



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimas

Baigiamasis magistro projektas

Gabija Sinkevičiūtė

Projekto autorė

Doc. dr. Viktorija Varaniūtė

Vadovė

Kaunas, 2022



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimas

Baigiamasis magistro projektas

Apskaita ir auditas (6211LX037)

Gabija Sinkevičiūtė

Projekto autorė

Doc. dr.

Viktorija Varaniūtė

Vadovė

Doc. dr.

Kristina Kundelienė

Recenzentė

Kaunas, 2022



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Gabija Sinkevičiūtė

Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimas

Akademinio sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad:

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

Gabija Sinkevičiūtė

Patvirtinta elektroniniu būdu

Sinkevičiūtė, Gabija. Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimas. Magistro baigiamasis projektas / vadovė doc. dr. Viktorija Varaniūtė; Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas.

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

Reikšminiai žodžiai: valdymo apskaita, skaitmenizacija, sprendimų priėmimas, brandos modelis, mažos ir vidutinės įmonės (MVI).

Kaunas, 2022. 75 p.

Santrauka

Pastaruoju laikotarpiu mokslinėje literatūroje suaktyvėjo diskusija apie valdymo apskaitos, skaitmenizacijos ir brandos modelių tyrimų, kuriuose būtų vertinimas MVI kontekstas, būtinumą. Pagrindinės priežastys yra tokio pobūdžio tyrimų stoka, MVI reikšmė ekonomikai ir iššūkiai, su kuriais joms tenka susidurti. Vienas iš šiuolaikinės verslo aplinkos bruožų yra didelio masto konkurencija, kurioje konkurencinio pranašumo įgijimui ir išlaikymui yra labai svarbi informacija. Vyrauja nuomonė, kad, norint priimti racionalius ir informacija pagrįstus sprendimus, svarbu atlikti esamos situacijos įvertinimą, o vienas iš būdų tai padaryti yra brandos modelių panaudojimas.

Šiame darbe nagrinėjama problema siejama būtent su valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimu tam, kad MVI būtų galima priimti tikslingus sprendimus. Darbo objektas yra valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimas, o tikslas – sudaryti modelį, kuris padės įvertinti valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygį MVI.

Pirmoje darbo dalyje, įvertinus pirminiuose ir antriniuose literatūros šaltiniuose pristatomas valdymo apskaitos, skaitmenizacijos ir brandos modelių tyrimų tendencijas, taip pat MVI kontekstą šiuolaikinio verslo aplinkoje, sudarytos prielaidos analizuoti valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos fundamentalius teorinius aspektus, jų apraiškas MVI, bei šių koncepcijų vertinimui skirtus brandos modelius. Antroje darbo dalyje, išnagrinėjus esminius valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos koncepcijų teorinius aspektus, literatūroje pateikiamus joms vertinti skirtus brandos modelius, sudarytas valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo modelis, pritaikytas MVI. Trečioje darbo dalyje, išanalizavus brandos modelių taikymą empiriškai tyrusių autorių metodikas, parinkta tyrimo eiga, o išanalizavus jų taikytus instrumentarius – valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo įrankis, t. y. klausimynas, bei tematikos, naudotos atliekant atvejo analizę interviu metodu įmonėje UAB Atliekų tvarkymas. Ketvirtoje darbo dalyje pristatyti 32-ų tyrime dalyvavusių įmonių brandos lygio vertinimo rezultatai. Atlikus vertinimą klausimynu nustatyta, kad tirtų MVI valdymo apskaitos brandos lygis laikytinas aukštu (3-ias iš 4-ių sudaryto modelio brandos lygių), o skaitmenizacijos – vidutiniu (2-as iš 4-ių sudaryto modelio brandos lygių). Atvejo analizės metu UAB Atliekų tvarkymas įmonėje nustatyta, kad valdymo apskaitos brandos lygis joje yra aukštas (3-ias iš 4-ių sudaryto modelio brandos lygių), o skaitmenizacijos – vidutinis (2-as iš 4-ių sudaryto modelio brandos lygių). Gauti kokybinio tyrimo rezultatai sudarė pagrindą parengti rekomendacijas tiek bendrai klausimyną užpildžiusioms įmonėms ir konkrečiai įmonei UAB atliekų tvarkymas, tiek tolimesniems tyrimams.

Sinkevičiūtė, Gabija. Assessment of Management Accounting and Digitalization Maturity Level. Master's Final Degree Project / supervisor Assoc. Prof. Viktorija Varaniūtė; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

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

Keywords: Management Accounting, Digitalization, Decision Making, Maturity Model, Small and Medium-sized Enterprises (SMEs).

Kaunas, 2022. 75 pages.

Summary

Recently, there has been a growing debate in the scientific literature on the need of research on management accounting, digitalization and maturity models in the context of SMEs. The main reasons for that are the lack of research of this kind, the importance of SMEs to the economy and the challenges they face. One of the features of a modern business environment is large-scale competition, in which information is essential to gain and maintain a competitive advantage. The prevailing view is that assessment of the current situation is important for making rational and informed decisions, and one of the ways to do this is the use of maturity models.

The problem addressed in this paper is related to the assessment of management accounting and digitalization maturity level in order to enable SMEs to make purposeful decisions. The object of this paper is the assessment of management accounting and digitalization maturity level, and the purpose is to develop a model that will help to assess management accounting and digitalization maturity level in SMEs.

In the first part of the paper, after research trends of management accounting, digitalization and maturity models in the primary and secondary literature presented, as well as the SMEs context in the modern business environment, assumptions have been created for the analysis of the fundamental theoretical aspects of management accounting and digitalization, their manifestations in SMEs, and the maturity models for the assessment of these concepts. In the second part of the paper, after examining the essential theoretical aspects of management accounting, digitalization concepts and maturity models presented in the literature, a model for assessing management accounting and digitalization maturity level in SMEs is developed. In the third part of the paper, after analyzing the methodologies of the authors who empirically studied the application of maturity models, research process has been selected. After analyzing the tools used by them, management accounting and digitalization maturity level assessment tool, i. e. questionnaire, and the topics used in the case study conducted by using interview method in the company UAB Atliekų tvarkymas has been selected. In the fourth part of the paper, the results of the maturity assessment of the 32 companies participating in the study are presented. The evaluation with the questionnaire revealed that management accounting maturity level of surveyed SMEs is considered to be high (the 3rd of the 4 levels of maturity model) and digitalization maturity level is considered to be medium (the 2nd of the 4 levels of maturity model). The case study of UAB Atliekų tvarkymas revealed that the level of maturity of management accounting in the company is high (the 3rd of the 4 levels of maturity model) and medium of digitalization (the 2nd of the 4 levels of maturity model). The obtained results of the qualitative research formed the basis for recommendations both for the companies that completed the questionnaire in general and for the company UAB Atliekų tvarkymas, as well as for further research.

Turinys

Lentelių sąrašas	6
Paveikslų sąrašas	7
Santrumpų sąrašas	8
Įvadas.....	9
1. Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo problemos tyrimų tendencijos.....	12
1.1. Valdymo apskaitos tyrimų tendencijos	12
1.2. Pramonės 4.0 ir skaitmenizacijos tyrimų tendencijos	13
1.3. Brandos modelių tyrimų tendencijos.....	15
1.4. MVĮ svarba ir iššūkiai skaitmenizacijos kontekste	17
2. Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo teoriniai sprendimai.....	21
2.1. Valdymo apskaitos brandos lygio vertinimo teoriniai sprendimai.....	21
2.1.1. Valdymo apskaitos samprata	21
2.1.2. Valdymo apskaitos taikymas MVĮ.....	25
2.1.3. Valdymo apskaitos brandos lygio vertinimo modeliai	27
2.2. Skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo teoriniai sprendimai	30
2.2.1. Skaitmenizacijos samprata	30
2.2.2. Skaitmenizacija MVĮ.....	34
2.2.3. Skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo modeliai	36
2.3. Konceptualus valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo modelis	40
3. Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo metodologija	45
4. Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo tyrimas	50
4.1. Tyrime dalyvavusių įmonių charakteristikos	50
4.2. Valdymo apskaitos brandos lygio vertinimo rezultatai	52
4.3. Skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo rezultatai	56
4.4. Atvejo analizė įmonėje UAB „Atliekų tvarkymas“	60
4.5. Diskusija ir rekomendacijos tyrime dalyvavusioms įmonėms	65
Išvados	67
Literatūros sąrašas	70
Informacijos šaltinių sąrašas	75
Priedai.....	76
1 priedas. Terminų brandos modelis interpretacijos.....	76
2 priedas. Autorių Rauch'o et al. (2020) bei Blatz ir Dietel'o (2018) taikyti brandos modeliai.	77
3 priedas. Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos modelio vertinimo sistema	78
4 priedas. Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos modelio klausimynas ir komentarai	81
5 priedas. Pusiau struktūruoto interviu tematikos	86
6 priedas. Klausimyno rezultatų statistika.....	87
7 priedas. UAB „Atliekų tvarkymas“ brandos lygio vertinimo rezultatai.....	88
8 priedas. Pusiau struktūruoto interviu transkriptas	90

Lentelių sąrašas

1 lentelė.	Tradicinių iš šiuolaikinių valdymo apskaitos metodų skiriamųjų bruožų palyginimas	24
2 lentelė.	„Valdymo apskaitos brandos etapų“ modelis.....	27
3 lentelė.	„Valdymo apskaitos brandos lygių tęstinumo“ modelis	28
4 lentelė.	„CHROMA-SHADE“ modelis.....	29
5 lentelė.	Skaitmeninės transformacijos teigiami ir neigiami aspektai	31
6 lentelė.	Pramonės 4.0 technologijų diegimo priežastys ir iššūkiai.....	34
7 lentelė.	„Brandos lygiu pagrįstas vertinimo įrankis“	36
8 lentelė.	„MVĮ skaitmenizacijos brandos modelis“	37
9 lentelė.	„DIGROW“ modelis	38
10 lentelė.	Modelio brandos lygiams priskiriamų balų intervalai.....	44
11 lentelė.	Brandos modelių taikymo tyrimų metodikų palyginimas	45
12 lentelė.	Brandos modelių tyrimuose taikyti instrumentarijai	46
13 lentelė.	UAB „Atliekų tvarkymas“ charakteristikos	60

Paveikslų sąrašas

1 pav.	Strateginės valdymo apskaitos tyrimų aktualumas	12
2 pav.	Strateginės valdymo apskaitos tyrimų tendencijos	13
3 pav.	Pramonės 4.0 ir skaitmenizacijos tyrimų tendencijos	14
4 pav.	Brandos modelio struktūros elementai	15
5 pav.	Straipsnių, susijusių su brandos modeliais, skaičiaus dinamika	16
6 pav.	Veikiančių įmonių skaičius metų pradžioje pagal dydžio grupes	17
7 pav.	Įmonių dydžio kategorijos.....	18
8 pav.	MVĮ skaitmenizacijos lygis ES	19
9 pav.	Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos vertinimo tyrimų tendencijos MVĮ	20
10 pav.	Informacijos vertės grandinė	21
11 pav.	Valdymo apskaita ir valdymo funkcijos.....	22
12 pav.	Sprendimų rūšys	22
13 pav.	Valdymo apskaitos metodų paplitimas skirtingose valstybėse	25
14 pav.	Vidiniai ir išoriniai įmonės konteksto veiksniai.....	26
15 pav.	Pramonės 4.0 technologijos.....	30
16 pav.	Didžiųjų duomenų, informacijos ir žinių samprata	32
17 pav.	Programuojamų ir neprogramuojamų užduočių skirtumai.....	33
18 pav.	Su MVĮ siejamos Pramonės 4.0 rizikos	35
19 pav.	Verslo modelio skaitmenizavimą ir valdymo apskaitą veikiantys veiksniai.....	39
20 pav.	Brandos modelio dimensijų triptikas.....	41
21 pav.	Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos modelis.....	41
22 pav.	Brandos modelio balų skyrimo procesas.....	43
23 pav.	Problemos grafinis atvaizdavimas.....	45
24 pav.	Centralizuotas ir decentralizuotas sprendimų priėmimas.....	47
25 pav.	Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo tyrimo eiga	48
26 pav.	Respondentų charakteristikos.....	50
27 pav.	Respondentų atstovaujamų įmonių charakteristikos	51
28 pav.	Respondentų atstovaujamų įmonių dydis.....	51
29 pav.	Valdymo apskaitos principų dimensijos brandos lygio vertinimo rezultatai	52
30 pav.	Valdymo apskaitos metodų dimensijos brandos lygio vertinimo rezultatai.....	53
31 pav.	Sprendimų priėmimo dimensijos brandos lygio vertinimo rezultatai	54
32 pav.	Infrastruktūros dimensijos brandos lygio vertinimo rezultatai	56
33 pav.	Duomenų analitikos dimensijos brandos lygio vertinimo rezultatai	57
34 pav.	Požiūrio į skaitmenizaciją dimensijos brandos lygio vertinimo rezultatai.....	58
35 pav.	UAB „Atliekų tvarkymas“ valdymo apskaitos brandos lygio vertinimo rezultatai	61
36 pav.	UAB „Atliekų tvarkymas“ skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo rezultatai.	61
37 pav.	UAB „Atliekų tvarkymas“ sprendimų priėmimo matrica.....	64

Santrumpų sąrašas

Santrumpos:

ABC – veiklomis grįstas savikainos skaičiavimas;

BSC – subalansuotų rodiklių metodas;

CVP – kaštų, apimčių, pelno analizė;

MVĮ – mažos ir vidutinės įmonės.

Įvadas

Temos aktualumas ir naujumas. Valdymo apskaitos tematika yra ne kartą nagrinėta tema. Vis dėlto, nekvestionuotinai galima teigti, kad šiuolaikinio pasaulio kontekste ji yra nepraradusi aktualumo, kadangi keičiantis verslo aplinkai evoliucionuoja ir pati tematika. Mokslinės literatūros publikacijose jau kuris laikas skiriama gana daug dėmesio su Pramonės 4.0 revoliucija ir skaitmenizacija, kuri laikytina fundamentaliu Pramonės 4.0 elementu, siejamoms temoms. Kaip pagrindinę to priežastį galima išskirti istoriškai pagrįstą pramonės revoliucijų poveikio mastą. Taigi, logiška tirti valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos koncepcijas kartu. Kaip teigia Rashid'as, Ali ir Hossain'as (2020), naujausiuose tyrimuose, susijusiuose su valdymo apskaita, aktualu atsižvelgti į Pramonės 4.0 revoliucijos kontekstą. Apibendrinant išdėstytas mintis, galima teigti, kad mokslinėje literatūroje vis atsiranda naujų potemių, kurias svarbu ištirti, atliekant teorinius ir empirinius tyrimus. Viena iš tokio pobūdžio tematikų yra valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimas.

Įvairiuose šaltiniuose pristatytas ne vienas valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo modelis, o su jais siejami tyrimai pasižymi plačiu ir įvairialypiu nagrinėjimu. Vis dėlto, galima pastebėti, kad stokojama mokslinių publikacijų, kuriose būtų pristatomi modeliai, skirti vertinti ne vieną, o kelias koncepcijas. Galima pastebėti ir tai, jog aprašomi brandos modeliai, dažnu atveju, skirti tik įvertinti esamą situaciją, tačiau jų struktūra nėra sudaryta taip, kad prisidėtų prie nustatyto brandos lygio gerinimo. Šiuos pastebėjimus patvirtina ir Santos-Neto ir Costa'os (2019) su brandos modeliais siejamos mokslinės literatūros analizės rezultatai.

Kitas aspektas, į kurį reikėtų atkreipti dėmesį, yra tai, kad su valdymo apskaita siejamose publikacijose dominuoja didelėse organizacijose atlikti tyrimai. Kitaip tariant, pastebėtina stoka tyrimų, kuriuose dėmesys būtų skiriamas mažoms ir vidutinėms įmonėms (toliau – MVĮ). Į tai atkreipia dėmesį autoriai: Azudin ir Mansor (2018), Pedroso ir Gomes'as (2020), Rahim ir Lotfi'is (2018), Snieška, Navickas, Haviernikova, Okręglicka ir Gajda (2020), Ulrich'as ir Kratt'as (2021) ir kt. Aktualizuojant minėtąją tyrimų kryptį, tikslinga remtis šių autorių darbais ir pastebėjimais, apie MVĮ reikšmingumą atitinkamos šalies ekonomikai. Reikia nepamiršti, kad Pramonė 4.0 yra įvairiapusiška koncepcija. Vis dėlto, daugeliui MVĮ nėra aktualios visos su Pramonė 4.0 siejamos technologijos, kurios nors ir gali prisidėti prie efektyvumo ir rezultatyvumo padidėjimo, tačiau yra imlesnės kapitalui nei tradicinėmis laikomos technologijos ir procesai, grindžiami žmogaus darbu. Konkrečiai su skaitmenizacija siejamos technologijos laikytinos gana universaliomis tiek technologiniu, tiek diegimo ir jų taikymo kaštų atžvilgiu. Elbanna'as, Hsieh ir Child'as (2020) taip pat atkreipia dėmesį į tai, kad, siekiant, jog MVĮ priimtų sprendimus dėl dalyvavimo tarptautinėse rinkose, yra aktualu toliau tyrinėti įvairius su jomis siejamus kontekstinius kintamuosius, tarp kurių, galima teigti, yra ir valdymo apskaita bei skaitmenizacija. Atitinkamai, dėl visų šių priežasčių, šiame darbe vertinamas būtent skaitmenizacijos kontekstas.

Įvairių sektorių ir dydžių įmonėms šiandieninės ekonomikos sąlygomis tenka susidurti su greitai besikeičiančia verslo aplinka bei dėl to augančiu neuztikrintumu. Reikia pabrėžti tai, kad MVĮ, kitaip nei didelės organizacijos, neretai susiduria su įvairaus kapitalo išteklių trūkumu daug didesniu lygiu. Tačiau reikia dar paminėti tai, kad MVĮ daugelyje pasaulio valstybių sudaro didžiąją dalį veiklą vykdančių verslo subjektų. Konkurencinio pranašumo įgijimas ir išlaikymas yra fundamentalus verslo subjekto finansinio stabilumo išlaikymo veiksnys, kuris, be kita ko, sietinas su informacija pagrįstų sprendimų priėmimu. Dėl šios priežasties reikšminga nagrinėti brandos modelius, kurie pateikia informaciją atitinkamiems jos vartotojams. Šis veiksmas sudaro galimybę prisidėti prie

esamos situacijos tinkamo įvertinimo ir, nustačius poreikį, tobulinimo. Kitaip tariant, brandos lygio vertinimo rezultatai MVĮ sprendimų priėmėjams leidžia priimti ir įgyvendinti informacija grįstą sprendimų priėmimo procesą (angl. *Data-Driven Decision Making*), o įmonės savininkams – įvertinti atsakingų darbuotojų kompetenciją, atlikto darbo rezultatus. Verta pabrėžti, kad vertinimas yra aktualus ne tik tiesiogiai su šio dydžio įmonių grupe susijusioms suinteresuotosioms šalims. Pavyzdžiui, valstybė, kurioje įmonė vykdo veiklą, nėra tiesiogiai suinteresuota šalis, tačiau jai svarbu, kad šalies įmonės demonstruotų gerus veiklos rezultatus, taip prisidėdamos prie šalies ekonomikos augimo. Gyventojams geri įmonės veiklos rezultatai yra svarbūs, kadangi jie užtikrina ne tik esamų darbo vietų išlaikymą, bet ir skatina plėsti veiklą, kurti naujas darbo vietas.

Problema yra ta, kad sprendimų priėmimas keičiasi priklausomai nuo vertinamo objekto brandos lygio. Tiek valdymo apskaitos, tiek skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo rezultatai priklauso nuo įvairių vidaus ir išorės veiksnių sąveikos, kuri yra unikali kiekvienos įmonės ir valstybės kontekste. Taip pat svarbu atkreipti dėmesį į tai, kad nustačius valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygį organizacijoje, atitinkamo sprendimo priėmimas labai priklauso nuo įmonės disponuojamų išteklių bei požiūrio į ją supantį kontekstą. Siekiant adekvačiai suvokti ir įvertinti galimas sprendimo pasekmes, reikšminga pirmiausia išvertinti esamą valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygį, o tada nustatyti atitinkamo sprendimo potencialą ir įgyvendinimo galimybes.

Problemos ištirtumo lygis. Valdymo apskaitos brandos lygio vertinimą tyrė Laureano’as, Machado ir Laureano’as (2016), Lebedev’as (2019a). Šie autoriai pažvelgė į valdymo apskaitos brandos modelių taikymo MVĮ aspektus. Tuo tarpu sprendimų priėmimą nagrinėjo Parra, Tort-Martorell’is, Ruiz-Viñals ir Álvarez Gómez’as (2019), Montaseb’as, Ragheb’as, Ragab’as ir Elsamadicy’is (2018), Elbanna et al. (2020). Autoriai, atitinkamai, tyrinėjo informacijos panaudojimo sprendimų priėmimo procese brandą, modelius, skirtus įvertinti veiklos rangos (angl. *outsourcing*), internacionalizacijos sprendimų alternatyvas. Skaitmenizacijos brandos lygio vertinimą tyrė Blatz ir Dietel’is (2018), North’as, Aramburu, Lorenzo’as ir Rego’as (2019), Rauch’as et al. (2020). Jie pažvelgė į skaitmenizacijos brandos modelių taikymo MVĮ aspektus. Lietuvos kontekste brandos modelius tyrė Markevičiūtė (2010). Autorė pateikė organizacijos informacinės brandos vertinimo modelį. Taigi, galima konstatuoti, kad abiejų koncepcijų, t. y. valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo tyrimai nėra užsienio ir Lietuvos mokslinėje literatūroje plačiai nagrinėta tema. Dėl šios priežasties ją aktualu tyrinėti, ypač, atsižvelgiant į MVĮ kontekstą.

Tyrimo objektas. Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimas.

Tyrimo tikslas. Sudaryti modelį, kuris padės įvertinti MVĮ valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygį.

Tyrimo uždaviniai:

1. nustatyti, valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo problemos tyrimų būtinumą ir aktualumą;
2. pateikti, valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo temos fundamentalius teorinius aspektus bei, remiantis jais, sudaryti brandos modelį;
3. parengti, valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo metodologiją, kuri padėtų išmatuoti šių koncepcijų brandos lygį įmonėse;
4. įvertinti valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygį MVĮ, panaudojant sudarytą brandos modelį ir metodologiją, bei pristatyti galimas sprendimų alternatyvas.

Tyrimo metodai. Problemos analizėje, teorinėje ir metodinėje darbo dalyse taikomi tokie mokslinės literatūros tyrinėjimo metodai kaip: abstrahavimas, sintezė, analizė, lyginamoji analizė. Tyrimui atlikti taikomi kokybinės analizės metodai – apklausa, panaudojant sudarytą klausimyną, ir atvejo analizė interviu metodu (pusiau struktūruoto interviu būdas).

1. Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo problemos tyrimų tendencijos

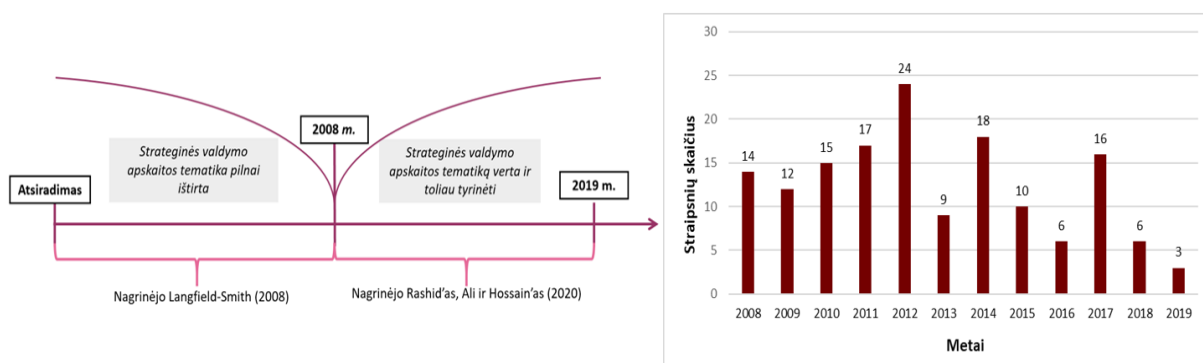
Atsakymas į klausimą, kodėl aktualu tirti valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimą, gali būti grindžiamas šių mokslo sričių tyrimais ir autorių įžvalgomis, pateikiamomis šiame skyriuje. Taip pat jame aptariami naujausi statistiniai duomenys ir informacija, susijusi su MVĮ kontekstu.

1.1. Valdymo apskaitos tyrimų tendencijos

Mokslinėje literatūroje iš esmės yra pasiektas konsensusas dėl valdymo apskaitos poveikio organizacijai. Dažniau diskutuojama klausimu, ar ji daro teigiamą, ar neigiamą įtaką. Vis dėlto, reikia atkreipti dėmesį į tai, kad valdymo apskaitos disciplina laikytina kompleksiška, todėl svarbu tęsti tyrimus šioje srityje.

Kaip teigia Alsharari'is ir Lasyoud'as (2019), tyrinėję valdymo apskaitos literatūrą ir vertinę ją iš organizacijos valdymo perspektyvos, valdymo apskaitai, kaip ir daugeliui kitų mokslo sričių, nėra būdingas absoliutus statiškumas. Pokyčiai joje sietini su nuolat besikeičiančia aplinka. Su šiuo teiginiu taip pat sutinka autoriai Pedroso ir Gomes'as (2020), savo darbe pristatę ir kiekybiškai tyrę daugiamatį valdymo apskaitos sistemų efektyvumo vertinimo modelį, atsižvelgdami į Pramonės 4.0 technologijų įtaką. Galima teigti, kad valdymo apskaitos buvimas „status quo“ būsenoje reikštų tiek jos praktinio taikymo, tiek mokslininkų susidomėjimo sumažėjimą ilguoju laikotarpiu.

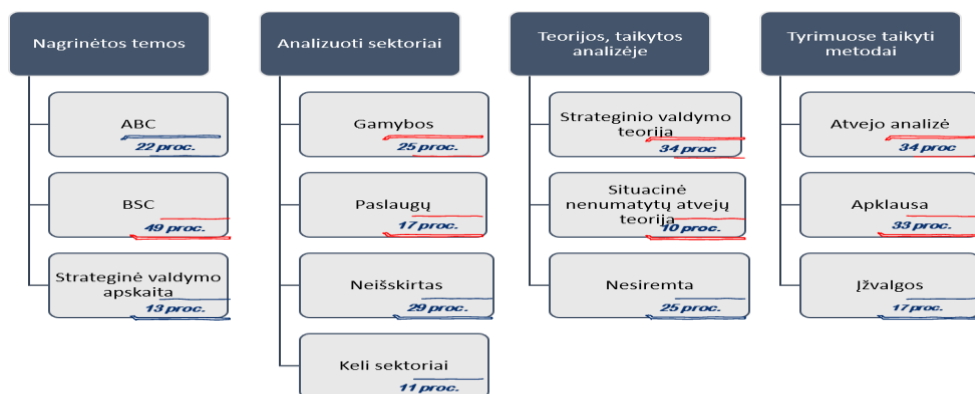
Siekiant įvertinti tolimesnių valdymo apskaitos tyrimų aktualumą ir būtinumą, verta atkreipti dėmesį į antrinius šaltinius, kuriuose išsamiai pristatomi tam tikro laikotarpio tyrimų bruožai. Autoriai Langfield-Smith (2008) ir Rashid'as et al. (2020) pristatė atliktų strateginės valdymo apskaitos, t. y. vienos iš pagrindinių valdymo apskaitos rūšių, tyrimų tendencijas. Šių autorių publikacijų esminiai skiriamieji bruožai pateikiami 1 pav.



1 pav. Strateginės valdymo apskaitos tyrimų aktualumas. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Langfield-Smith (2008) ir Rashid et al. (2020)

Pagal 1 pav. pateiktą informaciją, galima teigti, kad įvardintų autorių darbai sietini su strateginės valdymo apskaitos vertinimo perspektyvomis, tačiau jų tyrimų rezultatai ir išvados skiriasi. Anot Langfield-Smith (2008), ši tematika laikytina iširta. Siekdami įvertinti, ar mokslinė bendruomenė atsižvelgė į minėtosios autorės pateiktas rekomendacijas, Rashid'as et al. (2020) atliko 2008-2019 metais 23-uose, jų vertinimu, įtakingiausiuose moksliniuose žurnaluose publikuotų straipsnių tyrimą. Autorių teigimu, strateginės valdymo apskaitos tematika nepraradusi aktualumo, o tai, pirmiausia, pagrindžia publikuojamų straipsnių skaičius. Pagal 1 pav. dešinėje pusėje pateiktą stulpelinę

diagramą matyti, kad 2008-2012 metais stebimas nuoseklus augimas. Ženklesnis augimas taip pat pastebėtinai 2014 ir 2017 metais. Taigi, atsižvelgiant į publikuotų straipsnių skaičių, galima sutikti su autorių išvada, kad per analizuojamą 12 metų laikotarpį strateginės valdymo apskaitos tematika ir su ja siejami metodai išliko aktualūs moksliniu požiūriu. Detalesnė tyrimo analizė pateikiama 2 pav.



2 pav. Strateginės valdymo apskaitos tyrimų tendencijos. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Rashid et al. (2020)

Iš 2 pav. pateiktos klasifikacijos matyti, kad autoriai siekė įvertinti strateginės valdymo apskaitos tyrimų tendencijas iš keturių perspektyvų. **Temų įvairovė.** Mokslinių tyrimų publikacijose daugiausia dėmesio skirta Veiklomis grįstam savikainos skaičiavimui (angl. *Activity Based Costing, ABC*) ir Subalansuotų rodiklių metodui (angl. *Balanced scorecard, BSC*). Anot autorių, BSC metodą nagrinėjusiuose straipsniuose dažniausiai buvo atsižvelgiama į ryšį tarp organizacijos veiklos vertinimo ir strategijos, o ABC metodą – taikymo klausimus, nenumatytus atvejus (angl. *Contingency factors*), ABC metodo taikymo įtaką veiklos rezultatams bei kaip nuo organizacijos kultūros ir struktūros priklauso ABC metodo pritaikymas. **Sektoriai.** Dažniausiai empiriniuose tyrimuose buvo tiriamas gamybos sektorius. Anot autorių, valdymo apskaitos tyrimuose istoriškai galima pastebėti tendenciją analizuoti gamybos sektorių, kadangi jame valdymo apskaitos metodų taikymas yra paprastesnis nei kituose, pavyzdžiui, paslaugų sektoriuje. Vis dėlto, autoriai pastebėjo ABC ir BSC metodų taikymo augimo tendenciją paslaugų sektoriui priklausančiose įmonėse. **Teorijos, taikytos analizėje.** Autoriai nustatė, kad tyrime analizuotuose straipsniuose dažniausiai tyrinėtos Strateginio valdymo teorija ir Situacinė nenumatytų atvejų teorija (angl. *Contingency theory*). **Tyrimuose taikyti metodai.** Autoriai pastebėjo, kad dažniausiai empiriniuose tyrimuose taikomas apklausos ir atvejo analizės metodas. Galima paminėti ir tai, kad, anot autorių, šios tematikos tyrimuose apklausos metodo vienas iš pagrindinių trūkumų – nedidelis sulaukiamų atsakymų skaičius.

Šiame kontekste pažymėtina, kad Rashid'o et al. (2020) nuomone, per pastarąjį dešimtmetį valdymo apskaitos tyrinėjimuose proveržių neįvyko, todėl tolimesniuose tyrimuose didelis dėmesys turėtų būti skiriamas inovatyvių metodų taikymui, kurie atitiktų šiuolaikinės organizacijos informacijos poreikius Pramomės 4.0 kontekste. Galima teigti, brandos modelių taikymas tam, kad būtų priimti informacija pagrįsti sprendimai valdymo apskaitos srityje, yra pavyzdys tokio pobūdžio metodų.

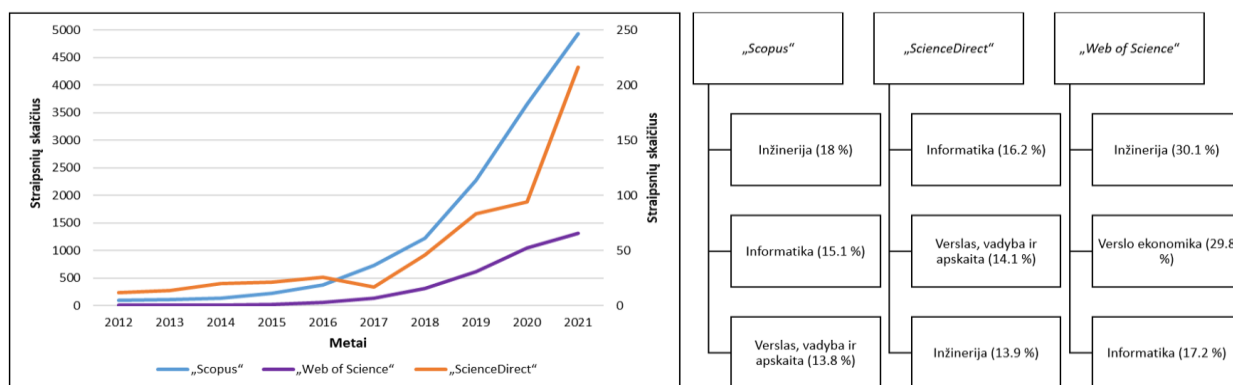
1.2. Pramonės 4.0 ir skaitmenizacijos tyrimų tendencijos

Šiuo metu mokslinės literatūros, ir ne tik, publikacijose plačiai nagrinėjama tema yra Pramonės 4.0 revoliucija ir su ja siejamos koncepcijos, tokios kaip skaitmenizacija. Vertinant iš organizacijų perspektyvos, galima teigti, kad Pramonė 4.0 keičia tiek organizacijų išorinę, tiek vidinę aplinką. Pastaroji glaudžiai susijusi su valdymo apskaitos taikymu.

Vienas iš būdų nustatyti tolimesnių empirinių tyrimų būtinumą skaitmenizacijoje, yra įvertinti mokslinių publikacijų tendencijas pagal joms talpinti skirtų duomenų bazių paieškos rezultatus. Analizei pasirinktos „Scopus“, „ScienceDirect“ ir „Web of Science“ duomenų bazės, atsižvelgiant į tai, kad jos labai dažnai minimos mokslinėse publikacijose, kuriose taikyta sisteminės literatūros apžvalgos (angl. *Systematic literature review*, SLR) metodika. Minėtose duomenų bazėse parinkti šie paieškos kriterijai:

- **raktiniai žodžiai pavadinime:** „Industry 4.0“, „Digitalization“, „Digital transformation“ (taikytas logisnis operatorius „OR“);
- **laikotarpis:** 2012 – 2021 metai;
- **kalba:** anglų;
- **dokumentų tipas:** straipsniai;
- **paieškos atlikimo data:** 2021-12-12.

Pagal parinktus kriterijus gauti paieškos rezultatai „Scopus“, „ScienceDirect“ ir „Web of Science“ duomenų bazėse pristatomi 3 pav.



3 pav. Pramonės 4.0 ir skaitmenizacijos tyrimų tendencijos

3 pav. kairėje pusėje pavaizduota per pastarąjį dešimtmetį publikuotų straipsnių skaičiaus dinamika. Atsižvelgiant į pateiktus rezultatus, galima konstatuoti, kad visose trijose naudotose duomenų bazėse publikuojamų straipsnių skaičius pasižymėjo augimo tendencija. Taigi, tai rodo, kad mokslinėje bendruomenėje susidomėjimas Pramonės 4.0 ir skaitmenizacijos tyrimais tik auga. Tuo tarpu 3 pav. dešinėje pusėje pavaizduotos dažniausiai nagrinėtos temos. Galima pastebėti, kad tiek „Scopus“, tiek „ScienceDirect“, tiek „Web of Science“ duomenų bazėse tarp populiariausių tematikų patenka su verslu ir jo valdymu siejamos temos, tarp kurių yra valdymo apskaita.

Pasak Rymarczyk'o (2020), nagrinėjusio Pramonės 4.0 daromą poveikį, kaip ir kiekviena nauja pramonės revoliucija, naujausia siejama su įvairiais pokyčiais tokiose srityse kaip: socialinė, kultūros, ekonomikos ir kt. Be to, pokyčiai šiose srityse daro įtaką ir tolesniems technologijų pokyčiams. Autoriaus teigimu, Pramonė 4.0 gali būti įvardijama terminu „In Statu Nascendi“, kadangi šiuo metu gali būti vertinamas tik Pramonės 4.0 potencialas, o galimybės ir faktiniai rezultatai dar nėra iki galo žinomi. Šis terminas, remiantis „Merriam-Webster“ žodynu, gali būti vartojamas apibūdinant reiškinius, procesus, kurie formuojasi ar yra vystymosi stadijoje. Kowalikova, Polak'as ir Rakowski'is (2020), analizavę iššūkius, kylančius interpretuojant Pramonės 4.0 koncepciją, taip pat akcentuoja, kad kaip ir ankstesnės revoliucijos, ji paveiks visas visuomenės gyvenimo sritis, tačiau iš anksto nustatyti šio poveikio mastą – labai sudėtinga. Rymarczyk'as (2020) prognozuoja, kad Pramonės 4.0 faktines pasekmes bus galima analizuoti praėjus 10-20 metų laikotarpiui, tačiau kartu

pabrėžia, kad pateikiamas terminas yra apytikslis, kadangi tam tikri nenumatyti įvykiai ar reiškiniai gali tiek pristabdyti ar nutraukti, tiek pagreitinti Pramonės 4.0 vystymąsi.

Minėtu nenumatytu įvykiu galima įvardyti COVID-19 pandemiją, kuri paskatino didelio masto technologijų naudojimą visose gyvenimo srityse. Vertinant iš verslo perspektyvos, daugelis įmonių turėjo nuspręsti, kokių būdu darbuotojai galėtų sėkmingai vykdyti savo funkcijas iš namų arba laikantis saugumo reikalavimų darbo vietose. Taigi, galima teigti, kad Pramonės 4.0 vystymasis pagreitėjo. Verta paminėti ir tai, kad naujausiose mokslinėse publikacijose jau minima Pramonės 5.0 paradigma (Kowalikova et al., 2020; Nahavandi, 2019). Vis dėlto, Ulrich'as ir Kratt'as (2021), tiriantys naujų skaitmeninių technologijų taikymo galimybes ir iššūkius, pažymi, kad jų diegimas, išaugus poreikiui dėl COVID-19 pandemijos, nebuvo lengvas visoms įmonėms.

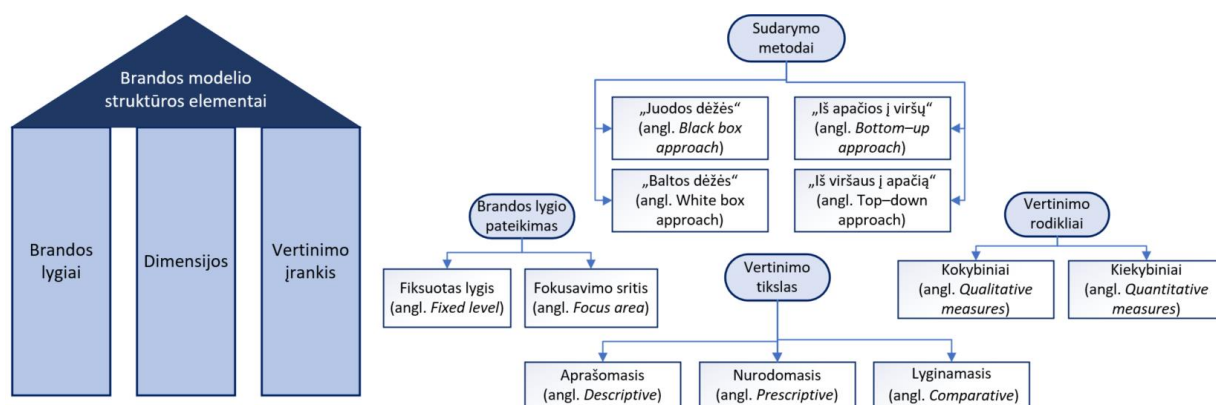
Pramonės 4.0 kontekstas pasižymi kompleksiskumu. Tai yra viena iš priežasčių, kodėl aktualu analizuoti esamą skaitmenizacijos kontekstą įmonėse, o gautus rezultatus taikyti priimant sprendimus. Brandos modeliai yra vienas iš galimų įrankių, skirtų tokio pobūdžio vertinimui atlikti.

1.3. Brandos modelių tyrimų tendencijos

„Merriam-Webster“ žodyne terminas „branda“ apibrėžiamas taip: „buvimo brandžiu savybė ar būseną“. Galima teigti, kad tai bendrinė sąvoka, kuri gali būti vartojama skirtinguose kontekstuose. Pastebėtina, kad ši savybė ar būseną yra išmatuojama. Kitaip tariant, objekto įvertinimas brandžiu yra įmanomas pritaikius tam tikrus metodus ar modelius. Kaip teigia Blondiau'us, Mettler'is ir Winter'is (2013), nagrinėję brandos modelių kūrimo ir taikymo iššūkius ligoninėse, brandos modelių ištakos yra sietinos su informatikos disciplina. Vis dėlto, su laiku jie buvo pradėti taikyti įvairiose mokslo srityse. Skirtingas sritis analizavusių autorių naudoti brandos modelių apibrėžimai pateikiami 1 priede. Remiantis jais, galima konstatuoti, kad brandos modelis:

- yra laikomas vertinimo įrankiu, priemone;
- naudojamas įvertinti analizuojamo objekto ar srities esamą būklę bei palyginimui;
- susideda iš lygių (etapų), iš kurių paskutinis atitinka maksimalų brandumo lygį;
- padeda racionaliai pagrįsti tam tikrus veiksmus.

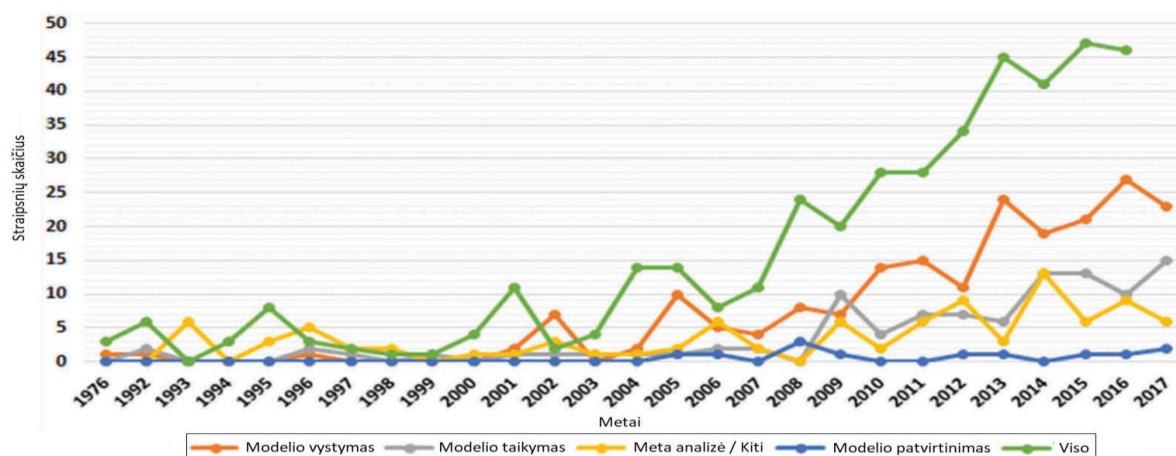
Pasak Santos-Neto ir Costa'os (2019), tyrinėjusių brandos modelių tyrimų tendencijas mokslinėje literatūroje, dėl brandos modelių pritaikomumo įvairiose srityse gali skirtis jų savybės, kūrimo ir taikymo būdai. Galimos jų variacijos bei pagrindiniai brandos modelio struktūros elementai pateikiami 4 pav.



4 pav. Brandos modelio struktūros elementai. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Lebedev (2019a) ir Santos-Neto ir Costa (2019)

Kaip matyti 4 pav. kairėje pusėje, brandos modelio struktūros pagrindą sudaro vertinamos dimensijos, jų vertinimui taikomas įrankis ir brandos lygiai (Lebedev, 2019a). Tuo tarpu dešinėje pusėje vaizduojamos šių struktūros elementų variacijos, kurios gali būti suskirstytos į keturias grupes. **Sudarymo metodai.** Metodas „Iš viršaus į apačią“ paprastai taikomas tuomet, kai brandumo būsenos apraiškos nėra tiksliai žinomos. Priešinga situacija yra taikant metodą „Iš apačios į viršų“, todėl šiuo atveju, pirmiausia, parenkami vertinimo elementai, o tada – kuriami brandos apibrėžimai. Taikant „Juodos dėžės“ metodą yra neįvertinamos elementų ir brandos lygių savybės bei sąveika, o taikant „Baltos dėžės“ – atsižvelgiama. **Vertinimo tikslas.** Aprašomasis vertinimo tikslas atspindi situaciją, kuomet brandos modelio taikymu siekiama tik įvertinti esamą situaciją, o nurodomasis – taip pat numatant ir kaip būtų galima pagerinti esamą brandos lygį. Tuo tarpu lyginamasis vertinimo tikslas sietinas su siekiu atlikti palyginimą tarp organizacijų, sektorių, valstybių ir t. t. **Brandos lygio pateikimas.** Fiksuotas lygis sietinas su vidutiniu brandos lygiu (pavyzdžiui, žemas, vidutinis, aukštas), o fokusavimo sritis – vertinamų sričių pajėgumais, kurių brandos lygio įvertinimas sudaro galimybę apibrėžti laipsnišką vystymąsi. **Vertinimo rodikliai.** Kokybiniai rodikliai apibrėžiami pagal tam tikrus vertinimo kriterijus ir laikytini subjektyviais. Kitaip nei kokybiniai rodikliai, kiekybiniai yra paremti skaitinių reikšmių priskyrimu skirtingiems vertinamų objektų brandos lygiams (Santos-Neto ir Costa, 2019). Taigi, apibendrinant galima pažymėti, kad brandos modelių struktūra yra daugialypė, o atitinkamo struktūros elemento parinkimas, sudarant tam tikrą modelį, labai priklauso nuo su vertinimu siejamų tikslų. Akivaizdu ir tai, kad nuo jų priklauso ir brandos modelio parinkimas iš jau esamų.

Literatūroje pristatoma ne viena dešimtis brandos vertinimo modelių, todėl tikslinga atkreipti dėmesį į joje vyraujančias tyrimų tendencijas. Autoriai Santos-Neto ir Costa (2019) siekė nustatyti brandos modelių tyrimų sritis ir jų praktinio pritaikymo (angl. *Validation*) tyrimų dažnumą. Apibendrinti autorių tyrimo rezultatai pavaizduoti 5 pav.



5 pav. Straipsnių, susijusių su brandos modeliais, skaičiaus dinamika. Šaltinis: Santos-Neto ir Costa (2019)

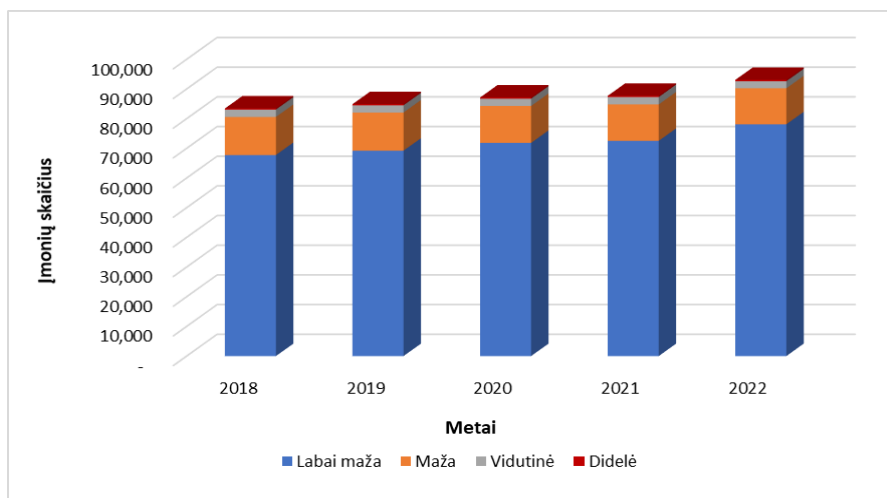
5 pav. pateikta informacija leidžia teigti, kad autorių nagrinėjamo laikotarpiu tyrimai, susiję su brandos modeliais, išliko aktualūs, kadangi matoma straipsnių skaičiaus augimo tendencija. Santos-Neto ir Costa (2019) pažymi, kad 52 proc. straipsnių buvo publikuoti per paskutinius 5 nagrinėjamo laikotarpio metus. Daugiausia mokslinių publikacijų yra sietinos su naujų brandos modelių vystymo tematika (49 proc. imties straipsnių), o antroji pagal populiarumą yra taikymo tematika (25 proc. imties straipsnių). Vertinant iš tematikos perspektyvos, autoriai išskyrė šias tendencijas, kuomet straipsnyje pristatomas brandos modelio vystymas ar taikymas:

- **sudarymo metodai:** 40 proc. atvejų buvo taikomas "Iš apačios į viršų" metodas, o 38 proc. – "Iš viršaus į apačią";
- **vertinimo tikslas:** 6 proc. atvejų vertinimo tikslas laikytinas nurodomuoju;
- **brandos lygio pateikimas:** 56 proc. atvejų – fiksuotas lygis, 44 proc. – fokusavimo sritis;
- **vertinimo rodikliai:** 93 proc. atvejų taikyti kokybiniai rodikliai, o 7 proc. – abi rodiklių grupės;
- **brandos lygio nustatymo sistema:** dažniausiai (36 proc. atvejų) brandos lygis buvo nustatomas taikant balų sistemą (angl. *Scoring system*).

Verta paminėti, kad brandos modeliai gali būti skirstomi į dvi grupes: sudaryti mokslinių publikacijų autorių ir sudaryti verslo konsultacijų įmonių. Pastariesiems neretai trūksta išsamių aprašymų apie jų sudarymo metodikas (Blatz ir Dietel, 2018). Dėl šios priežasties šiame darbe nagrinėjami tik brandos modeliai, pristatyti mokslinėse publikacijose. Kaip jau minėta, MVĮ konteksto vertinimas yra viena iš naujesnių tendencijų valdymo apskaitos, skaitmenizacijos ir brandos modelių tyrimuose.

1.4. MVĮ svarba ir iššūkiai skaitmenizacijos kontekste

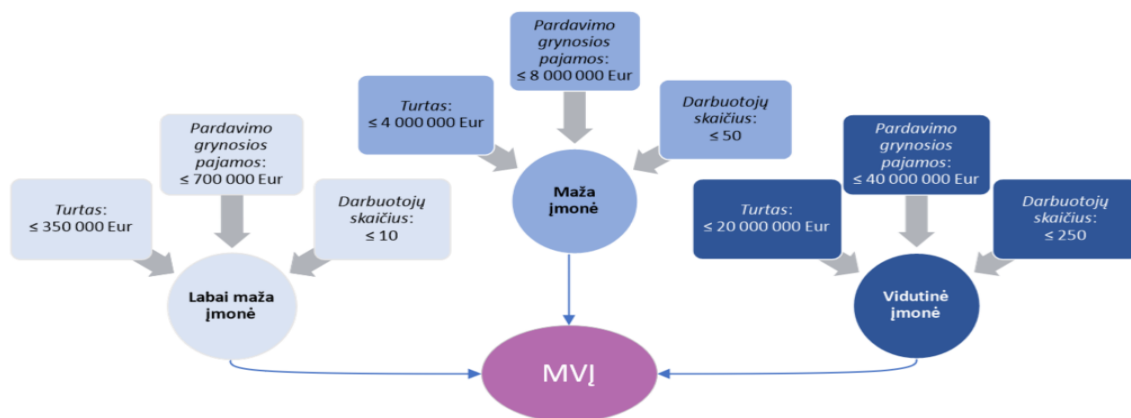
Suvokiant MVĮ reikšmę atitinkamos šalies ekonomikai ir respektuojant anksčiau minėtųjų autorių išvalgas, poreikis tirti šią įmonių grupę tampa akivaizdus. Vienas iš būdų, nustatyti tam tikros įmonių grupės svarbą šalies ekonomikai, yra įvertinti jų skaičių šalyje. Lietuvoje veikiančių įmonių skaičius pagal dydžio grupes pateikiamas 6 pav.



6 pav. Veikiančių įmonių skaičius metų pradžioje pagal dydžio grupes. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Lietuvos statistikos departamentu (2022)

Atsižvelgiant į 6 pav. pateiktus duomenis, galima daryti išvadą, kad Lietuvoje apie 99 proc. įmonių priskirtinos MVĮ kategorijai, vertinant pagal darbuotojų skaičių. Taigi, akivaizdu, kad ši įmonių grupė labai svarbi Lietuvos ekonomikai.

Pažymėtina, kad norint adekvačiai suvokti ir įvertinti šiame darbe nagrinėjamą problemą, svarbu pateikti vienareikšmišką apibrėžimą, kokia įmonė laikytina MVĮ. Įmonių skirstymas į dydžio grupes pagal Lietuvos Respublikos įmonių finansinės atskaitomybės įstatymą (2001) pateikiamas 7 pav.



7 pav. Įmonių dydžio kategorijos. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Lietuvos Respublikos įmonių finansinės atskaitomybės įstatymu (2001)

Vertinant 7 pav. pateiktą informaciją, svarbu atsižvelgti į tai, kad, pagal minėtąjį įstatymą, įmonė priskiriama atitinkamai labai mažų, mažų ir vidutinių įmonių dydžio grupei tuomet, kai bent du rodikliai paskutinę finansinių metų dieną neviršija 7 pav. pateikiamų dydžių. Priešingai nei paminėtų kategorijų atveju, didelių įmonių dydžio grupei įmonė priskiriama, kuomet bent du rodikliai paskutinę finansinių metų dieną viršija pateiktus dydžius.

Lopez ir Hiebl'as (2015), 73-ose mokslinėse publikacijose tyrinėję valdymo apskaitos tyrimų tendencijas bei potencialias naujas tyrimų kryptis, sietinas su MVĮ, pažymi, kad neretai MVĮ apibrėžimas traktuojamas remiantis Europos Komisijos rekomendacija 2003/361/EB dėl įmonių skirstymo į labai mažas, mažas ir vidutines įmones arba atitinkamos valstybės teisės aktais. Autoriai taip pat pastebi, kad pateikiant MVĮ apibrėžimą, dažniausiai, remiamasi darbuotojų skaičiaus ir metinės apyvartos kriterijais. Galima paminėti tai, kad darbuotojų skaičiaus kriterijus Lietuvos teisinėje bazėje sutampa su minėtają Europos Komisijos rekomendacija. Kiti du kriterijai, pateikti 7 pav., Lietuvos Respublikos teisinėje bazėje yra mažesni nei Europos Komisijos rekomendacijoje. Remiantis tokiomis autorių įžvalgomis bei įvardintais teisiniais dokumentais, šiame darbe MVĮ laikoma tokia įmonė, kurioje dirba ne daugiau kaip 250 darbuotojų.

Lyginant didelėmis laikytinas organizacijas ir MVĮ, galima konstatuoti, kad kiekviena iš šių įmonių grupių susiduria su savitais iššūkiais. Vis dėlto, iš kai kurių publikacijų paaiškėja, kad MVĮ skaitmenizacijos kontekste susiduria su papildomais iššūkiais. MVĮ matavimo sistemų brandumo vertinimui tinkamiausius modelius nagrinėję Bertolli'is et al. (2017) išskyrė šiuos išorės faktorius, keliančius iššūkius MVĮ: globalizacija, išaugusi produktų įvairovė, dideli technologiniai pokyčiai, infliacija, mokestinė našta, išaugusi konkurencija, išaugę vartotojų poreikiai. Autoriai taip pat akcentuoja, kad įmonės veiklos rezultatai tiesiogiai priklauso nuo organizacijos sugebėjimo įveikti nuolat kylančius iššūkius. Dėl šios priežasties yra svarbi minėtoji nuolatinio tobulėjimo koncepcija. Tuo tarpu Sardi'is, Sorano'as, Garengo ir Ferraris'is (2021) tyrinėjo vidinius įmonės aplinkos veiksnius ir atliko matavimo sistemų bruožų vertinimą Europos MVĮ, didelį dėmesį skirdami žmogiškųjų išteklių valdymui. Jų teigimu, žmogiškųjų išteklių valdymo sistemos yra labai svarbus nematerialus turtas, tačiau šiuo klausimu MVĮ užima silpnesnę poziciją nei didelės organizacijos.

Identifikuojant ir vertinant MVĮ skaitmenizacijos kontekstą, verta atsižvelgti ir į Europos Komisijos rengiamas metines apžvalgas, paremtas Eurostato duomenimis. Europos Komisijos sudarytoje MVĮ veiklos ir skaitmenizacijos ataskaitoje (2021a) teigiama, kad nors 2010-2019 metų laikotarpiu

skaitmeninių įrankių panaudojimas MVĮ ir pagerėjo, tačiau išlieka gana ženklaus skaitmenizacijos lygio skirtumai tarp Europos Sąjungos (ES) valstybių narių. Pastarieji pateikiami 8 pav.

Skaitmenizacija Situacija blogesnė nei ES vidurkis	Skaitmenizacija Situacija atitinka ES vidurkį	Skaitmenizacija Situacija geresnė nei ES vidurkis
Bulgarija	Austrija	Belgija
Graikija	Kipras	Danija
Vengrija	Čekija	Suomija
Italija	Vokietija	IE
Latvija	Estija	Malta
Lenkija	Ispanija	Nyderlandai
Rumunija	Prancūzija	Svedija
Slovakija	Kroatija	
	Lietuva	
	Liuksenburgas	
	Portugalija	
	Slovėnija	

8 pav. MVĮ skaitmenizacijos lygis ES. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Europos Komisija (2021a)

Analizuojant 8 pav. pateiktą informaciją, galima pastebėti, kad Lietuvoje MVĮ skaitmenizacijos lygis yra panašus į ES vidurkį. Vis dėlto, norėtųsi atkreipti dėmesį į tai, kad šiandieninės ekonomikos sąlygomis, pasižyminčiomis didele konkurencija, svarbu demonstruoti kuo geresnius skaitmeninių įrankių taikymo MVĮ rezultatus. Kaip jau minėta, ši įmonių kategorija sudaro didžiąją dalį tiek Lietuvos, tiek daugelio kitų valstybių veikiančių įmonių populiacijos.

Kaip ir kitų valstybių atveju, Lietuvoje veiklą vykdančios MVĮ susiduria su tam tikrais iššūkiais. Europos Komisijos parengtoje faktų suvestinėje (2021b) apie Lietuvos MVĮ išskiriami šie pagrindiniai sunkumai:

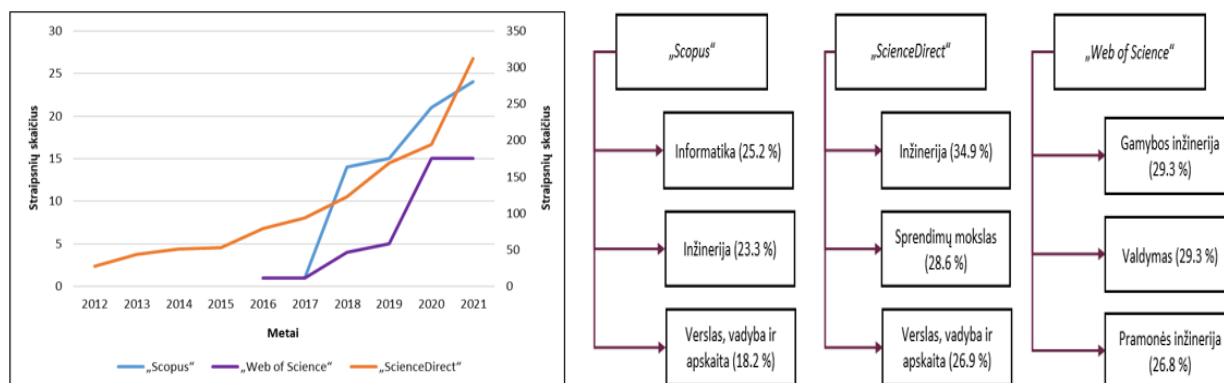
- įgūdžių neatitiktis rinkoje (angl. *Skills mismatch*);
- nepakankamas skaičius darbuotojų, turinčių informacinių ir komunikacinių technologijų įgūdžių;
- prieigos prie finansinių išteklių trūkumas;
- sudėtingas, ilgas ir brangus bankroto procedūros procesas.

Minėta, kad MVĮ vis dažniau analizuojamos, kuomet tiriamos valdymo apskaitos ar skaitmenizacijos temos. Tai parodo ir paieškos rezultatai mokslinių publikacijų duomenų bazėse. Analizei vėl pasirinktos „Scopus“, „ScienceDirect“ ir „Web of Science“ duomenų bazės bei taikyti šie paieškos kriterijai:

- **raktiniai žodžiai pavadinime:** „Industry 4.0“, „Digitalization“, „Digital transformation“, „Management accounting“, „Maturity model“, „Maturity“, „Sme“, „Small and Medium sized“ (temoms apjungti taikytas loginis operatorius „AND“);
- **laikotarpis:** 2012-2021 metai;
- **kalba:** anglų;
- **dokumentų tipas:** straipsniai, konferencijų pranešimai.
- **paieškos atlikimo data:** 2021-12-12.

Rauch’as et al. (2020) atlikę straipsnių, susijusių su Pramone 4.0, brandos vertinimo modeliais ir MVĮ, paiešką „Scopus“ duomenų bazėje, pastebėjo, kad dauguma iš rastų publikacijų pagal dokumento tipą priskirtos konferencijų pranešimų kategorijai. Anot autorių, tai rodo šios temos naujumą ir aktualumą bei tolimesnių tyrimų poreikį.

Pagal pasirinktus kriterijus gauti paieškos rezultatai „Scopus“, „ScienceDirect“ ir „Web of Science“ duomenų bazėse pateikiami 9 pav.



9 pav. Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos vertinimo tyrimų tendencijos MVĮ

Pagal 9 pav. pateiktas mokslinių publikacijų tendencijas, galima daryti išvadą, kad valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimas MVĮ yra aktyviai mokslinės bendruomenės analizuojama tema, ypač pastaraisiais metais. Kaip ir tyrimuose, susijusiuose su Pramone 4.0 ir skaitmenizacija, valdymo bei apskaitos tematikos yra vienos iš dažniausiai nagrinėjamų autorių.

Apibendrinant šiame skyriuje išdėstytus teiginius ir mintis pažymėtina, kad valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos tyrimų būtinumas, pirmiausia, gali būti grindžiamas šių koncepcijų daromos įtakos mastu bei tebevykstančia jų raida. Kitas svarbus argumentas yra tai, kad pastarojo dešimtmečio mokslinių straipsnių ir konferencijų pranešimų publikavimo tendencijos demonstruoja akivaizdų mokslinės bendruomenės susidomėjimą tiek valdymo apskaitos, skaitmenizacijos, brandos modelių tematikomis atskirai, tiek kartu, vertinant MVĮ situaciją. Ji yra ypač aktuali, atsižvelgiant į MVĮ svarbą šalių ekonomikoms ir jų patiriamus iššūkius skaitmeninės ekonomikos sąlygomis. Atitinkamai, galima teigti, kad reikšminga vertinti su valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandumo lygiu susijusius klausimus. Dėl šios priežasties sekančiame darbo skyriuje pateikiama susisteminta teorinė medžiaga, sietina su valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos koncepcijomis, jų brandos lygio vertinimu MVĮ.

2. Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo teoriniai sprendimai

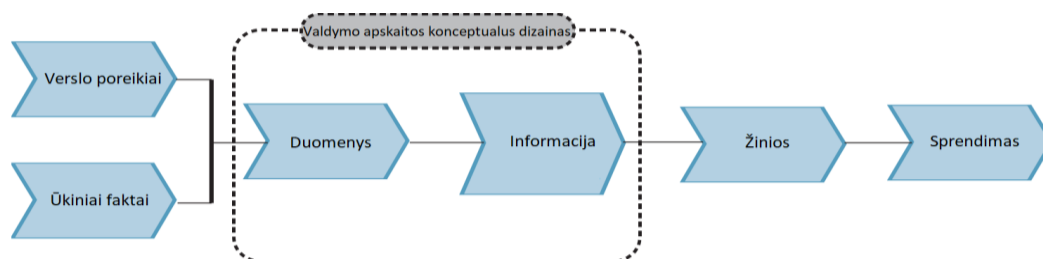
Šioje dalyje aprašomi valdymo apskaitos, Pramonės 4.0 ir skaitmenizacijos esminiai teoriniai aspektai bei jų brandos vertinimo modeliai. Taip pat pristatomas sudarytas konceptualus valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo modelis.

2.1. Valdymo apskaitos brandos lygio vertinimo teoriniai sprendimai

Toliau pateikiama valdymo apskaitos samprata, funkcijos, metodai bei nagrinėjamas valdymo apskaitos pritaikomumas MVĮ. Galiausiai, pristatomi modeliai, kurie naudojami valdymo apskaitos brandos lygio vertinime.

2.1.1. Valdymo apskaitos samprata

Valdymo apskaitos profesionalų instituto (angl. *Institute of Management Accountants, IMA*) leidinyje „Statement on Management Accounting“ (2008, p. 1) nurodytas toks naujausias valdymo apskaitos apibrėžimas: „veikla, susijusi su valdymo sprendimų priėmimu, planavimo ir valdymo sistemų kūrimu, pagalba tiekiant finansines ataskaitas ir atliekant kontrolės funkciją, taip prisidedant prie įmonės strategijos kūrimo ir įgyvendinimo“. Pažymėtina, kad šios tarptautinės organizacijos apibrėžime akcentuojamas perėjimas prie strategija grindžiamo verslo modelio įgyvendinimo. Atitinkamai, pokyčiai pastebimi ir valdymo apskaitos vaidmenyje informacijos vertės grandinėje. Ji pateikiama 10 pav.



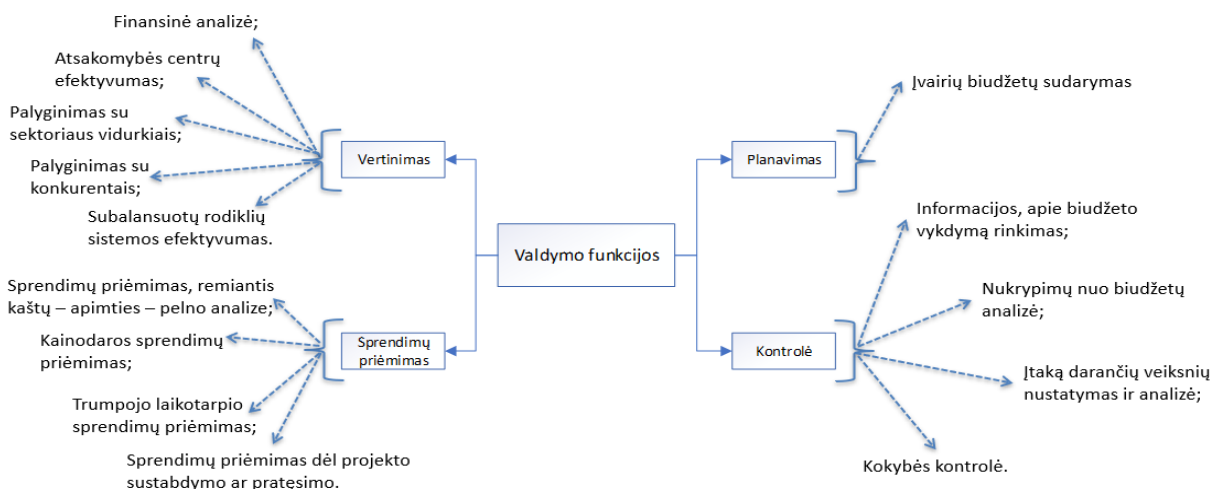
10 pav. Informacijos vertės grandinė. Šaltinis: „Statement on Management Accounting“ (2008)

Atsižvelgiant į 10 pav. pateiktą brėžinį, galima traktuoti, kad valdymo apskaita laikytina reikšmingu elementu informacijos vertės grandinėje, kurios galutinis rezultatas – tam tikro sprendimo priėmimas. Reikia paminėti ir tai, kad Pramonės 4.0 veikiamoje verslo aplinkoje pavaizduotas procesas neatsiejamas nuo įvairių technologijų taikymo. Pavyzdžiui, dažniausiai duomenys paverčiami informacija naudojant įvairias duomenų apdorojimo programas, tokias kaip: „Excel“, „MySQL“, „Power BI“ ir kt.

Apibrėžus valdymo apskaitos sampratą, svarbu išskirti ir su ja siejamus principus. Atestuotų valdymo apskaitos profesionalų instituto (angl. *Chartered Global Management Accountant, CGMA*) leidinyje „Global Management Accounting Principles“ (2017, p. 5) išskiriami keturi valdymo apskaitos principai, kurių žinojimas ir taikymas gali prisidėti prie kokybiškesnio sprendimų priėmimo ir įgyvendinimo proceso organizacijoje:

1. **informacija:** ji turi būti aktuali;
2. **komunikacija:** tam, kad informacija būtų naudinga darant reikšmingas išvalgas, ji turi būti perteikiama aiškiai, atsižvelgiant į jos vartotojų supratimo lygį;
3. **priežiūra:** įmonės ištekliai turi būti planuojami ir valdomi atsakingai;
4. **vertė:** sprendimai turi būti priimami atsižvelgiant ir į įtaką įmonės vertei, analizuojant vertės kūrimo galimybes, su jomis siejamas išlaidas ir rizikas.

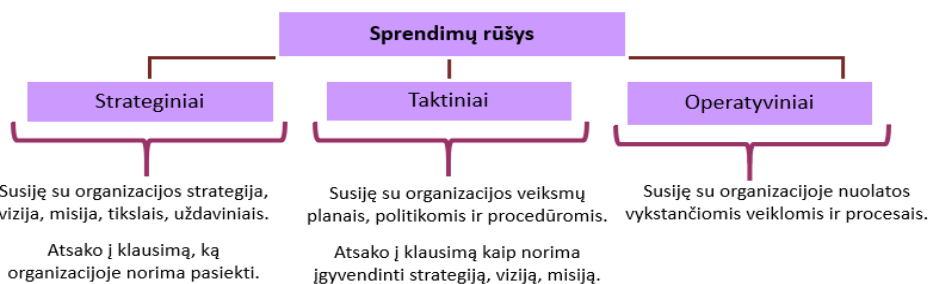
Anot Alsharari'io ir Lasyoud'o, valdymo apskaita glaudžiai susijusi su organizacijos valdymo procesu ir funkcijomis. Bui, Le ir Nguyen (2020) atliko kokybinį tyrimą, kurio metu nustatė, kaip MVĮ pasireiškia valdymo apskaitos taikymas, verslo valdymo funkcijų kontekste. Autorių gauti rezultatai yra pavaizduoti 11 pav.



11 pav. Valdymo apskaita ir valdymo funkcijos. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Bui et al. (2020)

Kaip matyti iš 11 pav., skiriamos keturios pagrindinės valdymo funkcijos, kurias įgyvendinant gali būti taikomi įvairūs valdymo apskaitos metodai. **Planavimas.** Alsharari'is ir Lasyoud'as (2019) pažymi biudžeto sudarymo svarbą bet kurios ekonominės veiklos planavimo proceso metu. Bui et al. (2020) taip pat teigia, kad dažna plano pateikimo forma yra biudžetas – veiksmų planas, kuriame numatomas organizacijos tikslų įgyvendinimas kiekybine išraiška. **Kontrolė.** Anot tyrimo autorių, kontrolės funkcija yra glaudžiai susijusi su planavimo funkcija, o ją įgyvendinant vertinamas sudaryto biudžeto vykdymas, veiksniai, lemiantys atsiradusius nukrypimus nuo biudžeto. **Vertinimas.** Pasak Alsharari'io ir Lasyoud'o (2019), su vertinimo funkcija siejamos priemonės sudaro galimybę informacijos vartotojui įvertinti tiek tam tikro organizacijoje vykstančio proceso, padalinio ar individo veiklos rezultatus, tiek visos organizacijos. **Sprendimų priėmimas.** Alsharari'is ir Lasyoud'as (2019) pabrėžia, kad sprendimų priėmimas laikytinas pamatine vadybos disciplinos dalimi, o visų minėtų funkcijų įgyvendinimas padeda priimti sprendimus tiek įprastiniais organizacijos veiklos klausimais, tiek sietiniais su didelės vertės projektais.

Šiame kontekste verta atkreipti dėmesį į sprendimų priėmimo sampratą. Pasak Šarkutės (2009, p. 107), „sprendimų priėmimas yra samprotavimo procesas, galintis būti ir racionalus, ir iracionalus, paremtas aiškiai suformuluotomis ar tik numanomomis prielaidomis“. Autorė atkreipia dėmesį į tai, kad nepriklausomai nuo sprendimo pobūdžio, šis procesas bet kuriuo atveju užsibaigia tam tikros alternatyvos pasirinkimu. Mokslinio tipo literatūroje dažnai skiriamos trys pagrindinės sprendimų rūšys. Jos pateikiamos 12 pav.



12 pav. Sprendimų rūšys. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Harrington ir Ottenbacher (2009)

Brunaud'as ir Grossmann'as (2017) pažymi, kad strateginiai sprendimai sietini su ilguoju, taktiniai – su vidutinės trukmės, o operatyviniai – su trumpuoju laikotarpiu. Harrington'as ir Ottenbacher'as (2009) taip pat atkreipia dėmesį į tai, kad sprendimo priėmimas organizacijoje gali būti priskiriamas prie vienos iš 12 pav. pateiktos sprendimų rūšių, priklausomai nuo sprendimą priimančio asmens atsakomybės sričių. Galima teigti, kad sprendimai, susiję su tam tikrų valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos aspektų taikymu, galėtų būti priskiriami prie strateginių arba taktinių sprendimų. Pavyzdžiui, sprendimas, išsikelti tikslą organizacijoje, susijusį su didesnio masto skaitmeninių technologijų naudojimu, galėtų būti laikomas strateginiu, tačiau sprendimas, didinti skaitmeninių technologijų naudojimą organizacijoje, dėl į efektyvumo didinimą orientuotos strategijos suformavimo, galėtų būti priskiriamas prie taktinių. Strateginio sprendimo, susijusio su valdymo apskaita, pavyzdys galėtų būti nutarimas organizacijoje pradėti taikyti BSC metodą. Tuo tarpu sprendimas, taikyti BSC metodą, nes joje iškeltas tikslas užtikrinti vieningą ir sklandų strategijos įgyvendinimą visoje organizacijoje, galėtų būti priskiriamas prie taktinių sprendimų pavyzdžių.

Anot Lebedev'o (2019a), valdymo apskaita dažniausiai taikoma tokiose srityse, kaip:

- kaštų, išteklių, pinigų srautų valdymas;
- išorinių ataskaitų rengimas;
- vidinė kontrolė, vidaus auditas, rizikos valdymas;
- projektų valdymas ir investicijų vertinimas;
- kainų, nuolaidų ir produktų sprendimai;
- valdymas ir biudžeto kontrolė;
- finansinė strategija, strateginis mokesčių valdymas;
- teisės aktų laikymosi užtikrinimas.

Pasak Lebedev'o (2019a), valdymo apskaitos taikymas kiekvienoje iš jų prisideda prie organizacijos vertės didinimo. Verta akcentuoti, kad valdymo apskaitos taikymas neretai pasireiškia tam tikrų metodų panaudojimu. Valdymo apskaitos metodai – „tai priemonės ir metodai, kurių paskirtis sietina su vartotojui reikalingos informacijos rinkimu, apdorojimu, analizavimu ir pateikimu“ (Bui et al., 2020, p. 95). Galima teigti, kad jų taikymas paremtas pagrindiniais duomenų analizės etapais: problemos identifikavimu, duomenų rinkimu, duomenų apdorojimu, duomenų analize, informacijos pateikimu suinteresuotosioms šalims, sprendimų priėmimu pagal turimą informaciją ir žinias. Valdymo apskaitos metodai skirstomi į dvi pagrindines grupes: tradicinius ir šiuolaikinius, neretai asocijuojamus su strategine valdymo apskaita, o jų įvairovė – nemaža.

Bui et al. (2020, p. 98) išskiria šiuos pagrindinius tradicinių valdymo apskaitos metodų pavyzdžius:

- Finansinių ataskaitų analizė;
- Biudžetų sudarymas ir nukrypimų nuo jų analizė;
- Kaštų, apimčių, pelno analizė (angl. *Cost-Volume-Profit analysis, CVP*);
- Aktualios informacijos analizė;
- Sprendimų priėmimas esant suvaržymams;
- Biudžetų sudarymas ir išlaidų kontrolė.

Tuo tarpu Dmitrovič-Šaponja ir Suljović'ius (2017) išskiria septyniolika su strategine valdymo apskaita siejamų metodų. Jų pavyzdžiai yra:

- ABC metodas;
- BSC metodas;
- Konkurentų vertinimas ir analizė;

- Klientų ir jų segmentų analizė;
- Išlaidų ir kainodaros vertinimas pagal strategiją;
- Prekės ženklo vertinimas;
- Tikslinių išlaidų apskaičiavimas, produkto gyvavimo ciklo išlaidų vertinimas;
- Aplinkosauginė valdymo apskaita.

Kiekviena iš minėtų metodų grupių pasižymi tam tikrais specifiniais bruožais, kurie pateikiami 1 lentelėje.

1 lentelė. Tradicinių iš šiuolaikinių valdymo apskaitos metodų skiriamųjų bruožų palyginimas. Šaltinis: Dmitrović-Šaponja ir Suljović (2017, p. 1834)

Tradicinės valdymo apskaitos bruožai	Strateginės valdymo apskaitos bruožai
Istorinė	Perspektyvinė
Vienas subjektas	Santykiniai
Pasižymi savistaba	Nemažas dėmesys skiriamas ir išoriniams vertinimams
Dėmesys skiriamas gamybai	Dėmesys skiriamas konkurenciniam pranašumui
Esamų veiklų vertinimas	Galimybių vertinimas
Reaktyvumas	Proaktyvumas
Programuojama	Neprogramuojama
Orientuota į duomenis	Orientuota į informaciją
Paremta esamomis sistemomis	Neapribota esamų sistemų
Remiasi egzistuojančiais susitarimais	Nepaiso egzistuojančių susitarimų

1 lentelės duomenys rodo, kad pagrindinis skirtumas tarp tradicinės ir strateginės valdymo apskaitos metodų sietinas su jų taikymo metu naudojama informacija. Taikant tradicinius metodus remiamasi istoriniais duomenimis, sukauptais apie įmonę ir joje vykstančius procesus. Tikslinga teigti, kad strateginė valdymo apskaita paremta informacija, kuria siekiama įvertinti konkurencinio pranašumo įgijimo, išlaikymo galimybes, atsižvelgiant ir į situaciją išorinėje aplinkoje. Bui et al. (2020) taip pat išskiria, kad taikant tradicinius valdymo apskaitos metodus pateikiama informacija, naudojama įgyvendinant tradicines valdymo funkcijas, o taikant šiuolaikinius metodus – tiek kiekybinė, tiek kokybinė informacija, kuria remiantis įgyvendinamos su strategija susijusios valdymo funkcijos.

Natūralu, kad su valdymo apskaita susijusius klausimus sprendžiantys asmenys siekia parinkti geriausią metodą. Šiame kontekste reikia pabrėžti, Situacinės nenumatyto atvejo teorijos svarbą. Apskaitos kontekste ji pagrįsta prielaida, kad nėra tokios apskaitos sistemos, kuri būtų idealiai tinkama visoms įmonėms. Kitaip tariant, Apskaitos sistemos tinkamumas priklauso nuo veiksmų, siejamų su konkrečia įmone (Wahyuni ir Triatmanto, 2020). Analizuojant mokslinę literatūrą, susijusią su valdymo apskaita, galima pastebėti, kad Situacinė nenumatyto atvejo teorija yra viena iš dažniausiai pasitaikančių. Šią teoriją savo darbuose taikė: Azudin'as ir Mansor'as (2018), Ngo (2021), Petera'as ir Šoljaková (2019), Ulrich'as ir Kratt'as (2021), Wahyuni'is ir Triatmanto (2020), ir kt.

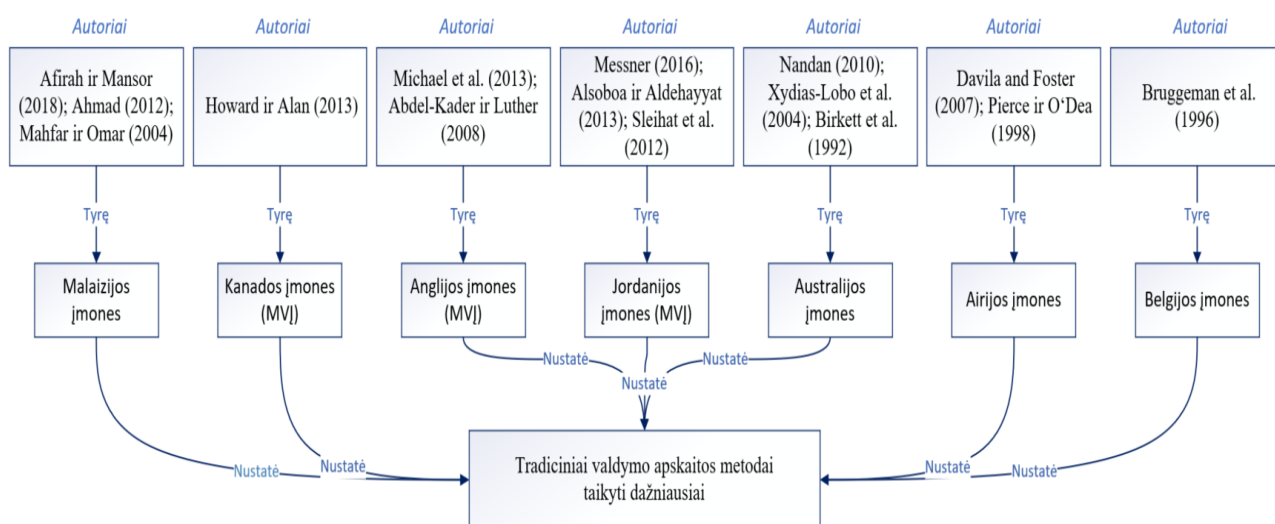
Naujausiose mokslinėse publikacijose, kaip jau minėta, prioritetas dėmesys skiriamas įvairių valdymo apskaitos koncepcijų tyrimams, kuriuose atsižvelgiama ir į MVĮ kontekstą. Dėl šios priežasties sekančiame poskyryje pristatomi teoriniai aspektai, sietini su valdymo apskaitos taikymu MVĮ.

2.1.2. Valdymo apskaitos taikymas MVĮ

Pelz'as (2019) atkreipia dėmesį į tai, kad mokslinėse publikacijose neretai kvestionuojama valdymo apskaitos taikymo nauda MVĮ. Anot autoriaus, gali būti skiriamos dvi pagrindinės argumentų grupės. Pirmosios grupės atstovų požiūriu, valdymo apskaitos naudojimas neigiamai veikia MVĮ vystymąsi, o daugelis jos metodų yra neaktualūs ir jų taikymo kaštai didesni nei sukuriama nauda. Pedroso ir Gomes'as (2020) išskiria ir požiūrį, kad valdymo apskaitos principų taikymas MVĮ gali prisidėti prie kontrolės lygio išaugimo šio tipo organizacijose, o tai darytų neigiamą įtaką joms būdingam lankstumui. Antrosios grupės atstovų požiūriu, valdymo apskaita daro teigiamą įtaką MVĮ augimui bei prisideda prie struktūrinio valdymo taikymo praktikos formavimosi MVĮ. Pelz'as (2019), siekęs įvertinti, ar valdymo apskaita yra taikytina mažose ir jaunose įmonėse, atliko 67 publikacijų sisteminę literatūros apžvalgą ir nustatė, kad valdymo apskaitos taikymas:

- yra naudingas MVĮ, kadangi padeda įveikti iššūkius, atsirandančius įmonei augant;
- padeda sumažinti informacijos asimetriją tarp MVĮ ir investuotojų.

Reikia pasakyti, kad mokslinėse publikacijose taip pat dažnai diskutuojama, kokie valdymo apskaitos metodai – tradiciniai ar šiuolaikiniai, dažniausiai taikomi įvairiose įmonėse. Autoriai Bui et al. (2020), siekdami nustatyti valdymo apskaitos taikymo tendencijas, pristatė skirtingose valstybėse atliktų tyrimų rezultatus, kurie pateikiami 13 pav.



13 pav. Valdymo apskaitos metodų paplitimas skirtingose valstybėse. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Bui et al. (2020)

Remiantis 13 pav. pateikta informacija, galima teigti, kad tradicinių valdymo apskaitos metodų taikymas labiau paplitęs nei strateginių. Pavyzdžiui, Airijos įmonių atveju nustatyta, kad strateginės valdymo apskaitos metodai taikomi kaip papildoma priemonė. Bui et al. (2020) nustatė, kad jų tyrime dalyvavusios įmonės yra susipažinusios su valdymo apskaitos svarba bei tam tikra apimtimi taikė įvairius su ja siejamus metodus. Autoriai padarė išvadą, kad tradiciniai valdymo apskaitos metodai labiau paplitę tarp MVĮ, o šiuolaikiniai – tarp didelių organizacijų. Galima teigti, kad šie tyrimo rezultatai atitinka 13 pav. pateiktas valdymo apskaitos taikymo tendencijas skirtingose valstybėse. Vis dėlto, autoriai taip pat pažymėjo ir tai, kad tam tikrų metodų taikymas labai priklauso nuo konkrečios įmonės situacijos tam tikru metu. Šiam požiūriui pritaria ir Pelz'as (2019). Atitinkamai, galima daryti išvadą, kad šie teiginiai atitinka kertinius Situacinės nenumatytų atvejų teorijos principus.

Pelz'as (2019) savo darbe išskyrė Laisvojo stiliaus valdymo apskaitos (angl. *Freestyle Management Accounting*) koncepcijos taikymo naudą MVĮ, ypač jaunoms įmonėms. Pagrindiniai jos bruožai yra:

- pasirenkamas tinkamiausias apimties ir detalumo lygis;
- gali būti paremta finansinės apskaitos taisyklėmis, tačiau nėra jų apribota;
- pasirenkamas tinkamiausias informacijos pateikimo intervalas;
- pasirenkama tinkamiausia matavimo vienetų kombinacija (finansiniai, nefinansiniai, finansiniai ir nefinansiniai matavimo vienetai);
- gali būti pasirenkama vertinti tiek praeitį ar dabartį, tiek bandyti numatyti situaciją ateityje.

Remiantis Laisvojo stiliaus valdymo apskaitos bruožais, galima daryti išvadą, kad ji susijusi su Situacine nenumatytų atvejų teorija. Kaip jau minėta, ši teorija paremta individualios situacijos vertinimu. Tiek Situacinė nenumatytų atvejų teorija, tiek Laisvojo stiliaus valdymo apskaita laikytinos reikšmingomis MVĮ, kadangi šiai kategorijai priklausančios įmonės gali labai skirtis nuo didelių organizacijų turimų išteklių kiekiu, patiriamomis rizikomis ir kt.

Dėl MVĮ reikšmingumo ekonomikoje bei joms būdingos sprendimo priėmimo specifikos, naujausioje literatūroje galima rasti modelius, skirtus prisidėti prie sklandesnio sprendimų priėmimo tam tikrais, autorių nuomone, aktualiais klausimais. Pavyzdžiui, Montaseb'as et al. (2018) sukūrė modelį, skirtą įvertinti veiklos rangos alternatyvą MVĮ. Jame atsižvelgiama į tokius opius aspektus, kaip: pagrindinių ir pagalbinių įmonės veiklų identifikavimą, veiklos rangos paslaugos pirkimo ir veiklos nevykdymo įmonėje kaštų palyginimą, veiklos rangos tiekėjų patikimumo įvertinimą, potencialas naudas ir rizikas. Tuo tarpu Elbanna'as et al. (2020) sudarė modelį, skirtą vertinti internacionalizacijos alternatyvas MVĮ. Pasak autorių, MVĮ veikla tarptautinėse rinkose nėra dažna, tačiau šiuolaikinės globalios ekonomikos sąlygomis tai yra alternatyva, kurią naudinga apsvarstyti. Šiam teiginiui pritaria ir Hertati, Safkaur'as ir Simanjuntak'as (2020). Elbanna'o et al. (2020) modelio pagrindą sudaro penki elementai:

1. sprendimas;
2. sprendimo priėmėjas;
3. įmonės vidinė ir išorinė aplinka;
4. sprendimo priėmimo etapai: sprendimo priėmimas ir sprendimo įgyvendinimas;
5. sprendimo rezultatai: sprendimo baigtis ir veiklos rezultatas organizacijoje.

Elbanna'as et al. (2020) akcentuoja, kad modelis paremtas prielaida, pagal kurią priimamas sprendimas priklauso nuo minėtųjų konteksto kintamųjų. Jų pavyzdžiai pateikiami 14 pav.



14 pav. Vidiniai ir išoriniai įmonės konteksto veiksniai. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Elbanna et al. (2020)

14 pav. išskirti vidiniai ir išoriniai veiksniai daro įtaką įmonėje priimamiems sprendimams, o tinkamas jų neįvertinimas gali prisidėti prie finansinio stabilumo problemų. Pedroso ir Gomes'as (2020) pabrėžia, kad MVĮ, kaip ir didelės įmonės, turi prisitaikyti prie aukšto konkurencingumo aplinkos. Taigi, atsižvelgiant į išteklių ribotumo faktorių, MVĮ labai reikšmingas patikimas situacijos įvertinimas.

Šiame kontekste ypatingai svarbus veiksnys organizacijoms yra informacija ir jos kokybė. Galima teigti, kad valdymo apskaita laikytina priemone, teikiančia valdymo funkcijų įgyvendinimui reikalingą informaciją. Vis dėlto, siekiant pagerinti valdymo apskaitos taikymą MVĮ, pirmiausia, reikia įvertinti koks yra valdymo apskaitos brandos lygis jose. Todėl toliau pateikiami šiam vertinimui taikytini brandos modeliai.

2.1.3. Valdymo apskaitos brandos lygio vertinimo modeliai

Valdymo apskaitos brandos modelių taikymu siekiama nustatyti, kokia yra šios apskaitos rūšies taikymo pažanga įmonėse. Valdymo apskaita ir su ja siejamų metodų taikymas, pagal Lietuvos Respublikos teisinę sistemą, yra opcija, o ne prievolė. Dėl šios priežasties, galima daryti prielaidą, kad įmonėse pasiektas skirtingas brandos lygis. Mokslinės literatūros publikacijose pristatytas ne vienas brandos modelis, sietinas su valdymo apskaitos vertinimu. Kiekvienas iš jų pasižymi tam tikrais skiriamaisiais bruožais. Tai ypatingai akivaizdu modelių, skirtų vertinti MVĮ, atveju. 2-4 lentelėse pateikiami tokių vertinimo modelių pavyzdžiai.

2 lentelė. „Valdymo apskaitos brandos etapų“ modelis. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Laureano et al. (2016)

Struktūros elementai	Informacija apie modelį
Dimensijos	<ul style="list-style-type: none"> • Netiesioginių išlaidų paskirstymo būdai: neskirstomos, skirstomos pagal vieną bazę, skirstomos pagal daugiau nei vieną bazę; • ABC metodo žinojimas ir taikymas; • BSC metodo žinojimas ir taikymas.
Brandos lygiai	<ul style="list-style-type: none"> • 1 brandos etapas: įmonėje neskirstomi netiesioginiai kaštai, o sprendimų priėmėjai nežino nei ABC, nei BSC metodo; • 2 brandos etapas: įmonėje netiesioginiai kaštai skirstomi pagal vieną paskirstymo bazę, o sprendimų priėmėjai nežino nei ABC, nei BSC metodo; • 3 brandos etapas: įmonėje netiesioginiai kaštai skirstomi pagal vieną paskirstymo bazę arba kelias, o sprendimų priėmėjai žino ABC metodą, bet ne BSC; • 4 brandos etapas: įmonėje netiesioginiai kaštai skirstomi pagal kelias paskirstymo bazes, o sprendimų priėmėjai žino tiek ABC, tiek BSC metodą.

2 lentelėje pateiktas Laureano'o et al. (2016) modelis, skirtas MVĮ valdymo apskaitos brandos lygio vertinimui. Jis sudarytas atsižvelgiant į Kaplan'o (1990) brandos modelio trūkumus MVĮ atžvilgiu. Taikydami Kaplan'o (1990) modelį autoriai pastebėjo, kad visos tyrimo imties įmonės priskiriamos tam pačiam, t. y. 2 iš 4 brandos lygių, o tai rodo modelio neveiksmingumą šios įmonių grupės atžvilgiu. Laureano'o et al. (2016) teigimu, pagrindinė šio reiškinio priežastis yra tai, kad Kaplan'o (1990) modelyje valdymo apskaitos taikymas laikytinas brandesniu tose įmonėse, kuriose įdiegti ABC ir (ar) BSC metodai. Vis dėlto, autoriai atkreipia dėmesį į tai, kad šie metodai nėra dažnai taikomi MVĮ. Tai patvirtina ir Bui et al. (2020), pažymėdami, jog MVĮ, dažnu atveju, neturi gerai išvystytos strategijos, kuri, pavyzdžiui, yra vienas iš svarbiausių BSC metodo komponentų. Dėl šios priežasties „Valdymo apskaitos brandos etapų“ modelyje vertinamas ne tik ABC ir BSC metodų

taikymas, bet ir šių metodų žinojimas. Taigi, Laureano'o et al. (2016) sukurtas brandos modelis paremtas samprata, kad objektyvūs sprendimai gali būti priimami, tiksliniai rezultatai pasiekiami taikant ir mažiau pažangius valdymo apskaitos metodus, jeigu atsakingas asmuo žino apie galimas alternatyvas. Galima teigti, kad sprendimų priėmėjas turi atsižvelgti ne tik į taikytino valdymo apskaitos metodo potencialą, bet ir tai, ar naudos dydis bus didesnis nei įdiegimo ir taikymo kaštai.

Tyrimo metu Laureano'as et al. (2016) nustatė, kad 58 analizuotų Portugalijos MVĮ valdymo apskaita yra atitinkame brandos lygyje: 16 proc. (1 lygyje), 51 proc. (2 lygyje), 9 proc. (3 lygyje), 24 proc. (4 lygyje). Autoriai taip pat pastebėjo, kad atitinkamam brandos lygiui įtaką daro įmonės kapitalo dydis, darbuotojų skaičius ir pardavimo pajamų suma. Galima teigti, kad tarp šių kintamųjų buvo nustatyta tiesioginė priklausomybė. Vis dėlto, autoriai pabrėžė, kad jų sudarytas modelis turėtų būti ir toliau naudojamas empiriniuose tyrimuose tam, kad būtų pagrįstas jo patikimumas.

3 lentelė. „Valdymo apskaitos brandos lygių tęstinumo“ modelis. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Lebedev (2019a)

Struktūros elementai	Informacija apie modelį
Dimensijos	<ul style="list-style-type: none"> • Valdymo apskaitos principai; • Valdymo apskaitos taikymo sritys.
Brandos lygiai	<ul style="list-style-type: none"> • 0 brandos lygis – Neegzistuojantis (angl. <i>Non-existent</i>): valdymo apskaita netaikoma; • 1 brandos lygis – Pupelių skaičiuotojas (angl. <i>Bean-counter</i>): taikant valdymo apskaitą, ataskaitose pateikiama primityvi ir retrospektyvinė informacija; • 2 brandos lygis – Istorikas (angl. <i>Historian</i>): taikant valdymo apskaitą, pateikiama informacija apie praeitį; • 3 brandos lygis – Žurnalistas (angl. <i>Reporter</i>): taikant valdymo apskaitą, pateikiama informacija apie praeitį bei tam tikri paaiškinimai ir interpretacijos; • 4 brandos lygis – Ekspertas (angl. <i>Expert</i>): interpretacijos ir paaiškinimai papildyti profesine nuomone ir žiniomis; • 5 brandos lygis – Konsultantas (angl. <i>Consultant</i>): informacija įvertinama atsižvelgiant į kontekstą, su kuriuo susiduria įmonė šiuo metu, teikiami atitinkami siūlymai; • 6 brandos lygis – Patarėjas (angl. <i>Advisor</i>): siūlymai teikiami įvertinus skirtingų suinteresuotų šalių poreikius ir atskaitomybės, patikimumo, sąžiningumo, etikos klausimus; • 7 brandos lygis – Patikimas patarėjas (angl. <i>Trusted advisor</i>): informacija vertinama atsižvelgiant į bendrą kontekstą ir į informacijos gavėjo vertybes, įsitikinimus, kurie derinami su įmonės vertybėmis; • 8 brandos lygis – Finansų vadovas (angl. <i>Financial leader</i>): kuriamos bendros vizijos ir įsitikinimai, įvaldytas prisitaikymas prie pokyčių, teikiama efektyvi pagalba kitiems, ugdomas strateginis, organizacinis ir asmeninis pasitikėjimas; • 9 brandos lygis – Strateginis / Pokyčių lyderis (angl. <i>Strategic / Transformational leader</i>): užtikrintas valdymo apskaitos sistemos tvarumas, taikomi fundamentalūs transformacinės lyderystės komponentai.

3 lentelėje pristatytas Lebedev'o (2019) brandos modelis, skirtas įvertinti, valdymo apskaitos principų taikymą įvairiose jos panaudojimo srityse MVĮ. Sudarydamas modelį autorius rėmėsi Tarptautinės buhalterijų federacijos (angl. *International Federation of Accountants, IFAC*) valdymo apskaitos raidos modeliu, susidedančiu iš 4 etapų. Lebedev'o (2019a) sudarytame „Valdymo apskaitos brandos lygių tęstinumo“ modelyje skiriami 9 valdymo apskaitos brandos lygiai (0-inis lygis atitinka situaciją, kuomet valdymo apskaita įmonėje netaikoma), kurių pavadinimai pateikiami metaforomis. Įmonė priskiriama atitinkamam brandos lygiui atsižvelgiant į tai, kaip patenkinami suinteresuotų šalių informacijos poreikiai. Verta paminėti, kad šie brandos lygiai taip pat suskirstyti

į tris grupes: informacijos teikimas (angl. *supplying of information*) (2-4 lygis), prasmingos informacijos kūrimas (angl. *sense-making*) (5-7 lygis) ir prasmingos informacijos pateikimas (angl. *sense-giving*) (8-10 lygis).

Taigi, šis modelis grindžiamas samprata, kad aukščiausiam brandos lygyje valdymo apskaitos funkcijų įgyvendinimas, visose su ja siejamose srityse, paremtas valdymo apskaitos principais. Kitaip tariant, tinkamam valdymo apskaitos taikymui jos panaudojimo srityse yra labai svarbus valdymo apskaitos principų išmanymas ir taikymas. Reikia paminėti, kad, autoriaus nuomone, tolimesnės šio modelio taikymo tyrimo kryptys galėtų būti siejamos su atvejo analizės metodu bei palyginimu tarp skirtingomis charakteristikomis pasižyminčių įmonių.

Kartu reikia pasakyti, kad be minėtojo modelio sukūrimo, Lebedev'as įgyvendino plataus masto tyrimą (2014-2019 metai), kurio metu nagrinėjo valdymo apskaitos raidą Rusijos vidutinio dydžio kategorijos įmonėse. Autoriaus tyrimo rezultatai parodė, kad valdymo apskaitos branda minėtose Rusijos įmonėse atitinka lygį, kurį daugelis kitų rinkos ekonomikos valstybių buvo pasiekusios prieš 20 ar 30 metų (Lebedev, 2019b).

4 lentelė. „CHROMA-SHADE“ modelis. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Parra et al. (2019)

Struktūros elementai	Informacija apie modelį
Dimensijos	<ul style="list-style-type: none"> • Duomenų prieinamumas: infrastruktūra, valdymas, savybės; • Duomenų kokybė: kokybė ir standartizavimas, technologija ir metodai, įgūdžiai ir kompetencija; • Duomenų analizė ir įžvalgos: programos ir įrankiai, metodai ir analizė, įgūdžiai ir kompetencija; • Informacijos naudojimas: reikalavimai ir naudojimas, žinių valdymas, informacijos valdymas. • Sprendimų priėmimas: tikslai ir rezultatai, sprendimų priėmimo procesas, lyderystė ir įgalinimas.
Brandos lygiai	<ul style="list-style-type: none"> • 1 brandos lygis – Nežinojimas (angl. <i>Unintiated</i>): duomenų vertė nėra žinoma, jų naudojimas nėra efektyvus, o sprendimai nėra priimami remiantis informacija; • 2 brandos lygis – Suvokimas (angl. <i>Awareness</i>): duomenų vertė suvokiama, tačiau jų naudojimas nėra labai efektyvus, dažnai susiduriama su duomenų kokybės problemomis, „Siloso“ efektu; • 3 brandos lygis – Proaktyvus taikymas (angl. <i>Proactive adopting</i>): taikoma duomenų analizė sprendimų priėmimui, ieškoma būdų, kaip pagerinti duomenų kokybę ir prieinamumą, naudojami interektyvios duomenų analizės įrankiai; • 4 brandos lygis – Integralus pripažinimas (angl. <i>Integral embracement</i>): integrali duomenų analizė taikoma sprendimų priėmimo procese, naudojami įvairesni duomenų tipai ir analizės būdai, duomenų ir žinių valdymo procesai susiformavę; • 5 brandos lygis – Visiškas įtvirtinimas (angl. <i>Completely embedded</i>): taikomos gerai išvystytos duomenų technologijos, „Agile“ principais pagrįstas sprendimų priėmimas, duomenų ir žinių valdymo procesai susiformavę ir taikomi visų įmonėje vykstančių procesų atžvilgiu.

4 lentelėje pateiktas Parra'os et al. (2019) brandos modelis, skirtas įvertinti informacijos panaudojimo sprendimų priėmimo procese brandą. Kaip jau minėta, šis procesas yra reikšminga valdymo apskaitos disciplinos dalis. Modelis sudarytas atsižvelgiant autorių Parra'os et al. (2017) „CHROMA“ modelio nepritaikomumą MVĮ. Pavyzdžiui, naujajame modelyje vertinamų požymių skaičius sumažintas 40 proc. Taip pat atsižvelgta į tai, kad „CHROMA“ modelis kurtas sudėtingesnei organizacinei struktūrai, kurioje sprendimai priimami įvairiuose organizacijos lygiuose. Tuo tarpu MVĮ

organizacinė struktūra yra paprastesnė, sprendimai priimami aukščiausiu lygiu, darbuotojai neretai atsakingi už kelias skirtingas sritis, pavyzdžiui, nėra atskiriamos finansų analitiko ir buhalterio funkcijos (Parra et al., 2019).

„CHROMA-SHADE“ modelis paremtas prielaida, kad sprendimų priėmimo branda organizacijoje priklauso nuo duomenų panaudojimo. Parra’os et al. (2019) atlikto tyrimo metu nustatyta, kad žemiausias brandos lygis yra duomenų kokybės ir analizės dimensijose, aukščiausias – sprendimų priėmimo dimensijoje, o nei viena iš tyrimo imties įmonių nepasiekusi aukščiausio brandos lygio. Atlikus tyrimą taip pat paaiškėjo, kad įmonės, kurių brandos lygis aukštesnis, pasižymi labiau subalansuotu brandos lygiu visose vertinamose dimensijose.

Verta pabrėžti, kad „CHROMA-SHADE“ modelis neatsiejamas nuo su Pramone 4.0 ir skaitmenizacija siejamų technologijų. Kitaip tariant, jis parodo, kad Pramonės 4.0 revoliucija daro įtaką ir valdymo apskaitos informacijos panaudojimui. Sekančiame darbo poskyryje detaliau aptariama skaitmenizacija ir jos brandos lygio vertinimas.

2.2. Skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo teoriniai sprendimai

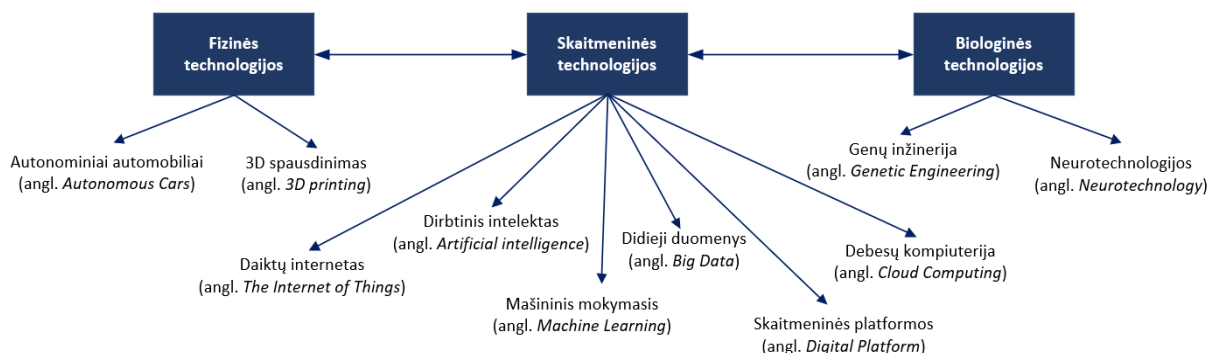
Šioje darbo dalyje pateikiama Pramonės 4.0 ir skaitmenizacijos samprata, pagrindiniai bruožai, privalumai ir trūkumai bei nagrinėjami skaitmenizacijos ypatumai MVĮ. Taip pat aptariami brandos modeliai, kuriais galima įvertinti skaitmenizacijos brandą įmonėse.

2.2.1. Skaitmenizacijos samprata

Įvairiose mokslinėse publikacijose teigiama, kad Pramonės 4.0 idėja, pirmą kartą, pristatyta 2011 metais Hanoverio mieste, Vokietijoje, vykusiose pramonės mugėje (Kablan, 2019; Kowalikova et al., 2020; Li, Hou ir Wu, 2017). Literatūroje, nagrinėjančioje Pramonės 4.0 koncepciją, pateikiami įvairūs apibrėžimai, kuriuose išskiriamas skirtingas savybių ir tendencijų derinys. Kaip jau minėta, tai būdinga ir brandos modelių apibrėžimams. Kowalikova et al. (2020) pažymi, kad įvairių sričių specialistai linkę pateikti elementus, kurie aktualūs tam tikros srities atstovams. Li et al. (2017) išskiria 3 fundamentalius Pramonės 4.0 bruožus:

1. Pramonė 4.0 sietina su skaitmeninių, fizinių ir biologinių technologijų raida ir taikymu;
2. internetas sudaro galimybes perteikti technologijų pažangą įvairiose pasaulio vietose;
3. Pramonė 4.0 daro poveikį visoms gyvenimo sritims.

Minėtieji autoriai akcentuoja ir tai, kad skaitmeninių, fizinių ir biologinių technologijų raida (kartu ir atskirai), yra viena iš pagrindinių Pramonės 4.0 vystymosi priežasčių. Su Pramone 4.0 siejamos technologijos pateikiamos 15 pav.



15 pav. Pramonės 4.0 technologijos. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Li et al. (2017)

Iš 15 pav. pateiktos klasifikacijos matyti, kad daugiausia technologijų siejama su skaitmeninių technologijų grupe. Taigi, natūralu, kad šiame darbe pasirinktas analizuoti būtent skaitmenizacijos kontekstas, kuris yra bene aktualiausias MVĮ, lyginant su kitomis Pramonės 4.0 technologijų grupėmis. Galima paminėti, kad, anot Li et al. (2017), Pramonės 3.0 revoliucija sietina su kompiuterinės įrangos (angl. *hardware*) raida, o Pramonės 4.0 revoliucija – su programinės įrangos (angl. *software*) raida.

Analizuojant konkrečiai skaitmenizacijos kontekstą, svarbu išskirti sąvokas skaitmeninimas (angl. *Digitization*), skaitmenizavimas (angl. *Digitalization*) ir skaitmeninė transformacija (angl. *Digital transformation*). Tarptautinės tyrimų ir konsultacijų įmonės „Gartner“ sudarytame terminų žodyne, skaitmeninimas apibrėžiamas kaip: „techninis procesas, kurio metu tam tikra informacija perkeliama į skaitmeninį formatą“, o skaitmenizavimas – „skaitmeninių technologijų panaudojimas, siekiant pakeisti verslo modelį ir sukurti naujas pajamų ir vertės kūrimo galimybes; tai procesas, kurio metu pereinama prie skaitmeninio verslo“. Anot Reddy’io ir Reinartz’o (2017, p. 11), skaitmeninė transformacija yra: „kompiuterinių ir interneto technologijų naudojimas tam, kad ekonominės vertės kūrimo procesas būtų efektyvesnis ir veiksmingesnis“. Remiantis pateiktais skaitmenizacijos ir skaitmeninės transformacijos apibrėžimais, galima konstatuoti, kad tai gana artimos sąvokos, kurios, dažnu atveju, gali būti taikomos kaip sinonimai. Šiuo atveju žodis „transformacija“, kaip ir „revoliucija“, Pramonės 4.0 koncepcijos atveju, žymi reikšmingus analizuojamo konteksto pokyčius.

Verta paminėti, kad kaip ir Pramonės 4.0 koncepcijos atveju, skaitmeninė transformacija pasireiškiančia įvairiose disciplinose, visuomenės gyvenimo srityse bei daro įtaką jų skiriamosioms savybėms, struktūrai, konkurencijai (Kuzin, 2019). Kitaip tariant, šiuolaikinio verslo koncepcija neatsiejama nuo skaitmeninių technologijų taikymo. Reddy’is ir Reinartz’as (2017), analizavę su skaitmenine transformacija sietinas galimybes ir iššūkius, sutinka su šia nuomone ir pažymi, kad technologijų naudojimas gali prisidėti prie efektyvesnio ir veiksmingesnio vertės kūrimo proceso visoms įmonės veikla suinteresuotoms šalims. Vis dėlto, kaip ir kiekvienas reiškinys, skaitmenizacija pasižymi tiek tam tikrais teigiamais, tiek neigiamais aspektais. Pagal poveikio grupes sudarytas minėtųjų autorių sąrašas pateikiamas 5 lentelėje.

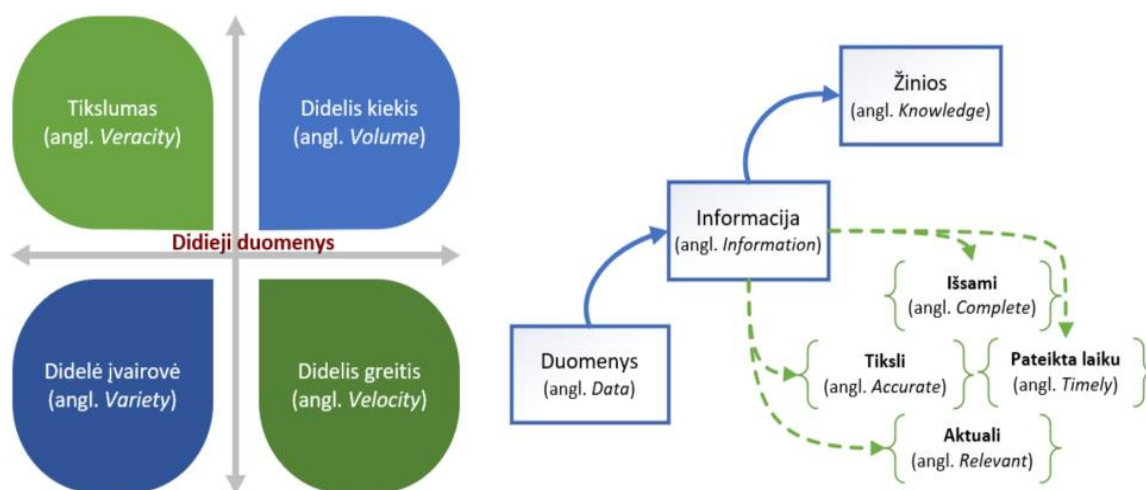
5 lentelė. Skaitmeninės transformacijos teigiami ir neigiami aspektai. Šaltinis: Reddy ir Reinartz (2017, p. 12)

–	Teikiama nauda	Rizika, kaštai ir iššūkiai
Klientai	<ul style="list-style-type: none"> • Nauji produktai ir paslaugos; • Didesnis patogumas ir pasirinkimas; • Naujos patirtys, mažesnės kainos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mokymosi, informacijos paieškos išlaidos; • Per didelis veiklų kiekis; • Privatumo praradimas; • Neužtikrintumas dėl veiklos rezultatų.
Įmonės	<ul style="list-style-type: none"> • Didesnis efektyvumas ir rezultatyvumas; • Naujos vertės kūrimo galimybės; • Galimybės įeiti į naujas rinkas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esamos vertės grandinės praradimas, konfigūracijos; • Nauji konkurentai, naujos technologijos; • Greitesnis inovacijų ciklas.
Individai	<ul style="list-style-type: none"> • Lankstesni ir įvairesni darbo modeliai; • Lankstesnis gyvenimo būdas; • Visuomenės patalkos galimybės, lengvesnis dalinimasis ir nuoma. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mažėja darbo vietų skaičius, kadangi dėl automatizavimo procesų mažėja rutininių (ir net tik) užduočių skaičius.
Visuomenė	<ul style="list-style-type: none"> • Efektyvesnis ir veiksmingesnis viešasis administravimas; • Geresnės kokybės viešųjų paslaugų teikimas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Privatumas ir duomenų apsauga; • Oligopolinės ir monopolinės rinkos struktūros; • Apmokestinimo ir reguliavimo iššūkiai.

Pagal 5 lentelėje pateikiamą informaciją, galima pastebėti, kad pagrindiniai teigiami aspektai, sietini su skaitmenine transformacija, yra: lankstumas, galimybių įvairovė, efektyvumo ir veiksmingumo padidėjimas, o neigiami – nuolatinio mokymosi koncepcija ir su ja siejamos įvairios išlaidos, saugumo užtikrinimo iššūkiai, greitai vykstantys pokyčiai, prie kurių prisitaikyti ne visada yra lengva.

Valdžios institucijų atstovams vienas iš esminių Pramonės 4.0 iššūkių yra reguliacinės aplinkos pritaikymas prie nuolat besikeičiančių ekonomikos sąlygų (Reddy ir Reinartz, 2017). Autorių Li et al. (2017) teigimu, vyriausybės vaidmuo Pramonės 4.0 kontekste yra labai svarbus, siekiant užtikrinti darnų ekonomikos vystymąsi, įsisavinant su Pramonės 4.0 revoliucija siejamus teigiamus aspektus ir kiek galima labiau mažinant keliamas grėsmes. Kowalikova et al. (2020) pažymi, kad su Pramonės 4.0 revoliucija siejamų problemų likvidavimui turėtų būti pasitelkiamos įvairios politinės, ekonominės ir socialinės priemonės.

Reddy ir Reinartz'as (2017) taip pat atkreipia dėmesį į tai, kad dėl išaugusio duomenų kiekio ir su juo siejamos Didžiųjų duomenų (angl. *Big Data*) koncepcijos, vienas iš pagrindinių iššūkių įmonėms – sugebėjimas tuos duomenis efektyviai panaudoti sprendimų priėmimo procese. Kaip jau minėta, sprendimų priėmimas yra viena iš valdymo funkcijų, todėl logiška, kad informacija yra fundamentalus elementas jos įgyvendinime. Šiame kontekste labai svarbu pabrėžti Didžiųjų duomenų, informacijos ir žinių sampratą. Ji pristatoma 16 pav.

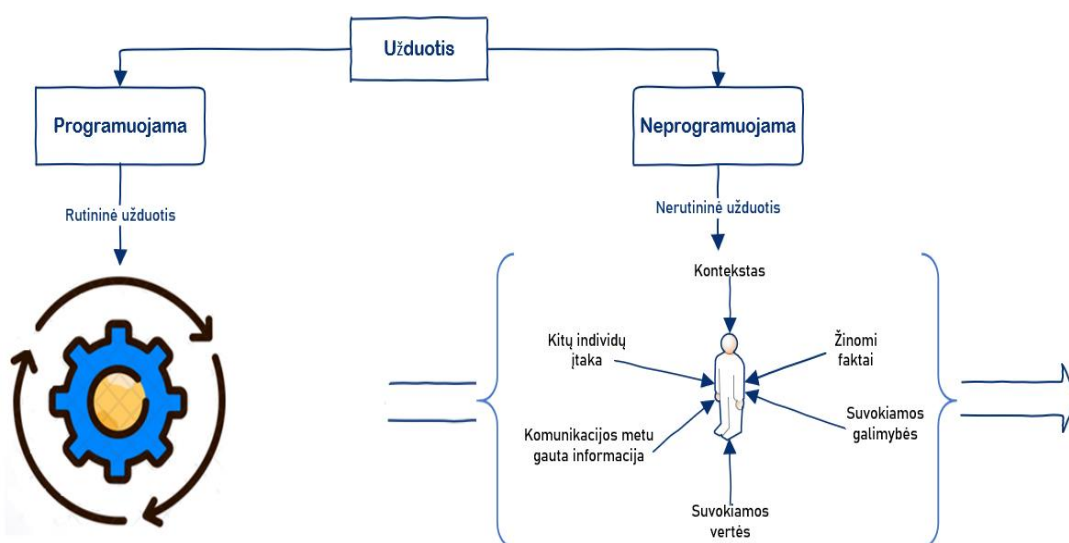


16 pav. Didžiųjų duomenų, informacijos ir žinių samprata. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Rymarczyk (2020) bei Hertati, Safkaur ir Simanjuntak (2020)

16 pav. kairėje pavaizduotos keturios esminės savybės, kurios, anot Rymarczyk'o (2020), bene geriausiai apibūdina Didžiųjų duomenų koncepciją, o dešinėje pusėje – detalizuota duomenų, informacijos ir žinių samprata. Kaip matyti, informacija gaunama iš duomenų, o su laiku ji tampa žiniomis. Duomenys apibrėžiami kaip kiekybiniai ar kokybiniai neapdoroti faktai, o informacija – duomenys tam tikrame kontekste, kurie juos vertinančiam subjektui yra suprantami, naudingi ir gali būti panaudoti sprendimų priėmimo procese. Svarbu pabrėžti, kad visa informacija laikytina duomenimis, tačiau ne visi duomenys gali būti įvardijami kaip informacija. Tuo tarpu žinios apibrėžiamos kaip žmogaus apdorota informacija, kuri susiformuoja per ilgą laiką ir gali būti patikrinta. Žinios padeda informacijos vartotojui paaiškinti ir pagrįsti tam tikrą informaciją ir pagal ją priimtus sprendimus (Dammann, 2018).

Hertati et al. (2020) išskiria, kad kokybiška informacija pasižymi keturiomis charakteristikomis (pateikiamos 16 pav. dešinėje). Anot autorių, aktualumu, tikslumu, išsamumu bei savalaikiškumu pasižyminti informacija gali padėti priimti teisingus sprendimus, taip pat užtikrinti efektyvesnį išteklių (tiek materialių, tiek nematerialių) panaudojimą. Ši Hertati et al. (2020) teiginį galima pagrįsti ir G. Fuechsel'o „GIGO“ paradigma (angl. *Garbage In, Garbage Out, GIGO*). Kitaip tariant, jeigu sprendimo priėmimui panaudojama nekokybiška informacija, egzistuoja didelė tikimybė, kad bus priimtas neteisingas sprendimas.

Savo ruožtu Moller'is, Schaffer'is ir Verbeeten'is (2020) atkreipia dėmesį į tai, kad skaitmenizacija prisideda prie rutininių užduočių nykimo, įgyvendinant su finansais siejamas funkcijas įmonėse. Vis dėlto, svarbu paminėti, kad skaitmenizuojant verslo procesus labai svarbu nustatyti, ar tam tikra užduotis yra programuotina, ar neprogramuotina (Korhonen, Selos, Laine ir Suomala, 2020). Šių užduočių skiriamieji bruožai pateikiami 17 pav.



17 pav. Programuojamų ir neprogramuojamų užduočių skirtumai. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Korhonen et al. (2020)

Iš 17 pav. pateikto brėžinio matyti, kad programuojamos užduotys yra rutininės. Dėl šios priežasties, galima teigti, kad joms atlikti tinkamas specifinis intelektas, būdingas dirbtiniam intelektui. Tuo tarpu neprogramuojamų užduočių prigimtis nėra rutininė, todėl sėkmingam jų įgyvendinimui reikalingas subjektyvus individo požiūris, kuris formuojamas įvairių faktorių ir su laiku keičiasi. Vienas iš faktorių, t. y. kontekstas, išsamiau pristatytas 14 pav. Apibendrinant, darytina išvada, kad neprogramuojamoms užduotims atlikti būtinas žmogio būdingas bendrasis intelektas.

Autoriai Korhonen'as et al. (2020), empiriškai tyrę valdymo apskaita paremtų užduočių programavimo galimybes, nustatė, kad skubotas skaitmenizavimo įgyvendinimas valdymo apskaitos atžvilgiu gali sudaryti sąlygas neteisingų sprendimų priėmimui, paremtų klaidinga informacija. Šiam teiginiui pritaria ir Moller'is et al. (2020), atkreipdami dėmesį į tai, kad siekiant verslo procesų pokyčiais sukurti apčiuopiamą ilgalaikę naudą, svarbu skirti jų įgyvendinimui pakankamai laiko. Atsižvelgiant į minėtų autorių tyrimų rezultatus ir pastebėjimus, verta paminėti ir planavimo etapo svarbą turto gyvavimo cikle. Būtent šiame etape įmanoma padaryti didžiausią įtaką kaštams, kurie bus patiriami viso turto gyvavimo ciklo metu. Kuzin'as (2019) taip pat pažymi, kad pokyčiai įmonėje turėtų būti pradėti ne nuo naudojamų technologijų atnaujinimo, o nuo strategijos ir pokyčių joje. Planuojamų pokyčių suderinimas su strategija gali prisidėti prie darnos išlaikymo organizacijos

valdyme. Taigi, galima daryti išvadą, kad gerai apgalvotas sprendimų priėmimas yra fundamentalus elementas užtikrinant įmonės finansinį stabilumą. Beje, galima konstatuoti ir tai, kad brandos modeliai yra vienas iš būdų tinkamai įvertinti esamą būklę tam tikroje įmonės srityje.

MVĮ sudaro daugumą tarp veiklą vykdančių subjektų. Vertinant iš šios perspektyvos, galima teigti, kad skaitmenizacija ir su ja siejami iššūkiai MVĮ daro reikšmingą įtaką nacionaliniu lygiu. Dėl šios priežasties sekančiame poskyryje pristatomi mokslinėse publikacijose aptariamai aspektai, susiję su skaitmenizacija MVĮ.

2.2.2. Skaitmenizacija MVĮ

Kaip jau minėta, iš visų su Pramone 4.0 siejamų technologijų ir naujovių, skaitmenizacija yra bene aktualesia MVĮ. Li et al. (2017) teigimu, investicijoms į naujas, modernias technologijas reikia didelių įvairaus kapitalo išteklių, ypač finansinio. Horvath ir Szabo (2019) atliktas tyrimas, kurio vienas iš tikslų – nustatyti Pramonės 4.0 technologijų diegimo priežastis ir iššūkius MVĮ bei didelėmis laikytinomis tarptautinėse organizacijose, parodė, kad, atsižvelgiant į Pramonės 4.0 kontekstą, didelės organizacijos turi didesnę konkurencinį pranašumą nei MVĮ. Detalesni autorių tyrimo rezultatai pateikiami 6 lentelėje.

6 lentelė. Pramonės 4.0 technologijų diegimo priežastys ir iššūkiai. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Horvath ir Szabo (2019, p. 128)

Pramonės 4.0 technologijų diegimo priežastys	MVĮ	Didelė įmonė
Žmogiškieji ištekliai	Žemas	Žemas
Finansiniai ištekliai ir pelningumas	Vidutinis / Žemas	Vidutinis / Aukštas
Rinkos sąlygos ir konkurencija	Žemas	Aukštas
Valdymo lūkesčiai	Žemas	Aukštas
Produktyvumas ir efektyvumas	Vidutinis	Vidutinis / Aukštas
Klientų pasitenkinimas	Aukštas	Vidutinis / Aukštas
–		
Pramonės 4.0 technologijų diegimo iššūkiai	MVĮ	Didelė įmonė
Žmogiškieji ištekliai	Aukštas	Vidutinis
Finansiniai ištekliai ir pelningumas	Aukštas	Žemas
Valdymo situacija	Aukštas	Vidutinis
Įmonės vidiniai veiksniai	Žemas	Aukštas
Technologinė ir procesų integracija, bendradarbiavimas	Žemas	Aukštas

Iš 6 lentelėje pateiktų rezultatų matyti, kad beveik visų veiksnių atžvilgiu MVĮ turi mažesnes paskatas diegti Pramonės 4.0 technologijas bei susiduria su didesniais iššūkiiais. Vis dėlto, jeigu įmonė nesugebės prisitaikyti prie nuolat besikeičiančių rinkos sąlygų, yra grėsmė prarasti konkurencinį pranašumą. Galima teigti, kad jo įgijimas ir išlaikymas yra bene svarbiausias faktorius, darantis įtaką įmonės finansinio stabilumo išlaikymui tiek trumpuoju laikotarpiu, tiek ilguoju.

Anot Gružausko ir Statnickės (2017), vienas iš būdų užtikrinti sėkmingą MVĮ prisitaikymą prie šiuolaikinės ekonomikos sąlygų, yra mokestinės politikos priemonių taikymas. Autorių teigimu, valdžios institucijos turėtų remti šiai kategorijai priklausančias įmones, diegiant pažangias Pramonės 4.0 technologijas, o kuomet būtų pasiekta apibrėžta investicinė grąža – apmokestinti jas didesniais

mokesčiais tam, kad vyriausybė būtų pajėgi efektyviai minimizuoti su Pramone 4.0 siejamus neigiamus padarinius, pavyzdžiui, technologinį nedarbą.

Šiame kontekste svarbu paminėti ir tai, kad vystantis Pramonei 4.0 ir su ja susijusioms koncepcijoms, įvairios rizikos ne tik padidėja, bet ir atsiranda naujos (Snieška et al., 2020). Pagrindinės rizikos, sietinos su Pramonės 4.0 koncepcijų taikymu MVĮ, pristatomos 18 pav.



18 pav. Su MVĮ siejamos Pramonės 4.0 rizikos. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Snieška et al. (2020)

Kaip rodo 18 pav. pateiktas brėžinys, su Pramone 4.0 siejamos ir MVĮ aktualios rizikos gali būti suskirstytos į tris kategorijas. Snieška et al. (2020), tyrę MVĮ rizikų vertinimą Slovakijoje ir Lenkijoje, nustatė, kad svarbiausia rizika laikytinas kapitalo poreikis naujų technologijų diegimui. Galima teigti, kad tai yra viena iš priežasčių, kodėl MVĮ svarbus efektyvus turimų išteklių valdymas. Athambawa ir Kumarasinghe (2020) atkreipia dėmesį į tai, kad valdymo apskaitos reikšmingumas sietinas su galimybe panaudoti jos metodus ir principus, valdant ribotus išteklius. Taigi, išdėstyti teiginiai imponuoja valdymo apskaitos svarbą vertinant skaitmenizacijos kontekstą MVĮ.

Kamble'ė, Gunasekaran'as, Ghadge'ė ir Raut'as (2020) tyrė MVĮ aktualius investicijų į skaitmenines technologijas vertinimo rodiklius Indijoje ir nustatė, kad skaitmenizacijos procesų įgyvendinimu stengiamasi pagerinti rodiklius produktyvumo, integracijos, skaidrumo, lankstumo ir pelningumo srityse. Autoriai taip pat atkreipė dėmesį į tai, kad MVĮ vadovai linkę palaiapsniui diegti skaitmenines technologijas. Šis pastebėjimas grindžiamas tuo, kad jų diegimas sietinas su dideliais kaštais, o šios dydžio kategorijos įmonės, kaip jau minėta, dažniausiai disponuoja mažesniu išteklių kiekiu.

Cimini, Boffelli, Lagorio, Kalchschmidt'as ir Pinto (2021), tyrę Pramonės 4.0 daromą įtaką Italijos MVĮ, nustatė, kad, įgyvendinant pokyčius šio tipo organizacijose, svarbu atkreipti dėmesį į šiuos aspektus:

- investicijos į technologijas turi būti gerai apgalvotos ir suderintos su organizacijos strategija;
- svarbu tinkamai įvertinti organizacijos brandą, ypatingą dėmesį skiriant struktūrai, pareigybėms ir darbuotojų kompetencijoms;
- pokyčiai turėtų būti įgyvendinami nuosekliai, įvertinus investicijų alternatyvas ir jų potencialą;

- turėtų būti tinkamai įvertintas laikas, kurio reikia darbuotojų kompetencijų vystymui ar jomis pasižyminčių darbuotojų samdymo procesui;
- turėtų būti užtikrinamas tinkamas pokyčių įgyvendinimas visose organizacijos skyriuose ir padaliniuose.

Atsižvelgiant į autorių Cimini et al. (2021) pateiktus pastebėjimus, galima teigti, kad brandos modelių taikymas yra reikšmingas komponentas su skaitmenizacija siejamų pokyčių įgyvendinimo procese. Anot Karamyshev'o (2017), analizavusio tam tikrų valdymo sistemų brandos modelių privalumus ir trūkumus, brandos modelių taikymas padeda apibrėžti veiklas, būtinas pereinant į aukštesnį brandos lygį, bei, atitinkamai, padeda apskaičiuoti tam reikalingas išlaidas. Pasak Kamble'ės et al. (2020), siekiant įvertinti įmonėje diegiamų skaitmeninių technologijų poveikio rezultatus, pirmiausia, yra svarbu taikyti tinkamas matavimo sistemas, kurios su laiku keičiasi, kaip ir pati verslo aplinka bei procesai, kurių matavimui jos ir taikomos. Kitaip tariant, įdiegus tam tikrą matavimo sistemą, turto gyvenimo ciklas šiuo etapu nesibaigia. Galima daryti išvadą, kad brandos modeliai taip pat yra tam tikro pobūdžio matavimo sistemos, kuriomis galima įvertinti, ar dėl įgyvendintų skaitmenizacijos procesų pasiektas aukštesnis skaitmenizacijos brandos lygis. Sekančioje skyriaus dalyje pateikiami skaitmenizacijos vertinimui taikytini brandos modeliai.

2.2.3. Skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo modeliai

Naudojant skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo modelius siekiama įvertinti, koks yra skaitmeninių technologijų panaudojimo lygis įmonės veikloje. Dėl konteksto veiksnių skirtumų, šis lygis gali labai skirtis tarp MVĮ. Mokslinėse publikacijose pateikiami įvairūs modeliai, skirti skaitmenizacijos brandos lygio įvertinimui, o 7-9 lentelėse pristatomi tokių vertinimo modelių pavyzdžiai.

7 lentelė. „Brandos lygiu pagrįstas vertinimo įrankis“. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Rauch et al. (2020)

Struktūros elementai	Informacija apie modelį
Dimensijos	42 Pramonės 4.0 koncepcijos: <ul style="list-style-type: none"> • Duomenų analitika; • Robotika ir automatika; • Nuotolinis produktų stebėjimas ir kt.
Brandos lygių pavyzdys (duomenų analitikos dimensija)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 brandos lygis: įmonėje nėra naudojami turimi duomenys; • 2 brandos lygis: turimų duomenų naudojimas minimalus, o pagrindinis įrankis yra tokios programos kaip „Excel“; • 3 brandos lygis: duomenys renkami struktūrizuoti, o jų analizei pasitelkiami išorės ekspertai; • 4 brandos lygis: taikomi didžiųjų duomenų analitikos įrankiai tam, kad būtų pasiektas procesų optimizavimas; • 5 brandos lygis: įmonėje taikoma profesionali didžiųjų duomenų analitika.

7 lentelėje pateiktas Rauch'o et al. (2020) brandos modelis, sudarytas atsižvelgiant į 13-a brandos modelių, atrinktų literatūros analizės metu. Autorių sukurtame brandos modelyje vertinamos 42 Pramonės 4.0 koncepcijos, taip pat atrinktos atlikus literatūros analizę. Apskritai, „Brandos lygiu pagrįsto vertinimo įrankio“ struktūrą galima suskirstyti į šias dalis:

1. Esamo brandos lygio vertinimas (angl. *Firms I4.0 score*): respondentai vertina, kuriame brandos lygyje įmonė yra pagal kiekvieną iš pateiktų 42 Pramonės 4.0 koncepcijų;

2. Tikslinis brandos lygis (angl. *Target level*): respondentai identifikuoja, kokį brandos lygį norėtų pasiekti įmonėje vidutinės trukmės laikotarpiu, atsižvelgiant į numanomas įgyvendinimo galimybes;
3. Atotrūkis (angl. *I4.0 gap*): tai skirtumas tarp tikslinio brandos lygio ir esamo, kuris parodo, kaip sudėtinga bus pasiekti tam tikrą brandos lygį, kiekvienos iš pateiktų Pramonės 4.0 koncepcijų atžvilgiu;
4. Pramonės 4.0 koncepcijos potencialo įvertinimas (angl. *I4.0 Potential*): respondentai Likerto skalėje įvertina, kiekvienos iš pateiktų koncepcijų svarbą įmonei;
5. Normos strategijos matrica (angl. *Norm strategy matrix*): sudaroma pagal atotrūkio ir Pramonės 4.0 koncepcijos svarbos įvertinimo rezultatus tam, kad MVĮ atstovai galėtų nuspręsti dėl tam tikrų koncepcijų įgyvendinimo plano: ar koncepciją verta įgyvendinti, koku mastu, per kokį laikotarpį.

Modelį pritaikę 17-oje MVĮ, autoriai Rauch'as et al. (2020) padarė išvadą, kad bendras Pramonės 4.0 technologijų taikymo lygis MVĮ yra labai žemas. Autoriai pastebėjo, kad didžiausią potencialą turi tos koncepcijos, kurios nėra MVĮ visiškai naujos, o jos dažniausiai siejamos su skaitmenizacija. Galima teigti, kad jei tam tikra koncepcija įmonei visiškai nesvarbi, pavyzdžiui, 3D spausdinimas, tai darytina loginė išvada, kad šios koncepcijos branda, bent jau vidutinės trukmės laikotarpiu, nedidės.

Galima paminėti ir tai, kad modelio autoriai paprašė respondentų įvertinti jų sukurtą modelį. Kaip pagrindinį trūkumą respondentai išskyrė per didelį koncepcijų kiekį, kurių vertinimas reikalauja daug laiko, o privalumą – aiškumą (prie kiekvienos koncepcijos pateikti jas iliustruojantys pavyzdžiai). Taigi, darytina išvada, kad MVĮ respondentams aktualūs paprastumu pasižymintys brandos modeliai.

8 lentelė. „MVĮ skaitmenizacijos brandos modelis“. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Blatz ir Dietel (2018)

Struktūros elementai	Informacija apie modelį
Dimensijos	<ul style="list-style-type: none"> • Strategija ir lyderystė; • Įmonės kultūra; • IT infrastruktūra; • Duomenų branda; • Procesai ir operacijos; • Produktai.
Brandos lygiai	<ul style="list-style-type: none"> • 1 brandos lygis: įmonėje taikomi tam tikri skaitmeninės transformacijos aspektai, tačiau poveikis įmonei ir joje vykstantiems procesams laikytinas minimaliu; • 2 brandos lygis: įmonėje tam tikri skaitmeninės transformacijos aspektai formaliai aprašyti ir įgyvendinami atitinkamai; • 3 brandos lygis: įmonėje kiekybiškai vertinami išsikelti skaitmeninės transformacijos tikslai ir taikoma refleksija.

8 lentelėje pristatytas Blatz ir Dietel'o (2018) brandos modelis, skirtis įvertinti skaitmenizacijos brandą MVĮ. Modelis sudarytas atsižvelgiant į keturis, autorių nuomone reikšmingiausius, brandos modelius. „MVĮ skaitmenizacijos brandos modelis“ paremtas samprata, jog skaitmeninė transformacija organizacijoje siejama ne tik su technologijų diegimu, bet ir su įvairių organizacijos struktūrinių elementų pertvarka. Dėl šios priežasties modelyje vertinama:

- ar įmonės strategija, verslo modelis suderinti su skaitmenizacija;
- ar įmonėje vyrauja skaitmeninę transformaciją palaikanti kultūra;
- ar darbuotojai linkę bendradarbiauti, įgyvendindami skaitmeninės transformacijos pokyčius;

- ar įmonės IT infrastruktūra, duomenys ir procesai pritaikyti skaitmeninei transformacijai;
- kokią informaciją vartotojai gali gauti apie įmonės teikiamą produktą ir kt.

Verta paminėti, kad modelyje kiekvienam iš vertinamų objektų priskirtas svoris, priklausomai nuo jo daromos įtakos organizacijos skaitmeninės brandos lygiui. Didžiausi svoriai nurodyti ties strategijos ir lyderystės (30 proc.), įmonės kultūros (30 proc.) ir IT infrastruktūros dimensijomis (20 proc.), o mažiausi – ties duomenų brandos, procesų ir operacijų bei produktų dimensijomis (po 6,67 proc.).

Tyrimo metu Blatz ir Diemel'as (2018) nustatė, kad 29-uoose proc. analizuotų MVĮ skaitmenizacija yra 1-ame lygyje, 38-uoose proc. – 2-ame lygyje, o 33-uoose proc. – 3-iaame lygyje. Prasčiausiai įvertinta procesų ir operacijų dimensija, o geriausiai – strategijos ir lyderystės, įmonės kultūros dimensijos. Autoriai taip pat pastebėjo, kad egzistuoja didelis skirtumas tarp žemiausiam ir aukščiausiam lygiui priskiriamų įmonių, todėl jų sprendimai dėl brandos lygio pagerinimo, atitinkamai, turi skirtis tam, kad būtų pasiektas optimalus rezultatas. Vis dėlto, autoriai pabrėžė, kad sudarytas modelis turėtų būti toliau tiriamas, ypač, atsižvelgiant į skirtingų sektorių situaciją.

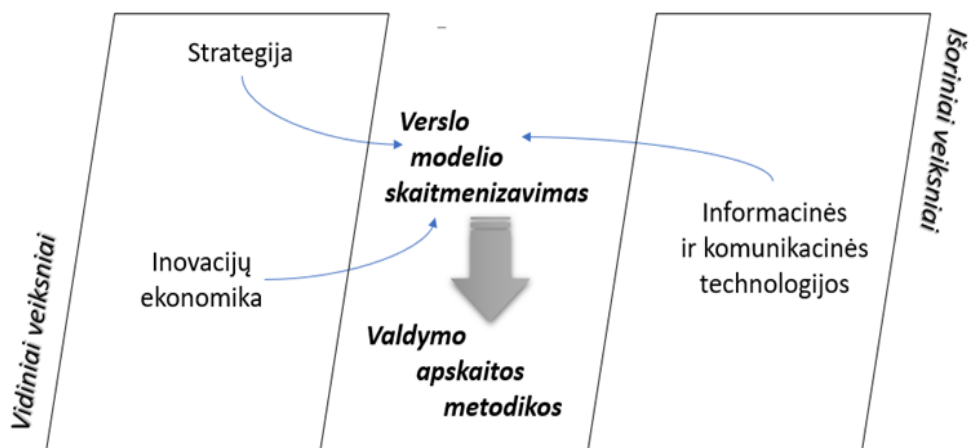
9 lentelė. „DIGROW“ modelis. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis North et al. (2019)

Struktūros elementai	Informacija apie modelį
Dimensijos	<ul style="list-style-type: none"> • Skaitmenizacijos įgalinto augimo potencialo jutimas: galimybių paieška, supratimas ir vystymas skaitmeninių klientų poreikių, technologinių galimybių numatymas, išorės šaltinių panaudojimas su skaitmenizacija siejamoms inovacijoms; • Skaitmeninės strategijos ir mąstysenos vystymas: skaitmeninė strategija, skaitmeninė lyderystė, požiūris į skaitmenizaciją ir elgsena, darbuotojų įgalinimas; • Skaitmenizacijos potencialo išnaudojimas: verslo modelio skaitmenizavimas, dalyvavimas skaitmeninėje rinkoje, skaitmeninė klientų patirtis, skaitmenizacijos iniciatyvų diegimas pagal „Agile“; • Skaitmeninės transformacijos išteklių valdymas: skaitmeniniai įgūdžiai ir mokymasis, skaitmeniniai procesai, skaitmeninės technologijos ir saugumas, investicijos į skaitmenizaciją.
Brandos lygių pavyzdys (skaitmenizacijos potencialo išnaudojimo dimensija, verslo modelis)	<ul style="list-style-type: none"> • 0 brandos lygis: įmonės verslo modelis nėra susijęs su skaitmenizacija; • 1 brandos lygis: reaktyvus požiūris, pokyčiai įgyvendinami atsižvelgiant į konkurentų veiksmus; • 2 brandos lygis: ieškomos verslo modelio patobulinimų, inovacijų; • 3 brandos lygis: pradėti keisti tam tikri verslo modelio komponentai; • 4 brandos lygis: pakeistas verslo modelis prisideda prie pajamų augimo; • 5 brandos lygis: sistemingas verslo modelio tobulinimas vyksta nuolatos.

9 lentelėje pateiktas North'o et al. (2019) skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo modelis, pagal kurį, kaip ir kitų šiame poskyryje aptartų brandos modelių atveju, įmonė priskiriama atitinkamam brandos lygiui pagal tam tikrus kriterijus.

Empirinio tyrimo metu North'as et al. (2019) nustatė, kad daugumoje tirtų įmonių skaitmeninė strategija nėra suformuota, o investicijos į šią sritį, kaip ir į darbuotojų skaitmeninių įgūdžių formavimą, nėra žymios. Autoriai pastebėjo, kad ši tendencija galėtų būti siejama su tuo, kad dažnu atveju MVĮ pastebimas ilgalaikės vizijos ir strategijos nebuvimas. Kitaip tariant, šios dydžio kategorijos įmonėse dėmesys labiau skiriamas gerų trumpalaikių rezultatų užtikrinimui. Galima paminėti ir tai, kad tyrimo autoriai nustatė teigiamą koreliaciją tarp įmonės dydžio ir brandos lygio (kuo didesnė įmonė, tuo jos brandos lygis didesnis).

„DIGROW“ modelis paremtas verslo modelio skaitmenizavimo vertinimu ir su tuo susijusiais procesais. Athambawa ir Kumarasinghe (2020) pabrėžia, kad fundamentali kiekvienos organizacijos struktūros dalis – suformuotas tam tikras verslo modelis. Autoriai nustatė, kad tam tikri vidiniai ir išoriniai veiksniai daro teigiamą įtaką verslo modelio pakeitimams, kurie, atitinkamai, daro teigiamą įtaką taikomoms valdymo apskaitos metodikoms. Autorių tyrimo rezultatai pateikiami 19 pav.



19 pav. Verslo modelio skaitmenizavimą ir valdymo apskaitą veikiantys veiksniai. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Athambawa et al. (2020)

Iš 19 pav. pateiktos klasifikacijos matyti, kad verslo modelio skaitmenizavimas veikiamas tiek nuo įmonės priklausančių veiksmų, tokių kaip pasirinkta strategija ir inovacijos ekonomikos politika, tiek esamos pažangos informacinių ir komunikacinių technologijų srityje, kuri šiuo metu siejama su Pramone 4.0.

Šiame kontekste verta paminėti ir Markevičiūtė (2010) „Patobulintą organizacijos informacinės brandos modelį“, kuri autorė sudarė atsižvelgdama į nagrinėtų modelių trūkumus. Modelį sudaro 5 lygiai: neapibrėžtumo (1 lygis), pirminės reakcijos (2 lygis), iniciatyvos (3 lygis), valdymo (4 lygis) ir optimizavimo (5 lygis), o jį taikant vertinamos šios dimensijos ir požymiai:

- Informacinės kultūros dimensija: požiūris į informaciją, požiūris į informacijos vadybą;
- Informacinės strategijos dimensija: informacijos vadybos organizavimas, informaciniai procesai, infrastruktūra;
- Žinių apie visumą dimensija: žinios apie informacijos ir jos vadybos kokybę.

Nors Markevičiūtės (2010) sudarytas modelis ir nebuvo taikytas atliekant empirinį tyrimą, tai yra vienas iš nedaugelio brandos modelių, sudarytų Lietuvos autorių, todėl jį aktualu apžvelgti šiame darbe nagrinėjamos problemos kontekste. Galiausiai reikia pažymėti, kad išsikeltai problemai spręsti sukurtas brandos modelis, kuris yra šio baigiamojo magistro darbo konceptualus modelis. Jis detaliam pristatomas sekančiame darbo poskyryje.

2.3. Konceptualus valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo modelis

Išanalizavus moksliniuose straipsniuose pristatytus brandos modelius, galima išskirti šias tendencijas, susijusias su pagrindiniais jų struktūros elementais:

1. **Brandos lygiai.** Dažniausiai aptartuose brandos modeliuose išskiriami 4 arba 5 brandos lygiai, tarp kurių 0-nis ir 1-asis lygis žymi žemiausią, o paskutinis – aukščiausią lygį. Galima paminėti, kad Markevičiūtė (2010) taip pat akcentuoja šią tendenciją.
2. **Dimensijos.** 2-4 ir 7-9 lentelėse aptartų brandos modelių paskirtis yra panaši, t. y. jų taikymu siekiama įvertinti valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandumo lygį organizacijoje, pagal tam tikras šias sritis reprezentuojančias dimensijas. Galima pastebėti, kad autoriai, atsižvelgdami į MVĮ kontekstą, neretai parinkdavo jų reprezentatyviam vertinimui tinkamiausias dimensijas (Laureano et al., 2016) arba sumažindavo (atkreipdavo dėmesį į) dimensijų skaičių (Parra et al., 2019; Rauch et al., 2020).
3. **Vertinimo įrankis.** Dažniausiai naudojama tam tikra balų sistema, pagal kurią atitinkama dimensija priskiriama brandos lygiui priklausomai nuo to, kaip, respondento nuomone, tam tikras teiginys atitinka dabartinę įmonės situaciją. Galima paminėti ir tai, kad anot Santos-Neto ir Costa'os (2019), paprastai brandos lygio nustatymui brandos modeliuose taikoma tam tikra balų sistema.

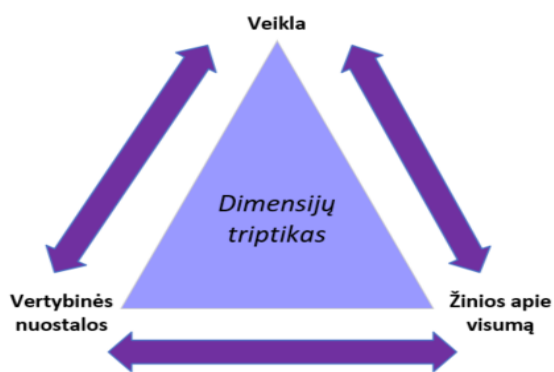
Kaip jau minėta, vienas iš būdų analizuoti tam tikrą brandos modelį yra iš vertinimo tikslo, rodiklių ir brandos lygio pateikimo perspektyvos, pateiktos 4 pav. Ankstesniuose poskyriuose analizuoti brandos modeliai neatitinka nurodomojo modelio kriterijų, kadangi jie tik padeda nustatyti, koks yra vertinamo objekto (valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos) brandos lygis, bet nesuteikia papildomos informacijos, kuri padėtų pasiekti aukštesnį lygį. Tarp pateiktų modelių šiuo aspektu išsiskiria Rauch'o et al. (2020) modelis, pateiktas 7 lentelėje, kurį galima įvardinti kaip nurodomąjį. To priežastis yra modelyje naudojama „Normos strategijos matrica“, leidžianti įvertinti, koks sprendimas ir kada turėtų būti priimamas tam, kad būtų pasiektas aukštesnis brandos lygis. Visi darbe pateikti modeliai laikytini lyginamaisiais, kadangi juos taikant galima palyginti įmones tarpusavyje. Visuose aptartuose modeliuose taikytos kokybinės vertinimo charakteristikos, pagrįstos subjektyviu vertinančio asmens požiūriu, bei brandumo vertinimo rezultatai pateikiami fiksuotame lygyje, pasižyminčiu aiškiu brandos lygių atskyrimu. Galima teigti, kad šios tendencijos atitinka Santos-Neto ir Costa'os (2019) literatūros analizės rezultatus.

Markevičiūtė (2010) išskyrė, kad vienos iš kokybiško brandos modelio savybių yra šios:

- paprastumas;
- aiškumas;
- universalumas.

Apibendrinant 2-4 ir 7-9 lentelėse pristatytus modelius galima pažymėti, kad daugelis jų atitinka šias savybes, kadangi jie buvo kuriami taikymui MVĮ. Pavyzdžiui, Rauch'as et al. (2020) didelį dėmesį skyrė aiškumo kriterijui. Tai įrodo praktiniai pavyzdžiai, pateikti prie kiekvienos vertinamos Pramonės 4.0 koncepcijos ir brandos lygio aprašymo. Tuo tarpu, galima teigti, kad Laureano'o et al. (2016) siekė universalumo, tarp modelių dimensijų įtraukdami strateginės valdymo apskaitos metodų žinojimo kriterijų.

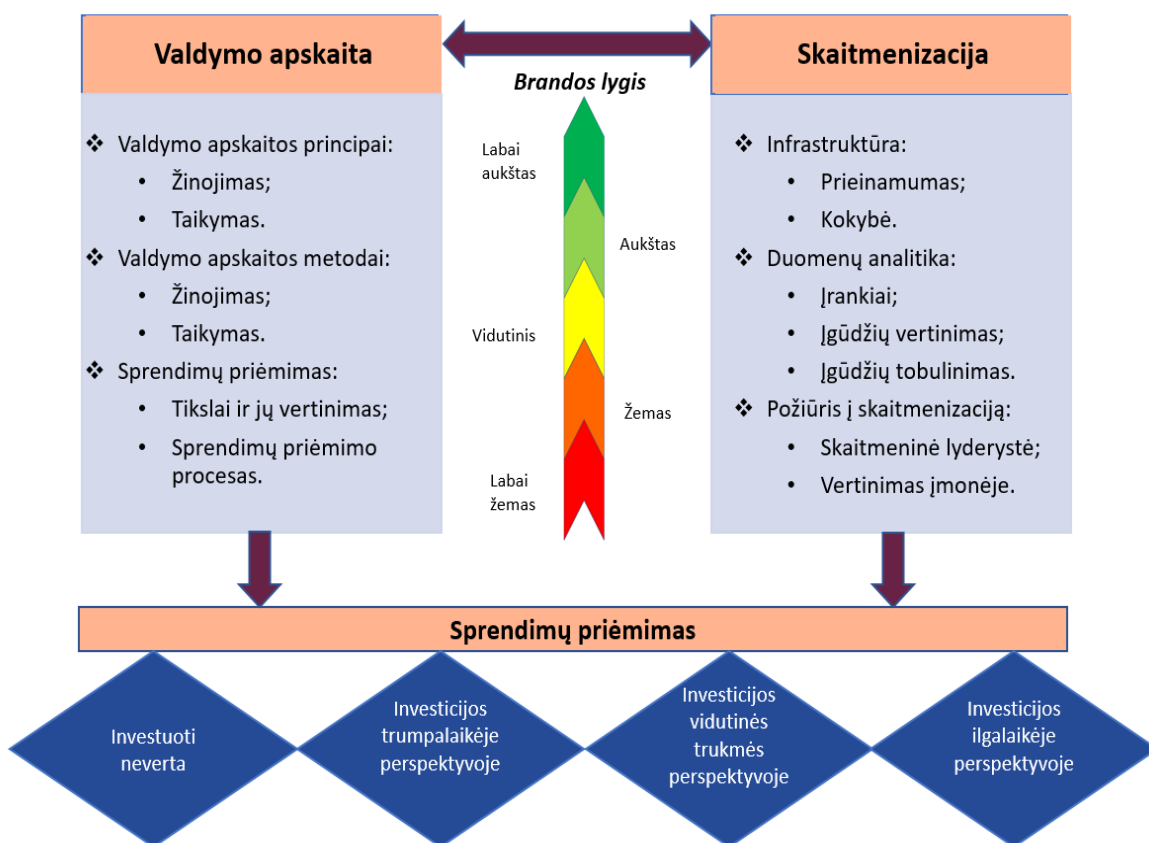
Kitas aspektas, į kurį atkreipia dėmesį Markevičiūtė (2010), vertindama brandos modelius, yra dimensijų triptikas, pateikiamas 20 pav.



20 pav. Brandos modelio dimensijų triptikas. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Markevičiūtė (2010)

Autorės teigimu, brandos modelio pagrindą sudarančios dimensijos turėtų būti paremtos 20 pav. trikampyje pavaizduotais aspektais, ypatingą dėmesį skiriant vertybinėms nuostatomis. t. y. požiūriui į tobulėjimą atitinkamoje srityje. Reikia paminėti, kad su veikla siejamos dimensijos žymi priimamus sprendimus organizacijoje tam tikrais klausimais, o žinios apie visumą – supratimą apie tam tikros srities būklę.

Taigi, atsižvelgiant į visas įvardintas tendencijas sudarytas valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo modelis pateikiamas 21 pav.



21 pav. Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos modelis

21 pav. pateiktas modelis iliustruoja, kaip vertinamų valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos dimensijų ir su jomis siejamų aspektų esamas brandumo lygis lemia tam tikrų sprendimų priėmimą. Modelį sudaro 4 brandos lygiai, iš kurių 1-asis atitinkama žemiausią lygį vertinimo skalėje, o 4-asis – aukščiausią. Reikia paminėti, kad 0-inis lygis rodo valdymo apskaitos netaikymą ar skaitmenizacijos

procesų nebuvimą įmonėje. Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos kontekstas vertinamas pagal šešias dimensijas, kurių kiekvienai apibūdinti išskirta po du (duomenų analitikos atveju tris) aspektus.

Atsižvelgiant į aptartų brandos modelių struktūros elementus (vertinimo tikslas, rodikliai, brandos lygio pateikimas) bei Santos-Neto ir Costa'os (2019) tyrimo rezultatus, pasirinkta sudaryti brandos modelį, leidžiantį ne tik įvertinti esamą valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygį, bet ir pagal gautus rezultatus priimti reikiamus sprendimus, palyginti esamą situaciją su tuo, kas buvo anksčiau (modelį taikant ne pirmą kartą). Kitaip tariant, jo pagalba atliekamas brandos lygio vertinimas yra priemonė, galinti prisidėti prie racionalių ir ekonomiškai naudingų sprendimų priėmimo organizacijoje. Taip pat reikia paminėti, kad sudarytas modelis yra paremtas kokybinių charakteristikų vertinimu bei brandumą pateikia fiksuotame lygyje.

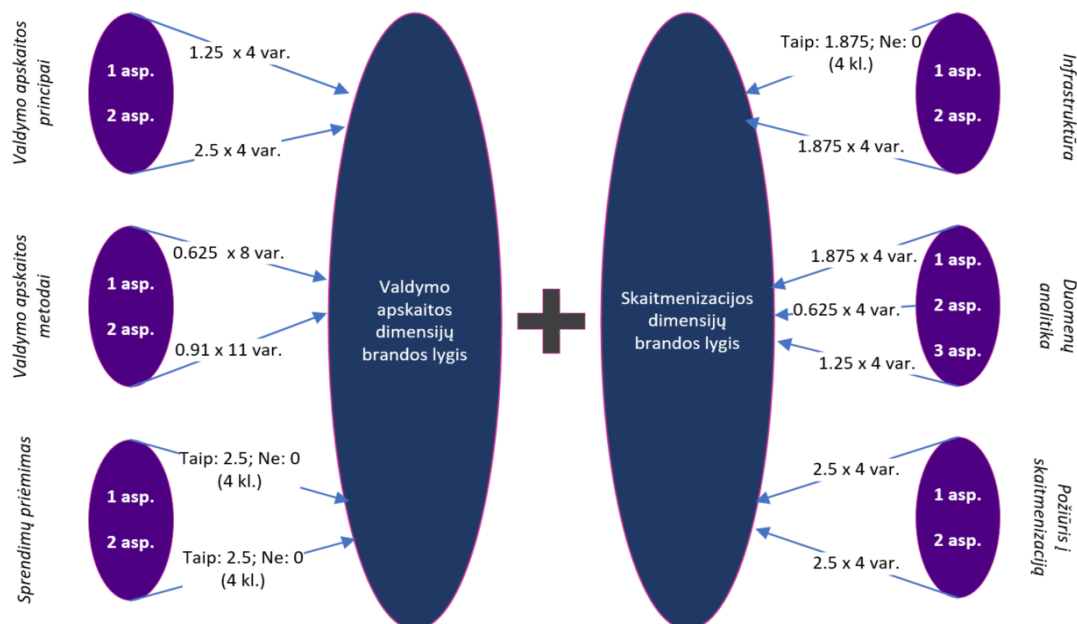
Dėliojant šio brandos modelio struktūrą taip pat atsižvelgta ir į Santos-Neto ir Costa'os (2019) pristatytus galimus brandos modelio sudarymo metodus. Pažymėtina, kad kuriant modelį pirmiausia buvo pasirinkti vertinimo elementai, t. y. dimensijos, o paskui formuluojamas tam tikras brandos lygio apibrėžimas. Kitaip tariant, šis modelio sudarymo metodas yra laikytinas „Iš apačios į viršų“. Kitas aspektas, kurį reikia pažymėti, yra tai, kad modelio sudarymo metodas gali būti įvardijamas ir kaip „Baltos dėžės“ metodas, kadangi kuriant modelį buvo vertinama galima parenkamų dimensijų sąveika tarpusavyje – modelį sudarančios dimensijos yra sudėliotos logine seka.

Tam, kad būtų galima sėkmingai taikyti valdymo apskaitos metodus, pirmiausia, svarbu išmanyti valdymo apskaitos principus. Tiek principų ir metodų žinojimas, tiek taikymas prisideda prie sklandaus ir rezultatyvaus sprendimų priėmimo organizacijoje. Tuo tarpu, siekiant įgyvendinti informacija grįstą sprendimų priėmimo procesą, pirmiausia turi būti užtikrintas prieinamumas prie reikalingų duomenų, kurie atitiktų jiems keliamus kokybės reikalavimus. Priešingu atveju – neišvengiamai susiduriama su GIGO paradigmos rezultatais. Kaip jau minėta, sprendimų priėmimas grindžiamas informacija, kuri paprastai gaunama atlikus tam tikrą duomenų analizę. Jos įgyvendinimo kokybė priklauso tiek nuo turimų įrankių, tiek nuo darbuotojų įgūdžių. Galiausiai, reikia pabrėžti, kad tiek valdymo apskaitos, tiek skaitmenizacijos dimensijų branda labai priklauso nuo požiūrio į nuolatinio tobulėjimo koncepciją. Skaitmenizacijos kontekste tai yra vertinama požiūrio į skaitmenizaciją dimensijoje, o valdymo apskaitos kontekste – sprendimų priėmimo dimensijoje.

Šiame kontekste reikia pasakyti, kad parenkant minėtąsias dimensijas vertintas ir Markevičiūtės (2010) dimensijų triptikas. Kitaip tariant, sudarant modelį buvo atsižvelgiama į tai, ar tarp dimensijų yra tokių, kurios atspindi veiklą, žinias apie visumą ir vertybines nuostatas. Galima teigti, kad dimensijos sprendimų priėmimas ir požiūris į skaitmenizaciją laikytinos vertybines nuostatas reprezentuojančiomis dimensijomis, kadangi joms vertinti parinkti klausimai sietini su požiūriu į atitinkamą sritį. Tuo tarpu valdymo apskaitos principai, strateginės valdymo apskaitos metodai, infrastruktūra bei duomenų analitika – veiklą ir žinias apie visumą reprezentuojančiomis. Šių dimensijų vertinimui skirti klausimai sietini tiek su tuo, kas yra atliekama organizacijoje, tiek su žiniomis apie atitinkamą sritį.

Galiausiai, norėtusi atkreipti dėmesį į tai, kad kuriant modelį buvo siekiama išlaikyti visas kokybiško modelio charakteristikas, t. y. aiškumą, paprastumą ir universalumą. Šios savybės ypač aktualios, kadangi sudarytas modelis skirtas vertinti MVĮ valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygį.

Be dimensijų, sudarant brandos modelius yra svarbu ir kita – brandos lygių ir vertinimo įrankio aprašymo aspektas. Išsami valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos modelio vertinimo sistema pateikiama 3 priede. Joje pristatomi brandos lygių aprašymai pagal dimensijas ir jas apibūdinančius aspektus. Taip pat autoriai, kurių darbais remiantis sudarytas atitinkamos dimensijos brandos lygių aprašymas. Tuo tarpu apibendrintas balų skyrimo procesas pristatomas 22 pav.



22 pav. Brandos modelio balų skyrimo procesas

Kaip matyti iš 22 pav., kiekvienai iš pateiktų dimensijų priskirta po du vertinimo aspektus (duomenų analitikos atveju tris). Taip pat pavaizduotas ir skiriamas maksimalus balų skaičius, atitinkantis aukščiausią brandos lygį. Šios maksimalios vertės yra:

1. valdymo apskaitos principai: 5 balai (žinojimas) ir 10 balų (taikymas);
2. valdymo apskaitos metodai: 5 balai (žinojimas) ir 10 balų (taikymas);
3. sprendimų priėmimas: 10 balų (strategija, tikslai, uždaviniai ir jų vertinimas) ir 10 balų (sprendimų priėmimo procesas);
4. infrastruktūra: 7,5 balai (prieinamumas) ir 7,5 balų (kokybė);
5. duomenų analitika: 7,5 balai (įrankiai), 2,5 balų (įgūdžių vertinimas) ir 5 balai (įgūdžių tobulinimas);
6. požiūris į skaitmenizaciją: 10 balų (skaitmeninė lyderystė) ir 10 balų (vertinimas įmonėje).

Taigi, bendra valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos dimensijų brandos vertinimo suma yra 100 balų arba, kitaip tariant, kiekviena iš vertinamų sričių maksimaliai gali būti įvertinta 50 balų, o tai atitiktų aukščiausią brandos lygį. Galima pastebėti, kad sprendimų priėmimo ir požiūrio į skaitmenizaciją dimensijoms nustatytas didesnis balų skaičius Taip yra dėl minėtosios jų svarbos įgyvendinant nuolatinio tobulėjimo koncepciją. Tuo tarpu balų suma, pagal kurią įmonė priskiriama vienam iš 4 brandumo lygių pateikiama 10 lentelėje.

10 lentelė. Modelio brandos lygiams priskiriamų balų intervalai

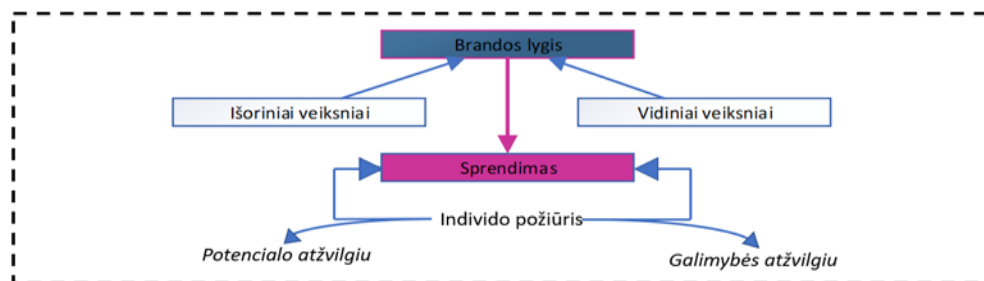
Brandos lygis	Balų skaičius
Labai žemas (0-inis lygis)	$0 \leq X \leq 0.91$
Žemas (1-as lygis)	$0.91 < X \leq 24.94$
Vidutins (2-as lygis)	$24.94 < X \leq 47.73$
Aukštas (3-ias lygis)	$47.73 < X \leq 74.49$
Labai aukštas (4-as lygis)	$74.49 < X \leq 100$

Vadovaujantis 10 lentelės duomenimis, įmonė gali aiškiai nustatyti, kuriam brandos lygiui ji priskiriama, pagal valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos būklės vertinimo rezultatus. Atitinkamai, pagal juos gali būti vertinamas reikiamų sprendimų priėmimas.

Taigi, atsižvelgiant į šiame skyriuje išdėstytus teiginius ir pastebėjimus pabrėžtina, kad valdymo apskaita yra neatsiejama verslo dalis, o viena iš svarbiausių jos dalių yra sprendimų priėmimas pagal valdymo apskaitos informaciją. Yra skiriamas ne vienas tiek tradicinės, tiek strateginės valdymo apskaitos metodas, tačiau bene svarbiausias kriterijus, pasirenkant vieną ar kitą metodą, yra individualus konkrečios organizacijos kontekstas, kuris neretai siejamas su valdymo apskaitos mokslinėse publikacijose populiaria Situacine nenumatytų atvejų teorija. Valdymo apskaita, kaip ir daugelis kitų visuomenės gyvenimo sričių, yra veikiamą Pramonės 4.0 revoliucijos ir su ja siejamų technologijų, koncepcijų, tokių kaip, skaitmenizacija ir skaitmeninė transformacija. Jų akivaizdoje MVĮ labai svarbu prisitaikyti ir išmokti tiek įsisavinti skaitmenizacijos teikiamą naudą, tiek valdyti su ja siejamus kaštus ir rizikas. Tai įgyvendinti MVĮ gali padėti būtent racionalių sprendimų priėmimas, sietinas ir su brandos modelių taikymu. Šiame skyriuje pristatytas konceptualus valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos modelis sudaro sąlygas įvertinti esamą situaciją tam, kad būtų galima priimti logiškus ir patikima informacija pagrįstus sprendimus. Sekančiame šio darbo skyriuje, t. y. metodologinėje darbo dalyje, pristatoma, kaip buvo atliekamas šio darbo tyrimas.

3. Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo metodologija

Šioje darbo dalyje išsamiai apibūdinama tyrimo problema, brandos modelius kūrusių ir taikiusių autorių tyrimų metodikos, instrumentarijai. Taip pat, apibendrinus išdėstytas autorių metodologines tyrimų tendencijas, pristatoma atlikto tyrimo metodika. Taigi, pirmiausia, 23 pav. pateikiamas problemos grafinis atvaizdavimas.



23 pav. Problemos grafinis atvaizdavimas

Tyrimo problema. Kaip pavaizduota 23 pav. ir kaip jau minėta įvadinėje darbo dalyje, valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygis priklauso nuo įmonės konteksto, t. y. ją veikiančių vidinių ir išorinių veiksnių. Vidinių veiksnių pavyzdžiai yra įmonės turimi ištekliai (finansiniai, žmogiškieji ir kt.), o išorinių – prieiga prie išorės finansavimo šaltinių, šalies mokestinė aplinka ir kt. Atitinkamai, sprendimai, susiję su valdymo apskaita ir skaitmenizacija, priklauso nuo šių koncepcijų brandos lygio bei sprendimus priimančio asmens požiūrio į pokyčių potencialą, jų įgyvendinimo galimybes. Galima teigti, kad gerai neapgalvoti sprendimai yra pagrindas veiksams, kurie ne tik neprisideda prie aukštesnio brandos lygio pasiekimo organizacijoje, bet ir padidina riziką prarasti finansinį stabilumą dėl neracionaliai panaudotų išteklių, ypač finansinių. Tokia situacija yra labai rizikinga MVĮ atveju.

Tyrimo metodo pagrindimas. Valdymo apskaitos, skaitmenizacijos brandos vertinimas yra ne kartą mokslinėse publikacijose analizuota tema. Dėl šios priežasties racionalu įvertinti autorių taikytas tyrimų metodikas. Jų palyginimas, susijęs su 2-ame šio darbo skyriuje pristatytais brandos modeliais, pateikiamas 11 lentelėje.

11 lentelė. Brandos modelių taikymo tyrimų metodikų palyginimas

Modeliai	Modelis (-iai), kuriuo remtasi	Valstybė	Sektorius	Imtis	Tyrimo metodas	Vertinimo metodas
Laureano et al. (2016)	Kaplan (1990)	Portugalijos MVĮ	Pramonė	58	Interviu	Aprašomoji statistika, klasterių analizė
Lebedev (2019a) ir Lebedev (2019b)	IFAC (1998)	Rusijos MVĮ	Įvairūs	231	Apklausa, atvejo analizė	Kokybinė analizė
Parra et al. (2019)	Parra et al. (2017)	Ispanijos MVĮ	Įvairūs	3	Pusiau struktūruotas interviu	Aprašomoji statistika
Rauch et al. (2020)	13 brandos modelių (pateikiama 2 priede)	JAV, Italijos, Austrijos ir Slovakijos MVĮ	Pramonė	17	Atvejo analizė	Aprašomoji statistika, kokybinė analizė
Blatz ir Dietel (2018)	5 brandos modeliais (pateikiama 2 priede)	Vokietijos MVĮ	Įvairūs	55	Klausimynas	Aprašomoji statistika
North et al. (2019)	Teece (2007)	Ispanijos MVĮ	Gamyba, prekyba	427	Klausimynas	Aprašomoji statistika

Remiantis 11 lentelėje pateiktu palyginimu, galima daryti šiuos pastebėjimus:

- Dauguma iš pasirinktų analizuoti brandos modelių yra ne senesni nei 5 metų. Galima teigti, kad tai rodo jų pritaikomumą šiuolaikinės verslo aplinkos kontekste. Kadangi šio baigiamojo magistro darbo tikslas sietinas su MVĮ – analizei parinkti tie modeliai, kuriuose taip pat vertinamas MVĮ brandos lygis. Reikia pažymėti, kad aptarti brandos modeliai jų autorių sudaryti atsižvelgiant į anksčiau sukurtus modelius ir su jais siejamas geriausias praktikas. Atitinkamai sukurtas ir 21 pav. pristatytas konceptualus modelis.
- Daugumoje atvejų autoriai rinkosi analizuoti vienos konkrečios valstybės situaciją. Tuo tarpu brandos modelių taikymo tyrimuose tirti įvairūs sektoriai, o dažniausiai – gamybos ir paslaugų.
- Visų aptartų modelių pritaikomumas patikrintas kokybinių tyrimų metu, kurių rezultatai dažniausiai vertinti naudojant aprašomosios statistikos metodą. Pagrindiniai taikyti metodai yra klausimynas, atvejo analizė ir interviu. Galima pastebėti priklausomybę tarp atlikto tyrimo imties dydžio ir taikyto tyrimo metodo, t. y. autoriai, kurie rinkosi atvejo analizės ir interviu metodus, turėjo mažesnę tyrimo imtį, o autoriai, kurie naudojo klausimynus – didesnę imtį. Parra’os et al. (2019) teigimu, interviu metodas yra bene geriausiai tinkamas vertinti sprendimų priėmimą dėl jo atlikimo metu galimos surinkti informacijos apie sprendimus priimančio asmens poreikius, iššūkius ir pan. Taip pat autoriai atkreipia dėmesį į nedidelį klausimynų grįžtamumą. Pavyzdžiui, North’o et al. (2019) atlikto tyrimo metu klausimyno grįžtamumas siekė 7,67 proc. Šią tendenciją pastebi ir Rashid’as et al. (2020).

Instrumentarijaus pagrindimas. Svarbu nagrinėti ne tik ankstesniuose tyrimuose taikytas metodikas, bet ir jų autorių naudotus instrumentarius. 12 lentelėje pateikiamas pristatytų brandos modelių tyrimų instrumentarijų palyginimas.

12 lentelė. Brandos modelių tyrimuose taikyti instrumentarijai

Modeliai	Laureano et al. (2016)	Lebedev (2019)	Parra et al. (2019)	Rauch et al. (2020)	Blatz ir Dietel (2018)	North et al. (2019)
Rinkta informacija apie tyrimo imties įmones	Įmonės buveinė; sektorius; teisinė forma; kapitalo nuosavybė; darbuotojų skaičius, kapitalo dydis; pardavimų dydis.	Informacija nepateikta.	Darbuotojų skaičius, sektorius; įmonės buveinė; teisinė forma.	Sektorius; darbuotojų skaičius; metinės pajamos; turtas balanse.	Informacija nepateikta.	Darbuotojų skaičius; sektorius.
Respondentų charakteristikos	Asmenys, atsakingi už valdymo apskaitą.	Finansų ir ekonomikos skyrių atstovai.	Direktoriai; vyresnieji vadybininkai; asmenys, atsakingi už IT.	Savininkai, vadovai; gamybos vadovai; įvairių skyrių darbuotojai.	Vadovai; skyrių vadovai; įvairių skyrių darbuotojai.	Informacija nepateikta.
Rinkta informacija apie analizuojamą modelio taikymo sritį	Rinkta informacija, susijusi su išskirtomis atitinkamo brandos modelio dimensijomis (pateikiama 2-4 ir 7-9 lentelėse).					

Pagal 12 lentelėje pateiktą informaciją, galima daryti šias išvadas:

- Brandos modelių tyrimuose, dažnu atveju, renkama pagrindinė informacija apie įmonę: ją apibūdinančios charakteristikos ir pagrindiniai pelno (nuostolio), balanso ataskaitų duomenys. Rauch'as et al. (2020) atkreipia dėmesį į tai, kad bendrinės informacijos apie įmonę rinkimas naudingas analizuojant rezultatus, t. y. atliekant palyginimą tarp bendras charakteristikas turinčių įmonių. Šiam teiginiui pritaria ir Laureano'as et al. (2016).
- Nagrinėtų brandos modelių taikymo sritis yra valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos būklė įmonėje, todėl natūralu, kad atliktų tyrimų metu rinkta informacija apie atitinkamą vertinimo sritį, t. y. valdymo apskaitą ar skaitmenizaciją.
- Tyrimuose dalyvaujančius respondentus galima suskirstyti į 3 kategorijas: už valdymo apskaitą atsakingi asmenys, vadovaujančias pareigas užimantys asmenys ir įvairių kitų įmonės skyrių atstovai, kurie, esant poreikiui, pateikia papildomą informaciją.

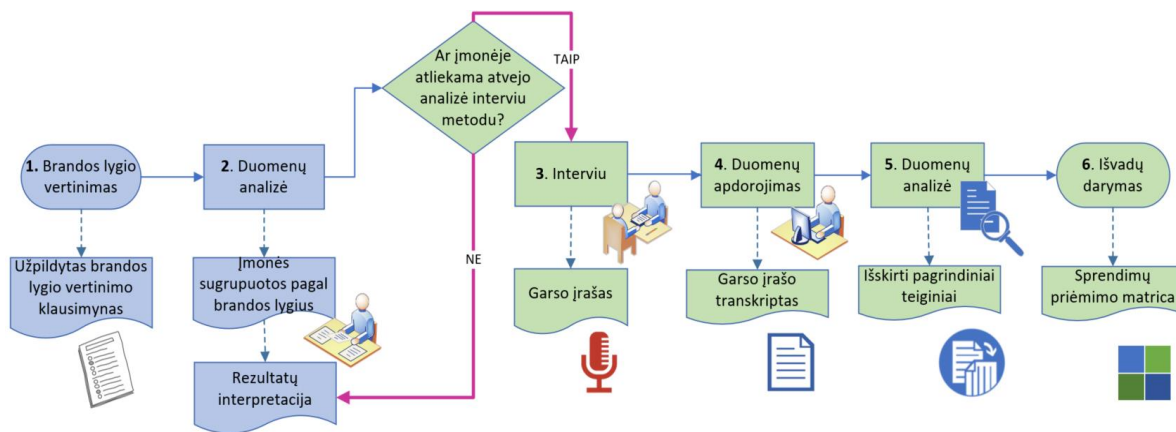
Verta atkreipti dėmesį į tai, kad MVĮ struktūra skiriasi nuo didelių organizacijų, o tai prisideda prie skirtingo sprendimų priėmimo proceso. Wahyuni ir Triatmanto'as (2020) kaip du pagrindinius sprendimų priėmimo požiūrius skiria centralizuotą ir decentralizuotą valdymą. Pagrindiniai šių požiūrių skirtumai pateikiami 24 pav.



24 pav. Centralizuotas ir decentralizuotas sprendimų priėmimas. Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Wahyuni ir Triatmanto (2020)

24 pav. kairėje pusėje pavaizduotas centralizuotas sprendimų priėmimas, o dešinėje pusėje – decentralizuotas. Kuomet įgyvendinamas centralizuotas sprendimų priėmimas, strateginius sprendimus organizacijoje priima aukščiausio lygio vadovai, o juos įgyvendina žemesnio lygio vadybininkai ir jiems pavaldūs darbuotojai. Decentralizuoto sprendimų priėmimo atveju strateginius sprendimus, ypač susijusius su kliento perspektyva, priima žemesnio lygio vadybininkai, kadangi daroma prielaida, jog jie geriausiai susipažinę su jų atsakomybei pavestos valdymo srities problemomis. Tuo tarpu aukščiausio lygio vadovai palaiko strategijos įgyvendinimą visos organizacijos lygiu (Wahyuni ir Triatmanto, 2020). Galima teigti, kad MVĮ sprendimų priėmimas laikytinas centralizuotu, nes esant mažesniam darbuotojų skaičiui vadovai yra susipažinę su įvairiais atitinkamo verslo aspektais.

Tyrimo metodai, instrumentarijus ir eiga. Atsižvelgiant į išvardintus pastebėjimus, pasirinkta atlikti kokybinį Lietuvos MVĮ, priklausančių įvairiems sektoriams, valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio nustatymo tyrimą, susidedantį iš dviejų dalių: apklausos, panaudojant klausimyną (brandos lygio nustatymui) ir atvejo analizės interviu metodu, taikant pusiau struktūruoto interviu būdą (sprendimų vertinimui). Taip pat pasirinkta tyrimo metu apklausti apskaitos specialistus ar vadovaujančias pareigas įmonėje užimančius asmenis. Reikia pažymėti, kad klausimynas sudarytas ir pusiau struktūruoto interviu tematikos parinktos pagal brandos modelius kūrusių ir empiriškai tyrusių autorių darbuose nustatytas tendencijas bei darant logines prielaidas. Apibendrinta valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo tyrimo eiga pristatoma 25 pav.



25 pav. Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo tyrimo eiga

25 pav. pateikta tyrimo eiga iliustruoja šešis etapus, kurie įgyvendinti siekiant iširti valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygį MVĮ. Pirmo tyrimo etapo metu MVĮ išsiųsti kvietimai dalyvauti tyrime su nuoroda į parengtą klausimyną internetinių apklausų platformoje „apklausa.lt“. Tyrimui atlikti naudoto elektroninio klausimyno nuoroda ir jį sudarantys klausimai, kartu su jų paaiškinimais, pateikiami 4 priede. Apibendrinant klausimyno struktūrą galima išskirti tris pagrindines klausimų rūšis:

1. bendra informacija apie įmonę ir respondentą (1-8 klausimai);
2. valdymo apskaitos brandos lygio vertinimo klausimai (9-20 klausimai);
3. skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo klausimai (21-30 klausimai).

Atliekant kokybinius tyrimus vienas iš svarbiausių imties dydžio kriterijų yra saturacija (Saunders et al., 2017). Siekiant užtikrinti patikimus ir išsamius tyrimo rezultatus, išsiųsta po 50 klausimynų į kiekvienos iš 10-ies Lietuvos apskričių MVĮ. Taigi, iš viso išplatinta 500 klausimynų. Šis skaičius taip pat pasirinktas atsižvelgiant į tyrimo laiko apribojimą, t. y. klausimynai siųsti balandžio mėn., o rezultatai pradėti analizuoti – gegužės mėn. Reikia pabrėžti, kad jie siųsti įvairių sektorių, teisinės formos ir dydžio MVĮ pagal tinklapyje „rekvizitai.lt“ pateikiamą informaciją apie įmones. Taigi, taikytas įvairių atvejų atrankos metodas. Galima paminėti tai, kad klausimynai siųsti įmonių apskaitos specialistams ir vadovaujančias pareigas užimantiems darbuotojams, jei atitinkamos įmonės tinklapyje buvo pateikta jų kontaktinė informacija. Priešingu atveju – klausimynai siųsti bendruoju įmonės paštu. Galima paminėti ir tai, kad kaip preliminari klausimyno pildymo trukmė įvardintas 10 min. laikotarpis.

Antrojo etapo metu klausimynų pagalba surinkta informacija analizuota taikant aprašomosios statistikos metodą tam, kad būtų galima nustatyti apklausoje dalyvavusių įmonių valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygį ir tendencijas, siejamas su atitinkamam brandos lygiui priskiriamomis įmonėmis. Gauta informacija analizuota programa „Excel“.

Trečiasis tyrimo etapas sietinas su įmone, kuri parinkta atlikti atvejo analizę interviu metodu. Reikia pasakyti, kad 2-oje tyrimo dalyje dalyvavusios įmonės pavadinimas šiame darbe užkoduotas ir toliau įvardijamas kaip UAB „Atliekų tvarkymas“. Respondentas, dirbantis įmonėje, informuotas, kad preliminari interviu trukmė yra 30 min., o pokalbis bus įrašomas tyrimo tikslais. Pažymėtina, kad pusiau struktūruoto interviu metu detalčiau aptarti įmonės valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo rezultatai, klausimai, susiję su investicijų į šias sritis galimybėmis ir potencialu, vidiniais ir išoriniais veiksniais, lemiančiais esamą brandos lygį ir kt. (pateikiama 5

priede). Sekančiame etape interviu metu padarytas garso įrašas transkribuotas. Penktojo etapo metu interviu pagalba surinkta informacija analizuota ir išskirti pagrindiniai teiginiai, pagal kuriuos šeštojo etapo metu įvertintos sprendimų alternatyvos įmonei UAB „Atliekų tvarkymas“ dėl valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio gerinimo – sudaryta sprendimų priėmimo matrica (remiantis Rauch'o et al. (2020) naudotos normos strategijos matricos struktūra).

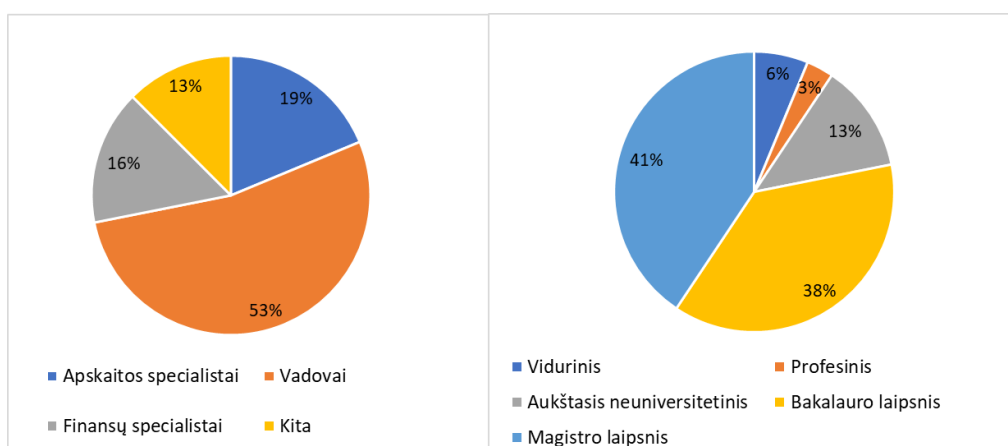
Apibendrinant pateiktą informaciją, galima teigti, kad tyrimo metodika sudaryta atsižvelgiant į geriausias praktikas brandos modelių taikymo tyrimų srityse. Taigi, logiška, kad šio baigiamojo magistro darbo kontekste atliktas tyrimas sudarytas pagal 3-iaame darbo skyriuje aptartus dėsningumus. Toliau, t. y. ketvirtame darbo skyriuje, pristatomi empirinio tyrimo rezultatai.

4. Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo tyrimas

Šiame skyriuje pristatomi valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo tyrimo rezultatai. Pirmiausia, reikia pasakyti, kad iš 500 įmonių, kurioms siūstas brandos lygio vertinimo įrankis, t. y. klausimynas, atsakymus pateikė 32 įmonės (klausimyno rezultatų statistika „apklausa.lt“ platformoje pateikiama 6 priede). Taigi, klausimyno grįžtamumas siekia 6,4 proc. Lyginant su minėtu North'o et al. (2019) klausimyno grįžtamumu, galima pastebėti, kad skirtumas yra 1,27 p. p. Kitaip tariant, nors šis rodiklis nėra didelis, tačiau reikšmingai nesiskiria nuo panašių tyrimų. Vis dėlto, reikia pabrėžti, kad apklausoje sutikusių dalyvauti įmonių skaičius nėra pakankamas išvadų darymui apie tyrimo populiaciją, Lietuvos MVĮ, o tik apie 32 klausimyną užpildžiusias įmones. Analizuojant gautus atsakymus, tikslinga atskleisti ir tai, kad vidutinė respondento atsakymo trukmė siekė 8,94 min., todėl skirtumas nuo numatytos trukmės, siekiantis 1,06 min, laikytinas nedideliu. Galima teigti, kad tai rodo respondentų atsakingą požiūrį į jiems pateiktus klausimus, atitinkamai, rezultatų patikimumą.

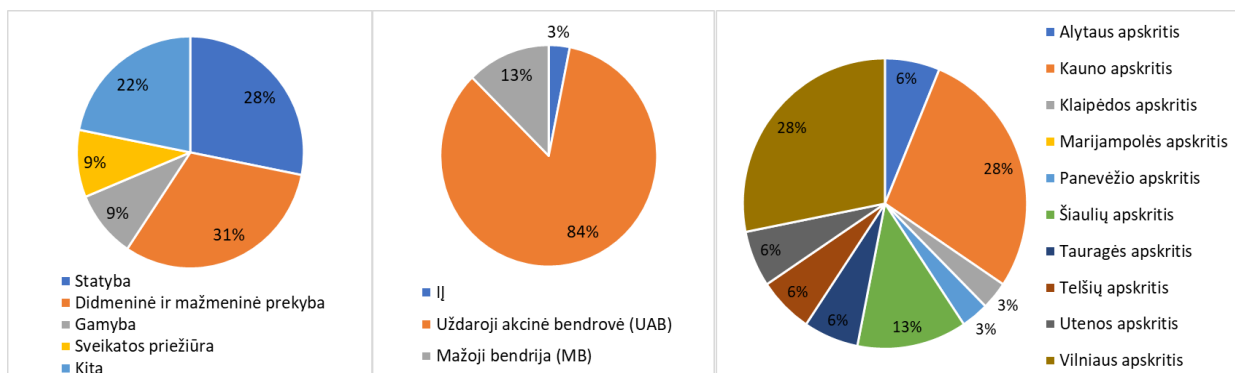
4.1. Tyrime dalyvavusių įmonių charakteristikos

Pirmoje klausimyno dalyje respondentai pateikė bendrinę informaciją apie save ir jų atstovaujamos įmonės charakteristikas. Šios informacijos apibendrinimas pristatomas 26-28 pav.



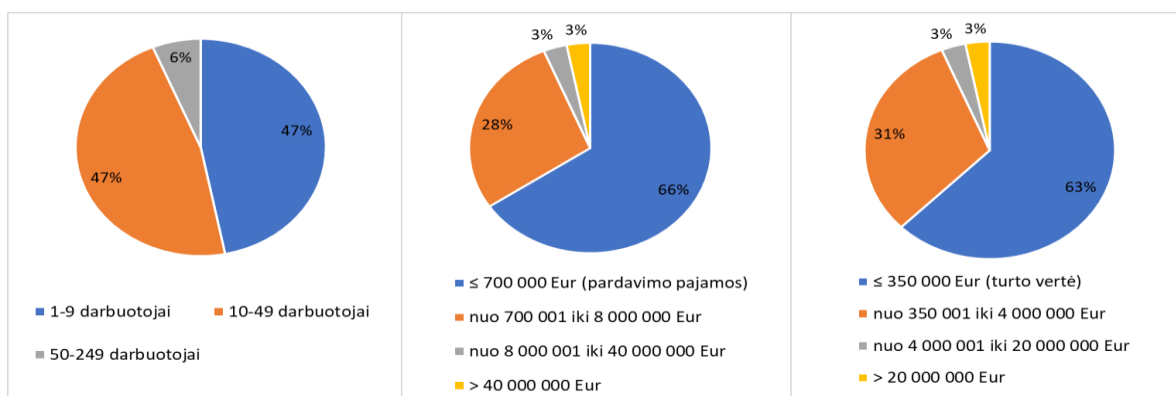
26 pav. Respondentų charakteristikos

26 pav. pateikiama apibendrinta informacija apie respondentus: jų pareigas (kairė paveikslė pusė) ir išsilavinimą (dešinė paveikslė pusė). Kaip matyti, 53 proc. respondentų užima vadovų pareigas, 34 proc. – apskaitos (finansų) specialistų pareigas ir 13 proc. – kitas pareigas, tokias kaip pavaduotojas (-a). Verta paminėti, kad nors tyrimas skirtas apskaitos specialistams ar vadovaujančias pareigas užimantiems asmenims, jų pavaduotojų pateikiami atsakymai laikytini validžiais. Galima pastebėti, kad beveik visi tyrime dalyvavę respondentai yra įgiję aukštąjį išsilavinimą: 13 proc. įgiję aukštąjį neuniversitetinį išsilavinimą, 38 proc. turi bakalauro laipsnį, o 41 proc. – magistro laipsnį. Taigi, daugumai tyrime dalyvavusių respondentų suteiktas antrosios pakopos akademinis kvalifikacinis laipsnis, rodantis jų profesionalumą.



27 pav. Respondentų atstovaujimų įmonių charakteristikos

27 pav. pateikiama informacija apie respondentų atstovaujamas įmones: jų veiklą (kairė paveikslė pusė), teisinę formą (paveikslė vidurys) ir buveines (dešinė paveikslė pusė). Vykdomos veiklos atžvilgiu, galima pastebėti daugialypumą. Tyrime dalyvavusios įmonės veiklą vykdo tokiuose sektoriuose, kaip: statyba (28 proc.), didmeninė ir mažmeninė prekyba (31 proc.), gamyba (9 proc.), sveikatos priežiūros paslaugos (9 proc.) ir kita (22 proc.). Kitaip nei vykdomos veiklos atžvilgiu, dauguma (84 proc.) tyrime dalyvavusių įmonių priskiriamos tai pačiais teisinės formos kategorijai, t. y. uždarytųjų akcinių bendrovių (toliau – UAB). Reikia paminėti, kad UAB yra viena populiariausių įmonių teisinių formų Lietuvoje, todėl natūralu, kad dauguma iš tyrime dalyvavusių įmonių priklauso būtent šiai kategorijai. Vertinant pagal geografinio pasiskirstymo kriterijų, matyti, kad didžiosios dalies tyrime dalyvavusių įmonių buveinė įregistruota Kauno, Vilniaus ir Šiaulių apskrityse, atitinkamai 28 proc., 28 proc. ir 13 proc. Galima pastebėti, kad tarp tyrime jų nėra tik tokių įmonių, kurių buveinė įregistruota Marijampolės apskrityje. Taigi, pagal respondentų atstovaujimų įmonių charakteristikas tyrimo imtis laikytina prisotinta.



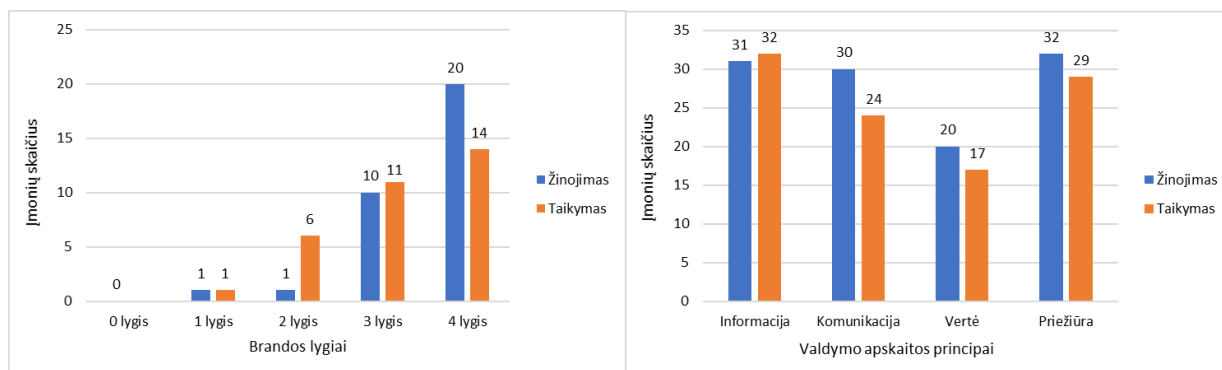
28 pav. Respondentų atstovaujimų įmonių dydis

28 pav. pateikiama informacija apie respondentų atstovaujimų įmonių dydį: darbuotojų skaičių (kairė paveikslė pusė), pardavimo pajamas (paveikslė vidurys) ir turto vertę (dešinė paveikslė pusė). Kaip matyti, pagal darbuotojų skaičiaus kriterijų 47 proc. tyrime dalyvavusių įmonių priskirtinos labai mažų, 47 proc. – mažų ir 6 proc. – vidutinių įmonių kategorijai. Pardavimo pajamų ir turto kriterijai rodo, kad daugiausia tyrime dalyvavusių įmonių taip pat priskirtinos prie labai mažų (atitinkamai 66 ir 63 proc.) ir mažų įmonių kategorijos (atitinkamai 28 ir 31 proc.). Tai, kad šių dydžių kategorijos įmonės sudaro didžiąją dalį Lietuvos Respublikoje veikiančių verslo subjektų, rodo 6 pav. duomenys. Todėl, galima teigti, kad pagal respondentų atstovaujimų įmonių dydžio charakteristiką imtis taip pat laikytina prisotinta.

Toliau pateikiami 32-ų tyrime dalyvavusių įmonių brandos lygio vertinimo rezultatai ir jų interpretacija.

4.2. Valdymo apskaitos brandos lygio vertinimo rezultatai

Valdymo apskaitos brandos lygis įmonėse vertintas pagal 3 dimensijas ir joms priskirtus 6 aspektus (po 2 aspektus kiekvienai iš išskirtų dimensijų). 29-31 pav. pristatomi apibendrinti vertinimo rezultatai.



29 pav. Valdymo apskaitos principų dimensijos brandos lygio vertinimo rezultatai

Pagal 29 pav. kairėje pusėje pateiktus duomenis, galima daryti išvadą, kad visi tyrime dalyvavę respondentai žino bent vieną valdymo apskaitos principą, o atstovaujamosiose įmonėse – taikomas bent vienas iš jų. Kitaip tariant, tarp tyrimo imties įmonių nėra priskirtinų 0-iam brandos lygiui.

Vertinant pagal principų žinojimo aspektą, galima teigti, kad tarp tyrimo imties įmonių:

- 1-am brandos lygiui priklauso 3 proc. (jose žinomas vienas principas);
- 2-am brandos lygiui priklauso 3 proc. (jose žinomi du principai);
- 3-iam brandos lygiui priklauso 31 proc. (jose žinomi trys principai);
- 4-am brandos lygiui priklauso 63 proc. (jose žinomi keturi principai).

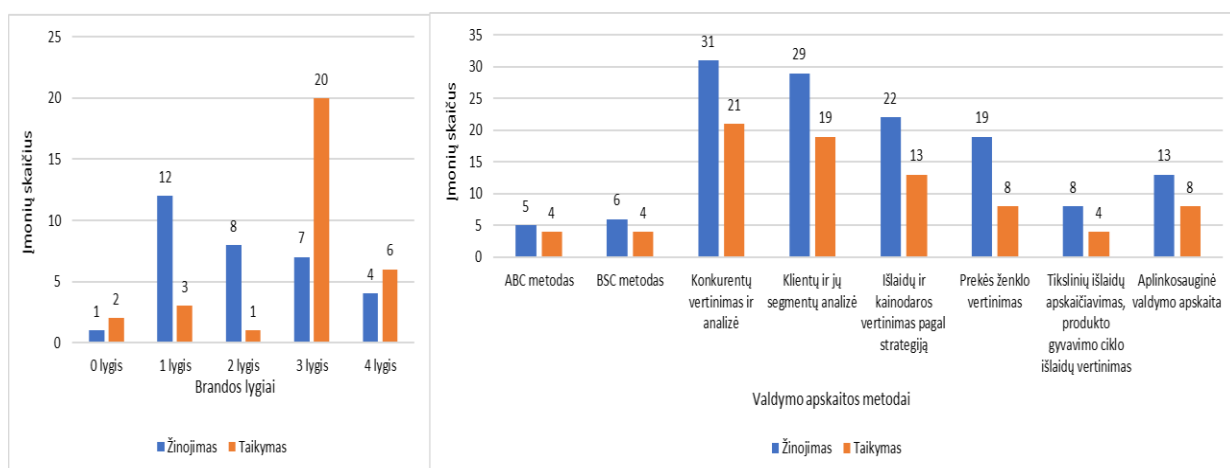
Vertinant pagal principų taikymo įmonėje aspektą, galima teigti, kad tarp tyrimo imties įmonių:

- 1-am brandos lygiui priklauso 3 proc. (jose taikomas vienas principas);
- 2-am brandos lygiui priklauso 19 proc. (jose taikomi du principai);
- 3-iam brandos lygiui priklauso 34 proc. (jose taikomi trys principai);
- 4-am brandos lygiui priklauso 44 proc. (jose taikomi keturi principai).

Taigi, pagal valdymo apskaitos principų žinojimo ir taikymo aspektus, pastebimos panašios tendencijos – daugiausia įmonių priskiriamos aukščiausia (4-am) brandos lygiui. Galima daryti prielaidą, kad žinojimo rezultatai susiję su respondentų išsilavinimo charakteristika. Pavyzdžiui, beveik visi respondentai, pažymėję, kad žino visus valdymo apskaitos principus – teigia įgiję aukštąjį universitetinį išsilavinimą (40 proc. bakalauro, o 55 proc. – magistro laipsnį).

Pagal 29 pav. dešinėje pusėje pateiktus duomenis, galima daryti išvadą, kad labiausiai žinomas yra priežiūros principas, o mažiausiai – vertės. Pastarąjį principą galima sieti su strateginės valdymo apskaitos koncepcija, kuri, kaip minėta teorinėje darbo dalyje, neretai mažiau žinoma MVĮ. Taip pat, galima pastebėti, kad nors 94 proc. respondentų įvardija komunikacijos principą kaip žinomą, tačiau tik 75 proc. teigia, kad jis taikomas įmonėje. Galima teigti, kad ši tendencija susijusi su įmonės dydžio kriterijumi, kadangi 75 proc. iš jų dirba daugiau nei 10 darbuotojų. Darytina prielaida, kad esant

didesniam darbuotojų skaičiui, susiduriama su įvairesniu darbuotojų supratimo lygiu, atitinkamai, šis principas tampa sunkiau įgyvendinamu.



30 pav. Valdymo apskaitos metodų dimensijos brandos lygio vertinimo rezultatai

Remiantis 30 pav. kairėje pusėje pateiktais duomenimis, galima pastebėti, kad dauguma tyrime dalyvavusių respondentų įvardija, kad įmonėse žinomi ir taikomi bent keli valdymo apskaitos metodai. Kitaip tariant, 0-iam brandos lygiui šioje dimensijoje priskiriama, atitinkamai 3 ir 6 proc. tyrimo imties įmonių.

Vertinant iš metodų žinojimo perspektyvos, galima teigti, kad tarp tyrimo imties įmonių:

- 1-am brandos lygiui priklauso 38 proc. (jose žinoma iki trijų metodų);
- 2-am brandos lygiui priklauso 25 proc. (jose žinomi keturi metodai);
- 3-iam brandos lygiui priklauso 22 proc. (jose žinoma iki septynių metodų);
- 4-am brandos lygiui priklauso 13 proc. (jose žinomi aštuoni metodai).

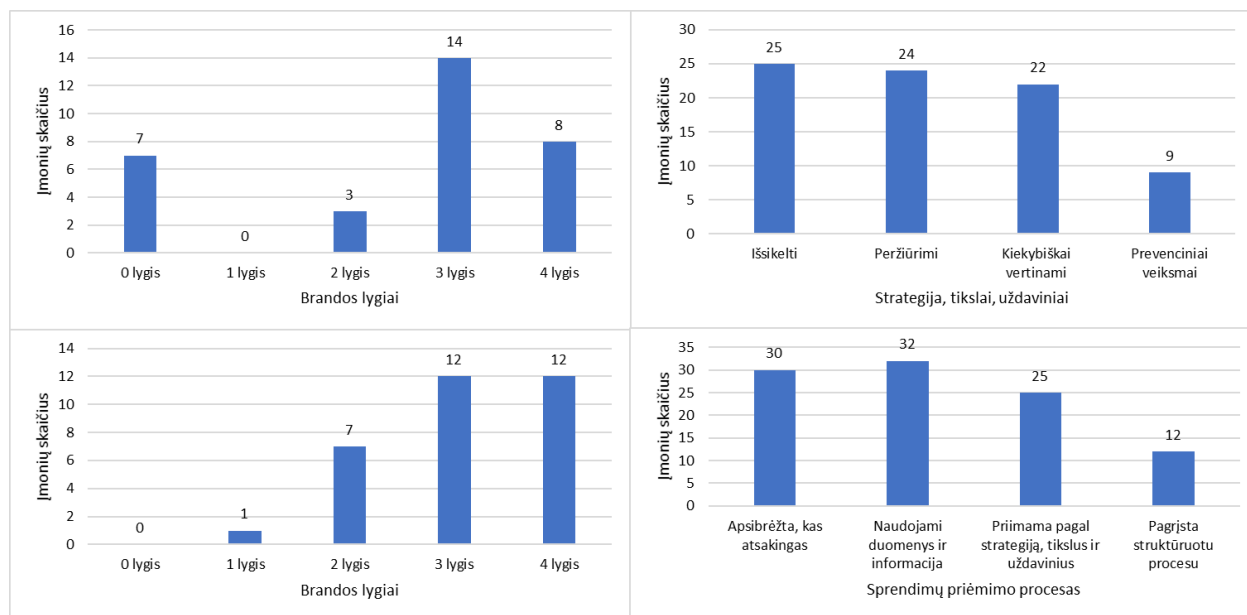
Tuo tarpu vertinant iš metodų taikymo perspektyvos, galima matyti, kad tarp tyrimo imties įmonių:

- 1-am brandos lygiui priklauso 9 proc. (jose taikoma tik finansinių ataskaitų ir CVP analizė);
- 2-am brandos lygiui priklauso 3 proc. (jose taip pat sudaromi ir vertinami biudžetai);
- 3-iam brandos lygiui priklauso 63 proc. (jose taikoma iki keturių strateginės valdymo apskaitos metodų);
- 4-am brandos lygiui priklauso 19 proc. (jose taikomi penki-aštuoni strateginės valdymo apskaitos metodai).

Taigi, pagal valdymo apskaitos metodų žinojimo aspektą, daugumoje įmonių žinomi 1-3 strateginės valdymo apskaitos metodai, o tai rodo žemą brandos lygį (1-as lygis). Pagal taikymo aspektą, daugumoje įmonių naudojami 1-4 strateginės valdymo apskaitos metodai, kartu su tradicinės valdymo apskaitos metodais, o brandos lygis laikytinas aukštu (3-as lygis). Beje, pažymėtina, kad 5 ir daugiau strateginės valdymo apskaitos metodai taikomi tose įmonėse, kurios pagal darbuotojų skaičių priskiriamos prie mažų ir vidutinių įmonių. Kitaip tariant, kuo didesnė įmonė, tuo ženklesnis poreikis taikyti daugiau strateginės valdymo apskaitos metodų.

Pagal 30 pav. dešinėje pusėje pateiktus duomenis, galima daryti išvadą, kad geriausiai tyrime dalyvavusiems respondentams žinomi metodai yra konkurentų vertinimas ir analizė bei klientų ir jų segmentų vertinimas ir analizė (atitinkamai 97 ir 91 proc.), o mažiausiai – ABC ir BSC metodai (atitinkamai 16 ir 19 proc.). Tapačios tendencijos pastebimos ir iš taikymo perspektyvos. Dažniausiai

naudojami metodai yra konkurentų vertinimas ir analizė bei klientų ir jų segmentų vertinimas ir analizė (atitinkamai 66 ir 59 proc.), o rečiausiai taikomi – ABC ir BSC metodas (atitinkamai 13 ir 13 proc.).



31 pav. Sprendimų priėmimo dimensijos brandos lygio vertinimo rezultatai

31 pav. pavaizduoti sprendimų priėmimo dimensijos brandos lygio vertinimo rezultatai pagal strategijos, tikslų, uždavinių vertinimo aspektą (paveikslo viršus) ir pagal sprendimų priėmimo proceso aspektą (paveikslo apačia). Kaip matyti, 22 proc. respondentų nurodo, kad jų atstovaujamosiose įmonėse nėra aiškiai apibrėžtos strategijos, tikslų ir uždavinių (0-asis lygis). Remiantis kitais kriterijais, galima teigti, kad tarp tyrimo imties įmonių:

- 1-am brandos lygiui priklauso 0 proc. (jose strategija, tikslai, uždaviniai apibrėžti);
- 2-am brandos lygiui priklauso 9 proc. (jose strategija, tikslai, uždaviniai taip pat peržiūrėti);
- 3-iam brandos lygiui priklauso 44 proc. (jose taip pat atliekamas kiekybinis strategijos, tikslų, uždavinių vertinimas);
- 4-am brandos lygiui priklauso 25 proc. (jose aktyviai ieškoma būdų, kaip pagerinti tam tikrų procesų ar veiksmų įgyvendinimą, o ne tik pasiekti išskeltus rodiklius).

Taigi, darytina išvada, kad jeigu įmonėje apibrėžta strategija, išsikelti tam tikri tikslai ir uždaviniai, tokiu atveju, dažniausiai, jie taip pat peržiūrėti ir vertinami kiekybiškai.

Galima pastebėti, kad tarp tyrimo imties įmonių nėra tokių, kuriuose sprendimai būtų priimami vadovaujantis tik intuicija, o ne duomenimis ir informacija. Kitaip tariant, tarp tyrimo imties įmonių, šiuo atžvilgiu, nėra priskirtinų 0-iam brandos lygiui. Remiantis kitais kriterijais, galima pastebėti, kad tarp tyrimo imties įmonių:

- 1-am brandos lygiui priklauso 3 proc. (jose naudojami duomenys ir informacija sprendimų priėmimui, tačiau nėra aiškiai apibrėžta, kas atsakingas už tam tikrų sprendimų priėmimą);
- 2-am brandos lygiui priklauso 22 proc. (taip pat aiškiai apibrėžta, kas atsakingas už tam tikrų sprendimų priėmimą);
- 3-iam brandos lygiui priklauso 38 proc. (jose sprendimų priėmimo procesas taip pat paremtas išsikelta strategija, tikslais ir uždaviniais);

- 4-am brandos lygiui priklauso 38 proc. (jose sprendimų priėmimo procesas taip pat yra struktūrizuotas).

Darytina išvada, kad sprendimų priėmimo proceso struktūrizavimas būdingas didesnėms tyrimo imties įmonėms (92 proc. naudojančių sprendimų priėmimo proceso struktūrizavimą), kuriose dirba daugiau nei 10 darbuotojų.

Kaip minėta teorinėje darbo dalyje, mokslinės literatūros publikacijose neretai diskutuojama klausimu, dėl valdymo apskaitos metodų, ypač šiuolaikinių, taikymo paplitimo MVĮ. Atlikto tyrimo rezultatai rodo, kad daugiausia taikomi tokie tradicinės valdymo apskaitos metodai kaip: finansinių ataskaitų analizė (taiko 100 proc. respondentų), CVP analizė (taiko 84 proc. respondentų) bei biudžetų sudarymas ir jų kontrolė (taiko 53 proc. respondentų), o respondentų įmonėse taikomi strateginės valdymo apskaitos metodai sudaro ne taikymo pagrindą, bet yra papildoma priemonė konkurenciniam pranašumui įgyti ir išlaikyti. Tuo tarpu lyginant šio tyrimo rezultatus su Laureano'o et al. (2016) atlikto valdymo apskaitos brandos lygio vertinimo rezultatais, galima daryti išvadą, kad ABC ir BSC metodai mažiau žinomi Lietuvos MVĮ nei Portugalijos (41,38 proc. tirtų Portugalijos MVĮ žinojo ABC metodą, o 37,93 proc. – BSC metodą), o taikymas labiau paplitęs tarp Lietuvos MVĮ (5,17 proc. Portugalijos MVĮ taikė BSC metodą ir nei viena iš tirtų įmonių netaikė ABC).

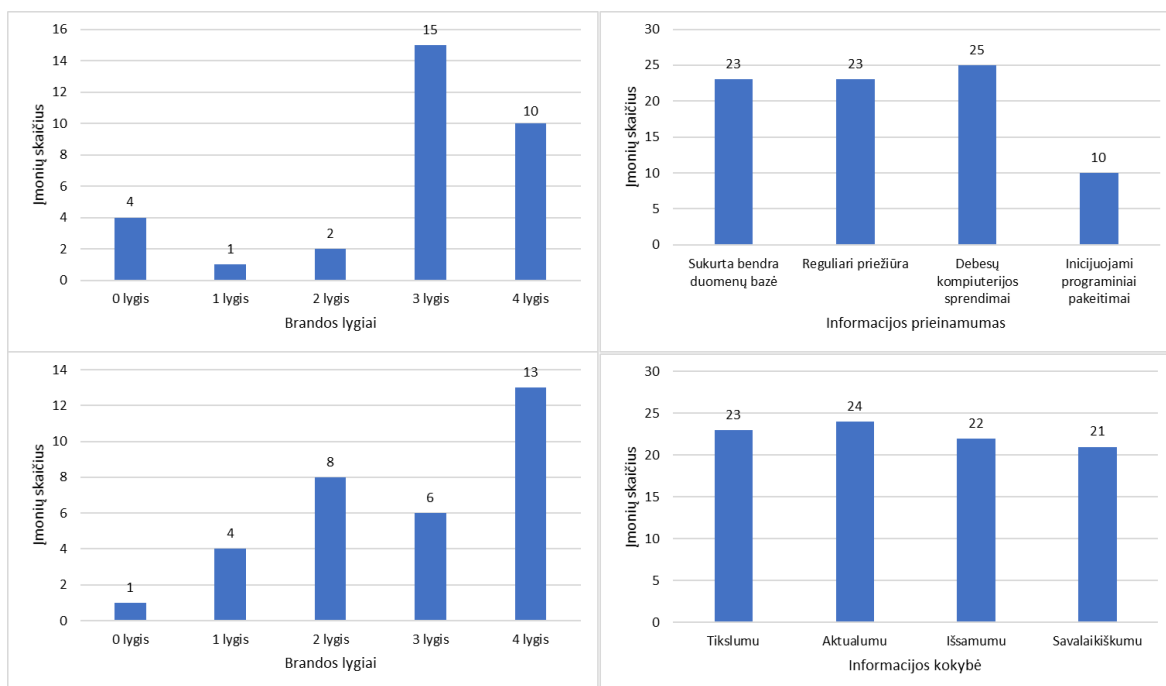
Vis dėlto, pažymėtina, kad šio darbo kontekste sudarytame brandos modelyje vertinamas didesnis kiekis strateginės valdymo apskaitos metodų. Nepaisant to, kad ABC ir BSC metodo žinojimo ir taikymo rezultatai nėra dideli, nemaža dalis respondentų, kaip jau minėta, įvardijo žinantys ir taikantys kitus metodus. Reikia nepamiršti, kad tiek pagal Situacinę Nenumatytų atvejų teoriją, tiek pagal autoriaus Pelz'o (2019) pristatytą Laisvojo stiliaus valdymo apskaitos koncepciją, valdymo apskaitos tinkamumas įmonei priklauso nuo su ja siejamų konteksto kintamųjų (tiek vidinių, tiek išorinių). Apskritai, įvertinus valdymo apskaitos principų žinojimo ir taikymo rezultatus, galima identifikuoti ryšį tarp jų ir valdymo apskaitos metodų. Kaip išskirta pristatant conceptualų modelį, pamatinių valdymo apskaitos aspektų išmanymas ir taikymas prisideda prie rezultatyvesnio metodų panaudojimo.

Gauti sprendimų priėmimo dimensijos brandos lygio rezultatai parodė, kad tirtos Lietuvos MVĮ pasiekusios aukštą brandos lygį. Šie rezultatai atitinka Parra'os et al. (2019) Ispanijos MVĮ sprendimų priėmimo brandos lygio tyrimo rezultatus. Kitaip tariant, galima daryti išvadą, kad MVĮ turima informacija, gauta taikant net ir mažiau pažangius valdymo apskaitos metodus, neretai panaudojama gana rezultatyviai. Galima teigti, kad viena iš šios tendencijos priežasčių yra retesni vadinamojo „Siloso“ efekto atvejai MVĮ. Kaip minėta, dažnu atveju sprendimus priimančias asmenys jose neblogai susipažinę su įmonėje vykstančiais procesais, o esant mažesniai skaičiui darbuotojų – užtikrinama galimybė efektyviai keistis turima informacija. Tai rodo ir 75 proc. siekiantis komunikacijos principo taikymas tarp tyrimo imties įmonių.

Apibendrinant išdėstytas tyrimo rezultatų interpretacijas, galima pažymėti, kad pagal sudarytą valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos vertinimo sistemą (pateikiama 3 priede), tyrime dalyvavusių Lietuvos MVĮ valdymo apskaitos brandos lygis laikytinas aukštu (3-ias lygis). Toliau pristatomi skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo rezultatai.

4.3. Skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo rezultatai

Skaitmenizacijos brandos lygis įmonėse vertinamas pagal 3 dimensijas ir joms priskirtus 7 aspektus. 32-34 pav. pristatomi apibendrinti vertinimo rezultatai.



32 pav. Infrastruktūros dimensijos brandos lygio vertinimo rezultatai

32 pav. pavaizduoti apibendrinti infrastruktūros dimensijos brandos lygio vertinimo rezultatai. Kaip matyti iš viršuje pateikto informacijos prieinamumo aspekto brandos lygio klasifikacijos, 13 proc. įmonių nėra naudojama bendra duomenų bazė, informacija saugoma tik atskirai kiekvieno darbuotojo kompiuteryje. Kitaip tariant, jų brandos lygis 0-inis.

Remiantis kitais kriterijais, galima teigti, kad tarp tyrimo imties įmonių:

- 1-am brandos lygiui priklauso 3 proc. (jose informacija saugoma ir bendrose duomenų bazėse);
- 2-am brandos lygiui priklauso 6 proc. (jose taip pat atliekama reguliari duomenų bazių priežiūra);
- 3-iam brandos lygiui priklauso 47 proc. (jose sudarytos sąlygos darbuotojams prieiti prie informacijos būnant ir ne darbo vietoje);
- 4-am brandos lygiui priklauso 31 proc. (jose taip pat inicijuojami įvairūs programinių sprendimų pakeitimai, siekiant optimizuoti tam tikrus procesus).

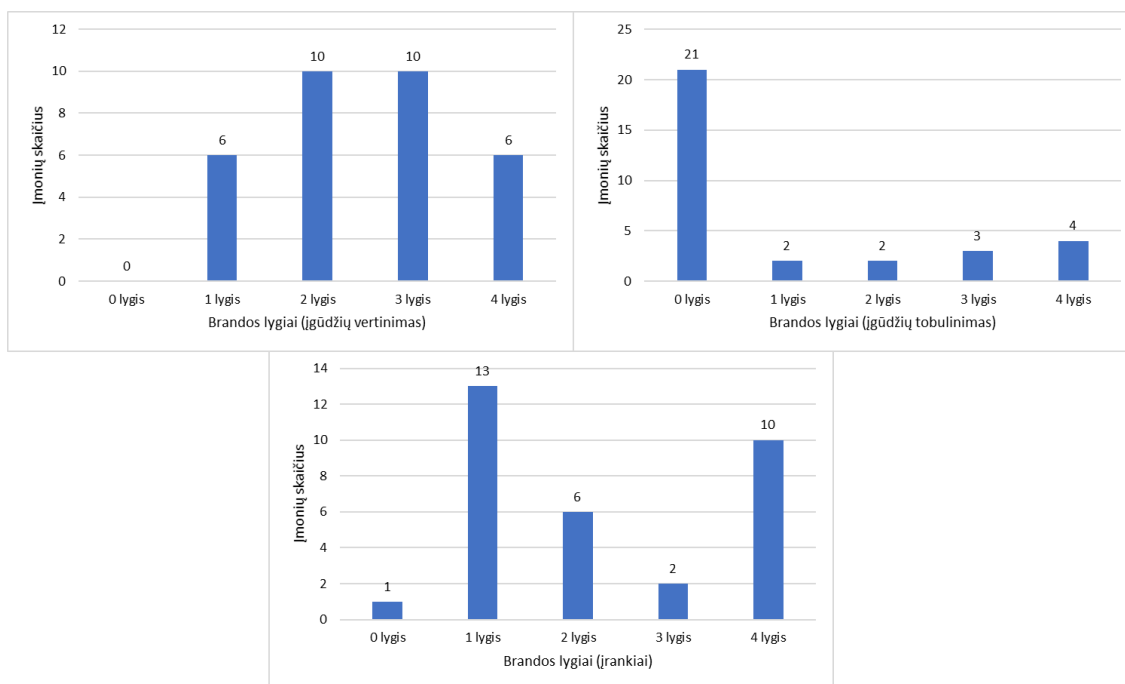
Galima pastebėti, kad tarp įmonių, kuriose inicijuojami įvairūs programiniai sprendimai, didžioji dauguma (70 proc.), tiek pagal darbuotų skaičiaus, tiek pagal pardavimo pajamų ir turto įmonių dydžio kriterijus, laikytinos mažomis ir vidutinėmis.

32 pav. apačioje pateikti tyrimo imties įmonių brandos lygio vertinimo rezultatai pagal informacijos kokybės aspektą. Verta atkreipti dėmesį į tai, kad tik nedidelė dalis respondentų (3 proc.) mano, kad jų naudojama informacija nepasižymi nei vienu kokybiškos informacijos bruožu, t. y. esamas brandos lygis šio aspekto atžvilgiu 0-inis. Galima teigti, kad tarp tyrimo imties įmonių:

- 1-am brandos lygiui priklauso 13 proc. (naudojama informacija pasižymi vienu bruožu);

- 2-am brandos lygiui priklauso 25 proc. (naudojama informacija pasižymi dviem bruožais);
- 3-iam brandos lygiui priklauso 19 proc. (naudojama informacija pasižymi trimis bruožais);
- 4-am brandos lygiui priklauso 41 proc. (naudojama informacija pasižymi visais keturiais bruožais).

Pagal dešinėje pusėje pateiktą informaciją matyti, kad daugiausia (75 proc.) respondentų mano, jog naudojama informacija pasižymi aktualumu, o mažiausiai (66 proc.) – savalaikiškumu. Remiantis gautais tyrimo rezultatais, galima teigti, kad tyrimo imties įmonėse yra retesni vadinamojo „informacijos triukšmo“ atvejai, tačiau dažniau susiduriama su informacijos pateikimo reikiamu laiku problemomis.



33 pav. Duomenų analitikos dimensijos brandos lygio vertinimo rezultatai

Remiantis 33 pav. kairėje pateikta informacija apie tyrimo imties įmonių skaitmeninių įgūdžių vertinimą, galima teigti, kad tarp jų nėra priskirtinų 0-iam brandos lygiui, taip pat:

- 1-am brandos lygiui priklauso 19 proc. (jose skaitmeniniai įgūdžiai vertinami kaip nepakankamai geri);
- 2-am brandos lygiui priklauso 31 proc. (jose skaitmeniniai įgūdžiai vertinami kaip pakankamai geri);
- 3-iam brandos lygiui priklauso 31 proc. (jose skaitmeniniai įgūdžiai vertinami kaip geri);
- 4-am brandos lygiui priklauso 19 proc. (jose skaitmeniniai įgūdžiai vertinami kaip puikūs).

Remiantis 33 pav. dešinėje pateikta informacija apie skaitmeninių įgūdžių tobulinimo organizavimą įmonėje, galima teigti, kad tarp tyrimo imties įmonių:

- 0-iam brandos lygiui priklauso 66 proc. (jose skaitmeninių įgūdžių tobulinimo mokymai nebuvo organizuojami);
- 1-am brandos lygiui priklauso 6 proc. (jose skaitmeninių įgūdžių tobulinimo mokymai organizuoti prieš 3-4 metus);
- 2-am brandos lygiui priklauso 6 proc. (jose skaitmeninių įgūdžių tobulinimo mokymai organizuoti prieš 2 metus);

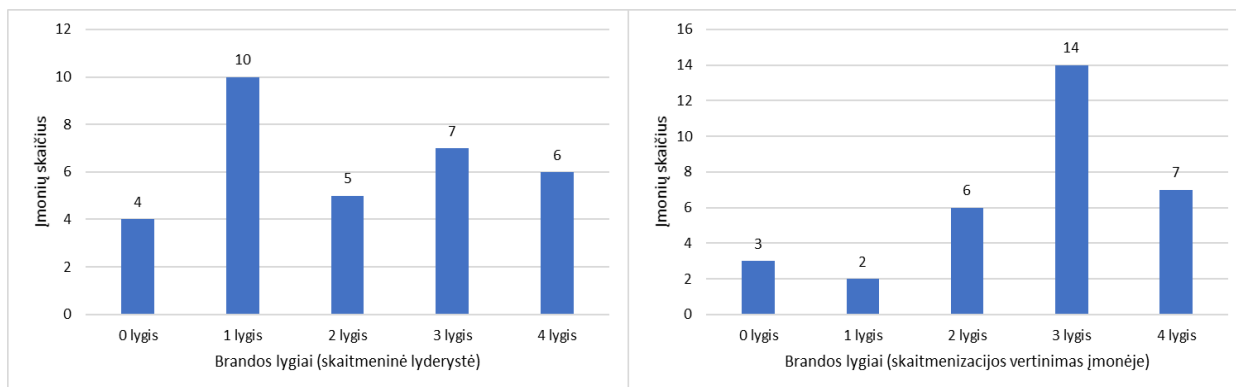
- 3-iam brandos lygiui priklauso 9 proc. (jose skaitmeninių įgūdžių tobulinimo mokymai organizuoti prieš metus);
- 4-am brandos lygiui priklauso 13 proc. (jose skaitmeninių įgūdžių tobulinimo mokymai organizuojami reguliariai).

Galima pastebėti tendenciją, kad beveik visose įmonėse, kuriose darbuotojų skaitmeniniai įgūdžiai įvertinti kaip nepakankamai geri, mokymai niekada nebuvo organizuoti.

33 pav. apačioje pavaizduotas brandos lygio vertinimas pagal įmonėse naudojamus duomenų analizės įrankius. Galima teigti, kad tarp tyrimo imties įmonių 3 proc. priskirtini 0-iam brandos lygiui (duomenys neanalizuojami), o taip pat:

- 1-am brandos lygiui priklauso 41 proc. (jose naudojami paprasti įrankiai, tokie kaip „Excel“ formulės ir funkcijos);
- 2-am brandos lygiui priklauso 19 proc. (jose naudojamos ir „Excel“ programoje sudarytos informacijos suvestinės);
- 3-iam brandos lygiui priklauso 6 proc. (jose naudojami sudėtingesni įrankiai – „Excel“ makrokomandos);
- 4-am brandos lygiui priklauso 31 proc. (jose naudojami sudėtingesni įrankiai – verslo valdymo, analitikos sistemos).

Galima paminėti, kad keli respondantai įvardijo, jog jų įmonėje duomenų analizei taikoma pagal individualius įmonės poreikius sukurta duomenų analizės programa. Galima paminėti ir tai, kad 60 proc. verslo valdymo ir analitikos sistemas taikančių respondentų teigia, jog jų įmonėse darbuotojų skaitmeniniai įgūdžiai laikytini pakankamai gerais ir gerais.



34 pav. Požiūrio į skaitmenizaciją dimensijos brandos lygio vertinimo rezultatai

34 pav. pateiktas požiūrio į skaitmenizaciją vertinimas pagal 2 aspektus: skaitmeninę lyderystę (kairėje) ir darbuotojų požiūrį į skaitmenizaciją (dešinėje). Galima pastebėti, kad tarp tyrimo imties įmonių 13 proc. priskirtinos 0-iam brandos lygiui (įmonės vadovybė nepripažįsta skaitmenizacijos potencialo), o taip pat:

- 1-am brandos lygiui priklauso 31 proc. (įmonės vadovybė pripažįsta skaitmenizacijos potencialą);
- 2-am brandos lygiui priklauso 16 proc. (vadovaujantis pareigas užimantis asmenys ne tik pripažįsta skaitmenizacijos potencialą, bet taip pat stebi konkurentų veiksmus šioje srityje ir atitinkamai reaguoja);
- 3-iam brandos lygiui priklauso 22 proc. (įmonės vadovai yra išreiškę palaikymą darbuotojų iniciatyvoms, susijusioms su skaitmeninių technologijų taikymu įmonės veikloje);

- 4-am brandos lygiui priklauso 19 proc. (skaitmenizacija yra prioritetinga veiklos srityje įmonės vadovams).

Vertinant darbuotojų požiūrį į skaitmenizaciją, galima matyti, kad tarp tyrimo imties įmonių 9 proc. priskirtinos 0-iam brandos lygiui (skaitmenizacija įmonės darbuotojų vertinama nepalankiai), o taip pat:

- 1-am brandos lygiui priklauso 6 proc. (skaitmenizaciją palankiai vertina nedidelis kiekis darbuotojų);
- 2-am brandos lygiui priklauso 19 proc. (apie pusę darbuotojų išreiškia palaikymą skaitmenizacijai įmonėje);
- 3-iam brandos lygiui priklauso 44 proc. (dauguma darbuotojų išreiškia palaikymą skaitmenizacijai įmonėje);
- 4-am brandos lygiui priklauso 22 proc. (visi įmonės darbuotojai teigiamai vertina skaitmenizaciją).

Galima pastebėti, kad įmonėse, kuriose visi darbuotojai išreiškia palaikymą skaitmenizacijai, 71 proc. vadovų demonstruoja proaktyvų požiūrį į skaitmenizaciją.

Lyginant šio tyrimo skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo rezultatus su Rauch'o et al. (2020) Pramonės 4.0 koncepcijų brandos lygio empiriniais tyrimais skirtingose valstybėse (JAV, Italijoje, Austrijoje, Slovakijoje), galima identifikuoti panašumus. Abiejų tyrimų metu nesutartyta, kad tirtose MVĮ brandos lygis yra gana žemas. Aišku, reikėtų atkreipti dėmesį į tai, kad minėtieji autoriai vertino 42 su Pramonės 4.0 siejamas koncepcijas, o šio tyrimo metu vertintos 3 koncepcijos, siejamos konkrečiai su skaitmenizacija. Taigi, galima daryti išvadą, kad tirtų Lietuvos MVĮ brandos lygis yra žemesnis. Pabrėžtina, kad mažesnis koncepcijų skaičius taikytas atsižvelgiant į tiriamų įmonių, t. y. MVĮ, specifiką bei Rauch'o et al. (2020) pastebėjimą, kad šios dydžio kategorijos įmonės palankiau vertina brandos modelius su nedideliu jiems aktualių koncepcijų skaičiumi.

Analizuojant ir lyginant gautus 32-ų Lietuvos MVĮ tyrimo rezultatus su Blatz ir Dietel'o (2018) skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo Vokietijos MVĮ rezultatais, galima daryti išvadą, kad bendras skaitmenizacijos lygis abiejų valstybių tirtose įmonėse – panašus. Vis dėlto, vertinant pagal skaitmeninės lyderystės koncepciją, tirtos Lietuvos MVĮ yra žemesniame lygyje. Tuo tarpu atsižvelgiant į North'o et al. (2019) empirinio tyrimo rezultatus, galima pastebėti, kad šio tyrimo metu taip pat gauti panašūs rezultatai. Kitaip tariant, tiek Lietuvos, tiek Ispanijos MVĮ nėra atliekamos didelės investicijos į skaitmeninių įgūdžių tobulinimą.

Taigi, apibendrinant, galima teigti, kad pagal sudarytą valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos vertinimo sistemą (pateikiama 3 priede), tyrime dalyvavusių Lietuvos MVĮ skaitmenizacijos brandos lygis laikytinas vidutiniu (2-asis lygis). Toliau pristatomi atvejo analizės interviu metu rezultatai.

4.4. Atvejo analizė įmonėje UAB „Atliekų tvarkymas“

Pasirinkta įmonė atvejo analizei atlikti, kaip jau minėta, yra UAB „Atliekų tvarkymas“, su kurios atstovu atlikto pusiau struktūruoto interviu transkriptas pateikiamas 8 priede. Tuo tarpu įmonės ir ją atstovaujancio respondento pagrindinės charakteristikos pateikiamos 13 lentelėje.

13 lentelė. UAB „Atliekų tvarkymas“ charakteristikos

–	UAB „Atliekų tvarkymas“
Respondento pareigos	Vadovas
Respondento išsilavinimas	Aukštasis universitetinis (magistrantūros studijos)
Įmonės buveinė	Kauno apskritis
Įmonės teisinė forma	Uždaroji akcinė bendrovė (UAB)
Įmonės veikla	Atliekų tvarkymas ir regeneravimas
Darbuotojų skaičius įmonėje	1-9 darbuotojai
Įmonės pardavimo pajamos	≤ 700 000 Eur
Įmonės turto vertė	≤ 350 000 Eur

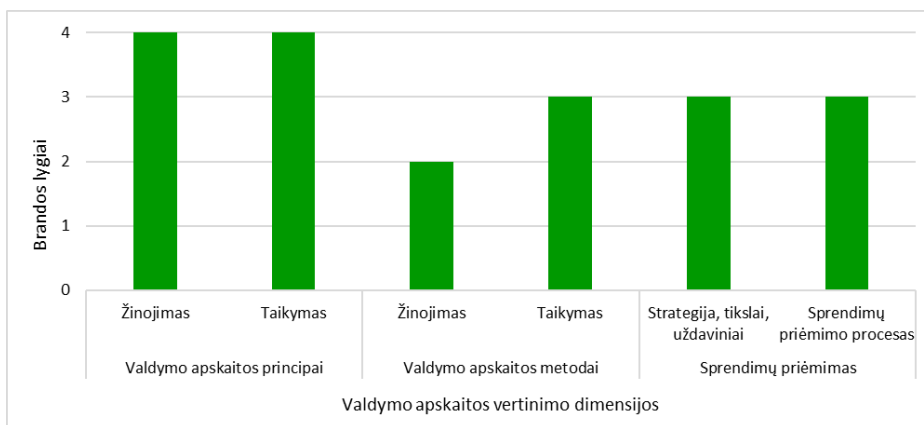
Pagal 13 lentelėje pateiktus duomenis matyti, kad ši įmonė atitinka labai mažos įmonės kriterijus, o jos vykdomoje veiklos srityje galioja ne tik standartiniai įstatymai, tokie kaip LR pelno mokesčio įstatymas ar LR pridėtinės vertės mokesčio įstatymas, bet ir teisės aktai, susiję su atliekų tvarkymu. Jų pavyzdžiai yra: LR Atliekų tvarkymo įstatymas, Atliekų tvarkymo taisyklės, Taršos leidimų išdavimo taisyklės, Poveikio aplinkai vertinimo taisyklės.

UAB „Atliekų tvarkymas“ pagrindinė veikla – atliekų tvarkymas ir regeneravimas. Ją galima suskirstyti į keturis pagrindinius veiklos segmentus:

1. pavojingų ir nepavojingų atliekų surinkimas, išvežimas ir galutinis sutvarkymas (esant poreikiui paslaugos gali būti suteiktos per 24 valandas nuo užsakymo gavimo);
2. atliekų identifikavimas, pakavimas, ženklavimas;
3. konsultavimas įvairiais aplinkos apsaugos ir atliekų tvarkymo klausimais;
4. prekyba cheminių medžiagų absorbentais ir įvairiais valikliais.

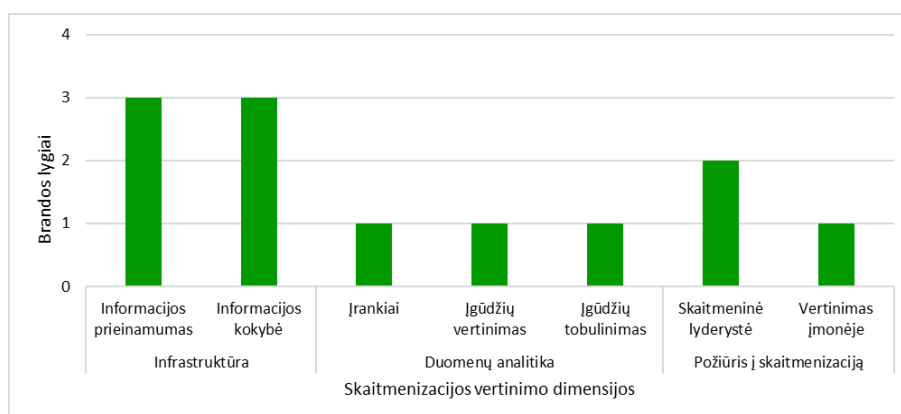
Įmonė paslaugas teikia tiek juridiniams (apie 90 proc. įmonės klientų), tiek fiziniams asmenims (apie 10 proc. įmonės klientų) ir deklaruoja tai daranti laikantis Lietuvos bei ES teisės aktų reikalavimų. UAB „Atliekų tvarkymas“ veiklos rezultatai, vertinant pagal pardavimo pajamų rodiklį, paskutinių 5 metų laikotarpiu (2017-2021 metai) gerėjo kas metus, o lyginant 2020 ir 2021 metus – padidėjo 29 proc. Tuo tarpu vertinant pagal sutvarkomų atliekų kiekį, galima paminėti, kad 2020 metais įmonė sutvarkė 1 050 tonų pavojingų gamybinių atliekų ir daugiau nei 1 000 tonų nepavojingų atliekų, įskaitant ir antrines žaliavas, o 2021 metais šie kiekiai, atitinkamai, buvo 1 020 tonų ir 1 100 tonų. Galima paminėti ir tai, kad šiuo metu įmonės techninės galimybės leidžia sutvarkyti apie 2 050 tonų pavojingų atliekų.

Apibendrinti įmonės UAB „Atliekų tvarkymas“ valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo rezultatai pateikiami 35 pav. ir 36 pav. (detalus vertinimas pateikiamas 7 priede).



35 pav. UAB „Atliekų tvarkymas“ valdymo apskaitos brandos lygio vertinimo rezultatai

Remiantis 35 pav. pateikta informacija, galima daryti išvadą, kad įmonės UAB „Atliekų tvarkymas“ bendras taikomos valdymo apskaitos brandos lygis yra 3-ias ir pagal sudaryto brandos modelio vertinimo sistemą laikytinas aukštu. Atsižvelgiant į pusiau struktūruoto interviu metu gautą informaciją, galima daryti išvadą, kad šioje įmonėje valdymo apskaitos principai gerai įsisavinti („informacija <...> aktuali renkama, komunikuojam mes ją irgi manyčiau aiškiai, <...> apsvarstomas rizikas visokias, tiek naudas“), o sprendimų priėmimas grindžiamas aktualia įmonei informacija ir yra kryptingas – paremtas strategija, tikslais ir uždaviniais. Pagal respondento pateiktą įmonės konkurencinės aplinkos apibūdinimą („konkurencija pakankamai didelė <...> įmonių yra pakankamai nemažai, kurios vykdo tokią veiklą kaip mūsų“), galima teigti, kad taikomi strateginės valdymo apskaitos metodai, tokie kaip konkurentų analizė („jeigu nestebėtume tų konkurentų, tai galime iš tos rinkos ir iškristi greitai“), klientų ir jų segmentų analizė, išteklių ir kainodaros vertinimas pagal strategiją („vieniems klientams taikoma viena kainodara, kitiems klientams taikoma kita kainodara, pagal pridudamų atliekų kiekį“) yra adekvatūs ir šiuo metu užtikrina įmonėje išsikeltų tikslų ir uždavinių įgyvendinimą. Reikia paminėti, kad UAB „Atliekų tvarkymas“ bendras valdymo apskaitos brandos lygis atitinka pirmoje tyrimo dalyje dalyvavusių įmonių vertinimo rezultatus.



36 pav. UAB „Atliekų tvarkymas“ skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo rezultatai.

Pagal 36 pav. pavaizduotą skaitmenizacijos dimensijų vertinimą, galima teigti, kad įmonės UAB „Atliekų tvarkymas“ bendras skaitmenizacijos brandos lygis yra 2-as ir pagal sudaryto brandos modelio vertinimo sistemą laikytinas vidutiniu.

Vertinant šiuos rezultatus ir pusiau struktūruoto interviu metu išdėstytas mintis, galima pastebėti, kad įmonėje yra pakankamai geras prieinamumas prie vadybinės informacijos, net ir būnant ne darbo vietoje („yra poreikis ir iš namų galėt pasijungti“), tačiau informacijos analizės lygis yra minimalus („labai minimaliai atliekam su "Excel"). Atitinkamai, galima pastebėti ir tai, kad įmonėje mokymai, susiję su skaitmeninių įgūdžių tobulinimu, vyko seniai t. y. daugiau nei prieš 2 metus. Kitas aspektas, į kurį reikia atkreipti dėmesį, yra tai, kad respondentas išskyrė informacijos tikslumo problemą („klaidų būna. Negaliu pasakyti, kad ji visada tiksli būna“). Jis taip pat paminėjo elektroninius Atliekų priėmimo-perdavimo aktus, kuriuos taiko kai kurios kitos šia veikla užsiimančios įmonės („Dėl konkurentų, tai žiūrime ką jie naudoja ir bandome vertinti, galbūt ta sistema tiktų ir mum <...> kaip pavyzdį galiu pasakyti Atliekų priėmimo – perdavimo aktai elektroniniai <...> dokumentas atkeliauja tiesiai į mūsų serverį ir nereikia <...> popierinių variantų vežiotis ir paskui suvedinėti, pervedinėti“). Galima daryti išvadą, kad šiuo metu naudojami popieriniai aktai yra viena iš priežasčių, kodėl įmonėje tam tikrais atvejais susiduriama su klaidinga informacija. Vėlgi, reikia paminėti, kad jos bendras skaitmenizacijos brandos lygis atitinka pirmoje tyrimo dalyje dalyvavusių įmonių vertinimo rezultatus.

Pusiau struktūruoto interviu metu aptartos ir galimos sprendimų alternatyvos valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos srityse, vertinant iš potencialo, galimybių perspektyvos. Pirmiausia, reikia išskirti pagrindinius vidinius ir išorinius veiksnius, darančius įtaką aptartam įmonės brandos lygiui. Išoriniai veiksniai yra:

1. neapibrėžtumas rinkoje, ypač kuro kainų atžvilgiu („kuro kainų pokytis <...> labai stipriai įtakoja mūsų veiklą“);
2. pokyčiai atliekų tvarkymo teisiniame reguliavime („porą kartų per metus reikia <...> teisinę bazę persižiūrėti ir įsivertinti“);
3. didelė konkurencija pasižyminti atliekų tvarkymo verslo aplinka.

Tuo tarpu vidiniai veiksniai yra:

1. nedidelė darbuotojų kaita („Daug metų dirbantys jau čia yra ir tos patirties taip sakant daug“);
2. įmonės darbuotojų patirtis vykdomoje veikloje (įmonė įkurta 2005 metais);
3. istoriškai geri įmonės veiklos rezultatai (vertinant paskutinių 5 metų laikotarpį);
4. esamas darbuotojų kompiuterinio raštingumo lygis („kompiuterinis raštingumas nėra toks labai aukštas“);
5. nepalankus darbuotojų požiūris į pokyčius („jiems sunkiau suprasti <...> kodėl čia viso to reikia“);
6. centralizuotas sprendimų priėmimo procesas.

Atsižvelgiant į aptartus išorinius konteksto kintamuosius, galima teigti, kad esant dideliems pokyčiams rinkoje, didelei atliekas tvarkančių juridinių subjektų koncentracijai rinkoje bei reguliariems pokyčiams atliekų tvarkymo teisės aktuose, sprendimai įmonėje turi būti priimami greitai ir efektyviai. Galima teigi, kas pokyčių įgyvendinimas valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos srityse įmonėje yra laikui imlūs procesai, o tai daro įtaką ir 35 bei 36 pav. pateiktam brandos lygiui.

Šiame kontekste verta paminėti, kad įmonės finansinės galimybės yra pakankamai geros („Finansinės galimybės faktas sakyčiau, kad būtų“), kitaip nei darbuotojų galimo skirti laiko atveju („Iš laiko pusės, tai yra striuka šiuo klausimu. Nes man asmeniškai tai net paroje trūksta laiko. Tai iš tos pusės tikrai sunkiai, sunkiai“). Verta paminėti ir tai, kad be minėtų klausimų, apie galimybes, potencialą, vidinius ir išorinius veiksnius, lemiančius esamą brandos lygį, interviu metu taip pat pateikti ir du

papildomi klausimai, kurių tikslai – nustatyti, kokie faktoriai skatintų įmonę siekti aukštesnio brandos lygio valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos dimensijose bei požiūrį į brandos modelių taikymą įmonėje. Remiantis respondento pateiktais atsakymais, galima pastebėti, kad vėlgi respondentas pabrėžė laiko veiksnį („sakyčiau laiko taupymas <...> pamatymas, kad pavyktų greičiau viską pasidaryti. Aš kaip sakiau man to laiko žiauriai trūksta ir aš manau, kad tos skaitmeninės technologijos ir visi tie optimizavimai gal galėtų padėti sutaupyti laiko“). Kitaip tariant, jeigu būtų matoma akivaizdi procesų optimizavimo nauda, tuomet sprendimus priimantys asmenys aktyviai ieškotų jų įgyvendinimo būdų. Atitinkamai, brandos modeliai vertinami palankiai, tačiau pabrėžiamas specializavimo poreikis, t. y. jų pritaikymas atliekų tvarkymo ir regeneravimo sektoriaus įmonėms, bei poreikis greitai ir efektyviai palyginti įmonės esamą situaciją su konkurentų („aktualiau dar, aišku, jeigu būtų pritaikyta mūsų veiklai ir pasilyginti su kitais per įvairias prizmes būtų galima“).

Vertinant iš minėtųjų vidinių kintamųjų konteksto perspektyvos, reikia pažymėti, kad aukštas įmonės UAB „Atliekų tvarkymas“ brandos lygis valdymo apskaitos principų ir sprendimų priėmimo dimensijose gali būti siejamas su 17 metų siekiančiu įmonės amžiumi ir ilgamete joje dirbančių darbuotojų patirtimi. Kitaip tariant, valdymo apskaitos principai, ypač sprendimų priėmimo atžvilgiu, laikytini fundamentaliu įmonės veiklos aspektu. Jų taikymo sėkmingumą rodo ir gerėjantys įmonės veiklos rezultatai. Žemesnis brandos lygis valdymo apskaitos metodų dimensijoje gali būti siejamas tiek su įmonės dydžio kriterijumi (įmonė priskiriama labai mažų įmonių kategorijai), tiek su neigiamu darbuotojų požiūriu į galimus pokyčius. Pažymėtina, kad šis požiūris yra viena iš pagrindinių priežasčių, lemiančių skaitmenizacijos brandos lygio rezultatų priskyrimą 2-am brandos lygiui.

Identifikuojant potencialius poreikius įmonėje UAB „Atliekų tvarkymas“, pastebimi nesuvienodinti požiūriai į pokyčius valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos srityse. Kaip matyti ir 36 pav., įmonėje skaitmeninės lyderystės aspektas yra aukštesniame brandos lygyje nei išreiškiamas darbuotojų vertinimas. Kitaip tariant, nors sprendimus priimantys asmenys ir išreiškę susidomėjimą įvairiais patobulinimais ir galimybėmis, tačiau daugumos darbuotojų požiūris į pokyčius šiuo metu nėra palankus. Galima teigti, kad tarp jų įsitvirtinęs požiūris „Yra gerai, kaip yra“. Vis dėlto, respondentas taip pat atkreipė dėmesį į tai, kad skiriant pakankamai laiko tiek pokyčių paaiškinimui, tiek įgyvendinimui, įmonės darbuotojų esamas požiūris galėtų ir pasikeisti („Jeigu juos po truputį pratinant ir supažindinant su visomis tomis naujovėmis, kad va būtų tau geriau negu, kad ant lapuko čia viską susirašinėti ir va būtų greičiau ir patogiau“).

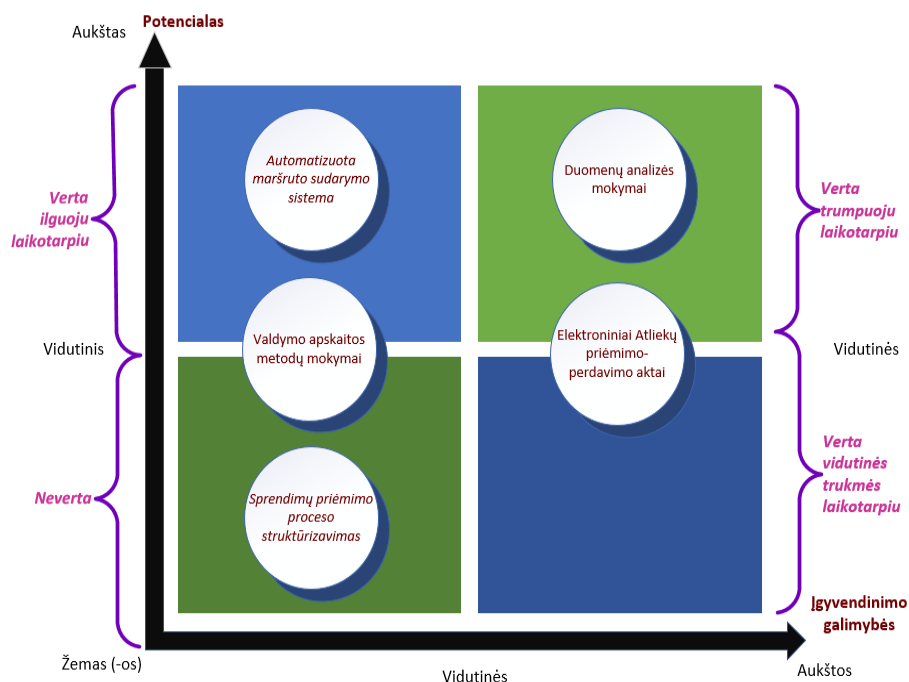
Beje, pažymėtina, kad pagal atsakymus į pateiktus klausimus, interviu metu nustatytos šios potencialios investicijų į valdymo apskaitą ir skaitmenizaciją sritys:

1. nedaudojamų valdymo apskaitos metodų mokymai (valdymo apskaita);
2. sprendimų priėmimo proceso struktūrizavimas (valdymo apskaita);
3. duomenų analizės mokymai (skaitmeninės technologijos);
4. elektroniniai Atliekų priėmimo-perdavimo aktai (skaitmeninės technologijos);
5. automatizuota atliekų išvežimo maršruto sudarymo sistema (skaitmeninės technologijos).

Taigi, siekiant įvertinti, kada ir kokių mastu įmonėje reikėtų priimti atitinkamus sprendimus dėl investicijų į valdymo apskaitą ir skaitmenizaciją, sudaryta sprendimų priėmimo matrica, kurią sudaro keturios sudėtinės dalys:

- **Neverta.** Investicijos į brandos lygio padidinimą reikalauja didelio kiekio išteklių (žemos įgyvendinimo galimybės), o potenciali investicijos vertė nebus didesnė nei jai įgyvendinti skirti kaštai.
- **Verta trumpuoju laikotarpiu.** Investicijos į brandos lygio padidinimą reikalauja sąlyginai nedidelio kiekio išteklių (aukštos įgyvendinimo galimybės), o potenciali investicijos vertė reikšmingai didesnė nei jai įgyvendinti skirti kaštai. Kitaip tariant, valdymo apskaitos ir (ar) skaitmenizacijos brandos lygio padidinimas sukurs reikšmingą pridėtinę vertę organizacijai ir jos veikla suinteresuotoms šalims.
- **Verta ilguoju laikotarpiu.** Investicijos į brandos lygio padidinimą reikalauja didelio kiekio išteklių (žemos įgyvendinimo galimybės), tačiau investicijos potencialas didesnis nei įgyvendinimui skirti kaštai.
- **Verta vidutinės trukmės laikotarpiu.** Investicijos į brandos lygio padidinimą reikalauja sąlyginai nedidelio kiekio išteklių (aukštos įgyvendinimo galimybės), bet potenciali investicijos įgyvendinimo vertė yra žema arba vidutinė.

Pagal interviu metu aptartą įmonės kontekstą, investicijų į valdymo apskaitą ir skaitmenizaciją galimybes ir potencialą, sudaryta įmonės UAB „Atliekų tvarkymas“ sprendimų priėmimo matrica pristatoma 37 pav.



37 pav. UAB „Atliekų tvarkymas“ sprendimų priėmimo matrica

Iš 37 pav. pateikto skirstymo matyti, kad penkios potencialios investicijų į valdymo apskaitą ir skaitmenizaciją sritys suskirstytos į keturias sprendimų priėmimo matricos kategorijas. Sprendimų priėmimo proceso struktūrizavimas ir strateginės valdymo apskaitos metodų mokymai priskirti kategorijai neverta, kadangi respondentas pabrėžė, jog įmonėje susiduriama su ribotais laiko ištekliais, o būnant maža įmone – taikoma sprendimų priėmimo proceso tvarka ir valdymo apskaitos metodai – atitinka įmonės poreikius. Duomenų analizės mokymai priskirti kategorijai verta trumpuoju laikotarpiu, kadangi dažniausiai naudojamų „Excel“ funkcijų ir informacijos suvestinių kursai, sąlyginai, yra nedidelės trukmės, o jų metu gautų žinių pritaikymas taikant valdymo apskaitos metodus – padėtų optimizuoti verslo valdymo funkcijų įgyvendinimą. Elektroninių Atliekų

priėmimo-perdavimo aktų kūrimas įmonėje priskirtas prie investicijų, vertų įgyvendinti vidutinės trukmės laikotarpiu kategorijos, kadangi nors darbuotojų laiko išteklių reikėtų nedaug (kūrimas būtų atliekamas tokio pobūdžio paslaugas teikiančių įmonių), tačiau, nepaisant pasitaikančių klaidų informacijoje, šios investicijos vertė būtų vidutinė, lyginant su reikalingomis išlaidomis (tiek kūrimui, tiek darbuotojų apmokymui). Tuo tarpu automatizuota atliekų išvežimo maršruto sudarymo sistema teiktų aukštą pridėtinę naudą įmonės darbuotojams, atsakingiems už šį procesą, tačiau tokio pobūdžio investicijos įgyvendinimo kaštai laikytini dideliais.

Galiausiai, dar kartą reikia pabrėžti, kad dėl taikomų kokybinių tyrimo metodų ir nedidelės tyrimo imties, šio tyrimo rezultatai laikytini tinkamais daryti išvadoms tik apie klausimyną užpildžiusias įmones, o ne apie populiaciją, t. y. Lietuvos MVĮ. Toliau pateikiama diskusija ir rekomendacijos, tyrime dalyvavusioms įmonėms, taip pat įgyvendinant tolimesnius valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo tyrimus.

4.5. Diskusija ir rekomendacijos tyrime dalyvavusioms įmonėms

Atlikto valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo tyrimo rezultatai yra pagrindas teikti rekomendacijas 32-iam tyrime dalyvavusioms (klausimyną užpildžiusioms) įmonėms:

- Remiantis valdymo apskaitos dimensijų vertinimo rezultatais, galima daryti išvadą, kad pagrįstas sprendimas apklausoje dalyvavusioms įmonėms būtų vertės principo įgyvendinimo įgalinimas, kadangi jo žinojimas ir taikymas yra prasčiausias. Taip pat rekomenduotina šioms įmonėms apsvarstyti investicijas į strateginės valdymo apskaitos metodų mokymus. Pagal strateginės valdymo apskaitos metodų žinojimo aspektą, dauguma jų priskiriamos 1-am brandos lygiui, kuris reiškia, kad respondentui žinoma iki 3 metodų. Kaip jau minėta, tikslingam sprendimų priėmimui svarbu žinoti apie galimas alternatyvas, šiuo atveju, galima kitų strateginės valdymo apskaitos metodų taikymo potencialą.
- Atsižvelgiant į tai, kad pagal įgūdžių tobulinimo aspekto vertinimo rezultatus dauguma įmonių priskiriamos 0-iam brandos lygiui, atitinkančiam nevykstančius skaitmeninių įgūdžių tobulinimo mokymus, o pagal įgūdžių vertinimo dimensijos rezultatus pusės apklaustų įmonių darbuotojų skaitmeniniai įgūdžiai nėra vertinami kaip geri ar puikūs, racionalus sprendimas įmonėms būtų investuoti į skaitmeninių įgūdžių tobulinimo kursus, ypač susijusius su duomenų analize „Excel“ programoje, kuri dažnai naudojama kaip pagrindinis duomenų analizės įrankis MVĮ.

Atlikto valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo tyrimo rezultatai įmonėje UAB „Atliekų tvarkymas“ ir atlikta atvejo analizė interviu metodu yra pagrindas teikti šias rekomendacijas:

- Trumpuoju laikotarpiu įmonei būtų racionalu investuoti į duomenų analizės mokymus tam, kad efektyviau būtų įgyvendinamas valdymo apskaitos metodų taikymas.
- Vidutinės trukmės ir ilguoju laikotarpiu įmonei racionalu būtų investuoti į skaitmeninių technologijų diegimą tam, kad informacijos kokybė padidėtų, o sprendimų priėmimo procesas taptų efektyvesnis.
- Šiuo metu įmonei neverta investuoti į sprendimų priėmimo proceso struktūrizavimą ar sudėtingesnių strateginės valdymo apskaitos metodų mokymus, kadangi šių investicijų įgyvendinimo kaštai viršytų jų potencialią naudą atvejo analizės įmonėje, kuri priskiriama labai mažų įmonių kategorijai, pasižyminčiai centralizuotu sprendimų priėmimo procesu ir labai retai pasitaikančiais „Siloso“ efekto atvejais.

Teorinė literatūra, atliktas ir pristatyti empiriniai tyrimai yra pagrindas svarstyti šias tolimesnių tyrimų kryptis:

- Šio baigiamojo magistro darbo kontekste sukurtas brandos modelis pasižymi universalumu, jis gali būti pritaikomas įvairiose MVĮ. Remiantis interviu metu respondento pateikta nuomone, apie brandos modelių taikymą įmonėje UAB „Atliekų tvarkymas“, galima daryti išvadą, kad aktualizuojant brandos modelių tyrimus ir verslo subjektų susidomėjimą jais, tolimesnėse mokslinėse publikacijose galėtų būti pristatomas konkrečiam ekonominės veiklos sektoriui sukurtas brandos modelis. Atitinkamai, galėtų būti tiriamas jo taikymas tam sektoriui priklausančiose įmonėse, pateikiamas gautų rezultatų palyginimas.
- Blatz ir Dietel'o (2018) teigimu, reikšminga atlikti daugiau brandos lygio vertinimo tyrimų įvairiuose sektoriuose ir gautus rezultatus panaudoti palyginimui, tam tikrų išvadų darymui. Galima teigti, kad šis autorių siūlymas yra tinkamas ir toliau taikant šiame darbe pristatytą „Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos modelį“.
- Atliktas valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo tyrimas laikytinas kokybiniu. Viena iš potencialių tokio pobūdžio tyrimų krypčių yra didelio masto kiekybinis tyrimas. Jo atlikimas galėtų sudaryti prielaidas daryti statistiškai reikšmingas ir patikimas išvadas apie visą Lietuvos MVĮ populiaciją, o ne tik apie tyrime dalyvavusias įmones.
- Kita vertus, įgyvendinant tokio pobūdžio tyrimą, reikėtų apsvarstyti tam tikrų valstybinių įstaigų įsitraukimo galimybes, pavyzdžiui, Lietuvos statistikos departamento, tam, kad būtų užtikrintas didesnis atsakymų grįžtamumas. Svarbu pabrėžti, kad su valdymo apskaita ir jos taikymu siejama informacija laikytina konfidencialia. Galima daryti prielaidą, kad įmonių atstovai būtų labiau motyvuoti atsakyti į jiems siunčiamus brandos lygio vertinimo klausimus, jeigu tyrimo rezultatai būtų panaudojami ne tik baigiamojo darbo rašymui, bet didesnio masto tyrime, kurio rezultatai galimai turėtų įtakos tam tikriems pokyčiams.
- 4-oje darbo dalyje pristatyti valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo tyrimo rezultatai gauti taikant „Excel“ programa sudarytą skaičiuoklę. Įgyvendinant didesnio masto tyrimus, susijusius su brandos modelių naudojimu, labai svarbu pabrėžti būtinybę panaudoti tam tikrus programinius sprendimus. Jie sudarytų galimybę iš karto pamatyti brandos lygio vertinimo rezultatus, apskaičiuotus pagal pateiktus atsakymus klausimyne. Atitinkamai, programiniai sprendimai leistų paprastai ir efektyviai palyginti tam tikroje MVĮ esamą brandos lygį su tomis pačiomis charakteristikomis pasižyminčia kita įmone.
- Yra logiška teigti, kad tolimesniuose tyrimuose, taikant kokybines ar kiekybines metodikas, aktualu būtų įvertinti, kaip pasikeitė (nepasikeitė) MVĮ valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygis. Kaip teigia Laureano'o et al. (2016), siekiant užtikrinti atitinkamo modelio taikymo empiriniuose tyrimuose patikimumą, svarbu jį pakartotinai naudoti brandos lygio vertinimo tyrimuose. Akivaizdu, kad toks tyrimo įgyvendinimas būtų ypač aktualus 2-oje šio tyrimo dalyje analizuotos įmonės UAB „Atliekų tvarkymas“ kontekste, kadangi pusiau struktūruoto interviu metu detaliau nei apklausos metu įvertintas įmonės kontekstas (tiek vidiniai veiksniai, tiek išoriniai). Galima paminėti, kad vienas iš variantų, atliekant pakartotinį brandos lygio vertinimą – taikyti ir įvairius kitus kokybinio tyrimo dizainus, pavyzdžiui, kokybinį stebėjimą.

Apibendrinant pateiktus analizės elementus, galima teigti, kad gauti valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo rezultatai – pakankami ir patikimi daryti išvadas ir teikti rekomendacijas dėl tyrime dalyvavusių įmonių brandos lygio gerinimo analizuojamose srityse, taip pat dėl tolimesnių tyrimų perspektyvų.

Išvados

1. Apžvelgus pirminius ir antrinius šaltinius, susijusius su valdymo apskaita, Pramone 4.0 ir skaitmenizacija, nustatyta, kad šios koncepcijos iki šiol aktyviai ir įvairiais pjūviais analizuojamos. Pagrindinė priežastis – nenutrūkstanti jų evoliucija. Pramonė 4.0 daro įtaką valdymo apskaitos taikymui, o naujausioje literatūroje jau minima ir Pramonės 5.0 koncepcija. Viena iš tyrimų kryptių, pristatoma naujausioje mokslinėje literatūroje, yra ir brandos modelių taikymas valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos įvertinimui. Pateikus brandos modelių sampratą, galima teigti, kad bendriausiai ši sąvoka suprantama kaip kompleksinis vertinimo įrankis, kuris šio darbo kontekste naudojamas valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimui atlikti. Kita kryptis, į kurią autoriai atkreipia dėmesį, yra tyrimai, kuriuose pagrindinis dėmesys skiriamas MVĮ. Galima daryti išvadą, kad tyrimai, skirti valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimui MVĮ yra aktualūs. Lietuvių autorių tiek valdymo apskaitos, tiek skaitmenizacijos brandos modelių teorinių ir empirinių tyrimų nėra daug, todėl būtina atlikti daugiau šios srities tyrimų, atsižvelgiant į didelę konkurencinę aplinką pasižymintį Pramonės 4.0 ir skaitmenizacijos kontekstą.
2. Valdymo apskaitos taikymas yra neatsiejama įmonės valdymo funkcijų dalis, ypač įvairaus pobūdžio sprendimų atžvilgiu. Analizuojant mokslinę literatūrą pastebėta, kad dauguma autorių sutinka su valdymo apskaitos metodų taikymo nauda MVĮ, o šis požiūris neretai grindžiamas Situacine nenumatytų atvejų teorija. Pateikus Pramonės 4.0 ir su ja siejamos skaitmenizacijos sampratą, galima teigti, kad neišvengiamai didės poreikis taikyti šias koncepcijas, tačiau šiame kontekste svarbus ir kitas – rizikų ir iššūkių aspektas. Reikia pabrėžti, kad tinkamai neįvertintas skaitmeninės transformacijos įgyvendinimas valdymo apskaitos ir kitose srityse gali ne tik neprišidėti prie norimų rezultatų gavimo, bet ir juos pabloginti. Tai ypač pabrėžtina MVĮ atveju, kadangi tiek teoriniu, tiek praktiniu lygmeniu šiai dydžio kategorijai priklausančios įmonės susiduria su skaitmenizacijos rizikomis ir iššūkiais ženklesniu mastu nei didelės organizacijos. Galima konstatuoti, kad mokslinėje literatūroje pristatomi brandos modeliai yra vienas iš būdų atlikti esamos situacijos įsivertinimą ir, atitinkamai, pagal gautus rezultatus priimti racionalius sprendimus. Reikia pasakyti ir tai, kad MVĮ skirtus valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos modelius kuriantys autoriai atsižvelgia į jų kontekstą, todėl pagal tai stengiasi parinkti tinkamiausią vertinamų dimensijų ir taikomų įrankių derinį. Siekiant moksliškai įvertinti valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygį Lietuvos MVĮ – sudarytas brandos modelis. Sudaryto 4 brandos lygių modelio esmė yra trijų valdymo apskaitos (valdymo apskaitos principai, valdymo apskaitos metodai, sprendimų priėmimas) ir trijų skaitmenizacijos dimensijų vertinimas (infrastruktūra, duomenų analitika, požiūris į skaitmenizaciją) pagal jų brandai įmonėje apibūdinti pasirinktus aspektus. Pažymėtina, kad modelis sudarytas identifikavus brandos modelius, ypač pritaikytus konkrečiai valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos vertinimui MVĮ, kūrusių ir jų taikymą tyrusių autorių naujausias ir aktualias mokslines publikacijas. Reikėtų išskirti ir tai, kad dimensijos ir jų kiekis parinktas atsižvelgiant tiek į su MVĮ siejamą kontekstą, tiek į konkrečiai Lietuvos MVĮ skaitmeninių technologijų taikymo probleminę sritį, o pati modelio struktūra pagrįsta loginiu išdėstymu (taikytas „Baltos dėžės“ metodas).
3. Išanalizavus nemažai mokslinėje literatūroje pateikiamų brandos modelių, galima pastebėti tendenciją sukurtus modelius empiriškai iširti ir taip pagrįsti jų taikymo patikimumą. Svarbu yra tai, kad kiekvienas iš aptartų brandos modelių jų autorių sudarytas atsižvelgiant į jau sukurtas ir iširtas modelius, o tai sudaro prielaidą tiek brandos modelio kūrimą, tiek jo taikymo empirinį tyrimą pagrįsti dėsningumais, nustatytais išanalizavus autorių publikacijas. Galima konstatuoti,

kad dažniausiai jų darbuose taikomi kokybiniai tyrimų metodai, tokie kaip klausimynai, atvejo analizės ir interviu brandos lygio nustatymui, o gauti rezultatai vertinami panaudojant aprašomąją statistiką tam, kad susisteminti ir grafiškai atvaizduoti tyrimo duomenys sudarytų pagrindą pateikti išsamias išvadas apie vertinamos srities brandą. Nustatyta, kad MVĮ sukurti brandos modeliai yra pakankamai universalūs, o jų taikymas tiriamas įvairiems veiklos sektoriams priklausančiose įmonėse, parinkus gana įvairaus dydžio tyrimo imtį. Verta paminėti ir tai, kad dažniausiai tyrimų instrumentarijai sudaryti atsižvelgiant tiek į informacijos rinkimą iš apskaitos specialistų ir vadovujančias pareigas užimančių asmenų apie valdymo apskaitos ar skaitmenizacijos atitinkamus aspektus, tiek į pagrindinių tiriamų įmonių ir respondentų bruožų identifikavimą tam, kad būtų galima palyginti gaunamus rezultatus. Įvardintos tendencijos yra pagrindas tyrimo metu naudoto klausimyno, apimančio su įmonės charakteristikomis, valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos branda susijusius klausimus, sudarymui bei pusiau struktūruoto interviu tematikų parinkimui (atliekant pasirinktos įmonės atvejo analizę). Reikia pažymėti, kad parinktos pusiau struktūruoto interviu tematikos ir sudarytas klausimynas tinkami tiek respondentams, įmonėse atsakingiems už apskaitą, tiek už įvairių verslo valdymo sprendimų priėmimą, darant prielaidą, kad MVĮ sprendimų priėmimo procesas centralizuotas, „Siloso“ efekto atvejai pasitaiko retai, o įmonės darbuotojai išsamiai susipažinę su esama tvarka, procesais, galimybėmis ir iššūkiais. Galima pažymėti ir tai, kad tyrimo eiga parinkta įvertinus kokybiniais tyrimais siekiamo išsamumo aspektą bei tyrimo trukmės atlikimo laiko apribojimus.

4. Atlikus valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo tyrimą paaiškėjo, kad 32-jų jame sutikusių dalyvauti MVĮ valdymo apskaitos brandos lygis, pagal sudarytą vertinimo sistemą, laikytinas aukštu, t. y. siekia 3-ią brandos lygį iš 4-ių išskirtų. Tuo tarpu nustatyta, kad skaitmenizacijos brandos lygis laikytinas vidutiniu, t. y. siekia 2-ą brandos lygį iš 4-ių išskirtų. Vertinant iš atskirų dimensijų perspektyvos, galima daryti išvadą, kad didžiojoje daugumoje įmonių valdymo apskaitos principų dimensijos atžvilgiu brandos lygis yra labai aukštas (4-as lygis), valdymo apskaitos metodų dimensijos atžvilgiu – vidutinis (2-as lygis), o sprendimų priėmimo dimensijos atveju – aukštas (3-as lygis). Taip pat, galima daryti išvadą, kad tarp tirtų įmonių, daugumoje, infrastruktūros dimensijos atžvilgiu brandos lygis yra labai aukštas (4-as lygis), duomenų analitikos dimensijos atžvilgiu – žemas (1-as lygis), požiūrio į skaitmenizaciją atveju – vidutinis (2-as lygis). Reikia pažymėti, kad gauti rezultatai iš esmės atitinka brandos modelius tyrusių autorių padarytas išvadas apie valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandą MVĮ atitinkamose valstybėse. Reikia pažymėti ir tai, kad tirtose įmonėse pasirinktų taikyti valdymo apskaitos metodų įvairovė, iš kurių daugiausia sudaro tradicinės valdymo apskaitos metodai ir elementaresni strateginės valdymo apskaitos metodai, rodo Situacinės nenumatytų atvejų teorijos pamatinių koncepcijų taikymą Lietuvos MVĮ. Tuo tarpu 2-oje tyrimo dalyje atlikus pasirinktos atvejo analizės įmonės UAB „Atliekų tvarkymas“ brandos lygio vertinimą paaiškėjo, kad valdymo apskaitos brandos lygis joje yra aukštas (3-as lygis), o skaitmenizacijos – vidutinis (2-as lygis). Taigi, apibendrinti šios įmonės brandos vertinimo rezultatai yra tapatūs kitų tyrime dalyvavusių įmonių rezultatams. Įvertinus įmonės UAB „Atliekų tvarkymas“ konteksto vidinius ir išorinius veiksnius, taip pat identifikavus potencialias investicijas į valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio gerinimą, sudaryta sprendimų priėmimo matrica, pagal kurią jos suskirstytos į alternatyvas: neverta, verta trumpuoju laikotarpiu, verta vidutinės trukmės laikotarpiu ir verta ilguoju laikotarpiu. Darytina išvada, kad toks galimų investicijų skirstymas sudaro prielaidas priimti tinkamiausią sprendimą įmonei tiek potencialo, tiek galimybės atžvilgiu. Gauti empirinio tyrimo rezultatai yra pagrindas teikti rekomendacijas klausimyną užpildžiusiems

įmonėms ir atvejo analizei atlikti parinktai įmonei, taip pat tolimesnių valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo tyrimų įgyvendinimui.

Literatūros sąrašas

1. Alsharari, N. M., & Lasyoud, A. A. (2019). Is Traditional Management Accounting Still in Use? Contemporary Issues. *Jurnal Dinamika Akuntansi Dan Bisnis*, 6(2), 229–240. doi.: 10.24815/jdab.v6i2.14153
2. Athambawa, H., & Kumarasinghe, W. (2020). The Impact Of Digitalization On Business Models With Special Reference To Management Accounting In Small And Medium Enterprises In Colombo District. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 9(3), 6654–6665 žiūrėta [2021-08-09]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/340461003_The_Impact_Of_Digitalization_On_Business_Models_With_Special_Reference_To_Management_Accounting_In_Small_And_Medium_Enterprises_In_Colombo_District
3. Azudin, A., & Mansor, N. (2018). Management accounting practices of SMEs: The impact of organizational DNA, business potential and operational technology. *Asia Pacific Management Review*, 23(3), 222–226. doi.: 10.1016/j.apmr.2017.07.014
4. Bertolli, M. P., Roark, G. Y., Urrutia, S. B., & Chiodi, F. J. (2017). Revisión de modelos de madurez en la medición del desempeño. *Inge Cuc*, 13(1), 70–83. doi.: 10.17981/ingecuc.13.1.2017.07
5. Blatz, F., Bulander, R., & Dietel, M. (2018). Maturity Model of Digitization for SMEs. *2018 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)*, 1-9. doi: 10.1109/ICE.2018.8436251
6. Blondiau, A., Mettler, T., & Winter, R. (2013). Design and Implementation Challenges of Maturity Models for Healthcare Organizations: An Experience Report. *Proceedings of the 16th International Symposium on Health Information Management Research*, January, 1–9 [žiūrėta 2021-12-13]. Prieiga per internetą: <https://www.semanticscholar.org/paper/Designing-and-implementing-maturity-models-in-An-of-Blondiau-Mettler/67a7cca2fca0662158f8e605e654af20a9d8aa36>
7. Brunaud, B., & Grossmann, I. E. (2017). Perspectives in multilevel decision-making in the process industry. *Front. Eng*, 4(3), 256–270. doi.: 10.15302/J-FEM-2017049
8. Cimini, C., Boffelli, A., Lagorio, A., Kalchschmidt, M., & Pinto, R. (2021). How do industry 4.0 technologies influence organisational change? An empirical analysis of Italian SMEs. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(3), 695–721. doi.: 10.1108/JMTM-04-2019-0135
9. Dammann, O. (2018). Data, Information, Evidence, and Knowledge: A Proposal for Health Informatics and Data Science. *Online Journal of Public Health Informatics*, 10(3), e224–e224. doi.: 10.5210/ojphi.v10i3.9631
10. Dmitrović-Šaponja, L., & Suljović, E. (2017). Strategic management accounting in the Republic of Serbia. *Ekonomika Istraživanja*, 30(1), 1829–1839. doi.: 10.1080/1331677X.2017.1392884
11. Elbanna, S., Hsieh, L., & Child, J. (2020). Contextualizing Internationalization Decision-making Research in SMEs: Towards an Integration of Existing Studies. *European Management Review*, 17(2), 573–591. doi.: 10.1111/emre.12395
12. Gružauskas, V., & Statnickė, G. (2017). Features of the forth industrial revolution: taxes case. *Vadyba*, 31(2), 127–132 [žiūrėta 2021-07-15]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/321274317_FEATURES_OF_THE_FORTH_INDUSTRIAL_REVOLUTION_TAXES_CASE

13. Harrington, R. J., & Ottenbacher, M. C. (2009). Decision-Making Tactics and Contextual Features: Strategic, Tactical and Operational Implications. *International Journal of Hospitality & Tourism Administration: Strategy in Hospitality and Tourism*, 10(1), 25–43. doi.: 10.1080/15256480802557259
14. Hertati, L., Safkaur, O., & Simanjuntak, A. M. (2020). How to Align Management Commitments to the Successful Implementation of Management Accounting Information Systems in Manager Decision Making. *Ilomata International Journal of Tax and Accounting*, 1(2), 89-102. doi.: 10.52728/ijtc.v1i2.63
15. Horváth, D., & Szabó, R. Zs. (2019). Driving forces and barriers of Industry 4.0: Do multinational and small and medium-sized companies have equal opportunities? *Technological Forecasting and Social Change*, 146(2019), 119-132. doi.: 10.1016/j.techfore.2019.05.021
16. Igartua, J.I., Retegi, J., & Ganzarain, J. (2018). IM2, un Modelo de Madurez para la innovación en PYMEs. *DyO*, 64 (Abril), 42-49. doi.: 10.37610/dyo.v0i64.521
17. Kablan, A. (2019). Dark Factories from an Industry 4.0 Perspective: Its Effects on Cost Accounting and Managerial Accounting. In *Digital Business Strategies in Blockchain Ecosystems* (pp. 503–518). Cham: Springer International Publishing. doi.: 10.1007/978-3-030-29739-8_24
18. Kamble, S. S., Gunasekaran, A., Ghadge, A., & Raut, R. (2020). A performance measurement system for industry 4.0 enabled smart manufacturing system in SMMEs- A review and empirical investigation. *International Journal of Production Economics*, 229(2020), 1-15. doi.: 10.1016/j.ijpe.2020.107853
19. Korhonen, T., Selos, E., Laine, T., & Suomala, P. (2021). Exploring the programmability of management accounting work for increasing automation: an interventionist case study. *Accounting, Auditing, & Accountability*, 34(2), 253–280. doi.: 10.1108/AAAJ-12-2016-2809
20. Kowalikova, P., Polak, P., & Rakowski, R. (2021). The Challenges of Defining the Term “Industry 4.0”. *Society (New Brunswick)*, 57(6), 631–636. doi.: 10.1007/s12115-020-00555-7
21. Kumarasinghe, W.S., & Haleem, A. (2020). The impact of digitalization on business models with special reference to management accounting in small and medium enterprises in Colombo district. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 9(3), 6654-6665 [žiūrėta 2021-12-15]. Prieiga per internetą: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-impact-of-digitalization-on-business-models-to-Kumarasinghe-Haleem/194d0b7516b77c9d263129fda089d1652dbcdc34>
22. Langfield-Smith, K. (2008). Strategic management accounting: how far have we come in 25 years? *Accounting, Auditing, & Accountability*, 21(2), 204–228. doi: 10.1108/09513570810854400
23. Laureano, R. M. da S., Machado, M. J. C. V., & Laureano, L. M. D. S. (2016). Maturity in management accounting: Exploratory study in Portuguese SME. *Society and Economy*, 38(2), 139–156. doi.: 10.1556/204.2016.38.2.1
24. Lebedev, P. (2019a). Management Accounting Maturity Levels Continuum Model: a Conceptual Framework. *European Journal of Economics and Business Studies*, 5(1), 24-36. doi.: 10.26417/ejes.v5i1.p24-36
25. Lebedev, P. (2019b). Management Accounting in Russian Mid-sized Private. Companies: A Report on a 2014–2019 Research Journey. 6th SWS International Scientific Conference on Social Sciences ISCSS 2019, 6(2), 37-652. doi.: 10.5593/SWS.ISCSS.2019.2/S05.078

26. Li, G., Hou, Y., & Wu, A. (2017). Fourth Industrial Revolution: Technological Drivers, Impacts and Coping Methods. *Chinese Geographical Science*, 27(4), 626–637. doi.: 10.1007/s11769-017-0890-x
27. Lopez, O. L., & Hiebl, M. R. (2015). Management Accounting in Small and Medium-Sized Enterprises: Current Knowledge and Avenues for Further Research. *Journal of Management Accounting Research*, 27(1), 81–119. doi.: 10.2308/jmar-50915
28. Maelah, R., Al Lami, M. F. F., & Ghassan, G. (2020). Management accounting information usefulness and cloud computing qualities among small-to-medium enterprises. *International Journal of Management Studies*, 26(1), 1-31. doi.: 10.32890/ijms.26.1.2019.10511
29. Markevičiūtė, L. (2010). Organizacijos informacinės brandos vertinimo modelis. *Informacijos Mokslai*, 52, 23–37. doi.: 10.15388/Im.2010.0.3197
30. Marshall, S. (2012). Improving the quality of e-learning: lessons from the eMM. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(1), 65–78. doi.: 10.1111/j.1365-2729.2011.00443.x
31. Möller, K., Schäffer, U., & Verbeeten, F. (2020). Digitalization in management accounting and control: an editorial. *Journal of Management Control*, 31(1-2), 1–8. doi.: 10.1007/s00187-020-00300-5
32. Montaseb, M. M., Ragheb, M. A., Ragab, A. A., & Elsamadicy, A. M. (2018). The Factors Affecting of SMEs' Outsourcing Decision Making. *Business and Management Review*, 9(3), 271-278 [žiūrėta 2021-12-26]. Prieiga per internetą: <https://ssrn.com/abstract=3184586>
33. Nahavandi, S. (2019). Industry 5.0—A Human-Centric Solution. *Sustainability (Basel, Switzerland)*, 11(16), 4371. doi.: 10.3390/su11164371
34. Ngo, Q.-H. (2021). The impact of market orientation on small businesses' performance in Vietnam: The mediating effects of the management accounting system. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 9(3), 59–72. doi.: 10.15678/EBER.2021.090304
35. North, K., Aramburu, N., Lorenzo, O., & Rego, A.Z. (2019). Digital maturity and growth of SMEs: a survey of firms in the Basque country (Spain). *International Forum on Knowledge Asset Dynamics, IFKAD 2019*, 1-18 [žiūrėta 2021-12-15]. Prieiga per internetą: <https://www.orkestra.deusto.es/en/research/publications/scientific-articles/specialized-magazines/1727-digital-maturity-growth-smes-survey-firms-basque-country-spain>
36. Parra, X., Tort-Martorell, X., Ruiz-Viñals, C., & Álvarez Gómez, F. (2017). CHROMA: a maturity model for the information-driven decision-making process. *International Journal of Management and Decision Making*, 16(3), 224–242. doi.: 10.1504/IJMDM.2017.085633
37. Parra, X., Tort-Martorell, X., Ruiz-Viñals, C., & Álvarez Gómez, F. (2019). Maturity model for the information-driven SME. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 12(1), 154–175. doi.: 10.3926/jiem.2780
38. Pedroso, E., & Gomes, C.F. (2020). The effectiveness of management accounting systems in SMEs: a multidimensional measurement approach. *Journal of Applied Accounting Research*, 21(3), 497–515. doi: 10.1108/JAAR-05-2018-0059
39. Pekkola, S., Hildén, S., & Rämö, J. (2015). A maturity model for evaluating an organisation's reflective practices. *Measuring Business Excellence*, 19(4), 17–29. doi.: 10.1108/MBE-05-2014-0011
40. Pelz, M. (2019). Can Management Accounting Be Helpful for Young and Small Companies? Systematic Review of a Paradox. *International Journal of Management Reviews: IJMR*, 21(2), 256–274. doi.: 10.1111/ijmr.12197

41. Petera, P., & Šoljaková, L. (2020). Use of strategic management accounting techniques by companies in the Czech Republic. *Economic Research - Ekonomska Istraživanja*, 33(1), 46–67. doi.:10.1080/1331677X.2019.1697719
42. Rahim, Z. & Lotfi, M. (2018). An Investigation of Performance Management System Maturity Levels and Influencing Factors: Evidence From Moroccan SMEs. *International Journal of Management and Marketing Research*, 11 (1), 99-112 [žiūrėta 2021-12-26]. Prieiga per internetą: <https://ssrn.com/abstract=3242245>
43. Rashid, M. M., Ali, M. M., & Hossain, D. M. (2020). Revisiting the relevance of strategic management accounting research. *PSU Research Review*, 4(2), 129–148. doi.: 10.1108/PRR-11-2019-0034
44. Rauch, E., Unterhofer, M., Rojas, R. A., Gualtieri, L., Woschank, M., & Matt, D. T. (2020). A Maturity Level-Based Assessment Tool to Enhance the Implementation of Industry 4.0 in Small and Medium-Sized Enterprises. *Sustainability (Basel, Switzerland)*, 12(9), 3559. doi.: 10.3390/su12093559
45. Reddy, S. K., & Reinartz, W. (2017). Digital Transformation and Value Creation: Sea Change Ahead. *GfK Marketing Intelligence Review*, 9(1), 10–17. doi.: 10.1515/gfkmir-2017-0002
46. Rymarczyk, J. (2020). Technologies, Opportunities and Challenges of the Industrial Revolution 4.0: Theoretical Considerations. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 8(1), 185–198. doi.: 10.15678/EBER.2020.080110
47. Santos-Neto, J. B. S. dos, & Costa, A. P. C. S. (2019). Enterprise maturity models: a systematic literature review. *Enterprise Information Systems*, 13(5), 719–769. doi.: 10.1080/17517575.2019.1575986
48. Sardi, A., Sorano, E., Garengo, P., & Ferraris, A. (2021). The role of HRM in the innovation of performance measurement and management systems: a multiple case study in SMEs. *Employee Relations*, 43(2), 589–606. doi.: 10.1108/ER-03-2020-0101
49. Šarkutė, L. (2009). Sprendimų priėmimo samprata ir tyrimų tradicijos. *Sociologija. Mintis Ir Veiksmas*, 25(2), 105–119. doi.: 10.15388/SocMintVei.2009.2.6089
50. Saukkonen, N., Laine, T., & Suomala, P. (2018). Utilizing management accounting information for decision-making. *Qualitative Research in Accounting and Management*, 15(2), 181–205. doi.: 10.1108/QRAM-01-2017-0007
51. Saunders, B., Sim, J., Kingstone, T., Baker, S., Waterfield, J., Bartlam, B., ... Jinks, C. (2017). Saturation in qualitative research: exploring its conceptualization and operationalization. *Quality & Quantity*, 52(4), 1893–1907. doi.: 10.1007/s11135-017-0574-8
52. Snieška, V., Navickas, V., Havierníková, K., Okręglicka, M., & Gajda, W. (2020). Technical, information and innovation risks of industry 4.0 in small and medium-sized enterprises – Case of Slovakia and Poland. *Journal of Business Economics and Management*, 21(5), 1269–1284. doi.: 10.3846/jbem.2020.12279
53. Thi Bui, N., Thi Tu Le, O., & Thi Thanh Nguyen, P. (2020). Management Accounting Practices among Vietnamese Small and Medium Enterprises. *Asian Economic and Financial Review*, 10(1), 94–115. doi.: 10.18488/journal.aefr.2020.101.94.115
54. Ulrich, P., & Kratt, M. (2021). Could digital technologies help improving management accounting in pandemic times? *Corporate governance: A search for emerging trends in the pandemic times*, 90–94. doi.: 10.22495/cgsetpt15

55. Wahyuni, N., & Triatmanto, B. (2020). The effect of the organizational change on company performance mediated by changes in management accounting practices. *Accounting (North Vancouver)*, 6(4), 581–588. doi.: 10.5267/j.ac.2020.4.002
56. Карамышев А.Н. (2017). Оценка зрелости системы процессного управления промышленным предприятием. *Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова*, (9), 202-207. doi.: 10.12737/article_59a93b115e7253.56924940
57. Кузин, Д. В. (2019). Проблемы цифровой зрелости в современном бизнесе. *World of New Economy*, 13(3), 89–100. doi.: 10.26794/2220-6469-2019-13-3-89-99

Informacijos šaltinių sąrašas

1. Chartered Global Management Accountant. (2017). *Global Management Accounting Principles* [žiūrėta 2022-01-15]. Prieiga per internetą: <https://www.cgma.org/content/dam/cgma/resources/reports/downloadabledocuments/global-management-accounting-principles.pdf>
2. Digitalization. (n. d.) In *Gartner's Glossary* [žiūrėta 2021-12-27]. Prieiga per internetą: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitalization>
3. Digitization. (n. d.) In *Gartner's Glossary* [žiūrėta 2021-12-27]. Prieiga per internetą: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitization>
4. Europos Komisija. (2003). *Commission Recommendation of 6 May 2003 concerning the definition of micro, small and medium-sized enterprises* [žiūrėta 2021-07-15]. Prieiga per internetą: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32003H0361>
5. Europos Komisija. (2021a). *Annual report on European SMEs* [žiūrėta 2021-08-01]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/46062>
6. Europos Komisija. (2021b). *Lithuania - SME Fact Sheet 2021* [žiūrėta 2021-08-01]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/46082>
7. In statu nascendi. (n. d.) In *Merriam-Webster's online dictionary* (11th ed.) [žiūrėta 2021-10-02]. Prieiga per internetą: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/in%20statu%20nascendi>
8. Institute of Management Accountants. (2008). *Definition of Management Accounting* [žiūrėta 2022-01-15]. Prieiga per internetą: <https://www.imanet.org/search?ssopc=1#hawktabfield=it&it=content&contenttype=Statement%20on%20Management%20Accounting&pg=2>
9. *Lietuvos Respublikos įmonių finansinės atskaitomybės įstatymas*, 2001 m. lapkričio 6 d. Nr. IX-575. (2001) [žiūrėta 2021-07-15]. Prieiga per internetą: <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/TAR.132D0D75309C/asr>
10. Lietuvos statistikos departamentas. (2022). *Veikiančių mažų ir vidutinių įmonių skaičius metų pradžioje* [žiūrėta 2022-02-12]. Prieiga per internetą: [https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=8c1bf2f9-5f65-40f6-98c8-3f5086efbfa5#/#/](https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?hash=8c1bf2f9-5f65-40f6-98c8-3f5086efbfa5#/)
11. Maturity. (n. d.) In *Merriam-Webster's online dictionary* (11th ed.) [žiūrėta 2021-12-27]. Prieiga per internetą: <https://www.merriam-webster.com/dictionary/maturity>
12. Versli Lietuva. (n. d.). *Juridinių asmenų palyginimas* [žiūrėta 2022-03-14]. Prieiga per internetą: <https://www.verslilietuva.lt/verslauk/verslo-formos-ir-mokesciai/juridiniu-asmenu-palyginimas/>

Priedai

1 priedas. Termino brandos modelis interpretacijos

Autorius	Analizuojama sritis	Apibrėžimas
Marshall (2012, p. 65)	Švietimas ir mokymasis	E. mokymosi brandos modelis – priemonė, kurią taikydamos institucijos gali įvertinti ir palyginti savo gebėjimus tvariai plėtoti, diegti ir remti el. mokymąsi.
Pekkola, Hildén Rämö (2015, p. 21)	Valdymo apskaita	Brandos modeliai – tai įrankiai, skirti įvertinti analizuojamo klausimo esamą situaciją, pavyzdžiui, veiklos valdymo. <...> Pagrindinė brandos modelio idėja yra ta, kad branda yra į priekį einantis procesas, kurio metu tikslinė sritis arba visa organizacija su laiku tobulėja kokybinių ir kiekybinių galimybių atžvilgiu.
Bertolli, Roark, Urrutia ir Chiodi (2017, p. 71)	Matavimo sistemos	Brandos modelis – struktūrizuotų elementų rinkinys, kurie apibūdina produkto ar proceso savybes tam tikru aspektu, darant prielaidą, kad jie evoliucionuoja su laiku iki kol pasiekia „brandos“ būseną, atitinkančią maksimalų matavimo sistemos rezultatyvumą nagrinėjamu aspektu.
Igartua-Lopez, Retegi ir Ganzarain (2018, p. 43)	Inovacijos	Brandos modeliai – tai įrankiai, naudojami įvertinti organizacijos pažangos laipsnį įvairiais klausimais ir sudaryti veiksmų planus, siekiant užsibrėžtų tikslų, optimizuoti procesų įgyvendinimą.
Kuzin (2019, p. 93)	Skaitmenizacija	Skaitmeninės brandos modelis – tai įrankis, kuriuo galima įvertinti organizacijos įgūdžių ir kompetencijų lygį bei nurodyti pokyčių ir tobulėjimo poreikį.

2 priedas. Autorių Rauch'o et al. (2020) bei Blatz ir Dietel'o (2018) taikyti brandos modeliai

Autorius	Modelis (-iai), kuriuo remtasi
Rauch et al. (2020)	Ganzarain ir Errasti (2016); Mittal, Romero ir Wuest (2018); Bittighofer, Dust, Irslinger, Liebich ir Martin (2018); Puchan, Zeifang ir Leu (2019); Trotta ir Garengo (2019); Pirola, Cimini ir Pinto (2019); Hamidi, Aziz, Shuhidan, Aziz ir Mokhsin (2018); Sheen ir Yang (2018); Chonsawat ir Sopadang (2019); Brozzi et al. (2018); Schiffer, Wiendahl ir Saretz (2019); Krowas ir Riedel (2019); Kolla, Minufekr ir Plapper (2019).
Blatz ir Dietel (2018)	Lichtblau et al. (2015); Berghaus, Back ir Kaltenrieder et al. (2015 ir 2016); Zillmann ir Buxmann (2016); Lüerßen (2017).

3 priedas. Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos modelio vertinimo sistema

Autorius	Dimensija	Aspektas	0-inis lygis	1-as lygis	2-as lygis	3-ias lygis	4-as lygis
Valdymo apskaitos dimensijos							
CGMA (2017); Lebedev (2019).	Valdymo apskaitos principai	Žinojimas	Nežino nei vieno principo.	Žino 1 iš 4 principų.	Žino 2 iš 4 principų.	Žino 3 iš 4 principų.	Žino visus principus.
		Taikymas	Netaiko nei vieno principo.	Taiko 1 iš 4 principų.	Taiko 2 iš 4 principų.	Taiko 3 iš 4 principų.	Taiko visus principus.
Bui et al. (2020); Dmitrović-Šaponja ir Suljović (2017); Laureano et al. (2016).	Valdymo apskaitos metodai	Žinojimas	Nežino nei vieno strateginės valdymo apskaitos metodo.	$1 \leq X < 4$, x – strateginės valdymo apskaitos metodas	4	$4 < X < 8$, kur x – strateginės valdymo apskaitos metodas	8
		Taikymas	Taikoma tik preliminari finansinių ataskaitų analizė.	Taip pat taikoma kaštų, apimčių, pelno analizė.	Taip pat sudaromi biudžetai ir vykdoma jų kontrolė.	$1 \leq X \leq 4$, kur x – taikomų strateginės valdymo apskaitos metodų skaičius	$5 \leq X \leq 8$, kur x – taikomų strateginės valdymo apskaitos metodų skaičius
Parra et al. (2019)	Sprendimų priėmimas	Strategija, tikslai, uždaviniai ir jų vertinimas	Strategija, tikslai, uždaviniai nėra apibrėžti.	Strategija, tikslai, uždaviniai apibrėžti, tačiau neatliekama reguliari peržiūra. Jų įgyvendinimas nevertinamas kiekybiniais rodikliais.	Strategija, tikslai, uždaviniai apibrėžti, atliekama reguliari peržiūra. Įgyvendinimas nevertinamas kiekybiniais rodikliais.	Strategija, tikslai, uždaviniai apibrėžti, atliekama reguliari peržiūra. Įgyvendinimas vertinamas kiekybiniais rodikliais.	Strategija, tikslai, uždaviniai apibrėžti, atliekama reguliari peržiūra. Įgyvendinimas vertinamas kiekybiniais rodikliais. Taip pat ieškoma būdų, kaip pagerinti strategijos ir (ar) išsiktų tikslų, uždavinių įgyvendinimą (prevenciniai veiksmai).
		Sprendimų priėmimo procesas	Sprendimų priėmimas chaotiškas, nėra aiškiai apibrėžta, kas atsakingas už tam tikrų sprendimų priėmimą.	Apibrėžta, kas atsakingas už sprendimų priėmimą, tačiau sprendimai priimami vadovaujantis nuojauta ir patirtimi, o ne duomenimis.	Sprendimų priėmimas grindžiamas duomenimis, tačiau sprendimai priimami neatsižvelgiant į įmonės strategiją, tikslus ir uždavinius.	Priimant sprendimus atsižvelgiama į įmonės strategiją, tikslus ir uždavinius.	Sprendimų priėmimas yra struktūrizuotas.

3 priedas (tęsinys). Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos modelio vertinimo sistema

Autorius	Dimensija	Aspektas	0-inis lygis	1-as lygis	2-as lygis	3-ias lygis	4-as lygis
Skaitmenizacijos dimensijos							
Blatz ir Dietel (2018); Markevičiūtė (2010); Hertati, Safkaur ir Simanjuntak (2020).	Infrastruktūra	Prieinamumas	Duomenys saugomi darbuotojams priskirtuose kompiuteriuose, nėra sukurta bendra duomenų bazė ar taikomi debesų kompiuterijos sprendimai.	Įmonėje sukurta bendra duomenų bazė, tačiau nėra atliekama reguliari duomenų bazių priežiūra.	Atliekama reguliari duomenų bazių priežiūra, tačiau nėra prieigos prie duomenų būnant ne darbo vietoje (nėra taikomi debesų kompiuterijos sprendimai).	Prieiga prie duomenų įmanoma būnant ir ne darbo vietoje, tačiau nėra inicijuojami programinių sprendimų pakeitimai.	Inicijuojami programinių sprendimų pakeitimai tam, kad būtų užtikrintas efektyvumas ir rezultatyvumas (taikomi prevenciniai veiksmai).
		Kokybė	Duomenys nepasižymi nei vienu kokybiškos informacijos bruožu.	Pasižymi 1 iš 4 kokybiškos informacijos bruožu.	Pasižymi 2 iš 4 kokybiškos informacijos bruožu.	Pasižymi 3 iš 4 kokybiškos informacijos bruožu.	Pasižymi visais kokybiškos informacijos bruožais.
North et al. (2019); Rauch et al. (2020).	Duomenų analitika	Įrankiai	Duomenų analizės įrankiai netaikomi.	Duomenų analizei naudojamos ne tik „Excel“ formulės ir funkcijos.	Duomenų analizei naudojamos ir „Excel“ informacijos suvestinės (angl. <i>Dashboards</i>);	Duomenų analizei naudojamos „Excel“ makrokomandos;	Duomenų analizei naudojamos išmanios verslo valdymo ir analizės sistemos, tokios kaip: Power BI, Rstudio, Qlik ir pan.
		Įgūdžių vertinimas	Darbuotojai neturi skaitmeninių įgūdžių.	Darbuotojų skaitmeniniai įgūdžiai yra nepakankami.	Darbuotojų skaitmeniniai įgūdžiai yra pakankamai geri.	Darbuotojų skaitmeniniai įgūdžiai yra geri.	Darbuotojų skaitmeniniai įgūdžiai yra labai geri.
		Įgūdžių tobulinimas	Su skaitmenizacija siejami mokymai nevykdyti.	Su skaitmenizacija siejami mokymai vykdyti seniai (prieš 3-4 metus).	Su skaitmenizacija siejami mokymai vykdyti prieš 2 metus.	Su skaitmenizacija siejami mokymai vykdyti prieš 1 metus.	Reguliariai rengiami skaitmeninių įgūdžių tobulinimo mokymai.

3 priedas (tęsinys). Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos modelio vertinimo sistema

Autorius	Dimensija	Aspektas	0-inis lygis	1-as lygis	2-as lygis	3-ias lygis	4-as lygis
Skaitmenizacijos dimensijos							
Markevičiūtė (2010); North et al. (2019).	Požiūris į skaitmenizaciją	Skaitmeninė lyderystė	Įmonės vadovybė nevertina skaitmenizacijos potencialo.	Įmonės vadovybė pripažįsta skaitmenizacijos potencialą įmonėje.	Su skaitmenizacija siejami procesai įmonėje įgyvendinami atsižvelgiant į konkurentų veiksmus.	Įmonės vadovybė skatina darbuotojus ieškoti skaitmeninės transformacijos galimybių įmonės veiklose.	Skaitmenizacija yra viena iš įmonės prioritetinių veiklos sričių.
		Vertinimas įmonėje	Skaitmenizacija įmonėje vertinama nepalankiai	Nedaug įmonės darbuotojų teigiamai vertina skaitmenizaciją.	Apie pusę įmonės darbuotojų teigiamai vertina skaitmenizaciją.	Dauguma įmonės darbuotojų teigiamai vertina skaitmenizaciją.	Visi įmonės darbuotojai teigiamai vertina skaitmenizaciją.

4 priedas. Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos modelio klausimynas ir komentarai

Nuoroda į klausimyną		https://apklausa.lt/f/valdymo-apskaitos-ir-skaitmenizacijos-brandos-lygio-vertinimas-brd6rxv.fullpage	
Bendra informacija apie įmonę	Klausimas	Atsakymo variantai	Komentaras
	1. Jūsų pareigos (įrašykite):	–	Respondentui reikia įrašyti pareigų pavadinimą, kadangi MVI struktūra yra paprastesnė nei didelių organizacijų. Pavyzdžiui, įmonės vadovas gali įgyvendinti finansų analitiko funkcijas, tačiau jo pareigų pavadinimas yra vadovas.
	2. Jūsų išsilavinimas (pasirinkite):	a) Pagrindinis; b) Vidurinis; c) Profesinis; d) Aukštasis neuniversitetinis; e) Aukštasis universitetinis (bakalauro studijos); f) Aukštasis universitetinis (magistrantūros studijos); g) Aukštasis universitetinis (doktorantūros studijos).	Pradinis ugdymas neįtrauktas tarp pasirinkimo variantų darant prielaidą, kad asmuo, vadovaujantis įmonei ar prisidedantis prie jos apskaitos tvarkymo, turėtų būti įgyjęs bent pagrindinio ugdymo išsilavinimą.
	3. Įmonės buveinė (pasirinkite):	a) Alytaus apskritis; b) Kauno apskritis; c) Klaipėdos apskritis; d) Marijampolės apskritis; e) Panevėžio apskritis; f) Šiaulių apskritis; g) Tauragės apskritis; h) Telšių apskritis; i) Utenos apskritis; j) Vilniaus apskritis.	–
	4. Įmonės teisinė forma (pasirinkite):	a) Individuali įmonė (II); b) Uždaroji akcinė bendrovė (UAB); c) Mažoji bendrija (MB); d) Viešoji įstaiga (VŠĮ).	Juridinių asmenų teisinės formos pasirinkimo variantai pateikti atsižvelgiant į VŠĮ „Versli Lietuva“ įvardintas populiariausias juridinių asmenų teisinės formas.
	5. Sektorius, kuriam priskiriama įmonės veikla (pasirinkite):	a) Gamyba; b) Atliekų tvarkymas ir regeneravimas; c) Statyba; d) Didmeninė ir mažmeninė prekyba; e) Transportas ir saugojimas; f) Apgyvendinimo ir maitinimo paslaugų veikla; g) Informacija ir ryšiai; h) Finansinė ir draudimo veikla; i) Administracinė ir aptarnavimo veikla; j) Švietimas; k) Sveikatos priežiūra ir socialinis darbas; l) Meninė, pramoginė ir poilsio organizavimo veikla; m) Kitas variantas (įrašykite).	Sektorijų pasirinkimo variantai pateikti atsižvelgiant į Lietuvos statistikos departamento skelbiamą Ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus struktūrą.

4 priedas (tęsinys). Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo klausimynas ir komentarai

	Klausimas	Atsakymo variantai	Komentaras
Bendra informacija apie įmonę	6. Darbuotojų skaičius įmonėje (pasirinkite):	a) 1-9 darbuotojai b) 10-49 darbuotojai c) 50-249 darbuotojai	Variantai pateikti atsižvelgiant į MVI būdingas dydžio charakteristikas, pateiktas 7 pav.
	7. Įmonės pardavimo grynosios pajamos per praėjusius ataskaitinius finansinius metus (pasirinkite):	a) ≤ 700 000 Eur b) nuo 700 001 iki 8 000 000 Eur c) nuo 8 000 001 iki 40 000 000 Eur d) > 40 000 000 Eur	
	8. Įmonės balanse nurodyto turto vertė praėjusiais ataskaitiniais metais (pasirinkite):	a) ≤ 350 000 Eur b) nuo 350 001 iki 4 000 000 Eur c) nuo 4 000 001 iki 20 000 000 Eur d) > 20 000 000 Eur	
Valdymo apskaitos principai	9. Kuriuos iš šių valdymo apskaitos principų žinote? (pažymėkite tinkamus variantus)	a) Informacija: ji turi būti aktuali, t. y. kokybiška, tiksli, nuosekli, savalaikė (pateikiama laiku), prieinama; b) Komunikacija: informacija turi būti komunikuojama aiškiai, atsižvelgiant į jos vartotojų supratimo lygį; c) Vertė: sprendimai turi būti priimami atsižvelgiant ir į įtaką įmonės vertei, analizuojant vertės kūrimo galimybes, su jomis siejamas išlaidas ir rizikas; d) Priežiūra: įmonės ištekliai turi būti planuojami ir valdomi atsakingai; e) Visus; f) Nei vieno; g) Kita (įrašykite).	Respondentams yra sudaryta galimybė įrašyti savo atsakymo variantą, kadangi tam tikrais atvejais tas pats principas gali būti kitaip vadinamas skirtingų respondentų.
	10. Kurie iš šių valdymo apskaitos principų yra taikomi įmonės veikloje? (pažymėkite tinkamus variantus)	a) Informacija: ji turi būti aktuali, t.y. kokybiška, tiksli, nuosekli, savalaikė (pateikiama laiku), prieinama; b) Komunikacija: informacija turi būti komunikuojama aiškiai, atsižvelgiant į jos vartotojų supratimo lygį; c) Vertė: sprendimai turi būti priimami atsižvelgiant ir į įtaką įmonės vertei, analizuojant vertės kūrimo galimybes, su jomis siejamas išlaidas ir rizikas; d) Priežiūra: įmonės ištekliai turi būti planuojami ir valdomi atsakingai; e) Visi; f) Nei vienas; g) Kita (įrašykite).	

4 priedas (tęsinys). Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo klausimynas ir komentarai

	Klausimas	Atsakymo variantai	Komentaras
Valdymo apskaitos metodai	11. Kuriuos iš šių strateginės valdymo apskaitos metodų žinote? (pažymėkite tinkamus variantus)	a) ABC metodas; b) BSC metodas; c) Konkurentų vertinimas ir analizė; d) Klientų ir jų segmentų analizė; e) Išlaidų ir kainodaros vertinimas pagal strategiją; f) Prekės ženklo vertinimas; g) Tikslinių išlaidų apskaičiavimas, produkto gyvavimo ciklo išlaidų vertinimas; h) Aplinkosauginė valdymo apskaita; i) Visus; j) Nei vieno; k) Kita (įrašykite).	Respondentams sudaryta galimybė įrašyti savo atsakymo variantą, kadangi tam tikrais atvejais tas pats metodas gali būti kitaip vadinamas skirtingų respondentų.
	12. Kurie iš šių valdymo apskaitos metodų yra taikomi įmonėje? (pažymėkite tinkamus variantus)	a) Finansinių ataskaitų analizė; b) Kaštų, apimčių, pelno analizė (angl. <i>Cost-Volume-Profit analysis, CVP</i>); c) Biudžetų sudarymas ir kontrolė; d) ABC metodas; e) BSC metodas; f) Konkurentų vertinimas ir analizė; g) Klientų ir jų segmentų analizė; h) Išlaidų ir kainodaros vertinimas pagal strategiją; i) Prekės ženklo vertinimas; j) Tikslinių išlaidų apskaičiavimas, produkto gyvavimo ciklo išlaidų vertinimas; k) Aplinkosauginė valdymo apskaita; l) Visus; m) Nei vieno; n) Kita (įrašykite).	
Sprendimų priėmimas	13. Ar įmonėje apibrėžta strategija, išsikelti tikslai, uždaviniai? (pasirinkite)	a) Taip; b) Ne.	–
	14. Ar atliekama reguliari strategijos, tikslų, uždavinių peržiūra? (pasirinkite)	a) Taip; b) Ne.	
	15. Ar atliekamas strategijos, tikslų, uždavinių matavimas ir vertinimas kiekybiniais rodikliais? (pasirinkite)	a) Taip; b) Ne.	
	16. Ar aktyviai ieškoma būdų, kaip pagerinti strategijos, tikslų, uždavinių įgyvendinimą? (pasirinkite)	a) Taip; b) Ne.	

4 priedas (tęsinys). Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo klausimynas ir komentarai

	Klausimas	Atsakymo variantai	Komentaras
Sprendimų priėmimas	17. Ar aiškiai apibrėžta, kurie asmenys atsakingi už sprendimų priėmimą įmonėje? (pasirinkite)	a) Taip; b) Ne.	–
	18. Ar sprendimų priėmimui naudojami duomenys, informacija? (pasirinkite)	a) Taip; b) Ne.	
	19. Ar priimant sprendimus atsižvelgiama į įmonėje numatytą strategiją, tikslus ir/ar uždavinius? (pasirinkite)	a) Taip; b) Ne.	
	20. Ar sprendimų priėmimas įmonėje pagrįstas struktūruotu procesu, t. y. numatyta, kaip yra priimami sprendimai, kokie yra šio proceso etapai? (pasirinkite)	a) Taip; b) Ne.	
Infrastruktūra	21. Ar įmonėje įdiegti duomenų talpinimo, saugojimo ir valdymo sprendimai (parengta duomenų bazė)? (pasirinkite)	a) Taip; b) Ne.	–
	22. Ar įmanoma prieiti prie reikalingų duomenų būnant ne darbo vietoje (prisijungimas prie įmonės sistemų internetu)? (pasirinkite)	a) Taip; b) Ne.	
	23. Ar įmonėje atliekama reguliari duomenų bazių priežiūra (pavyzdžiui, stebimi duomenų bazių veikimo parametrai, kuriamos atsarginės duomenų bazių kopijos ir kt.)? (pasirinkite)	a) Taip; b) Ne.	
	24. Ar įmonėje inicijuojami programinių sprendimų pakeitimai (pavyzdžiui, ieškoma optimizavimo sprendimų, susijusių su duomenų bazėmis, jų valdymu ir priežiūra)?	a) Taip; b) Ne.	
	25. Jūsų vertinimu, kokiomis iš išvardintų savybių pasižymi įmonėje naudojama informacija? (pažymėkite tinkamus variantus)	a) Tikslumu; b) Aktualumu; c) Išsamumu; d) Savalaikiškumu (pateikiama laiku); e) Visomis išvardintomis; f) Nei viena.	


4 priedas (tęsinys). Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo klausimynas ir komentarai



	Klausimas	Atsakymo variantai	Komentaras
Duomenų analitika	26. Kurie iš šių įrankių taikomi įmonėje duomenų analizei? (pažymėkite tinkamus variantus)	<ul style="list-style-type: none"> a) „Excel“ formulės (pvz.: sudėtis, atimtis, daugyba, dalyba); b) „Excel“ funkcijos (pvz.: Sum, Average, IF, Vlookup ir kt.); c) „Excel“ informacijos suvestinės (angl. <i>Dashboards</i>); d) „Excel“ makrokomandos; e) Power BI, Rstudio, Qlik ir kt.; f) Visi; g) Įrankiai netaikomi, duomenys neanalizuojami; h) Kitas variantas (įrašykite). 	–
	27. Kaip vertintumėte įmonės darbuotojų skaitmeninius įgūdžius? (pasirinkite)	<ul style="list-style-type: none"> a) Prasti; b) Nepakankamai geri; c) Pakankamai geri; d) Geri; e) Puikūs; f) Negaliu atsakyti; 	
	28. Koku dažnumu įmonėje organizuojami su skaitmeniais įgūdžiais susiję mokymai? (pasirinkite)	<ul style="list-style-type: none"> a) Mokymai nebuvo organizuojami; b) Mokymai vyko prieš 3 – 4 m.; c) Mokymai vyko prieš 2 m.; d) Mokymai vyko prieš 1 m.; e) Vyksta reguliarūs mokymai. 	
Požiūris į skaitmenizaciją	29. Kuris teiginys tiksliausiai apibūdina sprendimus priimančių asmenų (vadovų) požiūrį į skaitmenizaciją? (pasirinkite)	<ul style="list-style-type: none"> a) Nėra reiškiamas susidomėjimas dėl skaitmeninių technologijų diegimo ir tobulinimo; b) Pripažįstamas skaitmeninių technologijų diegimo ir tobulinimo potencialas; c) Reiškiamas susidomėjimas konkurentų naudojamais skaitmeninių technologijų sprendimais; d) Darbuotojai skatinami ieškoti tinkamiausių įmonei skaitmeninių technologijų diegimo ir tobulinimo sprendimų; e) Skaitmeninių technologijų diegimas ir tobulinimas įmonėje yra vienas iš sprendimus priimančių asmenų prioritetų. 	–
	30. Kuris teiginys geriausiai apibūdina įmonėje vyraujančią požiūrį į skaitmenizaciją? (pasirinkite)	<ul style="list-style-type: none"> a) Skaitmeninių technologijų diegimas ir tobulinimas įmonėje vertinamas nepalankiai; b) Nedaug įmonės darbuotojų teigiamai vertina skaitmeninių technologijų diegimą ir tobulinimą; c) Apie pusę įmonės darbuotojų teigiamai vertina skaitmeninių technologijų diegimą ir tobulinimą; d) Dauguma įmonės darbuotojų teigiamai vertina skaitmeninių technologijų diegimą ir tobulinimą; e) Visi įmonės darbuotojai teigiamai vertina skaitmeninių technologijų diegimą ir tobulinimą. 	

5 priedas. Pusiaus struktūruoto interviu tematikos

Autorius	Eil. Nr.	Tematikos ir klausimai
–	1.	Valdymo apskaitos brandos lygio vertinimo rezultatų aptarimas;
	2.	Skaitmenizacijos brandos lygio vertinimo rezultatų aptarimas;
Rauch et al. (2020)	3.	Kaip vertinate investicijų į valdymo apskaitą potencialą tam, kad būtų pasiektas aukštesnis brandos lygis?
	4.	Kaip vertinate investicijų į skaitmenines technologijas potencialą tam, kad būtų pasiektas aukštesnis brandos lygis?
	5.	Kaip vertinate įmonės galimybes įgyvendinti investicijas į valdymo apskaitą tam, kad būtų pasiektas aukštesnis brandos lygis?
	6.	Kaip vertinate įmonės galimybes įgyvendinti investicijas į skaitmenines technologijas tam, kad būtų pasiektas aukštesnis brandos lygis?
Elbanna et al. (2020); Korhonen et al. (2020)	7.	Kokie vidiniai veiksniai lemia esamą brandos lygį atitinkamose valdymo apskaitos dimensijose?
	8.	Kokie vidiniai veiksniai lemia esamą brandos lygį atitinkamose skaitmenizacijos dimensijose?
	9.	Kokie išoriniai veiksniai lemia esamą brandos lygį atitinkamose valdymo apskaitos dimensijose?
	10.	Kokie išoriniai veiksniai lemia esamą brandos lygį atitinkamose skaitmenizacijos dimensijose?
Rauch et al. (2020)	11.	Kas, Jūsų nuomone, skatintų siekti aukštesnio brandos lygio valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos dimensijose?
	12.	Kaip vertinate brandos modelių taikymą įmonėje?

6 priedas. Klausimyno rezultatų statistika

 Prisijungęs: [Gabija.Sinkeviciute](#) | [Atsijungti](#)

[Pradžia](#) [Anketos](#) [Mano anketos](#) [Mano kreditai](#)  

Mano anketos

 [Valdymo apskaitos ir skaitmenizacijos brandos lygio vertinimas](#)

 32  prieš 2 mėn.

 Kopijuoti  Šalinti

[Kurti naują anketą »](#)

7 priedas. UAB „Atliekų tvarkymas“ brandos lygio vertinimo rezultatai

Valdymo apskaitos principai	
9. Kuriuos iš šių valdymo apskaitos principų žinote ? (pažymėkite tinkamus variantus)	10. Kurie iš šių valdymo apskaitos principų taikomi įmonės veikloje? (pažymėkite tinkamus variantus)
<input checked="" type="checkbox"/> Informacija 1.25	<input checked="" type="checkbox"/> Informacija 2.5
<input checked="" type="checkbox"/> Komunikacija 1.25	<input checked="" type="checkbox"/> Komunikacija 2.5
<input checked="" type="checkbox"/> Vertė 1.25	<input checked="" type="checkbox"/> Vertė 2.5
<input checked="" type="checkbox"/> Priežiūra 1.25	<input checked="" type="checkbox"/> Priežiūra 2.5
<input type="checkbox"/> Kita (rašykite)	<input type="checkbox"/> Kita (rašykite)
Suma: 5	Suma: 10
Strateginės valdymo apskaitos metodai	
11. Kuriuos iš šių strateginės valdymo apskaitos metodų žinote ? (pažymėkite tinkamus variantus)	12. Kurie iš šių valdymo apskaitos metodų taikomi įmonėje? (pažymėkite tinkamus variantus)
<input type="checkbox"/> ABC metodas 0	<input checked="" type="checkbox"/> Finansinių ataskaitų analizė 0.91
<input type="checkbox"/> BSC metodas 0	<input checked="" type="checkbox"/> Kaštų, apimčių, pelno analizė (angl. <i>Cost-Volume-Profit analysis, CVP</i>) 0.91
<input checked="" type="checkbox"/> Konkurentų vertinimas ir analizė 0.625	<input type="checkbox"/> Biudžetų sudarymas ir kontrolė 0.00
<input checked="" type="checkbox"/> Klientų ir jų segmentų analizė 0.625	<input type="checkbox"/> ABC metodas 0.00
<input checked="" type="checkbox"/> Išlaidų ir kainodaros vertinimas pagal strategiją 0.625	<input type="checkbox"/> BSC metodas 0.00
<input type="checkbox"/> Prekės ženklo vertinimas 0	<input checked="" type="checkbox"/> Konkurentų vertinimas ir analizė 0.91
<input type="checkbox"/> Tikslinių išlaidų apskaičiavimas, produkto gyvavimo ciklo išlaidų vertinimas 0	<input checked="" type="checkbox"/> Klientų ir jų segmentų analizė 0.91
<input checked="" type="checkbox"/> Aplinkosauginė valdymo apskaita 0.625	<input checked="" type="checkbox"/> Išlaidų ir kainodaros vertinimas pagal strategiją 0.91
Suma: 2.5	<input type="checkbox"/> Prekės ženklo vertinimas 0.00
	<input type="checkbox"/> Tikslinių išlaidų apskaičiavimas, produkto gyvavimo ciklo išlaidų vertinimas 0.00
	<input checked="" type="checkbox"/> Aplinkosauginė valdymo apskaita 0.91
	Suma: 5.45
Sprendimų priėmimas	
13. Ar įmonėje apibrėžta strategija, išsikelti tikslai, uždaviniai? (pasirinkite)	17. Ar aiškiai apibrėžta, kurie asmenys atsakingi už sprendimų priėmimą įmonėje? (pasirinkite)
<input checked="" type="checkbox"/> Taip 2.5	<input checked="" type="checkbox"/> Taip 2.5
<input type="checkbox"/> Ne 0	<input type="checkbox"/> Ne 0
14. Ar atliekama reguliari strategijos, tikslų, uždavinių peržiūra?	18. Ar sprendimų priėmimui naudojami duomenys, informacija? (pasirinkite)
<input checked="" type="checkbox"/> Taip 2.5	<input checked="" type="checkbox"/> Taip 2.5
<input type="checkbox"/> Ne 0	<input type="checkbox"/> Ne 0
15. Ar atliekamas strategijos, tikslų, uždavinių matavimas ir vertinimas kiekybiniais rodikliais? (pasirinkite)	19. Ar priimant sprendimus atsižvelgiama į įmonėje numatytą strategiją, tikslus ir/ar uždavinius? (pasirinkite)
<input checked="" type="checkbox"/> Taip 2.5	<input checked="" type="checkbox"/> Taip 2.5
<input type="checkbox"/> Ne 0	<input type="checkbox"/> Ne 0
16. Ar aktyviai ieškoma būdų, kaip pagerinti strategijos, tikslų, uždavinių įgyvendinimą? (pasirinkite)	20. Ar sprendimų priėmimas įmonėje pagrįstas struktūruotu procesu, t. y. numatyta, kaip yra priimami sprendimai, kokie yra šio proceso etapai? (pasirinkite)
<input type="checkbox"/> Taip 0	<input type="checkbox"/> Taip 0
<input checked="" type="checkbox"/> Ne 0	<input checked="" type="checkbox"/> Ne 0
Suma: 7.5	Suma: 7.5

7 priedas (tesinys). UAB „Atliekų tvarkymas“ brandos lygio vertinimo rezultatai

Infrastruktūra		
21. Ar įmonėje įdiegti duomenų talpinimo, saugojimo ir valdymo sprendimai (parengta duomenų bazė)? (pasirinkite)		
<input checked="" type="checkbox"/> Taip	1.875	
<input type="checkbox"/> Ne	0	
22. Ar įmanoma prieiti prie reikalingų duomenų būnant ne darbo vietoje (prisijungimas prie įmonės sistemų internetu)? (pasirinkite)		
<input checked="" type="checkbox"/> Taip	1.875	
<input type="checkbox"/> Ne	0	
23. Ar įmonėje atliekama reguliari duomenų bazių priežiūra (pavyzdžiui, stebimi duomenų bazių veikimo parametrai, kuriamos atsarginės duomenų bazių kopijos ir kt.)? (pasirinkite)		
<input checked="" type="checkbox"/> Taip	1.875	
<input type="checkbox"/> Ne	0	
24. Ar įmonėje inicijuojami programinių sprendimų pakeitimai (pavyzdžiui, ieškoma optimizavimo sprendimų, susijusių su duomenų bazėmis, jų valdymu ir priežiūra)?		
<input type="checkbox"/> Taip	0	
<input checked="" type="checkbox"/> Ne	0	
Suma:	5.625	
Duomenų analitika		
26. Kurie iš šių įrankių taikomi įmonėje duomenų analizei? (pažymėkite tinkamus variantus)		
<input checked="" type="checkbox"/> „Excel“ formulės ir funkcijos	1.875	
<input type="checkbox"/> „Excel“ informacijos suvestinės (angl. Dashboards)	0	
<input type="checkbox"/> „Excel“ makrokomandos	0	
<input type="checkbox"/> Power BI, Rstudio, Qlik ir kt.	0	
Suma:	1.875	
27. Kaip vertintumėte įmonės darbuotojų skaitmeninius įgūdžius? (pasirinkite)		
<input type="checkbox"/> Prasti	0	
<input checked="" type="checkbox"/> Nepakankamai geri	0.625	
<input type="checkbox"/> Pakankamai geri	0	
<input type="checkbox"/> Geri	0	
<input type="checkbox"/> Puikūs	0	
<input type="checkbox"/> Negaliu atsakyti	0	
Suma:	0.625	
28. Kokiu dažnumu įmonėje organizuojami su skaitmeniais įgūdžiais susiję mokymai? (pasirinkite)		
<input type="checkbox"/> Mokymai nebuvo organizuojami	0	
<input checked="" type="checkbox"/> Mokymai vyko prieš 3 – 4 m.	1.25	
<input type="checkbox"/> Mokymai vyko prieš 2 m.	0	
<input type="checkbox"/> Mokymai vyko prieš 1 m.	0	
<input type="checkbox"/> Vyksta reguliarūs mokymai	0	
<input type="checkbox"/> Kitas variantas (įrašykite)	0	
Suma:	1.25	
Požiūris į skaitmenizaciją		
29. Kuris teiginys tiksliausiai apibūdina sprendimus priimančių asmenų (vadovų) požiūrį į skaitmenizaciją? (pasirinkite)		
<input type="checkbox"/> Nėra reikšiamas susidomėjimas dėl skaitmeninių technologijų diegimo ir tobulinimo	0	
<input type="checkbox"/> Pripažįstamas skaitmeninių technologijų diegimo ir tobulinimo potencialas	0	
<input checked="" type="checkbox"/> Reiškiamas susidomėjimas konkurentų naudojamais skaitmeninių technologijų sprendimais	5	
<input type="checkbox"/> Darbuotojai skatinami ieškoti tinkamiausių įmonei skaitmeninių technologijų diegimo ir tobulinimo sprendimų	0	
<input type="checkbox"/> Skaitmeninių technologijų diegimas ir tobulinimas įmonėje yra vienas iš sprendimų priimančių asmenų prioritetų	0	
Suma:	5	
30. Kuris teiginys geriausiai apibūdina įmonėje vyraujantį požiūrį į skaitmenizaciją? (pasirinkite)		
<input type="checkbox"/> Skaitmeninių technologijų diegimas ir tobulinimas įmonėje yra vertinamas nepalankiai	0	
<input checked="" type="checkbox"/> Nedaug įmonės darbuotojų teigiamai vertina skaitmeninių technologijų diegimą ir tobulinimą	2.5	
<input type="checkbox"/> Apie pusę įmonės darbuotojų teigiamai vertina skaitmeninių technologijų diegimą ir tobulinimą	0	
<input type="checkbox"/> Dauguma įmonės darbuotojų teigiamai vertina skaitmeninių technologijų diegimą ir tobulinimą	0	
<input type="checkbox"/> Visi įmonės darbuotojai teigiamai vertina skaitmeninių technologijų diegimą ir tobulinimą	0	
Suma:	2.5	

8 priedas. Pusiau struktūruoto interviu transkriptas

Klausimą užduoda / atsako	Klausimas / atsakymas
Darbo autorė:	Tai, pirmiausia, norėčiau aptarti brandos lygio vertinimo rezultatus.
Respondentas:	Žinoma, gerai.
Darbo autorė:	Matau, kad pažymėjote, jog visi išvardinti valdymo apskaitos principai yra žinomi ir taikomi.
Respondentas:	Jo, pas mus ta informacija, kaip čia parašyta, yra aktuali renkama, komunikuojam mes ją irgi manyčiau aiškiai vieni kitiems.
Darbo autorė:	O kaip dėl vertės principo?
Respondentas:	Na kaip ir stengiamės žiūrėti. Sakykim, apsvarstom tas rizikas visokias, tiek naudas kažkokias prieš imantis sakykim kažkokio kliento užsakymo.
Darbo autorė:	Gerai, supratau.
Darbo autorė:	Toliau kaip su valdymo apskaitos metodais. Matau, kad iš esmės pažymėjote, kad tuos metodus, kuriuos žinote ir taikote. Matau vat iš strateginės valdymo apskaitos metodų pažymėjote konkurentų, klientų vertinimą. Gal galite plačiau pakomentuoti šitų metodų taikymą.
Respondentas:	Taip, tai konkurentų tą vertinimą atliekam, nes konkurencija pakankamai didelė. Iš tikrųjų tų įmonių yra pakankamai nemažai, kurios vykdo tokią veiklą kaip mūsų ir sakykim jeigu nestebėtume tų konkurentų, tai galime iš tos rinkos ir iškristi greitai. Tai sakykim, konkuruojam stipriai.
Darbo autorė:	Supratau, o kaip dėl klientų vertinimo.
Respondentas:	Sakykim klientus grupuojam vėlgi grupuojama pagal atitinkamą kainodarą. Vėlgi, kaip pavyzdį galiu pasakyti, sakykim, vieniem klientam taikoma viena kainodara, kitiem klientam taikoma kita kainodara, pagal priduodamų atliekų kiekį. Sakykim vienos įmonės priduoda labai mažą atliekų kiekį, kitos priduoda periodiškai ir pakankamai didelį kiekį, tai jiems atitinkamai ir tos kainos yra pareguliuojamos.
Darbo autorė:	O dar sakykit, pas Jus daugiau fizinių, ar daugiau juridinių asmenų yra tarp klientų?
Respondentas:	Tarp klientų turime tiek fizinių, tiek juridinių asmenų, tačiau labiau dominuoja juridiniai asmenys. Galima sakyti 90 proc. juridiniai, taip jeigu procentaliai žiūrint.
Darbo autorė:	Tai į juos pagrinde ir yra orientuojamasi?
Respondentas:	Tikrai taip.
Darbo autorė:	Dabar dėl strategijos. Kokia pas jus ji labiau būtų? Ar pas Jus labiau dėmesys skiriamas kainų politikai kažkokiai patraukliai vartotojui ar labiau siekiate išskirtinę paslaugą pasiūlyti?
Respondentas:	Kaip pasakyti, ta strategija nėra apibrėžta kažkokiais dokumentais. Tačiau taip neformaliai žiūrint tai pas mumis kaina nėra toks pagrindinis ir aspektas, sakykim, sakykim ieškant tų pačių klientų, sakykim, ir ta prasme dirbant su tais pačiais klientais. Galbūt labiau netgi mišri pas mus ta strategija būtų, nes turime ne vien tiktai kainą pasiūlyti, bet turim pasiūlyt ir kokybišką paslaugą, greitai tą paslaugą suteikti. Tai yra labai svarbu šitoje vietoje mūsų mūsų mūsų atveju.
Darbo autorė:	O uždaviniai, tikslai kaip suprantu irgi keliami kažkokie kasmet?
Respondentas:	Prie tos pačios strategijos yra ir sakykim tie tikslai kažkokie suformuojami ir ir uždaviniai sakykim, kad va turim per šiuos metus sakykim ten padidinti klientų skaičių sakykim ten nežinau tarkim 50 klientų. Tai va apsibrėžiam tokius vat visokius tikslus, uždavinius ir jau tada stengiamės juos įgyvendinti.
Darbo autorė:	Labai gerai, supratau.
Darbo autorė:	Dabar matau, kad pažymėjot, jog yra apsibrėžta kas atsakingas už kokius sprendimus
Respondentas:	Jo tai esam apsibrėžę, taip sakant neformaliai apsibrėžę, už ką aš atsakingas konkrečiai, už ką proektų vadovas mūsų, už ką pavaduotojas ir panašiai. O ten tų kažkokių proceso etapų taip sakant nesam jokių išskyrę.

8 priedas (tęsinys). Pusiau struktūruoto interviu transkriptas

Klausimą užduoda / į jį atsako	Klausimas / atsakymas
Darbo autorė:	Gerai, o dabar dėl pačios IT infrastruktūros. Informaciją saugote duomenų bazėse, ne tik asmeniniuose ten kompiuteriuose?
Respondentas:	Iš esmės asmeniniuose kompiuteriuose, bet visa informacija svarbi laikoma serveryje prie kurio visi darbuotojai gali prieiti ar tai pasiūlymai, ar tai sutartys kažkokios.
Darbo autorė:	O taip pat debesyje saugote informaciją kažkokiam?
Respondentas:	Mes labai mandro kažko nenaudojam. Palaukit tuoj pasižiūrėsi kaip čia mūsų tas dalykas vadinasi, tai jis vadinasi "Next Cloud". Jame tenais taip pat talpinam visą informaciją ir tenais tiesiog pasidalinam kam ko reikia.
Darbo autorė:	O duomenų bazių priežiūrą kas atlieka?
Respondentas:	Tai, samdom įmonę, kuri daro visus šitus darbus, prižiūri viską.
Darbo autorė:	O sakykit, kaip su kažkokių programinių sprendimų inicijavimu? Matau pažymėjote, kad jų nebūna.
Respondentas:	Šiaip žinokit aš čia vienas buvau toks inicijatorius pradžioje, nes man asmeniškai reikėjo to debesies, o kiti įmonės darbuotojai tai nėra labai suinteresuoti šituo dalyku. Nu sakykim, kadangi mūsų įmonėje visi darbuotojai 50 metų ir plius tai, sakykim, tas kompiuterinis raštingumas nėra toks labai aukštas ir, sakykim, jiems sunkiau suprasti visą tą reikalą, kodėl čia viso to reikia. Ir to poreikio gal nėra. Sakykim, jiems gal patogiau pasidėti vat kažkokį failą ant desktop'o ir tiesiog jį turėti, o man jau yra poreikis ir iš namų galėt pasijungti ir kažką greitai pasižiūrėti kai reikia.
Darbo autorė:	Supratau, o taip pat matau, kad nepažymėjote, kad informacija pasižymi tikslumu?
Respondentas:	Matote, klaidų būna. Negaliu pasakyti, kad ji visada tiksli būna, tai sakykim gal labiau ji savalaikiškumu pasižymi, nes visada tikrai laiku tą informaciją gaunam. O informaciją naudojam ir renkam tik aktualią, neapsikraunam taip sakant.
Darbo autorė:	Dabar dėl duomenų analitikos. Kaip su ja yra?
Respondentas:	Dėl analizių visų tai sakykim labai minimaliai atliekam su "Excel", o mokymai tai buvo, bet jau labai seniai, čia sakykim prieš kokius 3 metus.
Darbo autorė:	O šiaip bandote žiūrėti, ką konkurentai daro ir bandote adaptuoti?
Respondentas:	Dėl konkurentų tai žiūrime ką jie naudoja ir bandome vertinti, galbūt ta sistema tiktų ir mum. Sakykim, kaip pavyzdį galiu pasakyti atliekų priėmimo perdavimo aktai elektroniniai. Tai, sakykim, tiesiog vairuotojas važiuoja su planšete, tiesiog tą parašą paima planšetėje ir tas visas dokumentas atkeliauja tiesiai į mūsų serverį ir nereikia kaip pasakyti visų tų popierinių variantų vežiotis ir paskui suvedinėti, pervedinėti pas save. Sakykime būtų labai fainai šitą įgyvendinti gal ne dabar vat iš karto, bet vat taip netolimoje ateityje.
Darbo autorė:	Labiau vidutinės trukmės laikotarpiu?
Respondentas:	Jo, sakyčiau vidutinės labiau.
Darbo autorė:	Supratau. Dabar dar keletas klausimų jau bendresnių. Dėl potencialo, pirmiausia būtų. Kaip vertinate investicijų į valdymo apskaitą potencialą tam, kad būtų pasiektas aukštesnis brandos lygis?
Respondentas:	Man asmeniškai tai atrodo naudinga, nes pas mumis tie Jūsų išvardinti metodai valdymo apskaitos kai kurie taikomi, tačiau tai atliekama gana paprastai. Kažko daugiau lyg nematau, kad vat dabar reikėtų šiuo momentu.
Darbo autorė:	Supratau. O kaip dėl skaitmenizacijos potencialo?
Respondentas:	Aš matau potencialą, tai mūsų ateitis. Tikrai reikės prie to pereiti. Vidutinės trukmės laikotarpyje sakykim. Negalėčiau pasakyti, kad čia ir dabar reikia užsiimti tuo, nes kaip dirbam taip dirbam ir viskas kaip ir gerai sekasi. Gal kokie ten analitikos mokymai ir greičiau galėtų būti suorganizuojami.

8 priedas (tęsinys). Pusiau struktūruoto interviu transkriptas

Klausimą užduoda / į jį atsako	Klausimas / atsakymas
Darbo autorė:	Gerai, kitas klausimas būtų kaip vertinate įmonės galimybes įgyvendinti investicijas į valdymo apskaitą, skaitmenizaciją?
Respondentas:	Galimybes, tai čia finansines?
Darbo autorė:	Taip. Galima sakyti dar ir laiko atžvilgiu.
Respondentas:	Finansinės galimybės faktas sakyčiau, kad būtų, tik pagrindinis dar klausimas, kaip į tai sureaguotų įmonės darbuotojai. Jeigu juos po truputį pratinant ir supažindinant su visomis tomis naujovėmis, kad va būtų tau geriau negu, kad ant lapuko čia viską susirašinėti ir va būtų greičiau ir patogiau. Taip sakant jeigu juos pavyktų įtikinti, tai būtų visai gerai. Iš laiko pusės, tai yra striuka šiuo klausimu. Nes man asmeniškai tai net paroje trūksta laiko. Tai iš tos pusės tikrai sunkiai, sunkiai. Jeigu apsispręstume kažką tokio daryti, tai sakyčiau tada reiktų pasisamdyti kažkokį konsultantą, kad jie galėtų parengti visą tą reikalą. Aš labiau pripažįstu, kad darbą dirba togul profesionalai. Aš pats geriausiai žinau kaip atliekas tinkamai sutvarkyti.
Darbo autorė:	Toliau, kokie vidiniai veiksniai sakytumėt lemia esamą brandos lygį valdymo apskaitoje, skaitmenizacijos atžvilgiu? Tarkim, jau minėjote darbuotojų kompiuterinį raštingumą.
Respondentas:	Jo, neaukštas tas kompiuterinis raštingumas. Sakykim galbūt darbuotojų nenenorąs prieiti prie kažkokių naujovių. Kaip sakant tas požiūris "Yra gerai, kaip yra".
Darbo autorė:	O, sakykit, darbuotojų kaita pas Jus didelė?
Respondentas:	Oi, nedidelė. Daug metų dirbantys jau čia yra ir tos patirties taip sakant daug.
Darbo autorė:	O išoriniai veiksniai? Pavyzdžiui, ar tai būtų konkurencija rinkoje, ar kažkokios ekonominės sąlygos.
Respondentas:	Kaip pasakyti, žinokit šita rinka jinai tokia labai dinamiška yra ir tiesiog labai labai labai sakykim jautri įvairiems pokyčiams. Sakykim ir tos pačios infliacijos ir sakykim kuro kainų kilimui, nes sakykim kuras kuras mūsų šitoje sferoje labai svarbus yra. Daug vežam, tos pačios atliekos yra deginamos, tai vėl yra naudojamas atitinkamas kuras jų deginimui tai sakykim tas kuro kainų pokytis jisai labai stipriai įtakoja mūsų veiklą.
Darbo autorė:	Tai sprendimai turi būti labai greitai priimami? Neapibrėžtumas rinkoje yra?
Respondentas:	Jo, greitai labai. Jau būna per parą, kai reikia, turi būti paimtos atliekos iš kažkur Lietuvoje.
Darbo autorė:	Jūsų veikloje gal galite pasakyti, kokios taisyklės galioja, kokie įstatymai svarbiausi?
Darbo autorė:	Kas liečia pačią veiklą tai tų visų įstatymų ir poįstatyminių teisės aktų pas mus yra pakankamai daug. Tai, sakykim, jeigu hierarkiškai žiūrėti, tai, sakykim, turėtų būti pirmas Atliekų tvarkymo įstatymas ir iš to Atliekų tvarkymo įstatymo išplaukia daug ten tų kaip ir sakiau poįstatyminių teisės aktų. Na sakykim ir Atliekų tvarkymo taisyklės, taršos leidimų išdavimo taisyklės, poveikio aplinkai vertinimo taisyklės. Jos šiaip pakankamai dažnai keičiasi ir turim sekti, turim, turim pastoviai žiūrėti. Nusistovėjusi tvarka yra, kad porą kartų metus reikia tą mums visą teisinę bazę persižiūrėti ir įsivertinti, ar dirbam gerai ir pagal įstatymą
Darbo autorė:	O kas skatintų, pagal Jus, siekti vat aukštesnio lygio valdymo apskaitoje, skaitmenizacijoje?
Respondentas:	Gal sakyčiau laiko taupymas. Vat pamatymas, kad pavyktų greičiau viską pasidaryti. Aš kaip sakiau man to laiko žiauriai trūksta ir aš manau, kad tos skaitmeninės technologijos ir visi tie optimizavimai gal galėtų padėti sutaupyti laiko. Gal kažkoks maršrutų planavimo įrankis. Kaip ten pas komunalininkus. Ten jie sakykim atvažiuoja į daugiabučius ar privačius namus vežti tas mišrias komunalines atliekas, tai jiems automatiškai kompiuteris sudaro atliekų vežimo maršrutą. Tai nereikia tada galvoti kur važiuoti kaip važiuoti, kaip greičiau nuvažiuoti. Dabar tas maršrutas yra rankiniu būdu iš esmės dėliojamas pas mus. Aišku, pas mus dar nėra per dieną tokio didelio kiekio kaip pas komunalininkus, bet tenka vis pasukti galvą, kur pirmiau važiuoti, geriau kad spėti. Sakykim kažkokia transporto optimizavimo sistema.
Darbo autorė:	O vat jei, tarkim valstybė kažkiek grąžintų lėšų, investuotų į kažkokių mokymus ar technologijas?

8 priedas (tęsinys). Pusiau struktūruoto interviu transkriptas

Respondentas:	Tai tuo geriau. Aš asmeniškai šiaip esu už visokius mokymus, ar tai yra tiksliai į mūsų sritį nukreipta, ar tai nėra visiškai su mūsų sritimi susiję.
Darbo autorė:	Ir paskutinis klausimas. Kaip vertinate brandos modelių, tokių kaip vat šis, ar kitų, taikymą?
Respondentas:	Kaip vertinčiau?
Darbo autorė:	Taip, jų kaip vat diagnostikos įrankio panaudojimą, kad nustatyti, kur yra probleminės sritys įmonėje.
Respondentas:	Vertinčiau kaip ir teigiamai. Mums būtų aktualiau dar, aišku, jeigu būtų pritaikyta mūsų veiklai ir pasilyginti su kitais per įvairias prizmes būtų galima.
Darbo autorė:	Supratau.