojant platformoje esančius įrankius. Šiuo debesų kompiuterijos modeliu remiasi tokios programos kaip *Google cloud*, *IBM cloud* ir panašiai.

Programinės įrangos kaip paslaugos (angl. *software as a service*) modelis vartotojui suteikia galimybę naudotis teikėjo programine įranga, instaliuota į debesų platformą. Minėtas programas galima pasiekti naudojant žiniatinklio sąsają, ar specialiai tam sukurtą programos sąsają, kuri instaliuojama kliento įrenginyje. Šiuo debesų kompiuterijos modeliu remiasi *Google maps*, *Gmail* ir panašių programėlių veikimas.

Remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis 2021m. Lietuvoje iš viso debesų kompiuterijos paslaugas perka 33,6% įmonių (žr. 9 pav). Duomenys rodo, kad tam tikro tipo debesų kompiuterijos paslaugos yra populiarnesnės nei kitos. Pastebima, kad debesų kompiuterijos technologijos naudojimas tarp didelių įmonių yra maždaug 2 kartus didesnis nei tarp mažų ir vidutinių įmonių. Elektroninis paštas, duomenų rinkmenų saugojimas ir biuro programinė įranga yra populiariausi paslaugų tipai tiek tarp mažų ir vidutinių, tiek tarp didelių įmonių. Finansų ir apskaitos programinę įrangą debesų kompiuterijos pagrindu naudoja tik 14,2% mažų ir 21,2% vidutinių įmonių (Lietuvos statistikos departamentas, 2021).



9 pav. Debesų kompiuterijos naudojimas Lietuvoje (Lietuvos statistikos departamentas, 2021)

Hustad'as et al (2019) atliko tyrimą Norvegijoje, kuriame siekiama nustatyti kaip mažoms ir vidutinėms įmonėms sukuriamą naudą ir papildoma vertė, investuojant į debesijos verslo valdymo sistemas. Tyrėjai apklausė 19 respondentų iš kurių 9 debesijos paslaugas teikiančios įmonės ir 11 jų klientai, atstovaujantys tokias verslo sritis kaip logistika, kelionės, sveikatos priežiūra, įdarbinimas ir IT paslaugos bei nustatė, kad vidutinėse ir mažose įmonėse vertė buvo sukuriamą per darbo procesų automatizavimą, greitą sistemos funkcijų atnaujinimą, didesnę duomenų saugumo lygį ir prieigą prie svarbiausių verslo duomenų iš įvairių skaitmeninių įrenginių.

19 iš 19 apklaustųjų teigė, kad debesų kompiuterija pagrįsta VVS supaprastina ir automatizuoja darbo procesus ir rankines užduotis, todėl darbuotojai sutaupo laiko. Mažų ir vidutinių įmonių atstovai taip pat teigė, kad VVS lengva ir intuityvu naudotis, o dėl didelio klientų skaičiaus, paslaugas teikiančios įmonės turi pažangų klientų aptarnavimo centrą, dėl ko lengviau susisiekti su aptarnavimu bei išspręsti kilusias problemas. 1 iš 9 apklaustųjų paslaugų teikėjų teigė, kad debesijos technologijos pagrindu veikiančios VVS sistemos automatizavimo atžvilgiu yra geresnės už sistemas, kurios diegiamos įmonėje, kadangi jos yra labiau prižiūrimos ir joms dažniau atliekami patobulinimai, todėl pasiekiamas aukštesnis automatizavimo lygis. Pagrindiniai tyrėjų darbe nustatyti teigiami debesų technologija paremtos VVS aspektai yra:

- darbo procesų automatizavimas (darbo procesai standartizuoti, automatizuoti ir supaprastinti remiantis „geriausia praktika“);
- į ateitį orientuota technologija (laikui bėgant sistema vystosi, priimant naujus sprendimus, technologijas ir šiuolaikinį skaitmeninį dizainą);
- saugumas (VVS siūlo profesionalūs paslaugų teikėjai, kurie rimtai rūpinasi saugumu);
- finansinių sąnaudų mažinimas (perkeliamą atsakomybę už IT infrastruktūrą paslaugų teikėjui, ir sumažina vidaus IT kompetencijos poreikį);
- pastovus atnaujinimas (sistemos atnaujinimai visiems naudotojams atliekami automatiškai);
- laiko sąnaudų mažinimas (sistema padeda greitai įgyvendinti procesus ir juos automatizuoti);
- prieinamumas (sistema galima naudotis per žiniatinklio naršyklę ir keletą mobiliųjų įrenginių).

2.2.4. Teigiamų aspektų apibendrinimas

Verslo valdymo sistema yra atsakas į verslo funkcionalumo integravimo problemą bei informacijos valdymo optimizavimą. Nuo atsiradimo pradžios ši sistema patraukė ne tik gamybos pramonės, bet ir kitų pramonės šakų dėmesį bei įgavo didelį populiarumą dėl savo teigiamų savybių. Įdiegusios verslo valdymo sistemą, įmonės tikisi įgyti konkurencinių pranašumų ir sukurti papildomą vertę pasinaudojant didesniu produktyvumu ir pagerėjusia informacijos kokybe, optimizuotu išteklių valdymu, mažesnėmis sąnaudomis ir spartesniu verslo augimu. Atlikus literatūros analizę galima pastebėti, kad dauguma tyrimų siejasi su VVS komercine nauda dėl veiklos efektyvumo padidėjimo (žr. 3 lentelę). VVS gali pagerinti produktyvumą ir net sumažinti verslo riziką, bet tai priklauso nuo pinigų sumos, skirtos sistemos įgyvendinimui. Tokius rezultatus patiekia tiek Tian ir Xu (2015), tiek Ghobakhloo et al. (2019). Didesnis modulių skaičius apima daugiau verslo grandinėje egzistuojančių procesų, todėl sumažinamas žmogiškasis faktorius, paspartinamas informacijos apsikeitimas ir apdorojimas, kas turi poveikį ir produktyvumui, ir rizikai.

3 lentelė. Teigiamų VVS aspektų literatūros santrauka

Autorius	Tyrimo objektas	Metodai	Rezultatai
Gunasekara et al. (2018)	VVS įtaka apskaitos procesams	Kiekybinis tyrimas (apklausa)	Geresnė ataskaitų kokybė, kapitalo kontrolė, ataskaitų gavimo laiko sutrumpėjimas.
Tian ir Xu, (2015)	VVS įtaka įmonės rizikos sumažėjimui	Kokybinis tyrimas (stebėjimas)	VVS diegimas mažina riziką, šis poveikis didėja priklausomai nuo VVS modulių apimtys.
Ghobakhloo et al. (2019)	VVS vertė įmonei po jos įdiegimo	Kiekybinis tyrimas (apklausa)	Didesnės VVS išlaidos ir didesnė VVS modulių apimtis turi teigiamą ryšį su efektyvumo padidėjimu.

Andries ir Ungureanu (2022)	VVS sistemos įtaka įmonių pelningumui ir produktyvumui.	Kokybinis tyrimas (atvejo analizė)	VVS įdiegimas turi ribotą teigiamą poveikį produktyvumui ir turto grąžos normai.
Călinescu (2022)	Vartotojų požiūris į VVS	Kiekybinis tyrimas (apklausa)	Vartotojų požiūriu VVS didina produktyvumą.
(H.L. et al., 2018)	Veiksniai turintys įtakos debesų VVS diegimui	Kiekybinis tyrimas (apklausa)	Dažniausia minimi teigiami kriterijai yra duomenų prieinamumas, sistemos prieinamumas, patogumas vartotojui, pakeičiamumas ir duomenų atsarginės kopijos bei atkūrimas.
Hustad et al. (2019)	Nauda gaunama mažoms ir vidutinėms įmonėms investuojant į debesų VVS	Kokybinis tyrimas (interviu)	Nauda realizuojama per darbo procesų automatizavimą, greitą sistemos funkcijų atnaujinimą, padidintą duomenų saugumą, lengvesnę prieigą prie duomenų.

Călinescu (2022) rezultatai rodo, kad produktyvumo pagerėjimą pastebi ne tik vadovybė, bet ir darbuotojai. Dėl sumažėjusio rankinio dokumentų pildymo, jaučiamas pasitenkinimas, kadangi galima daugiau laiko skirti pagrindinėms darbuotojų užduotims, greičiau pasiekiami užsibrėžti darbo tikslai. Kalbant apie kokybę, Gunasekara et al. (2018) rezultatai parodė, jog ataskaitose šis VVS bruožas pasireiškia labiausiai. Taip yra dėl to, jog pateikiami išsamūs tiek finansiniai, tiek nefinansiniai duomenys, lengvai suprantamame formate, taip pat galima pasirinkti itin įvairias jų konfigūracijas ir atvaizdavimą. H.L. et al (2018) ir Hustad'o et al. (2019) tyrimuose esminis dėmesys skiriamas su debesų technologija susijusiomis VVS. Kadangi, debesų VVS diegimo skatinimui didžiausią įtaką turi su šia technologija siejamas prieinamumas, dažniausiai šia technologija paremtas sistemas diegia mažos ir vidutinės įmonės dėl ribotų finansinių išteklių. Šis VVS formatas leidžia minėtoms įmonėms išlikti konkurencingoms ir pasinaudoti visais kitais su verslo valdymo sistemomis siejamais privalumais už sąlyginai mažą periodinį mokestį.

2.3. Verslo valdymo sistemos įgyvendinimo iššūkiai ir neigiami aspektai

Tarp tyrėjų vyksta daug diskusijų apie iššūkius, su kuriais susiduriama diegiant verslo valdymo sistemas. Ši tema ypač aktuali tarp mažų ir vidutinių įmonių, kurių resursai yra kur kas labiau riboti nei didelių įmonių. Nepaisant to, kad VVS turi reikšmingų teigiamų aspektų, su jų diegimu susijusios rizikos yra didelės. VVS projektai reikalauja didelių finansinių galimybių ir su savimi atneša tam tikrus neapibrėžtumus. Prieš tai minėta, jog daugiau nei 50% įmonių teigia, kad VVS nepasiekia lūkesčių, kurių tikėtasi po sistemos įdiegimo. Pastebimi tokie trūkumai kaip padidėjusios rizikos susijusios su duomenų saugumu bei auditu, kadangi VVS sukuria aukštą automatizavimo lygį, kuris sąlygoja procesų priklausomybę vienas nuo kito ir reikšmingą sąryšį.

Teigiami aspektai pasiekiami tik tuo atveju, jei VVS tinkamai ir sėkmingai instaliuojama. VVS pasižymi dideliais kaštais dėl savo sudėtingumo, taip pat jų diegimas neapsiriboja tik techniniais įgūdžiais, todėl sėkmingo įdiegimo lygis yra žemas. Vieni iš labiausiai VVS diegimą trikdančių veiksnių yra naudotojų išsilavinimo stoka, naudotojų apmokymo nepakankamumas, techniniai nesklandumai, naudotojų susidomėjimo verslo valdymo sistema stoka, komunikacijos problemos, įmonės finansiniai ištekliai, vadovybės požiūris ir darbovietės etika (Aremu, Shahzad ir Hassan, 2018).

2.3.1. Diegimo procesas

Literatūroje teigiama, kad tokie faktoriai, kaip neefektyvus pokyčių valdymas, vadovybės abejingumas, komunikacijos stoka ir naudotojų nepasitenkinimas sistema dažnai tampa neigiamo rezultato priežastimi. Išanalizavus Hajj (2019) atliktą tyrimą galima pastebėti, jog įvardijamos ne tik prieš tai minėtos priežastys, bet nustatoma naujų. Saudo Arabijoje surinkti rezultatai parodė, jog VVS projektai žlunga dėl tinkamo procesų pertvarkymo trūkumo, neefektyvios sistemos individualizavimo analizės ir vidinių ginčų įmonėje.

Pasak AboAbdo et al. (2019) diegiant VVS susiduriama su kompleksiškais techninėmis organizacinėmis, kultūrinėmis ir politinėmis problemomis, dėl kurių sistemos integracija yra apsunkinama. VVS turi susidoroti su šiuolaikine nenusipėjama verslo aplinka, dinamiškais rinkomis ir vartotojų lūkesčiais. Pereinant nuo pačios įmonės sukurtų ar kitų mažiau pažangių sistemų prie populiarių ir rinkos patikrintų VVS neretai kyla būtinybė pertvarkyti ar susisteminti jau esamus procesus. Užsitęsęs verslo valdymo sistemų integracijos procesas gali tapti personalo nepasitenkinimo objektu, kadangi pažeidžiama jau nusistovėjusi tvarka, reikia susipažinti su daug naujos informacijos. Taip pat įmonės tikisi gauti naudos iš įdiegtos sistemos pernelyg anksti. Mahmood ir Khan (2020) atliktame tyrime nustatyta, jog siekiant išvengti VVS diegimo projekto žlugimo svarbiausia yra vadovybės įsitraukimas ir informuotumas, darbuotojų apmokymas bei projektui vadovaujančios komandos sudėtis. Nepaisant to, kad VVS diegimo procesas iš esmės yra IT procesas, žmogiškieji faktoriai yra patys svarbiausi norint sėkmingai įvykdyti diegimo projektą.

2016m. Jordanijoje atliktas tyrimas, kuriuo buvo siekiama nustatyti komunikacijos valdymo, žmogiškųjų išteklių valdymo, laiko valdymo ir rizikos valdymo veiksnių įtaką VVS projektams. Abu-Hussein et al. (2016) sudarė 24 verslo valdymo sistemų projektų imtį ir pasinaudojo apklausa, tiriant, kuris iš minėtų projektų valdymo veiksnių daro didžiausią įtaką šiems projektams. Taip pat, atlikti du interviu, vienas iš jų su projekto vadovu, kuris buvo atsakingas už didžiausią VVS projektą Jordanijoje ir konsultantu iš "didžiojo penketo" konsultacinių įmonių. Tyrėjai padarė išvadą, jog projekto valdymo sritis, turinti didžiausią įtaką VVS projekto rezultatams, yra komunikacijos valdymas. Interviu su projektų vadovu patvirtina, kad komunikacijos valdymas yra pagrindinis veiksnys, turintis įtakos projekto sėkmei, tačiau jis taip pat pabrėžia, kad rizikos valdymas nemažiau svarbu, kadangi jis turi ryšį su visais kitais aspektais tokiais kaip bendravimas, žmogiškieji ištekliai ar net techninė įranga. Taigi, rizika turėtų būti įvertinta projekto pradžioje, kiekvienam projekto veiksmui ir mažinama bei stebima per visą projekto gyvavimo ciklą. Apklausoje dalyvavęs konsultantas, patvirtina komunikacijos svarbą, pabrėždamas tai, kad svarbu įtraukti visus įmonės departamentus, kadangi nėra atsižvelgiama į visų departamentų pastabas ir nuomonę. Konsultantas taip pat pabrėžia, jog pasipriešinimas pokyčiams yra didžiulė bet kurio VVS projekto rizika.

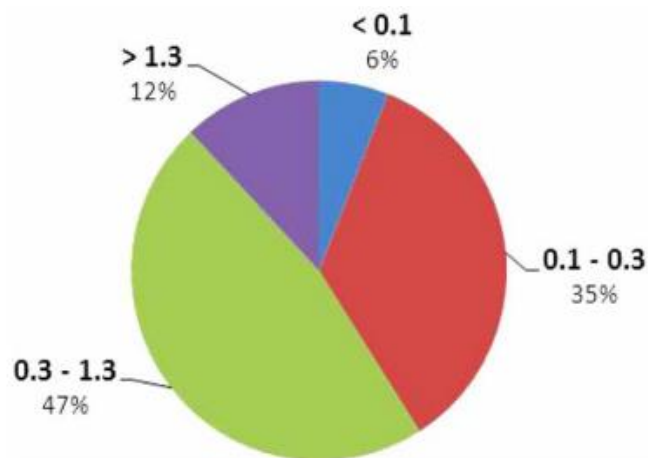
Rahman ir Ratnawati (2022) atliko tyrimą Pakistane, kuriuo buvo siekiama išanalizuoti įmonės VVS įgyvendinimą technologijų, organizacijos ir aplinkos kontekste. Tyrėjai atliko interviu su 31 verslo valdymo sistemos diegimo procesą atlikusiu asmeniu. Respondentai buvo įvairaus lygio įmonės vadovai, užimantys įvairias pareigas. Žvelgiant technologiniu požiūriu, interviu atskleidė, jog sudėtinga prisitaikyti prie VVS įgyvendinimo, kadangi, diegiama sistema buvo orientuota gamybos pramonei, o jų atstovaujama įmonė teikia tik paslaugas. Dėl to teko pakoreguoti programinę įrangą ir kompiuterius, taip pat, programinei įrangai privaloma įsigyti greitą ir patikimą aparatinę įrangą. Žvelgiant organizaciniu požiūriu nustatyta, jog didžiausi sunkumai kyla tuomet, kai reikia keisti įmonės kultūrą pereinant prie elektroninio ir labai skaitmenizuoto procesų atlikimo. Taip yra dėl to,

jog egzistuoja nepakankamas žmogiškųjų išteklių pasirengimas, įgūdžių dirbti su nauja sistema trūkumas. Žvelgiant iš aplinkos požiūrio teigiama, kad didžiausias poveikis buvo smulkiems tiekėjams dėl pasikeitusių įmonės procesų, kadangi jie nepakankamai išmanė naujas technologijas. Respondentų teigimu mažiesiems tiekėjams reikia daugiau informacijos apie technologijas ir tobulėjančią verslo aplinką.

Apibendrinant galima pasakyti, kad VVS diegimo riziką sąlygoja daug veiksnių tokių kaip neapibrėžtumas, vadovybės pasiruošimas, darbuotojų pasipriešinimas pokyčiams, finansai, žmogiškieji ištekliai ir panašios problemos. Taip pat susiduriama su problemomis automatizuojant įmonės verslo procesus, individualizuojant ir konfigūruojant sistemą, nėra užtikrinama komunikacija tarp skirtingų įmonės departamentų, todėl nepasiekiami rezultatai, kurių buvo tikėtasi. Nepaisant to, kad daugelis VVS projektų žlunga, įmonės vis tiek jų imasi, kadangi siekiama konkurencingumo padidėjimo ir teigiamų pokyčių. Pastebima, jog VVS dažniau diegiamos didelėse įmonėse, kadangi mažos ir vidutinės nėra pajėgios skirti finansų aparatinės įrangos įsigijimui, IT skyrių išlaikymui ar susidorojimui su nenumatytomis išlaidomis.

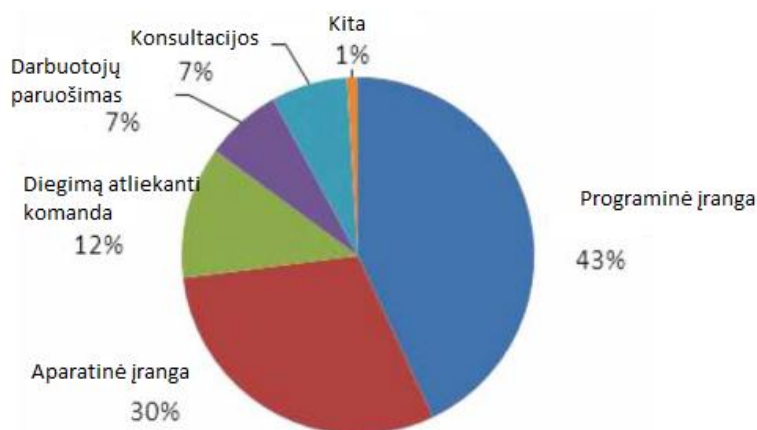
2.3.2. Verslo valdymo sistemos diegimo kaina

Literatūroje galima rasti daug mokslinių darbų, kurie tiria kritinius sėkmės faktorius susijusius su VVS diegimu ir naudojimu. Vienas iš dažniausiai diskutuojamų faktorių yra finansai, kurių reikia norint, jog sistema būtų įdiegta ir tinkamai palaikoma. Abukhader'is (2014) atliko tyrimą siekdamas nustatyti VVS diegimo kaštus Saudo Arabijos ligoninėse. Apklausoje dalyvavo 23 privačios gydymo įstaigos, apie pusę apklaustųjų (47%) nurodė, jog organizacijoje įdiegta tik verslo valdymo sistema be jokių kitų papildomų priedų. Kita dalis apklaustųjų (42%) teigė, kad gydymo įstaigoje įdiegta VVS bei naudojamos papildomos sistemos. Tuo tarpu likusi dalis apklaustųjų (11%) teigė, kad naudoja įmonės viduje sukurtą sistemą, tačiau pastebima, jog tai daro mažesnės gydymo įstaigos. Apskaitos ir finansų moduliai yra naudojami dažniausiai, o tai rodo, kad jie ir yra pagrindinis ligoninėms reikalingas verslo valdymo sistemos aspektas. Toliau, pagal dažnumą rikiuojasi žmogiškųjų išteklių modulis, inventoriaus modulis ir medicinos paslaugų bei operacijų modulis, kuris yra skirtas specialiai medicinos rinkai. Rinkodaros ir pardavimų moduliai dažniausiai sulaukdavo mažo susidomėjimo. Tyrėjų teigimu VVS ligoninėms kainuoja vidutiniškai apie pusę milijono dolerių (žr. 9 pav.).



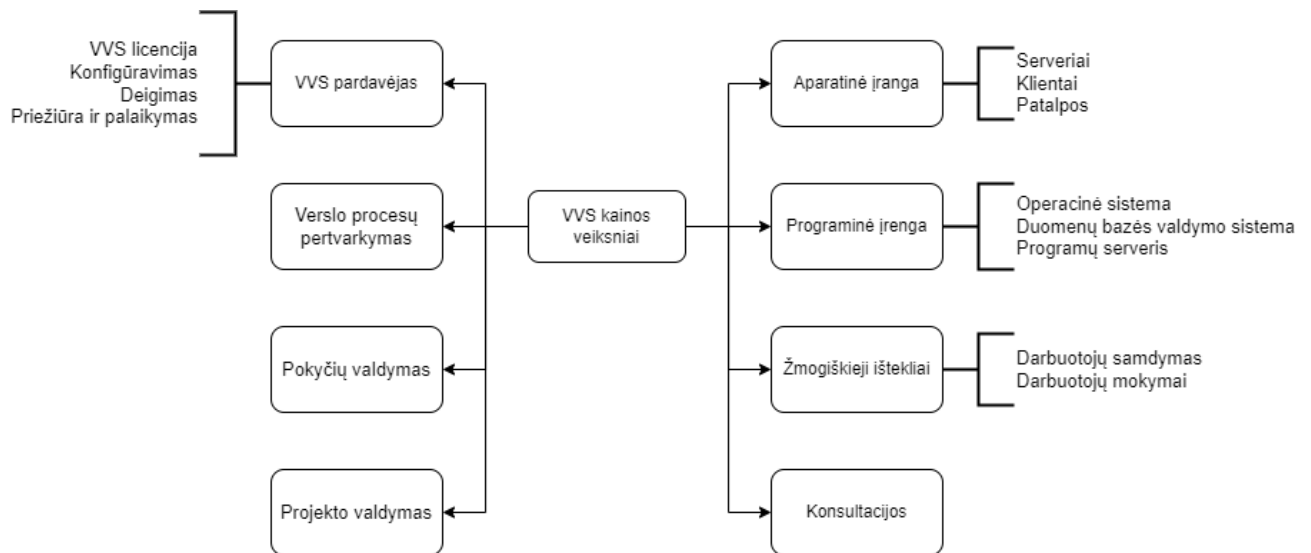
10 pav. VVS diegimo kainos intervalai (mln. Dolerių) (Abukhader, 2014)

11 respondentų nurodė, kad VVS diegimo išlaidos buvo tarp 0,3 ir 1,3 mln. dolerių, 8 respondentai nurodė, kad išlaidos svyravo tarp 0,1 ir 0,3 mln. dolerių, 3 respondentai teigė, kad sistemos įdiegimas kainavo daugiau nei 1,3mln. dolerių ir galiausiai vienam respondentui sistemą pavyko įdiegti už mažiau nei 0,1 mln. dolerių. Programinė įranga ir aparatinė įranga yra pagrindiniai VVS kainos komponentai, kurie sudaro beveik tris ketvirtadalius visų su sistemos diegimu susijusių išlaidų (žr. 10 pav.)



11 pav. VVS diegimo išlaidų sudedamosios dalys (Abukhader, 2014)

Verslui siekiant veikti pelningai, sąnaudų apskaičiavimo procesas yra svarbus etapas, tačiau sąnaudų įvertinimo tikslumas susijęs su VVS diegimu yra sudėtinga užduotis, kuri reikalauja atidžios analizės. Tiek nuvertinimas, tiek pervertinimas gali turėti rimtų pasekmių projektui. Prieš tai darbe minėta, jog daugiau nei 50% apklaustų įmonių nurodė, jog numatytas VVS diegimo biudžetas buvo netikslus (Panorama, 2022). VVS diegimo išlaidas galima suskirstyti į tiesiogines ir netiesiogines (žr. 12 pav.). Tiesioginės išlaidos – tai išlaidos, tiesiogiai susijusios su naujos technologijos ar sistemų diegimu bei įsigijimu. Pagrindiniai tiesioginių VVS išlaidų pavyzdžiai yra licencijos ir įrangos išlaidos. Netiesioginės išlaidos apima žmogiškąsias ir organizacines išlaidas, kurios paprastai atsiranda diegimo proceso metu, pvz., verslo procesų pertvarkymas, žmogiškųjų išteklių išlaidos ir su projekto vėlavimu susijusios išlaidos (Haddara & Elragal, 2013).



12 pav. VVS kainos veiksniai (Haddara & Elragal, 2013)

Supramaniam et al., (2014) atliko tyrimą siekiant nustatyti VVS diegimo sąnaudų veiksniai tarp Malaizijoje įsikūrusių mažų ir vidutinių įmonių pagal tris pagrindines klasifikacijas: įmonės veiksniai, žmogiškųjų išteklių veiksniai ir įgyvendinimo veiksniai. Iš viso į tyrimo anketinę apklausą atsakė 111 įmonių. Įmonės veiksniai kontekste daugiausiai įtakos kainai turėjo verslo procesai ir su jais susiję pokyčiai, žmogiškųjų išteklių požiūriu - konsultacijos susijusios su diegimu ir naudojimu bei įgūdžių ir patirties tobulinimu labiausiai nulėmė diegimo išlaidas. Kalbant apie įgyvendinimo veiksniai, respondantai teigia, kad VVS modulių skaičius ir projekto valdymas turi reikšmingiausią įtaką.

AboAbdo et al., (2019) nurodo, kad išlaidos patiriamos pradinio sistemos diegimo metu gali tęstis keletą metų. Jų teigimu VVS diegimas yra brangus procesas, nepriklausomai nuo to kokia pramonės šaka atlieka diegimą. Paprastai biudžeto sudarymo metu neįvertinamos tam tikros išlaidos. Šiuos išlaidų elementus gali apimti mokymai, integravimas ir testavimas, pritaikymas, duomenų konvertavimas, duomenų analizė, konsultacijos. Nors kiekvienos įmonės kaštai skiriasi, kuo didesnė įmonė ir kuo detalesnės integracijos verslo valdymo sistema reikalauja, tuo didesnės išlaidos. Galy ir Saucedo (2014) teigimu, kadangi, VVS reikalauja daug laiko, pinigų ir žmogiškųjų išteklių, kuriuos reikia investuoti, jų diegimas organizacijoms sukelia didelę verslo riziką.

Nikitovic'o ir Mahmutovic'o, (2019) teigimu egzistuoja 15 paslėptų išlaidų veiksniai. Tam tikri veiksniai yra kitų veiksniai sudedamosios dalys. Minėti tyrėjai nustatinėjo paslėptus VVS diegimo kaštus mažose ir vidutinėse gamybos įmonėse Kroatijoje. Iš gautų rezultatų padarytos išvados, kad 30% atvejų paslėptos išlaidos neturėjo įtakos projekto biudžeto, 32% atvejų biudžeto viršijimas siekė iki 25%, o 38% atvejų viršijo 25%. Didžiausią įtaką projekto biudžeto viršijimui turėjo įtaką šie veiksniai:

- duomenų pertvarkymas;
- konsultacijos;
- duomenų analizė;
- mokymai;
- testavimas;
- konfigūracija;

– palaikymas.

22% įmonių, kurių numatytas biudžetas buvo viršytas teigė, kad tai sukėlė duomenų pertvarkymas, 20% įmonių, jog konsultacijos, 18% įmonių, jog duomenų analizė, 11% įmonių, jog mokymai. Galima pasakyti, kad didžiausią dėmesį reikėtų atkreipti į pirmus 4 veiksmus, kadangi jie dažniausiai lemia neplanuotą sąnaudų išaugimą.

Tam kad VVS veiktų tinkamai, sistemą reikia reguliariai atnaujinti, įtraukiant naujas funkcijas, technologijas, ir pakitimus, susijusius su teisiniu reguliavimu ir kitais išorės pokyčiais. Renkantis programinę įrangą ir diegimo projektą atliekančią įmonę, klientai turi įvertinti preliminaras priežiūros išlaidas, kurios neišvengiamai bus patiriamos ateityje. Eksploatacinės išlaidos apima išlaidas, susijusias su sugadintų ar pasenusių sistemų ir techninės įrangos pakeitimu, taip pat operacinių sistemų ir programinės įrangos priežiūra. Metinių priežiūros išlaidų suma paprastai skiriasi, tačiau gali siekti iki 30% pradinių sistemos diegimo išlaidų (Bhatt et al., 2021).

Mažos ir vidutinės įmonės dažniausiai rinkdamosi VVS, pirmenybę teikia debesijos pagrindu veikiančiam sprendimui, kadangi šis sprendimas nereikalauja pradinių investicijų į informacinių technologijų infrastruktūrą, o mėnesinis mokestis už prieigą prie sistemos nėra tokia sunki finansinė našta, kaip VVS diegimas įmonės patalpose. Taip pat mažos ir vidutinės įmonės dažnai panaudoja tik dalį funkcionalumo, kurį gali pasiūlyti šiuolaikinės debesų VVS, todėl joms labai palanku jas rinktis, nes moka tik už tai kuo naudojamosi, o visais kitais iššūkiais privalo pasirūpinti sistemos tiekėjas. Kalbant apie dideles įmones šis požiūris šiek tiek skiriasi, kadangi joms svarbu stabilumas ir saugumas, o debesų verslo valdymo sistema šiais aspektais nėra tinkamas pasirinkimas dėl internetinio ryšio nepastovumo ir kibernetinių atakų grėsmių. Kalbant apie ilgalaikę perspektyvą, sąnaudos susijusios su debesų sistemos sprendimu susideda ir per tam tikrą laiko tarpą jos gali tapti didesnės nei sąnaudos, siekiant įsigyti VVS. Taip pat jei įmonė dirba su dideliu kiekiu duomenų arba jis per laiką auga, tenka įsigyti papildomos vietos debesų serveryje (Gupta et al., 2017).

2.3.3. Verslo valdymo sistemos naudojimas

Diegdami VVS įmonėje, tiekėjai ruošia mokymus ir atlieka žinių įsisavinimo testus, kad užtikrintų, jog vartotojai supranta sistemos funkcijas bei jos naudojimo ypatybes. Įgyvendinant VVS projektus vienas iš daugelio iššūkių su kuriais tenka susidurti yra tai, kaip užtikrinti, kad vartotojai tinkamai naudosis ir valdys sistemą. Diegimas turi reikšmingą poveikį įmonės vidaus veiklai ir reikalauja, kad darbuotojai išsiugdytų geresnius analitinius ir socialinius įgūdžius, jog būtų galima naudotis nauja programine įranga. Sklandus veikimas įmanomas tik tada, kuomet darbuotojai yra susipažinę su įvairiomis funkcijomis, o tai reiškia, kad turi žinoti apie programinės įrangos ypatybes, kurios gali būti neprivalomos jų darbo kontekstui. Vartotojai taip pat turi gerai išmanyti įmonėje vyraujančius verslo procesus, kitu atveju dažniau bus daromos klaidos, tad kovojant su šia problema reikalingas kokybiškas bei pastovus mokymas (Ma'arif ir Satar, 2018).

Veiksmingos VVS mokymo programos turėtų būti kuo išsamesnės ir suteikti vartotojams visapusišką supratimą apie sistemos funkcionalumą ir įvairius verslo procesų pokyčius po VVS įdiegimo. Jei to nepavyksta padaryti, VVS tampa ne tokia veiksminga, o darbuotojai tampa priešiški jos naudojimui, vadovybė rodo nepasitenkinimą projekto rezultatais (Al-Jabri, 2015). Remiantis Mahmood'u & Khan'u, (2020) mokymas ir tobulėjimas yra trečias pagal reitingą iššūkis, su kuriuo susiduria įmonės. Pastebima tai, kad be tinkamų mokymo programų 30-40% darbuotojų negali tinkamai naudotis

įdiegta VVS. Sistemos naudojimas reikalauja specialaus mokymo, o žinių perdavimas darbuotojams yra sudėtingas procesas, tai apsukina aplinkybės, kuomet žmonės nėra pažengę naudojantis informacinėmis technologijomis. Įmonių teigimu, nenumatyti iššūkiai, siekiant apmokyti darbuotojus, daugeliu atvejų pasirodė kaip paslėptos išlaidos.

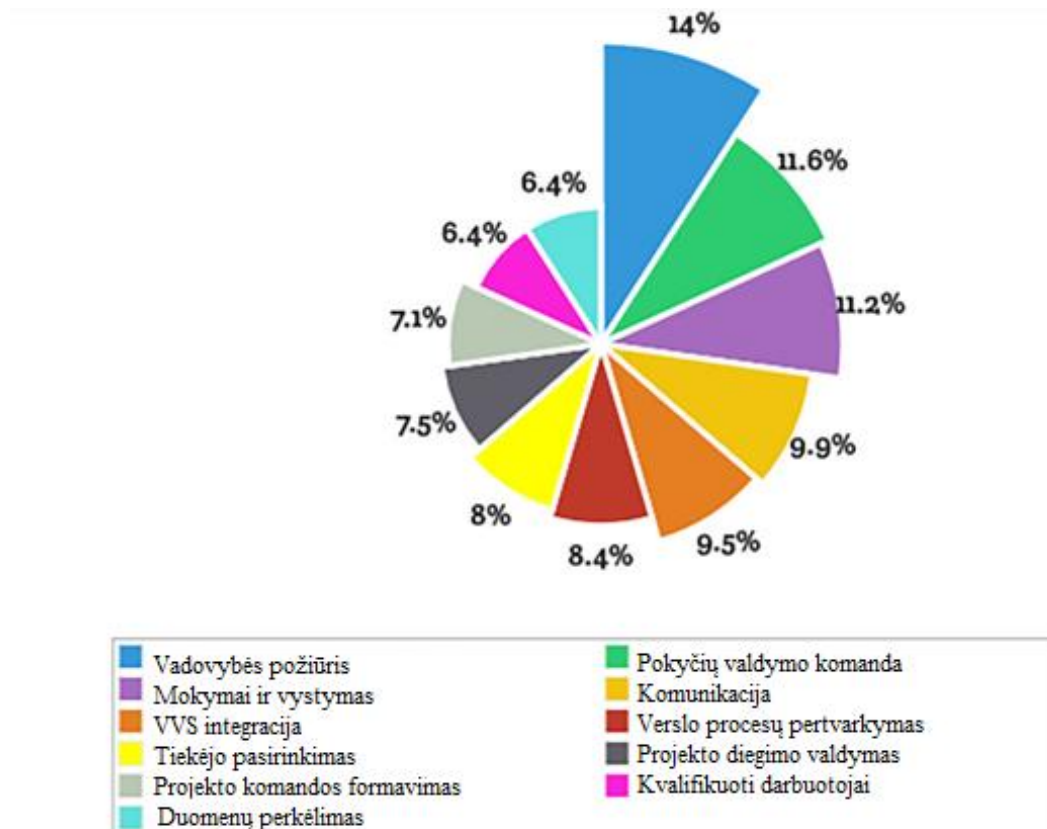
Sistemos paprastumas ir vartotojo sąsajos patogumas, yra labai svarbu, kadangi šie aspektai yra artimai susiję su mokymusi naudotis sistema. Įmonei renkantis VVS ir įgyvendinant projektą tai turėtų būti vieni iš pagrindinių aspektų į kuriuos reikia atsižvelgti, kadangi lengvai suprantama ir lengvai naudojama sistema, kur kas greičiau pritaikoma, be to programinės įrangos vartotojo sąsajos sudėtingumas gali sukelti darbuotojų neefektyvumą. Patogumas vartotojui sutrumpina adaptacijos fazę ir sumažina darbuotojų mokymo poreikį (Bhatt et al., 2021). VVS mokymų programos efektyvumas priklauso ne tik nuo mokymuose dalyvaujančių darbuotojų asmeninių žinių ir savybių, bet ir nuo naudojamos VVS tipo. Ma'arif'as et al (2018) pateikia tam tikrų populiarių ir plačiai naudojamų sistemų savybių įverčius, turinčius įtakos vartotojų produktyvumui (žr. 4 lentelę).

4 lentelė. VVS paketų įverčiai (Ma'arif et al., 2018)

VVS paketo aspektai	MS Dynamics NAV	Oracle	Sage	SAP
Suderinamumo įvertis	4,17	3,57	3,70	3,63
Sudėtingumo įvertis	3,29	3,36	3,47	3,30
Efektyvumo įvertis	4,01	4,11	3,77	3,96
Tinkamiausių sprendimų įvertis	3,71	3,40	3,44	3,47
Sistemos naudojimo mokymų įvertis	3,30	3,17	3,24	3,21

Iš lentelės galime pastebėti, jog *Microsoft Dynamics NAV* turi aukščiausią įvertį (3,30) sistemos naudojimo mokymų srityje, todėl galima teigti, jog diegiant šią sistemą darbuotojai efektyviai naudoti greičiausiai pradės būtent ją, tuo tarpu *Oracle* yra laikoma viena iš sudėtingesnių sistemų naudojimo atžvilgiu. Sistemos sudėtingumui, taip pat daug įtakos turi įmonės veikla ir ja susiję verslo procesai, kadangi vartotojai privalo įgyti žinias apie minėtus procesus, o jų kiekis ir sudėtingumas varijuoja. Schlichter'is et al., (2021) teigia jei VVS sudėtingumas yra aukštas, įmonės patirs didesnes sąnaudas, kadangi prireiks daugiau laiko įgyjant žinias reikalingas valdyti sistemą, bus dažniau susiduria su duomenų kokybės problemomis.

Bhatt'as et al., (2021) atliko tyrimą, kuriuo metu analizuoja svarbius veiksnius renkantis tinkamą verslo valdymo sistemą mažoms ir vidutinėms įmonėms. Tyrėjų teigimu, diegimo išlaidos buvo įvardytos kaip svarbiausias kriterijus, tuo tarpu kriterijus susijęs VVS sąsajos paprastumu ir patogumu vartotojui užėmė antrąją vietą. Mahmood'as ir Khan'as, (2020) tirdami problemų ir iššūkių reikšmingumo laipsnį įmonėse įgyvendinančiuose VVS projektus, nustatė kad iš 31 įvardinto iššūkio diegiant sistemą, mokymai ir vystymas užėmė 3-iąją vietą (žr. 13 pav.). Al-Jabri'is (2015) tirdamas tam tikrų veiksmų įtaką vartotojų pasitenkinimui VVS nustatė, kad naudojimo paprastumas turi stiprų ryšį su sėkmingais mokymais naudotis sistema, kokybiška komunikacija bei nauda kuri gaunama iš VVS.



13 pav. VVS diegimo iššūkiai (Mahmood & Khan, 2020)

Mokymai ir tinkama komunikacija su VVS tiekėjo aptarnaujančiu personalu yra esminiai komponentai siekiant, kad žinios apie diegiamą sistemą būtų tinkamai įsisavinamos. Darbuotojų ir vadovybės pasitenkinimas sukuriamas kai VVS tampa naudinga sukurdamą pridėtinę vertę įmonei. Prieš tai minėta, jog mokymų etapas dažnai yra lėtas ir sudėtingas procesas, tačiau neretai pastebima, kad mokymai vyksta pagreitinu tempu, o dėl to nukenčia kokybė, taip pat tiekėjai ne visada pateikia pilnas ar pakankamai detalias instrukcijas naudotojams (Wouroud I Elfarmawi, 2019). Asif'o et al (2022) teigimu įmonėms dažnai pasitaikanti problema naudojant VVS yra grįžtamojo ryšio trūkumas ir sudėtinga vartotojo sąsaja. Tam tikrai atvejais informacijos išdėstymo struktūra programinėje įrangoje yra komplikuoja, jos trūksta informacijos, ar yra per daug, ji pateikta nestruktūriškai, sunkiai įskaitoma ar sudėtinga, todėl sunku prisiminti informacijos prieigos kelią, o tai padidina darbo apkrovą. Sąsajos individualizavimas taip pat yra labai ribotas, naudotojams dažnai nėra sudarytos sąlygos pakeisti VVS nustatymus ar pritaikyti juos pagal savo pageidavimus.

Viena iš esminių priežasčių dėl, kurių darbuotojai priešinasi ne tik VVS, bet ir kitų sistemų ar technologinių pokyčių diegimui įmonėje yra įgūdžių stoka. Pagrindinis būdas siekiant sumažinti darbuotojų pasipriešinimą pokyčiams yra mokymai. Jei sistemos naudotojai turi atitinkamus įgūdžius ir pakankamai žinių apie sistemą, naudotojas tampa efektyvesniu ir konkurencingesniu. Įmonei siekiant, jog VVS potencialas visuomet būtų didžiausias, ją reikia nuolatos atnaujinti ir tobulinti. Tokiu atveju, sistemą naudojančys asmenys, taip pat turi nuolatos dalyvauti mokymuose, siekiant, jog būtų galima išnaudoti visą sistemos potencialą. Šis uždaras ratas, įmonei sukuria pastovias išlaidas, todėl dažnai viena iš problemų susijusių mokymais, tampa tai, kad jų finansavimas yra mažas, taip

pat mokymai dažnai yra pirmas dalykas, kurių biudžetas apkarpomas, ypač ekonomikos nuosmukio ar didėjančios konkurencijos metu (Bjelland & Haddara, 2018).

2.3.4. Neigiamų aspektų ir įgyvendinimo iššūkių apibendrinimas

Verslo valdymo sistemų diegimas ir jų naudojimas nėra paprastas procesas ar paprasta užduotis dėl to, kad šios sistemos yra kompleksinės, didelės savo apimtimi, reikalauja daug laiko pritaikant įmonės veikloje, sudėtingai valdomos ir turi reikšmingą įtaką nusistovėjusiai įmonės tvarkai bei verslo procesams. Įgyvendinant šių sistemų diegimo projektus susiduriama su sunkumais visuose įmonės lygmenyse ir departamentuose. Nemaža dalis literatūros susitelkusi į kritinius sėkmės veiksniai, kurie turi būti išpildyti siekiant, jog pavyktų įgyvendinti VVS projektą, kita dalis į iššūkius, su kuriais dažniausiai susiduriama ir kurie turi didžiausią įtaką (žr. 5 lentelę).

5 lentelė. Neigiamų VVS aspektų ir įgyvendinimo iššūkių literatūros santrauka.

Autorius	Tyrimo objektas	Tyrimo metodas	Rezultatas
(Hajj & serhan, 2019)	Kritiniai sėkmės veiksniai diegiant VVS	Kiekybinis tyrimas (apklausa)	Vadovybės pagalba, darbuotojų motyvavimas, mokymai, vizija ir profesionalūs konsultantai turi reikšmingiausią teigiamą ryšį su sėkmingu VVS projektu
AboAbdo et al. (2019)	Veiksniai turintys reikšmingiausią įtaką VVS įgyvendinimo procesui požiūriu vartotojų	Kiekybinis tyrimas (interviu)	Vadovybės įsitraukimas informuotumas, mokymai ir pagalba vartotojams bei įgyvendinimo komandos sudėtis yra svarbiausi veiksniai
Rahman ir Ratnawati (2022)	VVS įgyvendinimas technologijų, organizavimo ir aplinkos kontekste	Kokybinis tyrimas (atvejo analizė)	nepakankamas naujų technologijų supratimas, žmoniškųjų išteklių pasirengimo stoka, besikeičianti įmonės kultūra buvo įvardinti kaip pagrindiniai iššūkiai
Abukhader (2014)	Iššūkiai susiję su VVS įgyvendinimu privačiose ligoninėse	Kiekybinis tyrimas (apklausa)	vadovybės požiūris, pagalba, mokymai ir atgalini ryšys yra veiksniai dėl kurių kyla daugiausiai iššūkių
Supramaniam et al., (2014)	VVS diegimo sąnaudų veiksniai tarp mažų ir vidutinių įmonių	Kiekybinis tyrimas (apklausa)	pagrindiniai VVS diegimo sąnaudas didinantys dalykai yra konsultacijos, įgūdžių tobulinimas, verslo procesų pertvarkymas ir VVS modulių parinkimas
Nikitovic ir Mahmutovic, (2019)	Paslėptos VVS diegimo išlaidos mažose ir vidutinėse įmonėse gamybos įmonės	Kiekybinis tyrimo metodas (antrinių duomenų rinkimas ir analizė)	Duomenų konvertavimas, konsultacijos, duomenų analizė bei mokymai įvardinti kaip didžiausią įtaką turinčios paslėptos diegimo išlaidos
Mahmood & Khan, (2020)	Nustatyti problemas ir iššūkius, su kuriais susiduria įmonės diegdamos VVS	Kiekybinis tyrimo metodas (antrinių duomenų rinkimas ir analizė)	Vadovybės požiūris, pokyčių valdymas, mokymai, komunikacija, sistemų integravimas, verslo procesų pertvarkymas, konsultantai įvardinti kaip didžiausiai iššūkiai

Išanalizavus literatūrą galima pasakyti, kad itin svarbu atsižvelgti į trūkumus ir sunkumus, kurie asocijuojasi su VVS įgyvendinimu, taip pat įmonės privalo gerai įvertinti savo galimybes. Įgyvendinimo procesas reikalauja atsargaus planavimo ir siūlomų sistemų analizės iš projekto valdymo komandos pusės. Diegimo procesas yra vienas iš labiausiai chaotiškų ir sunkiai valdomų procesų su kuriais gali susidurti įmonės vadovybė, todėl aiškūs tikslai ir ryžtinga lyderystė literatūroje įvardijama, kaip vienas svarbiausių sėkmės faktorių. VVS įmonėje pakeičia arba pakoreguoja daug verslo procesų, todėl mokymai ir pagalba tampa esminiu faktoriumi siekiant tinkamai naudotis sistema. Susiduriama su tokia problema, jog tam tikroje dalyje įmonių sudėtinga pakeisti senus ar

esamus verslo procesus, o naujos sistemos pritaikymas, tam kad jie atitiktų senuosius yra neefektyvus arba kainuoja daug pinigų ir užima daug laiko. Pokyčiai sukelia stresą darbuotojams, jie abejoja savo galimybėmis ir dauguma yra nelinkę atlikti papildomus mokymus susijusius su sistemos valdymu, pastebimas jų pasipriešinimas sistemos diegimui bei jos naudojimui. Diegimo kaina išlieka vienas iš labiausiai aktualių klausimų įmonėms, nes VVS diegimas dažnai viršija biudžeto limitus, todėl labai tikėtina susidurti su daug nenumatytų išlaidų. VVS priežiūra ir palaikymas yra svarbūs, jog sistema tinkamai veiktų, o tai skatina išlaidas pasibaigus diegimo etapui, nors sistema iš pradžių gali atrodyti nebrangi, tačiau prieš ją integruojant reikia atsižvelgti į papildomas priežiūros išlaidas, kurių suma per laiką gali tapti itin didelė.

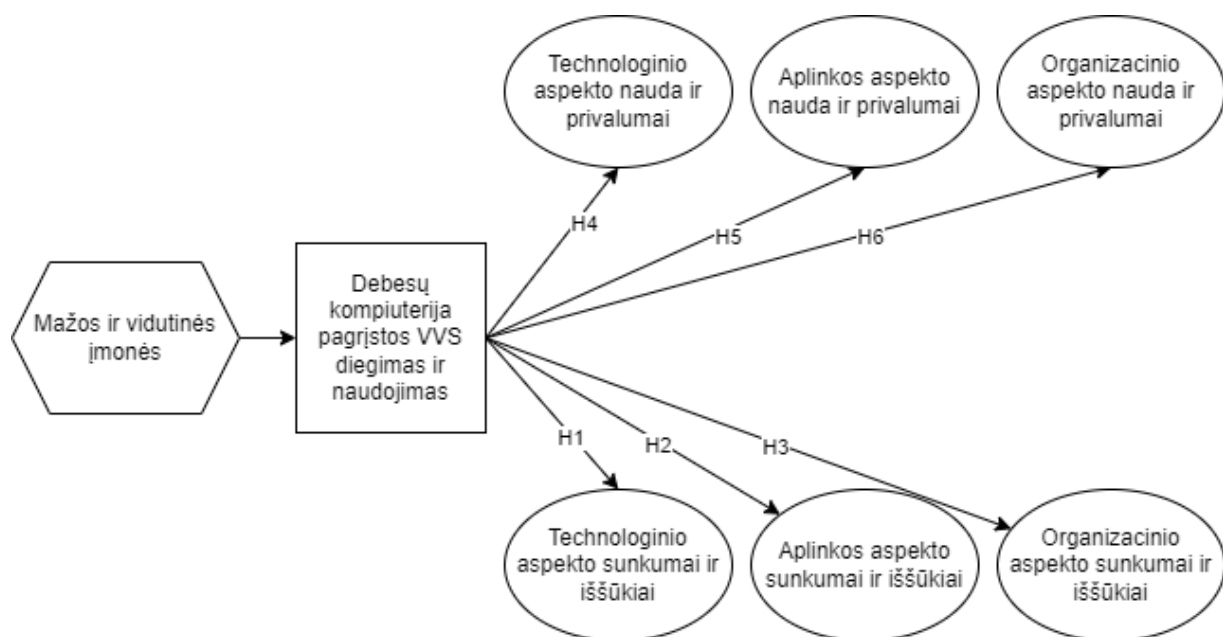
2.4. Verslo valdymo sistemų teikiamos naudos ir diegimo iššūkių tyrimo modelis

Tyrime nustatant VVS naudą ir diegimo iššūkius su kuriais susiduriama mažose ir vidutinėse įmonėse veikiančiuose Lietuvoje bus pasitelkiamas technologinis, organizacinis ir aplinkos konstruktas. Šis konstruktas padeda suprasti, įsigilinti ir palyginti teigiamus ir neigiamus technologijų pritaikymo aspektus ir nurodo, kaip technologinių naujovių priėmimo ir diegimo procesą įtakoja technologinis kontekstas, organizacinis kontekstas ir aplinkos kontekstas (žr. 14 pav). Šis konstruktas orientuojasi į bendrus požymius, o ne į detalių individualių įmonėje dirbančių asmenų elgesį (Bryan ir Zuva, 2021).

Remiantis šiuo tyrimo modeliu teigiama, kad naujos sistemos diegimą įmonėje, sąlygoja technologijų plėtra, organizaciniai veiksniai ir jų pertvarkymas bei pramonės aplinka. Technologijos kontekstas nurodo, kad naujos sistemos įsisavinimui įtakos turi įmonės viduje bei pramonės šakos rinkoje esančios technologijos, taip pat jų suvokiamas naudingumas, techninis suderinamumas, sudėtingumas ir apmokymų kompleksiskumas.

Organizacinis kontekstas apima vidinius organizacijos veiksmus ir ypatybes, turinčius įtakos technologinių naujovių diegimui ir įgyvendinimui. Jame dėmesys sutelkiamas į tai, kaip organizacijos struktūra, kultūra, ištekliai ir pajėgumai veikia jos pasirengimą ir gebėjimą efektyviai priimti ir panaudoti naujas technologijas.

Aplinkos kontekstas yra susijęs su tais veiksniais kurie padeda ir trukdo įmonei vystyti tam tikras informacines technologijas, tokie veiksniai gali būti rinkoje vyraujantys modeliai, sprendimai, taisyklės, taip pat konkurencija. Šiame kontekste atsižvelgiama į klientų ir tiekėjų norą prisitaikyti prie pokyčių bei jų technines galimybes, vietos valdžios taikomas programas projektams skatinti, socialines ir kultūrines ypatybes, infrastruktūros buvimą, palaikymą ir tobulėjimą, informacinių technologijų projekto diegimą atliekančių įmonių kompetencijas ir panašiai (Awa & Ojiabo, 2016).



14 pav. VVS tyrimo koncepcinis modelis.

Bendras šio verslo valdymo sistemų tyrimo tikslas yra nustatyti naudą, kuri sukurama naudojant sistemą Lietuvoje bei su diegimo ir naudojimo procesu susijusius trikdžius tiek tarp mažų, tiek tarp vidutinių įmonių. Analizuojant siekiama:

- apibrėžti, kokie technologinio konteksto veiksniai trukdo įmonėje diegti ir naudoti VVS, bei kokia technologinio konteksto nauda yra pasiekama ją naudojant.
- apibrėžti, kokie organizacinio konteksto veiksniai trukdo įmonėje diegti ir naudoti VVS, bei kokia organizacinio konteksto nauda yra pasiekama ją naudojant.
- apibrėžti, kokie aplinkos konteksto veiksniai trukdo įmonėje diegti ir naudoti VVS, bei kokia aplinkos konteksto nauda yra pasiekama ją naudojant.
- nustatyti šių kontekstų skirtumą tarp mažų ir vidutinių įmonių.

Šis tyrimų modelis puikiai tinka vertinant VVS, kada yra itin populiarius ir plačiai naudojamas nagrinėjant naujų technologijų diegimą įvairiose pramonės šakose, tokiose kaip, gamyba, sveikatos priežiūra, mažmeninė ir didmeninė prekyba ir finansinės paslaugos. Taip jis yra pritaikomas skirtingose tiek geografinėse, tiek ekonominėse ir socialinėse aplinkose, pavyzdžiui, skirtinguose žemynuose ar skirtingo išsivystymo lygio šalyse. Peržiūrint įvairius tyrimus, kurie naudoja minėtą modelį, galima pastebėti, jog skirtingi mokslininkai panaudoja skirtingus technologinio, organizacinio ir aplinkos konteksto veiksnius, todėl galima teigti, kad kiekvienai konkrečiai tiriamai technologijai egzistuoja unikalūs kiekvieno iš trijų konteksto veiksnių rinkinys (Dwivedi et al., 2012).

Remiantis tyrimo modeliu buvo iškeltos 6 pagrindinės hipotezės, siekiant ištirti naudą ir diegimo iššūkius egzistuojančius kiekviename iš minėtų kontekstų (žr. 6 lentelę).

6 lentelė. Tyrimo hipotezės

Žymėjimas	Hipotezė
H1	Skirtumas tarp mažų ir vidutinių įmonių technologinio aspekto iššūkių ir sunkumų diegiant ir naudojant debesų kompiuterija pagrįsta verslo valdymo sistemą yra statistiškai reikšmingas
H2	Skirtumas tarp mažų ir vidutinių įmonių aplinkos aspekto iššūkių ir sunkumų diegiant ir naudojant debesų kompiuterija pagrįsta verslo valdymo sistemą yra statistiškai reikšmingas

H3	Skirtumas tarp mažų ir vidutinių įmonių organizacinio aspekto iššūkių ir sunkumų diegiant ir naudojant debesų kompiuteriją pagrįsta verslo valdymo sistema yra statistiškai reikšmingas
H4	Skirtumas tarp mažų ir vidutinių įmonių technologinio aspekto privalumų ir naudos gaunamos naudojant debesų kompiuteriją pagrįsta verslo valdymo sistema yra statistiškai reikšmingas
H5	Skirtumas tarp mažų ir vidutinių įmonių aplinkos aspekto privalumų ir naudos gaunamos naudojant debesų kompiuteriją pagrįsta verslo valdymo sistema yra statistiškai reikšmingas
H6	Skirtumas tarp mažų ir vidutinių įmonių organizacinio aspekto privalumų ir naudos gaunamos naudojant debesų kompiuteriją pagrįsta verslo valdymo sistema yra statistiškai reikšmingas

Atlikus tyrimą ir išanalizavus surinktus duomenis hipotezės bus patikrintos ir pasitvirtins arba bus paneigtos, taip pat bus atsakyta į iškeltą probleminį klausimą: su kokiais skirtingais iššūkiais ir nauda susiduria mažos ir vidutinės įmonės diegdamos ir naudodamos debesija paremtą verslo valdymo sistemą?

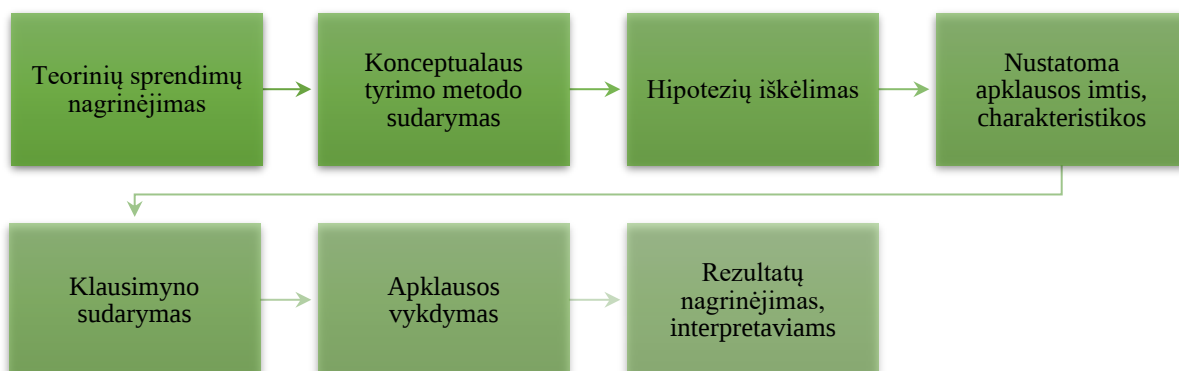
3. Verslo valdymo sistemų diegimo iššūkių ir sukuriamos naudos tyrimo metodologija

Toliau darbe pristatoma tyrimo metodologija, kuri bus pasitelkiama siekiant išanalizuoti mažose ir vidutinėse Lietuvoje veikiančiuose įmonėse naudojamos debesų kompiuterijos paremtą VVS. Empirinė šio tyrimo dalis skirta suprasti debesų kompiuterijos VVS pritaikymo ir naudojimo sunkumus įmonės veikloje bei sukuriamą pridėtinę vertę įmonei. Remiantis teorine darbo dalimi galime teigti, jog tiriant VVS mokslininkai dažniausiai naudojami kiekybiniu tyrimo metodu atliekant apklausas arba interviu su įmonių atstovais, sistemų tiekėjais, jų klientais ir konsultantais. Pasinaudojant duomenimis, kurie gaunami atliekant tyrimą, darbe bus atskleidžiamas VVS naudotojų požiūris, patirtys ir įžvalgos.

Duomenys skirti šiam empiriniam tyrimui surenkami pasinaudojant anketines apklausas. Šis būdas pasirinktas, nes yra lengvai pritaikomas dėl savo lankstumo ir patogumo tiek tyrėjams tiek respondentams. Siekiama, jog respondentai galėtų perteikti savo patirtis netrukdomi bei turėtų laiko atitinkamai pagalvoti. Anketinė apklausa pasižymi tuo, kad ji trumpa, paprasta, užima mažai laiko užpildyti ir suteikia galimybę surinkti didelį respondentų skaičių, taip pat yra orientuota tik į klausimus, kurie yra aktualūs ir nenukrypsta nuo darbo esmės (Mathiyazhagan, T., 2010).

Tyrimo tikslas - identifikuoti iššūkius bei privalumus su kuriais susiduriama diegiant ir naudojant debesų kompiuteriją paremtas verslo valdymo sistemas mažose ir vidutinėse įmonėse ir skirtumą tarp jų.

Tyrimo eiga. Tyrimas pradedamas nuo mokslinės literatūros nagrinėjimo, remiantis tuo, sudaromas konceptualus tyrimo modelis, iškeliamos hipotezės, kurios bus patvirtintos arba paneigtos gavus ir išanalizavus rezultatus. Rezultatams gauti pasitelkiamas kiekybinis tyrimo metodas – anketinė apklausa. Prieš atliekant apklausą, nustatomos respondentų charakteristikos ir jų imtis, sudaromas apklausos klausimynas remiantis darbe nagrinėtais teoriniais sprendimais. Apklausa išsiunčiama pasirinktai auditorijai ir laukiami atsakymai. Gavus užpildytas anketas atliekamas rezultatų analizavimas, sisteminimas ir interpretavimas (žr. 15 pav).



15 pav. Tyrimo eigos planas

Tyrimo metodas ir dalyviai. Tyrimui atlikti pasirinktas kiekybinis anketinės apklausos metodas, dėl prieš tai minėtų savybių tokių kaip, lankstumas ir patogumas respondentų atžvilgiu. Suplanuota apklausti mažas ir vidutines Lietuvos įmones, kurių 2022m. pagal Lietuvos statistikos departamento

duomenis yra 14530 vnt. (žr. 7 lentelę). Apklausa elektroniniu paštu išsiunčiama atsitiktine tvarka pasirenkamoms įmonėms.

7 lentelė. Tyrimo metodas ir dalyviai

Dalyviai	Mažos įmonės veikiančios Lietuvoje (12141 vnt.)
	Vidutinės įmonės veikiančios Lietuvoje (2389 vnt.)
Tyrimo metodas	Kiekybinis
Duomenų rinkimo metodas	Anketinė apklausa

Siekiant, kad surinkti tyrimo duomenys būtų pakankamai patikimi imčiai nustatyti naudojama 5% paklaida, todėl gaunamas 95% patikimumas. Bendras reikiamas respondentų kiekis apskaičiuojamas remiantis V. I. Paniotto (1) formulė (Kardelis, 1997):

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

kur Δ - paklaida; N - tiriamųjų visumos skaičius; n = reikiamas respondentų skaičius.

Nustačius 5% paklaidą tyrimo rezultatus galima apibendrinti visai generalinei aibei, šiuo atveju visoms mažoms ir vidutinėms įmonėms, veikiančioms Lietuvoje. Tai reiškia, kad yra 95% tikimybė, jog atlikus šį tyrimą pakartotinai su kitais respondentais, gauti rezultatai bus analogiški. Panaudojus formulę gaunama, jog imties dydis su nustatytais parametrais yra 389 vnt.

Apklausos anketą iš viso sudaro 18 klausimų, pirma anketos dalis skirta nustatyti respondento atstovaujamą veiklos sritį ir organizacijos dydį, kadangi, apklausą pildys įvairias pozicijas užimantys darbuotojai, svarbu surinkti bendrą informaciją apie anketą pildančio asmens pareigas ir patirtį. Sekančioje dalyje siekiama nustatyti ar respondentas naudoja debesų kompiuterijos technologija paremtą VVS, šio pasirinkimo priežastis, problemas su kuriomis susiduriama naudojant VVS, ar VVS planuojama naudoti ateityje, bei kokie papildomo funkcionalumo moduliai įdiegti.

Paskutinė apklausos dalis skirta įvertinti organizacinio, aplinkos ir technologinio aspekto sunkumus su kuriais susiduriama diegiant ir naudojant VVS bei naudą, kuri asocijuojasi su kiekvienu iš minėtų aspektų (žr. 16 pav). Teiginiai apie minėtų aspektų iššūkius ir privalumus sudaromi remiantis darbo teorinės dalies informacija. Siekiant įvertinti respondentų atsakymus į tam tikrus teiginius panaudojama *Likert* skalė, kurioje reikšmės svyruoja nuo 1 iki 5, kur 5 rodo, kad respondentas visiškai sutinka su teiginiu, o 1, jog visiškai nesutinka. Sudaryta anketinė apklausa pridedama į darbo priedų skiltį (1 priedas).



16 pav. Vertinamų dimensijų modelis

Tyrimo vykdymas ir apdorojimas. Anketinė apklausa sudaryta pasinaudojant internetiniu tinklapiu *apklausos.lt*. Apklausos duomenys surinkti per 2023m. kovo ir balandžio mėnesius, ją platinant elektroniniu paštu. Tyrimo metu laikomasis konfidencialumo, todėl respondentai gali anonimiškai atsakinėti į klausimus ir atvirai pateikti savo nuomonę.

Analizuojant informaciją naudojama *Microsoft Excel* programinę įrangą, analizė atliekama pasitelkiant aprašomąją statistiką, kuri apima statistinių priemonių, tokių kaip vidurkis, mediana ir standartinis nuokrypis, naudojimą duomenims apibendrinti bei indukcinę statistiką, kuri apima statistinių metodų naudojimą, jog būtų galima analizuoti ryšius tarp duomenų kintamųjų.

Darbe skaičiuojamas Cronbacho alfa koeficientas kiekvienam klausimyno konstruktiui. Minėtas koeficientas yra klausimynų rinkinio vidinio nuoseklumo arba patikimumo matas. Cronbacho alfa matuoja, koku mastu skalės elementai yra susiję vienas su kitu ir ar matuoja tą patį konstruktą. Jis svyruoja nuo 0 iki 1, didesnės reikšmės rodo didesnę vidinį nuoseklumą arba patikimumą. Nulinė reikšmė reiškia, kad nėra vidinio nuoseklumo, o vienetą reiškia tobulą vidinį nuoseklumą. Jei Cronbacho alfa yra didesnė nei 0,6 tuomet kintamasis yra tinkamas tyrimui, tačiau moksliniams darbams rekomenduojama koeficiento reikšmė yra didesnė negu 0,7 (Pakalniškienė, 2012).

Siekiant nustatyti ar egzistuoja statistiškai reikšmingas skirtumas tarp mažų ir vidutinių įmonių, darbe naudojamas *Mann-Whitney* testas. Šis testas yra neparametrinis ir naudojamas dviejų nepriklausomų imčių pasiskirstymui palyginti, kai duomenys neatitinka normaliojo pasiskirstymo prielaidų, reikalingų parametriniam *t* testui. Taip pat jis tinkamas, kuomet susiduriama su matavimo skale, kuri nėra intervalinė (pvz., penkiabalė skalė) arba neturi apibrėžtų matavimo vienetų. Tipiškas tokios skalės pavyzdys yra požiūrio matavimo skalė, kuri ir naudojama apklausoje. Tokiais atvejais pateikti vidutinius skirtumus tarp grupių yra labai neinformatyvu, todėl ir naudojamas *Mann-Whitney* testas. Nulinė *Mann-Whitney* testo hipotezė teigia, kad nėra skirtumo tarp dviejų lyginamų grupių, o alternatyvi hipotezė, jog yra skirtumas tarp dviejų grupių (Conroy, 2012).

Testas atliekamas išrikiuojant abiejų grupių duomenis pagal rangą, šiuo atveju mažų ir vidutinių įmonių duomenis ir apskaičiuojant U-statistiką pagal kiekvienos grupės rangų sumą. U-statistika gali būti naudojama p reikšmei apskaičiuoti. Jei p reikšmė mažesnė už pasirinktą reikšmingumo lygmenį

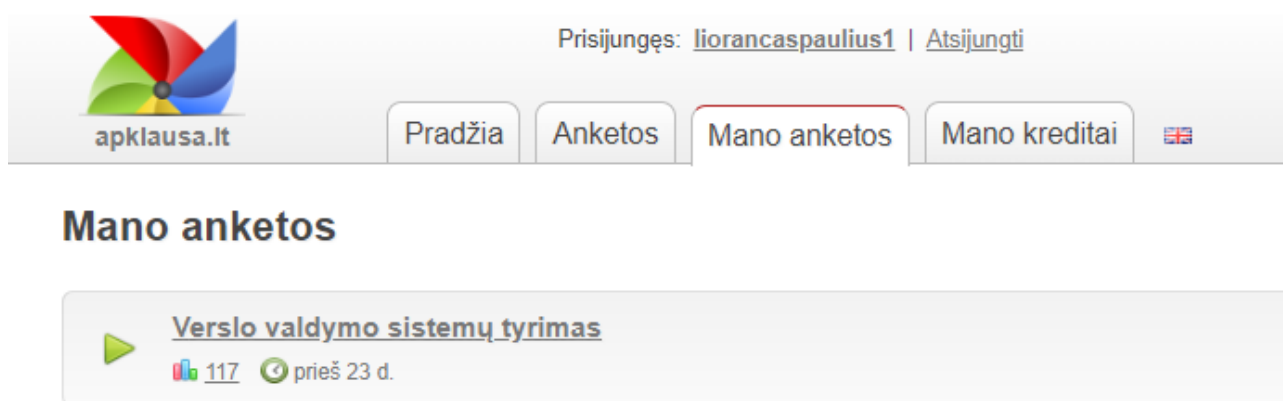
(paprastai 0,05), tai reiškia, kad nulinę hipotezę galima atmesti ir daryti išvadą, kad dviejų grupių medianos reikšmingai skiriasi. Jei p reikšmė yra didesnė už nustatytą reikšmingumo lygį, tuomet negalima atmesti nulinės hipotezės ir daromos išvados, kad tarp abiejų grupių nėra statistiškai reikšmingo skirtumo (Hart, 2001).

4. Debesų kompiuterijos verslo valdymo sistemų tyrimas

Šioje darbo dalyje analizuojami rezultatai surinkti apklausus mažas ir vidutines įmones apie jų naudojamos debesų kompiuterijos verslo valdymo sistemos technologinio, organizacinio ir aplinkos aspekto iššūkius, susijusius su sistemos diegimu ir naudojimu bei naudą ir privalumus, kurie gaunami naudojant debesų kompiuterijos sistemą. Taip pat aptariami gautų rezultatų skirtumai tarp minėtų įmonių ir pristatoma diskusija apie rezultatų sąsajas su kitais tyrimais, galimas tyrimų kryptis ateityje.

4.1. Anketos respondentai

Anketinė apklausa išplatinta įvairia veikla užsiimančioms įmonėms visoje Lietuvoje, iš viso išsiųsti apie 4000 pakvietimų dalyvauti tyrime ir surinkta 117 respondentų atsakymų. Pastebima, kad į kvietimą dalyvauti atsako tik apie 3.3% įmonių (žr. 17 pav).



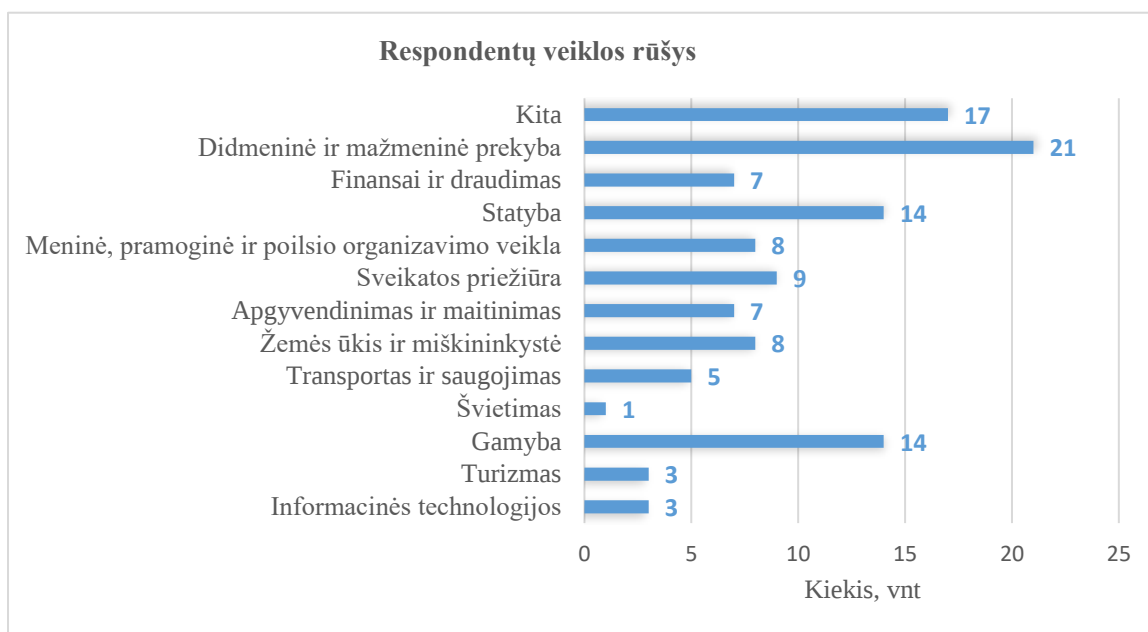
17 pav. Užpildytų anketų skaičius

Prieš tai minėta, jog tinkamas imties dydis priklauso nuo įvairių veiksnių, įskaitant populiacijos dydį, pageidaujamą paklaidos ribą ir reikalingą patikimumo lygį. Kadangi nėra surinkta reikiama apklausos imtis, gauti rezultatai negali būti taikomi apibendrinant visą populiaciją. Surinkti reikiamą kiekį respondentų gali būti tikras iššūkis, kadangi apklausiami yra verslo subjektai. Darbuotojai ir vadovybė įpareigoti atlikti kasdienes savo pareigas ir užduotis, todėl neretai negali skirti laiko pašaliniams darbams (šiuo atveju apklausai). Taip pat viena iš priežasčių, kodėl surinktas nedidelis respondentų skaičius yra tai, kad ne visi darbuotojai turi kompetenciją atsakyti į apklausą. To priežastis gali būti nepakankamas žinių kiekis, patirties ar kompetencijos, susijusios su verslo valdymo sistemomis trūkumas.

4.2. Verslo valdymo sistemos naudotojų analizė

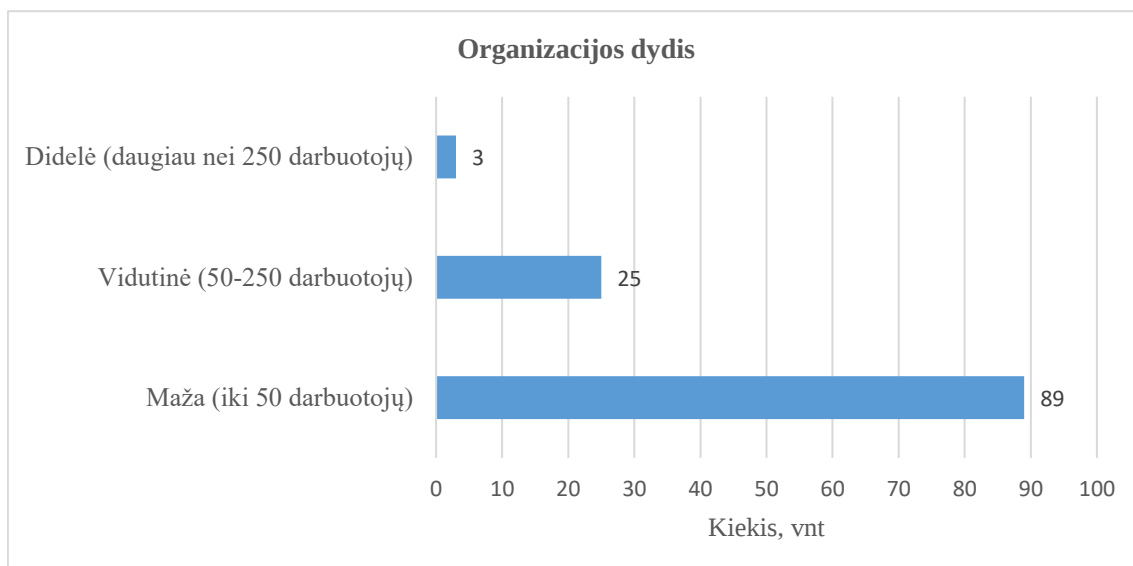
Pirmoje apklausos dalyje yra siekiama sužinoti apie respondentų atstovaujamą organizaciją, jos veiklos tipą, dydį, respondentų užimamas pareigas, darbo patirtį organizacijoje. Kaip galima matyti iš 18 pav., didžioji dalis atsakiusiųjų (22 vnt.) užsiima mažmenine ir didmenine prekyba, po jos rikiuojasi statybos ir gamybos veikla užsiimančios įmonės (14 vnt.), toliau – sveikatos priežiūra (9 vnt.), meninė, pramoginė ir poilsio organizavimo veikla bei miškininkystė ir žemės ūkio veikla užsiimančios įmonės yra ketvirtoje vietoje pagal populiarumą (8 vnt.) ir finansai bei draudimas, taip pat apgyvendinimo ir maitinimo veikla yra penkta pagal populiarumą (7 vnt.). Mažiausiai atsakiusiųjų užsiima turizmo ir informacinių technologijų bei švietimo veikla. Iš 17 respondentų atsakiusių, jog

užsiima kita veikla nurodė, jog teikia paslaugas tokias kaip automobilių remontas, konsultacijos, įdarbinimas, projektavimas, vandens tiekimas, pastatų priežiūra, nekilnojamas turtas.



18 pav. Respondentų atstovaujamos įmonės veiklos rūšys

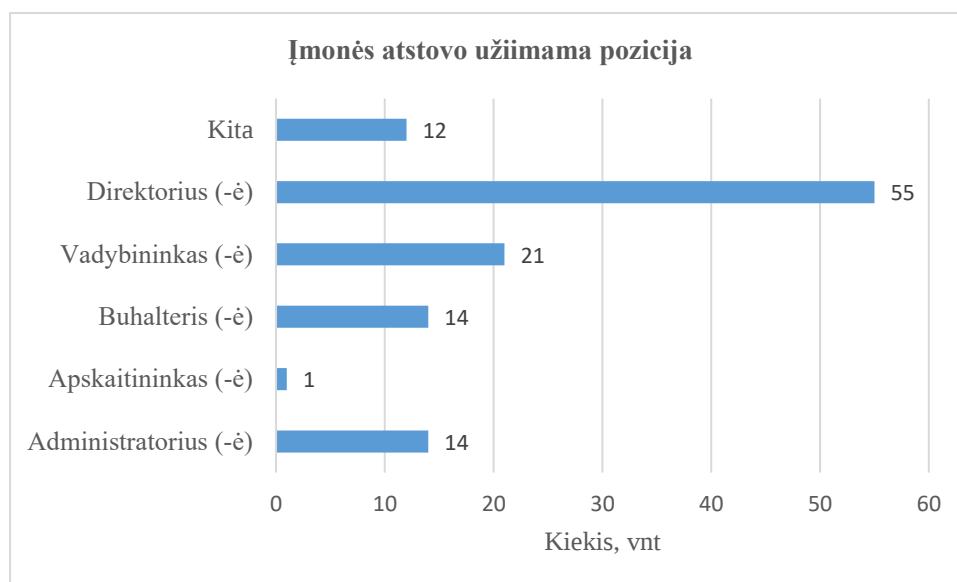
Duomenys pateikti 19 pav. rodo jog 76% respondentų nurodė, kad jų atstovaujama įmonė yra maža, o tai reiškia, kad joje dirba mažiau nei 50 darbuotojų, vidutinių įmonių kurių darbuotojų kiekis svyruoja nuo 50 iki 250 sudaro apie 21%, galiausiai iš didelių įmonių kategorijos, kurių darbuotojų skaičius viršija 250 sulaukta 3 respondentų atsakymų.



19 pav. Respondentų atstovaujamos įmonės dydis

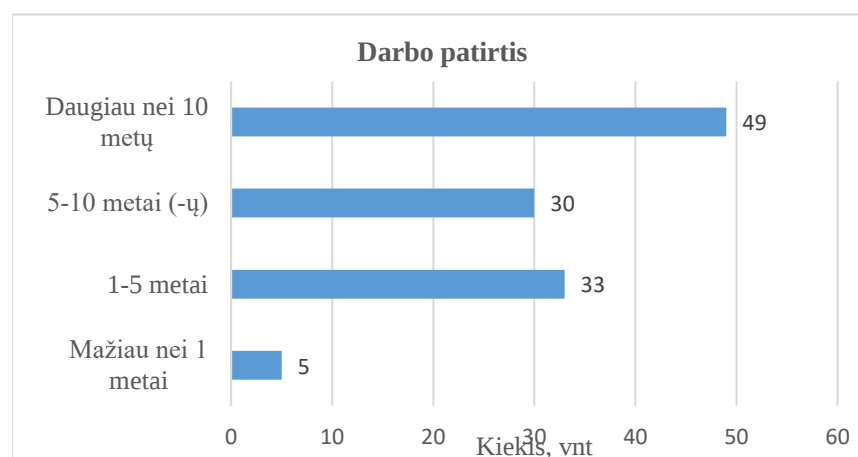
20 pav. nurodyta, jog dažniausiai apklausą pildančio asmens užimama pozicija įmonėje buvo direktorius(-ė). Šią poziciją užima 47% visų respondentų, o tai yra teigiamas dalykas, kadangi direktorius neretai yra ir įmonės savininkas bei asmuo, kurio žinios apie įmonės veiklą, valdymo sprendimus ir sistemą yra plačiausios, todėl atsakymai tampa labiau pagrįsti ir tikslingi. Apie 18%

apklaustųjų buvo atstovaujamos įmonės vadybininkai, 12% atsakiusiųjų buvo tiek įmonės buhalteriai, tiek administratoriai. Buhalteriai kaip ir direktoriai dažniausiai turi daugiau žinių apie įmonėje veikiančią verslo valdymo sistemą, todėl jų atsakymai yra itin reikšmingi ir gali duoti geresnes įžvalgas apie tiriamą objektą. Įmonių atstovai, kurie pasirinko, jog užima kitas pozicijas nurodė, kad yra direktoriaus pavaduotojai, finansų ekspertai, tarp jų buvo informacinių technologijų specialistų ir verslo valdymo sistemos administratorius.



20 pav. Apklausą užpildžiusių asmenų užimamos pozicijos

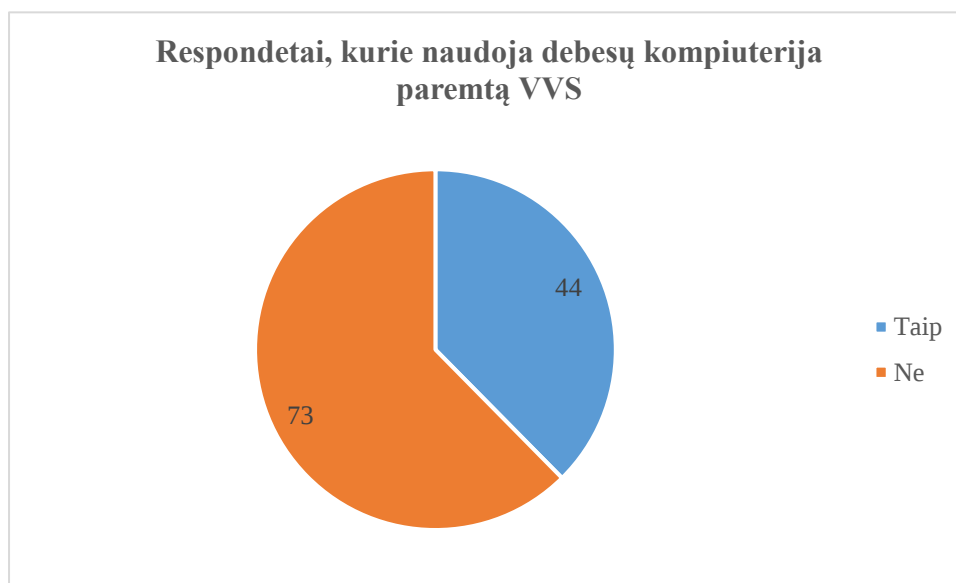
Apie 42% procentai respondentų nurodė, kad atstovaujamoje įmonėje dirba daugiau nei 10 metų, tuo tarpu 26% nurodė, kad jų darbo patirtis įmonėje yra tarp 5 ir 10 metų, todėl galima teigti didžioji dalis respondentų turi sukaupę didelę darbo patirtį. Nuo 1 iki 5 metų dirbantys respondentai sudarė 28% ir tik 5 respondentai nurodė, kad atstovaujamoje įmonėje dirba mažiau nei vienerius metus (žr. 21 pav.).



21 pav. Apklausą užpildžiusių asmenų darbo patirtis įmonėje

Iš 117 respondentų, kurie atsakė į apklausą, tik apie 38% teigė, jog naudoja debesų kompiuteriją paremtą verslo valdymo sistemą (žr. 22 pav). Prieš tai darbe minėta, jog remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis (2021), debesų kompiuterijos paslaugas, susijusias su finansų ar apskaitos programine įranga Lietuvoje naudoja 14,2% mažų įmonių, 21,2% vidutinių įmonių ir 20,2% didelių

įmonių, todėl galima pastebėti, kad iš apklausos gauti rezultatai rodo beveik dvigubai didesnę procentinę skaičių įmonių, kurios naudoja debesų kompiuterija paremtas verslo valdymo sistemas. Viena iš pagrindinių priežasčių dėl ko gali skirtis Lietuvos statistikos departamento duomenys ir šitos apklausos rezultatai yra tai, jog apklausoje dalyvavo nepakankamas kiekis organizacijų.



22 pav. VVS paremtos debesų kompiuterija, naudojimas

Siekiant įvertinti, kodėl tam tikri respondentai nenaudoja debesų kompiuterija paremtos verslo valdymo sistemos buvo prašoma nurodyti priežastis. Remiantis 23 pav. galima teigti, kad apie 33% iš 73 respondentų, teigusių jog nenaudoja debesų kompiuterija paremtos verslo valdymo sistemos nurodė, kad informacijos ir (ar) žinių apie tiekėjus arba pasiūlymus trūkumas yra pagrindinė to priežastis. Ši problema gali sąlygoti neoptimalius pirkimo sprendimus, tiekimo grandinės sutrikimus ar kokybės problemas, žinių apie naujus ir atsirandančius produktus ar technologijas trūkumas, taip pat gali trukdyti inovacijų vystymuisi, kadangi organizacija gali nepastebėti galimybių įgyvendinti naujus sprendimus.

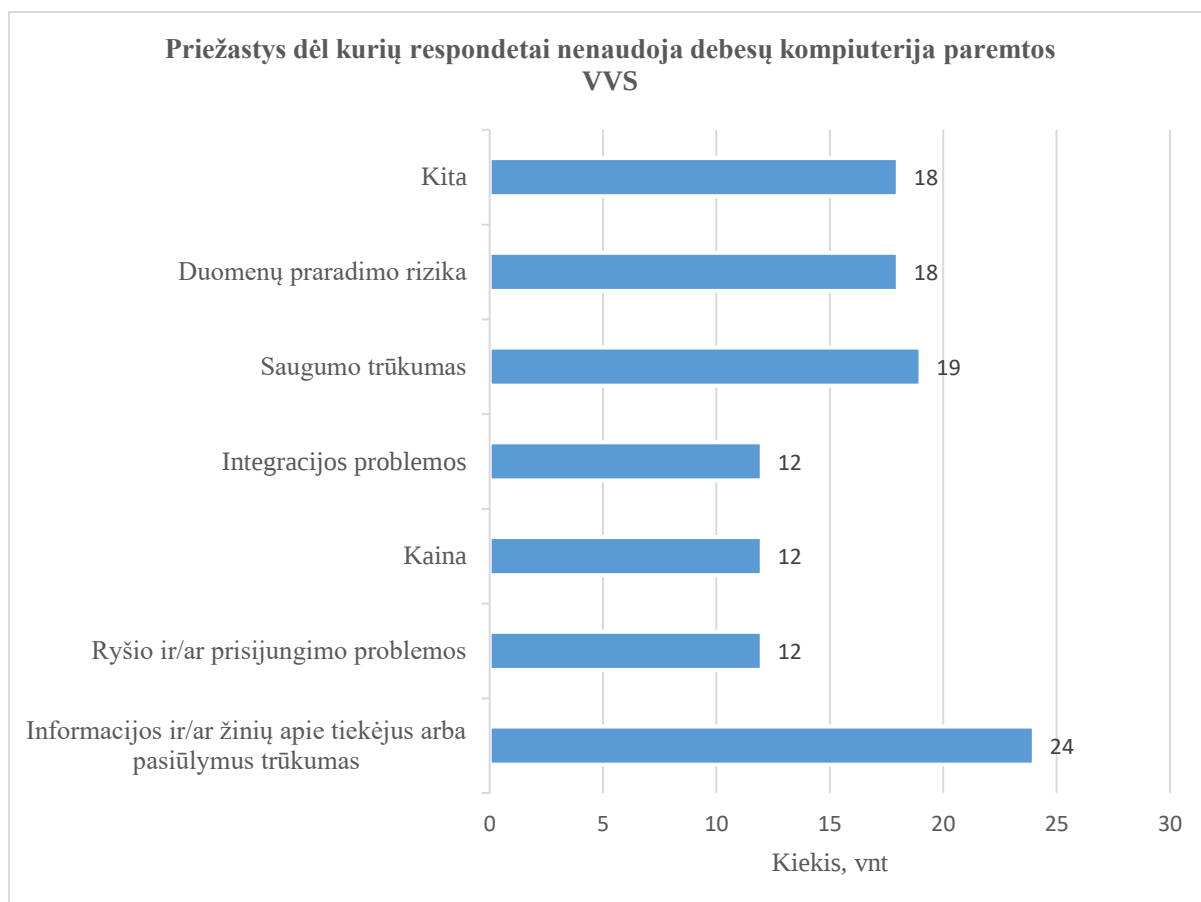
Saugumo trūkumas respondentų teigimu yra antra pagal dažnumą pasitaikanti problema, kurią nurodė 26% atsakiusiųjų. Kibernetinio saugumo problemos gali sukelti duomenų pažeidimus ir verslo veiklos sutrikimus. Daugeliui pramonės šakų taikomi su duomenų apsauga ir kibernetiniu saugumu susiję reglamentai, todėl saugumo problemos gali lemti šių įstatymų pažeidimus, o tai gali sukelti teises ir finansines pasekmes.

Duomenų praradimo rizika yra įvardijama kaip trečia pagal dažnumą priežastis, dėl kurios respondentai atsisako naudoti debesų kompiuterija paremtą verslo valdymo sistemą. Šią priežastį nurodė apie 25% atsakiusiųjų į klausimą. Duomenų praradimas gali sukelti didelių tiesioginių finansinių nuostolių išlaidų, susijusių su duomenų atkūrimu, taip pat gali būti prarasta intelektualinė nuosavybė, įskaitant ir komercines paslaptis. Tai gali pakenkti įmonės konkurenciniam pranašumui ir potencialiai leisti konkurentams įgyti pranašumą.

Apie 16,5% respondentų nurodė, kad tiek kaina, tiek integracijos problemos, tiek ryšio ir (ar) prisijungimo problemos yra taip pat svarbi priežastis nediegti šios sistemos. Dėl integracijos ir ryšio problemų gali sumažėti produktyvumas, darbuotojai gali netekti prieigos prie reikalingų sistemų ar

informacijos, įmonėms gali prireikti skirti papildomus išteklius integracijos ir ryšio problemoms spręsti, taip pat integracijos ir ryšio problemos gali apsunkinti darbą tarp įmonėje veikiančių skirtingų padalinių ar komandų.

Galiausiai 25% respondentų nurodė kitas priežastis. Šioje skiltyje 16 respondentų teigė, kad tiesiog nėra poreikio naudoti tokią sistemą, o 2 respondentai teigė, kad viena iš priežasčių nediegti šios sistemos yra konfigūracijos problemos arba lankstumas.

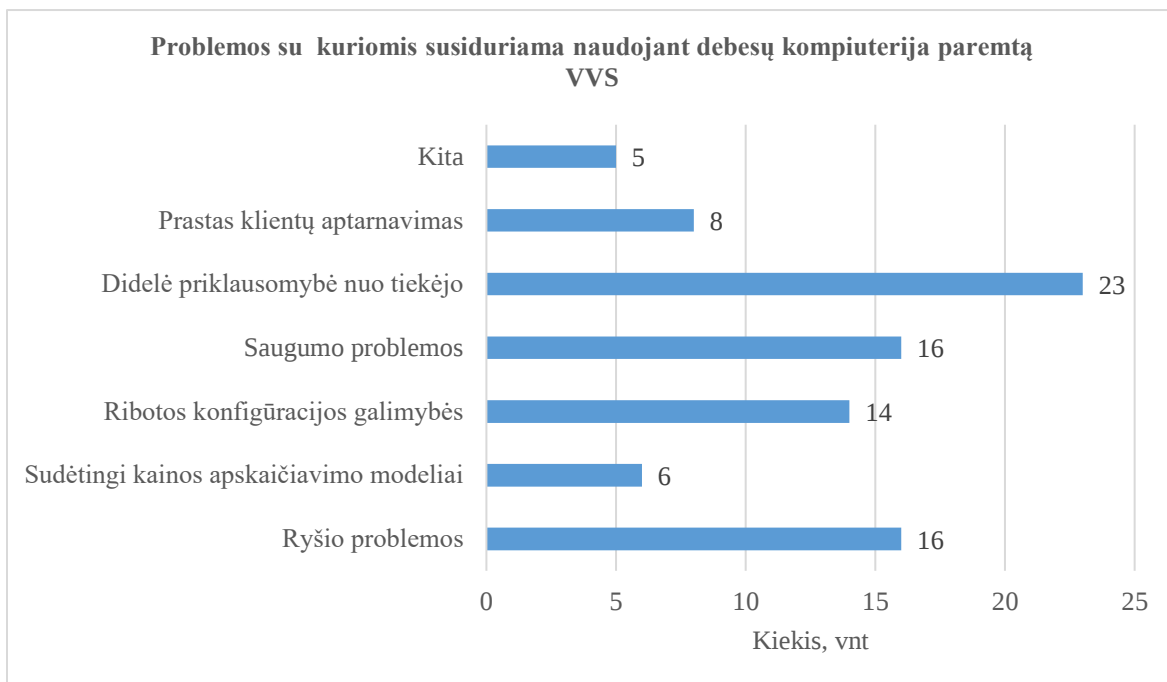


23 pav. Priežastys dėl kurių respondentai nenaudoja debesų kompiuterija paremtos VVS

44 respondentai, kurie teigė naudojančys debesų kompiuterija paremtą verslo valdymo sistemą, taip pat buvo apklausti su kokiais problemomis jie susiduria naudojimo metu. Remiantis 24 pav. galima pasakyti, kad daugiausia (52%) respondentų pažymėjo, jog didelė priklausomybė nuo tiekėjo yra pagrindinė problema. Jei įmonė tampa labai priklausoma nuo tiekėjo, jos derybinė pozicija gali tapti prasta, kuomet kalbama apie kainas. Jei sistemos tiekėjas patiria ryšio sutrikimų, tai gali turėti įtakos kliento įmonės gebėjimui veikti ir aptarnauti savo klientus.

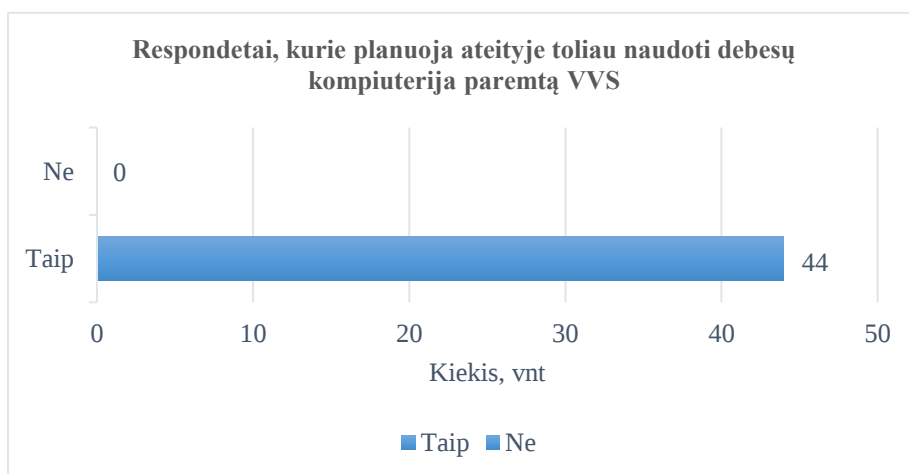
Apie 36% respondentų teigė, kad susiduria tiek su saugumo, tiek su ryšio problemomis naudojant debesų kompiuterijos technologijos verslo valdymo sistemą. Apie 32% nurodė, jog susiduria su ribotos konfigūracijos problema. Nors šios sistemos gali būti įvairiai konfigūruojamos, galima susidurti su apribojimais, kai ją reikia integruoti su kitomis sistemomis. Tai gali būti ypač problematiška įmonėms, turinčioms sudėtingus verslo procesus. Prastą klientų aptarnavimą kaip problemą nurodė 18% respondentų, tuo tarpu sudėtingus kainos apskaičiavimo modelius kaip problemą nurodė apie 13,6% respondentų. Dėl sudėtingo kainų modelio įmonei gali būti sunku

nustatyti ir suprasti visas su paslauga susijusias išlaidas, taip pat sudėtingas kainų modelis gali sukelti skaidrumo trūkumą tarp tiekėjo ir įmonės. Jei kainodaros struktūra nėra aiškiai apibrėžta, gali būti sunku nustatyti, ar įmonė gauna sąžiningas ir konkurencingas kainas.



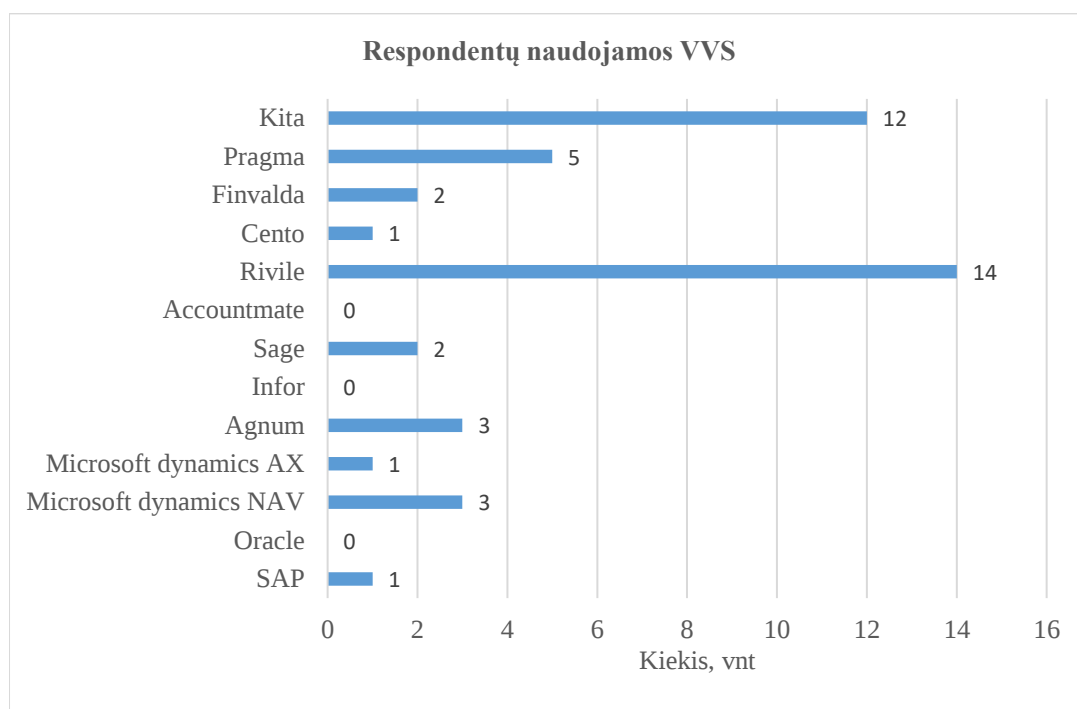
24 pav. Problemos su kuriomis susiduriama naudojant debesų kompiuteriją paremtą VVS

Iš 44 respondentų kurie teigė, jog naudoja debesų kompiuteriją paremtą verslo valdymo sistemą 100% atsakė, kad tai daryti planuoja ir ateityje (žr. 25 pav).



25 pav. Respondentai, kurie ir toliau planuoja naudoti debesų kompiuteriją paremtą VVS

Iš 26 pav. pateiktų duomenų galima teigti, kad tarp Lietuvoje veikiančių įmonių, *Rivilė* yra labiausiai paplitusi ir dažniausiai naudojama verslo valdymo sistema, ją naudoja apie trečdalis atsakiusiųjų, t.y. iš 44 respondentų - 32%. Antra pagal populiarumą *Pragma*, ją naudoja apie 11% respondentų. Tarp atsakiusiųjų, kurie nurodė, jog naudoja kitą verslo valdymo sistemą (apie 27%) dažniausiai minimos *Stekas*, *Optimum* ir *Hansaworld*. Tiek *Agnum*, tiek *MS dynamics NAV* naudoja 7% respondentų. Mažiausiai populiarios sistemos yra *Finvalda*, *Cento*, *MS dynamics AX* ir *SAP*.

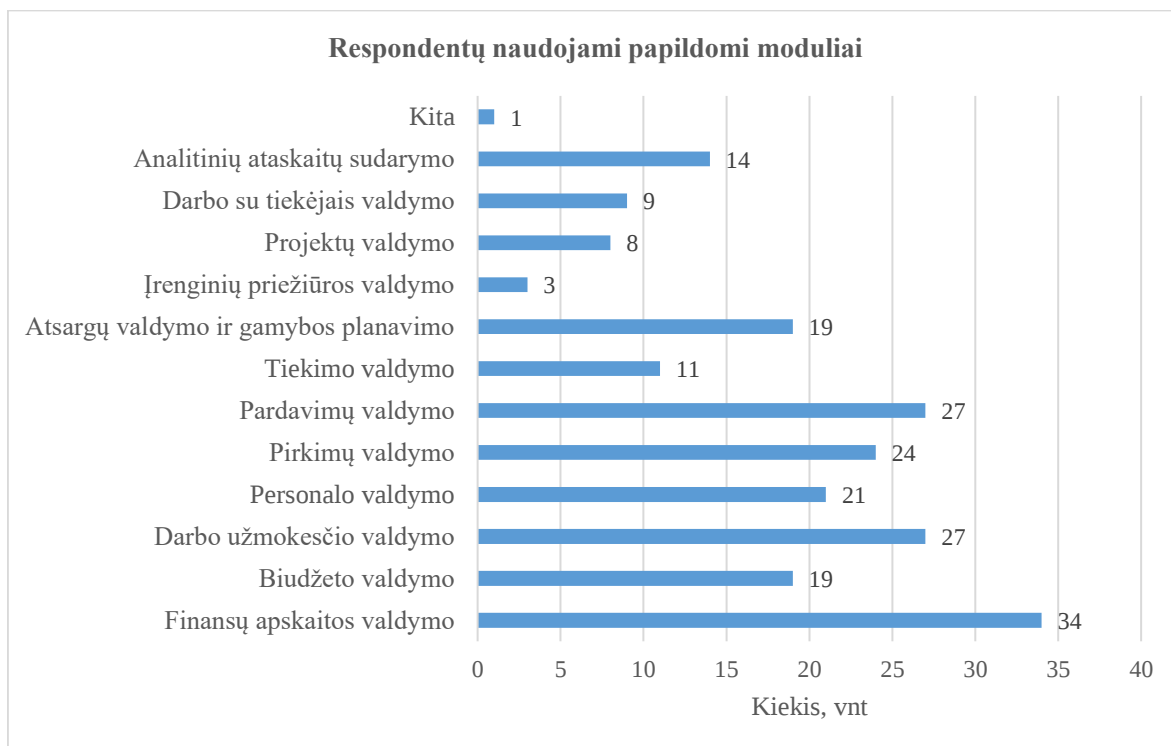


26 pav. Respondentų naudojamos VVS

27 pav. pateikti duomenys iš kurių galima matyti, kokius papildomus modulius naudoja įmonės, kurių verslo valdymo sistema paremta debesų kompiuterija. Finansų apskaitos modulis minimas dažniausiai, 77% įmonių atsakė, jog naudoja šį modulį. Jis skirtas finansiniams procesams ir operacijoms valdyti ir apima tokias funkcijas kaip didžioji knyga, mokėtinų sumos, gautinų sumos, ilgalaikio turto valdymas, grynujų pinigų valdymas, biudžeto sudarymas, finansinės ataskaitos ir mokesčių valdymas.

Darbo užmokesčio modulis bei pardavimų modulis yra antroje vietoje pagal populiarumą, juos naudoja 61% respondentų. Darbo užmokesčio modulis skirtas automatizuoti ir valdyti įmonės darbo užmokesčio skaičiavimo procesą. Jis atlieka tokias funkcijas kaip darbuotojų informacijos valdymas, atlyginimų skaičiavimas, mokesčių tvarkymas, išmokų administravimas, darbo laiko ir lankomumo valdymas. Pardavimų modulis palengvina pardavimo procesą ir suteikia galimybę realiu laiku matyti informaciją apie pardavimo operacijas. Automatizuodamas pagrindines pardavimo funkcijas, šis modulis padeda įmonėms gerinti efektyvumą ir padidinti pardavimo pajamas.

Pirkimų valdymo modulis yra trečias pagal populiarumą, jį naudoja 54% procentai respondentų. Kaip ir pardavimų modulis jis palengvina pirkimo procesą ir atlieka tokias funkcijas kaip pirkimo užsakymų valdymas, tiekėjų valdymas, pirkimų planavimas, prekių priėmimo ir patikrinimų valdymas.



27 pav. Papildomi VVS moduliai

Personalo valdymo modulį naudoja 48% respondentų, biudžeto valdymo 43%, atsargų valdymo taip pat 43%. Personalo valdymo modulis suteikia tokias funkcijas, kaip įdarbinimo valdymas, darbuotojo veiklos valdymas, mokymai ir tobulinimas, darbuotojo savitarna skirta prašymams ir pan. Biudžeto modulis skirtas valdyti ir stebėti įmonės biudžeto sudarymo procesą, atsargų valdymo modulis leidžia vadovams planuoti išteklių paskirstymą pagal gamybos grafikus, klientų poreikius ir atsargų lygius.

Analitinių ataskaitų sudarymo modulį naudoja 32% respondentų, tiekimo valdymo 11%. Mažiausiai populiarūs moduliai yra darbo su tiekėjais valdymo, projektų valdymo ir įrenginių priežiūros. Vienas respondentas, kuris pasirinko kitą variantą nurodė, kad naudoja klientų ir konkursų valdymą modulį.

4.3. Klausimyno skalių patikimumo vertinimas

8 lentelėje nurodyta, jog visų klausimyno skalių Cronbacho alfa koeficientas yra didesnis nei 0,6. Prieš tai minėta, jog tyrimams tinkamų skalių lygis turi būti ne mažesnis nei 0,6, tuo tarpu moksliniams darbams rekomenduojamas 0,7. Vienintelė skalė, kurios koeficientas yra mažesnis nei 0,7 yra organizacinio aspekto sunkumų ir iššūkių skalė, tačiau iki moksliniam darbui tinkamo lygio ji skiriasi tik viena šimtają dalimi, todėl nuokrypis yra labai minimalus.

8 lentelė. Sudaryto klausimyno konstrukto patikimumo vertinimas

Skalės pavadinimas	Teiginių skaičius	Cronbacho alfa koeficientas
Technologinio aspekto sunkumų ir iššūkių skalė	10	0,77
Aplinkos aspekto sunkumų ir iššūkių skalė	9	0,70
Organizacinio aspekto sunkumų ir iššūkių skalė	9	0,69
Technologinio aspekto sunkumų ir iššūkių skalė	9	0,77
Aplinkos aspekto privalumų ir naudos skalė	5	0,86
Organizacinio aspekto privalumų ir naudos skalė	8	0,82
Naudos palyginimo skalė	5	0,81

4.4. Sunkumų ir iššūkių skalių aprašomoji analizė

Remiantis 9 lentele ir vertinant technologinio aspekto sunkumų ir iššūkių skalę galima teigti, kad didžioji dalies respondentų iš dalies sutinka su teiginiais, jog sistemos integracija yra sudėtinga ($M=3$), diegimo ir naudojimo metu susiduriama su saugumo rizikomis ($M=3$), sistemos valdymas yra sudėtingas ($M=3$) bei sistemos palaikymas ir (ar) atnaujinimai yra nepatenkinami ($M=3$). Tačiau, respondentai nesutinka su tuo, jog sistema pasižymi ribotu funkcionalumu ($M=2$), jog duomenų pertvarkymas yra sudėtingas ($M=2$), sistemos dizainas neatitinka lūkesčių ($M=2$) ir techninė pagalba ar instrukcijos yra nepatenkinamos ($M=2$). Bendras skalės vidurkis yra 2,86, o tai rodo, kad respondentai vidutiniškai buvo linkę sutikti su teiginiais, tačiau palyginus didelis standartinių nuokrypių vidurkis (0,99) rodo didelį individualių atsakymų kintamumą, o tai lemia didesnę baltą išsibarstymą.

9 lentelė. Teiginių apie technologinio aspekto sunkumus ir iššūkius vertinimas

Teiginiai apie technologinius sunkumus ir iššūkius	V	M	SN
Sistemos integracija yra sudėtinga	2,77	3	1,03
Verslo valdymo sistema pasižymi funkcionalumo ribotumu	2,82	2	1,02
Diegimo ir naudojimo metu susiduriama su saugumo rizikomis	3,18	3	1,04
Duomenų sudarymas ir/ar pertvarkymas yra sudėtingas	3,05	2	1,03
Verslo valdymo sistemos dizainas neatitinka įmonės lūkesčių	2,68	2	0,98
Sistemos valdymas yra sudėtingas	2,75	3	0,89
Verslo procesų pertvarkymas yra sudėtingas	2,86	2	0,93
Sistemos palaikymas ir/ar atnaujinimai yra nepatenkinami	2,86	3	0,98
Techninė pagalba ir instrukcijos yra nepatenkinamos	2,84	2	0,99
Techniniai apmokymai yra nepatenkinami	2,77	2	1,01

Aplinkos aspekto sunkumų ir iššūkių skalėje (žr. 10 lentelę) pastebima, kad didžioji dalis respondentų sutinka su teiginiais, jog jaučiamas konkurencinis spaudimas įdiegti verslo valdymo sistemą ($M=4$) ir tai, jog ekonominė situacija daro įtaką verslo valdymo sistemos pasirinkimui ($M=4$). Iš dalies respondentai sutinka, kad infrastruktūra sukelia papildomas problemas diegiant ir naudojant verslo valdymo sistemą ($M=3$) ir tai, kad įmonės kultūra sukelia papildomas problemas diegiant ir naudojant šią sistemą ($M=3$). Respondentai nesutinka su teiginiais, jog verslo valdymo sistemos, kurios nepalaiko lietuvių kalbos sukelia papildomų problemų ($M=2$), LR įstatymai riboja verslo valdymo sistemų pasirinkimą ir panaudojimą ($M=2$), tiekėjų poreikiai sukelia papildomų problemų diegiant ir naudojant verslo valdymo sistemą ($M=2$), pirkėjų poreikiai sukelia papildomas problemas diegiant ir naudojant verslo valdymo sistemą ($M=2$), įmonės lokacija sukelia papildomas problemas diegiant ir naudojant verslo valdymo sistemą ($M=2$). Bendras aplinkos iššūkių skalės vidurkis yra 2,88, tačiau standartinio nuokrypio verčių vidurkis yra šiek tiek didesnis nei technologinių iššūkių skalėje ir yra lygus 1,02.

10 lentelė. Teiginių apie aplinkos aspekto sunkumus ir iššūkius vertinimas

Teiginiai apie aplinkos sunkumus ir iššūkius	V	M	SN
Jaučiamas konkurencinis spaudimas įdiegti verslo valdymo sistemą	3,09	4	1,20
Verslo valdymo sistemos, kurios nepalaiko lietuvių kalbos sukelia papildomų problemų	2,89	2	1,15

LR įstatymai riboja verslo valdymo sistemų pasirinkimą ir panaudojimą	2,48	2	1,00
Ekonominė situacija daro įtaką verslo valdymo sistemos pasirinkimui	3,57	4	0,95
Tiekėjų poreikiai sukelia papildomų problemų diegiant ir naudojant verslo valdymo sistemą	3,00	2	1,14
Pirkėjų poreikiai sukelia papildomas problemas diegiant ir naudojant verslo valdymo sistemą	2,89	2	0,92
Infrastruktūra sukelia papildomas problemas diegiant ir naudojant verslo valdymo sistemą	2,68	3	0,86
Įmonės kultūra sukelia papildomas problemas diegiant ir naudojant verslo valdymo sistemą	2,89	3	0,87
Įmonės lokacija sukelia papildomas problemas diegiant ir naudojant verslo valdymo sistemą	2,41	2	1,13

Įvertinus 11 lentelėje nurodytus duomenis, susijusius su organizacinio aspekto sunkumais ir iššūkiais galima pasakyti, kad respondentai yra labiausiai linkę sutikti su šio aspekto teiginiais. Bendras skalės vidurkis šiame aspekte yra lygus 3,47, o standartinių nuokrypių vidurkis mažiausias (0,88). Respondentų teigimu jie iš dalies sutinka, kad vadovybės požiūris yra reikšminga problema diegiant sistemą ir tai, jog sistemos įdiegimas sąlygoja tam tikrų darbuotojų atleidimą ($M=3$), tačiau nesutinka tik su tuo, jog sistemos įdiegimas sukelia darbuotojų nepasitenkinimą ($M=2$). Galima teigti, kad diegiant ir naudojant debesų kompiuteriją paremtą verslo valdymo sistemą organizacinio aspekto iššūkiai įmonei yra reikšmingiausi.

11 lentelė. Teiginių apie organizacinio aspekto sunkumus ir iššūkius vertinimas

Teiginiai apie organizacinius sunkumus ir iššūkius	V	M	SN
Prastas projekto valdymas yra reikšminga problema	3,55	4	0,90
Neefektyvi komunikacija yra reikšminga problema	3,70	4	0,76
Vadovybės požiūris yra reikšminga problema	3,34	3	0,89
Nenumatytos išlaidos yra reikšminga problema	3,93	4	0,87
Nepakankama kokybės kontrolė yra reikšminga problema	3,77	4	0,96
Rizikos valdymas yra reikšminga problema	3,52	4	1,00
Konsultantų, verslo valdymo sistemos pardavėjų, pasirinkimas yra reikšminga problema	3,45	4	0,73
Sistemos įdiegimas sukelia darbuotojų nepasitenkinimą	2,91	2	1,01
Sistemos įdiegimas sąlygoja tam tikrų darbuotojų atleidimą	3,05	3	0,89

Apibendrinant technologinio, aplinkos ir organizacinio aspekto sunkumų ir iššūkių skales galima teigti, kad apklausos dalyviai labiausiai sutinka su tuo, jog organizacinio aspekto sunkumai ir iššūkiai yra reikšmingiausi. Šios skalės bendras vidurkis yra didžiausias (3,47). Technologinio aspekto sunkumų ir iššūkių skalės bendras vidurkis yra 19,3% mažesnis, o aplinkos aspekto iššūkių ir sunkumų bendras skalės vidurkis yra 18,6% mažesnis, lyginant su organizaciniu aspektu. Standartinio nuokrypio vidurkis organizacinio aspekto skalėje yra mažiausias (0,88), tai reiškia, kad atsakiusiųjų nuomonės dėl šios skalės teiginių išsiskiria mažiausiai. Technologinio aspekto skalės bendras standartinio nuokrypio vidurkis yra 11,8% didesnis, o aplinkos skalės 14,7% didesnis palyginus su organizacine skale.

4.5. Privalumų ir naudos skalių aprašomoji analizė

Toliau darbe atliekama aprašomoji analizė susijusi su technologinio, aplinkos ir organizacinio aspekto privalumų ir naudos skalėmis. 12 lentelėje nurodyta, jog dauguma respondentų visiškai sutinka su tuo, jog įdiegus ir pradėjus naudoti debesų kompiuteriją paremtą verslo valdymo sistemą, duomenis galima gauti realiu laiku ($M=5$) ir tai, jog sumažėjo žmogiškųjų klaidų skaičius ($M=5$). Su visais kitais teiginiais, apie organizacinio aspekto privalumus ir naudą, dauguma respondentų taip pat sutinka ($M=4$) ir tai patvirtina aukštas bendras skalės vidurkis, kuris yra lygus 4. Santykinai mažas nuokrypių vidurkis, kuris šioje skalėje yra lygus 0,78, rodo siaurą balų pasiskirstymo diapazoną, o tai reiškia aukštą respondentų sutarimo lygį ir tai, kad jų nuomonės yra labai panašios technologinio aspekto naudos atžvilgiu.

12 lentelė. Teiginių apie technologinio aspekto privalumus ir naudą vertinimas

Teiginiai apie technologinius privalumus ir naudą	V	M	SN
Duomenys tapo standartizuoti	3,70	4	0,88
Pagerėjo saugumo lygis	3,64	4	0,99
Pagerėjo skaitmenizacijos lygis	4,07	4	0,70
Pagerėjo vizualizacijos ir išsamios duomenų peržiūros galimybės	4,02	4	0,76
Pasiekta aukštesnė informacinių sistemų ir techninių įrenginių integracija	3,84	4	0,68
Pagerėjo duomenų atkūrimo galimybės	4,16	4	0,64
Ataskaitų generavimas tapo spartesnis	4,20	4	0,63
Duomenis galima gauti realiu laiku	4,16	5	0,86
Pagerėjo žmogiškųjų išteklių įgūdžiai	3,82	4	0,72
Sumažėjo žmogiškųjų klaidų skaičius	4,25	5	0,91

Apibendrinant 13 lentelėje pateiktus aplinkos aspekto privalumus ir naudą galima pasakyti, kad respondentai labiausiai sutinka su tuo, jog padidėjo įmonės konkurencingumo lygis ($V=3,66$). Daugumu atsakiusiųjų sutinka ($M=4$) su visais aplinkos aspekto privalumų ir naudos teiginiais, tačiau tik iš dalies sutinka ($M=3$), kad debesų kompiuteriją paremtos verslo valdymo sistemos naudojimas sumažina rinkos neapibrėžtumo lygį. Bendras šios skalės vidurkis yra 3,55. Standartinių nuokrypių vidurkis lygus 0,93.

13 lentelė. Teiginių apie aplinkos aspekto privalumus ir naudą vertinimas

Teiginiai apie aplinkos privalumus ir naudą	V	M	SN
Padidėjo įmonės konkurencingumo lygis	3,66	4	0,89
Sumažėjo rinkos neapibrėžtumo lygis	3,23	3	0,80
Pagerėjo komunikacija su tiekėjais	3,61	4	0,87
Pagerėjo komunikacija su klientais	3,61	4	1,02
Pagerėjo įmonės įvaizdis	3,61	4	1,08

Analizuojant 14 lentelėje pateiktus duomenis matyti, jog respondentai labiausiai sutinka su teiginiais apie patobulėjusią vidaus audito funkciją ($V=3,93$) ir atsiradusią galimybę rinkti ir analizuoti ne finansinius duomenis ($V=3,93$). Didžioji dalis respondentų sutinka ($M=4$) su visais teiginiais apie organizacinio aspekto privalumus, išskyrus tuo, kad tik iš dalies sutinka ($M=3$), jog sumažėjo verslo rizika. Bendras šios skalės teiginių vidurkis yra 3,58. Standartinio nuokrypio vidurkis lygus 0,88.

14 lentelė. Teiginių apie organizacinio aspekto privalumus ir naudą vertinimas

Teiginiai apie organizacinius privalumus ir naudą	V	M	SN
Kapitalo kontrolė tapo efektyvesnė	3,64	4	0,92
Sumažėjo verslo rizika	3,18	3	0,92
Padidėjo produktyvumas	3,84	4	0,81
Patobulėjo vidaus audito funkcija	3,93	4	0,85
Atsirado galimybė rinkti ir analizuoti ne finansinius duomenis	3,93	4	0,70
Automatizuotos tam tikros darbo vietos	3,43	4	1,07
Sumažėjo gamybos ir/ar prekių pardavimo laikas	3,43	4	0,95
Sumažėjo “butelio kaklelio efektas” įmonės veikloje	3,27	4	0,85

Apibendrinamųjų teiginių skalėje (žr. 15 lentelę) galima pastebėti, kad respondentai iš tik dalies sutinka ($M=3$) su teiginiu, jog aplinkos aspekto privalumai ir nauda yra labiau reikšminga nei aplinkos aspekto iššūkiai ir sunkumai, su kuriais susiduriama diegiant ir naudojant sistemą. Su visais kitais teiginiais dauguma respondentų sutinka ($M=4$). Labiausiai respondentai sutinka su tuo, jog technologinio aspekto nauda ir privalumai yra labiau reikšmingi nei technologinio aspekto iššūkiai ir sunkumai ($V=4,02$).

15 lentelė. Naudos palyginimo skalės vertinimas

Apibendrinamieji teiginiai	V	M	SN
Didesnis verslo valdymo sistemos modulių kiekis sukuria didesnius privalumus ir naudą	3,89	4	0,97
Nauda ir privalumai susiję su didesniu verslo valdymo sistemos modulių kiekiu yra labiau reikšmingi nei papildomos sąnaudos	3,75	4	0,89
Technologinio aspekto nauda ir privalumai yra labiau reikšmingi nei technologiniai sunkumai ir iššūkiai su kuriais susiduriama diegiant ir naudojant sistemą	4,02	4	0,70
Aplinkos aspekto nauda ir privalumai yra labiau reikšmingi nei aplinkos sunkumai ir iššūkiai su kuriais susiduriama diegiant ir naudojant sistemą	3,66	3	0,75
Organizacinio aspekto nauda ir privalumai yra labiau reikšmingi nei organizaciniai sunkumai ir iššūkiai su kuriais susiduriama diegiant ir naudojant sistemą	4,05	4	0,71

Išanalizavus technologinio, aplinkos ir organizacinio aspekto privalumų ir naudos skales galima teigti, jog apklausos dalyviai labiausiai sutinka su technologinio aspekto teiginiais. Bendras minėtos skalės vidurkis siekia 4 ir yra 11,9% didesnis nei aplinkos aspekto privalumų ir naudos skalės bendras vidurkis, taip pat 11,1% didesnis nei organizacinio aspekto privalumų ir naudos bendras skalės vidurkis. Bendras standartinių nuokrypių vidurkis technologinio aspekto skalėje yra mažiausias, todėl galima teigti, kad respondentų nuomonės dėl šio aspekto yra mažiausiai išsiskiriančios. Bendras standartinis nuokrypis aplinkos aspekto privalumų ir naudos skalėje yra 17,5% didesnis, o organizacinio aspekto privalumų ir naudos skalėje 12,04% didesnis nei technologinio aspekto skalėje.

4.6. Mažų ir vidutinių įmonių technologinio, aplinkos ir organizacinio aspekto skirtumai

Atlikus *Mann-Whitney* testą galima pasakyti, kad tiek technologinio, tiek aplinkos, tiek organizacinio aspekto sunkumai ir iššūkiai diegiant ir naudojant verslo valdymo sistemą nėra statistiškai reikšmingai skirtingi tarp mažų ir vidutinių įmonių. Darbe naudojamas 0,05 reikšmingumo lygis nustatant, ar rezultatai statistiškai reikšmingi ar ne, kadangi gautos p reikšmės yra didesnės už reikšmingumo lygį (0,05), tai rodo, kad negalima atmesti nulinės hipotezės ir negalima daryti išvados, kad abiejų grupių rezultatai skiriasi (žr. 16 lentelę). Šiuo atveju skirtumas tarp dviejų grupių gali atsirasti tik dėl atsitiktinumo, todėl norint nustatyti, ar skirtumas yra statistiškai reikšmingas, gali

prireikti tolimesnio tyrimo arba didesnės imties dydžio. Statistiškai reikšmingo skirtumo tarp mažų ir vidutinių įmonių technologinio, aplinkos ir organizacinio aspekto privalumų ir naudos, gaunamos naudojant debesų kompiuteriją paremtą verslo valdymo sistemą, taip pat nėra, šiose skalėse gautos p reikšmės taip pat didesnės nei 0,05.

16 lentelė. *Mann-Whitney* testo rezultatai

Technologinio aspekto sunkumų ir iššūkių skalė	$p = 0,17$
Aplinkos aspekto sunkumų ir iššūkių skalė	$p = 0,78$
Organizacinio aspekto sunkumų ir iššūkių skalė	$p = 0,40$
Technologinio aspekto privalumų ir naudos skalė	$p = 0,65$
Aplinkos aspekto privalumų ir naudos skalė	$p = 0,14$
Organizacinio aspekto privalumų ir naudos skalė	$p = 0,56$

H1 tikrinimas. Hipotezė teigianti, jog skirtumas tarp mažų ir vidutinių įmonių technologinio aspekto iššūkių ir sunkumų diegiant ir naudojant debesų kompiuteriją pagrįstą verslo valdymo sistemą yra statistškai reikšmingas, paneigiama, kadangi *Mann-Whitney* metu testo gauta $p = 0,17$ yra didesnė nei 0,05.

H2 tikrinimas. Hipotezė teigianti, jog skirtumas tarp mažų ir vidutinių įmonių aplinkos aspekto iššūkių ir sunkumų diegiant ir naudojant debesų kompiuteriją pagrįstą verslo valdymo sistemą yra statistškai reikšmingas, paneigiama, kadangi *Mann-Whitney* testo metu gauta $p = 0,78$ yra didesnė nei 0,05.

H3 tikrinimas. Hipotezė teigianti, jog skirtumas tarp mažų ir vidutinių įmonių organizacinio aspekto iššūkių ir sunkumų diegiant ir naudojant debesų kompiuteriją pagrįstą verslo valdymo sistemą yra statistškai reikšmingas, paneigiama, kadangi *Mann-Whitney* testo metu gauta $p = 0,40$ yra didesnė nei 0,05.

H4 tikrinimas. Hipotezė teigianti, jog skirtumas tarp mažų ir vidutinių įmonių technologinio aspekto privalumų ir naudos gaunamos naudojant debesų kompiuteriją pagrįstą verslo valdymo sistemą yra statistškai reikšmingas, paneigiama, kadangi *Mann-Whitney* testo metu gauta $p = 0,65$ yra didesnė nei 0,05.

H5 tikrinimas. hipotezė teigianti, jog skirtumas tarp mažų ir vidutinių įmonių aplinkos aspekto privalumų ir naudos gaunamos naudojant debesų kompiuteriją pagrįsta verslo valdymo sistemą yra statistškai reikšmingas paneigiama, kadangi *Mann-Whitney* testo metu gauta $p = 0,14$ yra didesnė nei 0,05.

H6 tikrinimas. Hipotezė teigianti, jog skirtumas tarp mažų ir vidutinių įmonių organizacinio aspekto privalumų ir naudos, gaunamos naudojant debesų kompiuteriją pagrįstą verslo valdymo sistemą yra statistškai reikšmingas, paneigiama, kadangi *Mann-Whitney* testo metu gauta $p = 0,56$ yra didesnė nei 0,05.

4.7. Tyrimo rezultatų apibendrinimas ir pasiūlymai

Šis baigiamasis projektas buvo atliktas siekiant įsigilinti į debesų kompiuterijos pagrindu veikiančias verslo valdymo sistemas, jų diegimo ir naudojimo ypatybes, galimybes bei problemas. Surinkus ir išanalizavus literatūrinę medžiagą iškeltos 6 hipotezės. Literatūros apžvalgos metu pastebėta, kad

verslo valdymo sistemos yra plačiai išnagrinėtas objektas, tačiau debesų kompiuterijos technologijos panaudojimas įgalinant minėtų sistemų prieigą platesniam vartotojų spektrui atvėrė galimybes naujiems tyrimams. Remiantis tuo, jog verslo valdymo sistemų rinkos ir debesų kompiuterijos rinkos perspektyvos augti yra didžiulės, o numatomą augimą tikimasi, kad labiausia skatins mažos ir vidutinės įmonės, siekiama ištirti su kokiais technologiniais, aplinkos ir organizaciniais iššūkiais susiduriama diegiant ir naudojant šias sistemas, kokia nauda realizuojama minėtų aspektų atžvilgiu ir ar yra skirtumas tarp mažų ir vidutinių įmonių.

Atlikus empirinį tyrimą galima teigti, kad apklausos respondentai sutinka su tuo, jog technologinio aspekto atžvilgiu realizuojama nauda ir privalumai yra labiau reikšmingi nei to paties aspekto iššūkiai ir sunkumai diegiant ir naudojant sistemą, kadangi iššūkių ir sunkumų skalės bendras vidurkis siekia tik 2,86, tuo tarpu to pačio aspekto privalumų ir naudos skalės bendras vidurkis siekia 4. Tai, jog technologinio aspekto privalumai ir nauda yra labiau reikšmingi įrodo ir naudos palyginimo skalėje pateiktą duomenys (žr. 15 lentelę). Bendras teiginio, jog technologinio aspekto privalumai ir nauda yra labiau reikšmingi nei sunkumai ir iššūkiai vidurkis yra 4,02.

Žvelgiant į aplinkos aspekto rezultatus galima pasakyti, jog skirtumas tarp šių skalių nėra toks ryškus, kadangi sunkumų ir iššūkių skalės bendras vidurkis 2,88, tačiau privalumų ir naudos skalės tik 3,55. Tai rodo jog apklausos dalyviai yra linkę nežymiai sutikti su teiginiais apie debesų kompiuteriją paremtos verslo valdymo sistemos sukuriamus aplinkos aspekto privalumus ir naudą. Tą patį galima pastebėti ir naudos palyginimo skalėje (žr. 15 lentelę), kadangi respondentai taip pat yra tik nežymiai linkę sutikti su tuo, jog aplinkos aspekto privalumai ir nauda yra labiau reikšminga nei sunkumai ir iššūkiai. Bendras šio teiginio vidurkis yra 3,66.

Lyginant organizacinio aspekto rezultatus galima teigti, kad įmonių atstovai iš visų minėtų aspektų labiausiai sutinka su teiginiais apie organizacinio aspekto tiek iššūkius, tiek privalumus. Bendras organizacinių iššūkių ir sunkumų skalės vidurkis yra 3,47, o naudos ir privalumų skalės 3,58. Galima manyti, kad atsakiusieji nurodo, jog organizacinio aspekto iššūkiai sukelia daugiausiai problemų diegiant ir naudojant debesų kompiuteriją pagrįstą verslo valdymo sistemą, tačiau pastebima, kad naudos palyginimo skalėje (žr. 15 lentelę) respondentai taip pat labiausiai sutiko su tuo, jog organizacinio aspekto nauda ir privalumai yra labiau reikšmingi nei organizaciniai sunkumai ir iššūkiai su kuriais susiduriama diegiant ir naudojant sistemą. Šio teiginio vidurkis siekė 4,05.

Nepaisant to, kad mažos ir vidutinės įmonės gali skirtis įvairiais aspektais, tokiais kaip darbuotojų skaičius, metinės pajamos, rinkos dalis, veiklos apimtis ir pan., kalbant apie debesų kompiuterijos verslo valdymo programinės įrangos naudojimą, atliekant tyrimą tarp mažų ir vidutinių įmonių statistiškai reikšmingas skirtumas nepastebėtas nei organizaciniu, nei aplinkos, nei technologiniu aspektu. Statistiškai reikšmingas skirtumas gali nepasirodyti dėl kelių priežasčių. Imties dydis gali būti per mažas, didesnė imtis gali padidinti galimybes aptikti reikšmingus skirtumus. Apklausos atlikimo metu pavyko surinkti tik 117 respondentų, o apskaičiuota reikiama imtis siekiant, kad apklausa būtų reprezentatyvi visai populiacijai yra apie 390 respondentų. Taip pat verta paminėti, kad tik mažiau nei puse respondentų nurodė, jog naudoja debesų kompiuteriją paremtą verslo valdymo sistemą.

Siekiant labiau įsigilinti į skirtumus tarp mažų ir vidutinių įmonių patirčių diegiant ir naudojant debesų kompiuterijos verslo valdymo sistemą, tyrimą reikėtų atlikti su didesniu dalyvių skaičiumi. Iš apžvelgtos teorijos galima pasakyti, kad nepaisant to jog, mažos ir vidutinės įmonės, kurios naudoja

minėtas sistemas, gali turėti tam tikrų panašumų, tačiau yra ir esminių skirtumų, susijusių su šių dviejų kategorijų įmonių savybėmis ir reikalavimais. Mažos įmonės paprastai turi mažiau darbuotojų, mažesnes pajamas ir veikia mažesniu mastu. Jų verslo procesai ir duomenų valdymo poreikiai yra paprastesni, palyginti su didesnėmis organizacijomis, todėl jos turėtų susidurti ir su mažiau technologinių iššūkių. Vidutinėms įmonėms dažnai reikia daugiau lankstumo ir pritaikymo galimybių, kad sistema būtų suderinta su specifiniais verslo procesais ir reikalavimais. Šios įmonės gali turėti unikalią specifiką, ataskaitų teikimo poreikius arba konkrečiai pramonės šakai būdingus standartus, dėl kurių reikia labiau pritaikyti sistemą, todėl gali būti susiduriama su daugiau technologinių ir organizacinių iššūkių. Kalbant apie aplinkos aspektą, skirtumo nebuvimą tarp mažų ir vidutinių įmonių nulemti tai, jog diegiant ir naudojant minėtas sistemas, tiek mažos, tiek vidutinės įmonės veikia plačiame kontekste, apimančiame pramonės šakai būdingus reglamentus, rinkos sąlygas ir infrastruktūros problemas. Šie išoriniai veiksniai gali panašiai paveikti sistemos diegimą ir naudojimą tiek mažoms, tiek vidutinėms įmonėms.

Išvados ir rekomendacijos

1. Nepaisant to, kad verslo valdymo sistemos egzistuoja jau kelis dešimtmečius, debesų kompiuterijos atsiradimas atnešė naujas galimybes tiek sistemos prieinamumui, tiek pritaikymui, todėl tyrėjai atlieka įvairiausių tyrimus siekiant įvertinti ir išmatuoti sistemos galimybes ir trūkumus. Nagrinėdami įgyvendinimo strategijas, organizacines pasekmes, vartotojų pripažinimą, duomenų saugumą ir integravimo iššūkius, mokslininkai siekia pateikti vertingų įžvalgų ir gairių, kaip sėkmingai pritaikyti ir efektyviai panaudoti debesų kompiuteriją pagrįstas verslo valdymo sistemas. Nuolatiniai šios srities tyrimai prisideda prie šių sistemų evoliucijos ir naujovių, padeda organizacijoms neatsilikti nuo naujausių tendencijų. Nors debesų kompiuterija paremtos verslo valdymo sistemos yra orientuotos į mažas ir vidutines įmones ir egzistuoja nemaža dalis tyrimų susijusių su šios sistemos pritaikymu minėtuose įmonės bei palyginimų su didelėmis organizacijomis, tačiau neatkreipiamas dėmesys į skirtumus su kuriais susiduria mažos ir vidutinės įmonės.
2. Išanalizavus literatūrą galima pasakyti, jog verslo valdymo sistemos, įskaitant debesų kompiuteriją pagrįstas sistemas, yra nepakeičiama šiuolaikinio verslo dalis, jos suteikia visapusišką pagrindinių verslo funkcijų ir procesų valdymo sprendimą. Šios sistemos supaprastinta įmonės veiklą, centralizuoja duomenų valdymą ir sąlygoja geresnį sprendimų priėmimą, santykių su klientais valdymą ir išlaidų mažinimą. Taip pat šios sistemos integruoja įvairius įmonės padalinius, todėl padidėja produktyvumas ir konkurencingumas. Tačiau svarbu atkreipti dėmesį į tai, jog įmonės visada susiduria su iššūkiais diegiant šias sistemas. Dažnai susiduriama su pritaikymo, duomenų perkėlimo problemomis, darbuotojai neretai yra linkę teigiama nepriimti pokyčių, o tinkamas apmokymas bei sistemos palaikymas gali būti sunkiai įgyvendinamas. Be to, įmonės gali susidurti su sunkumais derindamos sistemą su savo unikaliais verslo procesais ir užtikrindamos sklandžią integraciją su esamomis sistemomis. Remiantis šios literatūros analize ir pasinaudojant technologijos-organizacijos-aplinkos konstruktu, kuris naudojamas moksliniuose tyrimuose, siekiant analizuoti informacinių technologijų pritaikymą ir poveikį organizacijose, gaunamos įžvalgos apie technologinius, organizacinius ir aplinkos veiksnius, skatinančius ir trukdančius taikyti debesija paremtas verslo valdymo sistemas.
3. Šiame tyrime taikyta tyrimo metodika susideda iš *Likert'o* penkių balų skalės apklausos, aprašomosios analizės ir *Mann-Whitney* testo. *Likert'o* penkiabalės skalės apklausa yra dažnai socialiniuose moksluose naudojama priemonė, leidžianti respondentams nurodyti savo sutikimo arba nesutikimo su tam tikrais teiginiais lygį, todėl galima įvertinti ir užfiksuoti jų požiūrį arba nuomonę tyrimo tema. Apklausą sudarė teiginių ar klausimų, susijusių su tyrimo tikslais, rinkinys. Įvairių Lietuvoje veikiančių įmonių buvo prašoma pasirinkti atsakymą, kuris geriausiai atspindėtų jų požiūrį į kiekvieną teiginį ar klausimą - nuo visiškai sutinku iki visiškai nesutinku. Surinkus duomenis, buvo atlikta aprašomoji analizė. Aprašomosios analizės metu surinkti duomenys apibendrinami ir aprašomi naudojant statistinius rodiklius, tokius kaip vidurkis, moda ir standartinis nuokrypis, todėl buvo galima apžvelgti atsakymus ir suprasti pagrindines duomenų tendencijas ir kintamumą. Taip pat siekiant ištirti galimus skirtumus tarp grupių, remiantis *Likert'o* skalės duomenimis, naudotas *Mann-Whitney* - neparametrinis statistinis testas. Šio testo metu buvo palyginamos dvi nepriklausomos grupės tai yra mažos ir vidutinės įmonės. Ši statistinė analizė, remiantis surinktais ir išanalizuotais duomenimis, leido padaryti išvadas susijusias su tyrimo tikslais.
4. Tyrimo rezultatai rodo, jog nėra statistiškai reikšmingo skirtumo tarp mažųjų ir vidutinių įmonių technologinių, organizacinių ir aplinkos aspektų, susijusių su debesų kompiuterija paremtų verslo

valdymo sistemų naudojimu. Tyrime taip pat pabrėžiama, kad teigiamas debesijos sistemos poveikis tiek technologiniu, tiek aplinkos, tiek organizaciniu atžvilgiu nusveria galimus neigiamus minėtų aspektų veiksnius. Tačiau, svarbu paminėti, kad tyrimo imtis buvo ribota, todėl išvadų negalima apibendrinti visai Lietuvoje veikiančių mažų ir vidutinių įmonių populiacijai. Nors rezultatai suteikia vertingų įžvalgų apie apklaustų įmonių suvokimą ir patirtį, tačiau norint patvirtinti ir išplėsti šias išvadas, reikia tolimesnių tyrimų su didesne ir įvairesne imtimi, siekiant išsamiau suprasti tiek teigiamus, tiek neigiamus technologinius, organizacinius ir aplinkos veiksnius, darančius įtaką debesijos verslo valdymo sistemų diegimui ir naudojimui bei skirtumus minėtų aspektų atžvilgiu tarp mažų ir vidutinių įmonių.

Literatūros sąrašas

1. AboAbdo, S., Aldhoiena, A., & Al-Amrib, H. (2019). Implementing Enterprise Resource Planning ERP System in a Large Construction Company in KSA. *Procedia Computer Science*, 164, 463–470. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.12.207>
2. Abu-Hussein, R., Hyassat, M., Sweis, R., Alawneh, A., & Al-Debei, M. (2016). Project management factors affecting the enterprise resource planning projects' performance in Jordan. *Journal of Systems and Information Technology*, 18(3), 230–254. <https://doi.org/10.1108/JSIT-03-2016-0020>
3. Abukhader, S. M. (2014). ERP implementation in the private hospitals of Saudi Arabia. <http://Dx.Doi.Org/10.1179/2047971914Y.00000000092>, 8(2), 77–88. <https://doi.org/10.1179/2047971914Y.00000000092>
4. Akyurt, İ. Z., Kuvvetli, Y., & Deveci, M. (2020). Enterprise Resource Planning in the Age of Industry 4.0. In *Logistics 4.0* (pp. 178–185). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780429327636-21>
5. Al-Jabri, I. M. (2015). Antecedents of user satisfaction with ERP systems: mediation analyses. *Kybernetes*, 44(1), 107–123. <https://doi.org/10.1108/K-05-2014-0101>
6. Alsayat, M., & Alenezi, M. (2018). ERP Implementation Failures in Saudi Arabia: Key Findings. *International Business Management*, 12(1), 10–22. <https://doi.org/10.3923/ibm.2018.10.22>
7. Alsharari, N. M., Al-Shboul, M., & Alteneiji, S. (2020). Implementation of cloud ERP in the SME: evidence from UAE. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 27(2), 299–327. <https://doi.org/10.1108/JSBED-01-2019-0007>
8. AL-Shboul, M. A. (2019). Towards better understanding of determinants logistical factors in SMEs for cloud ERP adoption in developing economies. *Business Process Management Journal*, 25(5), 887–907. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-01-2018-0004>
9. Andrieș, A. M., & Ungureanu, I. (2022). ERP and Performance of Companies in Romania. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(10), 433. <https://doi.org/10.3390/jrfm15100433>
10. Aremu, A. Y., Shahzad, A., & Hassan, S. (2018). Determinants of Enterprise Resource Planning Adoption on Organizations' Performance Among Medium Enterprises. *LogForum*, 14(2), 245–255. <http://dx.doi.org/10.17270/J.LOG.2018.277>
11. Asif, A., Alfraj, D., & Alshamari, M. A. (2022). A Comprehensive Approach of Exploring Usability Problems in Enterprise Resource Planning Systems. *Applied Sciences (Switzerland)*, 12(5). <https://doi.org/10.3390/app12052293>
12. Awa, H. O., & Ojiabo, O. U. (2016). A model of adoption determinants of ERP within T-O-E framework. *Information Technology and People*, 29(4), 901–930. <https://doi.org/10.1108/ITP-03-2015-0068>
13. Bahssas, D. M., AlBar, A. M., & Hoque, M. R. (2015). Enterprise Resource Planning (ERP) Systems: Design, Trends and Deployment. *The International Technology Management Review*, 5(2), 72. <https://doi.org/10.2991/itm.2015.5.2.2>
14. Beleş, T., & Purcărea, A. A. (2017). The Evolution of Enterprise Resource Planning Systems. *International Journal of Advanced Engineering, Management and Science*, 3(12), 1091–1095. <https://doi.org/10.24001/ijaems.3.12.1>
15. Berisha, G., & Pula, J. S. (2015). Defining Small and Medium Enterprises: a critical review. *Academic Journal of Business, Administration, Law and Social Science*, 1(1), 17–28. www.iipcccl.org
16. Bhatt, N., Guru, S., Thanki, S., & Sood, G. (2021). Analysing the factors affecting the selection of ERP package: a fuzzy AHP approach. In *Information Systems and e-Business Management* (Vol. 19, pp. 641–682). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/s10257-021-00521-8>
17. Bjelland, E., & Haddara, M. (2018). Evolution of ERP systems in the cloud: A study on

- system updates. *Systems*, 6(2), 1–26. <https://doi.org/10.3390/systems6020022>
18. Bryan, J. D., & Zuva, T. (2021). A Review on TAM and TOE Framework Progression and How These Models Integrate. *Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal*, 6(3), 137–145. <https://doi.org/10.25046/aj060316>
 19. Călinescu, M. S. (2022). ERP IMPLEMENTATION IN A RESEARCH-DEVELOPMENT INSTITUTE IN ROMANIA - PERCEPTION CASE STUDY. 2020(24), 241–249.
 20. Cheng, Y. M. (2018). What drives cloud ERP continuance? An integrated view. *Journal of Enterprise Information Management*, 31(5), 724–750. <https://doi.org/10.1108/JEIM-02-2018-0043>
 21. Conroy, R. M. (2012). What hypotheses do “nonparametric” two-group tests actually test? *Stata Journal*, 12(2), 182–190. <https://doi.org/10.1177/1536867x1201200202>
 22. Demi, S., & Haddara, M. (2018). Do Cloud ERP Systems Retire? An ERP Lifecycle Perspective. *Procedia Computer Science*, 138, 587–594. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.079>
 23. Dwivedi, Y. K., Wade, M. R., & Schneberger, S. L. (2012). *Informations Systems Theory: Vol.2*. Springer, 28(May), 461. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6108-2>
 24. Marinho, M., Prakash, V., Garg, L., Savaglio, C., & Bawa, S. (2021). Effective Cloud Resource Utilisation in Cloud ERP Decision-Making Process for Industry 4.0 in the United States. *Electronics*, 10(8), 959. <https://doi.org/10.3390/electronics10080959>
 25. Gabryelczyk, Renata & Roztocki, Narcyz. (2017). Effects of BPM on ERP Adoption in the Public Sector.
 26. Galy, E., & Saucedo, M. J. (2014). Post-implementation practices of ERP systems and their relationship to financial performance. *Information and Management*, 51(3), 310–319. <https://doi.org/10.1016/j.im.2014.02.002>
 27. Ghobakhloo, M., Azar, A., & Tang, S. H. (2019). Business value of enterprise resource planning spending and scope. *Kybernetes*, 48(5), 967–989. <https://doi.org/10.1108/K-01-2018-0025>
 28. Goldston, J., & Goldston, J. L. (2020). The Evolution of ERP Systems: A Literature Review The Evolution of ERP Systems: A Literature Review The Evolution of ERP Systems: A Literature Review. In *International Journal of Research Publication (IJRP.ORG) International Journal of Research Publication (Techreport No. 1; Vol. 50, p. 50)*. <https://doi.org/the evolution of erp systems: a literature review>
 29. Goldston, J. L. (2020). The Evolution of ERP Systems: A Literature Review. *International Journal of Research Publications*, 50(1), 1–17.
 30. Golightly, L., Chang, V., Xu, Q. A., Gao, X., & Liu, B. S. C. (2022). Adoption of cloud computing as innovation in the organization. *International Journal of Engineering Business Management*, 14. <https://doi.org/10.1177/18479790221093992/FORMAT/EPUB>
 31. Gupta, S., Misra, S. C., Singh, A., Kumar, V., & Kumar, U. (2017). Identification of challenges and their ranking in the implementation of cloud ERP: A comparative study for SMEs and large organizations. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 34(7), 1056–1072. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-09-2015-0133>
 32. Haddara, M., & Elragal, A. (2013). ERP adoption cost factors identification and classification: A study in SMEs. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 1(2), 5–21. <https://doi.org/10.12821/ijispm010201>
 33. Hajj, W. E., & Serhan, A. (2019a). Study on the Factors that Determine the Success of ERP Implementation. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 13(1), 298–312. <https://doi.org/10.2478/picbe-2019-0027>
 34. Hajj, W. E., & Serhan, A. (2019b). Study on the Factors that Determine the Success of ERP Implementation. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 13(1), 298–312. <https://doi.org/10.2478/picbe-2019-0027>
 35. Hajj, W. E., & Serhan, A. (2019c). Study on the Factors that Determine the Success of ERP Implementation. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 13(1),

- 298–312. <https://doi.org/10.2478/PICBE-2019-0027>
36. Hart, A. (2001). Mann-Whitney test is not just a test of medians: differences in spread can be important. *BMJ*, 323(7309), 391–393. <https://doi.org/10.1136/bmj.323.7309.391>
 37. Helo, P., Suorsa, M., Hao, Y., & Anussornnitisarn, P. (2014). Toward a cloud-based manufacturing execution system for distributed manufacturing. *Computers in Industry*, 65(4), 646–656. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2014.01.015>
 38. H.L., M., Mathew, A. O., & Rodrigues, L. L. R. (2018). Prioritizing the factors affecting cloud ERP adoption – an analytic hierarchy process approach. *International Journal of Emerging Markets*, 13(6), 1559–1577. <https://doi.org/10.1108/IJoEM-10-2017-0404>
 39. Hustad, E., Olsen, D. H., Jørgensen, E. H., & Sørheller, V. U. (2019). Creating Business Value from Cloud-Based ERP Systems in Small and Medium-Sized Enterprises (pp. 691–703). https://doi.org/10.1007/978-3-030-29374-1_56
 40. Hwang, D., & Min, H. (2015). Identifying the drivers of enterprise resource planning and assessing its impacts on supply chain performances. *Industrial Management & Data Systems*, 115(3), 541–569. <https://doi.org/10.1108/IMDS-10-2014-0284>
 41. Kardelis, K. (1997). Mokslinių tyrimų metodologija ir metoda (p. 488). [žiūrėta 2023-03-24] Prieiga per internetą: https://www.academia.edu/7227557/Kardelis_Moksliniu_tyrimu_metodologija_su_formativimu
 42. Katuu, S. (2020). Enterprise Resource Planning: Past, Present, and Future. *New Review of Information Networking*, 25(1), 37–46. <https://doi.org/10.1080/13614576.2020.1742770>
 43. Katuu, S. (2021). Trends in the Enterprise Resource Planning Market Landscape Shadrack Katuu. July. <https://doi.org/10.31341/jios.45.1.4>
 44. Kowalczyk, M., & Buxmann, P. (2014). Big Data and Information Processing in Organizational Decision Processes. *Business & Information Systems Engineering*, 6(5), 267–278. <https://doi.org/10.1007/s12599-014-0341-5>
 45. Lemonakis, C., Sariannidis, N., Garefalakis, A., & Adamou, A. (2020). Visualizing operational effects of ERP systems through graphical representations: current trends and perspectives. *Annals of Operations Research*, 294(1–2), 401–418. <https://doi.org/10.1007/s10479-018-2851-x>
 46. Ma'arif, M. Y., Motahar, S. M., & Mohd Satar, N. S. (2018). A Descriptive Statistical Based Analysis on Perceptual of ERP Training Needs. *Proceedings of 2018 International Conference on Engineering, Science, and Application (ICESA 2018)*, 46–62. <https://www.researchgate.net/publication/329023831>
 47. Ma'arif, M. Y., & Satar, N. S. M. (2018). ERP Training Mechanism for Upskilling Users and Optimization of ERP System. *Advanced Science Letters*, 24(4), 2908–2912. <https://doi.org/10.1166/asl.2018.11092>
 48. Mahmood, F., & Khan, A. Z. (2020). ERP issues and challenges : a research synthesis. 49(3), 629–659. <https://doi.org/10.1108/K-12-2018-0699>
 49. Mathiyazhagan, T., D. N. (2010). Survey research method. *Media Mimansa*, September, 2–50. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=8acf41de2462780275c40f5396f3b44d6b0028e3>
 50. McGaughey, R. E., & Gunasekaran, A. (2011). Evolution of Enterprise Resource Planning. *Enterprise Information Systems*, I(11), 21–34. <https://doi.org/10.4018/978-1-61692-852-0.ch102>
 51. Menon, S. A., Muchnick, M., Butler, C., & Pizur, T. (2019). Critical Challenges in Enterprise Resource Planning (ERP) Implementation. *International Journal of Business and Management*, 14(7), 54. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v14n7p54>
 52. Mohammed, C. M., & Zeebaree, S. R. M. (2021). Sufficient Comparison Among Cloud Computing Services: IaaS, PaaS, and SaaS: A Review. *International Journal of Science and Business*, 5(2), 17–30. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4450129>

53. Monk, E., & Wagner, B. (2012). Concepts in Enterprise Resource Planning [žiūrėta 2022-02-24] Prieiga per internetą: <https://books.google.lt/books?hl=lt%7B%5C%7Dlr=%7B%5C%7Ddid=AWAJAAAAQBAJ%7B%5C%7Ddoi=fnd%7B%5C%7Dpg=PT8%7B%5C%7Ddq=enterprise+resource+planning%7B%5C%7Ddots=tVAurKTP2r%7B%5C%7Dsig=dQX8iy8FglU5bEMEqau%7B%5C%7DYDYN-2Sqs%7B%5C%7Dredir%7B%5C%7Ddesc=y%7B%5C%7Ddv=onepage%7B%5C%7Ddq=enterprise%20resource%20planning%7B%5C%7Ddf=false>
54. Motwani, B. (2017). Impact of Resources in Enterprise Resource Planning(ERP) Implementation Process on Internal Process of an Organization. *Amity Business Review*, 18(1), 68–79. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true%7B%5C%7Ddb=bth%7B%5C%7DAN=128930794%7B%5C%7Dlang=pt-br%7B%5C%7Dsite=ehost-live%7B%5C%7Dscope=site>
55. Mugahed Ahmed Abdullah, A., & Research Scholar, P. D. (n.d.). Evolution of Enterprise Resource Planning. *Excel Journal of Engineering Technology and Management Science*, I(11).
56. Nikitovic, M., & Mahmutovic, A. (2019). Hidden costs of ERP implementation. 2019 42nd International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics, MIPRO 2019 - Proceedings, 1314–1318. <https://doi.org/10.23919/MIPRO.2019.8756754>
57. Olson, D. L., Johansson, B., & De Carvalho, R. A. (2018). Open source ERP business model framework. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 50, 30–36. <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2015.09.007>
58. Pakalniškienė, V. (2012). Tyrimo ir įvertinimo priemonių patikimumo ir validumo nustatymas [žiūrėta 2022-04-20] Prieiga per internetą: https://www.vu.lt/site_files/LD/Tyrimo_ir_%C4%AFvertinimo_priemoni%C5%B3_patikimumo_ir_validumo_nustatymas.pdf
59. Parr, A., & Shanks, G. (2000). A model of ERP project implementation. *Journal of Information Technology*, 15(4), 289–303. <https://doi.org/10.1080/02683960010009051>
60. Rahman, A., & Ratnawati, Y. (2022). Justifying enterprise resource planning (ERP) investment: A case study using technology, organization, and environment (TOE) framework. *Journal of Contemporary Accounting*, 130–138. <https://doi.org/10.20885/jca.vol3.iss3.art2>
61. Rasanjali, W. A., Mendis, A. P. K. D., Perera, B. A. K. S., & Disaratna, V. (2022). Implementing enterprise resource planning for lean waste minimisation: challenges and proposed strategies. *Smart and Sustainable Built Environment*. <https://doi.org/10.1108/SASBE-04-2022-0068>
62. Rashid, A., & Chaturvedi, A. (2019). Cloud Computing Characteristics and Services A Brief Review. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 7(2), 421–426. <https://doi.org/10.26438/ijcse/v7i2.421426>
63. Rupčić, N., & Ivešić, S. (2018). Implementing Enterprise Resource Planning in small enterprises: A case study. 9th International Conference: An Enterprise Odyssey: Managing Change to Achieve Quality Development, May.
64. Schlichter, J., Klyver, K., & Haug, A. (2021). The moderating effect of ERP system complexity on the growth–profitability relationship in young SMEs. *Journal of Small Business Management*, 59(4), 601–626. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12502>
65. Senaya, S. K., van der Poll, J. A., & Schoeman, M. (2022). Towards a Framework to Address Enterprise Resource Planning (ERP) Challenges (pp. 57–71). https://doi.org/10.1007/978-981-16-2380-6_6
66. Shafi, K., Ahmad, U. S., Nawab, S., Bhatti, W. K., Shad, S. A., Hameed, Z., Asif, T., & Shoaib, F. (2019). Measuring Performance Through Enterprise Resource Planning System

- Implementation. IEEE Access, 7, 6691–6702. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2884900>
67. Srinivasan, R., & Swink, M. (2018). An Investigation of Visibility and Flexibility as Complements to Supply Chain Analytics: An Organizational Information Processing Theory Perspective. *Production and Operations Management*, 27(10), 1849–1867. <https://doi.org/10.1111/poms.12746>
 68. Supramaniam, M., Abdullah, A., & Ponnann, R. (2014). Cost Analysis on ERP System Implementation amongst Malaysian SMEs. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 5(1), 72–76. <https://doi.org/10.7763/ijtef.2014.v5.343>
 69. Thanh, N. V. (2022). Designing a MCDM Model for Selection of an Optimal ERP Software in Organization.
 70. Tian, F., & Xu, S. X. (2015). How Do Enterprise Resource Planning Systems Affect Firm Risk? Post-Implementation Impact. *MIS Quarterly*, 39(1), 39–60. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2015/39.1.03>
 71. V. Novikov, S. (2020). Data Science and Big Data Technologies Role in the Digital Economy. *TEM Journal*, 756–762. <https://doi.org/10.18421/TEM92-44>
 72. Wamuyu, P. K. (2022). Use of cloud computing services in micro and small enterprises: a fit perspective. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 5(2), 59–81. <https://doi.org/10.12821/ijispm050204>
 73. Wouroud I Elfarmawi. (2019). Challenges Affecting the Implementation of Enterprise Resource Planning (ERP) System: An Analysis. *Journal of Systems Integration*, 10(3), 35–43. <https://doi.org/10.20470/jsi.v10i3>.

Informacijos šaltinių sąrašas

1. Allied market research. (2022) ERP Software Market. [žiūrėta 2022-12-12] Prieiga per internetą: <https://www.alliedmarketresearch.com/ERP-market>
2. Lietuvos statistikos departamentas. (2022) Veikiančios mažos ir vidutinės įmonės. [žiūrėta 2022-12-17] Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/verslas-lietuvoje-2022/veikiancios-mazos-ir-vidutines-imonos>
3. Lietuvos statistikos departamentas. (2021) Skaitmeninė ekonomika ir visuomenė Lietuvoje . [žiūrėta 2022-12-20] Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/documents/10180/10362936/Skaitmenin%C4%97+ekonomika+ir+visuomen%C4%97+Lietuvoje+%282021+m.+leidimas%29.pdf/442dfa37-5992-48eb-9070-5acabd4a1d35>
4. Markets and Markets. (2022) Cloud ERP Market. [žiūrėta 2022-12-17] Prieiga per internetą: <https://www.marketresearch.com/MarketsandMarkets-v3719/Cloud-ERP-Component-Solution-Services-32394280/>
5. Panorama. (2022) Report on ERP Systems and Enterprise Softwares. [žiūrėta 2022-12-20] Prieiga per internetą: <https://f.hubspotusercontent40.net/hubfs/4439340/The%202022%20ERP%20Report%20-%20Panorama%20Consulting%20Group.pdf>
6. Statista. (2022) Volume of data. [žiūrėta 2022-12-20] Prieiga per internetą: <https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/>

Priedai

1. priedas. Apklausos anketa

Jūsų įmonės veiklos sritis (pasirinkite): +

- ☐ Informacinės technologijos
- ☐ Turizmas
- ☐ Gamyba
- ☐ Švietimas
- ☐ Transportas ir saugojimas
- ☐ Žemės ūkis ir miškininkystė
- ☐ Apgyvendinimas ir maitinimas
- ☐ Sveikatos priežiūra
- ☐ Meninė, pramoginė ir poilsio organizavimo veikla
- ☐ Statyba
- ☐ Finansai ir draudimas
- ☐ Didmeninė ir mažmeninė prekyba
- ☐ Kita

Kokio dydžio yra Jūsų organizacija (pasirinkite): +

- ☐ Maža (iki 50 darbuotojų)
- ☐ Vidutinė (50-250 darbuotojų)
- ☐ Didelė (daugiau nei 250 darbuotojų)

Jūsų užimama pozicija organizacijoje (pasirinkite): +

- ☐ Administratorius (-ė)
- ☐ Apskaitininkas (-ė)
- ☐ Buhalteris (-ė)
- ☐ Vadybininkas (-ė)
- ☐ Direktorius (-ė)
- ☐ Kita

Kiek laiko dirbate savo organizacijoje (pasirinkite): +

- ☐ Mažiau nei 1 metai
- ☐ 1-5 metai
- ☐ 5-10 metai (-ų)
- ☐ Daugiau nei 10 metų

1 priedo tęsinys. Apklausos anketa

Kokios priežastys paskatino rinktis debesų technologija paremtą verslo valdymo sistemą (pasirinkite tinkamus variantus):

☐ Mažesnės pradinės investicijos

☐ Programinės įrangos kaip paslaugos mokėjimo modelis

☐ Galimybė naudotis verslo valdymo sistema nediegiant aparatinės įrangos ir serverių

☐ Galimybė naudotis verslo valdymo sistema neturint atskiro IT departamento jos palaikymui

☐ Papildomos verslo valdymo sistemos tiekėjo paslaugos (duomenų atkūrimas, IT aptarnavimas, ir t.t.)

☐ Kita

Kokius iššūkius ir problemas patiriate naudojant debesų technologija paremtą verslo valdymo sistemą (pasirinkite tinkamus variantus):

☐ Ryšio problemos

☐ Sudėtingi kainos apskaičiavimo modeliai

☐ Ribotos konfigūracijos galimybės

☐ Saugumo problemos

☐ Didelė priklausomybė nuo tiekėjo

☐ Prastas klientų aptarnavimas

☐ Kita

Ar naudojate debesų technologija paremtą verslo valdymo sistemą savo įmonėje (pasirinkite):

☐ Taip (Jei pasirenkate TAIP, praleiskite kitą klausimą)

☐ Ne

Dėl kokių priežasčių Jūsų organizacija pasirinko nenaudoti debesų technologija paremtos verslo valdymo sistemos (jei į prieš tai buvusį klausimą atsakėte NE, nurodykite priežastį ir toliau NEBEPILDYKITE)

☐ Informacijos ir/ar žinių apie tiekėjus arba pasiūlymus trūkumas

☐ Ryšio ir/ar prisijungimo problemos

☐ Kaina

☐ Integracijos problemos

☐ Saugumo trūkumas

☐ Duomenų praradimo rizika

☐ Kita

1 priedo tęsinys. Apklausos anketa

Ar ateityje planuojate ir toliau naudoti debesų technologija paremtą verslo valdymo sistemą (pasirinkite):

☐ Taip

☐ Ne (įrašykite priežastį)

Kokią verslo valdymo sistemą naudojate apdorojant įmonės duomenis (pasirinkite):

☐ SAP

☐ Oracle

☐ Microsoft dynamics NAV

☐ Microsoft dynamics AX

☐ Agnum

☐ Infor

☐ Sage

☐ Accountmate

☐ Rivile

☐ Cento

☐ Finvalda

☐ Pragma

☐ QAD

☐ Euros skaita

☐ Kita

Kokius funkcionalumo modulius naudojamai verslo valdymo sistemai esate įdiegę (pasirinkite tinkamus variantus):

☐ Finansų apskaitos valdymo

☐ Biudžeto valdymo

☐ Darbo užmokesčio valdymo

☐ Personalo valdymo

☐ Pirkimų valdymo

☐ Pardavimų valdymo

☐ Tiekimo valdymo

☐ Atsargų valdymo ir gamybos planavimo

☐ Įrenginių priežiūros valdymo

☐ Projektų valdymo

☐ Darbo su tiekėjais valdymo

☐ Analitinių ataskaitų sudarymo

☐ Kita (įrašykite)

1 priedo tęsinys. Apklausos anketa

[vertinkite kiek sutinkate su teiginiais apie technologinio aspekto sunkumus ar iššūkius diegiant ir naudojant verslo valdymo sistemą (technologinis aspektas apima įmonei aktualias vidines ir išorines technologijas susijusias įranga ir procesais):

	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Sistemos integracija yra sudėtinga	☐	☐	☐	☐	☐
Verslo valdymo sistema pasižymi funkcionalumo ribotumu	☐	☐	☐	☐	☐
Diegimo ir naudojimo metu susiduriama su saugumo rizikomis	☐	☐	☐	☐	☐
Duomenų sudarymas ir/ar pertvarkymas yra sudėtingas	☐	☐	☐	☐	☐
Verslo valdymo sistemos dizainas neatitinka įmonės lūkesčių	☐	☐	☐	☐	☐
Sistemos valdymas yra sudėtingas	☐	☐	☐	☐	☐
Verslo procesų pertvarkymas yra sudėtingas	☐	☐	☐	☐	☐
Sistemos palaikymas ir/ar atnaujinimai yra nepatenkinami	☐	☐	☐	☐	☐
Techninė pagalba ir instrukcijos yra nepatenkinamos	☐	☐	☐	☐	☐
Techniniai apmokymai yra nepatenkinami	☐	☐	☐	☐	☐

[vertinkite kiek sutinkate su teiginiais apie aplinkos aspekto sunkumus ar iššūkius diegiant ir naudojant verslo valdymo sistemą (aplinkos kontekstas apima pramonės šakos dydį ir struktūrą, įmonės konkurentus, makroekonominį kontekstą ir reguliavimo aplinką):

	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Jaučiamas konkurencinis spaudimas įdiegti verslo valdymo sistemą	☐	☐	☐	☐	☐
Verslo valdymo sistemos, kurios nepalaiko lietuvių kalbos sukelia papildomų problemų	☐	☐	☐	☐	☐
LR įstatymai riboja verslo valdymo sistemų pasirinkimą ir panaudojimą	☐	☐	☐	☐	☐
Ekonominė situacija daro įtaką verslo valdymo sistemos pasirinkimui	☐	☐	☐	☐	☐
Tiekėjų poreikiai sukelia papildomų problemų diegiant ir naudojant verslo valdymo sistemą	☐	☐	☐	☐	☐
Pirkėjų poreikiai sukelia papildomas problemas diegiant ir naudojant verslo valdymo sistemą	☐	☐	☐	☐	☐
Infrastruktūra sukelia papildomas problemas diegiant ir naudojant verslo valdymo sistemą	☐	☐	☐	☐	☐
Įmonės kultūra sukelia papildomas problemas diegiant ir naudojant verslo valdymo sistemą	☐	☐	☐	☐	☐
Įmonės lokacija sukelia papildomas problemas diegiant ir naudojant verslo valdymo sistemą	☐	☐	☐	☐	☐

1 priedo tęsinys. Apklausos anketa

Įvertinkite kiek sutinkate su teiginiais apie organizacinio aspekto sunkumus ar iššūkius diegiant ir naudojant verslo valdymo sistemą (organizacinis aspektas apima įmonės charakteristikas ir išteklius):

	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Prastas projekto valdymas yra reikšminga problema	☐	☐	☐	☐	☐
Neefektyvi komunikacija yra reikšminga problema	☐	☐	☐	☐	☐
Vadovybės požiūris yra reikšminga problema	☐	☐	☐	☐	☐
Nenumatytos išlaidos yra reikšminga problema	☐	☐	☐	☐	☐
Nepakankama kokybės kontrolė yra reikšminga problema	☐	☐	☐	☐	☐
Rizikos valdymas yra reikšminga problema	☐	☐	☐	☐	☐
Konsultantų, verslo valdymo sistemos pardavėjų, pasirinkimas yra reikšminga problema	☐	☐	☐	☐	☐
Sistemos įdiegimas sukelia darbuotojų nepasitenkinimą	☐	☐	☐	☐	☐
Sistemos įdiegimas sąlygoja tam tikrų darbuotojų atleidimą	☐	☐	☐	☐	☐

Įvertinkite kiek sutinkate su teiginiais apie technologinio aspekto privalumus ir naudą, pradėjus naudoti verslo valdymo sistemą:

	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Duomenys tapo standartizuoti	☐	☐	☐	☐	☐
Pagerėjo saugumo lygis	☐	☐	☐	☐	☐
Pagerėjo skaitmenizacijos lygis	☐	☐	☐	☐	☐
Pagerėjo vizualizacijos ir išsamios duomenų peržiūros galimybės	☐	☐	☐	☐	☐
Pasiekta aukštesnė informacinių sistemų ir techninių įrenginių integracija	☐	☐	☐	☐	☐
Pagerėjo duomenų atkūrimo galimybės	☐	☐	☐	☐	☐
Ataskaitų generavimas tapo spartesnis	☐	☐	☐	☐	☐
Duomenis galima gauti realiu laiku	☐	☐	☐	☐	☐
Pagerėjo žmogiškųjų išteklių įgūdžiai	☐	☐	☐	☐	☐
Sumažėjo žmogiškųjų klaidų skaičius	☐	☐	☐	☐	☐

1 priedo tęsinys. Apklausos anketa

[vertinkite kiek sutinkate su teiginiais apie aplinkos aspekto privalumus ir naudą, pradėjus naudoti verslo valdymo sistemą:

	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Padidėjo įmonės konkurencingumo lygis	☐	☐	☐	☐	☐
Sumažėjo rinkos neapibrėžtumo lygis	☐	☐	☐	☐	☐
Pagerėjo komunikacija su tiekėjais	☐	☐	☐	☐	☐
Pagerėjo komunikacija su klientais	☐	☐	☐	☐	☐
Pagerėjo įmonės įvaizdis	☐	☐	☐	☐	☐

[vertinkite kiek sutinkate su teiginiais apie organizacinio aspekto privalumus ir naudą, pradėjus naudoti verslo valdymo sistemą:

	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Kapitalo kontrolė tapo efektyvesnė	☐	☐	☐	☐	☐
Sumažėjo verslo rizika	☐	☐	☐	☐	☐
Padidėjo produktyvumas	☐	☐	☐	☐	☐
Patobulėjo vidaus audito funkcija	☐	☐	☐	☐	☐
Atsirado galimybė rinkti ir analizuoti ne finansinius duomenis	☐	☐	☐	☐	☐
Automatizuotos tam tikros darbo vietos	☐	☐	☐	☐	☐
Sumažėjo gamybos ir/ar prekių pardavimo laikas	☐	☐	☐	☐	☐
Sumažėjo "butelio kaklelio efektas" įmonės veikloje	☐	☐	☐	☐	☐

[vertinkite kiek sutinkate su teiginiais:

	Visiškai nesutinku	Nesutinku	Nei sutinku, nei nesutinku	Sutinku	Visiškai sutinku
Didesnis verslo valdymo sistemos modulių kiekis sukuria didesnius privalumus ir naudą	☐	☐	☐	☐	☐
Nauda ir privalumai susiję su didesniu verslo valdymo sistemos modulių kiekiu yra labiau reikšmingi nei papildomos sąnaudos	☐	☐	☐	☐	☐
Technologinio aspekto nauda ir privalumai yra labiau reikšmingi nei technologiniai sunkumai ir iššūkiai su kuriais susiduriama diegiant ir naudojant sistemą	☐	☐	☐	☐	☐
Aplinkos aspekto nauda ir privalumai yra labiau reikšmingi nei aplinkos sunkumai ir iššūkiai su kuriais susiduriama diegiant ir naudojant sistemą	☐	☐	☐	☐	☐
Organizacinio aspekto nauda ir privalumai yra labiau reikšmingi nei organizaciniai sunkumai ir iššūkiai su kuriais susiduriama diegiant ir naudojant sistemą	☐	☐	☐	☐	☐