

**VILNIAUS UNIVERSITETAS**  
**EKONOMIKOS IR VERSLO ADMINISTRAVIMO FAKULTETAS**

**STRATEGINIO INFORMACINIŲ SISTEMŲ VALDYMO STUDIJŲ  
PROGRAMA**

**Viktorija Kušnerova**

**MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS**

<b>INFORMACINIŲ SISTEMŲ ĮTAKOS ORGANIZACIJOS VALDYMO SPRENDIMAMS VERTINIMAS: ATVEJO ANALIZĖ</b>	<b>ASSESSING THE INFLUENCE OF INFORMATION SYSTEMS ON ORGANIZATIONAL MANAGEMENT DECISIONS: A CASE STUDY</b>
---	--

**Magistrantas:** \_\_\_\_\_  
(parašas)

**Darbo vadovas:** \_\_\_\_\_  
(parašas)

Darbo vadovas doc. Mindaugas Krutinis

**Darbo įteikimo data:**

**Registracijos nr.**

**Vilnius, 2021**

# TURINYS

ĮVADAS	5
1. ORGANIZACIJOS VALDYMO SPRENDIMŲ TEORINIAI ASPEKTAI	8
1.1 Valdymo sprendimų samprata ir klasifikacija	8
1.2 Sprendimų priėmimo procesas ir jį įtakojantys veiksniai	11
2. INFORMACINIŲ SISTEMŲ TAIKYMAS ORGANIZACIJOS VEIKLOJE	16
2.1 Informacinių sistemų raida ir šiuolaikinė samprata	16
2.2 Informacinių sistemų tipai ir klasifikacija	19
2.3 Plačiausiai verslo poreikiams naudojamos sistemos ir jų pridėtinės vertės matavimo būdai	23
3. INFORMACINIŲ SISTEMŲ ĮTAKOS ORGANIZACIJOS VALDYMO SPRENDIMAMS TYRIMO METODOLOGIJA IR ORGANIZAVIMAS	28
4. INFORMACINIŲ SISTEMŲ ĮTAKOS ORGANIZACIJOS VALDYMO SPRENDIMAMS TYRIMO REZULTATAI	33
4.1 Naudojamos informacinės sistemos, jų diegimo motyvai ir lūkesčiai	33
4.2 Informacinių sistemų sukelti pokyčiai ir jų įtaka organizacijos valdymui	37
4.3 Informacinių sistemų efektyvumą ribojantys veiksniai ir jo didinimo rekomendacijos	50
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI	55
LITERATŪROS IR ŠALTINIŲ SĄRAŠAS	58
SUMMARY	61
PRIEDAI	63
1 priedas. Žvalgomojo interviu klausimai ir atsakymų santrauka	63
2 priedas. Sisteminio interviu klausimai ir atsakymų santrauka	67

## LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Sprendimų paramos ir ekspertinės sistemų skirtumai

2 lentelė. Ekspertų išskirta 1 faktoriaus nauda organizacijai

3 lentelė. Ekspertų išskirta 2 faktoriaus nauda organizacijai

4 lentelė. Ekspertų išskirta 3 faktoriaus nauda organizacijai

## PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

- 1 paveikslas. Valdymo sprendimų klasifikacija
- 2 paveikslas. Sprendimo priėmimo procesas
- 3 paveikslas. Veiksniai, įtakojančys sprendimų priėmimo procesą
- 4 paveikslas. Sprendimų priėmimo aplinka
- 5 paveikslas. Informacinių sistemų lygiai pagal teikiamos informacijos pobūdį ir palaikomų sprendimų tipą
- 6 paveikslas. Informacinių sistemų tipai pagal palaikomus sprendimus ir valdymo lygius
- 7 paveikslas. Tyrime dalyvaujančios įmonės apyvartos pasiskirstymas pagal užsakovus, 2019 m.
- 8 paveikslas. Tyrimo koncepcijos modelis
- 9 paveikslas. Nagrinėjamos organizacijos vertės grandinė
- 10 paveikslas. Informacinių sistemų paveiktos organizacijos vertės grandinės sritys
- 11 paveikslas. Pirmos nagrinėjamos problemos sprendimo būdas ir rezultatas
- 12 paveikslas. Vidutinis žoliapjovių darbo laikas, 2019 m. gegužės mėn.
- 13 paveikslas. Vidutinis žoliapjovių naudingas darbo laikas, 2018-2020 m.
- 14 paveikslas. Antros nagrinėjamos problemos sprendimo būdas ir rezultatas
- 15 paveikslas. Padalinių, vykdančių medžių priežiūrą, patirtų sąnaudų dalis pajamuose

## IVADAS

**Temos aktualumas.** Šiuolaikinėmis globalizacijos, socialinės ir ekonominės raidos bei informacinių technologijų pažangos sąlygomis itin padidėjo strateginio valdymo ir strateginių sprendimų reikšmė tiek privataus, tiek viešojo sektoriaus organizacijose. Sparčiai besikeičiančioje aplinkoje, įmonių sugebėjimas apsibrėžti sau tikslinę orientaciją, numatyti tikslų pasiekimo būdus ir priemones bei gebėjimas greitai reaguoti į nuolat kylančius sunkumus gali užtikrinti ne tik didesnę organizacijos kuriamą pridėtinę vertę ir stabilią padėtį rinkoje, bet ir prisidėti formuojant organizacijos ilgalaikį konkurencinį pranašumą. Visa tai pasiekama turint teisingai suformuotą strategiją, kuri atitinka kompanijos išskeltus tikslus.

Organizacijos strategiją sudaro valdymo sprendimų visuma. Norint padidinti įmonių veiklos efektyvumą bei pelningumą, reikia priimti ekonomiškai pagrįstus, optimalius sprendimus visose organizacijos funkcinėse srityse. Valdymo sprendimų pagrįstumo ir patikimumo didinimas tampa organizacijos sėkmę lemiančiais veiksniais, todėl labai svarbų vaidmenį sprendimų priėmimo ir strategijos formavimo procese atlieka organizacijai prieinama informacija. Nuo informacijos tikslumo, pateikimo formos ir laiko bei organizacijos gebėjimo paversti turimą informaciją žiniomis labai priklauso priimamų sprendimų efektyvumas. Šiuolaikiniame, sparčiai besivystančių informacinių technologijų ir telekomunikacijų pasaulyje, organizacijų darbuotojai susiduria su vis didėjančiais informacijos srautais, kurie reikalauja atitinkamo valdymo – struktūrizavimo, filtravimo, kokybės ir patikimumo vertinimo bei saugojimo. Pats informacijos valdymas yra gana imlus procesas, kuris užima reikšmingą organizacijos darbuotojų laiko dalį. Tačiau, kaip jau buvo paminėta, šis procesas yra būtinas ir neišvengiamas, jeigu įmonė siekia priimti savalaikius ir tinkamus valdymo sprendimus ir nori išlikti konkurencinga bei pelninga. Siekiant šių tikslų, vis daugiau įmonių yra priverstos pereiti nuo tradicinių informacijos valdymo metodų prie modernių.

Šiuo metu rinkoje yra siūloma daugybė modernių sistemų, kurios sugeba greitai apdoroti didelius duomenų masyvus, aprūpina įvairių lygių vadovus jiems reikiamais duomenimis, padeda atrinkti esminę informaciją iš didelio duomenų kiekio ir remiantis ja, priimti racionalius sprendimus. Yra teigiama, kad informacinės sistemos pagerina tokius parametrus, kaip duomenų apdorojimo greitis, tikslumas ir apimtis, kurie sprendimų priėmimo procese leidžia išvelgti daugiau alternatyvų (Mitrofanov ir kt., 2018). Be to, reikia pabrėžti, kad informacinės sistemos yra nuolat tobulinamos ir papildomos naujomis funkcijomis. Naujai atsiradusios galimybės, kaip skelbia patys sistemų kūrėjai, suteikia vis daugiau naudingų įžvalgų visų lygių vadovams. Tai skatina vis didesnę susidomėjimą moderniais įrankiais – remiantis naujausia rinkos tyrimų bendrovės „Gartner“ prognoze, pasaulinės išlaidos informacinėms technologijoms 2020 metais

sudarys 3865 mlrd. dolerių, t.y. 3,4 proc. daugiau nei 2019 metais. O 2021 metais augimas bus dar didesnis ir sieks 4007 mlrd. dolerių, t.y. net 3,7 proc. daugiau nei 2020 metais. Be to, sparčiausias augimas prognozuojamas būtent organizacinei programinei įrangai – numatoma, kad 2020-2021 metais išlaidos šiai įrangai didės net 10,5 proc. per metus (Gartner..., 2020). Remiantis minėtos organizacijos atliktu tyrimu, galima teigti, kad naujų technologijų vystymas ir pritaikymas vyksta vis sparčiau.

Neatsižvelgiant į modernių sistemų teikiamus privalumus ir į jų sparčiai didėjantį populiarumą, negalima vienareikšmiškai teigti, kad jos garantuoja pagerėjusius valdymo sprendimus. Dėl visos eilės priežasčių, neretai įdiegtos sistemos ne tik neatneša laukiamos naudos, bet dar ir tampa papildomomis problemomis. Siekiant to išvengti ir užtikrinti veiksmingą verslo procesų optimizavimą bei ilgainiui matyti teigiamus rezultatus, neužtenka vien įdiegti sistemą – yra labai svarbu periodiškai vertinti jos sukurtą pridėtinę vertę. Tai padės ne tik įvertinti jau įgyvendintus pokyčius ir lūkesčių pasiteisinimą, bet ir laiku identifikuoti problemines sritis ir numatyti jų tobulinimo galimybes.

**Temos ištyrimo lygis.** Mokslinėje literatūroje visada pabrėžiamas teigiamas informacinių sistemų poveikis organizacijos valdymui. O didėjant jų populiarumui, visuomenėje yra vis daugiau diskutuojama apie jų pridėtinę vertę ir jos matavimo būdus. Ši tema yra aktuali tiek sistemų perkančių organizacijų darbuotojams ir jų vadovams, tiek jas pardavinėjančioms įmonėms. IT sprendimus kuriantys profesionalai siūlo įvairias atsiperkamumo ir naudos skaičiavimo metodikas. Tačiau tuo pačiu jie visada pabrėžia, kad pridėtinės vertės matavimo rodikliai gali būti labai įvairūs ir priklausyti nuo organizacijos veiklos srities, siekiamų tikslų, sistemos vykdomų funkcijų, aprėpiamų verslo procesų bei kitų aspektų. Tai leidžia daryti išvadą, kad siekiant įvertinti tam tikros informacinės sistemos naudą, reikia atsižvelgti ne tik į sistemos charakteristikas, bet ir į organizacijos ypatumus. Taigi, konkreti nauda gali būti nustatyta tik atliekant individualų vertinimą.

**Darbo problema.** Informacinių sistemų kuriamos pridėtinės vertės įvertinimas, akcentuojant jų įtaką organizacijos valdymui.

**Darbo tikslas** – įvertinti nagrinėjamos organizacijos naudojamų informacinių sistemų įtaką jos valdymo sprendimams.

**Darbo uždaviniai:**

1. Remiantis šalies ir užsienio autorių moksline literatūra, išnagrinėti teorinius valdymo sprendimų aspektus ir nustatyti informacinių sistemų reikšmę jų priėmimo procesui.
2. Išnagrinėti informacinių sistemų taikymą organizacijos veikloje ir nustatyti jų sąryšį su valdymo sprendimais.

3. Išskirti IT ekspertų siūlomus informacinių sistemų kuriamos pridėtinės vertės matavimo būdus.

4. Atlikti kokybinį tyrimą, nustatant informacinių sistemų sukeltus pokyčius organizacijoje ir jų suteiktą naudą.

5. Nustatyti kokių organizacijos veiklos procesų valdymui informacinės sistemos turėjo daugiausiai įtakos.

6. Nustatyti kokius valdymo sprendimus pavyko priimti ir įgyvendinti informacinių sistemų teikiamos informacijos dėka.

7. Išskirti nagrinėjamos organizacijos turimų informacinių sistemų efektyvumą ribojančius veiksnius ir pateikti jo didinimo rekomendacijas.

**Darbo metodai.** Teorinės dalies rašymui buvo naudojami mokslinės literatūros ir informacinių šaltinių analizės metodai. Tyrimas buvo atliktas naudojant pagrindinį sisteminio kokybinio tyrimo metodą – atvejo analizę. Atvejo analizei reikalingi duomenys buvo surinkti naudojant pusiau struktūrizuoto interviu ir organizacijos ataskaitų analizės metodus.

**Darbo struktūra.** Darbą sudaro įvadas, keturi pagrindiniai skyriai, išvados ir literatūros sąrašas. Pirmieji du skyriai skirti išanalizuoti valdymo sprendimų ir informacinių sistemų teorinį pagrindą. Jie sprendžia 1-3 uždavinius. Trečiame darbo skyriuje glaustai pateikiama tyrimui atlikti pasirinktos įmonės charakteristika, pagrindžiami tyrimo metodai ir aprašomas tyrimo organizavimas. Ketvirtame darbo skyriuje interpretuojami ir apibendrinami kokybinio tyrimo metu surinkti duomenys, pateikiamos darbo autorės išvalgos ir rekomendacijos tyrime dalyvaujantjai įmonei. Šis skyrius sprendžia 4-7 uždavinius.

# 1. ORGANIZACIJOS VALDYMO SPRENDIMŲ TEORINIAI ASPEKTAI

## 1.1 Valdymo sprendimų samprata ir klasifikacija

Sprendimų priėmimas yra neatsiejama ir neišvengiama kiekvieno žmogaus gyvenimo dalis, o verslo valdymo lygmenyje šis procesas laikomas esminiu dalyku ir viena iš pagrindinių vadovų darbo funkcijų. Darydamas tam tikrą asmeninį pasirinkimą, žmogus gali paveikti savo bei sau artimų žmonių gyvenimus, tada kai versle, kiekvienas pasirinkimas gali turėti daug rimtesnių padarinių ir įtakoti tūkstančių žmonių gerovę tiek vidinėje, tiek išorinėje organizacijos aplinkoje. Jau nekalbant apie tai, kad netinkamas arba nelaiku priimtas sprendimas gali padaryti įmonei didžiulį finansinį nuostolį. Būtent dėl šios priežasties organizacijos valdymo sprendimų priėmimo procesas yra nuolat nagrinėjamas įvairių autorių, o kai kurie iš jų (Paliulis ir Astrauskienė, 2003) valdymo sprendimų priėmimą laiko įmonės valdymo esme ir pabrėžia, kad priimant sprendimą yra parenkama organizacijos veiklos kryptis. Panašios nuomonės laikosi autorės Bakanauskienė ir Kyguolienė (2013), kurios pabrėžia, kad nuo vadovų priimamų valdymo sprendimų priklauso bet kurios organizacijos sėkmė.

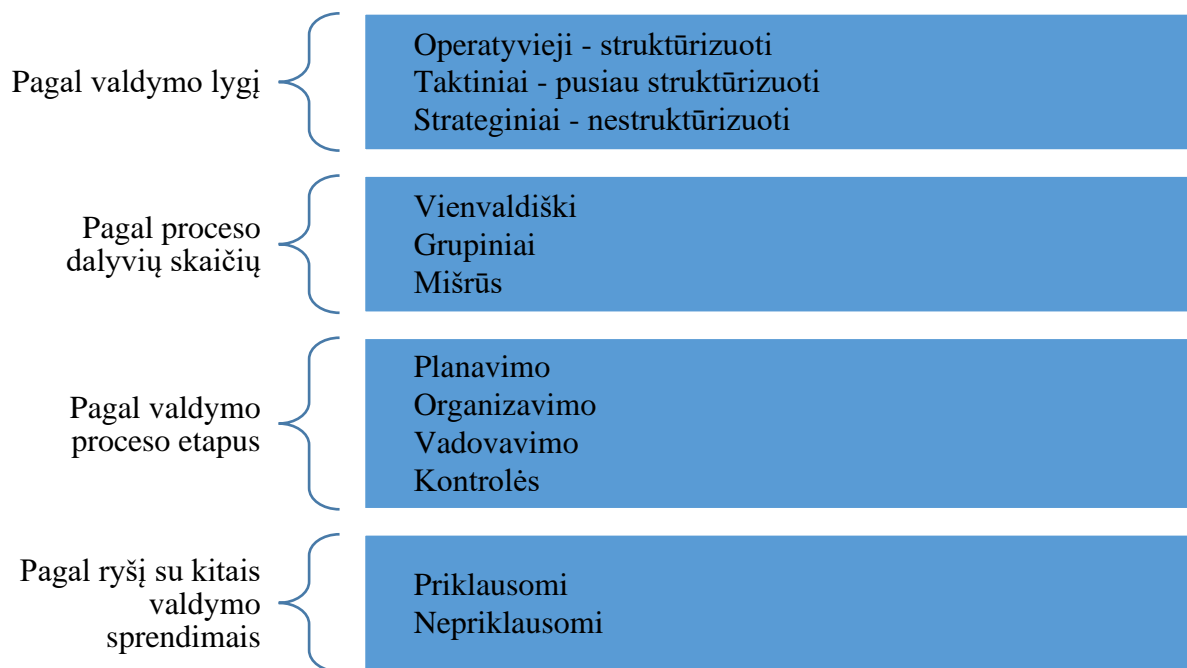
Kalbant apie pačią valdymo sprendimų priėmimo sampratą, reikia pabrėžti, kad neatsižvelgiant į tai, kad literatūroje galima sutikti skirtingų apibrėžimų, šis procesas visada yra siejamas su geriausios alternatyvos pasirinkimu iš tam tikros alternatyvų aibės. Taip pat verta paminėti, kad nors šiuolaikiniame pasaulyje vis labiau pabrėžiama visų organizacijos darbuotojų įsitraukimo į sprendimų priėmimą svarba, vis dėlto šiame procese ypatingai svarbus vaidmuo tenka būtent vadovų lygmeniui. Kaip jau buvo paminėta, sprendimų priėmimas yra viena iš pagrindinių vadovų darbo funkcijų ir būtent gebėjimas priimti tinkamus, savalaikius ir pagrįstus sprendimus atskiria sėkmingai dirbantį vadovą nuo dirbančio nesėkmingai. Taigi, galima teigti, kad valdymo sprendimų priėmime vadovas vertinamas kaip pagrindinis subjektas, kuriam tenka pagrindinė atsakomybė už valdymo sprendimų priėmimą.

Pažymėtina, kad vadybos moksle valdymo sprendimai yra glaudžiai susiję su visu valdymo procesu ir jų svarba yra pabrėžiama kiekviename žingsnyje – nuo planavimo iki kontrolės. Tačiau, analizuojant valdymo sprendimų priėmimo vietą organizacijos valdyme, buvo pastebėta, kad literatūroje dažnai išskiriamas dar vienas požiūris, remiantis kuriuo, valdymo sprendimų priėmimas traktuojamas tik kaip planavimo funkcijos dalis. Šis požiūris aiškinamas tuo, kad valdymo sprendimus išreiškia suformuluoti tikslai, kuriuos planuojama pasiekti. Iš vienos pusės, toks požiūris atrodo logiškas, tačiau iš kitos, jis nevisai tiksliai atskleidžia valdymo veiklos esmę. Priimant sprendimą, yra paskirstomi resursai, paskiriami atsakingi asmenys, nustatoma atsiskaitymo tvarka bei atliekami kiti planavimo darbai, tačiau turint net patį išsamiausią planą,



valdymo sprendimas nebus sėkmingai įgyvendintas, jei nebus vykdomas nuolatinis darbas su žmonėmis, darbuotojams nebus tinkamai vadovaujama, nebus parinktos tinkamos žmonių motyvavimo ir kontrolės priemonės. Neginčytinas faktas, kad visos planavimo, organizavimo, vadovavimo bei kontrolės veiklos reikalauja tam tikrų vadybinių sprendimų. Taigi, galima daryti išvadą, kad minėtas požiūris akcentuoja mąstymo veiklą, bet ignoruoja priimto valdymo sprendimo įgyvendinimą (Bakanauskienė ir Kyguolienė, 2013). Apibendrinant galima teigti, kad atsižvelgiant į valdymo esmę, valdymo sprendimų priėmimas yra procesas, kuris aprėpia visas valdymo funkcijas ir kiekvienas vadovas priima valdymo sprendimus, atlikdamas jam pavestą funkciją organizacijoje.

Visus organizacijose priimamus valdymo sprendimus galima suskirstyti į klases. Anot Paliulio ir Astrauskienės (2003), sprendimų priskyrimas vienai ar kitai klasei priklauso nuo turimos informacijos ir žinių išsamumo apie pagrindinius problemos loginius elementus. 1 paveiksle pateikiami vadybos literatūroje dažniausiai išskiriami sprendimų tipai pagal skirtingus klasifikavimo požymius (žr. 1 pav.).



1 paveikslas. Valdymo sprendimų klasifikacija.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Paliuliu ir Astrauskienė, 2003; Bakanauskienė ir Kyguolienė, 2013.

Paliulis ir Astrauskienė (2003) išskiria tris sprendimų tipus pagal valdymo lygį. Anot šių autorių, sprendimai gali būti operatyvieji, taktiniai arba strateginiai. Minėti tipai tai pat siejami su tam tikru apibrėžtumo lygiu. Operatyvieji arba kitaip vadinami struktūrizuoti sprendimai – tai dažnai pasikartojantys ir trumpalaikiai sprendimai, kurių priėmimas nėra sudėtingas, o sprendimų variantai gerai žinomi. Tokie sprendimai dar dažnai vadinami tipiniais arba programuojamais. Taktiniai arba pusiau struktūrizuoti sprendimai priimami vidurinio lygmens vadovu. Šie

sprendimai reikalauja tam tikros analizės ir atsakomybės, nes informacijos reikalavimai tokiems sprendimams nevisada yra aiškūs. Strateginiai arba nestruktūrizuoti sprendimai priimami aukščiausio valdymo lygmens vadovu ir veikia organizaciją ilgalaikėje perspektyvoje. Jie yra susiję su dideliu neapibrėžtumu ir nėra kasdieniniai. Šiuo atveju nėra jokių nustatytų procedūrų, kurios galėtų garantuoti teisingą rezultatą. Be to, atsižvelgiant į šį sprendimų tipą yra priimami operatyviniai ir taktiniai sprendimai. Analizuojant autorių Bakanauskienės ir Kyguolienės (2013) pateiktą klasifikaciją, buvo pastebėta, kad pusiau struktūrizuoti ir nestruktūrizuoti sprendimai yra apibendrinami ir vadinami netipiniais arba neprogramuojamais.

Sekantis dažnai literatūroje išskiriamas sprendimų klasifikacijos požymis – procese dalyvaujančių subjektų skaičius. Čia skiriami vienvaldiški, grupiniai ir mišrūs sprendimų tipai. Pirmuoju atveju, vadovas minimaliai įtraukia savo pavaldinius į sprendimų priėmimo procesą ir sprendžia viską pats. Pavaldiniai savo ruožtu, traktuojami kaip sprendimo įgyvendintojai. Antruoju atveju, valdymo sprendimą priima grupė žmonių. Anot Bakanauskienės ir Kyguolienės (2013), toks atvejis pasireiškia kai vadovas deleguoja tam tikrai pasirinktai darbuotojų grupei savo teisę priimti sprendimą arba kai organizacijoje veikia kolegialus valdymo organas. Mišrūs valdymo sprendimai - tai dviejų prieš tai aptartų sprendimų tipų mišinys: vadovas įtraukia savo pavaldinius į sprendimų priėmimo procesą, kartu svarsto alternatyvas, tačiau galutinį sprendimą priima pats.

Taip pat valdymo sprendimus galima sugrupuoti priklausomai nuo įgyvendinamo valdymo proceso etapo - gali būti planavimo, organizavimo, vadovavimo arba kontrolės sprendimai. Kartais šis klasifikavimo požymis traktuojamas plačiau ir išskiriamos ne tik valdymo veiklos, bet atskiros valdymo sritys. Tokiu atveju, skiriami finansų, marketingo, gamybos, personalo valdymo ir kiti valdymo sprendimai (Bakanauskienė ir Kyguolienė, 2013).

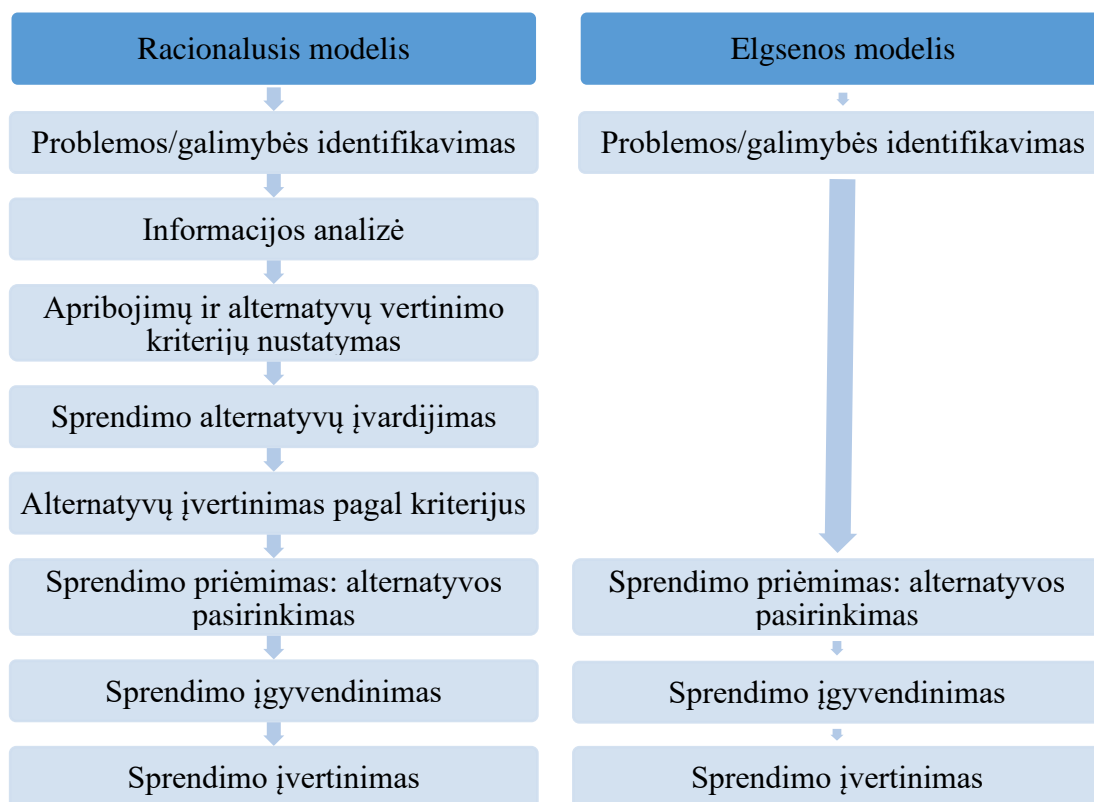
Paskutinis 1 paveiksle pateiktas valdymo sprendimų klasifikavimo požymis literatūroje pabrėžiamas kaip itin svarbus, tačiau buvo pastebėta, kad jis vertinamas gana prieštaringai. Šioje klasifikacijoje sprendimai skirstomi pagal įtaką kitiems dabarties ir ateities sprendimams bei pagal sąveiką su vidine ir išorine organizacijos aplinka. Pagal šį klasifikacijos požymį gali būti priklausomi ir nepriklausomi sprendimai. Tačiau, visi autoriai pabrėžia, kad visi valdymo sprendimai vienu ar kitu būdu veikia vienas kitą. Tai duoda pagrindą teigti, kad kalbant būtent apie valdymo sprendimus, nepriklausomų sprendimų praktiškai nebūna.

Kaip jau buvo paminėta, 1 paveiksle pateikti dažniausiai išskiriami sprendimų tipai. Vadybos literatūroje galima rasti ir daugybę kitų klasifikavimo kriterijų, kurie leidžia susisteminti visus organizacijoje priimamus valdymo sprendimus. Sprendimo priskyrimas tam tikram tipui turi didelę įtaką sprendimų priėmimo procesui. Sprendimų priėmimo procesas ir jį įtakojantys veiksniai plačiau išnagrinėti sekančiame poskyryje.

## 1.2 Sprendimų priėmimo procesas ir jį įtakojantys veiksniai

Organizacijų vadovai, priimdami sprendimus, taiko įvairius sprendimų priėmimo metodus. Atlikus vadybos literatūros analizę, galima pagrįstai teigti, kad nėra vieningos nuomonės dėl sprendimo priėmimo proceso struktūros. Dažnai pabrėžiama, kad šio proceso turinį sąlygoja pasirinktas požiūris į sprendimo priėmimą (Baronienė, 2018). Paprastai išskiriami du pagrindiniai požiūriai arba kitaip vadinami sprendimų priėmimo modeliai - racionalusis ir elgsenos. Pirmojo požiūrio šalininkai teigia, kad vadovai yra racionalūs ir logiški, jie sąmoningai įvertina visas alternatyvas bei galimybes ir pasirenka tai, kas labiausiai atitinka organizacijos tikslus. Šis metodas pagrįstas objektyvia analize ir nurodo vadovams, kokius etapus reikia įvykdyti siekiant priimti tinkamą sprendimą (Bakanauskienė ir Kyguolienė, 2013). Antras metodas, atvirkščiai - pagrįstas apmąstymais. Elgsenos teorijos atstovai laikosi nuomonės, kad žmonės yra iš prigimties iracionalūs, todėl jų priimami sprendimai labiausiai atitinka jų pačių įsitikinimus ir interesus. Remiantis elgsenos teorija, vadovas neišnagrinėja situacijos pilnai bei neįvertina visų alternatyvų – žmogus tiesiog pasirenka (Paliulis, Clivickas ir Pabedinskaitė, 2004). Šis modelis dar dažnai yra vadinamas intuityviu požiūriu.

Reikia pabrėžti, kad būtent racionalaus požiūrio atstovai pateikia detaliausią sprendimo priėmimo proceso struktūrą (žr. 2 pav.).



2 paveikslas. Sprendimo priėmimo procesas

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Baronienė, 2018; Paliulis ir kt., 2004.

Iš 2 paveikslo matyti, kad remiantis racionaliū požiūriu, sprendimū priėmimo procesą sudaro aštuoni etapai:

1) problemos/galimybės identifikavimas. Tam tikro sprendimo poreikį sąlygoja dvi priežastys – iškilusi problema arba atsiradusi galimybė.

2) informacijos analizė. Identifikavus problemą ar galimybę, labai svarbu išanalizuoti su tuo susijusią informaciją. Išsami analizė leidžia tiksliai suformuluoti problemą ar nustatyti tikslą ir duoda tvirtą pagrindą suplanuoti reikalingus veiksmus.

3) apribojimū ir alternatyvū vertinimo kriterijū nustatymas. Trečiame etape nustatomi galimi apribojimai ir alternatyvū vertinimo kriterijai. Apribojimū pavyzdys galėtų būti riboti organizacijai pasiekiami ištekliai arba nepalankūs įstatymai. Šis etapas yra ypatingai svarbus, kadangi dėl ribū nebuvimo galima sugaišti daug laiko rengiant ir plėtojant neįgyvendinamas alternatyvas (Paliulis ir kt., 2004). Taip pat, nemažiau svarbus yra kriterijū nustatymas. Nenustačius kriterijū, atskiri žmonės gali skirtingai įvertinti ne tik galimū alternatyvū pranašumus, bet ir skirtingai traktuoti tikslo pasiekimo laipsnį.

4) sprendimo alternatyvū įvardijimas. Sekančiame proceso etape yra parenkami galimū veiksmū, leidžiančių pasiekti tikslą, variantai. Kiekviena organizacija plėtoja alternatyvius sprendimus, atsižvelgiant į savo tikslinę orientaciją ir savarankiškai nustatytus sprendimo vertinimo kriterijus. Kalbant apie valdymo sprendimus, dažniausiai yra neįmanoma peržiūrėti visas galimas alternatyvas, todėl šiame etape sprendimū priėmėjas atrenka kelis, jo manymu, tinkamiausius variantus ir parengia geriausių galimū sprendimū rinkinį.

5) alternatyvū įvertinimas pagal kriterijus. Atrinkus geriausias alternatyvas, prasideda jų vertinimo procesas. Tik visapusiškai įvertinti sprendimai gali būti patikima baze projektuojant tikslo įgyvendinimo uždavinius ir priemones. Sprendimū vertinimas yra sudėtingas procesas, kurio metu, kaip jau buvo paminėta, labai svarbu pasirinkti tinkamus vertinimo kriterijus ir metodus. Vertinimo kokybė ir efektyvumas taip pat priklauso nuo vertinimo dalyviū kompetencijos, bendrosios organizacijos kultūros, sprendimū priėmimo stiliaus bei kitū veiksniū. Mokslinėje literatūroje pateikiama daugybė sprendimū vertinimo metodū, tačiau visada yra akcentuojamas poveikis, kurį daro organizacijai tam tikros alternatyvos pasirinkimas ir jo plėtojimas ateityje. Palyginus Valentinavičiaus (2009), Vasiliausko (2002), Jucevičiaus (1998) ir Smith (2003) pasiūlytus valdymo sprendimū vertinimo kriterijus, galima teigti, kad visais atvejais yra būtina patikrinti ar alternatyva yra suderinama su organizacijos misija, vizija ir tikslais, taip pat negalima ignoruoti su alternatyva susijusių rizikos veiksniū. Be to, labai svarbu įvertinti įgyvendinimo galimybes, atsižvelgiant į turimū išteklių potencialą.

6) sprendimo priėmimas: alternatyvos pasirinkimas. Šiame etape, iš visos alternatyvū aibės, sprendimū priėmėjas pasirenka optimalū arba priimtinausią variantą. Iš pirmo žvilgsnio

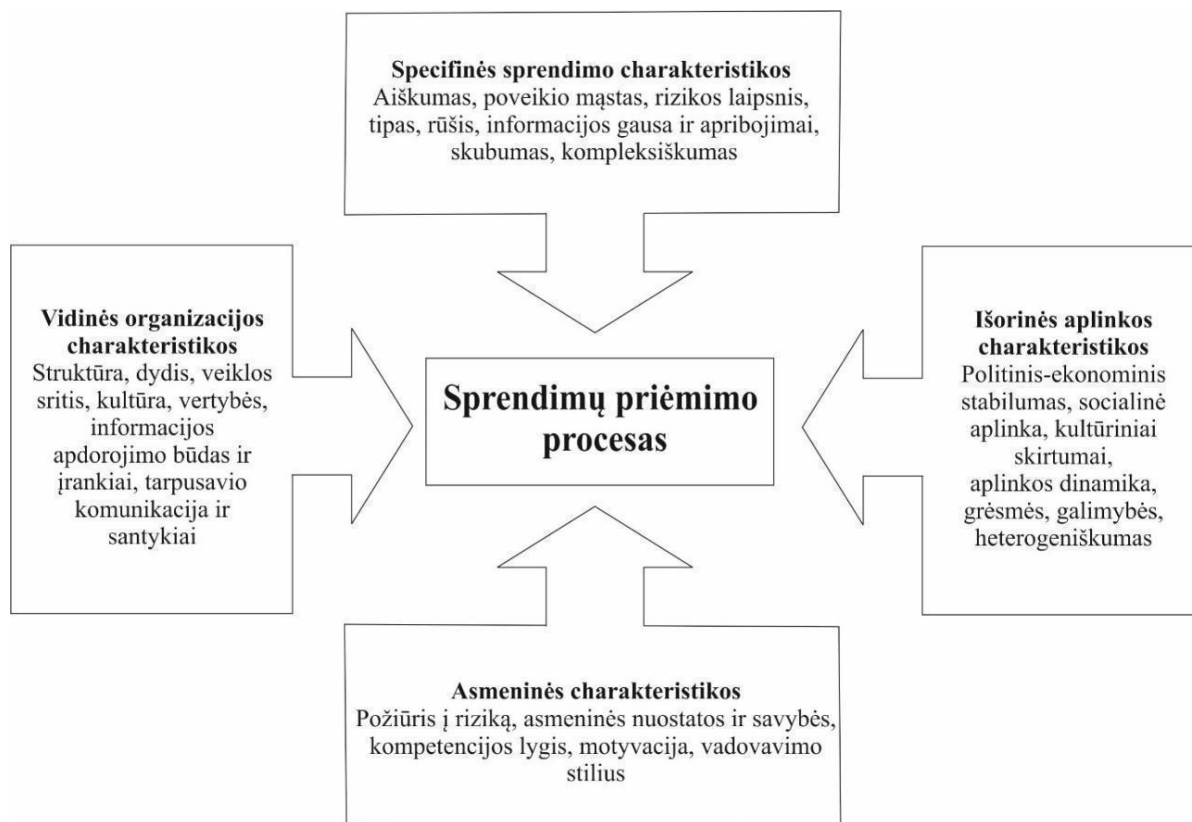
gali atrodyti, kad išanalizavus visą turimą informaciją, kruopščiai parinkus alternatyvas ir nuodugniai jas įvertinus, priimti optimalų sprendimą yra labai paprasta, tačiau praktikoje nevisada viskas vyksta sklandžiai. Šeštasis proceso etapas yra labai priklausomas nuo situacijos sudėtingumo. Dažnas atvejis, kai dėl laiko ar informacijos stokos, vadovui tenka priimti sprendimą vadovaujantis savo patirtimi arba kitaip tariant elgtis intuityviai.

7) sprendimo įgyvendinimas. Sprendimų įgyvendinimui organizacijoje formuojama veiksmų ir priemonių programa, kurios pagalba bus pasiektas tikslas. Šiame etape formuojami ir tarp organizacijos padalinių paskirstomi funkciniai tikslai, sudaromi tarpiniai planai, kuriuose apibrėžiami atlikimo terminai, priskiriami už užduoties atlikimą atsakingi asmenys ar padaliniai bei skirstomi išteklių. Sprendimo įgyvendinimo eiga turi būti nuolat stebima, koordinuojama ir kontroliuojama.

8) sprendimo įvertinimas. Ypatingai svarbus vaidmuo sprendimo priėmimo procese tenka jo vertinimo procedūroms. Įvertinimo metu, visų įgyvendinimo veiksmų faktinis rezultatas yra lyginamas su planinėmis gairėmis, ko pasėkoje organizacijos pasirinkta veiksmų seka gali būti laiku tikslinama arba net iš esmės keičiama.

Remiantis racionalių požiūriu, galima teigti, kad tinkamai įvykdžius visus aukščiau aprašytus etapus, tikimybė priimti optimalų sprendimą ženkliai padidėja. Tokį sprendimų priėmimo metodą galima būtų pavadinti pagrįstu duomenimis, tada kai elgesio modelis yra labai intuityvus. Reikia atkreipti dėmesį, kad elgesio modelio šalininkai eliminuoja tiek informacijos analizę, tiek alternatyvų ir jų vertinimo kriterijų nustatymą. Tačiau Bakanauskienė ir Kyguolienė (2013) pabrėžia, kad siekiant efektyviai priimti sprendimą būtina derinti racionalaus ir elgesio požiūrių į valdymo sprendimų priėmimą nuostatas, nes nė vienas iš jų negali būti absoliučiai teisingas pasirinkimas. Anot autorių, racionalus požiūris yra gana ribotas ir ignoruoja subjektyvių elgesio veiksnių įtaką priimant ir įgyvendinant valdymo sprendimus bei neatsižvelgia į kiekvieno žmogaus ypatumus, kurie gali turėti lemiamą įtaką sprendimui.

Pats sprendimų priėmimo procesas yra įtakojamas daugumos įvairių faktorių pradedant jau paminėtomis asmeninėmis žmogaus savybėmis ir baigiant organizacijos išorine aplinka. Įvairių šaltinių autoriai išskiria skirtingus sprendimų priėmimą įtakojančius veiksnius – jų kiekis priklauso nuo organizacijos dydžio, sprendimo pobūdžio, aplinkos bei kitų sąlygų. Nooraie (2012) siūlo visus sprendimų priėmimą įtakojančius veiksnius suskirstyti į keturias pagrindines grupes (žr. 3 pav.).



3 paveikslas. Veiksniai, įtakoiantys sprendimų priėmimo procesą

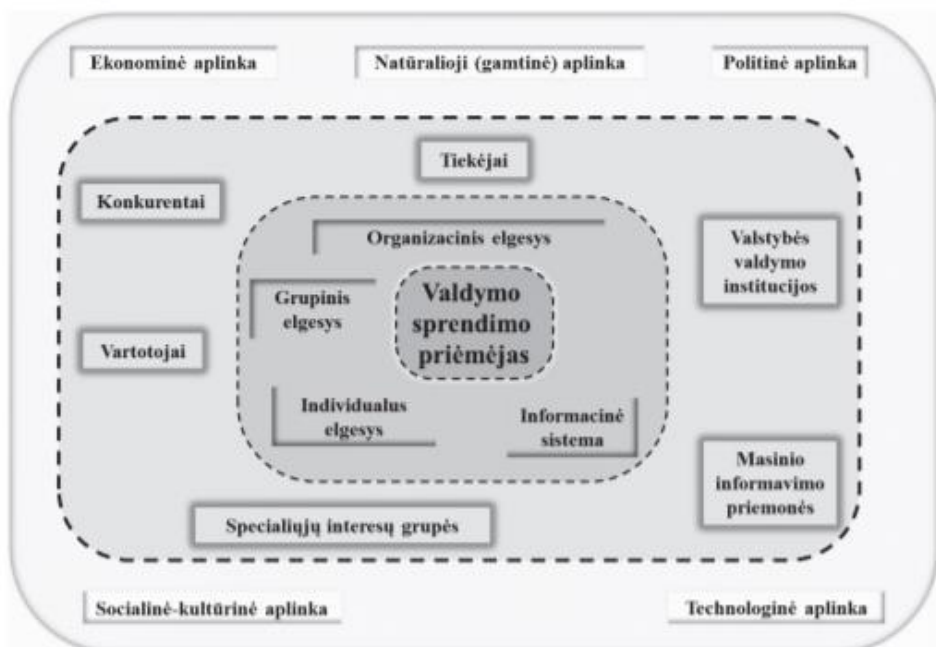
Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Nooriae, 2012.

Iš 3 paveikslo matyti, kad sprendimų priėmimo procesas yra įtakojamas vidinės ir išorinės organizacijos aplinkos, sprendimo priėmėjo asmeninių charakteristikų bei pačio sprendimo specifikos.

Nagrinėjant sprendimų priėmimą įtakojančius veiksnius, reikia pabrėžti, kad nepaisant didelės skirtingų požiūrių įvairovės, visada pabrėžiama informacijos ir komunikacijos reikšmė šiam procesui. Nuo organizacijos gebėjimo gauti, apdoroti ir panaudoti turimą informaciją bei tinkamai komunikuoti tiek vidinėje, tiek išorinėje aplinkoje priklauso organizacijos priimamų sprendimų pagrįstumas ir patikimumas. Be to, komunikacija laikoma vienu svarbiausiu dalyku užtikrinant organizacijos reputaciją, jos įvaizdį, veiklos efektyvumą ir grįžtamąjį ryšį. Organizacijos gebėjimas valdyti informaciją ir komunikuoti lemia organizacijų konkurencinį pranašumą bei galimybes prisitaikyti prie besikeičiančios išorinės aplinkos, kas yra ypatingai svarbu įmonės strategijos įgyvendinimo procese. Kadangi šiuolaikiniame sparčiai besivystančių informacinių technologijų ir telekomunikacijų pasaulyje informacijos srautai nuolat didėja, įmonių vadovai priimdami sprendimus dažnai susiduria ne tiek su informacijos trūkumu, kiek su informacijos pertekliaus problema. Dažnai įmonės nebesusitvarko su esamų procesų įvairovę ir informacijos kiekiais, dėl ko atsiranda rizika praleisti sprendimui svarbius aspektus. Taip pat, dėl šios priežasties kenčia pagrindiniai sprendimų priėmimui tinkamos ir būtinos informacijos

kriterijai – pilnumas, savalaikiškumas ir patikimumas. Visa tai skatina vis didesnę susidomėjimą informacinėmis technologijomis ir programine įranga.

Nagrinėjant informacinių sistemų svarbą organizacijos sprendimų priėmimo procese, buvo pastebėta, kad kai kurie autoriai informacines sistemas išskiria net kaip atskirą sprendimų priėmimo aplinkos elementą (žr. 4 pav.).



4 paveikslas. Sprendimų priėmimo aplinka.

Šaltinis: Bakanauskienė ir Kyguolienė, 2013.

Pasak autorių Bakanauskienės ir Kyguolienės, priimant valdymo sprendimus, vadovams yra būtina turėti visą reikiamą informaciją, todėl organizacijos informacinė sistema yra labai svarbus vidinės valdymo sprendimų priėmimo aplinkos elementas. Šio elemento pagrindinė paskirtis – paversti organizacijos turimus duomenis daugiau ar mažiau vientisa informacija vartotojams patogia forma. Didėjant informacinių sistemų teikiamoms galimybėms, be didelio spektro informacijos valdymo ir komunikacijos palaikymo sprendimų yra neįsivaizduojamas daugelio organizacijų kasdieninių operacijų atlikimas. Aukščiau paminėtos autorės pabrėžia, kad šiuolaikiniame skaitmeniniame pasaulyje nepasinaudojimas tomis potencialiomis technologijų teikiamomis galimybėmis prilyginama profesinei nekompetencijai. Dėl šių priežasčių, vis daugiau įmonių pasitelkia modernias technologijas visuose organizacijos valdymo etapuose – nuo planavimo iki kontrolės.

Šiame darbe ypatingas dėmesys yra skiriamas informacinių sistemų daromai įtakai organizacijos valdymui ir, atsižvelgiant į šio darbo tikslą, yra tikslinga labiau įsigilinti į rinkoje siūlomus inovatyvius informacijos valdymo ir komunikacijos palaikymo sprendimus bei detaliau išnagrinėti jų reikšmę sprendimo priėmimo procese.

## 2. INFORMACINIŲ SISTEMŲ TAIKYMAS ORGANIZACIJOS VEIKLOJE

### 2.1 Informacinių sistemų raida ir šiuolaikinė samprata

Daug ankščiau nei atsirado ir išplito informacinės sistemos, žmonės pradėjo fiksuoti ir kaupti informaciją, įvairias būdais ja dalintis bei naudoti savo poreikių tenkinimui. Informacijos apdorojimo ir valdymo automatizavimo kelias yra ilgas ir siejamas su skaičiavimo mašinų atsiradimu. Literatūroje akcentuojami skirtingi informacinių technologijų ir sistemų atsiradimo etapai. Barčkutė (2008) išskiria keturis svarbiausius etapus.

Pirmajame skaičiavimo technikos naudojimo plėtros etape paminėtinas vienas iš tobuliausių pirmųjų mechaninių skaičiuotuvų, kurį 1641 metais sukūrė prancūzų mokslininkas Blezas Paskalis. Sumavimo mašiną sudarė ratukai, ant kurių buvo užrašyti skaičiai. Apsisukęs vieną kartą, ratukas užkabindavo gretimą ratuką ir pasukdavo jį per vieną skaičių. Tačiau ši mašina lengvai galėjo atlikti tik sudėties operacijas, todėl verta paminėti Gotfrydą Vilhelmą Leibnicą, kuris 1673 metais sukūrė mašiną, kuria lengvai atliekami visi keturi veiksmi.

Nagrinėjant informacinių technologijų ir sistemų raidą, ypač pažymėtinas Kembridžo universiteto profesoriaus ir išradėjo Čarlzo Babidžo (angl. *Charles Babbage*) indėlis. Anglų matematikas 1822 metais suprojektavo skirtumų mašiną, kuri nuo tuometinių skaičiuotuvų skyrėsi ne tik dydžiu ir sudėtingumu, bet ir koncepcija. Savo mechanizme mašina turėjo užprogramuotas matematikos taisykles ir buvo skirta ne pagrindinių aritmetinių veiksmų atlikimui, o baigtinių skirtumų paskaičiavimui. Vėliau profesorius kilo idėja sukurti universalią analitinę mašiną, bet dėl tam tikrų priežasčių idėjos realizuoti nepavyko. Tačiau, pagal išsaugotą aprašymą, šią mašiną galima laikyti pirmuoju šiuolaikinio kompiuterio prototipu.

Antrąjį etapą galima pavadinti skaičiavimo darbų automatizavimo laikotarpiu. Šitame etape išskiriamas amerikiečio Hermano Holerito indėlis. 1882 metais H. Holeritas suprojektavo mašiną, kuri parodė labai gerus rezultatus apdorojant gyventojų surašymo duomenys. Ši mašina pavadintą tabulatoriumi. Tai elektromechaninis perforacinis skaičiavimo įrenginys, skirtas skaitmeniniams duomenims iš perforacinių kortų apdoroti. Vėliau tomis mašinomis buvo mechanizuojami kai kurie apskaitos ir planavimo darbai. Holerito tabulatoriumis tapo pirmąja skaičiavimo mašina, veikiančia ne vien mechaniniu principu. Verta paminėti, kad šis atradimas paskatino vienos stambiausių IT bendrovių sukūrimą – IBM (*International Business Machines*).

Trečiasis plėtros etapas siejamas su kompiuterių atsiradimu. Pirmieji kompiuteriai buvo sukurti praeito amžiaus penktajame dešimtmetyje. Jų darbo greitis siekė iki kelių dešimčių tūkstančių operacijų per sekundę, tai buvo neekonomiškos lempinės mašinos, kurios reikalavo daug vietos, jų eksploatacija buvo gana sudėtinga, be to brangi. Dėl šių priežasčių, tokie



kompiuteriai buvo prieinami tik stambioms organizacijoms. Tačiau tolimesnė kompiuterinių technologijų plėtra buvo sparti ir jau septintajame dešimtmetyje, kai buvo sukurti trečiosios kartos kompiuteriai, pradėjo funkcionuoti automatizuotos valdymo sistemos. Šitos sistemos buvo naudojamos organizacijų planavimo ir apskaitos automatizavimui. Tuometinės automatizuotos valdymo sistemos nepasiteisino kaip kompleksinės valdymo priemonės, tačiau išryškėjo valdymo veiklos sritys, kur kompiuteriai gali palengvinti valdančiojo personalo darbą ir atlaisvinti jį nuo techninio, rutininio darbo. Ypač sparčios informacinių technologijų ir sistemų plėtros laikotarpis prasidėjo aštuntajame dešimtmetyje atsiradus asmeniniams kompiuteriams. Asmeninių kompiuterių atsiradimas priartino naujas technologijas prie valdymo ir kitų darbuotojų darbo vietų. Būtent aštuntajame dešimtmetyje atsirado terminas „sprendimų paramos sistemos“, kuris suprantamas kaip kompiuterinė sistema, skirta padėti žmonėms priimti sprendimus dėl pusiau struktūrizuotų ir nestruktūrizuotų uždavinių (Paliulis ir Astrauskienė, 2003). Remiantis šios sistemos apibrėžimo atsiradimu, galima teigti, kad tuo metu informacinės sistemos jau teikė realią naudą organizacijoms. Tačiau, Barčkutė (2008) pabrėžia, kad aštuntojo dešimtmečio automatizacija buvo tik lokalinė ir tai neleido integruoti valdymo funkcijų, dėl ko organizacijų valdymo efektyvumas padidintas nebuvo.

Ketvirtasis etapas siejamas su devintuoju praeito amžiaus dešimtmečiu ir pasižymi telekomunikacinių priemonių plėtra. Be to, tuo laikotarpiu kuriamos informacinės sistemos leido integruoti kompleksinio valdymo ir vietinės automatizacijos galimybes. Valdymo sprendimo priėmimo kokybė tuo metu pagerėjo tiek dėl lankstesnių ryšio sąlygų, tiek dėl modernesnių analizės metodų ir patobulintų ekspertinių bei modeliavimo sistemų. Ketvirtajame etape informacinės sistemos tampa strateginiu informacijos ištekliu ir naudojamos visuose organizacijos valdymo lygiuose. Siekiant pašalinti ankstesnės informacinių sistemų kartos trūkumus, buvo atrasta duomenų bazių kūrimo ir valdymo technologija. Duomenų bazes sieja tam tikros tarpusavyje susijusios užduotys ir jos yra prieinamos iškart daugeliui vartotojų, kas dalinai leido išspręsti anksčiau sukurtų informacinių sistemų problemą. Aukščiau paminėtos sprendimų priėmimo paramos sistemos galimybės taip pat išsiplėtė duomenų bazių integracijos dėka, kas be abejo, padidino organizacijos priimamų sprendimų pagrįstumą bei patikimumą. Šis etapas taip pat siejamas su trečiąja pramonės revoliucija, kuri dar vadinama skaitmenine. Trečioji revoliucija - visuotinis perėjimas nuo analoginių technologijų prie skaitmeninių prasidėjo 1980 metais. Pasak Tofan ir Jakubavičiaus (2018), būtent plačiai paplitęs kompiuterinių technologijų ir asmeninių nešiojamųjų ryšio priemonių naudojimas bei visapusiškos interneto galimybės, tapo pagrindine varomąja šios revoliucijos jėga.

Taigi, galima teigti, kad ketvirtajame etape pradėjo kurtis šiuolaikinės informacinės sistemos, kurių funkcijos užtikrina bendravimo operatyvumą ir padidina organizacijos veiklos

procesų efektyvumą. Taip pat pažymėtina, kad informacinių technologijų plėtra sukūrė paskatas ir pagrindus naujai ketvirtajai pramonės revoliucijai, kuri dar vadinama Pramonė 4.0 (angl. *Industry 4.0*). Buvęs Lietuvos pramonininkų konfederacijos prezidentas Robertas Dargis (2017) teigia, kad esminis ketvirtosios pramonės revoliucijos principas – sujungiant mechanizmus ir jų sistemas, sukurti išmaniuosius tinklus visoje grandinėje, kur jie patys gali organizuoti, kontroliuoti savarankiškai veikiančius gamybos procesus, apdoroti didelius kiekius informacijos, padedančius analizuoti ir optimizuoti pačią gamybą. Tačiau reikia pabrėžti, kad ketvirtoji pramonės revoliucija yra siejama ne tik su gamyklomis. Yra išskiriamos šios naujos revoliucijos atraminės sritys: kibernetinė sauga, debesų technologijos, mobilios komunikacijos, mašininis komunikavimas, 3D spausdinimas, išmanioji robotika, didieji duomenys, daiktų internetas, RFID technologijos, mašininis mokymasis (Petkevičius, 2019).

Neatsižvelgiant į tai, kad ši revoliucija vykdoma ant skaitmeninės revoliucijos pamatų, ji smarkiai skiriasi nuo kitų. Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija pateikia 3 reikšmingus naujos revoliucijos išskirtinius požymius. Yra teigiama, kad nuo pirmųjų trijų pramonės revoliucijų naujoji revoliucija skiriasi, pirmiausia, savo greičiu, eksponentiniu plėtojimusi, antra, savo plačia įvairove, apimančia tiek ekonomikos, tiek verslo, visuomenės ir paties žmogaus paradigmos pokyčius, trečia, sistemų transformacijomis, apimančios valstybių, įmonių, pramonės sektorių ir visos visuomenės sistemų pertvarką. Remiantis tuo, galima teigti, kad vykstant ketvirtajai revoliucijai, keliami gana sudėtingi iššūkiai, tačiau šie iššūkiai yra neišvengiami ir sparčiai artėjantys pokyčiai palies visus be išimties. Jau dabar ketvirtasis perversmas daro didžiulį poveikį visuomenei ir yra prognozuojama, kad jo įtaka pasaulio vystymuisi bus dar ženklėsnė, nei pirmosios revoliucijos (Dargis, 2017).

Kalbant apie šiuolaikinę informacinių sistemų sampratą, buvo pastebėta, kad interneto platybėse informacinės sistemos dažnai yra tapatinamos su informacinėmis technologijomis. Tačiau, plačiau išnagrinėjus šias abi sąvokas, pastebimas reikšmingas skirtumas tarp jų. Lietuvos Standartizacijos departamentas pateikia tokį informacinės sistemos termino apibrėžimą – tai informacijai kurti ir skleisti skirta visuma, sudaryta iš informacijos apdorojimo sistemos ir organizacijos resursų (žmonių, techninių priemonių, lėšų ir t.t), reikalingų, kad ta visuma galėtų veikti. Paliulis ir Astrauskienė (2003) informacinės sistemos sąvoka apibrėžia kiek plačiau. Pasak jų, informacinė sistema – tai žmonių, kompiuterinės įrangos, telekomunikacijų ir programinių produktų sąveika renkant, apdorojant, saugojant ir pateikiant tekstinę, skaitmeninę, vaizdinę ar garsinę informaciją vartotojams konkrečioje dalykinėje srityje. Informacinės technologijos, savo ruožtu, apima įrangą bei taisykles, kuriomis remiantis informacija gaunama, apdorojama, saugoma bei perduodama. Trumpai tariant, informacinės technologijos yra informacijos valdymo techninės galimybės ir gali būti traktuojamos kaip viena iš informacinių sistemų sudedamųjų dalių. Be

techninės dalies, dažniausiai, išskiriamos tokios pagrindinės informacinių sistemų dalys – žmogiškieji ištekliai, programinė įranga, duomenys ir informacija.

Žmogiškieji ištekliai apima visus žmones, kurie naudojami sistemų teikiamomis funkcijomis ir rezultatais bei sistemų specialistai, užtikrinantys sistemų funkcionalumą, t. y. išorės ir vidaus vartotojai, programuotojai, analitikai, duomenų bazių administratoriai, techniniai ir kiti darbuotojai. Programinė įranga suprantama kaip kompiuterio vykdomų instrukcijų seka, skirta tam tikriems veiksams atlikti. Klasifikuojant programinę įrangą, ją galima suskirstyti į dvi grupes: sistemine ir taikomąją. Sisteminei priklauso bendroji programinė įranga, be kurios nei vienas kompiuteris negalėtų funkcionuoti. Tai operacinės sistemos, darbo kompiuterių tinkluose bei kitos programos, kurias turi visi šiuolaikiniai kompiuteriai. Tuo tarpu taikomoji programinė įranga susideda iš kvalifikuotų programuotojų sukurtų programų, skirtų konkrečioms uždaviniamis spręsti. Taikomųjų programų pavyzdžiai – darbo užmokesčio skaičiavimo programos, monitoringo, dokumentų valdymo sistemos, grafinė programinė įranga ir pan. Tiek sisteminės, tiek taikomosios programos negali funkcionuoti be duomenų. Duomenys informacinių sistemų požiūriu yra neįvertinti faktai, kuriuos tinkamai apdorojus, gaunama vertinga informacija. Informaciją galima laikyti vertingiausiu programinės įrangos rezultatu, kurio pagrindu organizacijoje yra daromi tiek operatyvieniai, tiek taktiniai, tiek strateginiai sprendimai, rengiami planai bei vykdoma darbų ir procesų kontrolė.

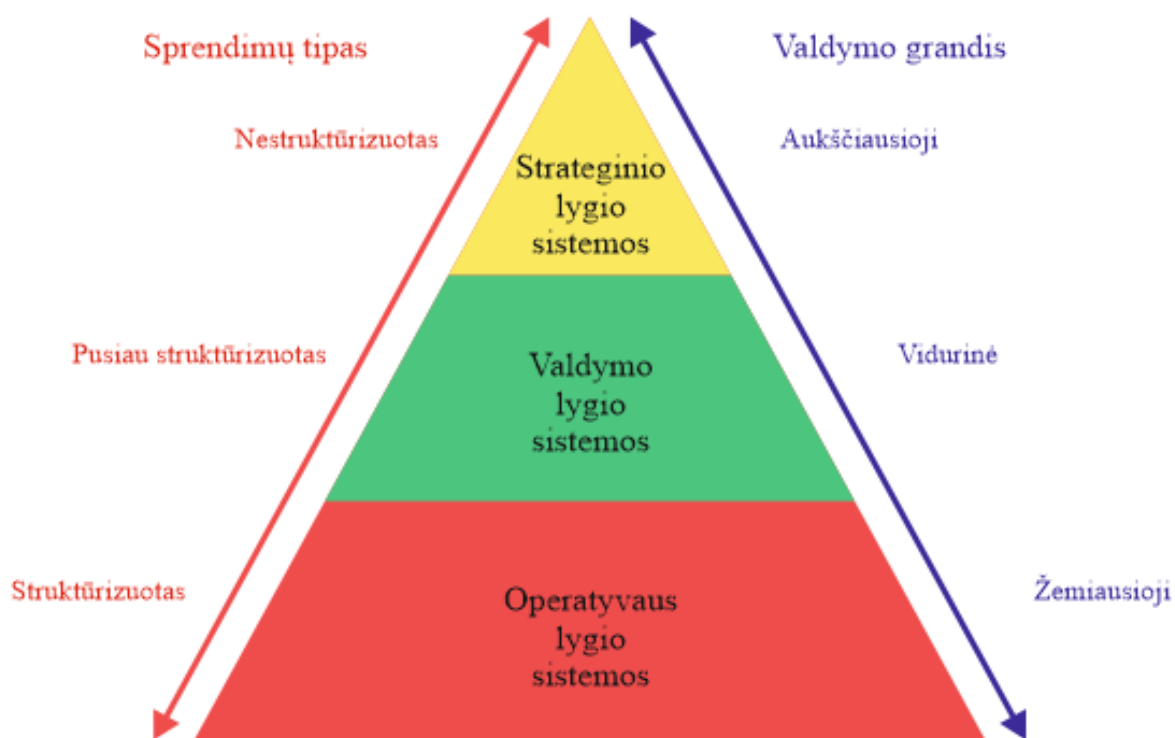
Apibendrinant galima teigti, kad šiuo metu, informacinė sistema yra suprantama daug plačiau nei bet kada anksčiau. Šiuolaikinės sistemos tampa organine bet kurios organizacijos dalimi bei patikimu organizacijos įrankiu, kurio pagalba renkama, apdorojama, pateikiama bei saugoma įvairių rūšių ir dydžio informacija. Organizacijos vis dažniau investuoja savo išteklius į modernias sistemas ir jų atnaujinimus. Tačiau, kyla klausimas kokias konkrečiai naudas suteikia įmonei įvairių rūšių informacinės sistemos ir kokius veiksmus turi atlikti įmonė, kad maksimizuoti informacinių sistemų naudojimo efektyvumą ir jų teikiamus privalumus? Siekiant atsakyti į šį klausimą, yra tikslinga išanalizuoti informacinių sistemų įvairovę ir išskirti jų kuriamą pridėtinę vertę.

## **2.2 Informacinių sistemų tipai ir klasifikacija**

Kiekviena organizacija pasižymi tam tikra veiklos specifika, taip pat skiriasi siekiami tikslai, organizacijų dydis, be to, egzistuoja skirtingi organizacijos lygiai ir darbų padalijimas. Visa tai sąlygoja skirtingos informacijos poreikį, kurį viena universali sistema patenkinti negali. Dėl šios priežasties yra natūralu, kad rinkoje siūloma didelė įvairovė informacinių sistemų, kurių pasirinkimą lemia tam tikri organizacijos siekius atspindintys kriterijai. Klasifikuoti informacines sistemas nėra taip paprasta. Kaip jau buvo paminėta, šiuo metu vyksta revoliucinis informacinių

technologijų raidos laikotarpis, todėl nustatytos klasifikacijos dažnai tiesiog nespėja paskui pokyčius. Daug autorių pastebi, kad dažnai konkrečioms informacinėms sistemoms anksčiau nustatyti bruožai ir charakteristikos pakito ir tapo neesminiais arba bendromis visoms. Neatsižvelgiant į tai, yra sukurtos kelios informacinių sistemų klasifikacijos pagal bendrus kriterijus.

Anot Paliulio ir Astrauskienės (2003), informacines sistemas galima suskirstyti pagal teikiamos informacijos pobūdį atsižvelgiant į valdymo lygį ir palaikomų sprendimų tipą (žr. 5 pav.)



5 paveikslas. Informacinių sistemų lygiai pagal teikiamos informacijos pobūdį ir palaikomų sprendimų tipą.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Paliulis ir Astrauskienė, 2003.

Skiriamos trys informacinių sistemų rūšys, kurios teikia informaciją atitinkamiems valdymo lygiams – strateginės, valdymo ir operatyviosios. Strateginė informacija susijusi su ilgalaikiais organizacijos planais ir yra skirta aukščiausio rango valdininkams. Valdymo informacija naudinga vidurinės grandies vadovams, pavyzdžiui, skyrių viršininkams. Šio lygio sistemos padeda vykdyti taktinio planavimo ir kontrolės funkcijas, teikdamos periodines ataskaitas apie vadovybę dominančius procesus. Operatyvioji informacija yra trumpalaikė ir tiksli. Šio lygio informacinės sistemos pateikia informaciją, skirtą kasdieniniams klausimams spręsti ir padeda žemiausios grandies vadovams stebėti einamuosius darbus.

Informacinės sistemos taip pat dažnai klasifikuojamos pagal teikiamas funkcijas. Paliulis ir Astrauskienė (2003) išskiria tokias informacinių sistemų grupes:

1. Duomenų apdorojimo sistemos.
2. Įstaigų automatizavimo sistemos.
3. Informacinės valdymo sistemos.
4. Sprendimų paramos sistemos.
5. Vykdomosios (analitinės) informacinės sistemos.

Duomenų apdorojimo sistemos yra bet kokios organizacijos informacinės sistemos pagrindas. Ji apima visas duomenys, susijusias su užsakymais, įplaukomis, mokėjimais ir kitomis pagrindinėmis operacijomis. Šios sistemos vienaip ar kitaip yra naudojamos absoliučiai visose organizacijose. Šių sistemų pavyzdžiais gali būti buhalterinės programos, personalo, atsargų ir užsakymų valdymo sistemos bei kita programinė įranga, galinti supaprastinti monotonišką, rankinį darbą ir užtikrinti tinkamą informacijos saugojimą ir savalaikį pateikimą.

Įstaigų automatizavimo sistemos suteikia galimybę kurti, redaguoti ir spausdinti dokumentus, apima ryšio sistemas (el. paštas, vaizdo ir garso pranešimai ir pan.), susitikimų planavimą ir valdymą bei atlieka kitas funkcijas, palengvinančias kasdieninį biuro darbą. Šių sistemų pavyzdžiais gali būti įvairios dokumentų valdymo programos, teksto redaktoriai, vaizdo konferencijų sistemos.

Informacinės valdymo sistemos, kaip ir duomenų apdorojimo sistemos, kaupia informaciją iš įvairių šaltinių bei tinkamai ir laiku perduoda ją valdytojams, tačiau, skirtingai nei duomenų apdorojimo sistemos, ši sistema, esant galimybei, gali papildyti vidinius duomenis išoriniais, išfiltruoti reikalingą informaciją ir pasirūpinti, kad nebūtų duomenų pertekliaus. Sistema leidžia kiekvienam vartotojui įvairiais pjūviais nagrinėti tik išimtinai jį dominančią informaciją ir gauti savo poreikius atitinkančias standartines ir specifines ataskaitas einamuoju laiku. Šios sistemos valdo didelius duomenų srautus, leidžia eksperimentuoti ir gali pagerinti planavimo procesus. Šia sistema dažniausiai naudojasi vidurinės valdymo grandies vadovai, tačiau ji gali būti nemažiau naudinga sprendžiant aukščiausios ir žemiausios valdymo grandies problemas. Prie tokių sistemų galima priskirti šiuo metu organizacijose aktyviai naudojamas verslo valdymo programas.

Sprendimų paramos sistemos yra skirtos padėti priimti sprendimą dėl pusiau struktūrizuotų ir nestruktūrizuotų problemų. Sistema turi galimybę modeliuoti rezultatus priklausomai nuo įvestų reikalavimų ir turimų duomenų ir padeda atsakyti į klausimą „kas, jeigu...?“. Sprendimų paramos sistemos naudojamos siekiant išsirinkti geriausią sprendimo alternatyvą iš visų esamų. Svarbu pabrėžti, kad sistema tik paremia, bet nepakeičia sprendimo, jos funkcionavimui būtinas vartotojo aktyvus dalyvavimas ir sistemos veikimo modelių supratimas. Ši sistema gali būti panaudota sprendžiant bet kokio sudėtingumo menkai struktūrizuotas problemas ir dažniausiai yra naudojama priimant taktinius ir strateginius sprendimus. Nagrinėjant sprendimų paramos sistemas, svarbu paminėti vadinamas ekspertines sistemas. Ekspertinės sistemos yra galingas

sprendimų priėmimo įrankis, kuris gali pateikti atsakymą į tam tikros specifinės srities klausimus (pvz. medicinos ar chemijos). Sistema naudojami žiniomis ir analizės taisyklėmis, apibrėžtomis tos srities ekspertų. Iš pirmo žvilgsnio ekspertinė sistema gali pasirodyti patobulinta sprendimo priėmimo sistemos versija, tačiau literatūroje išskiriami esminiai skirtumai tarp šitų dviejų sistemų (žr. 1 lent.).

1 lentelė

*Sprendimų paramos ir ekspertinės sistemų skirtumai*

<b>Požymis</b>	Sprendimų paramos sistema	Ekspertinė sistema
<b>Tikslas</b>	Paremti sprendimo priėmimą	Pateikti atsakymą
<b>Duomenų valdymas</b>	Skaičiai	Simboliai
<b>Sprendimų priėmėjas</b>	Sprendimą priimą vartotojas	Sprendimą pasiūlo programa
<b>Užklausos tvarka</b>	Kontroliuoja vartotojas	Kontroliuoja sistema
<b>Problemos tipas</b>	Vienkartinis	Pasikartojanti
<b>Paaškinimų galimybė</b>	Nėra	Ribota

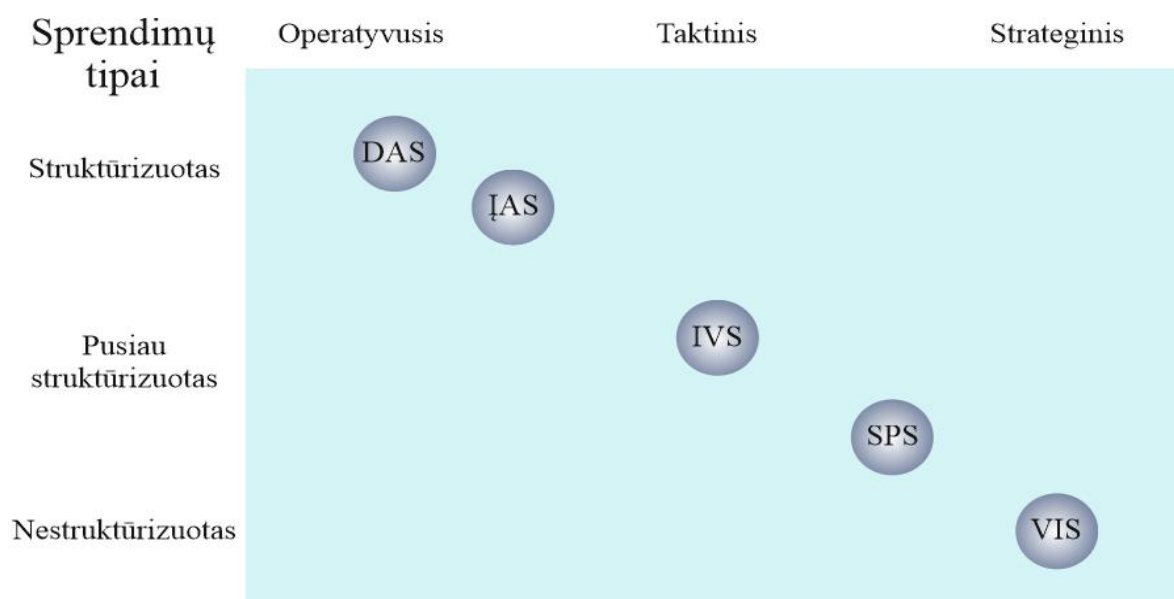
Šaltinis: Paliulis ir Astrauskienė, 2003.

Iš 1 lentelėje pateiktos informacijos matosi, kad nagrinėjamos sistemos veikia visai skirtingais principais – jei sprendimų paramos sistema tik paremia sprendimo priėmimą reikiama paskaičiavimais, tai ekspertinė sistema pati pateikia atsakymą. Reikia pabrėžti, kad ekspertinė sistema pagal savo pobūdį apima labai siaurą sritį ir daugiau yra orientuota į pasikartojančius klausimus. Ekspertinės sistemos plačiai naudojamos medicinoje, gynybos, ekonomikos ir kitose srityse.

Vykdomosios arba kitaip vadinamos analitinės informacinės sistemos naudojamos aukščiausios valdymo grandies lygyje ir yra orientuoti į nestruktūrinių sprendimų priėmimą kai reikia ypatingo nuovokumo, įvertinimo ir įžvalgumo. Šioms sistemoms yra suteikta daugiau strateginių galimybių nei prieš tai aprašytoms sistemoms. Vykdomosios sistemos skirtos sujungti išorinę ir vidinę informaciją ir pasižymi pažangia sąsaja. Be to, sistemos turi dideles grafinio atvaizdavimo ir modeliavimo galimybes, kas paprastu būdu leidžia atlikti išsamią aukščiausio lygio ūkinių procesų analizę. Šiam sistemos tipui galima priskirti verslo analitikos (angl. BI – *Business intelligence*) programas.

Apibendrinant galima teigti, kad skirtingos aukščiau aprašytos informacinių sistemų rūšys padeda priimti skirtingų tipų sprendimus, skirtingiems valdymo lygiams. Tai galima pavaizduoti grafiškai (žr. 6 pav.).

## Valdymo lygis



6 paveikslas. Informacinių sistemų tipai pagal palaikomus sprendimus ir valdymo lygius.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Paliulis ir Astrauskienė, 2003.

Literatūroje pateikiamos ir kitos informacinių sistemų klasifikacijos. Informacines sistemas galima nagrinėti atsižvelgiant į tai, kokias funkcines organizacijos sritis jos paremia, skiriamos buhalterinės, finansų valdymo, gamybos, rinkodaros ir personalo valdymo informacinės sistemos. Pagal automatizavimo lygį informacinės sistemos skirstomos į automatinės – kai informacijos apdorojimo procesai vyksta be žmogaus įsikišimo, ir pusiau automatinės – kai nuolat ar periodiškai būtinas žmogaus dalyvavimas. Pagal aprėpiamos auditorijos dydį galima išskirti personalines (individualias), grupines ir organizacines sistemas. Taip pat informacines sistemas galima suklasifikuoti pagal atliekamas funkcijas: skiriamos transakcinės sistemos, kurios fiksuoja duomenis, ir analitinės, kurios tuos duomenis analizuoja.

### 2.3 Plačiausiai verslo poreikiams naudojamos sistemos ir jų pridėtinės vertės matavimo būdai

Išnagrinėjus informacinių sistemų teorinį pagrindą, galima vienareikšmiškai teigti, kad šiuolaikinės informacinės sistemos gali gerokai palengvinti organizacijų vykdomą veiklą ir išspręsti daugybę valdymo klausimų nuo žemiausios iki aukščiausios valdymo grandies. Dabartiniu technologijų plėtros metu egzistuoja visa aibė įvairių informacinių sistemų, kurios tenkina skirtingų organizacijos valdymo lygių informacinius poreikius. Šiuo metu rinka gali pasiūlyti tiek paprastas duomenų surinkimo ir saugojimo sistemas, tiek sprendimų rėmimo

sistemas, automatiškai ieškančias, apdorojančias ir pateikiančias vadovui informaciją, reikalingą valdymo sprendimui priimti.

Vis dėlto reikia pabrėžti, kad kalbant apie organizacijos valdymą, ypatingą reikšmę turi dviejų tipų įrankiai, t. y. verslo valdymo (angl. ERP – *Enterprise resource planning*) ir verslo analitikos sistemos (BI). Šie įrankiai sulaukė didelio populiarumo verslo segmente ir yra plačiai naudojami organizacijose, siekiant priimti efektyvius, duomenimis pagrįstus, sprendimus. ERP apima ir integruoja visus organizacijos verslo procesus: finansų apskaitą, atsargų valdymą, pardavimus, logistiką ir kt. Ši programinė įranga susideda iš atskirų modulių, kurie pasirenkami priklausomai nuo organizacijos poreikių. Šios sistemos dėka, organizacijos duomenys kaupiami vienoje vietoje, dėl ko yra paprasčiau juos valdyti bei analizuoti. Statistikos departamento duomenimis, 2019 metais ERP sistemas naudojo 48,3 proc. Lietuvos įmonių, o tai yra 1,6 proc. daugiau nei 2017 metais. Augantis statistinis rodiklis liudija apie šių sistemų didėjančią populiarumą. Tačiau, vien ERP sistemos gali neužtekti, jeigu organizacijoje vyksta daug procesų, cirkuliuoja dideli duomenų srautai, yra daug duomenų naudotojų ir vadovybė nori analizuoti organizacijos veiklą įvairiais pjūviais. Tokiu atveju, siekiant išsamesnės analizės, ERP sistemos dažnai yra integruojamos su BI įrankiais. Šie įrankiai integruoja ir apdoroja skirtingus duomenis, gautus iš įvairių ERP modulių, juos rūšiuoja, apibendrina ir pateikia aktualią ir suprantamą informaciją, kurią naudotojai paverčia žiniomis. Be to, BI technologija kartais vadinama pagalbine sprendimų priėmimų sistema, nes išryškina ateities tendencijas, numato galimas rizikas ir leidžia darbuotojams priimti sprendimus pasikliaujant ne vien savo intuicija, bet ir pagrįsta įmonės veiklos analize (Lankutis, 2008). Svarbu pabrėžti, kad BI sistema gali naudoti ne tik ERP sistemos modulių turimus duomenis, bet ir duomenis, kurie gauti iš kitų organizacijos eksploatuojamų informacinių sistemų bei kitų šaltinių.

Dar viena sistema, kurią būtų verta paminėti kalbant apie verslo poreikius – ryšių su klientais valdymo (angl. CRM - *Customer Relationship Management*). Ši sistema nėra atskirai išskiriama kaip įrankis valdymo sprendimams gerinti, tačiau ji yra gana svarbi kalbant apie klientų pritraukimą, santykių su jais palaikymą ir pardavimų apimtį didinimą, kas be abejo taip pat įtakoja organizacijoje priimamus valdymo sprendimus. Iš esmės tiek CRM, tiek ERP sistemų galutinis tikslas yra tas pats – optimizuoti verslo procesus ir padidinti įmonės pelną. Tačiau skiriasi priemonės, kuriomis šis tikslas yra pasiekiamas – CRM apima išorinę verslo dalį, o ERP labiau orientuota į vidinę, todėl, siekiant gauti maksimalią naudą, reikia integruoti šias abi sistemas (Ruivo, Mestre, Johansson, Oliveira, 2014). Svarbu pabrėžti, kad į ERP sistemas dažnai yra įtrauktas CRM modulis. Toks variantas yra žymiai pigesnis nei turėti dvi atskiras sistemas, tačiau moduliai paprastai turi siauresnę funkcionalumą palyginus su specializuotomis CRM sistemomis. Dėl šios priežasties, renkantis sistemas, programinės įrangos kūrėjai vis dėlto siūlo atsižvelgti į



verslo dydį ir jo specifiką – įmonėms, turinčioms didelę klientų bazę, būtų geriau investuoti į atskirą CRM sistemą, tada kai įmonėms, dirbančioms su siaurų klientų ratu, labiau atsipirktų investicija į ERP (Barney, 2020). Reikia paminėti, kad CRM sistemų naudojimas Lietuvos įmonėse augo daugiau nei ERP – 2019 metais CRM sistemas naudojo 36 proc. Lietuvos įmonių, tada kai 2017 metais šis rodiklis siekė 33 proc.

Visų aptartų sistemų teikiamos galimybės nuolat didėja. Ir neatsižvelgiant į tai, kad šios sistemos yra gana sudėtingos bei jų diegimo ir integracijos procesas yra ilgas ir komplikotas, jų teikiamos galimybės sąlygoja didėjančias organizacijos žmogiškųjų ir finansinių išteklių investicijas į šiuolaikines sistemas ir jų atnaujinimus. Tačiau, reikia pabrėžti, kad kartu su didėjančiomis investicijomis, didėja ir vartotojų lūkesčiai. Būtent didėjančios investicijos ir klientų lūkesčiai – svarbiausios priežastys, dėl kurių populiaria tema ne tik tarp sistemų kūrimo ir diegimo paslaugas teikiančių profesionalų, bet ir tarp naudotojų, tampa informacinių sistemų pridėtinės vertės matavimo klausimai.

Neretas atvejis kai įmonės, kurioms įdiegiamos informacinės sistemos, kalba apie per dideles investicijas ir neefektyvų sistemų darbą. Vertinant informacinių sistemų efektyvumą, negalima pamiršti, kad jų diegimas nuo pat pirmojo etapo reikalauja daug resursų, tada kai teikiama nauda išryškėja tik po kurio laiko. Be to, pats sistemos turėjimo faktas jokių būdu negarantuoja teigiamų rezultatų. Dažnas atvejis, kai dėl darbuotojų pasipriešinimo, neaiškių reikalavimų, ar kitų problemų, informacinių sistemų galimybės nėra pilnai išnaudojamos. Be to, net nedidelės organizacijos, kaip taisyklė, vienu metu naudojami iš karto keliomis informacinėmis sistemomis, kurios automatizuoja skirtingas veiklos sritis. Turint kelis skirtingus informacijos šaltinius, organizacijos nevisada sugeba juos integruoti tarpusavyje, dėl ko būna sudėtinga gauti atsakymus į turimus klausimus ir pamatyti bendrą vaizdą, atsiranda daug papildomo rankinio darbo, auga nepasitikėjimas ir nepasitenkinimas turimomis sistemomis. Eigoje gali kilti ir kitų problemų, kurios net pačią geriausią sistemą gali paversti paprasčiausia duomenų saugykla, o apie naudą organizacijos valdymui negali būti net kalbos. Siekiant to išvengti, reikia skirti pakankamai dėmesio turimų informacinių sistemų vertinimui.

Reikia paminėti, kad šiuo metu, įvairių rūšių sistemas siūlančios įmonės turi įvairias atsiperkamumo ir naudos skaičiavimo metodikas. Be abejo, geriausias būdas įsivertinti gautą naudą būtų finansiniai rodikliai, tačiau dažnai sistemos kuriamos siekiant sunkiai pamatuojamų tikslų, kurių rezultatą sunku paversti skaičiais ir tiksliai įvertinti. Anot vienos iš Lietuvos programinių sprendimų įmonių vadovo, tokiu atveju, svarbiausiu vertės rodikliu laikomas konkretaus iš anksto iškelto tikslo pasiekimas (Kaip išmatuoti..., 2016). Kiekviena įmonė, kuri priima sprendimą pirkti tam tikrą sistemą, siekia ne tiesiog ją įsidiesti, bet įgyvendinti iš anksto apibrėžtą pokytį: pagerinti, standartizuoti, padidinti kokybę, optimizuoti, sutaupyti, padidinti

kontrolę ir pan. Ši tema buvo gerai atskleista 2016 ir 2018 metais UAB „Informacinės konsultacijos“ atliktuose tyrimuose. Ši įmonė atliko du nepriklausomus tyrimus apie populiariausias verslo poreikiams naudojamas sistemas Lietuvoje – jau minėtas ERP ir CRM sistemas. Tyrimai atlikti siekiant identifikuoti minėtų sistemų naudotoją, jo poreikius, lūkesčius, taip pat išsiaiškinti požiūrį į naudojamų sistemų naudingumą, funkcionalumą bei nustatyti dažniausiai naudojamas ir geriausiai vertinamas CRM ir ERP sistemas. Siekiant įvertinti tiriamų sistemų naudą, buvo įvertinti naudotojų lūkesčiai, kurie iš esmės mažai skiriasi. Daugiausia įmonių CRM sistemos pagalba tikisi sumažinti informacijos praradimo riziką – 95 proc., 89 proc. respondentų nori padidinti informacijos prieinamumą, 88 proc. respondentų viliasi padidinti kontrolę, pagerinti klientų aptarnavimą bei padidinti produktyvumą ir efektyvumą. Pagrindiniai ERP sistemas naudojančių respondentų lūkesčiai buvo: padidinti kontrolę – 74 proc., padidinti produktyvumą ir efektyvumą – 67 proc., sumažinti duomenų dubliavimą – 58 proc., padidinti duomenų patikimumą/teisingumą – 58 proc. Iš tyrimų rezultatų matosi, kad dažniausiai, įmonės siekiami tikslai kiekybiškai yra sunkiai pamatuojami, tačiau iš anksto numatyto pokyčio įgyvendinimas liudija apie įdiegtos sistemos naudingumą. Pavyzdžiui, pagrindiniai lūkesčiai, kuriuos turėjo įmonės ERP sistemos atžvilgiu, buvo pasiekti tokia dalimi: didesnė kontrolė – 74 proc. tikėjosi pasiekti, 59 proc. pasiekė, išaugęs produktyvumas ir efektyvumas – 67 proc. tikėjosi pasiekti, 66 proc. pasiekė, sumažėjęs duomenų dubliavimas – 58 proc. tikėjosi pasiekti, 60 proc. pasiekė, duomenų patikimumas/teisingumas – 58 proc. tikėjosi pasiekti, 67 proc. pasiekė.

Be tyrimuose paminėtos naudos, galima išskirti ir kitus sunkiau pamatuojamus minėtų sistemų teikiamus privalumus:

- Organizacijos, kurios turi galimybę efektyviai valdyti ir naudotis informacija, gali laiku pastebėti ir reaguoti į iškilusias grėsmes bei į pasikeitusias rinkos sąlygas.
- Informacinių sistemų pritaikymas sukuria įėjimo į rinką apribojimus – naujiems dalyviams gali būti tiesiog brangu atitikti rinkos segmente veikiančias įmones.
- Informacinių sistemų naudojimas suteikia galimybę stebėti, o prireikus didinti, organizacijos siūlomų prekių ar paslaugų kokybę.
- Informacinės sistemos padeda geriau pažinti savo klientą ir jo poreikius, laiku pastebėti aptarnavimo trūkumus bei užtikrinti grįžtamąjį ryšį.
- Informacinių sistemų naudojimas gerina personalo supratimą apie organizacijos siekiamus tikslus, suteikia informaciją apie organizacijos rezultatus, apie nuostolingus ir neefektyvius darbus, skatina darbuotojus geriau planuoti savo veiklą.
- Informacinės sistemos palengvina kasdieninius bei rutininius organizacijos veiklos procesus.

Galima įvardinti ir daugiau informacinių sistemų teigiamo poveikio aspektų, tačiau visa esmė tame, kad informacinės sistemos savaime pajamų negeneruoja, o jų kuriama pridėtinė vertė gali būti matuojama ne vien piniginiu atžvilgiu. Neginčytinas faktas, kad pagerėjusios, bet nebūtinai atpigusios įmonės teikiamos paslaugos arba gaminamos prekės irgi kuria įmonei pridėtinę vertę. Efektyvesnis ir tikslesnis planavimo procesas ir pažangūs analizės metodai ilgalaikėje perspektyvoje gali padėti aprėpti didesnę rinkos dalį bei padidinti pardavimo apimtį ir be kainos mažinimo. Be to, programinių sprendimų dėka yra užtikrinama didesnė įmonėje vykstančių procesų kontrolė, išryškėja jų spragos – visa tai netiesiogiai kuria vertę organizacijai ir stiprina jos poziciją rinkoje.

Taigi, galima teigti, kad programinių sprendimų pridėtinę vertę galima išmatuoti naudojant tiek kiekybinius, tiek kokybinius rodiklius. Iš pirmo žvilgsnio tai gali atrodyti gana paprastas uždavinys – tereikia tik įvertinti iš anksto nustatytų tikslų ir rodiklių pasiekimą. Tačiau problema yra tame, kad organizacijos nevisada aiškiai išreiškia ką nori pasiekti ir nustato konkrečius rodiklius. Taip pat neretas atvejis, kai siekiami tikslai apima labai daug procesų, dėl ko jų pasiekimą įmanoma įvertinti tik skaidant juos į konkrečius uždavinius. Be to, egzistuoja daug informacinių sistemų teikiamų privalumų, kurie dažnai nėra akcentuojami, tačiau suteikia neabejotiną naudą organizacijai ir kartais gali net pranokti pagrindinius lūkesčius. Todėl vertinant programinių sprendimų teikiamą naudą, reikia visapusiškai įvertinti situaciją ir atkreipti dėmesį ne tik į pagrindinį tikslą, bet ir į kitus naudingus pokyčius ir jų dėka pasiektus rezultatus. Neatsižvelgiant į proceso sudėtingumą, pridėtinės vertės matavimas yra būtinas veiksmas bet kurioje organizacijoje. Jo metu galima pažvelgti į pasiektus rezultatus „iš šalies“. Tai padės atskleisti spragas ir nustatyti veiksnius, ribojančius efektyvų informacinių sistemų išnaudojimą. Turint šią informaciją, galima maksimaliai išnaudoti turimą potencialą ir numatyti pasiektų rezultatų didinimo galimybes.

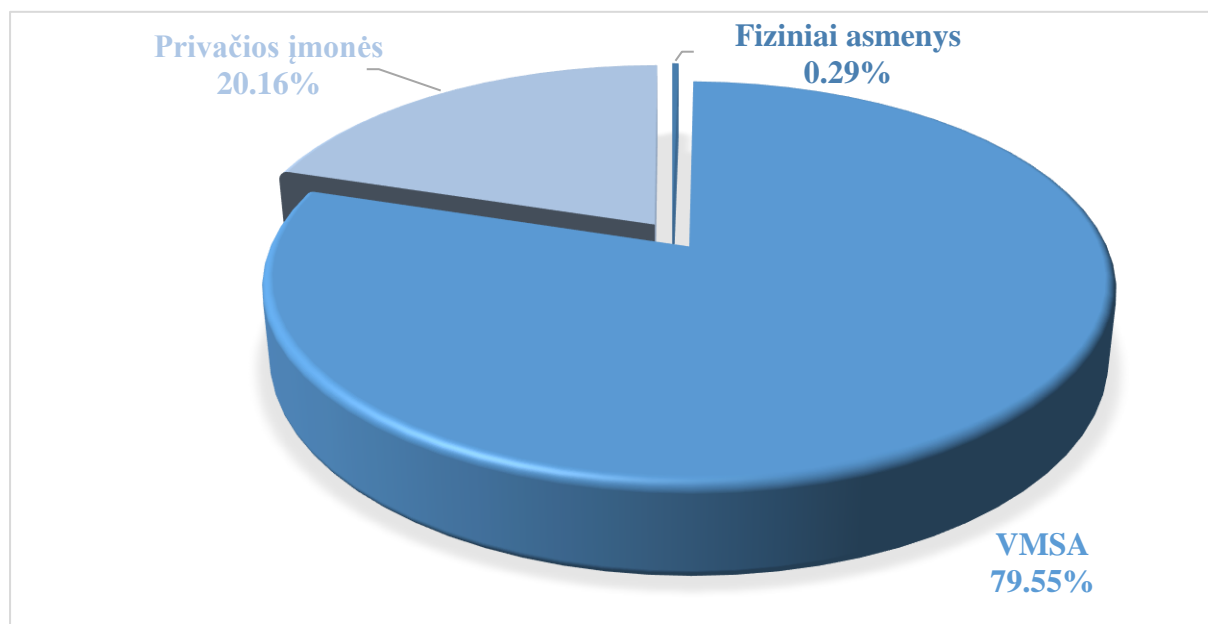
Siekiant labiau įsigilinti į nagrinėjamą temą, toliau šiame darbe yra plačiau išnagrinėtas konkrečios organizacijos, kuri prieš 3 metus pradėjo naudotis išmaniomis informacinėmis sistemomis, atvejis.

### 3. INFORMACINIŲ SISTEMŲ ĮTAKOS ORGANIZACIJOS VALDYMO SPRENDIMAMS TYRIMO METODOLOGIJA IR ORGANIZAVIMAS

Tyrimui atlikti buvo pasirinkta nuo 1993 metų Lietuvos rinkoje veikianti privataus kapitalo bendrovė. Ši bendrovė tenkina didelės įmonės apibrėžimą ir jos veiklos specifika apima tokias pagrindines sritis:

1. Lauko teritorijų valymas ir priežiūra.
2. Želdinimo, kraštovaizdžio formavimas ir dizainas.
3. Medžių priežiūra.
4. Transporto paslaugos.

Savo veiklą pasirinkta bendrovė vykdo trijuose Lietuvos miestuose – Vilniuje, Klaipėdoje ir Šiauliuose. Šiuo metu joje dirba daugiau nei 350 įvairių sričių darbuotojų, didžiąsą dalį kurių sudaro nekvalifikuoti darbininkai. Pagrindinis pasirinktos bendrovės užsakovas yra Vilniaus miesto savivaldybės administracija – 2019 metų duomenimis pajamos iš VMSA sudarė beveik 80 proc. visos įmonės apyvartos (žr. 7 pav.).



7 paveikslas. Tyrime dalyvaujančios įmonės apyvartos pasiskirstymas pagal užsakovus, 2019 m. Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Veiklos..., 2019.

Kadangi įmonė didžiąsą dalį paslaugų teikia viešajam sektoriui, užsakymus ji gauna dalyvaujant viešuosiuose pirkimuose. Nepaslaptis, kad tokie pirkimai dažnai yra vykdomi taikant mažiausios kainos kriterijų, o sutartys pasirašinėjamos ne vieneriems metams. Dėl šios priežasties įmonei yra be galo svarbu efektyviai valdyti savo resursus ir mokėti juos planuoti ilgesniam laikui. Neatsižvelgiant į ilgalaikio planavimo būtinybę ir didelę veiklos procesų įvairovę, tyrime

dalyvaujančioje įmonėje išmanios informacinės sistemos buvo įdiegtos tik prieš 3 metus. Nuo diegimo momento nagrinėjamoje organizacijoje nei karto nebuvo vertinama naujų sistemų sukurta pridėtinė vertė, o kaip jau buvo paminėta, toks vertinimas yra būtinas siekiant maksimaliai išnaudoti turimą potencialą ir numatyti pasiektų rezultatų didinimo galimybes. Kadangi buvo nagrinėjamos sistemos, kurių teikiamos informacijos pagrindiniai vartotojai yra aukščiausios ir vidurinės lygmens vadovai, naujų sistemų pridėtinė vertė buvo vertinama akcentuojant jų įtaką organizacijos valdymui.

**Pagrindinis tyrimui keliamas klausimas** – kokius pokyčius bendrovėje sukėlė informacinės sistemos ir kaip tai įtakojo organizacijos valdymą?

**Tyrimo tikslas** – nustatyti informacinių sistemų sukeltus pokyčius organizacijoje ir įvertinti jų įtaką organizacijos valdymui.

**Tyrimo uždaviniai:**

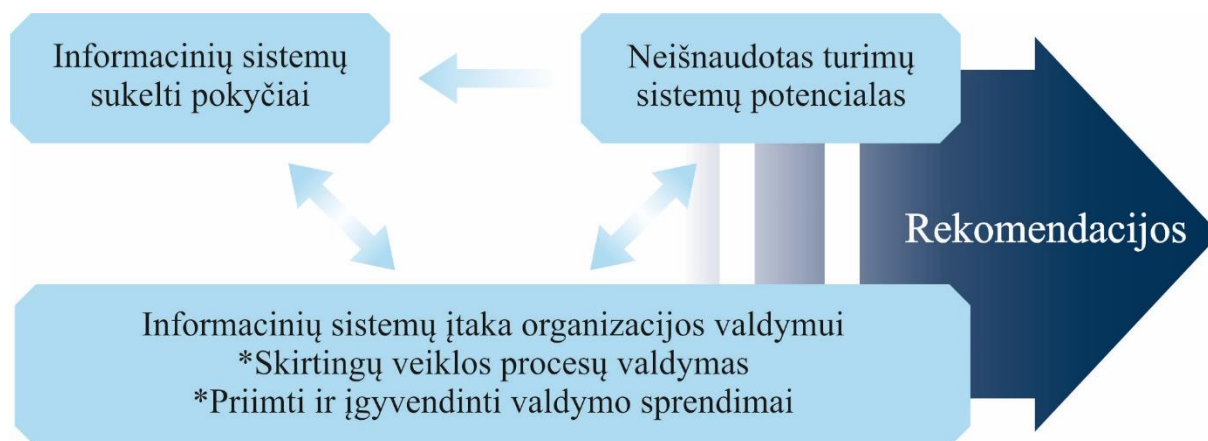
1. Nustatyti šiuo metu organizacijoje naudojamų informacinių sistemų diegimo motyvus ir jiems keliamus lūkesčius.
2. Nustatyti naujai įdiegtų informacinių sistemų sukeltus pokyčius organizacijoje ir išskirti šių pokyčių suteiktą naudą.
3. Nustatyti kokių organizacijos veiklos procesų valdymui informacinės sistemos turėjo daugiausiai įtakos.
4. Išnagrinėti svarbiausius valdymo sprendimus, kuriuos pavyko priimti ir įgyvendinti informacinių sistemų teikiamos informacijos dėka.
5. Nustatyti neišnaudotas informacinių sistemų galimybes ir išskirti turimo potencialo išnaudojimą ribojančius veiksnius.
6. Pateikti informacinių sistemų naudojimo efektyvumo didinimo rekomendacijas.

**Tyrimo objektas** – informacinių sistemų sukelti pokyčiai organizacijoje ir jų dėka priimti ir įgyvendinti valdymo sprendimai.

Siekiant visapusiškai ištirti nagrinėjamą klausimą, buvo atliktas sisteminis kokybinis tyrimas – atvejo analizė. Atvejo analizės metodas visada laikomas pagrindiniu sisteminiu tyrimo metodu ir naudojamas siekiant išsamiai išnagrinėti visus sistemos elementus ir jų tarpusavio sąveiką (Tamaševičius, 2015). Atsižvelgiant į tyrimo klausimą ir keliamus uždavinius, buvo sudarytas tyrimo koncepcijos grafinis modelis, kuris susideda iš keturių tarpusavyje susijusių dalių (žr. 8 pav.).

Tyrimo buvo siekiama įvertinti naujai įdiegtų sistemų įtaka organizacijos valdymui per jų sukeltus pokyčius bendrovėje. Atskiras dėmesys buvo skirtas neišnaudotoms bendrovės turimų sistemų galimybėms, kurios leistų tikėtis geresnių rezultatų ateityje. Remiantis surinkta medžiaga,

tyrimo ataskaitos gale yra pateikiamos priemonės ir rekomendacijos, kurios gali padėti atskleisti turimą potencialą ir padidinti turimų informacinių sistemų naudojimo efektyvumą.



8 paveikslas. Tyrimo koncepcijos modelis

Šaltinis: sudaryta autorės.

Atvejo analizei reikalingi duomenys buvo surinkti naudojant du pagalbinius metodus:

1. Giluminis pusiau struktūrizuotas interviu.
2. Organizacijos ataskaitų analizė.

Moksliniuose tyrimuose giluminio interviu metodas naudojamas siekiant gauti platesnius, išsamesnius, atviresnius atsakymus, suformuluotus ir pateiktus paties tyrimo dalyvio, atspindinčius jo perspektyvą (Gaižauskaitė ir Valavičienė, 2016). Kitaip tariant, interviu atliekamas tada, kai norima labiau įsigilinti į problemą ir sužinoti informaciją, susijusią su respondento asmenine patirtimi. Pasirinkta atlikti pusiau struktūruotą interviu, t. y. pateikti iš anksto numatytus klausimus su galimybe pakeisti formuluotę arba užduoti papildomus klausimus. Šis interviu metodas parankus, nes suteikia galimybę laikytis nuoseklumo ir tuo pačiu lanksčiai reaguoti į realaus interviu eigą (Gaižauskaitė ir Valavičienė, 2016).

**Tyrimo imtis.** Kokybiniame tyrime iš viso dalyvavo 5 respondentai – analitikas, vienas aukščiausios vadovybės atstovas ir trys vidurinės grandies vadovai.

Kadangi kokybinio tyrimo metu planuojama kalbėtis su įmonės vadovybe, labai svarbu sudaryti gerą interviu klausimyną, kuris padės tinkamai ir iš pirmo karto atskleisti nagrinėjamą temą. Pakartotinas tyrimas, norint patikslinti kažkokius aspektus, dėl didelio vadovybės užimtumo gali būti neįmanomas. Dėl šios priežasties labai svarbu iš anksto apgalvoti dominančias temas ir jas atskleisti galinčius klausimus. S. Belanovskio teigimu, kaip cituoja Rupšienė (2007), siekiant sudaryti išsamų klausimyną ir pilnai atskleisti nagrinėjamą temą, racionalu giluminį interviu vykdyti dviem etapais:

1. Žvalgomasis interviu.
2. Sisteminis interviu.

Žvalgomajame etape yra renkami bendrieji duomenys apie tiriamą objektą, pasitelkiant raktinius informantus, kurie yra lengviausiai prieinami, noriai bendradarbiauja ir suteikia daug vertingos informacijos (Rupšienė, 2007). Žvalgomojo tyrimo tikslas – surinkti informaciją apie pasirinktos įmonės naudojamą informacines sistemas, jų teikiamą naudą bei sukeltus pokyčius ir remiantis tuo, parinkti tinkamus klausimus organizacijos vadovybei. Taigi, tyrimas yra sudarytas iš dviejų etapų.

*Pirmame tyrimo etape* buvo atliktas ekspertinis pusiau struktūrizuotas interviu su įmonėje dirbančiu analitiku (1 ekspertas). Pasirinktoje įmonėje analitikas nagrinėja naudojamų informacinių sistemų teikiamą informaciją ir jos pagrindu ruošia aukščiausiai vadovybei reikiamas ataskaitas. Kalbintas ekspertas dalyvavo visuose įmonės veiklos automatizavimo stadijose, todėl jo nuomonė yra labai naudinga pasirenkant organizacijos sritis, į kurias reikia gilintis labiausiai, parenkant įmonės vadovybei skirto klausimyno temas.

Pokalbis su bendrovės analitiku trūko apie 40 minučių, jo metu ekspertui buvo pateiktas specialiai sudarytas interviu klausimynas, kurį sudarė 3 klausimų blokai:

1. Įmonėje naudojamos informacinės sistemos ir jų diegimo motyvai.
2. Informacinių sistemų sukelti pokyčiai ir jų įtaka sprendimo priėmimui.
3. Neišnaudotas informacinių sistemų potencialas.

Pirmame klausimų bloke akcentuojama prieš informacinių sistemų diegimą buvusi situacija ir organizacijoje naudojamos informacinės sistemos. Šie klausimai buvo įtraukti siekiant labiau išsiginėti į situaciją ir turėti galimybę palyginti įmonėje vykusių ir vykstančių procesus. Antras klausimų blokas padės atskleisti įmonėje akcentuojamas informacinių sistemų naudas ir pokyčius, kuriuos sukėlė informacinių sistemų teikiama informacija. Trečias klausimų blokas skirtas identifikuoti naudojamų informacinių sistemų neišnaudotas galimybes ir numatyti plėtros galimybes. Kaip jau buvo paminėta, pokalbis su ekspertu leis geriau išsivaizduoti nagrinėjamą situaciją ir nustatyti svarbius aspektus, kuriuos reikia paminėti pokalbyje su įmonės vadovybe. Tai sudarys galimybę surinkti informacijos ir reikalui esant papildyti arba pakeisti įmonės vadovybei planuojamus pateikti klausimus.

*Antrame tyrimo etape*, surinkus informaciją apie pagrindinius informacinių sistemų sukeltus pokyčius įmonėje, buvo kalbinta bendrovės vadovybė:

- 2 ekspertas – bendrovės direktoriaus pavaduotojas.
- 3 ekspertas – želdinimo ir kraštovaizdžio tvarkymo projektų vadovas.
- 4 ekspertas – medžių priežiūros projektų vadovas.
- 5 ekspertas – transporto vadovas.

Vadovybės atstovai buvo kalbinti prisilaikant tos pačios temų struktūros, kaip ir bendrovės analitikas. Pradžioje buvo taip pat akcentuojama situacija prieš pradėdant naudotis

informacinėmis sistemomis ir jų diegimo motyvai, tačiau taip pat buvo nagrinėjami vadovybės lūkesčiai informacinių sistemų atžvilgiu. Nagrinėjant antrą temą, buvo susikoncentruota į teigiamus pokyčius įmonėje bei jų dėka priimtus ir įgyvendintus sprendimus. Kadangi ekspertų atsakymai dažnai kartojosi, ši dalis, skirtingai nei visi kiti interviu, nebuvo pilnai protokoluojama. Apibendrinti kalbintų ekspertų atsakymai ir kiti esminiai pasisakymai yra iš karto pateikti tyrimo ataskaitoje. Remiantis surinkta informacija apie įgyvendintus valdymo sprendimus ir siekiant patikrinti jų rezultata, papildomai buvo atlikta bendrovės ataskaitų analizė. Reikiamos ataskaitos buvo suteiktos analitiko, bendrovės direktoriaus sutikimu. Ataskaitos buvo suteiktos Excel formatu ir buvo apdorojamos naudojant tą patį įrankį. Trečias klausimų blokas buvo skirtas išsiaiškinti priežastis, dėl kurių dalis prieinamų funkcijų nėra naudojama. Neišnaudotas potencialas buvo nustatomas remiantis tiek pačių ekspertų įvardintomis funkcijomis, tiek sistemų kūrėjų tinklalapiuose skelbiama informaciją apie turimas galimybes. Remiantis šia dalimi, buvo formuojamos rekomendacijos ir siūlomos priemonės, kurios gali padėti atskleisti turimų informacinių sistemų potencialą.

Kokybinio tyrimo metu buvo atliktas tiesioginis interviu individualiai su kiekvienu dalyviu. Klausimai buvo nevienodi ir skyrėsi priklausomai nuo respondento atstovaujamos srities. Visi interviu metu gauti atsakymai buvo protokoluojami, išbraukiant su tyrimu nesusijusias mintis. Naudoti klausimai ir gauti atsakymai pateikiami šio darbo 1-2 prieduose, o pačiame darbe yra pateikiami esminiai pokalbių fragmentai. Tyrimo aprašomojoje dalyje respondentai buvo cituojami, gilinimasi į pateiktus duomenis ir jų pagrindu daromi apibendrinimai ir tyrimo išvados.

**Tyrimo etika.** Organizuojant tyrimą, buvo laikomasi konfidencialumo ir savanoriškumo principų. Interviu pradžioje yra pabrėžiama, kad tyrimas yra anonimiškas, duomenys nebus niekur skelbiami ir bus naudojami tik moksliniais tikslais.



## 4. INFORMACINIŲ SISTEMŲ ĮTAKOS ORGANIZACIJOS VALDYMO SPRENDIMAMS TYRIMO REZULTATAI

### 4.1. Naudojamos informacinės sistemos, jų diegimo motyvai ir lūkesčiai

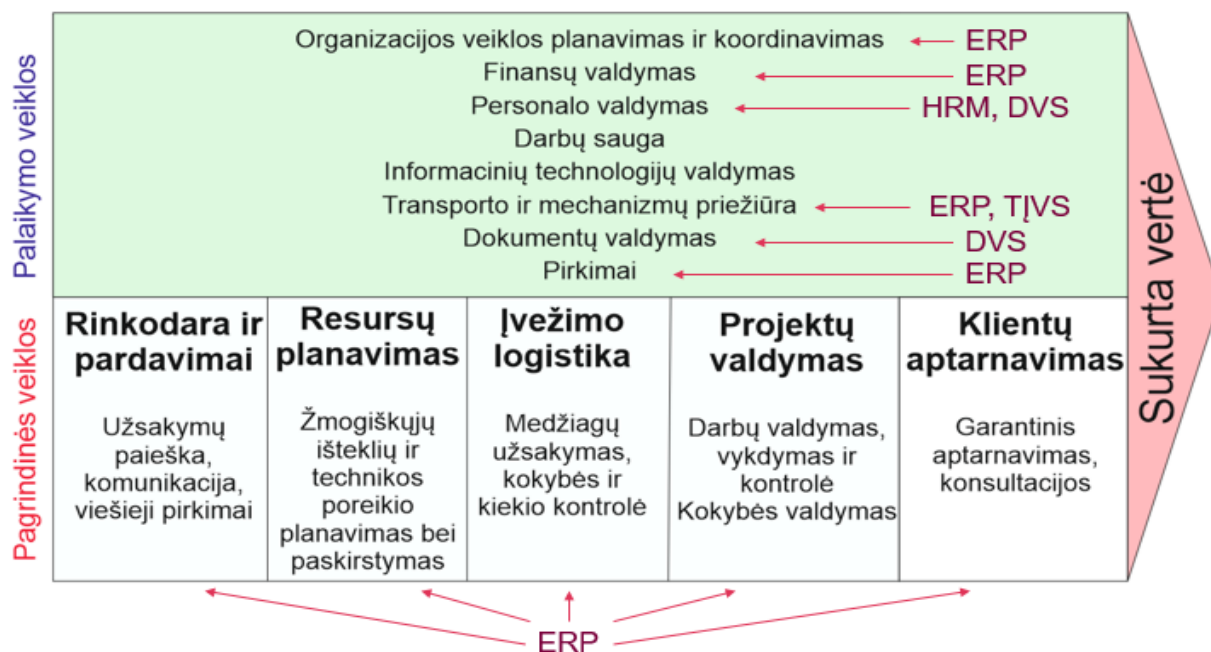
Po pokalbio su analitiku (1 ekspertas) buvo išsiaiškinta, kad šiuo metu įmonė naudojami trijų rūšių sistemomis – ERP, transporto ir įrangos valdymo bei personalo ir dokumentų valdymo. Viso pokalbio metu ekspertas labiausiai akcentavo ERP sistemą ir jos teikiamas galimybes: „Šitoje programoje fiksuojama visa įmonės veikla. Ten valdomi projektai, pardavimai, transportas, vedama buhalterija, kontroliuojamos atsargos.“. Šios sistemos dėka, įmonės vadovybė stebi visą įmonės veiklą – analizuoja sąnaudas ir pajamas, pelningiausias ir nuostolingus objektus, taip pat vertina atskirų padalinių ir projektų efektyvumą. Analizė atliekama naudojant OLAP (angl. *Online Analytical Processing*) technologiją.

Transporto ir įrangos valdymo sistema nagrinėjamoje įmonėje vertinama kaip pagrindinis sprendimas transporto maršrutų bei mažosios mechanizacijos darbo efektyvumo kontrolei užtikrinti: „Šių sistemų dėka kontroliuojame savo transporto maršrutus bei mažosios mechanizacijos darbo efektyvumą.“. 1 eksperto teigimu, jo poreikį lėmė ERP sistemos pateikta informacija apie gana dideles sąnaudas, tenkančias įmonėje turimam transportui ir mažajai mechanizacijai. Tačiau reikia pabrėžti, kad pokalbio su direktoriaus pavaduotoju (2 ekspertas) metu buvo išsiaiškinta, kad transporto ir įrangos valdymo sistemos įmonėje buvo naudojamos ir anksčiau, bet jų teikiama informacija nebuvo nuolat ir pilnai analizuojama: „Kartais pasitaikydavo kuro vagystės atvejų. Tokiais atvejais transporto stebėjimo sistemos pagalba, galėjome surinkti tam tikrų įrodymų. Pastovaus stebėjimo tikrai nevykdėme, nes nematėme būtinybės.“. Taigi, galima daryti išvadą, kad minėtos sistemos nebuvo vertinamos kaip rimtas įrankis darbo efektyvumo kontrolei užtikrinti. Išvadą patvirtino transporto vadovas (5 ekspertas): „Jau senai turėjome savo darbo organizavimo tvarką. Nuolatinis programos teikiamos informacijos stebėjimas užimtų daug laiko, kurio ir taip visada trūksta. Be to, aš nebuvau tikras, kad tai duos kažkokių rezultatų.“. Išanalizavus 1, 2 ir 5 eksperto atsakymus, galima teigti, kad nagrinėjamoje įmonėje ir anksčiau buvo bandymų automatizuoti atskirus veiklos procesus, tačiau dėl informacinės brandos trūkumo bei aiškios vizijos neturėjimo, tokie bandymai nedavė gerų rezultatų. Be to, kaip teigė 1 ekspertas „Nebuvo jokios bendros sistemos, kiekvienas darbuotojas tiesiog tvarkėsi sau patogiu būdu.“. Tai duoda pagrindą teigti, kad organizacijoje nebuvo bendrai suvokiama vieningos sistemos nauda. Organizacijoje buvo susiformavę tam tikri individualūs darbo organizavimo procesai, kurių iki ERP sistemos atsiradimo niekas nematė būtinybės keisti ir sujungti į visumą. Taigi, galima pagrįstai teigti, kad ERP sistemos atsiradimą galima laikyti

nagrinėjamos organizacijos vykdomos veiklos automatizavimo bei informacinės brandos lygio kilimo pradžia.

Toliau nagrinėjant organizacijos naudojamąs sistemas, reikia paminėti personalo ir dokumentų valdymo sistemą. Personalo valdymo sistema (angl. HRM – *Human resource management*) yra naudojama jau seniai, tačiau, automatizuojant organizacijos veiklą, buvo nuspręsta prijungti prie jos dokumentų valdymo modulį. Šis modulis padeda suvaldyti dokumentacijos srautus ir sumažinti jų tvarkymui gaištamą laiką. 1 ekspertas taip pat pažymėjo, kad DVS iš esmės yra naudojama tik vidinių personalo dokumentų tvarkymui, tada kai išorės dokumentai tvarkomi Microsoft Office programų paketo pagalba.

Išanalizavus nagrinėjamos organizacijos veiklą ir remiantis pokalbiais su ekspertais, buvo sudaryta nagrinėjamos įmonės vertės grandinė, kurioje pateikiamos pagrindinės ir palaikymo veiklos, kuriančios įmonei pridėtinę vertę bei šias veiklas palaikančios informacinės sistemos (žr. 9 pav.).



9 paveikslas. Nagrinėjamos organizacijos vertės grandinė.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis interviu su ekspertais.

Kaip ir buvo paminėta, visi pagrindiniai įmonėje vykstantys procesai fiksuojami ERP sistemoje. Ši sistema taip pat apima kai kurias palaikymo veiklas: organizacijos veiklos planavimą ir koordinavimą, finansų valdymą, pirkimus. Iš dalies padeda valdyti transporto ir mechanizmų priežiūros procesą. Šį procesą taip pat padeda valdyti transporto ir įrangos valdymo sistema. Personalo ir dokumentų valdymo procesai pilnai kontroliuojami dokumentų ir personalo valdymo sistemoje. 9 paveiksle pateikti dar du svarbūs palaikantys procesai, be kurių organizacijos veikla būtų neįmanoma – darbų sauga ir informacinių technologijų valdymas. Tačiau reikia pabrėžti, kad šie procesai niekur nefiksuojami, todėl jie nėra priskirti jokiai sistemai.

Siekiant išsiaiškinti organizacijos naudojamų informacinių sistemų diegimo motyvus, keliems ekspertams buvo užduotas klausimas ne tik apie poreikio priežastis, bet ir apie duomenų tvarkymo būdus prieš veiklos automatizavimą. Visi ekspertai vienodai apibūdino prieš tai buvusią situaciją. 1 ekspertas pabrėžė, kad „*Prieš pradėdant naudoti ERP sistemą, organizacijoje vykdomi procesai buvo fiksuojami decentralizuotai, t. y. kiekvienas vadovas pats tvarkydavo savo projektus jam patogiu būdu*“. 3 ekspertas pažymėjo, kad „*Pagrindiniai duomenų fiksavimo būdai buvo EXCEL failai bei nuosavi užrašai. Jeigu reikėjo pakelti kažkokią senesnę informaciją, eidavome į buhalteriją*“. Tačiau, kita vertus, kaip teigia organizacijos transporto vadovas (5 ekspertas) „*Nereikėjo taip smulkiai visko fiksuoti. Skirstėme gaunamų sąskaitų sumas pagal padalinius, bet niekas neanalizavo nei darbuotojų darbo valandų projektuose, nei mechanizmų panaudojimo*“. Atsižvelgiant į ekspertų atsakymus, galima teigti, kad nors duomenų valdymo svarba ir nebuvo akcentuojama organizacijoje, tačiau nebuvo ir ypatingo poreikio tą daryti. Šį teiginį patvirtino 2 eksperto žodžiai: „*Įmonė įsteigta 1993 metais. Nuo šio laikotarpio pradžios nebuvo kažkokios išsamesnės analizės būtinybės, nes įmonė visą laiką vykdė vien teritorijų valymo veiklą. Lygiagrečiai vyko medžių priežiūros darbai, bet apimtys nebuvo didelės*“. Taigi, galima daryti išvadą, kad pradinis organizacijos veiklos automatizavimo motyvas – didėjančios veiklos apimtys bei veiklos diferencijavimas.

Toliau nagrinėjant informacinių sistemų diegimo motyvus, buvo išsiaiškinta, kad prieš tai vadovybei buvo prieinama informacija tik apie bendrus įmonės rezultatus, kurią jie gaudavo iš buhalterijos. Tačiau, didėjant veiklos apimtims, aukščiausią organizacijos vadovybę domino įmonės rezultatai pagal padalinius ir pagal projektus. 1 eksperto teigimu, būtent detalumo stoka yra pagrindinė priežastis, kurį lėmė ERP sistemos poreikį organizacijoje. Šį faktą patvirtino ir 2 ekspertas: „*ERP įdiegimo tikslas – išgryninti įmonės finansinius rezultatus pagal skirtingas įmonės veiklas. Nors įmonės finansiniai rezultatai paskutiniu metu buvo teigiami, nebuvo galimybių nieko tiksliai pasakyti apie atskirų padalinių rezultatus*“.

1 ekspertas tai pat akcentavo informacijos pateikimo laiką ir valdymo apskaitos turinį. Pasak jo, anksčiau „*vadovybės naudota buhalterinės apskaitos informaciją negalėjo atsakyti į visus kylančius klausimus čia ir dabar, reikėjo nemažai laiko jos paruošimui*“. Ir tai yra suprantama – ne paslaptis, kad patikima buhalterinė atskaitomybė parengiama praėjus tam tikram laikui, tada kai valdymui reikalinga informacija greitai sensta, todėl labai svarbu ją gauti laiku. Be to, buhalterinė apskaita yra labai reglamentuota ir jos teikiamos ataskaitos nevisada suteikia pakankamai duomenų išsamesnei analizei. Aukščiausios vadovybės atstovas, t. y. 2 ekspertas, apie tai neužsiminė, tačiau pateikė dar vieną organizacijos automatizavimą paskatinusį faktorių. 2 eksperto teigimu, aukščiausia vadovybė turėjo siekti turėti bendrą sistemą, kurioje būtų fiksuojama visa su užsakymais susijusi informacija. Toks siekis atsirado dėl standartizuoto užsakymų

valdymo proceso nebuvimo ir priklausomybės nuo atskirų darbuotojų (projektų vadovų) dėl jų valdomos informacijos: „*Mes norėjome bendros sistemos, kurioje būtų kaupiama visa informacija ir visi vadovai valdytų užsakymus tuo pačiu būdu, o ne kažkur savo užrašų knygutėse arba atskiruose EXCEL failuose*“. Taip pat, 2 ekspertas pabrėžia, kad kiekvienas projektų vadovas tvarkė savo projektų informaciją savaip, dėl ko kartais kildavo sunkumų su jos paieška: „*Jeigu vienas iš vadovų, pavyzdžiui, suserga arba išeina iš darbo, atsekti kokiam etape yra šiuo metu užsakymas buvo labai sudėtinga. Ir apskritai kartais net nežinojome kur tos informacijos ieškoti*“. Atsižvelgiant į 2 eksperto pastebėjimus, galima teigti, kad informacinių sistemų pagalba organizacijos vadovybė tikėjosi sumažinti savo priklausomybę nuo konkrečių darbuotojų bei minimizuoti riziką prarasti svarbią informaciją, susijusią su užsakymais.

Transporto ir įrangos stebėjimo sistemų diegimo motyvai jau buvo paminėti aukščiau. 1 eksperto nuomone, pagrindą stebėti įrangą ir transportą davė būtent ERP sistema, tuo tarpu 2 ir 5 ekspertai pabrėžė, kad šios sistemos buvo naudojamos kaip papildoma kontrolės priemonė jau senai, tačiau jų teikiama informacija nebuvo naudojama taip plačiai. 5 ekspertas pakomentavo sistemos diegimo priežastys taip: „*Tai buvo papildoma darbuotojų kontrolės priemonė.<...> kilus įtarimams dėl neefektyvaus darbo arba dėl kuro vagystės, galėjome tuos įtarimus pagrįstai paneigti arba patvirtinti*“. Taigi, galima daryti išvadą, kad pradinis šių sistemų diegimo motyvas buvo žmogiškųjų išteklių kontrolės poreikis.

Organizacijoje įdiegta DVS yra naudojama tik vidinių personalo dokumentų tvarkymui, todėl interviu su vadovybe metu ši sistema ypatingai nebuvo akcentuojama. Apie ją buvo užduotas klausimas tik 1 ir 2 ekspertui. Remiantis 1 eksperto atsakymu, pagrindinėmis DVS diegimo priežastimis tapo laiko atžvilgiu dideli dokumentų tvarkymo kaštai ir jau minėtas informacijos pateikimo operatyvumas: „*Įmonė nėra maža, rinkti parašus ant prašymų, įsakymų ir kitų dokumentų užtrukdavo labai ilgai. Neretas atvejis, kai koks nors prašymas išvis pasimesdavo arba buvo pristatomas į personalo skyrių pavėluotai*“. 2 eksperto nuomone iš esmės yra panaši – pagrindiniu DVS diegimo motyvu jis laiko padidėjusi darbuotojų skaičių, o kartu su juo padidėjusį dokumentų kiekį.

Taigi, apibendrinant organizacijoje naudojamų informacinių sistemų diegimo motyvus, galima išskirti septynis pagrindinius faktorius:

1. Didėjančios veiklos apimtys ir veiklos diferencijavimas.
2. Detalumo stoka.
3. Informacijos pateikimo operatyvumas ir turinys.
4. Standartizuoto užsakymų valdymo proceso nebuvimas.
5. Priklausomybė nuo konkrečių darbuotojų ir riziką prarasti jų valdomą informaciją.
6. Žmogiškųjų išteklių kontrolės poreikis.

## 7. Padidėjęs darbuotojų skaičius.

Kalbant apie naujų sistemų diegimo motyvus, organizacijos vadovybė įvardijo ir pagrindinius keliamus lūkesčius. Remiantis interviu su ekspertais galima teigti, kad jų nebuvo tiek daug ir jie visi buvo išreikšti kokybiniais rodikliais. Apart didesnės išteklių kontrolės, iš transporto ir įrangos stebėjimo sistemos vadovybė tikėjosi tikslesnių duomenų apie naudingą darbo laiką. 5 eksperto teigimu: *„Mes norėjome turėti galimybę tiksliai matyti transporto maršrutus ir žinoti kiek laiko yra dirbama su tam tikrų įrankiu. Turint šiuos duomenys, mes tikėjomės optimizuoti darbą su transportu ir turimais mechanizmais bei vykdyti vagysčių prevenciją.“*. Taip pat 5 ekspertas pabrėžė, kad šiuo metu minėtos sistemos pagalba jie pasiekė net daugiau nei tikėjosi.

Visi pradiniai su ERP sistema susiję lūkesčiai atsispindi jos diegimo motyvuose. Kaip jau buvo paminėta, ši sistema buvo diegiama siekiant turėti vieningą sistemą, kurioje būtų kaupiama visa informacija ir kurios dėka galima būtų matyti bendrovės rezultatus pagal padalinius ir pagal skirtingas veiklas. 2 ekspertas pabrėžia, kad šie lūkesčiai buvo gerokai viršijami: *„Nežinojome, kad galima ant tiek viską skirstyti ir matyti smulkiais pjūviais. Be to, nesitikėjome, kad programos dėka atrasime spragas darbų organizavime.“*. Tuo tarpu, 3 ir 4 ekspertai išskiria vieną neigiamą momentą ir teigia, kad daug iš programos nesitikėjo ir jokių ypatingų lūkesčių šios sistemos atžvilgiu neturėjo. Anot 3 eksperto: *„Ji neatrodė labai reikalinga, tuo labiau pradėjus ja naudotis, įmonėje kilo tikra sumaištis.“*. 4 ekspertas atsiliepė labai panašiai: *„Atrodė, kad „įsivažiuoti“ į programą bus paprasčiau. Pirmieji metai tikrai buvo sunkūs, kol perpratome sistemą.“*. 5 ekspertas taip pat pradžioje buvo nusiteikęs skeptiškai ir teigė, kad pirmieji lūkesčiai atsirado tik pasirodžius pirmiems sistemos rezultatams. 5 ekspertas taip pat pabrėžė, kad šios sistemos iniciatoriumi buvo bendrovės direktorius. Daroma prielaida, kad būtent dėl to vidurinės grandies vadovai nematė būtinybės organizacijos veiklos automatizavime ir pradžioje priėmė pokyčius gana sunkiai. Tačiau, neatsižvelgiant į sunkią pradžią, visi kalbinti ekspertai pripažino turimo įrankio naudą.

Taigi, anot kalbintų ekspertų, kai kurie lūkesčiai naujų sistemų atžvilgiu buvo viršijami, kas jau liudija apie sukurtą vertę ir informacinių sistemų naudingumą. Toliau šiame darbe bus vertinami svarbiausi informacinių sistemų sukelti pokyčiai organizacijoje bei jų įtaka organizacijos valdymui.

### **4.2. Informacinių sistemų sukelti pokyčiai ir jų įtaka organizacijos valdymui**

Šio tyrimo metu atlikti interviu bei organizacijos dokumentų analizė leido išskirti nemažai teigiamų rezultatų, kuriuos pavyko pasiekti organizacijoje dėl programinių sprendimų dėka pagėrėjusio vadovybės informacinio aprūpinimo. Kaip jau buvo paminėta, siekiant plačiau

išnagrinėti situaciją organizacijoje, pirmiausiai buvo kalbintas bendrovės analitikas. 1 ekspertas įvardijo daug informacinių sistemų teikiamų privalumų – skaidresnė įmonės veikla, padidėjęs struktūrinių padalinių vadovų suvokimas apie įmonėje vykstančius procesus, tikslesnis darbų kainos skaičiavimas, atsakingiau planuojami resursai, didesnė kontrolė. Visa tai, anot eksperto, turėjo teigiamos įtakos įmonės veiklos efektyvumui. Tačiau, kaip pagrindinį privalumą, 1 ekspertas įvardijo centralizuotą informacijos valdymą: *„Didžiausias plusas, kad šiuo metu visi įmonės vidiniai procesai yra valdomi nuosekliai ir informacija kaupiama centralizuotai. Nereikia ieškoti jos įvairiuose šaltiniuose ar klausti visų darbuotojų iš eilės.“*

Įvertinus 1 eksperto atsakymus į antros temos klausimus, galima teigti, kad kalbant apie valdymo sprendimų priėmimą nagrinėjamoje organizacijoje, geriausia akcentuoti ERP bei transporto ir įrangos valdymo sistemas. 1 ekspertas leido suprasti, kad DVS vaidmuo valdymo sprendimuose yra ribotas ir pasireiškia tik per greitesnį darbuotojų supažindinimą su tam tikrais valdymo sprendimais, tačiau tiesiogiai valdymo sprendimų priėmime ši sistema nedalyvauja ir reikšmingos įtakos šiam procesui nedaro. Kalbant apie jos naudą, 1 ekspertas pabrėžė: *„Aš galiu įvardinti tik sumažėjusias laiko sąnaudas ir mažesnes išlaidas archyvavimui.“*

Kas liečia įtaką valdymo sprendimams, 1 eksperto manymu, šiuo metu sprendimai yra labiau pagrįsti ir organizacijos vadovybei lengviau daryti tinkamas išvadas, ypač kas yra susiję su personalu, kainodara ir kitais vidinės aplinkos faktoriais. Kalbant apie konkrečius pokyčius įmonėje, kuriuos inicijavo informacinių sistemų teikiama informacija, 1 ekspertas įvardijo kelis reikšmingus aspektus. Pirmiausia, detali sąnaudų analizė parodė neefektyvų organizacijos turimų techninių resursų panaudojimą, dėl ko buvo priimtas sprendimas stebėti mechanizmų darbo efektyvumą: *„Stebėjimo rezultatai parodė, kad resursai nenaudojami visu pajėgumu – mechanizmai naudojami objektuose vos kelias valandas arba nenaudojami išvis. Dažnai padalinių vadovai laiko objektuose nereikalingą techniką, kuri galbūt galėtų būti naudojama kitame objekte.“* Anot 1 eksperto, turint šią informaciją, įmonei pavyko pertvarkyti savo techninius bei žmogiškuosius resursus ir įvedus naują darbuotojų motyvacinę sistemą *„priedai už išdirbį“*, padidinti resursų panaudojimo efektyvumą ir sumažinti jiems tenkančias sąnaudas. Visa tai, be abejo, turėjo paveikti ir organizacijos teikiamų paslaugų savikainą. Nors 1 ekspertas atskirai neišskiria savikainos sumažėjimo, reikia pabrėžti, kad jis kitaip paminėjo informacinių sistemų įtaką savikainai bei kainodarai: *„Šiuo metu mūsų vadovybė gali tiksliau įvertinti darbų kainą, atlikti jos pokyčio prognozę. Savikainos skaičiavimas tapo labiau pagrįstas, kas leidžia paruošti tikslesnį pasiūlymą klientui. Tai yra ypač aktualu vykdant ilgalaikes sutartis, laimėtus viešuosiuose konkursuose, kai kaina turi išlikti pastovi visą sutarties vykdymo laikotarpį.“* Tokia galimybė, anot kalbinto eksperto, leidžia iš anksto įvertinti projekto pelningumą ir esant poreikiui atsisakyti nuostolingų objektų.

Taigi, po interviu su 1 ekspertu buvo išskirti 3 svarbūs pokyčiai (toliau – faktoriai), kurie turėjo reikšmingos įtakos nagrinėjamos organizacijos valdymo sprendimams:

1. Centralizuotas duomenų valdymas.
2. Valdymo apskaitos taikymas.
3. Techninių resursų stebėjimas.

Aukščiau išvardintų faktorių dėka pagerėjęs vadovybės informacinis aprūpinimas, anot 1 eksperto, ne tik palengvino patį sprendimų priėmimo procesą, bet ir inicijavo keletą reikšmingų sprendimų, kurie paveikė iš karto kelias organizacijos sritis. Reikia pabrėžti, kad 1 eksperto išskirti faktoriai iš esmės atspindi vadovybės lūkesčius naujų sistemų atžvilgiu. Paminėti faktoriai buvo plačiau aptarti vėlesniuose pokalbiuose su kitais ekspertais pagal jų sritį. Pokalbių metu, ekspertai buvo prašomi įvardinti kokią naudą, jų manymu, suteikė kiekvienas 1 eksperto išskirtas faktorius. Apibendrinti interviu rezultatai pateikti 2-4 lentelėse.

**1 faktorius:** įdiegus ERP sistemą, pasikeitė duomenų valdymo procesas – jis tapo centralizuotas. Visa su užsakymais susijusi informacija, nuo sąmatos parengimo iki sąskaitos faktūros išrašymo, fiksuojama vienoje sistemoje.

2 lentelė

*Ekspertų išskirta 1 faktoriaus nauda organizacijai*

<b>Eil. nr.</b>	<b>Nauda</b>
1.	Negaištamą laiką pakartotinam informacijos suvedimui ir neefektyviai komunikacijai
2.	Pasiekiamą atitinkamo kliento užsakymų istoriją, dėl ko klientai yra geriau aptarnaujami, auga jų lojalumas
3.	Sąskaitos-faktūros išrašomos pagal sistemoje suvestą sąmatą. Tokiu būdu, pašalinta rizika, kad už paslaugas ar jų dalį bus neišrašyta sąskaita arba išrašyta neteisinga sąskaita
4.	Projektų vadovai mato sistemoje klientų atsiskaitymo istoriją, dėl ko yra efektyviau valdomos skolos, yra galimybė atsisakyti nemokių klientų
5.	Visos užklauskos registruojamos sistemoje priskiriant atsakingą asmenį, todėl sumažėjo rizika pamiršti apie užsakymą ar prarasti jo duomenis
6.	CRM duomenų bazės turėjimas sumažino priklausomybę nuo konkrečių darbuotojų
7.	Detali kainų istorija „po ranka“ užtikrina greitesnę ir tikslesnę pasiūlymo parengimą dalyvaujant viešuosiuose pirkimuose
8.	Detali pirkimų statistika, kainų ir nuolaidų istorija „po ranka“, padeda efektyviau derėtis su tiekėjais

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis interviu su ekspertais.

Atsižvelgiant į 1 faktoriaus rezultatus, galima daryti išvadą, kad organizacijoje patobulėjo užsakymų valdymo procesas, atsirado galimybė pateikti savo klientams tikslesnius kainų pasiūlymus, savarankiškai ir operatyviai įvertinti jų mokumą, taip pat atsirado pagrindas prašyti geresnio pasiūlymo iš tiekėjų. Tačiau, įvertinus visus ekspertų paminėtus teigiamus aspektus, susijusius su 1 faktoriumi, galima teigti, kad dėl centralizuoto duomenų valdymo informaciniai srautai netapo didesni – tiek klientų atsiskaitymo istorija, tiek pirkimų istorija, tiek kiti išvardinti duomenys buvo pasiekiami ir prieš tai. Reikšmingiems valdymo sprendimams visą paminėtą informaciją, esant poreikiui, suteiktą buhalterija. Tačiau, šiuo metu sprendimams priimti reikalinga informacija yra prieinama žymiai greičiau ir lengviau, dėl ko išvelgiama neabejotina nauda, ypač kalbant apie kasdieninius ir taktinius sprendimus.

Taigi, neatsižvelgiant į tai, kad kalbinti ekspertai nepaminėjo reikšmingų sprendimų, kuriuos inicijavo 1 faktorius, galima teigti, kad jis paveikė patį valdymo sprendimų priėmimo procesą – sprendimai yra labiau pagrįsti duomenimis ir gali būti priimami greičiau. Turint galimybę matyti visą informaciją, susijusią su atitinkamu užsakymu, buvo patobulinti tokie valdymo sprendimų priėmimo etapai kaip informacijos analizė ir alternatyvų pasirinkimas. Taip pat, atsižvelgiant į tai, kad ekspertai akcentavo santykius su klientais, kainų pasiūlymus bei kitus su pardavimais susijusius aspektus, galima teigti, kad didžiausia įtaka buvo išvelgta rinkodaros ir pardavimų bei klientų aptarnavimo srities valdymo sprendimams.

**2 faktorius:** organizacijoje pradėti taikyti valdymo apskaitos principai. Visos sąnaudos ir pajamos yra detalios analizuojamos pagal projektus, padalinius ir rūši.

3 lentelė

*Ekspertų išskirta 2 faktoriaus nauda organizacijai*

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Nauda</b>
1.	Vadovas turi galimybę objektyviai palyginti skirtingų verslo kryptų, padalinių efektyvumą, sukcentruoti išteklius ties naudingesnių veiklų
2.	Detali sąnaudų analizė padėjo identifikuoti probleminius procesus ir nuosekliai dirbti ties jų optimizacijos
3.	Tikslios savikainos žinojimas pagal operacijas ir dedamąsias, jų pokyčio laike stebėjimas, leido patobulinti kainodarą ir nuosekliai dirbti ties savikainos mažinimo
4.	Faktinės savikainos nuokrypio nuo prognozinės stebėjimas, leidžia laiku sureaguoti ir suteikia galimybę sumažinti nuostolius
5.	Teisingai motyvuoti, aprūpinti detalios ir patikimos valdymo informacija, padalinių vadovai gali numatyti savo padalinio veiklos optimizavimo būdus



### 3 lentelės tęsinys

Eil. Nr.	Nauda
6.	Aiškūs finansiniai planai ir nuokrypio kontrolė didina planinių finansinių rodiklių pasiekimo tikimybę
7.	Padidėjo darbuotojų suvokimas apie organizacijoje vykstančius procesus, nauji darbuotojai greičiau „perpranta“ organizacijos veiklos specifiką
8.	Pagerėjo organizacijos „finansinis skaidrumas“ bei disciplina, įvesta skaidri motyvacinių priedų už metinius rezultatus sistema

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis interviu su ekspertais.

Visi kalbinti ekspertai pabrėžė ypatingą 2 faktoriaus poveikį organizacijos valdymo sprendimams. 2 eksperto teigimu, „*Detali, patikima, savalaikė pajamų ir sąnaudų informacija padėjo efektyviau valdyti įmonę ir nuosekliai dirbti ties pelno optimizacijos.*“. Remiantis interviu su kalbintais ekspertais ir atsižvelgiant į 2 faktoriaus rezultatus, galima daryti išvadą, kad šis faktorius yra platesnio poveikio nei 1 faktorius ir aprėpia daugiau organizacijos veiklos sričių. Iš išskirtų rezultatų matosi, kad valdymo apskaitos taikymas paveikė tiek pagrindines, tiek palaikymo veiklas organizacijos vertės grandinėje. 2 faktorius per tikslesnę kainodarą ir savikainą palaiko rinkodaros ir pardavimų srities valdymo sprendimus. Taip pat galima teigti, kad turint galimybę palyginti skirtingų verslo krypčių ar padalinių efektyvumą, stebėti faktinės savikainos nuokrypį nuo planinės bei identifikuoti naudingiausias veiklas ir probleminius procesus, yra lengviau priimti sprendimus, susijusius su resursų planavimu ir projektų valdymu. 2 ekspertas pabrėžė, kad įvežimo logistikos bei garantinio aptarnavimo veiksmai yra fiksuojami sistemoje, tačiau su šiais veiksmais susijusių sprendimų sistema visiškai neįtakoja. Todėl, daroma išvada, kad 2 faktorius įtakoja tris pagrindines nagrinėjamos organizacijos vertės grandinėje išskirtas veiklas. Kalbant apie palaikymo veiklas, galima išskirti teigiamą 2 faktoriaus poveikį organizacijos veiklos planavimui ir koordinavimui bei finansų valdymui. Poveikis veiklos planavimui ir koordinavimui pasireiškia per tą patį probleminių procesų ir skirtingų verslo krypčių efektyvumo identifikavimą, o finansų valdymui per geresnę finansinę discipliną ir galimybę laiku kontroliuoti finansinių planų nuokrypį, taip didinant planinių finansinių rodiklių pasiekimo tikimybę.

Analizuojant ekspertų išskirtą 2 faktoriaus naudą, reikia pabrėžti, kad visi 3 lentelėje pateikti aspektai yra glaudžiai tarpusavyje susiję, todėl sieti juos atskirai su tam tikra vertės grandinės sritimi, būtų nevisai teisinga. Taigi, galima teigti, kad 3 lentelėje pateiktų valdymo apskaitos dėka atsiradusių galimybių visuma daugiausiai paveikė tokias nagrinėjamos

organizacijos vertės grandinės veiklas: rinkodara ir pardavimai, resursų planavimas, projektų valdymas, organizacijos veiklos planavimas ir koordinavimas bei finansų valdymas.

**3 faktorius:** pradėtas techninių resursų stebėjimas – į mechanizmus ir transportą buvo sumontuoti sensoriai, kurie nuskaito prietaisų darbo laiką, režimus, fiksuoja variklio sūkius ir temperatūrą, o sukauptą informaciją nusiunčia į įmonės kompiuteriuose įdiegtą programą.

4 lentelė

*Ekspertų išskirta 3 faktoriaus nauda organizacijai*

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Nauda</b>
1.	Vadovas turi galimybę matyti realų mechanizmų darbo laiką objekte ir objektyviai vertinti resursų poreikį (tiek žmogiškųjų, tiek techninių)
2.	Vadovas turi galimybę palyginti skirtingų brigadų darbą su tais pačiais įrankiais, kas leidžia laiku pastebėti darbo organizavimo trūkumus ir juos pašalinti
3.	Pagrįstas resursų poreikio planavimas bei jų darbo kontrolė leidžia optimizuoti transporto ir mechanizmų darbą ir sumažinti prastovos laiką
4.	Vykdoma kuro vagystės ir mechanizmų praradimo prevencija
5.	Sumažėjo rizika prarasti užsakymą, kuris galėjo būti atliktas per užsakovą tenkinantį terminą, bet buvo prarastas dėl neteisingo pajėgumų užimtumo įvertinimo
6.	Dėl tikslesnio planavimo, didesnės darbo ir kokybės kontrolės, sumažėjo neplanuotų viršvalandžių
7.	Dėl padidėjusio darbo efektyvumo sumažėjo vėluojančių užsakymų kiekis ir vėlavimo trukmė
8.	Skaidrus darbininkų premijavimas nuo išdirbio padidino darbo našumą
9.	Sistema seka mechanizmų vibracijos lygius ir pateikia vadovams informaciją apie darbuotojų patirtą vibracijų kiekį

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis interviu su ekspertais.

Iš 4 lentelėje pateiktų rezultatų, kuriuos kalbinti ekspertai susiejo su 3 faktoriais, matosi akivaizdi nauda dviejų organizacijos veiklos sričių valdymui – resursų planavimui ir projektų valdymui. Taip pat, atsižvelgiant į tai, kad ekspertai pabrėžė tikslesnį turimų pajėgumų užimtumo vertinimą, galima teigti, kad 3 faktorius iš dalies paveikė pardavimų sritį. Poveikis šiai sričiai taip pat pasireiškia per sumažėjusius viršvalandžius ir didesnę darbo našumą – visa tai neabejotinai veikia paslaugų savikainą. Dar vienas svarbus ekspertų išskirtas aspektas – informacija apie išskiriamą vibracijų kiekį. 5 eksperto teigimu „*Mūsų įmonės specifiška – darbas su vibraciją ir triukšmą skleidžiančiais įrenginiais. Sistema mums suteikia duomenų, kokį vibracijų kiekį kiekvienas darbuotojas patyrė per dieną, todėl galime koreguoti darbų planus taip, kad*

apsaugotume darbuotojų sveikatą.“. Remiantis tuo, galima teigti, kad sistema įmonei naudinga ir vykdam darbuotojų darbo saugos priežiūrą. Taigi, išnagrinėjus kalbintų ekspertų išskirtą naudą, galima teigti, kad 3 faktorius turėjo įtakos kelioms organizacijos vertės grandinės veikloms, tačiau didžiausia įtaka buvo įžvelgta būtent dviem pirmoms paminėtoms sritims.

Kalbant apie 3 faktorių, kaip ir buvo paminėta, 1 ir 2 eksperto suteikta informacija skyrėsi. 1 ekspertas techninių resursų stebėjimą vertina kaip 2 faktoriaus pasekmę, tuo tarpu 2 ir 5 ekspertai pabrėžia, kad transporto ir įrangos stebėjimas buvo vykdomas ir anksčiau, tačiau mažesniu mastu nei dabar. 2 ir 5 ekspertų teigimu, prieš pradėdant išsamiai analizuoti organizacijos veiklą, sensoriai buvo sumontuoti ne ant visų įrenginių, todėl tai neišsaukė didelių pokyčių. Visi kalbinti ekspertai patvirtino 1 eksperto žodžius, kad būtent detali sąnaudų analizė paskatino išsamiau analizuoti techninių resursų panaudojimo efektyvumą. Šiuo metu yra automatizuotas visas technikos parkas ir gaunamų duomenų analizė leido priimti sprendimus, davusius apčiuopiamą naudą.

Taigi, įvertinus faktinius informacinių sistemų sukeltus pokyčius organizacijoje ir jų suteiktą naudą, buvo patvirtintas faktas, kad pradiniai vadovybės lūkesčiai naujų sistemų atžvilgiu buvo gerokai viršijami. Tyrimas atskleidė, kad jos vienu ar kitu būdu palietė organizacijos veiklą daugelyje organizacijos vertės grandinės sričių (žr. 10 paveikslą).



10 paveikslas. Informacinių sistemų paveiktos organizacijos vertės grandinės sritys.

Šaltinis: sudaryta autorės.

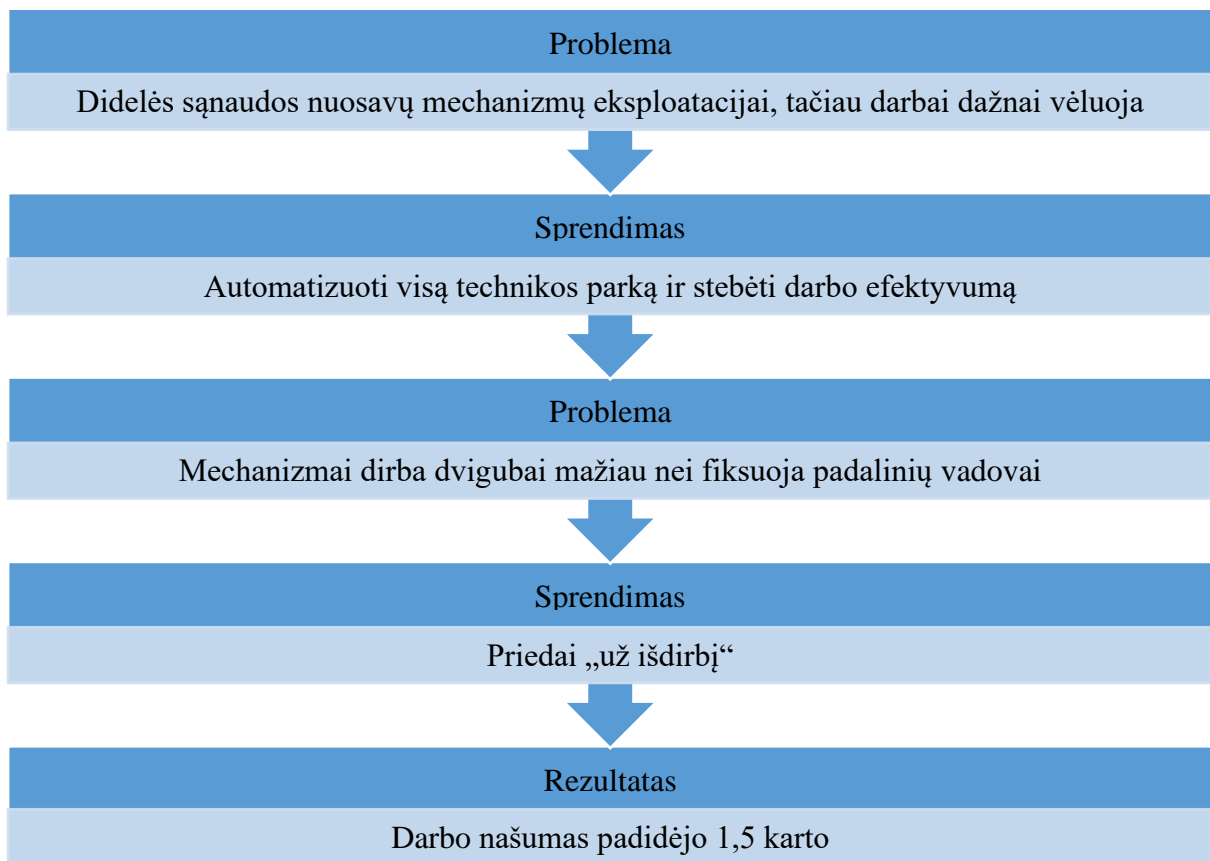
Teigiamas poveikis buvo įžvelgtas tokių organizacijos vertės grandinės sričių valdymo sprendimams: rinkodara ir pardavimai, resursų planavimas, projektų valdymas, klientų aptarnavimas, organizacijos veiklos planavimas ir koordinavimas, darbų sauga bei finansų valdymas. 10 paveiksle taip pat yra pažymėtos dokumentų ir personalo valdymo sritys.

Neatsižvelgiant į tai, kad DVS sistema nebuvo plačiai aptariama su ekspertais ir jos naudojimas apsiriboja tik vidiniais personalo dokumentais, buvo išskirtas svarbus šios sistemos naudos aspektas. 1 ekspertas minėjo, kad dokumentų valdymo modulis buvo įdiegtas dėl ilgai trunkančių personalo dokumentų derinimo ir tvirtinimo procedūrų. Tarp sistemos teikiamų privalumų buvo pabrėžtos tik sumažėjusios laiko sąnaudos biurokratijai ir mažesnės išlaidos archyvavimui. Kadangi kitų kalbintų ekspertų darbo pobūdis yra mažai susijęs su personalo dokumentų tvarkymu, ši tema buvo trumpai aptarta su nagrinėjamos organizacijos personalo skyriumi. Personalo skyriaus atstovas patvirtino 1 eksperto žodžius dėl sumažėjusių laiko kaštų, tačiau kas liečia archyvavimą, atstovas pabrėžė: „*DVS prisijungimus turi tik administracija. Visi kiti darbuotojai vis tiek atneša popierinius prašymų variantus. Todėl kalbant apie archyvavimą, sumažėjo tik dalies dokumentų apimtys. Pavyzdžiui, dabar yra visiškai nespausdinami atostogų, atleidimo ir kiti su personalu susiję įsakymai.*“. Remiantis tuo, galima daryti išvadą, kad nors dokumentų valdymo modulis neturėjo reikšmingos įtakos organizacijos valdymo sprendimams, tačiau jis ženkliai sumažino personalo dokumentų derinimui ir tvirtinimui gaištamą laiką bei iš dalies paveikė jų saugojimo ir archyvavimo išlaidas. Todėl teigti, kad informacinės sistemos visiškai nepaveikė dokumentų ir personalo valdymo sričių būtų nevisai teisinga.

Svarbu pabrėžti, kad nagrinėjant 2 ir 3 faktoriaus suteiktas galimybes, visi ekspertai išskiria kelis reikšmingus sprendimus, kuriuos pavyko priimti ir įgyvendinti pasikeitusio informacinio aprūpinimo dėka. Juos trumpai minėjo 1 ekspertas, o detaliau pakomentavo kiti kalbinti ekspertai. Iš esmės, šie sprendimai buvo priimti reaguojant į problemas, kurias išryškino valdymo apskaitos teikiama informacija. Detali sąnaudų ir pajamų analizė parodė iš karto dvi reikšmingas problemas:

1. Didelės sąnaudos nuosavų mechanizmų eksploatacijai, tačiau darbai dažnai vėluoja.
2. Skirtingų padalinių rezultatai, atliekant tuos pačius darbus skyrėsi.

Pirma problema ir jos sprendimo būdas 1 eksperto buvo akcentuojamas jau ne kartą, tačiau pokalbių su kitais ekspertais metu pavyko išsiaiškinti daugiau detalių ir atlikus organizacijos dokumentų analizę išnagrinėti situaciją plačiau. 11 paveiksle pateiktoje schemeje atsispindi pirmos nagrinėjamos problemos sprendimai ir rezultatas.



11 paveikslas. Pirmos nagrinėjamos problemos sprendimo būdas ir rezultatas.

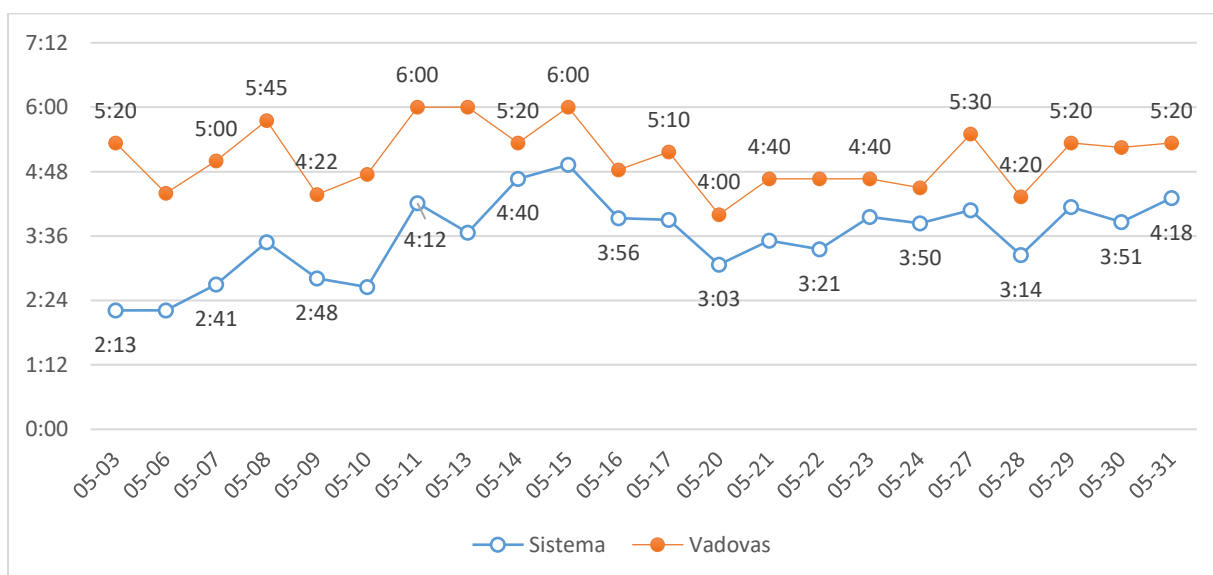
Šaltinis: sudaryta autorės.

11 paveiksle pateiktoje schemoje matyti, kad vienos informacinės sistemos atskleista problema inicijavo sprendimą, kuris atskleidė dar vieną reikšmingą spragą. Taigi, buvo išskirti du reikšmingi sprendimai, kurių įgyvendinimas leido padidinti darbo našumą daugiau nei 1,5 karto. Kaip ir buvo paminėta, informacija, kurios dėka pavyko pagerinti darbo našumą buvo gauta sąveikaujant dviem informacinėms sistemoms.

Siekiant įvertinti priimtų sprendimų efektyvumą, buvo atlikta organizacijos dokumentų analizė, kuri leido vaizdžiai pateikti pasiektus rezultatus. Svarbu pabrėžti, kad apklaustų ekspertų teigimu, teigiami darbo našumo pokyčiai pastebimi visose organizacijos veiklos srityse. Tačiau buvo pastebėta, kad kai kurių mechanizmų našumą labai įtakoja darbo apimtys. Todėl siekiant tiksliau įvertinti darbo našumo pokytį, šiame darbe buvo nagrinėjami tik šienavimo darbams naudojami mechanizmai. Šienavimo paslaugos yra vykdomos pagal ilgalaikę sutartį tuose pačiose teritorijose, todėl jų apimtys nesikeičia visą sutarties galiojimo laikotarpį. Be to, teritorijos yra priskirtos konkrečioms padalinėms. Analizei buvo naudojami vasaros sezono (gegužės-rugsėjo mėn.) duomenys.

Taigi, pasak 1 eksperto sąnaudos nuosaviems mechanizmams priklausomai nuo teritorijos ypatumų vidutiniškai sudarė nuo 40 iki 60 proc. visų sąnaudų. Atsižvelgiant į tai, kad siekiant laiku atlikti darbus, dažnai tekdavo dirbti viršvalandžius ar net skelbti papildomą darbo dieną,

organizacijos vadovybė priėmė sprendimą patikrinti darbuotojų darbo su mechanizmais našumą. Svarbu pabrėžti, kad prieš pradėdant analizuoti sistemos duomenis, sąnaudos nuosaviems mechanizmams buvo skaičiuojamos remiantis padalinių vadovų pateiktomis duomenimis apie mechanizmų naudojimo laiką. Suprantama, kad šie duomenys buvo tik preliminarūs, tačiau buvo pastebėtas itin didelis skirtumas tarp to, ką pateikia vadovai ir sensorių nuskaitytos informacijos. Pasak 5 eksperto „*Gautų duomenų analizė mums atvėrė akis, nes pamatėme, kad darbuotojai su įrankiu dažnai per dieną išdirba tik kelias valandas, nors darbo užmokestis skaičiuojamas kaip už pilną darbo dieną.*“. 12 paveiksle palyginamas vieno iš padalinių vadovo pateiktas vidutinis žoliapjovių darbo laikas už 2019 metų gegužės mėnesį su to pačio laikotarpio sensorių nuskaitytomis duomenimis.



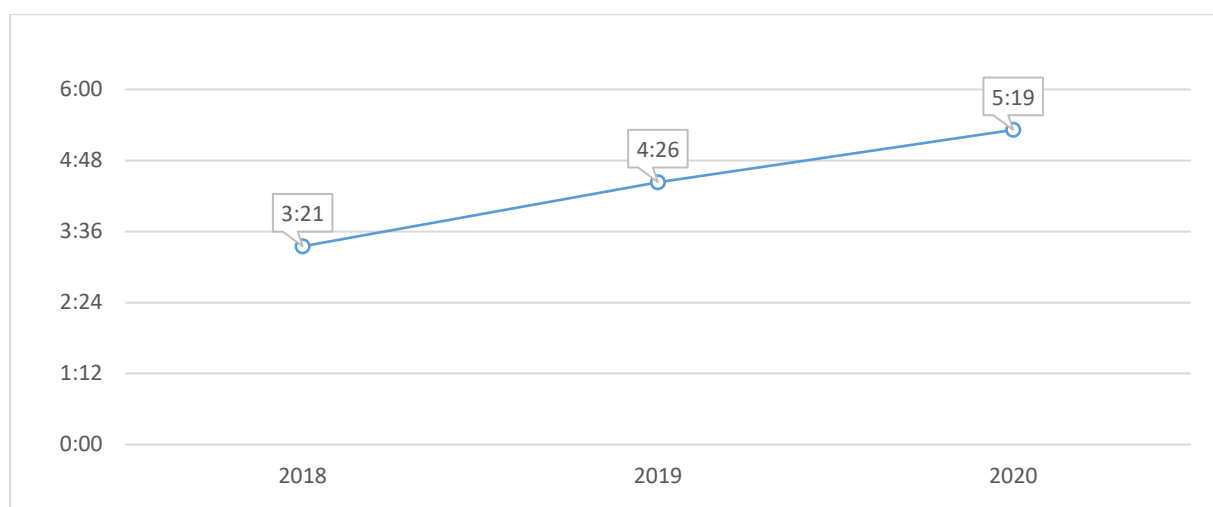
12 paveikslas. Vidutinis žoliapjovių darbo laikas, 2019 m. gegužės mėn.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis mechanizmų darbo apskaitos ataskaitomis.

Iš 12 paveikslo matyti, kad vadovo pateiktos valandos visada viršija sensorių nuskaitytas reikšmes. Pagal vadovo pateiktą informaciją technika objekte vidutiniškai buvo naudojama virš penkių valandų, tada kai sistemos duomenimis naudingas laikas sudarė tik apie tris su puse valandos. Šie duomenys liudija, kad su technika buvo dirbama neefektyviai, o taip pat parodo, kad nuosavų mechanizmų sąnaudos buvo skaičiuojamos neteisingai. Be to, pasak 5 eksperto, išsami technikos darbo efektyvumo analizė leido atskleisti kuro vagystės faktą: „*Atsižvelgiant į realų technikos darbo efektyvumą, kilo įtarimų dėl kuro sąnaudų pagrįstumo. Įtarimai vėliau pasitvirtino – kuras buvo reguliariai nupylinėjamas. Kadangi mechanizmų eksploatacijos kaštai sudarė nemažą dalį visų sąnaudų, reikėjo radikalių veiksmų.*“. Kaip jau buvo paminėta, 2019 metais vasaros sezono viduryje buvo įvesta nauja darbuotojų motyvacinė sistema – buvo nustatyta vidutinė darbo valandų per mėnesį reikšmė, kurią viršijus darbuotojams buvo išmokami papildomi

priedai prie darbo užmokesčio. Vidutinės reikšmės buvo nustatomos atsižvelgiant į aptarnaujamos teritorijos ypatumus.

Anot 5 eksperto, mažas technikos darbo efektyvumas buvo pastebėtas dar 2018 metais, kai buvo sumontuoti pirmieji sensoriai. Tačiau tuo metu vyko intensyvi verslo valdymo sistemos integracija, kuri reikalavo didelių laiko ir žmogiškųjų resursų sąnaudų. Dėl šios priežasties, darbo efektyvumo kontrolė buvo vykdoma nesiimant griežtų priemonių. Neatsižvelgiant į tai, anksčiausiai sumontuotų sensorių pateiktos informacijos analizė parodė, kad jau pirmaisiais sensorių naudojimo metais darbo efektyvumas padidėjo. 13 paveiksle pateiktas naudingo žoliapjovių darbo laiko vidurkis už 2018-2020 metus.

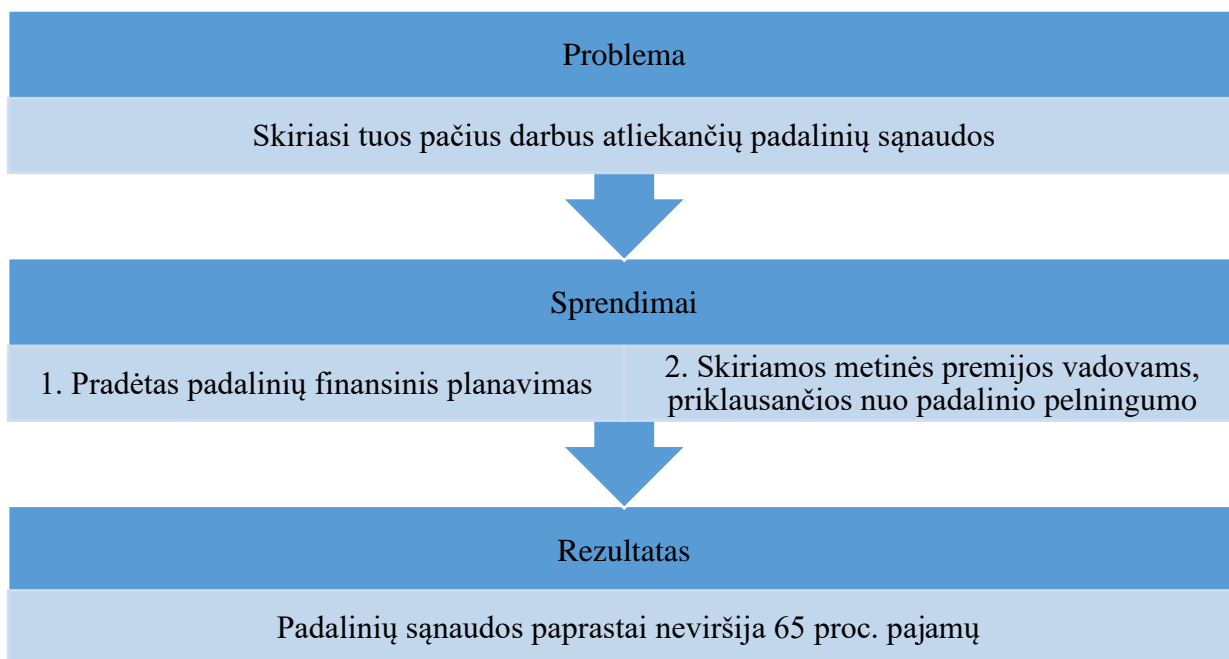


13 paveikslas. Vidutinis žoliapjovių naudingas darbo laikas, 2018-2020 m.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis bendrovės mechanizmų darbo apskaitos ataskaitomis.

Kadangi, kaip jau buvo paminėta, 2018 metais vadovybė nesiėmė griežtų priemonių darbo efektyvumui didinti, daroma prielaida, kad įtakos darbo našumo padidėjimui turėjo ne tik nauja motyvacinė sistema, bet ir padidėjusi darbo kontrolė. Išanalizavus 2018-2020 metų naudingą mechanizmų darbo laiką, buvo nustatyta, kad analizuojamu laikotarpiu dėl aukščiau paminėtų priemonių sąveikos darbo našumo prieaugis sudarė 63 proc., t. y. 2020 metus palyginus su 2018 metais, mechanizmai per dieną dirba vidutiniškai dviem valandomis daugiau. Šiuo metu yra pasiekta tokia naudingo darbo laiko riba, kurią pateikdavo padalinių vadovai prieš pradėdant naudotis sensoriais. Taigi, padidėjus naudingam mechanizmų darbo laikui, sąnaudos nuosavų mechanizmų eksploatacijai išliko beveik tokios pačios, tačiau objektai yra sutvarkomi žymiai greičiau. Tai leido sumažinti dėl viršvalandžių ir darbo poilsio dienomis padidėjusias darbo užmokesčio sąnaudas bei padidinti darbuotojų motyvaciją ir jų darbo našumą.

Antra nagrinėjama problema ir jos sprendimo būdas pateiktas 14 paveiksle.

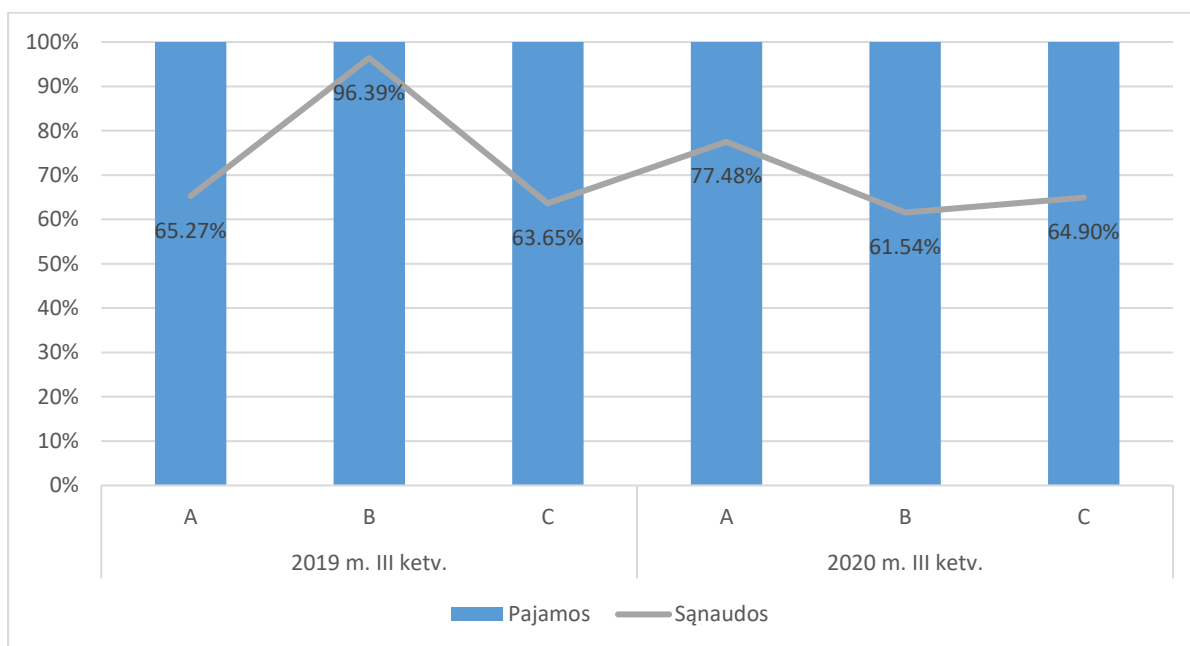


*14 paveikslas.* Antros nagrinėjamos problemos sprendimo būdas ir rezultatas

Šaltinis: sudaryta autorės.

Pradėjus išsamiai analizuoti padalinių generuojamas pajamas ir patiriamas sąnaudas, organizacijos vadovybė pastebėjo, kad kai kurių padalinių sąnaudos yra ypač didelės palyginus su kitais tą pačią veiklą vykdančiais padaliniais (žr. 15 paveikslą).

Siekiant palyginti skirtingų padalinių rezultatus, buvo naudojami trijų medžių priežiūros paslaugas vykdančių padalinių rezultatai už 2019-2020 metų III ketvirtį. Visi padaliniai dirbo pagal vieną ir tą pačią ilgalaikę sutartį, kurios kainos yra fiksuotos.



*15 paveikslas.* Padalinių, vykdančių medžių priežiūrą, patirtų sąnaudų dalis pajamuose.

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Veiklos..., 2019; Veiklos..., 2020.



Iš 15 paveikslo matosi, kad 2019 metais B padalinio patirtos sąnaudos yra žymiai didesnės nei kitų padalinių. Pasak 2 eksperto, tokia situacija susiformavo dėl neefektyvaus darbų organizavimo ir nepakankamos sąnaudų kontrolės: „*Anksčiau neturėjome galimybės atskirti ir palyginti pagal vieną sutartį dirbančių padalinių sąnaudas, todėl jokių ribų nustatyti irgi negalėjome. Kalbant apie medžių priežiūrą, nesitikėjome, kad visų padalinių sąnaudos bus vienodos, bet turint omenyje, kad visi pagal sutartį atliekami darbai yra apibrėžti ir už juos gaunamos pajamos yra fiksuotos, tokio didelio sąnaudų skirtumo nesitikėjome. Akivaizdžiai matėsi prasto darbo organizavimo problema.*“. Paašškėjus problemai, organizacijos vadovybė priėmė sprendimą kiekvienam padaliniui įvesti biudžetą, kuriuo vadovai privalo vadovautis organizuojant darbus. Pabrėžiama, kad biudžetai buvo įvesti visiems organizacijos padaliniams. Nustatyto biudžeto tinkamas vykdymas tapo vienu iš svarbiausių kriterijų vertinant padalinių vadovų kompetenciją. Be to, priklausomai nuo pelningumo, padalinių vadovams kartą per metus yra išmokamos motyvacinės premijos. Paminėtos priemonės leido sumažinti ir efektyviai kontroliuoti padalinių sąnaudas. Šiuo metu padalinių sąnaudos pagal ilgalaikę medžių priežiūros sutartį paprastai neviršija 65 proc. pajamų.

Nagrinėjant medžių priežiūros padalinių rezultatus, buvo išskirtas vadovų kompetencijos vertinimo pavyzdys. 15 paveiksle yra matyti, kad 2020 metais A padalinys neatitinka minėto kriterijaus dėl sąnaudų dalies pajamuose – A padalinio sąnaudos 2020 metais III ketvirtį sudaro virš 77 proc. pajamų. To priežastis – 2020 metų pradžioje A padaliniui pradėjo vadovauti kitas vadovas, kuris pasak 4 eksperto, neefektyviai naudojo turimus resursus, dėl ko A padalinys generavo mažesnes pajamas ir pastoviai viršijo skirtą biudžetą. Svarbu pabrėžti, kad medžių priežiūros padaliniai be ilgalaikės sutarties taip pat atlieka ir kitus darbus. Po pokalbio su 4 ekspertu buvo išsiaiškinta, kad įvertinus visų A padalinio atliktų darbų bendrą rezultatą, buvo pastebėta, kad minėtas padalinys tapo nuostolingas, todėl organizacijos vadovybė turėjo imtis radikalių priemonių – A padalinio vadovas dėl nepatenkinamų darbo rezultatų, vienas iš kurių yra netinkamas darbų organizavimas, 2020 metais rugsėjo mėnesį buvo atleistas iš darbo šalių susitarimu.

Svarbu pabrėžti, kad aukščiau aprašyta situacija yra nevienintelis atvejis, kai organizacijos vadovybei teko imtis radikalių veiksmų. Visi ekspertai pabrėžė, kad šiuo metu organizacijoje veikia gana skaidri vadovaujančio personalo motyvacijos ir vertinimo sistema, pagrįsta pajamų ir sąnaudų analize. Tarp svarbiausių rezultatų reikia paminėti organizacijos struktūrinius pertvarkymus ir etatų mažinimą – 2019-2020 metais septyni organizacijos padaliniai buvo sujungti į tris, dėl ko buvo panaikinti 4 darbų vadovų etatai.

Taigi, išnagrinėjus problemas, kurias atskleidė informacinių sistemų teikiama informacija, buvo išskirta eilė reikšmingų sprendimų, kuriuos pavyko įgyvendinti organizacijoje:

1. Automatizuotas visas technikos parkas.
2. Pradėtas padalinių finansinis planavimas.
3. Sukurta darbuotojų vertinimo ir motyvacinė sistema, pagrįsta išlaidų ir pajamų analize.
4. Įvykdyti organizacijos struktūros pertvarkymai.
5. Sumažintas vadovų etatų skaičius.

Atsižvelgiant į išskirtą informacinių sistemų naudą ir įvertinus organizacijos pasiektus rezultatus, galima teigti, kad informacinės sistemos įvairiapusiškai paveikė organizacijos valdymą. Programinių sprendimų dėka pagerėjo vadovybės informacinis aprūpinimas, sumažėjo neefektyviems darbams gaišamas laikas, ženkliai padidėjo kai kurių sričių kontrolė, buvo atskleistos spragos darbų organizavime – visa tai suteikė organizacijai realios naudos ilgalaikėje perspektyvoje. Be to, informacinės sistemos paveikė patį sprendimų priėmimo procesą organizacijoje. Įvertinus interviu metu surinktus duomenis, galima daryti išvadą, kad anksčiau daugelis sprendimų buvo priimama intuityviai. Šiuo metu labiau vyrauja racionalus, duomenimis pagrįstas sprendimų priėmimo būdas.

Tačiau, neatsižvelgiant į tai, kad vadovybė gavo laukiamą naudą ir informacinės sistemos yra gana efektyviai išnaudojamos organizacijoje, ši situacija buvo bandoma pažvelgti ir kritiškai. Įvertinus organizacijos turimų sistemų potencialą, buvo pastebėtas nepilnas jo išnaudojimas ir nustatytos galimybės, kurios leistų tikėtis dar geresnių rezultatų ateityje. Siekiant išsiaiškinti nagrinėjamos organizacijos atstovų nuomonę šiuo klausimu ir nustatyti turimo potencialo išnaudojimą ribojančius veiksnius, ši tema buvo atskirai nagrinėjama trečioje interviu dalyje.

#### **4.3 Informacinių sistemų efektyvumą ribojantys veiksniai ir jo didinimo rekomendacijos**

Kalbant apie naudojamų informacinių sistemų funkcionalumą, keturi iš penkių ekspertų neįvardijo jokių trūkumų. Į klausimą „*Ar užtenka turimo funkcionalumo?*“ buvo gautas trumpas organizacijos aukščiausios vadovybės atstovo, t. y. 2 eksperto, atsakymas „*kad bent susitvarkyti su tuo, ką turime*“. 3-5 ekspertai yra tokios pačios nuomonės ir teigia, kad naudojami visomis svarbiausiomis funkcijomis ir kol kas nemato naudingų, bet neišnaudotų galimybių. Tuo tarpu 1 eksperto nuomonė šiuo klausimu kiek skyrėsi. Jis įvardijo net du svarbius aspektus.

Pirmasis įvardintas aspektas susijęs ne tiek su neišnaudotomis galimybėmis, kiek su informacinių sistemų plėtra. Pirmiausia, 1 ekspertas pabrėžė vizualizacijos įrankio trūkumą. Jo teigimu: „*Gaunamus rezultatus analizuojame lentelėse. Aišku, nuo to rezultatas smarkiai nekenčia, bet mano manymu, vizualizacija galėtų suteikti daugiau įžvalgų nei daug skaičių langeliuose.*“. Taip pat 1 ekspertas paminėjo, kad organizacijos vadovybė suvokia vizualizacijos

įrankio poreikį, tačiau kol kas konkrečių veiksmų nesiėmė. 2 ekspertas patvirtino 1 eksperto žodžius, tačiau pabrėžė, kad šiuo metu naudojama ERP sistema neturi integruoto BI įrankio, o diegti naują sistemą, atsižvelgiant į ilgai trukusią ERP integracijos fazę, kol kas vadovybė nenori: „Gal mes ir norėtumėme matyti rezultatus grafiškai, tačiau mes galima sakyti ką tik pripratome prie naujos sistemos ir kol kas nesinori vėl bandyti kažką naujo. Tuo labiau yra tikimybė, kad mūsų dabartinė naudojama sistema ateityje bus papildyta verslo analitikos įrankiais.“. Remiantis tuo, galima teigti, kad organizacijos vadovybė labiau linksta ties jau turimų sistemų plėtros nei naujų diegimo.

Antras įvardintas aspektas atspindi jau turimų sistemų neišnaudotą potencialą. Anot 1 eksperto, organizacijoje nėra pilnai išnaudojamas dokumentų valdymo modulis, kuris galėtų paskatinti organizacijos vadovybę propaguoti „biuro be popieriaus“ politiką, kas teigiamai veiktų organizacijos įvaizdį bei taupyti įmonės finansus. Svarbu pabrėžti, kad nagrinėjamoje organizacijoje yra du dokumentų valdymo moduliai, kurie integruoti į skirtingas sistemas – vienas naudojamas personalo dokumentų tvarkymui, o kitas yra integruotas į ERP sistemą ir gali būti naudojamas sutarčių administravimui. Tyrimo metu jau buvo išsiaiškinta, kad abu moduliai yra naudojami iš dalies – didžioji dalis dokumentų iki šiol yra spausdinama ir saugoma popieriniame pavidale. Atsižvelgiant į tai, kad organizacija didžiausią dalį paslaugų teikia viešajam sektoriui, galima teigti, kad visiškai atsisakyti spausdintų dokumentų įmonei tikrai nepavyktų, tačiau galima būtų ženkliai sumažinti jų kiekį. Ypač kalbant apie vidinius dokumentus. Reikia pabrėžti, kad šiuo klausimu per tyrimo laikotarpį įmonė ženkliai patobulėjo. 2 eksperto teigimu „Pirmosios koronaviruso protrūkio bangos metu įmonės administracija buvo priversta dirbti nuotoliniu būdu. Tuo metu buvo išleista daug vidinių įsakymų – jų derinimas ir susipažinimo procedūros pilnai vyko elektroniniu būdu. Nuo to laiko tokia tvarka ir liko.“. Remiantis tuo galima teigti, kad vienas iš galimybių išnaudojimą ribojančių veiksnių yra skubaus poreikio nebūvimas ir konservatyvus požiūris į procesus, t. y. įmonė turi susiformavusius procesus ir nemato būtinybės jų keisti, kol neatsiranda paskatinantis veiksnys. DVS atveju – tai pandemija, dėl kurios teko ieškoti alternatyvų dokumentų tvirtinimo, susipažinimo ir derinimo procedūroms. Ši prielaida taip pat gali būti taikoma ir verslo analitikos plėtrai – šiuo metu naudojamas duomenų analizės būdas tenkina vadovybės bazinius poreikius, todėl skubaus poreikio turėti vizualizacijos įrankį nėra. Nors atsižvelgiant į tai, kad 2 ekspertas pabrėžė nenorą bandyti kažką naujo, tai taip pat galima susieti su elementaria daugeliui organizacijų būdinga pokyčių baime.

Be 1 eksperto paminėtų aspektų, tyrimo metu buvo įžvelgta ir daugiau neišnaudotų funkcijų ir galimybių, kurios galėtų suteikti naudą organizacijai. Dalis jų yra taip pat yra susiję su DVS, o kita dalis su transporto ir įrangos stebėjimo sistema.

Efektyvus dokumentų valdymo modulio naudojimas būtų ypač naudingas kalbant ne tik apie elektroninių dokumentų kūrimą, bet ir apie dokumentų paiešką ir nesankcionuotos prieigos prie dokumentų kontrolės. Anot 2 eksperto, šiuo metu visos bendrovės gaunamos sutartys yra registruojamos žurnale ir saugomos tik popieriniame pavidale. Nors darbuotojai nepatiria dėl to nepatogumų, įkėlus minėtus dokumentus į sistemą, laikas, gaištamas jų paieškai, ženkliai sutrumpėtų. Tai liečia ne tik paslaugų teikimo ir darbo sutartis, bet ir personalo asmeninius dokumentus. Pavyzdžiui, šiuo metu visos darbuotojų kvalifikacijos pažymėjimų, atestatų ir diplomų kopijos yra saugomos popieriniame variante personalo skyriuje. Šios kopijos reikalingos siekiant dalyvauti viešuosiuose konkursuose, tačiau prie jų turi laisvą prieigą visi administracijos darbuotojai. Jeigu minėti dokumentai būtų saugomi sistemoje, galima būtų sukongūruoti sistemą taip, kad kiekvienas vartotojas, priklausomai nuo užimamų pareigų ir rolės organizacijoje, matytų ir turėtų prieigą tik prie jam leistinų dokumentų. Ši priemonė ne tik supaprastintų dokumentų paiešką, bet ir užtikrintų efektyvesnę darbuotojų asmeninių duomenų apsaugą. Pokalbio metu ši rekomendacija buvo trumpai pristatyta 2 ekspertui. Jis pabrėžė, kad dokumentų įkėlimas į sistemą yra gana imlus procesas, tačiau nepaneigė šios priemonės naudingumo.

Išanalizavus transporto ir įrangos stebėjimo sistemos teikiamas galimybes, buvo išskirtos kelios svarbios funkcijos, kurios nebuvo paminėtos kalbant apie informacinių sistemų naudą ir kurios galėtų pagerinti transporto ir mechanizmų priežiūros srities valdymą. Pirmiausia, buvo išsiaiškinta, kad organizacijoje naudojama sistema turi automatinių priminimų ir pranešimų modulį. Tai suteikia galimybę gauti automatinius pranešimus, jei įranga ar transporto priemonė yra už nustatytos teritorijos ribų, jei kuro lygis bako staigiai sumažėja, jei yra nukrypimų nuo normalių darbo sąlygų – pavyzdžiui, temperatūros šuoliai ir panašiai. O taip pat sistemoje galima kaupti mechanizmų ir transporto techninės priežiūros istoriją bei sudėlioti periodinių aptarnavimų grafiką ir gauti priminimus artėjant jų nustatytam laikui. Tokiu būdu galima užtikrinti tinkamą turimos technikos ir transporto eksploataciją ir kontrolę bei išvengti vagysčių. Sekanti nenaudojama funkcija – automatinis kelionės lapų užpildymas. Buvo išsiaiškinta, kad nagrinėjamos organizacijos vairuotojai kiekvieną dieną ranka pildo kelionių lapus, nors turimas techninis sprendimas, stebėdamas transporto lokaciją ir jo judėjimą, automatiškai registruoja visų važiavimų pradžios ir pabaigos taškus bei fiksuoja ridą prieš kelionę ir po jos, kas leidžia automatizuoti šį imlų procesą. Toks sprendimas galėtų užtikrinti savalaikius duomenis ir eliminuotų žmogiškojo faktoriaus nulemtų klaidų tikimybę.

5 ekspertas patvirtino, kad visos aukščiau paminėtos funkcijos yra nenaudojamos ir pabrėžė, kad visa tai sąlygojo viena ir ta pati priežastis – laiko trūkumas: *„Aš palaikau visas naujoves, bet jiems įsitvirtinti visada reikia labai daug laiko. Juk negalime staigiai paimti ir perkelti viską į sistemą. Bent pirminiu laikotarpiu reikia viską kontroliuoti, sutikrinti ar nėra*

*klaidų, o mūsų darbas yra labai dinamiškas ir mes tiesiog negalime skirti tam pakankamai dėmesio. Tam, kad viską automatizuoti reikia atskiro žmogaus, kuris tik tuo ir užsiiminėtų.“.* Tačiau reikia pabrėžti, kad kalbant apie kelionės lapus, 5 ekspertas taip pat išreiškė nepasitikėjimą turima sistema: *„Kas bus jeigu sistema vieną dieną „pakibs“? Reikės paskambinti visiems vairuotojams ir liepti laikinai pildyti kelionės lapus pagal senąją tvarką, o paskui rankiniu būdu įvesti juos į sistemą. O kai sistema „atsigaus“ vėl grąžinti naująją tvarką. Tai tikrai sukels sumaištį.“.* Taigi, buvo išskirti du pagrindiniai transporto ir technikos stebėjimo sistemos galimybių išnaudojimą ribojantys veiksniai – laiko stoka ir nepasitikėjimas naujomis technologijomis.

Bendrai vertinant situaciją įmonėje, be aukščiau paminėtų veiksnių, potencialo neišnaudojimą galima susieti su nedidele nagrinėjamos įmonės patirtimi informacinių sistemų srityje. Kaip jau buvo paminėta, organizacija žengė pirmuosius žingsnius link savo veiklos automatizavimo palyginus neseniai, todėl suprantama, kad ji negali efektyviai įgyvendinti kardinalius pokyčius greitai. Tuo labiau diegiant sistemą, reikia ne tik peržiūrėti verslo procesus, bet ir pakoreguoti darbuotojų įpročius. Iš tyrimo metu surinktų duomenų galima spręsti, kad nagrinėjamoje organizacijoje darbuotojų įpročiai yra kertinis dalykas, kuris stabdo pilną informacinių sistemų galimybių išnaudojimą. Todėl siekiant padidinti turimų sistemų naudojimo efektyvumą, organizacijos vadovybei rekomenduojama skirti pakankamai dėmesio inovatyvių įpročių skatinimui. Tam yra siūlomos kelios priemonės. Pirmiausia, inovatyvumas turėtų prasidėti nuo aukščiausios vadovybės. Neginčytinas faktas, kad skatinant pokyčius, svarbiausias vaidmuo tenka būtent vadovui. Tuo tarpu, nagrinėjamoje organizacijoje buvo pastebėtas gana skeptiškas vadovybės požiūris į naujoves – vadovybė žino, kad nevisos galimybės yra išnaudojamos, tačiau to nesusiekiama ir neskatina pokyčių. Dėl šios priežasties kai kurios informacinių sistemų teikiamos funkcijos gali neatrodyti darbuotojams svarbios.

Antra siūloma priemonė – mokymai. Įvertinus situaciją įmonėje, daroma prielaida, kad nagrinėjamąją situaciją galėjo nulemti bendros edukacijos apie turimas sistemas trūkumas. Nepaslaptis, kad žinių stoka dažnai tampa nepasitikėjimo savo jėgomis priežastimi, kuri užkerta kelią turimų galimybių panaudojimui ir sukuria vadinamąją „komforto zoną“. Taigi, bendra edukacija apie turimas sistemas ir jų galimybes galėtų praplėsti darbuotojų akiratį ir prisidėti tiek prie pasitikėjimo savo jėgomis ugdymo, tiek prie pasitikėjimo naujomis technologijomis didinimo. Be to, edukacija galėtų sumažinti pokyčių baimę ir nubrėžti inovatyvių veiksmų kryptį.

Trečia priemonė – atsakomybės paskyrimas arba Kaizen Teian metodas. Inovatyvius įpročius galėtų paskatinti žmogus, kuris būtų tiesiogiai atsakingas už procesų automatizavimą. Buvo pastebėta, kad nagrinėjamoje įmonėje yra darbuotojas, kuris yra atsakingas už verslo valdymo sistemą – šis asmuo administruoja sistemą, bendradarbiauja su sistemos konsultantais,

derina su jais procesų tobulinimo variantus ir atlieka kitas funkcijas, susijusias su kuo efektyvesniu ERP galimybių išnaudojimu. Tuo tarpu už kitas sistemas atsakomybė nėra paskirta, todėl darbuotojai nelinkę imtis iniciatyvos ir stengtis automatizuoti procesus, kuriais naudojami iškart daug žmonių. Siekiant efektyviai išnaudoti kitas sistemas, reikėtų aiškiai nustatyti sritis, kurios gali būti patobulintos ir paskirstyti atsakomybę jau turimiems darbuotojams arba pasamdyti naują žmogų, kuris įgyvendins pokyčius. Kaip alternatyvą atsakomybių paskirstymui galima naudoti vieną iš LEAN metodų – Keizen Teian. Šio metodo esmė įtraukti visus įmonės darbuotojus į veiklos optimizavimo procesą, suteikiant jiems galimybę teikti savo idėjas ir pasiūlymus. Sukurta idėjų ir pasiūlymų vertinimo sistema bei tinkamai parinktos motyvacinės priemonės skatintų inovatyvų darbuotojų elgesį darbe ir galėtų atskleisti naujas verslo procesų tobulinimo galimybes naudojant esamą technologinį potencialą. Be to, tiek atsakomybių paskyrimas, tiek Kaizen Teian metodas galėtų padėti išspręsti 5 eksperto įvardintą laiko stokos problemą.

Be visų paminėtų inovatyvių įpročių skatinimo metodų, galima išskirti dar vieną svarbią rekomendaciją organizacijai. Kaip jau buvo paminėta, nagrinėjamoje organizacijoje yra ypač plačiai naudojama verslo valdymo sistema. Tačiau buvo pastebėta, kad organizacijoje nėra jokio formalaus dokumento, kur būtų aprašytos taisyklės ir procedūros, kurios yra taikomos valdymo apskaitos informacijai rinkti ir sisteminti. Dėl šios priežasties organizacijos darbuotojai gali skirtingai interpretuoti vienas ar kitas išlaidas arba tam tikrų procesų svarbą. Siekiant to išvengti, yra tikslinga parengti valdymo apskaitos politiką, kurioje būtų aprašyti visi valdymo apskaitos principai, taisyklės ir tikslai.

Taigi, neatsižvelgiant į tai, kad organizacijos vadovybė iš esmės yra patenkinta turimomis sistemomis ir jų įžvalgoms pilnai užtenka naudojamų funkcijų, buvo nustatytos sritys, kurios dar gali būti patobulintos. Aukščiau paminėtos priemonės, o tiksliau jų sąveika, galėtų optimizuoti tas sritis ir užtikrinti maksimalų turimų informacinių sistemų galimybių išnaudojimą, kas suteiks organizacijai naudos ilgalaikėje perspektyvoje ir leis tikėtis dar geresnių rezultatų ateityje.

## IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

1. Atlikus literatūros šaltinių analizę ir sintezę nustatyta, kad informacinių sistemų reikšmė valdymo sprendimų priėmimo procesui yra nuolat pabrėžiama, o kai kurie autoriai jas išskiria net kaip atskirą sprendimų priėmimo aplinkos elementą. Informacinių sistemų vaidmuo sprendimų priėmimo procese pasireiškia per geresnę informacinę aprūpinimą bei efektyvesnę komunikaciją. Yra teigiama, kad informacinės sistemos suteikia informacijai būtinus kriterijus, be kurių neįmanomas joks sprendimų priėmimo procesas – pilnumas, savalaikiškumas ir patikimumas. Be to, jos pagerina duomenų apdorojimo greitį, tikslumą ir apimtį, kas leidžia išvelgti daugiau alternatyvų ir priimti labiau pagrįstą sprendimą.

2. Išnagrinėjus informacinių sistemų taikymą organizacijos veikloje nustatyta, kad automatizuoti skaičiavimo procesus buvo bandoma dar XVII amžiuje, tačiau platesnis sistemų panaudojimas organizacijų veikloje yra siejamas su asmeninių kompiuterių atsiradimu. Tuo tarpu rimtu įrankiu valdymo sprendimams priimti informacinės sistemos tapo praeito amžiaus devintajame dešimtmetyje. Dėl šiuo metu vykstančios ketvirtosios pramonės revoliucijos šiuolaikinės sistemos vienaip ar kitaip yra naudojamos absoliučiai visose organizacijose ir apima vis daugiau sričių. Šiuo metu rinkoje yra siūlomas didelis spektras įvairių sistemų, kurios gali patenkinti bet kuriuo lygio vadovų informacinius poreikius ir padėti priimti tiek kasdieninius, tiek taktinius, tiek strateginius sprendimus. Kalbant apie valdymo sprendimus, yra ypatingai pabrėžiama verslo valdymo, verslo analitikos ir santykių su klientais valdymo sistemų reikšmė.

3. Išnagrinėjus IT ekspertų siūlomus informacinių sistemų kuriamos pridėtinės vertės matavimo būdus nustatyta, kad pridėtinė vertė matuojama pasitelkiant organizacijų išskeltus tikslus arba, kitaip tariant, lūkesčius, kurie gali būti išreikšti tiek kiekybiniais, tiek kokybiniais rodikliais. Iš anksto iškelto konkretaus tikslo pasiekimas laikomas vienu iš svarbiausių informacinių sistemų vertės rodikliu, kuris liudija apie jos naudingumą. Tačiau, siekiant visapusiškai įvertinti įdiegtos informacinės sistemos naudą, be pagrindinio tikslo, reikia įvertinti ir kitus naudingus pokyčius ir jų dėka pasiektus rezultatus.

4. Atlikus kokybinį tyrimą nustatyta, kad vadovybės lūkesčiai naujų sistemų atžvilgiu buvo viršijami, todėl daroma išvada, kad naujos sistemos suteikė laukiamą naudą organizacijai. Didžiausią pridėtinę vertę nagrinėjamoje organizacijoje sukūrė ERP bei transporto ir įrangos valdymo sistema. Šios sistemos sukėlė 3 svarbius pokyčius, kurie turėjo esminės įtakos priimamiems valdymo sprendimams – centralizuotas duomenų valdymas, valdymo apskaitos taikymas, techninių resursų stebėjimas.

4.1 Centralizuoto duomenų valdymo nauda pasireiškia per geresnę informacijos prieinamumą. Jo dėka buvo patobulinti tokie sprendimų priėmimo proceso etapai kaip

informacijos analizė ir alternatyvų pasirinkimas. Remiantis tuo daroma išvada, kad šiuo metu organizacijoje labiau vyrauja racionalus, duomenimis pagrįstas sprendimų priėmimo būdas. Pabrėžiama, kad dėl šio faktoriaus informacijos srautai netapo didesni, todėl daroma prielaida, kad nauda daugiau pasireiškia priimant kasdieninius ir taktinius sprendimus.

4.2 Valdymo apskaitos taikymas paveikė daugiausiai organizacijos vertės grandinės sričių. Dėl naujai atsiradusios galimybės analizuoti organizacijos veiklą skirtingais pjūviais ir dėl didesnės finansinių išteklių kontrolės buvo išvelgta didelė įtaką ilgalaikiams/strateginiams valdymo sprendimams. Be to, dėl šio faktoriaus ženkliai padidėjo vadovų priimamų sprendimų pagrįstumas ir darbuotojų suvokimas apie organizacijoje vykstančius procesus, dėl ko yra išvelgiamas teigiamas poveikis vidinei aplinkai ir darbuotojų pasitikėjimui vadovybe.

4.3 Techninių resursų stebėjimas turėjo esminės įtakos darbo našumui, techninių ir žmogiškųjų išteklių kontrolei bei planavimui. Be to, buvo pažymėtas dalinis šio faktoriaus poveikis darbų saugai. Daroma išvada, kad šis faktorius didžiausią naudą suteikė kasdieniniams ir taktiniams valdymo sprendimams.

5. Atliktas tyrimas atskleidė, kad aukščiau paminėtų faktorių sąveika daugiausiai paveikė šių organizacijos vertės grandinės sričių valdymą: rinkodara ir pardavimai, resursų planavimas, projektų valdymas, klientų aptarnavimas, organizacijos veiklos planavimas ir koordinavimas, darbų sauga bei finansų valdymas.

6. Naujai įdiegtos informacinės sistemos inicijavo eilę svarbių valdymo sprendimų, kurių įgyvendinimas padėjo pertvarkyti techninius, finansinius ir žmogiškuosius resursus:

6.1 Buvo automatizuotas visas įmonės valdomas technikos parkas ir įvesta nauja darbuotojų motyvacinė sistema. Šios priemonės per tris metus padėjo padidinti darbo našumą net 63 proc. t. y. daugiau nei 1,5 karto. Taip pat tai teigiamai paveikė darbuotojų motyvaciją ir sumažino dėl viršvalandžių ir darbo poilsio dienomis padidėjusias darbo užmokesčio sąnaudas bei technikai suvartojamą kuro kiekį. Minėtų priemonių rezultatas pateiktas šio darbo 13 paveiksle.

6.2 Buvo įvestos naujos vadovų vertinimo ir motyvacinės sistemos bei pradėtas padalinių finansinis planavimas. Šitos priemonės leido padidinti darbo organizavimo efektyvumą, sumažinti padalinių generuojamas sąnaudas ir vykdyti jų kontrolę. Minėtų priemonių rezultatas pateiktas šio darbo 15 paveiksle.

6.3 Informacinių sistemų palaikoma vadovaujančio personalo motyvacijos ir vertinimo sistema inicijavo struktūrinius pertvarkymus ir etatų mažinimą bendrovėje – 2019-2020 metais septyni organizacijos padaliniai buvo sujungti į tris, dėl ko buvo panaikinti 4 darbų vadovų etatai.

7. Atliktas tyrimas atskleidė, kad informacinės sistemos yra gana efektyviai išnaudojamos organizacijoje, tačiau buvo pastebėtos tobulintinos sritys – organizacijoje nėra pilnai išnaudojamas dokumentų valdymo modulis, o taip pat yra nenaudojama dalis transporto ir įrangos



stebėjimo sistemos funkcijų. Be to, atsižvelgiant į įvairiapusės organizacijos rezultatų analizės būtinybę, geresnių rezultatų ateityje galėtų leisti tikėtis vizualizacijos įrankis.

8. Atlikus įmonės organizacinių veiksmų vertinimo kokybinį tyrimą nustatyta, kad pagrindinės priežastys, dėl kurių nevisas turimas potencialas yra išnaudojamas – nedidelė organizacijos patirtis išmanių sistemų srityje ir pasenę darbuotojų įpročiai. Taip pat tam turi įtakos skubaus poreikio nebūvimas ir konservatyvus požiūris į procesus, t. y. įmonė turi susiformavusius procesus ir nemato būtinybės jų keisti, kol tam neatsiranda sviri priežastis. Kiti išskirti veiksniai yra būdingi daugeliui organizacijų – laiko trūkumas, pokyčių baimė, nepasitikėjimas naujomis technologijomis.

9. Siekiant maksimaliai išnaudoti turimų sistemų potencialą, vadovybei rekomenduojama daugiausiai dėmesio skirti inovatyvių darbuotojų įpročių skatinimui. Yra siūlomos trys priemonės, kurios galėtų paskatinti inovatyvius darbuotojų įpročius ir padėti išspręsti kitas aukščiau įvardintas problemas:

9.1 Pirmiausia, inovatyvumo pavyzdį turėtų rodyti aukščiausio lygio vadovai, t.y. direktorius ir jo pavaduotojas. Šiuo metu iš vadovų pusės buvo pastebėtas nepakankamas įsitraukimas ir gana skeptiškas požiūris į naujoves. Jie žino, kad tam tikrus procesai gali būti patobulinti, tačiau neskatina pokyčių. Nepakankamas vadovų palaikymas gali tapti pagrindine skeptiško pavaldinių nusiteikimo priežastimi ir net skatinti priešišką naujovėms.

9.2 Antra priemonė – mokymai. Gausesnės žinios apie šiuolaikines sistemas ir jų galimybes galėtų padėti suvokti tobulintinas sritis ir paskatinti inovatyvius veiksmus. Be to, tai yra pagrindinė priemonė, kuri gali padėti nugalėti pokyčių baimę ir nepasitikėjimą turimomis sistemomis.

9.3 Kaip trečia priemonė yra siūlomi du alternatyvūs metodai, kurie leistų ne tik paskatinti darbuotojų inovatyvumą, bet ir galėtų išspręsti laiko stokos problemą. Pirmas būdas – paskirstyti konkrečias atsakomybes už sistemų galimybių pritaikymą įmonės reikmėms. Rekomenduojama aiškiai numatyti tobulintinas sritis ir paskirti žmogų, kuris būtų už tai atsakingas. Tai gali būti tiek jau esamas, tiek naujai pasamdytas darbuotojas. Antras būdas – Keizen Teian metodas, kurio tikslas parinkus tinkamas motyvacinės priemonės, įtraukti visus įmonės darbuotojus į veiklos optimizavimo procesą. Darbuotojų idėjos ir pasiūlymai galėtų atskleisti naujas verslo procesų tobulinimo galimybes naudojant esamą technologinį potencialą.

Taip pat turint omenyje valdymo apskaitos naudojimo mastą, įmonei yra rekomenduojama parengti valdymo apskaitos politiką, kurioje atsiskleistų valdymo apskaitos principai, metodai ir organizavimas. Šis dokumentas nėra būtinas organizacijai, tačiau galėtų padėti išvengti arba sumažinti nesusipratimo ir skirtingos interpretacijos nulemtų klaidų tikimybę.

## LITERATŪROS IR ŠALTINIŲ SĄRAŠAS

1. Bakanauskienė, I., Kyguolienė, A. (2013). *Vadybiniai sprendimai: Priėmimas ir įgyvendinimas: Vadovėlis*. Kaunas: Vytauto Didžiojo universitetas.
2. Barčkutė, O. (2008). *Informacinių sistemų analizė: Mokomoji knyga*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
3. Barney, B. (2020). CRM vs ERP: What's the Difference? *Oracle NetSuite*. Žiūrėta 2020-12-05. Prieiga per internetą: <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/erp-vs-crm.shtml>
4. Baronienė, L. (2018) *Sprendimo priėmimas kontroliuojamos intervencijos sąlygomis: Mokslo daktaro disertacija*. Kaunas: Vytauto Didžiojo universitetas.
5. Dargis, R. (2017). Ar tikrai mane palies ketvirtoji pramonės revoliucija? Žiūrėta 2020-01-08. Prieiga per internetą: <https://www.robortasdargis.lt/single-post/2017/09/22/ar-tikrai-mane-palies-ketvirtoji-pramon%C4%97s-revoliucija>
6. Gaižauskaitė, I., Valavičienė, N. (2016). *Socialinių tyrimų metodai: kokybinis interviu: vadovėlis*. Vilnius: Mykolo Riomerio universitetas.
7. Gartner Says Global IT Spending to Reach \$3.9 Trillion in 2020. *STAMFORD, Conn., January 15, 2020*. Žiūrėta 2020-04-16. Prieiga per internetą: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2020-01-15-gartner-says-global-it-spending-to-reach-3point9-trillion-in-2020>
8. Informacinės konsultacijos. (2017). *Finansų apskaitos ir verslo valdymo sistemų naudojimo Lietuvos įmonėse tyrimas 2016*. Žiūrėta 2020-03-30. Prieiga per internetą: [http://www.softconsulting.lt/wp-content/uploads/2017/07/VVS\\_tyrimas\\_pilna\\_ataskaita\\_2016.pdf](http://www.softconsulting.lt/wp-content/uploads/2017/07/VVS_tyrimas_pilna_ataskaita_2016.pdf)
9. Informacinės konsultacijos. (2018). *CRM sistemų naudojimo Lietuvos įmonėse tyrimas*. Žiūrėta 2020-03-30. Prieiga per internetą: [http://www.softconsulting.lt/wp-content/uploads/2018/06/CRM\\_ataskaita\\_web\\_final.pdf](http://www.softconsulting.lt/wp-content/uploads/2018/06/CRM_ataskaita_web_final.pdf)
10. IT žinių centras. *Kaip išmatuoti vertę, kurią sukuria programiniai sprendimai? Eksperto įžvalgos*. Žiūrėta 2020-03-24. Prieiga per internetą: <https://www.bluebridge.lt/it-ziniu-centras/kaip-ismatuoti-verte-kuria-sukuria-programiniai-sprendimai/>.
11. Jucevičius, R. (1998). *Strateginis organizacijų vystymas (2-asis pataisytas ir papildytas leidimas)*. Kaunas: Pasaulio lietuvių kultūros, mokslo ir švietimo centras.
12. Lankutis, J. (2008). *ERP – verslo nervų sistema*. Žiūrėta 2020-08-17. Prieiga per internetą: [http://www.softconsulting.lt/straipsniai/erp\\_verslo\\_nervu\\_sistema/](http://www.softconsulting.lt/straipsniai/erp_verslo_nervu_sistema/)

13. Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministerija. *Pokyčiai 4.0*. Žiūrėta 2020-12-27. Prieiga per internetą: <https://eimin.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/verslo-aplinka/pramone-4-0>
14. Lietuvos standartizacijos departamentas. *Terminų bazė*. Žiūrėta 2020-01-08. Prieiga per internetą: <http://www.lsd.lt/index.php?-452282422>
15. Lietuvos statistikos departamentas. (2020). *Lietuvos statistikos metraštis 2019*. Žiūrėta: 2020-12-05. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/lietuvos-statistikos-metrastis/lsm-2019/mokslas-ir-technologijos/informacines-technologijos>
16. *Mechanizmų darbo apskaitos ataskaitos 2018-2020*. Vilnius
17. Mitrofanov, D., Onučina, A., Špak, E., Lopatina, E., Prohorov, Z. (2018). *Znachenie informacionnyh sistem upravlenija dlja uluchshenija planirovanija na predpriyatii. (Valdymo informacinių sistemų reikšmė planavimo tobulinimui organizacijoje)*. Ekonominis mokslas ir praktika: VI tarptautinės mokslo konferencijos medžiaga. Čita: Molodoj ucenyj. Žiūrėta 2020-05-17. Prieiga per internetą: <https://moluch.ru/conf/econ/archive/265/14036/>
18. Nooraie, M. (2012). Factors influencing strategic decisions making processes. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, Nr. 2 (7), p. 405–430. Žiūrėta 2020-04-16. Prieiga internetu: <http://hrmars.com/admin/pics/985.pdf>
19. Paliulis, N., Astrauskienė, N. (2003). *Informacinės valdymo sistemos: mokomoji knyga*. Vilnius: Generolo Jono Žemaičio Lietuvos karo mokykla.
20. Paliulis, N., Clivickas, E., Pabedinskaitė, A. (2004). *Valdymas ir informacija*. Vilnius: VGTU leidykla „Technika“.
21. Petkevičius, S. (2019). Sumani pramonė: iššūkiai ir ateities perspektyvos. Žiūrėta 2020-12-27. Prieiga per internetą: [https://mita.lrv.lt/uploads/mita/documents/files/renginiai/pranesimai/2019-09-17/5\\_Sigitas\\_Petkevicius.pdf](https://mita.lrv.lt/uploads/mita/documents/files/renginiai/pranesimai/2019-09-17/5_Sigitas_Petkevicius.pdf)
22. Ruivo, P., Mestre, A., Johansson, B., Oliveira, T. (2014). Defining the ERP and CRM Integrative Value. *Procedia Technology*, 16 (C), 704–709. Žiūrėta 2020-12-05. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212017314002461?via%3Dihub>
23. Rupšienė, L. (2007). *Kokybinio tyrimo duomenų rinkimo metodologija*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
24. Smith, B. (2003). The effectiveness of marketing strategy making processes: A critical literature review and a research agenda. *Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing*, Vol. 11, No. 3, 273-290. Doi: 10.1057/palgrave.jt.5740083
25. Tamaševičius, V. (2015). *Tyrimo metodai: mokomoji knyga*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.

26. Tofan, T., Jakubavičius, A. (2018). Pramonės skaitmenizavimas: iššūkiai ir tendencijos. 21-osios Lietuvos jaunųjų mokslininkų konferencijos „Mokslas – Lietuvos ateitis“ teminė konferencija „Verslas XXI amžiuje“. Žiūrėta 2020-01-08. Prieiga per internetą: <http://jmk.vvf.vgtu.lt/index.php/Verslas/2018/paper/viewFile/240/124>
27. Valentinavičius, S. (2009). Verslo strategijos formavimo įmonėje teoriniai aspektai. *Verslas: teorija ir praktika*, Nr. 2, p. 130-141.
28. Vasiliauskas, A. (2002). *Strateginis valdymas* (p. 383). Enciklopedija.
29. *Veiklos rezultatų ataskaita 2019* (2019). Vilnius
30. *Veiklos rezultatų ataskaita 2020* (2020). Vilnius

# **ASSESSING THE INFLUENCE OF INFORMATION SYSTEMS ON ORGANIZATIONAL MANAGEMENT DECISIONS: A CASE STUDY**

**Viktorija KUŠNEROVA**

**Paper for the Master's degree**

*Strategic Management of Information Systems Master's Program*

Vilnius university, Faculty of Economics and Business Administration

Supervisor – doc. Mindaugas Krutinis

Vilnius, 2021

## **SUMMARY**

72 pages, 4 charts, 15 pictures, 30 references.

Main objective of this thesis is to assess the impact of the information systems used by chosen company on its management decisions. To achieve this goal, the theoretical basis of management decisions and information systems were examined first: the management process of the decision-making analyzed; the importance of information systems for this process is defined; the main types of information systems that are presented in scientific literature were reviewed; the most widely used information systems for business needs were singled out as well as the methods that are suggested by IT experts to measure the added value the used information systems create for the businesses were examined.

Second part of the thesis contains a case study, using methods of analysis of semi-structured interviews and organization reports. Senior and middle managers were interviewed. Primary goal of the interviews was to find out the main purposes for which the new information systems were introduced and the benefits it has provided to the organization. Based on the methods of evaluating the benefits of information systems highlighted in the theoretical part of this thesis, the expectations of the organization's management regarding the new systems were examined as the first goal, and just after that the actual changes and the results achieved by it were examined. Evaluation of the actual changes in the organization, caused by the information systems, and their benefits revealed that the expectations of the management were significantly exceeded. Moreover, the study revealed that information systems have affected almost all of the organization's business processes in one way or another and initiated a number of important management decisions, the implementation of which has helped to transform technical, financial and human resources of the company. The analysis of the organization's reports allowed to evaluate the effectiveness of the

decisions made and to visually present the results achieved by implementing the new information systems.

Finally, in order to foresee the possibilities of increasing the achieved results, the unused functions of the already incorporated information systems were singled out and the reasons for them being unused were examined. It was found out that the limited experience of the organization in the sphere of information systems had a decisive influence on not having the ability to exploit the available potential. There were some other factors limiting efficiency presented as well. These are: a conservative approach to processes, lack of time, fear of change as well as distrust of new technologies. It is concluded that a change in the habits and attitudes of employees could be expected to lead to better results in the future. At the end of the paper there are three recommendations presented that can help to promote innovative behaviour and habits of employees as well as solve other problems mentioned before.

The author believes that the results of the research should draw the attention of the managers in the organization to the problem areas and reveal the possibilities of their optimization.

## PRIEDAI

### 1 priedas. Žvalgomojo interviu klausimai ir atsakymų santrauka

1 ekspertas
<b>Įmonėje naudojamos informacinės sistemos ir jų diegimo motyvai</b>
<b>1. Kokios IS šiuo metu yra naudojamos įmonėje?</b>
<p>Šiuo metu pagrindinė mūsų naudojama IS – tai verslo valdymo programa (ERP). Šitoje programoje fiksuojama visa įmonės veikla. Ten valdomi projektai, pardavimai, transportas, vedama buhalterija, kontroliuojamos atsargos. Analizei naudojame OLAP technologiją, taip stebime padalinių darbo efektyvumą bei projektų pelningumą. Taip pat mūsų verslo specifika verčia naudotis GPS transporto stebėjimo bei įrangos valdymo sistemomis. Šių sistemų dėka kontroliuojame savo transporto maršrutus bei mažosios mechanizacijos darbo efektyvumą. Na ir galiausiai, praeitais metais pradėjome naudotis dokumentų valdymo sistema (DVS). Dabar stengiamės visą dokumentaciją tvarkyti elektroninėje erdvėje.</p>
<b>2. Papasakokite plačiau apie ERP sistemą. Kokius verslo procesus ji dengia ir kokie jos funkcionalumai/moduliai naudojami dažniausiai?</b>
<p>Kaip ir minėjau, ten yra valdoma visa įmonės veikla. Registruojamos potencialių klientų užklausa, ruošiamos sąmatos, valdomos jau sudarytos sutartys, vedama finansų ir turto apskaita. Sistema yra integruota ir sujungia beveik visus procesus. Atskirai pas mus vedama personalo apskaita.</p>
<b>3. Kaip manote, dėl kokių priežasčių įmonės vadovybė nusprendė automatizuoti įmonės veiklą?</b>
<p>Visų priežasčių negaliu įvardinti. Manau, labiausiai turėjo įtakos vadovo noras matyti kaip sudirbo atskiri padaliniai, matyti jų sąnaudas ir pajamas, gal sužinoti kažkokias problemines sritis. Vadovas ir anksčiau nagrinėjo buhalterijos teikiamas ataskaitas, bet matyt neužteko detalumo. Tuo labiau valdymo ir buhalterinės apskaitos informacija skiriasi, tiek savo turiniu, tiek pateikimo laiku. Vadovybės naudota buhalterinės apskaitos informaciją negalėjo atsakyti į visus kylančius klausimus čia ir dabar, reikėjo nemažai laiko jos paruošimui. Kalbant apie kitas sistemas, jų poreikis atsirado vėliau. Pradėjus naudotis verslo valdymo sistema, buvo pastebėta, kad išlaidos transportui ir mažajai mechanizacijai sudaro gana didelę dalį bendrų įmonės sąnaudų. Tačiau darbai vis vien vėlavo. Buvo nuspręsta stebėti įrangos ir transporto panaudojimo efektyvumą. Taip pas mus atsirado stebėjimo sistemos. DVS atsirado vėliausiai. Manau, dėl ilgai užtrunkančių biurokratinių reikalų. Iš tikrųjų, pas mus DVS naudojamas tik personalo dokumentų tvarkymui. Įmonė nėra maža, rinkti parašus ant prašymų, įsakymų ir kitų</p>

dokumentų užtrukdavo labai ilgai. Neretas atvejis, kai koks nors prašymas išvis pasimesdavo arba buvo pristatomas į personalo skyrių pavėluotai. Suprantama, kad darbų vadovai negali važinėti kiekvieną dieną į biurą ir tvarkyti dokumentaciją. Šiuo metu visa tai galima padaryti kelių mygtukų paspaudimu.

#### **4. Kokiū būdu buvo fiksuojami duomenys prieš įsidediant IS?**

Prieš pradėdant naudoti ERP sistemą, organizacijoje vykdomi procesai buvo fiksuojami decentralizuotai, t. y. kiekvienas projektų vadovas pats tvarkydavo savo projektus, skaičiavo sąmatas EXCEL programoje. Atliktų darbų aktai ir PVM sąskaitos faktūros taip pat buvo ruošiami EXCEL ir WORD pagalba. Vėliau buhalterija jau atspausdintus aktus ir sąskaitas vedė į buhalterinę programą. Blogiausia, kad nebuvo jokios bendros sistemos, kiekvienas darbuotojas tiesiog tvarkėsi sau patogiu būdu. Aišku buvo įvairūs užsakymų bei sutarčių registracijos žurnalai, sutarčių formos ir kt. Negaliu pasakyti, kad darbuotojai nesusitvarkydavo, tačiau kažkokia išsamesnė veiklos analizė buvo negalima. Norint sužinoti projekto pelningumą, reikėjo imti visas gautas sąskaitas, skaičiuoti žmonių ir mechanizmų darbo valandas ir lyginti viską su pajamomis. Aišku, tuo niekas nenorėjo užsiimti. Tuo labiau, tokiu būdu suskaičiuotos sąnaudos nebuvo tikslios, juk netiesiogines išlaidas niekas negalėjo tiksliai įvertinti. Skaičiavimai galima pasakyti buvo preliminarūs.

#### **5. Kaip manote, ar Jūsų vadovybės lūkesčiai IS atžvilgiu pasiteisino?**

Manau, kad taip. Vadovybė kiekvieną mėnesį analizuoja rezultatus įvairiais pjūviais. Jeigu būtų nepatenkinti, manau, atsisakytų programos ir tiek.

#### **Informacinių sistemų sukelti pokyčiai ir jų įtaka sprendimo priėmimui**

#### **6. Ar galite teigti, kad šiuo metu vadovybei teikiama informacija yra kokybiškesnė?**

Vienareikšmiškai. Visu pirma, ji operatyvi. Antra, detalesnė. Manau, šiuo metu, vadovybė turi visą informaciją apie įmonės veiklą. Sakyčiau net, kad anksčiau teikiama informacija buvo gana paviršutiniška. Galima buvo matyti tik bendrą įmonės rezultatą ir tiek.

#### **7. Kokias Jus įžvelgiate naudas, atsiradusias pradėjus naudoti IS?**

Didžiausias plusas, kad šiuo metu informacija valdoma centralizuotai. Nereikia ieškoti jos įvairiuose šaltiniuose ar klausti visų darbuotojų iš eilės. Visi užsakymai registruojami vienoje vietoje, sąmatos ruošiamos taip pat vienoje programoje. Atsidarius atitinkamą projektą, vadovai mato visą su juo susijusią informaciją – kada buvo gauta užklausa, kas atsakingas, kokie etapai yra įvykdyti, kokia darbų kaina ir kt. Taip pat, įdiegus programą, įmonės veikla tapo skaidresnė, padidėjo vadovų suvokimas apie įmonėje vykstančius procesus. Pavyzdžiui anksčiau niekas per daug nesuko galvos dėl netiesioginių išlaidų – nusidėvėjimo, administracijos DU ir kt. Šiuo metu visi vadovai žino kas yra tiesioginės ir netiesioginės



sąnaudos, kas užima didžiausią sąnaudų dalį, kokie darbai gali būti nuostolingi ir pan. Jie gali tiksliau įvertinti darbų kainą, pateikti tikslesnį pasiūlymą klientui, įvertinti jo patikimumą, galbūt atsisakyti nuostolingų darbų. Kadangi šiuo metu vadovai labai atsižvelgia į darbų sąnaudas, daug atsakingiau planuojami resursai, dėl ko visos įmonės veikla tapo efektyvesnė. Be to, įdiegus transporto ir mechanizmų stebėjimo sistemas, labai padidėjo kontrolė. Kalbant apie DVS sistemą, aš galiu įvardinti tik sumažėjusias laiko sąnaudas ir mažesnes išlaidas archyvavimui. Čia daugiau pakomentuoti galėtų personalo skyrius.

#### **8. Kaip manote, ar pagerėjo valdymo sprendimų priėmimas įdiegus IS?**

Aš tiesiogiai valdymo sprendimų priėmime nedalyvauju. Bet mano manymu, šiuo metu sprendimai yra labiau pagrįsti. Vis dėlto, lengviau apsispręsti, kai turi visą įmanomą informaciją. Aišku dar priklauso nuo sprendimų specifikos, bet kas liečia įmonės personalą, kainodaros ir kitus vidinės aplinkos aspektus, šiuo metu vadovybei tikrai lengviau daryti teisingas išvadas.

#### **9. Ar IS sukelti pokyčiai lėmė kokius nors svarbius valdymo sprendimus?**

Tikrai taip. Kadangi atsirado galimybė analizuoti įmonės sąnaudas pagal tipus, įmonės vadovybė pamatė kokios sąnaudos tenka transportui ir kitai technikai. Dėl šios priežasties atsirado transporto ir mažosios mechanizacijos efektyvumo stebėjimo poreikis. Stebėjimo rezultatai parodė, kad resursai nenaudojami visu pajėgumu – mechanizmai naudojami objektuose vos kelias valandas arba nenaudojami išvis. Dažnai padalinių vadovai laiko objektuose nereikalingą techniką, kuri galbūt galėtų būti naudojama kitame objekte. Tai leido perskirstyti resursus. Taip pat buvo įvesti priedai už išdirbį. Tarkim, priedas už šienavimą – atidirbus tam tikrą valandų kiekį, darbuotojas gauna skatinamąjį priedą. Šitas būdas leido sumažinti įmonės sąnaudas ir padidinti resursų panaudojimo efektyvumą. Visa tai taip pat įtakojo įmonės kainodarą ir savikainos skaičiavimą. Šiuo metu mūsų vadovybė gali tiksliau įvertinti darbų kainą, atlikti jos pokyčio prognozę. Savikainos skaičiavimas tapo labiau pagrįstas, kas leidžia paruošti tikslesnį pasiūlymą klientui. Tai yra ypač aktualu vykdant ilgalaikes sutartis, laimėtus viešuosiuose konkursuose, kai kaina turi išlikti pastovi visą sutarties vykdymo laikotarpį. Dėl labiau pagrįsto savikainos skaičiavimo buvo net atsisakyta kelių nuostolingų objektų.

#### **Neišnaudotas informacinių sistemų potencialas**

#### **10. Kaip manote, ar Jūsų įmonėje pilnai išnaudojamos IS teikiamos galimybės?**

Greičiau ne, nei taip. Viena vertus, mums užtenka teikiamų galimybių, tačiau dar yra kur tobulėti. Pavyzdžiui, mes nesinaudojame vizualiomis ataskaitomis. Gaunamus rezultatus analizuojame lentelėse. Aišku, nuo to rezultatas smarkiai nekenčia, bet mano manymu,

vizualizacija galėtų suteikti daugiau įžvalgų nei daug skaičiukų langeliuose. Taip pat, manau, kad pas mus nėra pilnai išnaudojamos dokumentų valdymo modulis. Šiuo metu, mes atsisakėme didelės dalies popierinių dokumentų, tačiau dar liko kita dalis, kuri iki šiol tvarkoma senuoju būdu. Pavyzdžiui, ERP programa suteikia galimybę suformuoti darbų sutartį projekto paskyroje. Programa automatiškai užpildytą užsakovo duomenis, darbų kainą, terminus ir kt. Neatsižvelgiant į šią galimybę, sutartys iki šiol ruošiamos word'e. Tas pats su darbo sutartimis, kurios gali būti formuojamos pagal įkeltą šabloną, užpildžius darbuotojo kortelę programoje. Nemanau, kad tai kertinis dalykas, tačiau jeigu galima supaprastinti kažkokius procesus, kodėl tuo nepasinaudoti.

#### **11. Kokias IS plėtros galimybes išvelgiate Jūsų organizacijoje?**

Kol kas plėtros lyg ir neplanuojame. Buvo kalba apie jau paminėtą vizualizacijos įrankį, tačiau kol kas jokių konkrečių darbų nepradėta. Nors, mano manymu, šis įrankis tikrai praverstų. Na ir dar, kaip jau minėjau, siūlyčiau rimčiau atsižvelgti į dokumentų valdymo modulį. Mūsų archyvas visas užpildytas popieriais ir jų vis didėja. Aišku gal ne taip sparčiai kaip ankščiau, bet vis vien reikalauja daug išteklių. Tiek laiko, tiek žmogiškųjų. Manau, dabar, kai ekologijos klausimai tampa vis svarbesni, mes irgi galėtume propaguoti „biuro be popieriaus“ politiką. Toks valdymo sprendimas būtų naudingas tiek finansų atžvilgiu, tiek pagerintų mūsų įvaizdį.

## 2 priedas. Sisteminio interviu klausimai ir atsakymų santrauka

<b>Įmonėje naudojamų informacinių sistemų diegimo motyvai ir lūkesčiai</b>
<b>2 ekspertas</b>
<b>1. Dėl kokių priežasčių atsirado poreikis įsidiesti išmanias informacines sistemas? Kokie buvo lūkesčiai naujų sistemų atžvilgiu?</b>
<p>Verslo valdymo programos įdiegimo tikslas – išgryninti įmonės finansinis rezultatus pagal skirtingas įmonės veiklas. Nors įmonės finansiniai rezultatai paskutiniu metu buvo teigiami, nebuvo galimybių nieko tiksliai pasakyti apie atskirų padalinių rezultatus. Įmonė įsteigta 1993 metais. Nuo šio laikotarpio pradžios nebuvo kažkokios išsamesnės analizės būtinybės, nes įmonė visą laiką vykdė vien teritorijų valymo veiklą. Lygiagrečiai vyko medžių priežiūros darbai, bet apimtys nebuvo didelės, nes Vilniaus mieste tuo metu dirbo, kiek prisimenu, dar dvi įmonės, vykdančios tokią pat veiklą. Taigi, tokiu būdu atsirado poreikis išgryninti padalinių pelningumą. Taip pat kartais kildavo problemų dėl to, kad visi padalinių vadovai turėjo savo būdus, kaip valdyti užsakymus ir fiksuoti atliktus darbus. Tie būdai skyrėsi ir jeigu vienas iš vadovų, pavyzdžiui, susergera arba išeina iš darbo, atsekti kokiam etape yra šiuo metu užsakymas buvo labai sudėtinga. Ir apskritai kartais net nežinojome kur tos informacijos ieškoti. Mes norėjome bendros sistemos, kurioje būtų kaupiama visa informacija ir visi vadovai valdytų užsakymus tuo pačių būdu, o ne kažkur savo užrašų knygutėse arba atskiruose EXCEL failuose.</p> <p>Kalbant apie transporto ir įrangos stebėjimo sistemas, jos atsirado dar ankščiau. Tačiau jomis naudojosi tik transporto skyrius. Kartais pasitaikydavo kuro vagystės atvejų. Tokiais atvejais transporto stebėjimo sistemos pagalba, galėjome surinkti tam tikrų įrodymų. Pastovaus stebėjimo tikrai nevykdėme, nes nematėme būtinybės. Tas pats ir su įrangos stebėjimu – stebėjome atrinktus įrankius, kad bent įsivaizduoti kiek iš tiesų su jais dirbo darbuotojai. Turėjome viziją, kad ateityje galėsime stebėti visų įrankių darbo efektyvumą.</p>
<b>2. O kaip dėl DVS?</b>
<p>Dėl DVS negaliu plačiau pakomentuoti. Tai personalo dokumentų administravimui naudojama sistema. Jos diegimo iniciatoriumi buvo personalo skyrius. Manau, pagrindinė šios sistemos atsiradimo priežastis yra tai, kad darbuotojų skaičius vis didėjo, o kartu didėjo ir dokumentų kiekis. Iš savo pusės galiu pasakyti tik tiek, kad šiuo metu yra paprasčiau pateikti atostogų prašymus, nebereikia fiziškai derinti juos. Taip pat patogiu, kad visos tvarkos, direktoriaus įsakymai ir kiti dokumentai yra elektroniniame formate ir pasiekiami iš bet kurios vietos.</p>

<p><b>3. Ar Jūsų lūkesčiai naujų sistemų atžvilgiu pasiteisino?</b></p> <p>Lūkesčiai buvo tikrai viršijami. Mes norėjome matyti tik įmonės padalinių pelningumą, bet nežinojome, kad galima ant tiek viską skirstyti ir matyti smulkiais pjūviais. Be to, nesitikėjome, kad programos dėka atrasime spragas darbų organizavime. Juk kaip ir minėjau, įmonė visada dirbo pelningai. Aišku dabar įdedama labai daug darbo, kad rezultatai kuo įmanoma geriau atspindėtų realybę, vykdomė pastovią kontrolę. Pradžioje galimybių atrodė be galo daug, pasimetėm ko mums reikia ir ką norime stebėti. Be to, ilgai negalėjome patikėti, kad išleidžiame tiek pinigų netiesioginėms sąnaudoms.</p>
<p style="text-align: center;"><b>3 ekspertas</b></p>
<p><b>1. Kokių būdu tvarkėte duomenis prieš išmaniųjų informacinių sistemų atsiradimą?</b></p>
<p>Pagrindiniai duomenų fiksavimo būdai buvo EXCEL failai bei nuosavi užrašai. Jeigu reikėjo pakelti kažkokią senesnę informaciją, eidavome į buhalteriją.</p>
<p><b>2. Kokius lūkesčius turėjote verslo valdymo sistemos atžvilgiu? Ar tie lūkesčiai pasiteisino?</b></p>
<p>Daug iš programos nesitikėjome. Ji neatrodė labai reikalinga, tuo labiau pradėjus ją naudoti, įmonėje kilo tikra sumaištis – nežinojome nei ką skirstyti, nei kokių detalumu, nei kaip galima tiksliai įvertinti darbininkų darbo valandas objekte. Aišku dabar, kai visas daugmaž yra išdirbta, džiaugiamės turėdami įrankį, kurio dėka galime stebėti ir kontroliuoti darbo efektyvumą.</p>
<p style="text-align: center;"><b>4 ekspertas</b></p>
<p><b>1. Kokių būdu tvarkėte duomenis prieš išmaniųjų informacinių sistemų atsiradimą?</b></p>
<p>Darbo knyga ir EXCEL failai.</p>
<p><b>2. Kokius lūkesčius turėjote verslo valdymo sistemos atžvilgiu? Ar tie lūkesčiai pasiteisino?</b></p>
<p>Aš jokių ypatingų lūkesčių neturėjau. Iš vienos pusės apsidžiaugiau, kad mūsų įmonė nestovi vietoje, kad priima inovatyvius sprendimus. Žinojau, kad pagrindinis šios sistemos tikslas yra matyti padalinių ir projektų rezultatus. Man ir pačiam tas buvo labai įdomu. Prieš tai žinojome viską tik preliminariai. Tikėjau, kad žinant tikslias sąnaudas bus paprasčiau ruošti pasiūlymus klientams ir valdyti projektus. Be to, bus lengviau ieškoti informacijos. Anksčiau dėl išsamesnių duomenų tekdavo kreiptis į buhalteriją. Iš kitos pusės, atrodė, kad „įsivažiuoti“ į programą bus paprasčiau. Pirmieji metai tikrai buvo sunkūs, kol perpratome sistemą. Šiuo metu jau ir neįsivažiuoju mūsų veiklos be programos.</p>

## 5 ekspertas

### 1. Koku būdu buvo tvarkomi duomenys prieš išmanių informacinių sistemų atsiradimą?

Kiekvienas tvarkė duomenys savaip. Mūsų padalinys fiksavo jiems reikalingą informaciją EXCEL failuose. O kas liečia informaciją, kurią teikdavome kitiems padaliniams, tai anksčiau nereikėjo taip smulkiai visko fiksuoti. Skirstėme gaunamų sąskaitų sumas pagal padalinius, bet niekas neanalizavo nei darbuotojų darbo valandų projektuose, nei mechanizmų panaudojimo. Tiesa, anksčiau buvo bandymų atlikti kelių projektų analizę, todėl darbų vadovai rankiniu būdu fiksavo kiek maždaug laiko jie naudojo tam tikrą įrankį. Buvo paprasti popieriniai blankai, kuriuose tiesiog reikėjo nurodyti mechanizmo numerį ir valandas. Vėliau nusprendėme išbandyti transporto ir įrangos valdymo sistemą. Pradžiai ant kelių mechanizmų ir transporto priemonių. Bet kaip ir minėjau, tiksliai visko fiksuot nebuvo poreikio. Poreikis atsirado tik įdiegus verslo valdymo sistemą. Tada pradėjome rimčiau žiūrėti į darbų vadovų pateikiamas ataskaitas, lyginti jas su įrangos valdymo sistemos teikiama informacija.

### 2. Jus minėjote, kad nebuvo poreikio tiksliai fiksuoti su transportu ir mechanizmais susijusios informacijos, tai kokios tuomet priežastys lėmė transporto ir įrangos valdymo sistemos atsiradimą?

Tai buvo papildoma darbuotojų kontrolės priemonė. Visi žinojo, kad turime galimybę stebėti tiek mechanizmus, tiek transportą. Aišku mes nestebėjome visą turimą parką, tačiau kilus įtarimams dėl neefektyvaus darbo arba dėl kuro vagystės, galėjome tuos įtarimus pagrįstai paneigti arba patvirtinti.

### 3. Transporto ir įrangos stebėjimo sistema pas jus atsirado anksčiau nei verslo valdymo sistema, tačiau jus naudojotės jos galimybėmis tik iš dalies. Kodėl nesiėmėte viso technikos parko kontrolės iš karto?

Jau senai turėjome savo darbo organizavimo tvarką. Nuolatinis programos teikiamos informacijos stebėjimas užimtų daug laiko, kurio ir taip visada trūksta. Be to, aš nebuvo tikras, kad tai duos kažkokių rezultatų. Netrukus po to, kai pradėjome naudotis ta sistema, atsirado jos atnaujinimai, teko ir vėl domėtis kaip ten ir kas, sistemos integracija ir vėl užsitęsė. Ir aš jau kelis kartus minėjau, kad niekas nereikalavo tikslios informacijos, tai nematėme tikslo stebėti visą parką.

### 4. Kokius lūkesčius turėjote naujų sistemų atžvilgiu? Ar tie lūkesčiai pasiteisino?

Kalbant apie transporto ir įrangos stebėjimo sistemą, pagrindiniai lūkesčiai buvo tikslesni duomenys apie naudingą darbo laiką ir didesnė išteklių kontrolė. Trumpai tariant, mes norėjome turėti galimybę tiksliai matyti transporto maršrutus ir žinoti kiek laiko yra

dirbama su tam tikrų įrankiu. Turint šiuos duomenys, mes tikėjomės optimizuoti darbą su transportu ir turimais mechanizmais bei vykdyti vagysčių prevenciją. Šiuo metu sakyčiau pasekėme dar daugiau nei tikėjomės.

Verslo valdymo sistemai iš savo pusės ypatingų lūkesčių neturėjau. Kaip ir sakiau, mes ir taip turėjome savo darbų organizavimo tvarką, pagal kurią susitvarkydavome. Verslo valdymo sistemos diegimo iniciatoriumi buvo direktorius. Tiesą sakant pradžioje buvau nusiteikęs gana skeptiškai. Vyko daug susitikimų su programos kūrėjais, kurie atimdavo daug laiko. Tada net atrodė, kad tas laikas yra tuščiai švaistomas. Tuo metu mes nekalbėjome apie programos galimybes, o daugiau diskutavome apie tai, kaip kuo greičiau perkelti visus reikalingus duomenys į programą, kaip juos tinkamai fiksuoti, koku detalumu. Kadangi anksčiau neteko turėti panašios sistemos, kai kurie reikalavimai atrodė labai pertekliniai ir sudėtingai įgyvendinami. Tuo labiau visą tai reikėjo padaryti per labai mažą laiko tarpą, o mes tikėjomės lengvesnio ir greitesnio duomenų suvedimo. Jau vėliau, kai visi duomenys buvo įkelti ir programa pradėjo rodyti pirmus rezultatus, mes irgi pamatėme jos naudą. Tada ir atsirado pirmieji lūkesčiai. Pagrindinis noras buvo matyti visą informaciją vienoje vietoje, patobulinti procesus, matyti visą sąnaudų detalizaciją. Turint omenyje kiek informacijos šiuo metu yra prieinama, sistema tikrai patenkino mano lūkesčius.

### **Neišnaudotas informacinių sistemų potencialas**

#### **2 ekspertas**

**1. Ar jums užtenka šiuo metu turimo funkcionalumo? Ar vis dėlto kažko trūksta? Pavyzdžiui, kokių nors išsamesnių ataskaitų ar papildomų funkcijų?**

Kad bent susitvarkyti su tuo, ką turime (šypsosi).

**2. O kaip dėl duomenų vizualizacijos? Jeigu bendrovėje taip nuodugnai nagrinėjami rezultatai, gal toks įrankis palengvintų analizę ir sutaupytų laiką?**

Mūsų verslo valdymo sistema šiuo metu neturi tokios funkcijos. Gal mes ir norėtumėme matyti rezultatus grafiškai, tačiau mes galima sakyt ką tik pripratome prie naujos sistemos ir kol kas nesinori vėl bandyti kažką naujo. Tuo labiau yra tikimybė, kad mūsų dabartinė naudojama sistema ateityje bus papildyta verslo analitikos įrankiais. Jau kalbėjome apie tai su sistemą aptarnaujančiais vadybininkais.

**3. Taip pat norėčiau pasitikslinti dėl dokumentų valdymo modulio. Dėl kokių priežasčių įmonės dokumentai nėra pilnai tvarkomi elektroniniu būdu, o vis dar yra spausdinami? Su turimomis galimybėmis galėtumėte propaguoti „biuro be popieriaus“ politiką. Tuo labiau esate aplinkotvarkos įmonė. Gal tai pagerintų Jūsų įvaizdį?**

Gal ir pagerintų. Paskutiniu metu biure apie tai kalbama vis dažniau. Iš tiesų, mes labai pripratome spausdinti dokumentus, tačiau vis linkstame link to, kad sumažinti

naudojamą popierių – spausdiname iš abiejų pusių, nereikšmingiems dokumentams naudojame vadinamus „juodraščius“, t. y. popierių, kuris jau buvo panaudotas iš vienos pusės. Nors lėtai, bet tobulėjame šiuo klausimu. Pavyzdžiui, pirmosios koronaviruso protrūkio bangos metu įmonės administracija buvo priversta dirbti nuotoliniu būdu. Tuo metu buvo išleista daug vidinių įsakymų – jų derinimas ir susipažinimo procedūros pilnai vyko elektroniniu būdu. Nuo to laiko tokia tvarka ir liko. Abejoju, kad kada nors galėsime tapti pavyzdine įmone, kuri viską tvarko elektroniniu būdu, tačiau mano manymu, laikui bėgant spausdinamų dokumentų kiekis bus mažesnis.

**4. O Jūsų klientų tarpe yra įmonių, kurios siunčia dokumentus tik elektroniniu būdu?**

Yra. Jų buvo ir iki pandemijos, o jos metu dar padaugėjo. Šiuo metu mes visas sąskaitas ir dalį sutarčių gauname tik elektroniniu būdu.

**5. Bet vėliau vis tiek viską spausdinate?**

Taip. Atspausdiname, registruojame žurnaluose, įsegame į segtuvus. Kitaip tvarkyti dokumentų negalime, nes kartais prireikia kažkokios informacijos ir reikia juos „pakelti“. O taip dokumentai stovi visiems prieinamoje vietoje, pagal registraciją galima nesunkiai juos surasti. Na nebent reikia senesnių dokumentų ir jie yra išnešti į archyvą, tada užima daugiau laiko, bet tai nėra kritiška.

**6. O nebuvo minčių visus dokumentus, kurių dažnai prireikia, saugoti sistemoje? Juk ten galima ir prieigą kontroliuoti, ir filtruoti pagal įvairius kriterijus, ir atlikti kitus veiksmus.**

Gera būtų mintis, jei kas nors tuo užsiimtų. Įkelti į sistemą visas sutartis yra gana imlus procesas.

**3 ekspertas**

**1. Ar jums užtenka šiuo metu turimo funkcionalumo? Ar vis dėlto kažko trūksta? Pavyzdžiui, kokių nors išsamesnių ataskaitų ar papildomų funkcijų?**

Asmeniškai man funkcijų užtenka. Vis dėlto ne pirmus metus dirbame. Pradžioje pasitaikydavo spragų, bet dabar sistema jau yra išdirbta.

**4 ekspertas**

**1. Ar jums užtenka šiuo metu turimo funkcionalumo? Ar vis dėlto kažko trūksta? Pavyzdžiui, kokių nors išsamesnių ataskaitų ar papildomų funkcijų?**

Visko užtenka.

**5 ekspertas**

**1. Ar jums užtenka šiuo metu turimo funkcionalumo? Ar vis dėlto kažko trūksta? Pavyzdžiui, kokių nors išsamesnių ataskaitų ar papildomų funkcijų?**

Lyg ir ne. Aš naudojuosi visomis man svarbiausiomis funkcijomis ir kol kas papildomų galimybių nepasigedau.

**2. Išanalizavus Jūsų naudojamą transporto ir įrangos stebėjimo sistemos galimybes, buvo išsiaiškinta, kad ji turi automatinių priminimų ir pranešimų modulį, t. y. yra galimybė gauti automatinius pranešimus, jei įranga ar transporto priemonė yra už nustatytos teritorijos ribų, jei kuro lygis bako staigiai sumažėja, jei yra nukrypimų nuo normalių darbo sąlygų. O taip pat sistemoje galima kaupti techninės priežiūros istoriją bei sudėlioti periodinių aptarnavimų grafiką ir gauti priminimus artėjant jų nustatytam laikui. Kalbant apie sistemos naudą, šios galimybės nebuvo paminėtos. Ar jos nėra naudojamos?**

Ne, šitos funkcijos nenaudojamos.

**3. O taip pat yra galimybė generuoti sistemoje kelionės lapus. Šią funkciją irgi nenaudojate?**

Ne, vairuotojai patys užpildo kelionės lapus.

**4. Ar galite įvardinti to priežastis?**

Mes žinome, kad yra tokios galimybės. Tačiau kol kas jų neišbandėme. Kalbant apie periodinį mechanizmų aptarnavimą, būtų sunku nustatyti konkretų periodą. Visi mechanizmai aptarnaujami pagal poreikį. Kaupti techninės priežiūros istoriją labai norėtume, tačiau kol kas vis neprieinam iki to. Norint turėti tą istoriją, juk reikėtų viską nuosekliai suvesti. Tas pats ir su kelionės lapais. Aš palaikau visas naujoves, bet jiems įsitvirtinti visada reikia labai daug laiko. Juk negalime staigiai paimti ir perkelti viską į sistemą. Bent pirminiu laikotarpiu reikia viską kontroliuoti, sutikrinti ar nėra klaidų, o mūsų darbas yra labai dinamiškas ir mes tiesiog negalime skirti tam pakankamai dėmesio. Tam, kad viską automatizuoti reikia atskiro žmogaus, kuris tik tuo ir užsiiminėtų. Dėl kelionės lapų generavimo aš dar galvoju iš kitos pusės. Tarkim, mes sutvarkom tą reikalą ir visi kelionės lapai bus automatiškai generuojami sistemoje, tačiau kas bus jeigu sistema vieną dieną „pakibs“? Reikės paskambinti visiems vairuotojams ir liepti laikinai pildyti kelionės lapus pagal senąją tvarką, o paskui rankiniu būdu įvesti juos į sistemą. O kai sistema „atsigaus“ vėl grąžinti naująją tvarką. Tai tikrai sukels sumaištį.