



**Kauno technologijos universitetas**

Ekonomikos ir verslo fakultetas

**Įmonių skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai:  
Lietuvos gamybos įmonių atvejis**

Baigiamasis magistro projektas

---

**Žygimantas Lukoševičius**

Projekto autorius

**Doc. dr Lina Užienė**

Vadovė

---

**Kaunas, 2022**



**Kauno technologijos universitetas**

Ekonomikos ir verslo fakultetas

**Įmonių skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai:  
Lietuvos gamybos įmonių atvejis**

Baigiamasis magistro projektas

Inovacijų valdymas ir antreprenerystė (6211LX031)

---

**Žygimantas Lukoševičius**

Projekto autorius

**Doc. dr Lina Užienė**

Vadovė

**Prof. dr. Mantas Vilkas**

Recenzentas

---

**Kaunas, 2022**



**Kauno technologijos universitetas**

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Žygimantas Lukoševičius

## **Įmonių skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai: Lietuvos gamybos įmonių atvejis**

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.

Žygimantas Lukoševičius

*Patvirtinta elektroniniu būdu*

Lukoševičius, Žygimantas. Įmonių skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai: Lietuvos gamybos įmonių atvejis. Magistro baigiamasis projektas / vadovė Doc. dr. Lina Užienė; Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas.

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

Reikšminiai žodžiai: skaitmenizavimas, skaitmeninė transformacija, sėkmės veiksniai.

Kaunas, 2022. 68 p.

## Santrauka

Įmonių skaitmeninė transformacija yra svarbi Europos Sąjungos politikos dalis. Skaitmeninių technologijų pažanga keičia platų visuomenės veiklos spektrą, kurį galime paprastai vadinti skaitmenine transformacija. Skaitmeninės technologijos keičia mūsų kasdienybę, darbo metodus, bendravimą, elgesį. Lietuvos pramonė demonstruoja ambiciją tapti inovacijų lydere ES ir kituose industriniuose požiūriu gimininguose regionuose, siekiama orientuotis į aukštesnės pridėtosios vertės kūrimą. Skaitmeninė transformacija atveria daug galimybių įmonių inovacijoms, augimui, konkurencingumui globaliame kontekste stiprinti.

**Tyrimo tikslas** – ištirti gamybos įmonių skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnius ir pagrįsti jų formavimosi prielaidas.

**Tyrimo objektas** – skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai.

### Tyrimo uždaviniai:

1. Argumentuoti skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnių tyrimo poreikį;
2. Ištirti teorines ir praktines įmonių skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnių tyrimo prielaidas;
3. Parengti įmonių skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnių tyrimo metodologiją;
4. Empiriškai ištirti įmonių skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnius ir pagrįsti jų formavimosi prielaidas.

**Tyrimo metodai.** Tyrimui atlikti pasirinkta atvejų analizės studija. Nagrinėjimui pasirinktos skaitmeninę transformaciją sėkmingai įgyvendinančios gamybos įmonės. Atvejų analizė tyrimui pasirinkta dėl to, jog ši tyrimo strategija įgalina detalų, gilų atvejų ištyrimą, remiantis dideliu kiekiu socialinės informacijos šaltinių ir plačia socialinių tyrimų metodų įvairove. Konkretiems atvejams nagrinėti yra skiriamas koncentruotas dėmesys. Šiame tyrime pasirinkti analizės vienetai – įmonių vadovai, kurie yra geriausiai susipažinę su savo įmonių veikla ir jos skaitmenizavimo procesais. Duomenims rinkti pasirinktas interviu metodas, respondentus apklausiant gyvai arba nuotoliniu būdu. Įmonių turinčių sėkmingą skaitmeninę transformaciją sėkmės veiksniai analizuojami per strategijos įgyvendinimo, procesų valdymo, racionalaus išteklių naudojimo, konkurencinio pranašumo stiprinimo ir kt. aktualias vadybos perspektyvas.

**Tyrimo rezultatai.** Atlikus tyrimą identifikuoti įmonių vadovų labiausiai akcentuojami sėkmės veiksniai, jų manymų lemiantys sėkmę skaitmeninės transformacijos procese. Remiantis tyrimo duomenimis, lyderystė ar aukščiausio lygmens vadovo požiūris į skaitmenizavimą yra bene svarbiausias sėkmės veiksnys, lemiantis sėkmingą skaitmeninę transformaciją. Inovatyvus vadovo požiūris į pokyčius ir skaitmenines technologijas lemia pasirinktą įmonės viziją, prisideda prie

darbuotojų motyvacijos, transformacijos proceso rėmimo ištekliais, palankios kultūrinės ir organizacinės terpės skaitmenizavimo procesams sukūrimo bei sinergetinio efekto įgyvendinant įmonės verslo strategiją.

Lukoševičius, Žygimantas. Success Factors of Enterprise Digital Transformation: The Case of Manufacturing Companies in Lithuania. Master's Final Degree Project / supervisor Assoc. Prof. Dr. Lina Užienė; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

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

Keywords: digitalization, digital transformation, success factors.

Kaunas, 2022. 68 p.

### Summary

The digital transformation of companies is an important part of European Union policy. Advances in digital technology are changing the wide range of societal activities we can commonly call the digital transformation. Digital technologies are changing our daily lives, working methods and communication. Lithuanian industry is demonstrating its ambition to become a leader in innovation in the EU and other industrially related regions, aiming to focus on creating higher added value. The digital transformation opens up many opportunities for companies to strengthen innovation, growth and competitiveness in a global context.

**The aim of the study** - to study the success factors of digital transformation of manufacturing companies and to substantiate the assumptions of their formation.

**The object of this research** - digital transformation success factors.

#### Research tasks:

1. To argue the need for research on the success factors of digital transformation;
2. To study the theoretical and practical assumptions of research on the success factors of digital transformation of companies;
3. To develop a research methodology for the success factors of digital transformation of companies;
4. Empirically investigate the success factors of companies' digital transformation and substantiate the assumptions of their formation.

**Research methods.** A case study was selected for the study. Manufacturing companies that successfully implement digital transformation were selected for the analysis. The case study was chosen for the study because this research strategy enables detailed, in-depth case studies based on a large number of sources of social information and a wide variety of social research methods. Concentrated attention is paid to the examination of specific cases. The units of analysis selected in this study are company managers who are best acquainted with the activities of their companies and their digitization processes. The interview method was used to collect data by interviewing respondents live or remotely. Success factors for companies with a successful digital transformation are analyzed through strategy implementation, process management, rational use of resources, strengthening of competitive advantage, and relevant management perspectives.

**Research results.** The study identifies the most important success factors for business leaders, which they believe determine the success of the digital transformation process. According to the study, leadership or a top-level manager's approach to digitization is perhaps the most important success factor for a successful digital transformation. The innovative approach of the manager to

change and digital technologies determines the chosen vision of the company, contributes to employee motivation, support of the transformation process with resources, creation of a favorable cultural and organizational environment for digitization processes and synergetic effect in implementing the company's business strategy.

## Turinys

<b>Lentelių sąrašas .....</b>	<b>8</b>
<b>Paveikslų sąrašas .....</b>	<b>9</b>
<b>Įvadas.....</b>	<b>10</b>
<b>1. Problematikos analizė .....</b>	<b>12</b>
<b>2. Teorinės ir praktinės įmonių skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksmų tyrimo prielaidos .....</b>	<b>19</b>
2.1. Skaitmeninės transformacijos esmė .....	19
2.2. Skaitmeninės transformacijos nesėkmių priežastys .....	20
2.3. Skaitmeninės transformacijos sritys .....	23
2.3.1. Įmonės strategija.....	24
2.3.2. Lyderystė ir verslo kultūra.....	24
2.3.3. Organizacija ir procesai .....	25
2.3.4. Darbuotojai ir kompetencijos .....	25
2.3.5. Technologijos .....	26
2.3.6. Produktai ir paslaugos .....	26
2.3.7. Tiekimo grandinė ir tinklai.....	27
2.4. Sėkmės veiksniai skaitmenizavime .....	27
2.5. Skaitmeninė transformacija gamybos įmonėse .....	30
2.6. Lietuvos įmonių skaitmeninės transformacijos ypatumai globaliame kontekste .....	32
2.7. Empirinio tyrimo poreikio pagrindimas .....	37
<b>3. Empirinio tyrimo metodologija.....</b>	<b>39</b>
<b>4. Empirinio tyrimo rezultatai.....</b>	<b>41</b>
4.1. Apklaustų įmonių pristatymas .....	41
4.2. Įmonės strategijos srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai .....	43
4.3. Lyderystės ir verslo kultūros srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai.....	45
4.4. Organizacijos ir procesų srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai.....	49
4.5. Darbuotojų ir kompetencijos srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai.....	50
4.6. Technologijų srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai .....	52
4.7. Produktų ir paslaugų srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai .....	54
4.8. Tiekimo grandinės ir tinklų srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai.....	55
4.9. Skaitmeninės transformacijos vyraujantys sėkmės veiksniai.....	56
<b>Išvados .....</b>	<b>62</b>
<b>Literatūros sąrašas .....</b>	<b>63</b>



## Lentelių sąrašas

1 lentelė. Skaitmeninės transformacijos apibrėžimai laikui bėgant. ....	19
2 lentelė. Priežastys lemiančios skaitmeninės transformacijos žlugimą. ....	20
3 lentelė. Skaitmeninės transformacijos sritys ir jų apibūdinimas. ....	23
4 lentelė. Skaitmenizavimo sėkmės veiksniai ir jų paaiškinimas.....	27
5 lentelė. Apklausoje dalyvavusių įmonių charakteristikos .....	33
6 lentelė. Interviu klausimai .....	40
7 lentelė. Apklaustų įmonių specifikacija.....	41
8 lentelė. Įmonės strategijos srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai.....	43
9 lentelė. Lyderystės ir verslo kultūros srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai .....	45
10 lentelė. Organizacijos ir procesų srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai .....	49
11 lentelė. Darbuotojų ir kompetencijos srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai .....	50
12 lentelė. Technologijų srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai.....	52
13 lentelė. Produktų ir paslaugų srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai.....	55
14 lentelė. Tiekimo grandinės ir tinklų srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai .....	55

## Paveikslų sąrašas

1 pav. 2020 m. skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės Lietuvos vieta ES šalių tarpe pagal DESI (Europos Komisija, 2020).....	13
2 pav. Verslo išlaidos moksliniams tyrimams ir technologinei plėtrai, procentais (Infobalt, 2020).	13
3 pav. Lietuvos 2020 m. žmogiškojo kapitalo balai pagal DESI (Europos Komisija, 2020).....	14
4 pav. Lietuvos 2020 m. skaitmeninių technologijų integracijos balai pagal DESI (Europos Komisija, 2020) .....	15
5 pav. Lietuvos 2018 m. tarptautinio logistikos indekso reikšmės (Arvis, et al., 2018) .....	16
6 pav. Lietuvos ir pasirinktų šešių ES šalių lyginamoji analizė (Sinkevičius, 2020).....	17
7 pav. Numatomi pasikeitimai naudojant skaitmenines technologijas gamyboje (McKinsey Digital, 2015).....	31
8 pav. Atlikto tyrimo Lietuvos įmonių skaitmeninės transformacijos sričių vertinimo vidurkiai ....	35
9 pav. Atlikto tyrimo globalių įmonių skaitmeninės transformacijos sričių vertinimo vidurkiai .....	35
10 pav. Lietuvos gamybos sektoriaus įmonių skaitmeninės transformacijos sričių vertinimo vidurkiai.....	36
11 pav. Pasaulio gamybos sektoriaus įmonių skaitmeninės transformacijos sričių vertinimo vidurkiai.....	37
12 pav. Sėkmės veiksnių analizė pritaikius „MAXQDA“ kodų matricos funkciją.....	58

## Ivadas

Temos aktualumas – Europos Sąjunga skiria daug dėmesio skaitmeninimui, kadangi tai yra viena iš jos politikos dalių. Skaitmenizavimas suteikia dideles galimybes įmonėms vystytis ir yra būtinas užtikrinant Europos iškilimą ir konkurencingumą pasaulio ekonomikoje. Europos Sąjungos ekonomikos atkūrimo plane reikalaujama, kad valstybės narės bent 20 proc. 672,5 mlrd. eurų vertės atkūrimo ir atsparumo iniciatyvų biudžeto skirtų skaitmeniniam perėjimui (Parlamentas, 2021). Skaitmeninių technologijų pažanga keičia platų visuomenės veiklos spektrą, kuri galime paprastai vadinti skaitmenine transformacija. Skaitmeninės technologijos įsiskverbė į mūsų kasdienybę ir daro įtaką mūsų darbo būdams, bendravimui ir elgesiui (Aral, Dellarocas, & Godes, 2013) ir (McDonald & Russel-Jones, 2012). Taip pat skaitmeninės technologijos visapusiškiau tenkina asmeninius individualius vartotojų poreikius bandant sujungti fizinį ir skaitmeninį pasaulį (Henfridsson, Mathiassen, & Svahn, 2014). Dėl to įvairios pramonės šakos įmonės patiria skirtingus greitai kintančius poreikius (Priem, Butler, & Li, 2013), kurie dabar paveikia net sritis, kurios visada buvo priklausomos nuo fizinio kontakto. Lietuvos pramonė demonstruoja ambiciją tapti inovacijų lydere Europos Sąjungoje ir kituose industriniu požiūriu gimininguose regionuose, siekiama orientuotis į aukštesnės pridėtosios vertės kūrimą. Covid-19 pandemija privertė įmones peržiūrėti galimybes perorientuoti vertės kūrimo grandines ir eksporto rinkas į geografiškai bei ekonomiškai patrauklesnius regionus, taip pat paspartino ir įmonių skaitmenizavimo procesus, siekiant padidinti įmonių konkurencingumą, o neretai ir išlikimą rinkoje. Įmonių veiklos skaitmenizavimas tampa aktualus siekiant įmonių atsparumo įvairiems ekonominiams šokams, kylančioms globalioms krizėms bei socialiniam nestabilumui. Skaitmeninė transformacija atveria daug galimybių įmonių inovacijoms, augimui, konkurencingumui globaliame kontekste stiprinti.

Tyrimo problema – plėtojant įmonių veiklos skaitmenizavimą labai svarbu sekti įmonių skaitmeninės transformacijos būklę, vertinti ypatumus atskiruose industriniuose sektoriuose, numatyti galimus pokyčius, prisitaikyti prie įmonių poreikių ir rasti optimalius įmonių veiklos skaitmeninimo sprendimus. Sklandus įmonių skaitmeninės transformacijos įgyvendinimo procesas padeda taupyti išteklius, laimėti laiko konkurencinėje kovoje, pasiekti didesnio inovacijų efektyvumo. Racionalus skaitmeninės transformacijos valdymas leidžia išvengti klaidų, mažinti skaitmenizavimo kaštus, pasirinkti tinkamą skaitmenizavimo strategiją, įveikti barjerus, tokius kaip ribotas biudžetas, dirbančiųjų pasipriešinimas, patirties stoka, vidiniai procesų sutrikimai ar vartotojo lūkesčių suvaldymas. Daugiau kaip 80 % skaitmenizavimo iniciatyvų įmonėse žlunga (Rogers, 2016), dėl to kyla klausimas kas lemia tokios skaitmeninės transformacijos sėkmę ir kokios įmonių praktikos padeda įgyvendinti skaitmenizavimo iniciatyvas sėkmingai. Gerosios įmonių skaitmeninės transformacijos valdymo patirties išaiškinimas, bei sėkmės veiksniai atvertų galimybes mokytis iš labiau patyrusių partnerių, nekartoti sisteminių klaidų, perimti pažangius šios srities principus ir praktikas. Ypač aktualu yra nešvaistyti lėšų ir susikoncentruoti į svarbiausius sėkmę lemiančius veiksnius, kurie priklauso nuo pačios įmonės. Šiame darbe gilinamasi į sėkmės veiksnius, kurie priklauso nuo įmonės vadybos ir didžiausias dėmesys skiriamas įmonės vidaus iniciatyvoms ir sprendimams.

Darbo tikslas – ištirti gamybos įmonių skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnius, pagrindžiant jų formavimosi prielaidas.

Tyrimo objektas – skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai.

Tyrimo uždaviniai:

1. Argumentuoti skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnių tyrimo poreikį;
2. Ištirti teorines ir praktines įmonių skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnių tyrimo prielaidas;
3. Parengti gamybos įmonių skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnių tyrimo metodologiją;
4. Empiriškai ištirti gamybos įmonių skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnius ir pagrįsti jų formavimosi prielaidas.

Tyrimo metodai – remiantis kokybinio tyrimo prieiga, parengtas interviu klausimynas, duomenys apdoroti „MAXQDA“ programa.

Tyrimo rezultatai - identifikuoti įmonių vadovų labiausiai akcentuojami sėkmės veiksniai, jų manymų lemiantys sėkmę skaitmeninės transformacijos procese. Remiantis tyrimo duomenimis, lyderystė ar aukščiausio lygmens vadovo požiūris į skaitmenizavimą yra bene svarbiausias sėkmės veiksnys, lemiantis sėkmingą skaitmeninę transformaciją. Inovatyvus vadovo požiūris į pokyčius ir skaitmenines technologijas lemia pasirinktą įmonės viziją, prisideda prie darbuotojų motyvacijos, transformacijos proceso rėmimo ištekliais, palankios kultūrinės ir organizacinės terpės skaitmenizavimo procesams sukūrimo bei sinergetinio efekto įgyvendinant įmonės verslo strategiją. Šie rezultatai naudingi gamybos įmonėms, kurios nori sėkmingai įgyvendinti skaitmeninę transformaciją.

## 1. Problematikos analizė

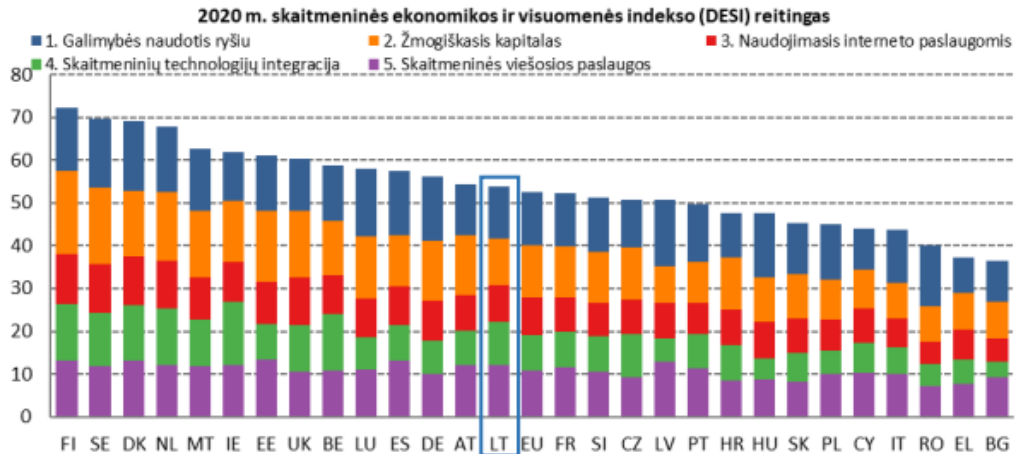
Skaitmeninės transformacijos sėkmė yra svarbi įmonėms, nes skaitmeninių lyderių rezultatai lenkia atsiliekančias įmones atsižvelgiant į finansinius rezultatus. Analizuojant tyrimą, kuriame dalyvavo 344 įmonės per trejus metus, kurių vidutinės pajamos buvo 3,4 mlrd. dolerių, skaitmenizavimo lyderiai aplenkė atsiliekančias įmones pagal bendrąjį pelną, veiklos maržą ir pelno maržą (Bock, Iansiti, & Lakhani, 2017). Kitame 400 įmonių tyrime per dvejus metus demonstruojama, kad įmonės kurios sėkmingai vykdo skaitmenines transformacijas, lenkia savo konkurentus visose pramonės šakose, o tai dar kartą parodo skaitmeninės transformacijos sėkmės svarbą (Westerman, Tannou, Bonnet, Ferraris, & McAfee, 2012).

Baird'a ir Gonzalez-Wertz'as (2011) daro išvadą, kad ateityje įmonių sėkmė labai priklausys nuo to, kiek jos įvaldys skaitmenizavimo galimybes ir kad įmonėms svarbu sklandžiai integruoti skaitmeninius įrenginius bei juos sujungti su fiziniu darbu, kad įmonės sėkmingai transformuotų savo verslo modelius (Berman, 2012). Tačiau 84 % įmonių nepavyksta skaitmeninė transformacija (Rogers, 2016). Zobell (2018) pabrėžia, kad įmonės kasmet praranda 900 mlrd. dolerių dėl skaitmeninės transformacijos nesėkmių. Vienas iš pavyzdžių yra „Vodafone“ CRM (angl. Customer relationship management) sistemos gedimas, dėl kurio klientams buvo išsiųstos neteisingos sąskaitos ir „Vodafone“ skirta 4,6 mln. svarų bauda bei įmonė prarado 54 mln. svarų rinkos dalį (Lauchlan, 2016).

Apklausoje, kurioje dalyvavo 450 informacinių technologijų aukščiausiojo lygio vadovų, dauguma respondentų pritarė skaitmeninės transformacijos svarbai būsimai jų įmonių sėkmei, tačiau pareiškė, kad 90 % šių skaitmeninių transformacijų ir toliau žlunga (Carey, 2017). Fitzgerald, Kruschwitz, Bonnet ir Welch (2013) teigia, kad įmonės reguliariai investuoja į technologijas, tačiau pernelyg dažnai nepasiekia išsikeltų tikslų.

Taigi, šiuo tyrimu siekiama atskleisti sėkmės veiksnius padedančius sumažinti nesėkmių skaičių (70 – 90 %) skaitmeninėje transformacijoje ir taip pat galima matyti, kad ši problema yra svarbi ir dažnai nesprenžiamą. Nepaisant to, kad neretai turimos žinios apie vadybą, kultūrą ir viziją yra pagrindiniai veiksniai, darantys įtaką skaitmeninės transformacijos sėkmei, net ir tose pačiose įmonėse kai kurios skaitmeninės transformacijos būna sėkmingos, o kitos – nesėkmingos.

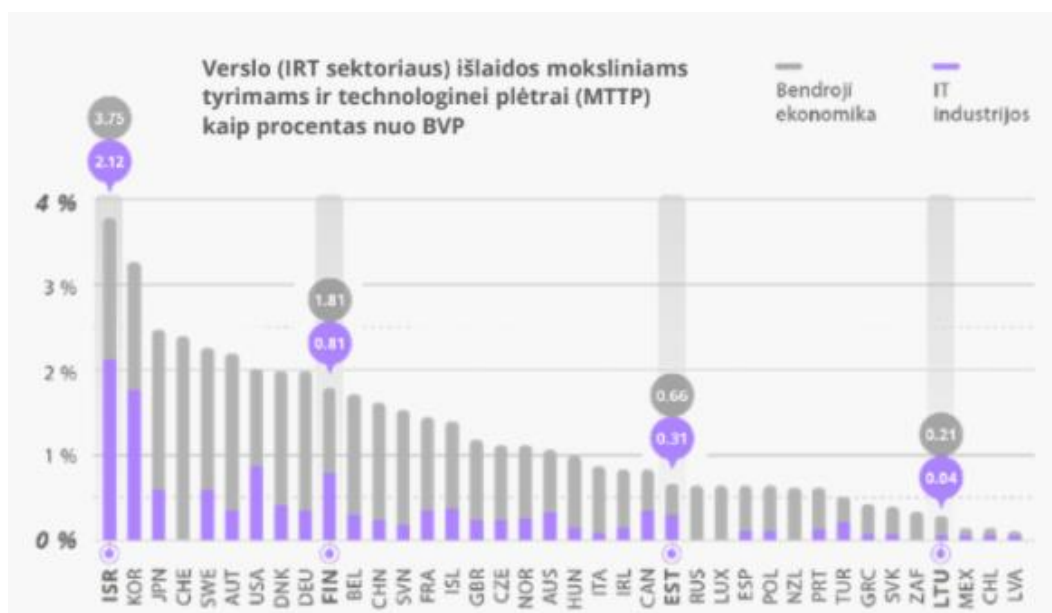
Lietuvos informacinių ir ryšių technologijų sistemos infrastruktūra yra pirmaujanti Europos Sąjungoje. Ji yra stipriai pažengusi ir laikoma viena iš stipriausių pasaulyje. Lietuva globaliai yra įvertinta pirmoje vietoje dėl gebėjimų patenkinti verslo informacijos ir ryšių technologijos sektoriaus poreikius ir yra regiono lyderė pagal ryšio pralaidumą ir skaidulinės optikos infrastruktūrą (Sinkevičius, 2020). Lietuva yra aukščiau nei Europos Sąjungos vidurkis pagal skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės indeksą (1 pav.). Tačiau tai nereiškia, kad Lietuva yra tarp pirmaujančių šalių skaitmeninėje transformacijoje.



1 pav. 2020 m. skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės Lietuvos vieta ES šalių tarpe pagal DESI (Europos Komisija, 2020)

Lietuva turėtų siekti būti lydere skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės reitinge ir tai pasiekti padėtų sėkminga skaitmeninė transformacija ypač skaitmeninių technologijų intergracijos ir skaitmeninių viešųjų paslaugų srityse, į kurias yra atsižvelgiama skaičiuojant DESI reitingą.

Lietuvos verslo sektorius moksliniams tyrimams ir technologinei plėtrai, kaip procentą nuo BVP išleidžia 0,21 % ir dėl to užima 38 vietą tarp 129 valstybių, 23 vietą tarp Europos Sąjungos valstybių (ANBERD, 2021). Lietuva patenka į šalių, kurių rodikliai yra žemesni nei būtų galima tikėtis pagal šalies išsivystymo lygį, grupę. Dėl to galima teigti, kad Lietuvos verslo sektorius moksliniams tyrimams skiria mažiau išlaidų nuo BVP nei Europos Sąjungos vidurkis, kas galimai reikštų atsilikimą skaitmeninės transformacijos srityje. Menkas vadovų suinteresuotumas investicijomis į inovacijas galėtų sąlygoti atsilikimą skaitmeninės transformacijos srityje, kas galimai silpnintų ir įmonių konkurencingumą lyginant su kitais regionais.



2 pav. Verslo išlaidos moksliniams tyrimams ir technologinei plėtrai, procentais (Infobalt, 2020)

Lietuvos žmogiškojo kapitalo reitingo įvertis nuo 42,2 2019 m. padidėjo iki 43,8 2020 m., taigi Lietuva pakilo iš devynioliktos vietos į aštuonioliktą. Geriausius rodiklius Lietuva yra pasiekusi skaitmeninių ir programinės įrangos įgūdžių srityse, taip pat pagal informacinių ir ryšių technologijų (toliau IRT) srityje dirbančių specialistų moterų rodiklį. Remiantis šiam reitingui sudaryti naudotais 2017 m. duomenimis, Lietuvoje IRT absolventai sudaro tik 2,7 proc. visų absolventų, o tai yra mažiau už 3,6 proc. Europos Sąjungos vidurkį (Europos Komisija, 2020) (3 pav.). Dėl to galima teigti, kad Lietuva skaitmeninės transformacijos srityje žmogiškųjų išteklių požiūriu yra žemiau Europos Sąjungos vidurkio.

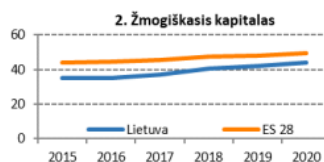
Lietuva įgyvendina politikos planus, kuriais siekiama didinti IRT ekspertų skaičių, mažinti lyčių nelygybę, pritraukti investicijų IRT darbuotojų įgūdžiams tobulinti. Skaitmeninės darbotvarkės strategijoje numatytos priemonės, skatinančios daugiau jaunų žmonių siekti karjeros IRT srityje, pritraukti daugiau moterų prisijungti prie IRT ir gerinti IRT specialistų profesinį mokymą (Europos Komisija, 2020).

Lietuvoje įgyvendinama skaitmeninės darbotvarkės strategija, kurios tikslas - panaikinti skaitmeninę atskirtį, skatinant asmenis mokytis naujų IRT įgūdžių. Šiam tikslui dar didesnis prioritetą teikiamas naujausioje strategijos versijoje, kurioje pabrėžiama būtinybė pasiekti kaimo vietoves, senus žmones, neįgaliuosius ir mažesnes pajamas gaunančius žmones (Europos Komisija, 2020).

Lietuva pritraukia startuolius iš gretimų ne Europos Sąjungos šalių dėl to, kad Lietuvoje yra kompetentingų ir gerai apmokytų specialistų, taip pat čia yra palankios darbo sąlygos. Šie startuoliai Lietuvą dažnai laiko gera vieta plėsti savo veiklą (Europos Komisija, 2020). Visgi tikėtina, kad žmogiškojo kapitalo požiūriu Lietuvos įmonės skaitmeninėje transformacijoje nėra labai pažangios.

## 2 Žmogiškasis kapitalas

2 Žmogiškasis kapitalas	Lietuva		ES
	vieta	balas	balas
2020 m. DESI	18	43,8	49,3
2019 m. DESI	19	42,2	47,9
2018 m. DESI	20	40,7	47,6



	2018 m. DESI vertė	Lietuva 2019 m. DESI vertė	2020 m. DESI vertė	ES 2020 m. DESI vertė
<b>2a1 – Bent baziniai skaitmeniniai įgūdžiai</b>	55 %	55 %	56 %	58 %
<small>Gyventojų dalis, proc.</small>	2017 m.	2017 m.	2019 m.	2019 m.
<b>2a2 – Už bazinius geresni skaitmeniniai įgūdžiai</b>	32 %	32 %	32 %	33 %
<small>Gyventojų dalis, proc.</small>	2017 m.	2017 m.	2019 m.	2019 m.
<b>2a3 – Bent baziniai programinės įrangos įgūdžiai</b>	57 %	57 %	58 %	61 %
<small>Gyventojų dalis, proc.</small>	2017 m.	2017 m.	2019 m.	2019 m.
<b>2b1 – IRT specialistai</b>	2,5 %	2,7 %	2,7 %	3,9 %
<small>Visų dirbančių asmenų dalis, proc.</small>	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2018 m.
<b>2b2 – IRT specialistės moterys</b>	1,2 %	1,4 %	1,4 %	1,4 %
<small>Dirbančių moterų dalis, proc.</small>	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2018 m.
<b>2b3 – IRT absolventai</b>	1,8 %	2,0 %	2,7 %	3,6 %
<small>Absolventų dalis, proc.</small>	2015 m.	2016 m.	2017 m.	2017 m.

3 pav. Lietuvos 2020 m. žmogiškojo kapitalo balai pagal DESI (Europos Komisija, 2020)

Vertinant skaitmeninių technologijų integraciją Lietuva užima aukštesnę poziciją nei Europos Sąjungos vidurkis. Lietuva rodo išskirtinius rezultatus dalijimosi informacija elektroninėmis priemonėmis srityje, 48 proc. Lietuvos įmonių dalijasi informacija elektroninėmis priemonėmis,

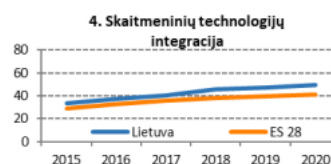
palyginti su 34 proc. siekiančiu ES vidurkiu. Lietuvos rezultatai itin geri ir tokiose srityse kaip internetu prekiaujančios mažos ir vidutinės įmonės, internetu kitose ES šalyse prekiaujančios įmonės ir, nepaisant nežymaus smuktelėjimo pastaruoju metu, internetinės prekybos apyvarta. Vertinant socialinės žiniasklaidos naudojimą verslo reikmėms, debesijos paslaugas ir didžiuosius duomenis, Lietuvos rezultatai panašūs į Europos Sąjungos vidurkį (Europos Komisija, 2020) (4 pav.). Dėl to galima teigti, kad Lietuva skaitmeninės transformacijos technologijų srityje yra aukščiau Europos Sąjungos vidurkio. Tačiau norėdamos ir toliau išlikti aukščiau vidurkio, Lietuvos įmonės turi toliau kurti ir diegti naujas skaitmenines technologijas.

2019 m. kovo mėn. pradėta įgyvendinti dirbtinio intelekto (toliau - DI) strategija. Joje plačiau apžvelgiamos naujos DI ekosistemos mokslinių tyrimų, pramonės, žemės ūkio, sveikatos, susisiekimo, energetikos, finansų ir visuomenės srityse. Įgyvendinant strategiją DI planuojama diegti tiek privačiajame, tiek viešajame sektoriuose. Strategijoje ypač daug dėmesio skiriama būtinų įgūdžių tobulinimui, mokslinių tyrimų ir eksperimentų skatinimui, DI etiniam aspektui, skaidrumui ir saugumui (Europos Komisija, 2020).

Taigi, Lietuva aktyviai dalyvauja įgyvendinant Europos Sąjungos skaitmenines iniciatyvas. Visa tai daryti padeda gerai apgalvotos IRT strateginės politikos programos ir skaitmeninės bendruomenės, technologijų integravimo, mokslininkų ir startuolių iniciatyvos. Tai padėjo užtikrinti Lietuvos pažangą skaitmeninių technologijų integracijos srityje ir pasiekti daug geresnių rezultatų nei Europos Sąjungos vidurkis (Europos Komisija, 2020).

#### 4 Skaitmeninių technologijų integracija

4 Skaitmeninių technologijų integracija	Lietuva		ES
	vieta	balas	balas
2020 m. DESI	10	49,5	41,4
2019 m. DESI	9	47,6	39,8
2018 m. DESI	8	45,9	37,8



	2018 m. DESI vertė	Lietuva 2019 m. DESI vertė	2020 m. DESI vertė	ES 2020 m. DESI vertė
<b>4a1 – Dalijimasis informacija elektroninėmis priemonėmis</b> <small>Įmonių dalis, proc.</small>	47 %	47 %	48 %	34 %
<b>4a2 – Socialinė žiniasklaida</b> <small>Įmonių dalis, proc.</small>	20 %	20 %	24 %	25 %
<b>4a3 – Didieji duomenys</b> <small>Įmonių dalis, proc.</small>	12 %	14 %	14 %	12 %
<b>4a4 – Debesija</b> <small>Įmonių dalis, proc.</small>	17 %	17 %	17 %	18 %
<b>4b1 – Internetu prekiaujančios MVJ</b> <small>MVJ dalis, proc.</small>	22 %	21 %	24 %	18 %
<b>4b2 – E. prekybos apyvarta</b> <small>MVJ apyvartos dalis, proc.</small>	12 %	14 %	12 %	11 %
<b>4b3 – Internetu kitose valstybėse prekiaujančios įmonės</b> <small>MVJ dalis, proc.</small>	12 %	12 %	13 %	8 %

4 pav. Lietuvos 2020 m. skaitmeninių technologijų integracijos balai pagal DESI (Europos Komisija, 2020)

Logistikos veiklos indeksas (angl. Logistics Performance Index) yra šalių indekso reikšmių pagal šešis pagrindinius aspektus – muitinio įforminimo efektyvumą, su prekyba ir transportu susijusios infrastruktūros kokybę, siuntų vežimo organizavimo konkurencingomis kainomis lengvumą, logistikos paslaugų kompetentingumą ir kokybę, krovinio buvimo vietos nustatymą ir stebėjimą ir



siuntų pristatymą į paskirties vietą per nustatytą arba numatomą pristatymo terminą – svertinis vidurkis. Logistikos veiklos indeksą sudaro ir kokybinės, ir kiekybinės priemonės (Europos Komisija, 2017). Lietuva 2018 m. pagal logistikos veiklos indeksą buvo 54 vietoje iš 160 valstybių (5 pav.) (Arvis, et al., 2018). Žemiau esančiame paveikslėlyje (5 pav.) matosi, kad Lietuva pagal muitinės reitingą užima 46 vietą, pagal infrastruktūrą - 66 vietą, pagal tarptautines siuntas - 74 vietą, pagal kokybę ir kompetencijas - 54 vietą, pagal sekimą - 50 vietą ir pagal savalaikiškumą - 43 vietą. Dėl to galima teigti, kad Lietuva yra aukščiau tarptautinio vidurkio, nes užima 54 vietą, tačiau lyginant su Europos Sąjungos šalimis, Lietuva yra 20-oje vietoje, dėl to yra žemiau Europos Sąjungos vidurkio. Taigi apibendrintai galima teigti, kad Lietuva logistikos srityje atsilieka nuo Europos Sąjungos šalių, tačiau lyginant tarptautiniu lygiu, Lietuva yra aukščiau vidurkio. Skaitmeninės transformacijos diegimas Lietuvos įmonėse galimai pagerintų logistikos veiklos indeksą, kadangi būtų galima skaitmenizuoti įvairias logistikos dalis, bei lengviau sekti eksportuojamas siuntas.

Šalis	LVR Vieta	Muitinė	Infrastruktūra	Tarptautinės siuntos	Kokybė ir kompetencijos	Sekimas	Savalaikiškumas
Lietuva	54	46	66	74	54	50	43

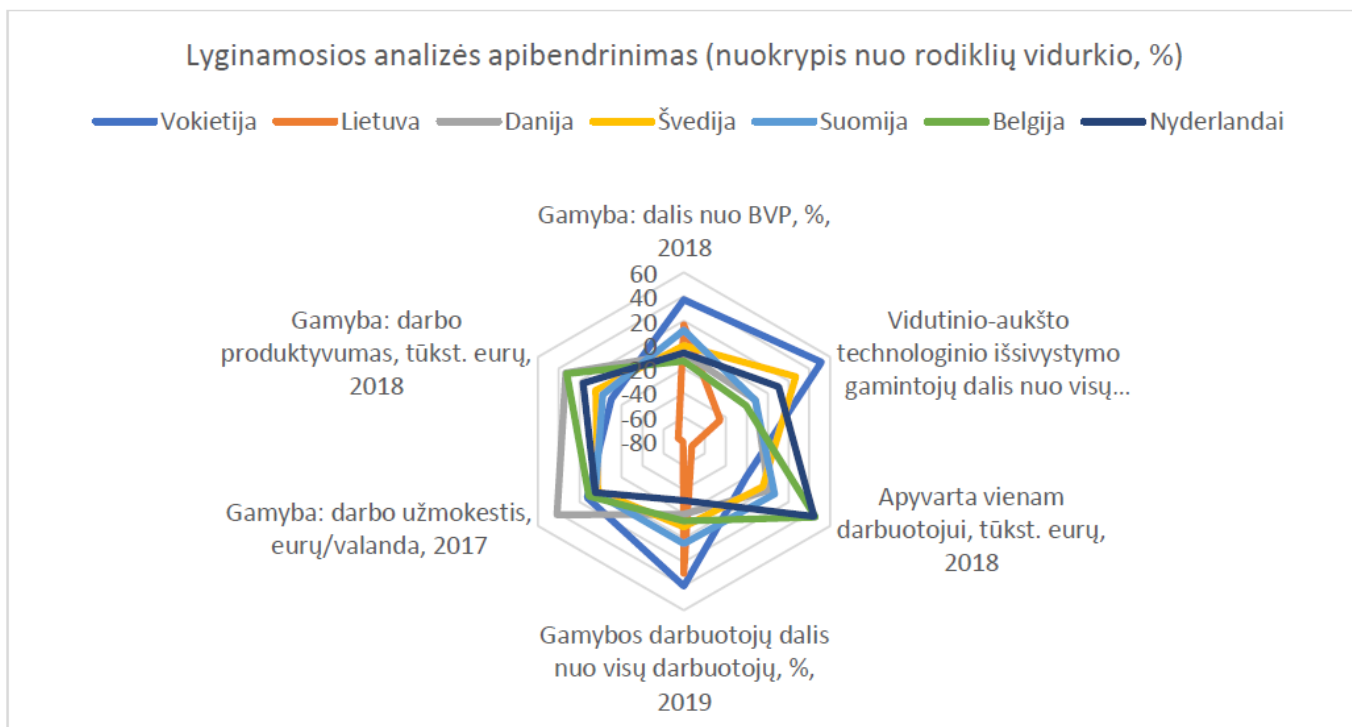
5 pav. Lietuvos 2018 m. tarptautinio logistikos indekso reikšmės (Arvis, et al., 2018)

Lietuvos gamyba išlieka labai priklausoma nuo žemesnės pridėtinės vertės užsakomųjų gamybos paslaugų. Tą patvirtina Eurostato pateikiami produktyvumo duomenys. Pavyzdžiui, Eurostato duomenys rodo, kad 2015 m. kiekvienas Lietuvos gamybos sektoriaus darbuotojas sukūrė 19 100 eurų pridėtinės vertės per metus. Palyginimui, ES vidurkis yra 62 000 eurų per metus – daugiau nei tris kartus didesnis nei Lietuvos gamybos sektoriaus. Vokietijoje šis rodiklis yra 73 600 eurų per metus. Nuo 2015 iki 2017 m., vieno Lietuvos gamybos sektoriaus darbuotojo sukuriama pridėtinė vertė išaugo 1 900 eurų iki 21 000 eurų. Nepaisant to, Lietuvos apdirbamosios pramonės įmonių produktyvumas yra apie tris kartus žemesnis lyginant su ES (65 000 eurų 2017 m.) ir apie keturis kartus lyginant su Vokietija (79 900 eurų 2017 m.). Pagal 2018 m. statistiką, vieno darbuotojo kuriama pridėtinė vertė dar labiau išaugo ir siekė 22 700 eurų, o tai yra geresnis rezultatas lyginant su Latvija (21 500 eurų 2018 m.), tačiau prastesnis lyginant su Estija (30 100 eurų 2018 m.) (Sinkevičius, 2020).

Lietuvos pramonės skaitmeninimo kelrodyje 2020 – 2030 m. (Sinkevičius, 2020) atlikta Lietuvos ir pasirinktų Europos Sąjungos šalių – Vokietijos, Danijos, Suomijos, Švedijos, Belgijos bei Nyderlandų – lyginamoji analizė, kurioje buvo vertinami tokie rodikliai:

1. Gamybos dalis nuo BVP (%);
2. Vidutinio - aukšto technologinio išsivystymo sektoriaus dalis nuo visos gamybos pramonės (%);
3. Apyvarta, tenkanti vienam darbuotojui (tūkst. Eur per metus);
4. Gamybos pramonės darbuotojų dalis nuo visų dirbančiųjų (%);
5. Vidutinis valandinis atlyginimas gamyboje (Eur / val.);
6. Darbo produktyvumas gamyboje (tūkst. Eur per metus).

Lietuvos ir pasirinktų šalių lyginamosios analizės pagal šiuos rodiklius rezultatai (Sinkevičius, 2020) pateikiami žemiau esančiame paveikslėlyje (6 pav.).



6 pav. Lietuvos ir pasirinktų šešių ES šalių lyginamoji analizė (Sinkevičius, 2020)

Lyginamojoje analizėje galima matyti, kad Lietuva turi pranašumų gamybos dalies ir gamybos darbuotojų dalies nuo visų darbuotojų srityse, tačiau egzistuoja aiškus atsilikimas darbo produktyvumo ir vidutinio bei aukšto technologinio išsivystymo sektoriaus srityse (Sinkevičius, 2020). Nors atlyginimai auga neproporcingai sparčiau už produktyvumą, šioje srityje vis dar yra daug erdvės augimui, kaip ir galimybių didinti vienam darbuotojui tenkančią apyvartą (Sinkevičius, 2020). Be to, 2010 – 2015 m. laikotarpiu personalo sąnaudų procentas nuo visų gamybos išlaidų Lietuvoje nepasikeitė – tai galimai rodo, kad Lietuva per mažai investuoja į automatizaciją ir robotizaciją (Sinkevičius, 2020).

Lietuvos gamybos produktyvumas kyla, tačiau lėčiau nei darbo sąnaudos. 2017 - 2018 m. periode darbo sąnaudos toliau augo greičiau (12 %) nei darbo produktyvumas (8 %) (Sinkevičius, 2020). Tai gali būti pagrindinė kliūtis Lietuvos gamybos sektoriaus konkurencingumui ateityje (Sinkevičius, 2020). Greitai augančios darbo sąnaudos, nuo jų atsiliekantis produktyvumas ir žemo technologinio išsivystymo įmonių dominavimas Lietuvos gamyboje ateityje galėtų apsunkinti Lietuvos gamybos padėtį (Sinkevičius, 2020). Pastebimas nedidelis žemo technologinio išsivystymo sektoriaus dalies mažėjimas ir mažas aukštesnio technologinio išsivystymo sektoriaus dalies didėjimas. Pavyzdžiui, 2017 m. palyginus su 2010 m., žemo technologinio išsivystymo sektoriaus produkcijos dalis nukrito nuo 56,6 % iki 54,9 %, o vidutinio-aukšto technologinio išsivystymo dalis pakilo nuo 16,1 % iki 19,1 %. Aukšto technologinio išsivystymo sektoriaus dalis truputį padidėjo – nuo 3,1 % 2010 m. iki 3,6 % 2017 m. (Sinkevičius, 2020).

Apibendrinant mokslinę prasmę skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnių tyrimas būtų naujas skaitmeninės transformacijos valdymo gerosios praktikos standarto formavimosi požiūriu. Mokslo šaltiniuose tokio pobūdžio skaitmeninės transformacijos tyrimų aptikti nepavyko. Didžiausią dėmesį šios problemos aktualumo akcentavimui ir nagrinėjimui šiandien skiria mokslo ir inovacijų

agentūros bei konsultacinės įmonės. Tačiau dauguma jų yra orientuoti į įmonių skaitmeninės transformacijos brandos vertinimą, technologinius sprendimus bei palyginamąjį skaitmeninės transformacijos būklės vertinimą.

Gerosios įmonių skaitmeninės transformacijos valdymo patirties išaiškinimas atvertų galimybes mokytis iš labiau patyrusių partnerių, nekartoti sisteminių klaidų, perimti pažangius šios srities principus ir praktikas. Šiuo tyrimu bus siekiama parengti gamybos įmonių skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnių tyrimo metodiką ir remiantis ja išnagrinėti pasirinktus gerosios praktikos atvejus, identifikuojant esminius sėkmės veiksnius ir pagrindžiant jų formavimosi prielaidas. Tyrimo metodikos rengimas bus grindžiamas kokybinių tyrimų metodologine prieiga. Parengtas tyrimo instrumentas bus pritaikomas atliekant interviu su skaitmeninės transformacijos valdymo gerosios praktikos atvejų įmonių atstovais. Gauti rezultatai bus analizuojami siekiant išryškinti esminius sėkmės veiksnius ir pagrįsti jų formavimosi prielaidas.

## 2. Teorinės ir praktinės įmonių skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnių tyrimo prielaidos

### 2.1. Skaitmeninės transformacijos esmė

Šiame darbe labai svarbu apibrėžti ką reiškia sąvokos: skaitmeninimas, skaitmenizavimas ir skaitmeninė transformacija, kadangi skirtingi autoriai suvokia šias sąvokas skirtingai, o laikui bėgant keičiasi šių sąvokų supratimas.

Svarbu atskirti dvi sąvokas skaitmeninimą ir skaitmenizavimą, nes jos reiškia skirtingus dalykus bet dažnai vartojamos kartu.

Skaitmeninimas yra duomenų transformavimo iš analoginio į skaitmeninį formatą procesas (Jr, Maçada, Brinkhues, & Montesdioca, 2016) ir (Legner, et al., 2017). Kiti autoriai skaitmeninimą įvardija kaip „pasaulinė skaitmeninė infrastruktūra“, reiškianti kompiuterius, mobiliuosius įrenginius ir panašiai, kuriuos lengva naudoti (Bley, Leyh, & Schäffer, Digitization of German Enterprises in the Production Sector – Do they know how " digitized " they are?, 2016) ir (Dos Santos, Fichman, & Zheng, 2014). Apibendrinant galima teigi, kad skaitmeninimas apibūdina organizacijos galimybes ir infrastruktūrą, susijusią su skaitmeninių technologijų naudojimu.

Skaitmenizavimas - tai „organizacijos, pramonės ar šalies skaitmeninių ar kompiuterinių technologijų naudojimo pradžia arba jų naudojimo padidinimas“ (Castells, 2009). Be to, nors skaitmenizavimas yra sutelktas į skaitmenines technologijas, skaitmenizavimas apima skaitmeninių technologijų naudojimo asmeniniame, organizaciniame ir visuomenės kontekste procesus, todėl yra sudėtingas sociotechninis reiškinys. Pavyzdžiui, internetas ir skaitmeniniai prietaisai padarė perversmą versle ir visuomenėje socialiniu ir techniniu aspektais (Legner, et al., 2017). Skaitmenizavimas apima „pokyčius, susijusius su skaitmeninių technologijų taikymu visais aspektais visuomenėje“ (Stolterman & Croon Fors, 2004). Apibendrinant galima teigti, kad šiame darbe skaitmenizavimas bus apibūdinama kaip skaitmeninių technologijų panaudojimas versle ar organizacijoje, kad būtų sukuriama naujos vertės kūrimo galimybės.

Skaitmeninė transformacija. Ją įvairūs autoriai apibūdina šiek tiek skirtingai, autorių apibrėžimai pateikiami 1 lentelėje. Joje matome, kaip skirtingi autoriai skirtingais laikotarpiais apibūdino skaitmeninę transformaciją ir kaip šios sąvokos supratimas keitėsi laikui bėgant.

1 lentelė. Skaitmeninės transformacijos apibrėžimai laikui bėgant.

Autoriai ir metai	Apibrėžimai
Stolterman & Croon Fors, 2004	Skaitmeninė transformacija yra pokyčiai, kuriuos skaitmeninės technologijos sukelia arba daro įtaką visais žmogaus gyvenimo aspektais.
Martin, 2008	Skaitmeninė transformacija paprastai suprantama kaip toks informacinių ir ryšių technologijų naudojimas, kai atliekama nežymi automatika, o iš esmės naujos galimybės sukuriama versle, valdžioje, žmonių ir visuomenės gyvenime.
Westerman, Calmėjane, Bonnet, Ferraris, & McAfee, 2011	Skaitmeninė transformacija apibrėžiama kaip technologijos naudojimas radikaliai pagerinti įmonių veiklą ar pasiekiamumą.

Fitzgerald, Kruschwitz, Bonnet, & Welch, 2013 ir McDonald & Rowsell-Jones, 2012	Naujų skaitmeninių technologijų, tokių kaip socialinė žiniasklaida, mobilieji, analizės įrenginiai, naudojimas siekiant įgalinti pagrindinius verslo patobulinimus, pavyzdžiui, pagerinti klientų patirtį, supaprastinti operacijas ar sukurti naujus verslo modelius.
Collin, et al., 2015 ir Gimpel & Röglinger, 2015	Nors skaitmeninimas paprastai apibūdina tik analogo pavertimą skaitmenine informacija, terminai „skaitmeninė transformacija“ ir „skaitmenizavimas“ vartojami pakaitomis ir nurodo plačią sąvoką, turinčią įtakos politikai, verslui ir socialinėms problemoms.
Solis & Littleton, 2017	Technologijų ir verslo modelių pertvarkymas arba naujos investicijos į juos, siekiant efektyviau įtraukti skaitmeninius klientus kiekviename kliento gyvenimo ciklo taške.

Skaitmeninė transformacija gali būti apibrėžiama kaip „organizacinių ar visuomeninių pokyčių procesas, skatinamas informacinių ir ryšių technologijų (IRT) inovacijų ir plėtros“ (Bockshecker, Hackstein, & Baumöl, 2018). Ji taip pat apima įvairius pokyčius, kuriuos organizacijose primeta IRT, pavyzdžiui, verslo modelių, pardavimo ir komunikacijos kanalų kūrimą ar keitimą, santykių su klientais valdymą ir firmos pasiūlymų skaitmeninimą (Haffke, Kalgovas, & Benlian, 2016). Taigi, skaitmeninė transformacija apibūdina radikalią organizacijos transformaciją formuojant naujas technologijas ar netgi keičiant verslo modelį.

Apibendrinant galima teigti, jog šiame darbe skaitmeninės transformacijos sąvoka bus apibrėžiama kaip naujų skaitmeninių technologijų pritaikymas ar naudojimas organizacijoje ar versle, siekiant patobulinti operacijas ar sukurti naujas operacijas ar verslo modelį.

## 2.2. Skaitmeninės transformacijos nesėkmių priežastys

Skaitmeninės transformacijos nesėkmės problema yra svarbi vadovams, atsakingiems už efektyvumo didinimą. Skaitmeninės transformacijos žlugimas ne visada gali baigtis įmonės žlugimu, bet dažniausiai tai sukelia piniginių nuostolių ir žalą įmonės reputacijai (Lauchlan, 2016). Skaitmeninės transformacijos sėkmės gerinimas yra svarbus ne tik vadovams, atsakingiems už efektyvumo didinimą, bet ir turi platesnį poveikį klientams ar darbuotojams. Žemiau esančioje lentelėje (2 lentelė) pateikiami straipsniai, kuriuose buvo analizuotos priežastys dėl kurių skaitmeninė transformacija nepasiteisino ir išskirtos priežastys kurios lėmė nesėkmes.

2 lentelė. Priežastys lemiančios skaitmeninės transformacijos žlugimą.

Straipsnis, autorius ir metai	Situacijos apibūdinimas	Priežastis
12 priežasčių, kodėl skaitmeninės transformacijos nepavyksta (Boulton, 2018).	„Aiškios transformacijos strategijos nebuvimą 35 procentai vadovų nurodė kaip pagrindinę kliūtį norint pasiekti pilną skaitmenizavimo potencialą.“ „Turite perteikti viziją, jos laikytis ir priversti žmones į ją įsitraukti.“ „Nuo blogų rezultatų iki vadybos spaudimo ir augančių konkurentų – dauguma įmonių žino, kad joms reikia keistis. Tačiau daugumai sunku išsiaiškinti, ką jiems reikia pakeisti ir kaip tai padaryti. Šis neryžtingumas gali sukelti pasipriešinimą arba, dar blogiau, klaidingus sprendimus.“	Skaitmeninės transformacijos strategijos neturėjimas

	<p>„Sėkmingos skaitmeninės transformacijos raktas yra naujos, unikalios klientų patirties sukūrimas. Tai yra visos įmonės pastangos, o generalinis direktorius turi perimti valdžią ir sutelkti dėmesį, jungiantį IT ir verslą.“</p> <p>„Be generalinio direktoriaus, kuris prižiūrėtų viską, skaitmeninei transformacijai gali trūkti dėmesio, o tai trukdo transformacijai.“</p>	Trūksta vadovų išitraukimo
	„Pokyčiai gali būti sudėtingi įmonėse, kuriose įmonių vadovai mėgavosi tam tikru komfortu. Įmonės kūrė savo karjerą remdamiesi tuo, ką žino, ir jiems sunku to atsisakyti.“	Pasipriešinimas pokyčiams
	„Pokyčių tempas yra labai greitas. Strategiją reikia keisti greitai ir neužtrukti dvejų metų, kad visi ištrauktų. Labai svarbu keisti kultūrą, kad būtų skatinamos naujos idėjos, įskaitant psichologinio saugumo sukūrimą, kuris numato, kad bus nesėkmių.“	Tempo trūkumas
	„Skaitmeninėms transformacijoms reikalingi nauji talentai, įskaitant programinės įrangos inžinierius, išmokčius naudotis naujausiomis programavimo kalbomis, ir produktų vadybininkus, žinančius, ko klientai nori virtualiame asistente.“	Talentų trūkumas
	„Įmonės turėtų paskirstyti komandas, kurios pereitų prie debesų infrastruktūros ir tuo pačiu eksperimentuodamos su mobiliomis programomis, pokalbių robotais, „blockchain“ arba „IoT“ skleisti inovacijas klientų poreikiams.“	Inovacijos viduje gali sustabdyti inovacijas klientams
	„Daugelis generalinių direktorių, kurie naudojami nuostabiomis naujomis technologijomis, įskaitant daiktų internetą, pokalbių robotus ir kitus AI įrankius, įgyvendina jas dalimis, o ne kuria darnią platformą.“	Integracijos bėdos
	„Kita didelė problema yra ta, kad kai kurios įmonės atsisako savo skaitmeninių iniciatyvų, teigdamos, kad joms reikalingas greitis, kad galėtų veikti nepriklausomai be įmonės priežiūros. Tai dažniausiai yra skaitmeninis greitintuvas arba inovacijų laboratorija, veikianti už pagrindinio ofiso ribų. Nors veikimas sparčiau ir laisviau turi savo privalumų, nesugebėjimas visapusiškai panaudoti šių skaitmeninių galimybių ir paskatinti transformaciją į likusią įmonės veiklą eikvoja išteklius.“	Susitelkimas į vieną padalinį
	Skaitmeninės transformacijos gali žlugti lėtai, kai įgyvendinimas arba eksploatacinės išlaidos išnaudos visas santaupas arba pajamų augimą, o tai sužlugdys anksčiau turėtą didelį biudžetą.“	Pinigų trūkumas
	„Skaitmeninės transformacijos pastangos nepasiekia numatytų tikslų, iš dalies todėl, kad skaitmeninė transformacija yra tiek lyderystės, tiek strategijos, technologijų, kultūros ir talentų problema.“	Tęstinumo trūkumas
Nepavykusių skaitmeninių transformacijų pamokos (Erica, 2018).	„Ekonomika ar produkto patrauklumas, gali turėti įtakos įmonės sėkmei vykdant skaitmeninę transformaciją, todėl skaitmeninės technologijos neturėtų būti vertinamos kaip prekės ženklo išsigelbėjimas.“	Nepatrauklus produktas
	„Skaitmeninis yra daugialypis, išsklaidytas požiūris, apimantis ne tik technologijas. Tai taip pat nuolatinis	Trūksta vadovų išitraukimo

	procesas, apimantis nuolatinį skaitmeninių ir neskaitymeninių lyderių stebėjimą ir įsikišimą, siekiant užtikrinti, kad būtų priimti geriausi sprendimai.“	
	„Skaitmeninių investicijų poreikis turi atitikti pramonės pasirengimą vartotojų ir konkurentų atžvilgiu. Skaitmeninės ir naujos technologijos neturėtų išnaudoti ar aplenkti esamas sistemas, o sėkmingai integruotis į esamas sistemas.“	Integracijos bėdos
Kodėl tiek daug aukšto lygio skaitmeninių transformacijų žlunga? (Westerman T. , 2018).	„Suderinkite savo skaitmenines investicijas pagal pramonės pasirengimą – tiek klientų, tiek konkurentų.“	Inovacijos viduje gali sustabdyti inovacijas klientams
	„Ekonomiškumas arba jūsų produktų geidžiamumas, kuris gali turėti įtakos įmonės sėkmei yra svarbiau, nei jos skaitmeninės galimybės.“ „Kai esamame versle nesiseka taip gerai, kaip norėtumėte, naujo verslo modelio sukūrimas gali būti vienintelė išeitis.“	Nepatrauklus produktas
	„Skaitmenizavimas nėra dalykas, kurį galite nusipirkti ir prijungti prie organizacijos. Tai yra daugialypė sistema, kuri apima ne tik technologijas. Tam reikia maišyti žmones, mašinas ir verslo procesus.“	Integracijos bėdos

Įmonės turi turėti tinkamą strategiją norint įgyvendinti sėkmingai skaitmeninę transformaciją, bet taip pat straipsniuose išryškėjo ir šios bendros priežastys, kurios lemia skaitmeninės transformacijos žlugimą:

1. Skaitmeninės transformacijos strategijos neturėjimas;
2. Trūksta vadovų įsitraukimo;
3. Pasipriešinimas pokyčiams;
4. Tempo trūkumas;
5. Talentų trūkumas;
6. Inovacijos viduje gali sustabdyti inovacijas klientams;
7. Integracijos bėdos;
8. Susitelkimas į vieną padalinį;
9. Pinigų trūkumas;
10. Tęstinumo trūkumas;
11. Nepatrauklus produktas.

Apibendrinant skaitmeninė transformacija gali žlugti, jei įmonės vadovai neįsitraukia į skaitmeninės transformacijos procesą. Ypač generalinio direktoriaus neįsitraukimas lemia skaitmeninės transformacijos žlugimą, kadangi nėra žmogaus kuris vestų visą procesą. Taip pat labai svarbu yra turėti skaitmeninės transformacijos planą ar strategiją, kuria remiantis būtų atliekami darbai, nes be jos nebus pasiekiamas pilnas skaitmenizavimo potencialas.

Didelę įtaką daro ir darbuotojų pasipriešinimas pokyčiams, juos tenkina komforto zona ir jie nenori tobulėti ar kelti savo kompetencijos.

Kita skaitmeninės transformacijos žlugimo priežastis gali būti tempo trūkumas, tai yra inovacijos diegiamos per lėtai, naujos technologijos atsiranda kasdien, dėl to reikia domėtis jomis ir ieškoti naujų geresnių sprendimų iškilusioms problemoms.

Talentų trūkumas taip pat gali įtakoti įmonės skaitmeninės transformacijos žlugimą, kadangi diegiant naujas technologijas reikalingi žmonės, kurie suprastų ką daro, tačiau jei tokių žmonių nėra savoje komandoje galima ieškoti konsultacinių ar labiau patyrusių skaitmeninės transformacijos srityje žmonių, kurios padėtų atsakyti į iškilusius klausimus.

Labai svarbu vykdant skaitmeninę transformaciją nepamiršti apie savo klientus, diegiant naujas technologijas ir skaitmeninat viską savo įmonės viduje taip pat reikia pagalvoti ir apie galimas inovacijas savo klientams, kadangi jiems taip pat yra svarbūs inovatyvūs produktai ir išmanūs sprendimai.

Daugelis žmonių taip pat pamiršta, kad skaitmeninė transformacija tai bendra įmonės transformacija, diegiamos sistemos turi veikti visumoje, tai yra keistis duomenimis ir bendrauti tarpusavyje, bei vadovai turi gerai apgalvoti ar kokia nors inovacija yra tikrai reikalinga jų įmonei.

Susitelkimas į vieną padalinį taip pat gali sužlugdyti skaitmeninę transformaciją įmonėje, kadangi tai iš esmės ir nebūtų transformacija visos įmonės, o tik tam tikro skyriaus, tačiau, kad skaitmeninė transformacija būtų sėkminga reikalingas visos įmonės įtraukimas ir palaikomas bendras naujų technologijų diegimo lygis.

Pinigų trūkumas gali sužlugdyti visas įdėtas pastangas į skaitmeninę transformaciją. Gerai neįvertinus rizikų, kurios gali pasireikšti diegiant skaitmeninę transformaciją, nesusidarius tinkamo biudžeto ar neįvertinus tinkamai laiko, kiek tam tikras skaitmeninės transformacijos etapas gali užtrukti, visa tai gali atsiremti į pinigus ir įmonė gali netgi bankrutuoti.

Skaitmeninė transformacija taip pat gali žlugti, kadangi paskirtas atsakingas žmogus, kuris turėtų vykdyti skaitmeninės transformacijos strategiją palieka įmonę ir be jo nebelieka lyderio ar pakankamai kompetetingo žmogaus, kuris tai galėtų įgyvendinti, tai ši priežastis būtų tęstinumo trūkumas.

Dar viena priežastis dėl ko skaitmeninė transformacija gali žlugti, tai nepatrauklus produktas, dažnai įmonės neįsigilina į tai, ko jų klientams reikia, jos nepadaro apklausų ar tam tikra inovacija tikrai yra reikalinga ir patraukli klientams ar partneriams dirbantiems kartu su inovaciją pritaikiusia įmone.

### 2.3. Skaitmeninės transformacijos sritys

Vokiečių mokslininkai (Kidschun, Hecklau, Dr. Orth, Prof. Dr. Kohl, & Hizal, 2019) atliko modelių analizę, rėmėsi išklaustytais seminarais ir atsižvelgdami į tolesnius skaitmeninės transformacijos iššūkius, sukūrė struktūrizuota sistemą, kuri apjungia organizaciją skaitmeninės transformacijos kontekste. Mokslininkų sudarytas modelis (Kidschun, Hecklau, Dr. Orth, Prof. Dr. Kohl, & Hizal, 2019) susideda iš septynių svarbių dimensijų, kurios prisideda prie esminio ir holistinio supratimo apie organizaciją ir jos vystymąsi skaitmeninės transformacijos kontekste. Išryškėjusios septynios skaitmeninės transformacijos sritys yra aprašytos 3 lentelėje, bei kiekviena sritis dar plačiau aprašoma toliau esančiuose poskyriuose.

3 lentelė. Skaitmeninės transformacijos sritys ir jų apibūdinimas.

Sritis	Aprašymas
Įmonės strategija	Skaitmenizavimas kaip neatsiejama įmonės strategijos dalis, apibrėžti vaidmenys ir atsakomybė,



	išmatuojami tikslai ir skaitmeninės transformacijos įmonėje stebėseną.
Lyderystė ir verslo kultūra	Vadovybės įsipareigojimai, darbuotojų atvirumas skaitmeniniams pokyčiams, dalyvavimo kultūra ir vidinė komunikacija, skirta įmonės skaitmeninei transformacijai.
Organizacija ir procesai	Naujoviškų darbo formų naudojimas, tarpdisciplininio bendradarbiavimo skatinimas, procesų analizė ir nuolatinis tobulinimas naudojant skaitmenines technologijas, skaitmeninių procesų modelių naudojimas.
Darbuotojai ir kompetencijos	Profesiniai, komunikaciniai ir asmeniniai darbuotojų įgūdžiai, sistemingas darbuotojų kompetencijų vertinimas, mokymai skaitmenizavimo srityje, skaitmeninių technologijų naudojimas žmogiškųjų išteklių valdyme.
Technologijos	Investicijos į skaitmenines technologijas, IT infrastruktūros atnaujinimas, IT saugumo standartai, duomenų integravimas ir bendradarbiavimo technologijų naudojimas.
Produktai ir paslaugos	Reguliari rinkos potencialo tolesniam verslo modeliui plėtoti analizė, naudojimo duomenų analizė, suinteresuotųjų šalių integracija kuriant produktus ir paslaugas, nuosavo portfelio įvairinimas naudojant skaitmeninių produktų ir paslaugų naujoves.
Tiekimo grandinė ir tinklai	Klientų valdymo ir skaitmeninių klientų sąsajų projektavimas, tiekėjų valdymo ir skaitmeninių tiekėjų sąsajų projektavimas, ekspertų tinklo skaitmenizavimo srityje priežiūra.

### 2.3.1. Įmonės strategija

Skaitmeninės transformacijos dinamika reikalauja, kad įmonės pritaikytų savo verslo strategijas, kad jos būtų pasirengusios skaitmeninės transformacijos iššūkiams ir pirmenybę teiktų skaitmeninių projektų įgyvendinimui (Back & Berghaus, 2016). Organizacijos turi įtvirtinti skaitmeninės transformacijos koncepciją įvairiose funkcijose ir lygmenyse, užtikrindamos, kad vidiniai pagrindiniai rodikliai ir daugiafunkcinis bendradarbiavimas būtų nuoseklūs, kad būtų užtikrinta teigiama darbuotojų reakcija į pokyčius ir finansinė grąža. Tam svarbūs aiškūs įmonės tikslai ir tvarus verslo modelis. Todėl skaitmeninės strategijos kūrimas ir įgyvendinimas bei jos derinimas su verslo tikslais yra būtini įmonės sėkmei (Matt, Hess, & Benlian, 2015) (Lichtblau, et al., 2015) (KPMG, 2015). Norint formuoti skaitmeninę transformaciją, turi būti apibrėžtos įmonės atsakomybės. Išmatuojami tikslai, skaitmenizavimo planas ir apibrėžti kontrolės taškai padeda nuolat stebėti įgyvendinimo sėkmę. Tokia stebėseną taip pat leidžia dinamiškai pritaikyti strategines iniciatyvas, jei to reikia dėl bendrų sąlygų pakeitimų. Tais atvejais, kai visas verslo modelis yra iš naujo apibrėžtas skaitmeninėmis technologijomis, atskira skaitmeninė strategija pasensta - „skaitmenizavimas“ turi būti pagrindinis verslo strategijos komponentas (Back & Berghaus, 2016) (Agca, et al., 2017) (Appelfeller & Feldmann, 2018) (Kinkel, Hailer, Rieder, & Lerch, 2016).

### 2.3.2. Lyderystė ir verslo kultūra

Įmonės turi žinoti apie kultūrinius organizacijos pokyčius, kurie vyksta kartu su skaitmenine transformacija. Kultūrinis pertvarkymas turi įtakos visiems įmonės darbuotojams ir turi būti palaikomas vadovų komandos. Vadovų komanda turi atpažinti skaitmeninės transformacijos keliamas grėsmes ir jos iššūkius bei įtraukti darbuotojus į transformacijos procesą (Matt, Hess, & Benlian, 2015) (KPMG, 2015) (Gill & VanBoskirk, 2016). Stipri organizacijos kultūra gali užtikrinti, kad skaitmeninės transformacijos procesas galėtų netrukdomai tekėti ir organizacija judriai prisitaikytų prie aplinkos (Lichtblau, et al., 2015). Atsižvelgiant į tai, subalansuota vidinė įmonių komunikacija turi parodyti aiškias priežastis, kodėl svarbi skaitmeninė transformacija. Tai apima visas bendras vertybes, normas ir nuostatas, turinčias įtakos organizacijos narių elgesiui, pavyzdžiui, tarpusavio santykiai, keitimasis žiniomis, žinių perdavimas ir darbo būdas. Taisyklių laikymasis, maneros, kūrybinė laisvė, „ką daryti ir nedaryti“, taip pat klaidų taisymas yra svarbūs aspektai (Mertins, Alwert, & Heisig, 2005).

Organizacinė kultūra yra labai svarbi norint tvariai įgyvendinti transformacijas. Dideliems pokyčių procesams, tokiems kaip skaitmeninė transformacija, būtina nebausti darbuotojų už padarytas klaidas, kad būtų galima pragmatiškai išbandyti dalykus ir greitai pasimokyti iš įgytos patirties. Tik tada, kai skaitmeninė transformacija bus priimta darbuotojų, ji atkeliaus ir į organizacijos kultūrą ir bus galima išnaudoti skaitmenizavimo potencialą. Todėl bet kokia organizacinė kultūra turi prisitaikyti prie išorinių pokyčių, skatinti inovacijas ir įtraukti darbuotojus į pokyčių procesus, skatinti dalyvavimo ir domėjimosi kultūrą, kartu suteikiant pakankamai erdvės naujoms idėjoms išbandyti. Skaitmeniškai bręstančios organizacijos labiau linkusios eksperimentuoti (Back & Berghaus, 2016) (Agca, et al., 2017) (Appelfeller & Feldmann, 2018) (Kinkel, Hailer, Rieder, & Lerch, 2016).

### **2.3.3. Organizacija ir procesai**

Naujoms technologijoms ir vertės kūrimo formoms dažnai reikia struktūrinių pakeitimų, kad būtų sukurtas tinkamas pagrindas naujai veiklai. Struktūriniai pokyčiai yra susiję su įmonės organizacinės struktūros skirtumais, ypač atsižvelgiant į naujos skaitmeninės veiklos išdėstymą įmonių struktūrose. Skaitmenizavimas taip pat sukuria naujus darbo organizavimo ir bendradarbiavimo modelius ir formas. Nuotolinis darbas ir labai lankstus darbo laikas didėja, departamentų ribos yra neryškios, todėl reikia valdyti sudėtingesnes užduotis. Dėl to protingai suburtos komandos ir tarpdisciplininis bendradarbiavimas tampa pagrindiniais skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniais (Matt, Hess, & Benlian, 2015) (Gill & VanBoskirk, 2016).

Kita svarbi skaitmeninės transformacijos sritis yra įmonės procesai. Organizacijos turi pritaikyti savo mąstymą „pirmiausia skaitmenizavimas“ viskam, įskaitant vidinius procesus (KPMG, 2015). Procesai apima visą veiklą, kurią įmonė atlieka vykdydama savo verslo veiklą, siekdama gauti pajamas. Procesas yra logiškai susijusių veiksmų seka, kuri įvestį paverčia išvestimi. Pagrindinis vaidmuo tenka atskiriems procesams ar veiklai, taip pat sąsajoms tarp atskirų procesų ar veiklos ir procesų ar veiklų visumos visoje vertės grandinėje, apimančioje partnerius, tiekėjus ir klientus, nes jie tiesiogiai ar netiesiogiai sukuria ar palaiko vertės kūrimą organizacijoje. Pagrindinis procesų skaitmenizavimo tikslas yra padidinti jų efektyvumą. Skaitmeninė transformacija reikalauja, kad procesai būtų supaprastinti ir sklandžiai integruoti, kad jie veiktų judriai. Procesų integravimas turėtų būti atliekamas iš naudojimo perspektyvos ir atsižvelgiant į ergonominius aspektus (Appelfeller & Feldmann, 2018) (Back & Berghaus, 2016).

### **2.3.4. Darbuotojai ir kompetencijos**

Dėl vis didesnio skaitmeninių technologijų naudojimo užduočių vykdymo, duomenų pagrindu priimamų sprendimų ir bendradarbiavimo darbo formų naudojimo labai pasikeitė esamos darbo vietos. Žmogus kaip gamybos veiksnys arba darbuotojas, turintis atlikti užduotis ar procesus, yra svarbus organizacijos veiksnys (Choo & Christison, 2020) (Bullinger, Spath, Warnecke, & Westkämper, 2009). Šia prasme žmonės, turintys darbo santykius organizacijoje, turi būti laikomi reikšmingu kapitalu, kurio vertė didėja arba mažėja, priklausomai nuo to, kiek į juos investuojama. Skaitmeninės transformacijos kontekste yra daugybė darbuotojų sąsajų. Tai yra nuo darbo jėgos pakeitimo iki skaitmenizavimo naujovių, kasdieninio darbo gyvenimo pokyčių, naujų reikalavimų ir poreikių iki naujų galimybių organizacijai. Naudodami informacines ir komunikacines technologijas gaminiuose ir procesuose, darbuotojai yra labiau įtraukti į inovacijų procesus. Dėl nuolat vykstančių procesų, automatizavimo ateityje darbuotojų informacijos ir komunikacijos,

projektavimo ir sprendimų priėmimo kompetencija bus didesnė (Appelfeller & Feldmann, 2018) (Schuh, Anderl, Dumitrescu, Krüger, & Hompel, 2020). Todėl darbuotojai turi įgyti naujų įgūdžių, kad galėtų susidoroti su naujomis užduotimis. Be techninių įgūdžių, tai taip pat apima socialines, komunikacines ir asmenines kompetencijas. Kadangi šie įgūdžiai greitai keičiasi, įmonės turi juos sistemingai sekti ir vertinti. Remdamiesi nustatytais spragomis, darbuotojai, norėdami išnaudoti skaitmenizavimo galimybes, turi būti pasirengę savo darbo aplinkos pokyčiams, naudodamiesi mokymais ar švietimo priemonėmis. Skaitmeninių technologijų naudojimas žmoniškųjų išteklių valdyme gali padėti susisteminti visus žmoniškųjų išteklių procesus (Schumacher, Erol, & Sihn, 2016) (KPMG, 2015) (Matt, Hess, & Benlian, 2015).

### **2.3.5. Technologijos**

Naudojant technologinius išteklius atsižvelgiama į įmonės požiūrį į naujas technologijas ir gebėjimą jas naudoti. Taigi apgalvotas skaitmenizavimas, pagrįstas šiuolaikiniais programinės įrangos sprendimais ir architektūra, sudaro skaitmeninių paslaugų, naujovių ir šiuolaikinio proceso organizavimo pagrindą (O'Brien, 2019). Todėl investicijos į galingą IT infrastruktūrą yra svarbi sėkmingos skaitmeninės transformacijos sąlyga. Bendrovė turi nuspręsti, ar nori tapti rinkos lydere pagal technologijų naudojimą, su galimybe kurti savo technologinius standartus, ar nori remtis jau nustatytais standartais ir laikyti technologijas verslo priemonių įgyvendinimo priemone (Matt, Hess, & Benlian, 2015) (Appelfeller & Feldmann, 2018).

Technologiniai ištekliai apima žinias, įgūdžius ir gebėjimus spręsti technines problemas, taip pat priemones ir procesus, skirtus praktiniam mokslinių išvadų įgyvendinimui, pavyzdžiui, mašinas ir įrangą, įrankius, naudojamą medžiagą ir pusgaminius bei paslaugas (Schuh, Anderl, Dumitrescu, Krüger, & Hompel, 2020). Ypač technologijų srityje skaitmeninė transformacija turės didelį poveikį. Iš esmės priešakyje yra dvi temos. Viena iš jų yra esamų technologijų skaitmeninimas, o kitas - naujų technologijų diegimas. Skaitmeninės naujovės dažnai klesti vertinant didelius duomenų kiekius. Šių duomenų apimčių integravimas ir analizė gali suteikti visiškai naujų išvalgų įmonėje. Daugelis įmonių dar nežino duomenų vertės ir jų analizės. Atsižvelgiant į tai, IT saugumas tampa vis svarbesnis. Įmonės turi žinoti apie galimą riziką ir nustatyti tinkamas taisykles bei standartus, kad išvengtų pavojų (Schuh, Anderl, Dumitrescu, Krüger, & Hompel, 2020) (Schumacher, Erol, & Sihn, 2016) (Lichtblau, et al., 2015).

### **2.3.6. Produktai ir paslaugos**

Skaitmenizavimas ne tik atveria galimybes tobulinti esamus produktus ar procesus naudojant duomenų bazės paslaugas, bet ir sukurti visiškai naujus verslo modelius (An, 2018). Tai taip pat apima naujus duomenų rinkimo ir jų naujovių bei rinkos potencialo įvertinimo būdus (Sánchez & Zuntini, 2018). Sėkmingos įmonės nuolat mokosi iš to, kaip klientai naudojami savo produktais ir paslaugomis. Produktai nuolat keičiami ir pritaikomi, o naujos ir esamos tikslinės grupės yra skirtingos. Šiame kontekste produktų ir paslaugų pasiūlos individualizavimas taip pat vaidina svarbų vaidmenį (Schumacher, Erol, & Sihn, 2016). Įmonės vis aktyviau įtraukia savo klientus ir kitus partnerius į produktų kūrimą. Pavyzdžiui, įmonės, norėdamos pasiūlyti esamiems klientams pridėtinę vertę, gali išplėsti esamą produktų asortimentą skaitmeniniais sprendimais. Produktų ir paslaugų skaitmenizavimas pasiekiamas įdiegiant skaitmenines technologijas (Back & Berghaus, 2016). Skaitmenizavimas leidžia sukurti hibridinius produktus. Tai fiziniai produktai, kuriuos papildo paslaugos. Taigi skirtumas tarp fizinio produkto ir grynos paslaugos dar labiau susilieja.

Turint galimybę užtikrinti didesnę produktų sujungimą naudojant daiktų interneto technologiją, kibernetinis fizinis amžius suteikia didesnę galimybę pakeisti produkto pirkimą paslaugos pirkimu (Agca, et al., 2017) (Lichtblau, et al., 2015) (Matt, Hess, & Benlian, 2015).

### 2.3.7. Tiekimo grandinė ir tinklai

Automatizuotas ir vientisas keitimasis informacija tarp įmonių ir jų pridėtinės vertės partnerių įgalina dinamiškesnį bendradarbiavimą ir sukuria didesnę skaidrumą. Partnerystė - tai sėkmingas, ilgalaikių, strateginių santykių vystymas, grindžiamas abipusiu pasitikėjimu ir tvariu konkurenciniu pranašumu visiems partneriams (Appelfeller & Feldmann, 2018). Tai struktūrizuotas ir aiškiai apibrėžtas bendradarbiavimas, kuris pradedamas siekiant pasinaudoti bendromis rinkos sąlygomis ir išnaudoti sąveiką. Bendradarbiavimui reikalinga skaitmenizavimo kabina, suderinamumas ir galimybė bendrauti su partneriais, pavyzdžiui ištekliais, procesais, produktais. Partneriai yra svarbi organizacijos vertės kūrimo tinklo dalis. Todėl prasminga susitarti su partneriais, dėl kurių turėtų būti keičiamasi duomenimis. Skaitmeninės sąsajos turi būti koordinuojamos atsižvelgiant į techninius, organizacinius ir teisinius aspektus.

Vienas iš didžiausių skaitmeninės transformacijos iššūkių slypi kuriant integruotą tiekimo grandinės metodą, jungiantį tiekėjus ir klientus. Tai vienintelis būdas visiškai išnaudoti skaitmeninės transformacijos teikiamas galimybes. Norint pasiekti visapusišką skaitmeninį bendradarbiavimą ir tada jį efektyviai panaudoti visoje tiekimo grandinėje, reikia, kad visos suinteresuotosios šalys sukurtų jiems palaikyti reikalingus procesus, galimybes ir sistemas. Kultūriškai jie turi ugdyti atsakomybę ir pasitikėjimą realiu laiku dalytis tikslia informacija. Daugeliui organizacijų tam reikia brandos, kuri gerokai viršija tradicinius tiekėjų, partnerių ir klientų santykius (Agca, et al., 2017).

### 2.4. Sėkmės veiksniai skaitmenizavime

Šiame darbe taip pat būtina apibrėžti kas yra sėkmės veiksniai. Taigi sėkmės veiksnius skirtingi autoriai apibūdina skirtingai, tačiau visų jų esmė yra panaši. Sėkmės veiksniai tai yra „veiksniai, didinantys sėkmės tikimybę“ (Williams & Ramaprasad, 1996). Kai sėkmės veiksnys yra skatinantis veiksnys, tai „kritinio sėkmės veiksnio nebuvimas nebūtinai būtų kritinis nesėkmės veiksnys“ (Williams & Ramaprasad, 1996). Taip pat kiti autoriai esminius sėkmės veiksnius apibrėžia kaip „tie keli dalykai, kurie turi būti puikiai atlikti, kad būtų užtikrinta vadovo ar organizacijos sėkmė“ (Boynton & Zmud, 1984). Apibendrinant sėkmės veiksniai šiame darbe bus apibrėžiami kaip dalykai, kurie padeda vadovams arba organizacijai pasiekti apibrėžtą sėkmę, didinant sėkmės tikimybę.

Analizuojant teoriją ir įvairius straipsnius buvo išskirti sėkmės veiksniai. Žemiau esančioje 4 lentelėje skaitmenizavimo sėkmės veiksniai yra suskirstyti į septynias skaitmeninės transformacijos sritis, bei pateikiami skaitmenizavimo sėkmės veiksnų apibūdinimai.

4 lentelė. Skaitmenizavimo sėkmės veiksniai ir jų paaiškinimas

Sritis	Sėkmės veiksnys	Apibūdinimas
Įmonės strategija	Verslo ir IT derinimas (Jonathan, 2020)	Tai procesas, kurio metu verslo organizacija naudoja informacines technologijas verslo tikslams pasiekti, paprastai pagerinti finansinius rezultatus.

	Pasiruošimas ateičiai (Vogelsang, Liere-Netheler, Packmohr, & Hoppe, 2019)	Tai apima galimybę sudaryti skaitmenizavimo planus, strategiją bei veiklos tikslus.
	Turėti skaitmeninio verslo strategiją (Osmundsen, Iden, & Bygstad, 2018)	Prieš vykdant pokyčius įmonėje susidaryti strategiją susijusią su skaitmenizavimu.
	Suderintas verslas ir informacinės sistemos (Osmundsen, Iden, & Bygstad, 2018)	Apgalvoti ar tikrai pasirinktos informacinės sistemos reikalingos ir ar jos padės vystyti verslą, bei šias sistemas ir verslą suderinti.
Lyderystė ir verslo kultūra	Pokyčių valdymas (Jonathan, 2020)	Tai sisteminis požiūris į organizacijos tikslų, procesų ar technologijų perėjimą ar transformaciją.
	Kultūra (Vogelsang, Liere-Netheler, Packmohr, & Hoppe, 2019)	Tai reiškia leisti nesėkmes, kol yra vykdomos naujovės, tam, kad darbuotojai įprastų prie jų.
	Vadybos palaikymas (Vogelsang, Liere-Netheler, Packmohr, & Hoppe, 2019)	Tai apima projektų aprūpinimą reikiama išteklių, žiniomis ir laiku.
	Palaikanti organizacinė kultūra (Osmundsen, Iden, & Bygstad, 2018)	Parodyti įmonės darbuotojams, kad diegiamos skaitmeninės naujovės yra tik į gerą.
	Įtraukti vadovai ir darbuotojai (Osmundsen, Iden, & Bygstad, 2018)	Įmonės aukščiausiam vadovui įtraukti vadovus ir darbuotojus, kad jie nebūtų priešiški nusiteikę skaitmeninei transformacijai, bei domėtusi diegiamomis naujovėmis.
Organizacija ir procesai	Bandomieji projektai (Vogelsang, Liere-Netheler, Packmohr, & Hoppe, 2019)	Jie padeda mokytis iš sėkmių ir nesėkmių. Jie leidžia greitai nustatyti klaidų šaltinius ir ištaisyti juos, kol tai nepaveikia visos įmonės.
	Procesų standartizavimas (Cichosz, Wallenburg, & Knemeyer, 2020)	Supaprastinami procesai ir standartizuojamos programos.
	Panaudojimas išorinių ir vidinių žinių (Osmundsen, Iden, & Bygstad, 2018)	Pasidomėti darbuotojų turimomis žiniomis apie skaitmeninę transformaciją, bei paklausti partnerių patarimų.
Darbuotojai ir kompetencijos	Įgūdžių ugdymo programos (Jonathan, 2020)	Programos suteikiančios darbuotojams naujų žinių susijusių su skaitmenizavimu.
	Darbuotojų kvalifikacija (Vogelsang, Liere-Netheler, Packmohr, & Hoppe, 2019)	Tai pokyčiai dėl intensyvaus žinioms darbo. Darbuotojai ir organizacijos turi neatsilikti nuo naujų žinių. Darbuotojų idėjos gali būti panaudotos naujoviškiau.
Technologijos	Patikimumas (Vogelsang, Liere-Netheler, Packmohr, & Hoppe, 2019)	Diegiamos sistemos garantuoja teisingus duomenis.

	Infrastruktūra (Vogelsang, Liere-Netheler, Packmohr, & Hoppe, 2019)	Infrastruktūra turi sudaryti atviras sąsajas, kad būtų galima laisvai keisti ar plėsti turimų programų ar mašinų kiekį.
	Automatizavimas (Vogelsang, Liere-Netheler, Packmohr, & Hoppe, 2019)	Tai apima decentralizuotą mašinų valdomą gamybos procesų organizavimą.
	Prisitaikymas (Vogelsang, Liere-Netheler, Packmohr, & Hoppe, 2019)	Tai reiškia lanksčią sistemą, kuri gali prisitaikyti prie naujų informacijos poreikių ir sistemą naudojančios įmonės.
	Sąveika (Jonathan, 2020)	Tai kompiuterinių sistemų ar programinės įrangos galimybė keistis informacija ir ja naudotis.
	Saugumas (Vogelsang, Liere-Netheler, Packmohr, & Hoppe, 2019)	Tai yra keitimosi informacija pagrindas. Tuo pačiu metu reikia griežčiau kontroliuoti vartotojų galimybes ir suteikiamą prieigą prie informacijos.
	Informacinių sistemų galimybių plėtimas (Osmundsen, Iden, & Bygstad, 2018)	Plėsti informacinių sistemų galimybes atnaujinant jas arba pridėdant naujų dalykų.
Produktai ir paslaugos	Klientų poreikiai (Vogelsang, Liere-Netheler, Packmohr, & Hoppe, 2019)	Jie turi būti vertinami dviem būdais: daugiausia dėmesio skiriant produktui ir abipusiu pasitikėjimu siekiant sukurti patikimą bendradarbiavimą su klientu.
Tiekimo grandinė ir tinklai	Ryšiai (Vogelsang, Liere-Netheler, Packmohr, & Hoppe, 2019)	Jie apima sklandų keitimąsi duomenimis tarpusavyje su partneriais.
	Skaidrumas (Vogelsang, Liere-Netheler, Packmohr, & Hoppe, 2019)	Pasitikėjimas keičiantis duomenimis.
	Bendradarbiavimas (Vogelsang, Liere-Netheler, Packmohr, & Hoppe, 2019)	Bendradarbiavimas yra būtinas, nes užduotys nėra išsprendžiamos paprastai be kitų pagalbos.
	Hibridinės vertės kūrimas (Vogelsang, Liere-Netheler, Packmohr, & Hoppe, 2019)	Tai vyksta, kai bendradarbiaujama vertės grandinėje ir yra sukuriami produktai kartu apjungti su paslauga.

Išanalizavus mokslinius straipsnius, susijusius su sėkmės veiksniais sudaryta 4 lentelė, kurioje išskirtos septynios skaitmeninės transformacijos sritys ir joms priskirti sėkmės veiksniai. Iš viso išskirti 26 sėkmės veiksniai. Dauguma sėkmės veiksnių yra susiję su organizacija ir jos vidiniais procesais, taip pat šie veiksniai atspindi iššūkius, bei galimybes, kaip įmonės gali padidinti savo šansus įgyvendinant skaitmeninę transformaciją sėkmingai. Be to, aplinka daro didžiulę įtaką skaitmeninei transformacijai, kadangi daugelis projektų negali būti vykdomi be kitų įmonių pagalbos, be jų sukurtų technologijų ar nesidalinant įgytomis patirtimis. Technologijos yra labai svarbu, tačiau reikia atkreipti dėmesį ir į kitas sritis.

## 2.5. Skaitmeninė transformacija gamybos įmonėse

Kai kuriose industrijose skaitmeninė transformacija pirmiausia apima gamybos procesus. Tai ypač būdinga produktų gamybos įmonėms. Itin svarbu sumažinti išlaidas skaitmenizuojant naujų produktų kūrimo, testavimo ir gamybos procesus. Gamybos sektoriuje mobiliosios aplikacijos yra labiau naudojamos gerinant gamybos procesus ir darbuotojų vidines komunikacijas, o ne bendraujant su klientais, kurie dažniausiai nėra galutiniai vartotojai. Taip pat didelės duomenų bazės ir informacijos apdorojimas yra labiau orientuoti į gamybą. Gamybos procesų skaitmenizavimas atveria daug galimybių plėsti verslą ir globalizuotis (Schwertner, 2017).

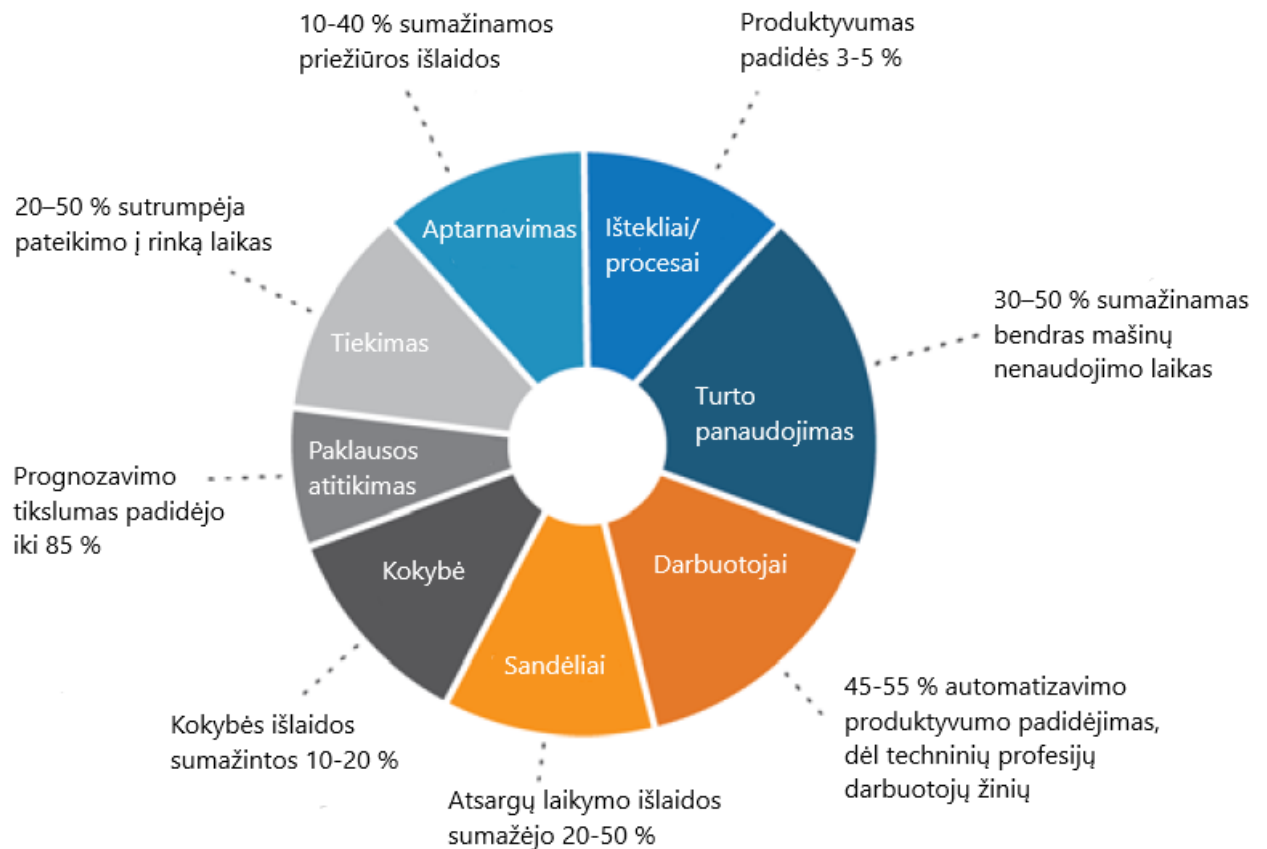
Gamybos sektoriaus tradicinę vertės grandinę, kurią sudaro įrangos gamintojai, tiekėjai, mažmenininkai ir antrinė rinka, sutrikdė nauji, skaitmeniniu požiūriu išsivysčiusios įmonės, kurios dalyvauja vertės grandinėje. Naujos technologijos paskatino įmones sugalvoti naujus verslo modelius, kurie pakeičia standartinę vertės grandinę, kadangi atsiranda nauji produktai ir paslaugos. Transformacijos greitį lemia ryšio technologijų pažanga, vartotojų elgsenos pokyčiai, naujų verslo modelių atsiradimas ir aplinkosaugos tendencijos (Schwertner, 2017).

Tačiau skaitmenizavimas taip pat turi reikšmingą transformacinį poveikį moksliniams tyrimams ir plėtrai, produktų surinkimui, rinkodarai ir pardavimo metodams. Dalių gamybos segmente iki 2025 m. 10–15 % visų pasaulinių pajamų bus gauta internetu, o mažmeninės prekybos dalimis ir paslaugų srityje Kinija bus patraukliausia rinka pajamų augimui skaitmenizavimo srityje (Schwertner, 2017). Gamybos įmonės taip pat turi reaguoti į pagrindinius vartotojų lūkesčius, susijusius su saugumu ir duomenų privatumu. Galimybė valdyti ir apsaugoti vartotojų duomenis yra iššūkis, su kuriuo susiduria dauguma industrijų (Schwertner, 2017).

Išmaniajai gamybai atsirasti padėjo daugybės technologijų atsiradimas, tokių kaip: didelio našumo kompiuteriai palaikantys projektavimo ir inžinerijos programinę įrangą, debesų kompiuterija, daiktų internetas, pažangios jutiklių technologijos, 3D spausdintuvai, pramoninė robotika, duomenų analizė, mašininis mokymasis ir belaidis ryšys. Daiktų internetas palaikys gamybos vykdymo sistemas, sandėlių valdymo sistemas, sandėlių valdymo sistemas ir transportavimo valdymo sistemas, įdiegtas sandėliuose. Integravus šią informaciją iš kelių gamykloje esančių mašinų, o vėliau su informacija iš kitų gamyklų esančių gamybos grandinėje, įskaitant tiekėjų gamyklas, gamybos įmonės gali turėti informaciją apie jų gamybos procesus realiuoju laiku ir tai suteikia joms informaciją, kuri padeda atlikti sprendimus dėl efektyvesnių procesų ir gamybos (Ezell, 2018).

2015 m. birželio mėn. MGI ataskaitoje (McKinsey Global Institute, 2015) prognozuojama, kad daiktų interneto taikymas vien tik gamybos kontekste, naudojant jutiklius tam, kad kiekvienas gaminyt būtų išmanus, siekiant optimizuoti jų bendrą naudojimą – padidintų gamybos našumą 10 – 25 proc., o tai galėtų sukurti net 1,8 trilijonus dolerių per metus visose pasaulio gamyklose iki 2025 metų (McKinsey Global Institute, 2015).

McKinsey 2015 m. ataskaitoje atliktas tyrimas (McKinsey Digital, 2015) parodė, kad esamose gamyklose geriau panaudojant informaciją, kuri yra šiuo metu neužfiksuojama, bei pašalinus trikdžius, kurie yra sukeliama informacijos praradimų, gamyklų bei įmonių sąsajose (tiekimo grandinėje, nuo žaliavų iki galutinio produkto pristatymo), produktyvumas padidėtų net 26 procentais. Tyrime numatoma skaitmeninių technologijų nauda gamybos įmonėse pavaizduota 7 paveikslėlyje (McKinsey Digital, 2015).



7 pav. Numatomi pasikeitimai naudojant skaitmenines technologijas gamyboje (McKinsey Digital, 2015)

Kaip matosi 7 pav. atliktame tyrime (McKinsey Digital, 2015) numatomos 8 gamybos įmonių sritys, kuriose įvyktų pasikeitimai dėl skaitmeninių technologijų panaudojimo. Šios sritys yra:

1. Aptarnavimas – skaitmenizavimas padėtų sumažinti priežiūros išlaidas iki 40 %;
2. Ištekliai arba procesai – dėl skaitmenizavimo produktyvumas padidėtų iki 5 %;
3. Turto panaudojimas – įdiegiant papildomas skaitmenines technologijas būtų iki 50 % sumažinamas bendras mašinų naudojimas laikas;
4. Darbuotojai – techninių profesijų darbuotojų žinių panaudojimas padėtų automatizuoti papildomas sritis, dėl kurių produktyvumas padidėtų iki 55 %;
5. Sandėliai – skaitmenizavimas sumažintų atsargų laikymo išlaidas iki 50 %;
6. Kokybė – skaitmenizavimas padėtų gaminti kokybiškiau, dėl to būtų sumažinamos gamybos išlaidos iki 20 %;
7. Paklausos atitikimas – skaitmeninių technologijų panaudojimas padėtų įmonėms lengviau nuspėti rinkos tendencijas ir prognozavimo tikslumas padidėtų iki 85 %;
8. Tiekimas – skaitmenizavimas padėtų iki 50 % sutrumpinti tiekimo laiką.

Apibendrinant skaitmeninė transformacija yra būtina gamybos įmonėse, kadangi rinka keičiasi, tiekimo grandinėje atsiranda įmonių, kurios savo verslą skaitmenizuoja kiek tik gali daugiau, dėl to gamybos įmonės turi neatsilikti nuo jų. Taip pat McKinsey atliktas tyrimas parodė, jog skaitmeninės technologijos žymiai padidintų gamyklų produktyvumą, bei sumažintų kaštus įvairiose srityse, tokiose kaip: atsargų laikymo išlaidose, turto panaudojime ar aptarnavime.



## 2.6. Lietuvos įmonių skaitmeninės transformacijos ypatumai globaliame kontekste

Bendradarbiaujant kartu su Vokietijos Fraunhofer IPK (Berlynas) mokslinių tyrimų institutu buvo inicijuotas žvalgybinis tyrimas, kuris vyko 2021 metų liepos – rugpjūčio mėnesiais, bei atliktas kartu su doc. dr. Lina Užiene ir finansuotas Lietuvos mokslo tarybos (LMT). Šiuo tyrimu siekta ne tik praplėsti supratimą apie Lietuvos įmonių padėtį, bet išnaudoti metodologinę užsienio partnerių patirtį, kuri buvo labai vertinga rengiant šio baigiamojo darbo tyrimo metodologiją. Tyrimo tikslas buvo ištirti Lietuvos įmonių skaitmeninės transformacijos ypatumus globaliame kontekste. Kitų Europos (pasaulio) valstybių atžvilgiu Lietuva išsiskiria stipria elektronine infrastruktūra, kuri laikoma viena iš geriausių pasaulyje. Tačiau įmonių produktyvumo bei konkurencingumo atžvilgiu kol kas gerokai atsiliekama nuo pažangiausių valstybių tiek ES, tiek pasauliniame kontekste. Tuo tarpu, skaitmeninė transformacija atveria daug galimybių įmonių inovacijoms, augimui, konkurencingumui globaliame kontekste stiprinti.

Nepaisant visų Europos komisijos bei Lietuvos vyriausybės iniciatyvų sudaryti palankias sąlygas Lietuvos įmonių veiklos skaitmenizavimui, skaitmeninių technologijų pritaikymo lygis Lietuvos įmonėse kol kas gana žemas. ES pramonės įmonių tyrimo (Consultants, 2015) duomenimis, ES MVĮ atsilikimas nuo JAV, Japonijos ir Pietų Korėjos siekia 90 procentų, o didelių įmonių atžvilgiu iki 60 procentų. Todėl įvairiomis iniciatyvomis ES remia ir ateityje remis įmonių skaitmenizavimą su tikslu stiprinti įmonių konkurencingumą ir jų atsparumą globalioms krizėms, tokioms kaip Covid-19 pandemija.

Lietuvoje taip pat keliami lūkesčiai ir ambicijos didinti įmonių skaitmeninę pažangą, plėsti skaitmenizavimo technologijų pritaikomumą, ir tuo būdu kelti Lietuvos įmonių konkurencingumą Europoje ir pasaulyje. Tuo tikslu Lietuvoje sukurta ir nacionalinė pramonės skaitmeninimo platforma „Pramonė-4.0“, kurios idėją išvystė Vokietijos ir Baltijos šalių pramonės, technologijų ir mokslo institucijos.

Šiuo tyrimu siekta ištirti Lietuvos įmonių skaitmeninės transformacijos ypatumus globaliame kontekste remiantis globalaus įmonių skaitmeninės transformacijos vertinimo duomenimis, kuriuos nuo 2020 m. kaupia Vokietijos Fraunhofer IPK (Berlynas) institutas. Institute yra kaupiami įvairių pasaulio šalių įmonių skaitmeninės transformacijos vertinimo duomenys. Tame tarpe nuo 2020 m. rugsėjo mėnesio pradėti kaupti ir Lietuvos duomenys. Šiuo tyrimu, remiantis jau sukauptais duomenimis, siekta atskleisti Lietuvos įmonių skaitmeninės transformacijos ypatumus globaliame kontekste. Tarptautiniu mastu jau yra atlikta nemažai teorinių ir empirinių tyrimų įmonių skaitmeninės transformacijos (jos brandos) vertinimo kontekste (Bley, Leyh, & Schäffer, Digitization of German Enterprises in the Production Sector – Do they know how “digitized” they are?, 2016) (Wulf, Mettler, & Brenner, 2017) (Schumacher, Erol, & Sihn, 2016) (Lichtblau, et al., 2015). Tačiau pasigesta platesnių empirinių palyginamųjų Lietuvos įmonių skaitmeninės transformacijos tyrimų globaliame kontekste, kurie būtų vertingi ir aktualūs tiek mokslinė prasme, kaip atskleidžiantys Lietuvos regiono globaliame kontekste specifiką, tiek praktine įmonių skaitmeninės transformacijos plėtros sprendimų bei nacionalinės inovacijų politikos vystymo ir pramonės skaitmeninimo strategijos įgyvendinimo stebėsenai.

Tyrimo metu apdoroti duomenys, kuriems surinkti pasitelkta anketinė apklausa, platinta globaliu mastu. Apklausos instrumentas parengtas Vokietijos Fraunhofer IPK (Berlynas) instituto. Lietuvos įmonės buvo kviečiamos dalyvauti apklausoje nuo 2020 m. rugsėjo mėnesio. Šiam projektiniam

tyrimui atlikti pasitelkti duomenys iš 167 įvairių regionų įmonių. Tame tarpe nagrinėtos 75 Lietuvos įmonės.

Tyrimo anketą sudarė įvairūs skaitmenizavimo srities klausimai bei bendrieji demografiniai įmonių rodikliai. Tyrimo metu buvo tiriamos septynios su įmonių veiklos skaitmenizavimu susijusios sritys, atskleidžiančios įmonių atstovų nuostatas apie įmonių pažangą skaitmenizavimo srityje, skaitmenizavimo aspektų svarbą dabartiniu laikotarpiu ir reikšmę perspektyvoje.

Toks įmonių skaitmeninės transformacijos vertinimo modelis, grindžiamas septynių įmonės veiklos sričių skaitmeninio vertinimu, orientuotas holistiškai įvertinti įmonės skaitmeninės transformacijos pažangą respondentų akimis. Dabartinės padėties vertinimas ir jos palyginimas su numatoma perspektyvine situacija įgalina išvelgti tendencijas ir apčiuopti respondentų lūkesčius. Anketoje vyravo uždari klausimai, formuluojami kaip teiginiai. Dalyvių prašyta įvertinti savo pritarimą ar nepritarimą pateiktiems teiginiams 5 balų Likerto skalėje, kur 1 lygis apibūdina minimalią teiginio raišką atvejo organizacijoje, o 5 – tapatinama su pažangia (stipriai išreikšta) situacija vertinamoje srityje. Be to, siekiant geriau suprasti klausimus ir patikimai bei pagrįstai įvertinti situaciją, kiekvieno klausimo iliustracijai pateikiami praktiniai pavyzdžiai. Į tokius klausimus galima greitai ir lengvai atsakyti ir jie gali supaprastinti vertinimą susidūrus su skirtingų profilių dalyviais. Tokie klausimai ypač tinkami lyginamosios analizės tyrimams ir leidžia lengvai palyginti rezultatus.

Anketinio tyrimo duomenims tirti parengtas originalus tyrimo dizainas, grindžiamas sukauptų duomenų naudojimu bei atotrūkių tarp Lietuvos įmonių ir globalaus konteksto dalyvių veiklos palyginamuoju vertinimu. Palyginimas buvo atliekamas septynių skaitmenizavimo požiūriu aktualių įmonių veiklos sričių pagrindu.

Duomenims analizuoti pasitelkta SPSS programinė įranga. Tyrimo duomenų analizei palengvinti respondentų teiginių vertinimas suklasifikuotas į tris lygio kategorijas: (1) silpnas; (2) vidutinis; (3) stiprus. Tai palengvino atotrūkių analizę ir išryškino vertinimo nukrypimus. Aptikus didesnių atotrūkių tarp Lietuvos įmonių ir globalaus konteksto, buvo gilinamasi į konkrečius teiginius, nagrinėjant turinines atotrūkių priežastis.

Lietuvos ir globalaus konteksto įmonės taip pat buvo lyginamos ir pagal įvairius demografinius kriterijus, t.y. industriją, veiklos mastą, įmonės brandą, veiklos sektorių, produkcijos specifiką, respondento amžių ir vadybinę kategoriją. Lietuvos įmonių skaitmenizavimo ypatumų ieškota tiriant įvairias apklausos pjūvių kombinacijas tiek pagal minėtus demografinius parametrus, tiek pagal skaitmenizavimo kontekste vertinamas įmonių veiklos sritis.

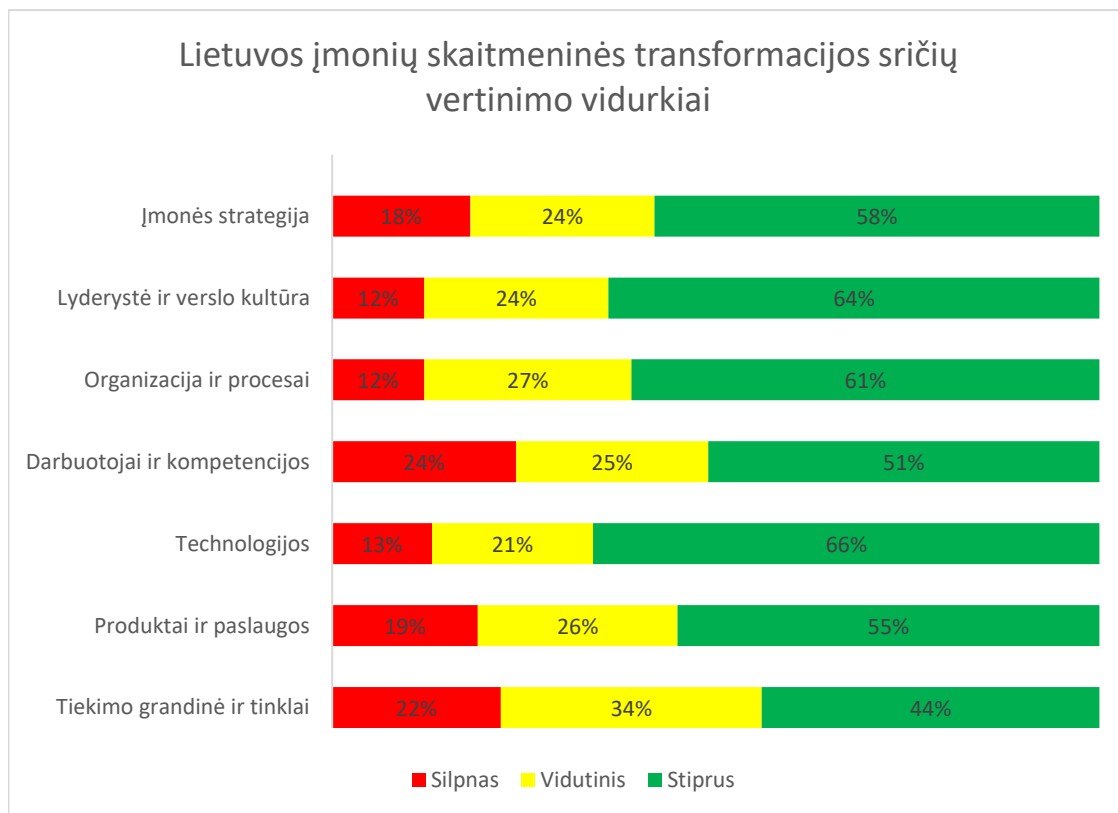
Nagrinėtos įmonių imties parametrai pateikiami sekančioje lentelėje:

5 lentelė. Apklausoje dalyvavusių įmonių charakteristikos

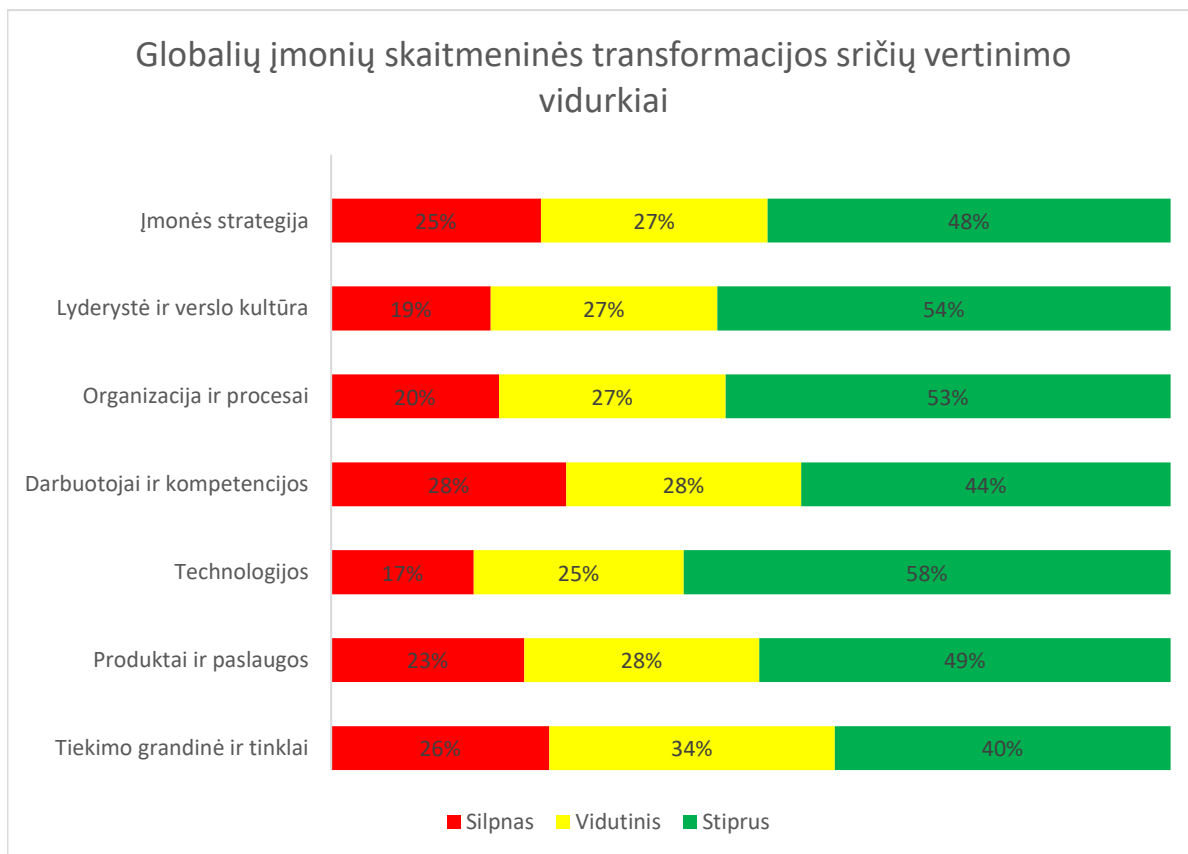
	Lietuvos	Globalios
Viso:	75	167
<i>Industrijos</i>		
Gamybos	27	53
IT	17	32
Kitos	51	82

<i>Įmonių dydis</i>		
Smulkios ir vidutinės	52	107
Didelės	23	60
<i>Įmonių amžius</i>		
Jaunesnės nei 10 metų	19	47
10 ir daugiau metų	56	120
<i>Respondentų pozicija</i>		
Aukščiausio lygio vadovai	39	64
Vidutinės ir žemesnės grandies vadovai	36	103
<i>Sektoriai</i>		
B2B	44	89
B2B ir B2C	13	29
B2C	9	23
<i>Gamybos pobūdis</i>		
Vienetinė gamyba ir mažų serijų	33	70
Masinė gamyba	14	27
<i>Respondentų amžius</i>		
Respondentai jaunesni kaip 40 metų	36	72
Respondentai vyresni virš 40 metų	36	78

Iš tyrimo gautų įvairių skaitmeninės transformacijos sričių vertinimo rezultatų galima buvo teigti, jog skaitmeninės transformacijos raiška Lietuvoje daugumoje aspektų yra vertintina kaip stipresnė lyginant su kitomis globaliame kontekste veikiančiomis įmonėmis. Bendro stipriųjų ir silpnųjų pusių vertinimo tendencijos atitinka globalias įmonių skaitmeninės transformacijos tendencijas, tačiau akivaizdu, kad Lietuva visose srityse atrodo ženkliai geriau. Žemiau esančiuose paveikslėliuose (8 pav. ir 9 pav.) matosi gauti tyrimo rezultatai.



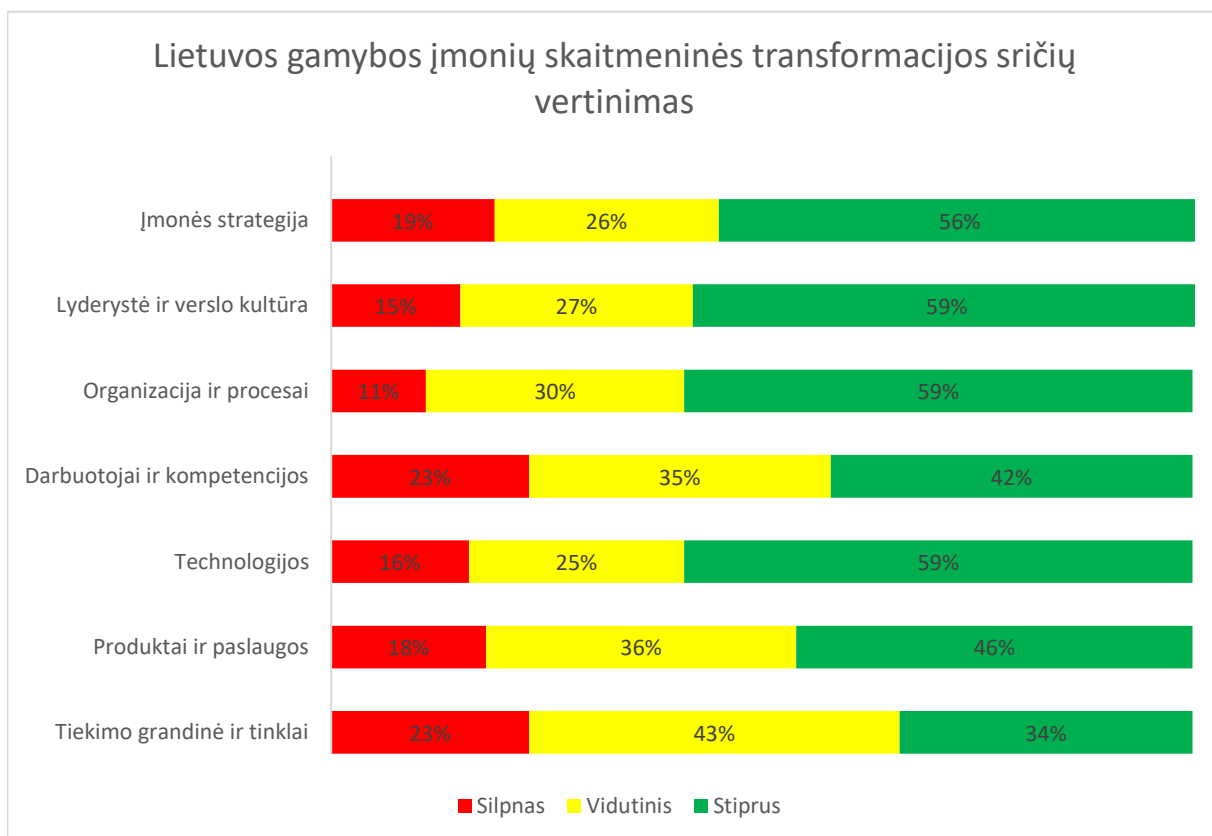
8 pav. Atlikto tyrimo Lietuvos įmonių skaitmeninės transformacijos sričių vertinimo vidurkiai



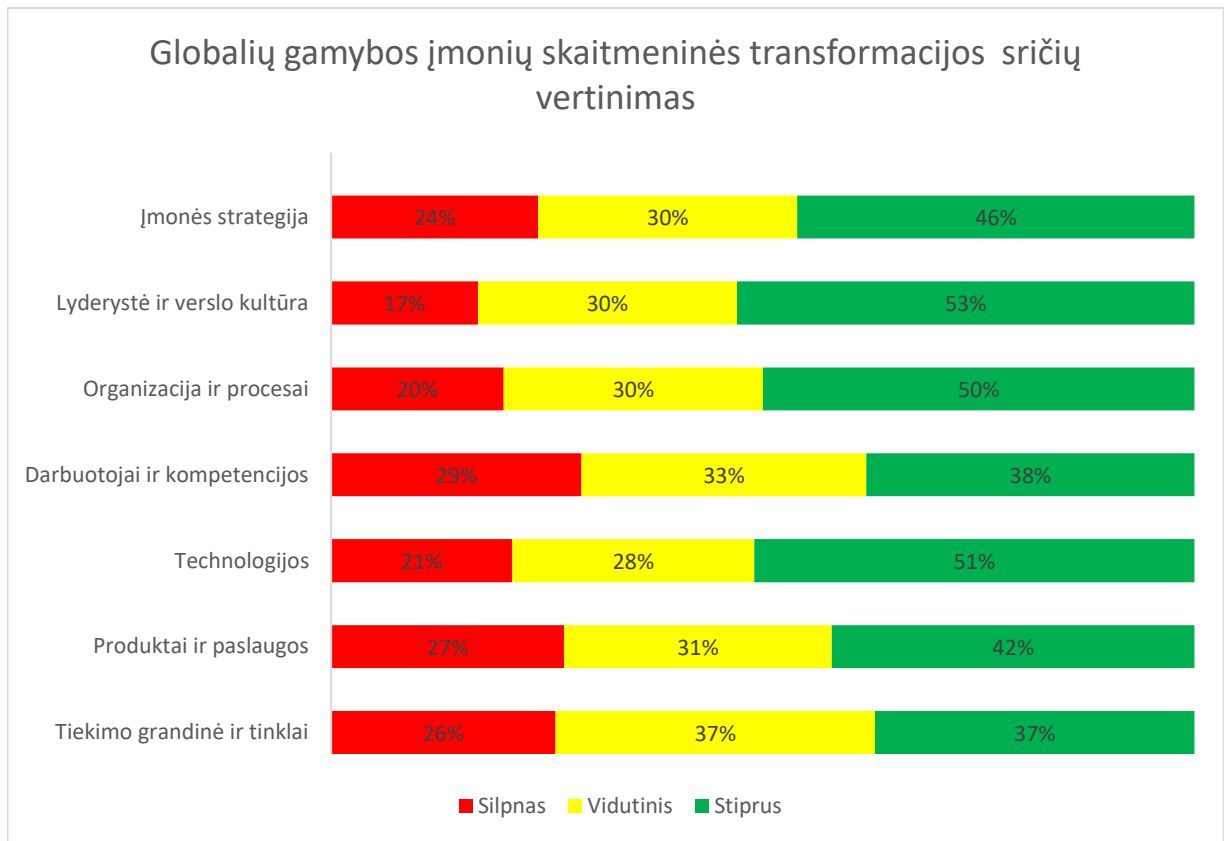
9 pav. Atlikto tyrimo globalių įmonių skaitmeninės transformacijos sričių vertinimo vidurkiai

Apžvelgiant tyrimo rezultatus galima matyti, jog skaitmeninės transformacijos požiūriu Lietuvos įmonės globaliame kontekste atrodo itin optimistiškai ir, remiantis šio tyrimo duomenimis, galima tikėtis, jog ateityje, nenukrypstant nuo pasirinktos nacionalinės politikos skaitmenizavimo kontekste, skaitmeninė transformacija neturėtų tapti kliūtimi plėtojant Lietuvos įmonių konkurencingumą.

Taip pat tyrime buvo atliktas gamybos įmonių skaitmeninės transformacijos vertinimas. Apklausoje dalyvavo 27 Lietuvos gamybos įmonės ir 53 pasaulio gamybos įmonės. Lyginant apklausos rezultatų vidurkius gamybos sektoriaus įmonių Lietuvoje (10 pav.) ir pasaulyje (11 pav.) matosi, kad Lietuva yra stipresnė beveik visose srityse, išskyrus tiekimo grandinę ir tinklaveiką.



10 pav. Lietuvos gamybos sektoriaus įmonių skaitmeninės transformacijos sričių vertinimo vidurkiai



11 pav. Pasaulio gamybos sektoriaus įmonių skaitmeninės transformacijos sričių vertinimo vidurkiai

Apžvelgiant tyrimo rezultatus galima teigti, jog Lietuvos gamybos įmonės turėtų susirūpinti tiekimo grandinės ir tinklaveikos sritimi, skirti šiai sričiai daugiau dėmesio, nes Lietuvos įmonių atstovai situaciją vertino santūriau nei įmonės globaliame kontekste. Neskirdamos dėmesio tiekimo grandinei ir tinklaveikai, Lietuvos gamybos įmonės galimai prarastų savo pranašumą kitose srityse, nes visos skaitmeninės transformacijos sritys yra susijusios tarpusavyje.

## 2.7. Empirinio tyrimo poreikio pagrindimas

Didžiausią dėmesį skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnių problemos aktualumo akcentavimui ir nagrinėjimui šiandien skiria mokslo ir inovacijų agentūros bei konsultacinės įmonės. Tačiau dauguma jų yra orientuotos į įmonių skaitmeninės transformacijos brandos vertinimą, technologinius sprendimus bei palyginamąjį skaitmeninės transformacijos būklės vertinimą. Iš Lietuvos įmonių skaitmeninės transformacijos ypatumai globaliame kontekste tyrimo gautų rezultatų būtų galima teigti, jog skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnių gerosios praktikos tyrimas būtų aktualus gamybos įmonėms. Ypač sėkmės veiksniams susijusiems su tiekimo grandine ir tinklaveika.

Nagrinėjant literatūrą susijusią su skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniais nepavyko rasti tyrimų, kurie orientuotųsi į gamybos įmonių skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnius. Kadangi gamybos įmonėse yra sričių, kurios daugiausiai pasireiškia ir yra skaitmenizuojamos gamyboje, tokių kaip produktams gaminti mašinų nusidevėjimo stebėjimas, sandėliavimo optimizacija ar mašinų priežiūra, dėl to gamybos įmonėms yra labai svarbu įgyvendinti skaitmeninę transformaciją sėkmingai. Kaip problemos analizėje buvo minėta, kad 84 % įmonių nepavyksta skaitmeninė transformacija (Rogers, 2016) dėl to atskleisti sėkmės veiksniai padėtų gamybos

įmonėms sėkmingai įgyvendinti skaitmeninę transformaciją ir neprisidėti prie šios liūdnos statistikos. Empirinis tyrimas taip pat parodė, kad gamybos įmonių vadovai išskiria daugiau sėkmės veiksnių, nei buvo rasta literatūros analizėje, o galbūt visgi vadovai išskirtų mažiau sėkmės veiksnių. Taip pat žvalgybinio tyrimo rezultatai parodė, kad Lietuvos gamybos įmonės vertina save geriau, nei kitų tyrime dalyvavusių šalių įmonės, įmonės strategijos, lyderystės ir verslo kultūros, organizacijos ir procesų, darbuotojų ir kompetencijų, technologijų ir produktų ir paslaugų srityse, tačiau santūriau tiekimo grandinės ir tinklų srityje. Dėl to empirinis tyrimas atskleidė 6 sričių, kuriose Lietuvos gamybos įmonės vertina save geriau, sėkmės veiksnius ir taip padėtų kitų šalių įmonėms pastebėti kokius sėkmės veiksnius jos galėtų taikyti, tačiau tuo pačiu galima būtų pamatyti kokius papildomus sėkmės veiksnius Lietuvos įmonės galėtų taikyti, kurie buvo rasti literatūroje, tačiau jos jų nepaminėjo. O tuo pačiu ir atskleidė kokius sėkmės veiksnius taiko tiekimo grandinės ir tinklų srityje, bei išanalizuoti ar literatūroje rasti sėkmės veiksniai sutampa su respondentų paminėtais sėkmės veiksniais.

Europos Sąjungos ekonomikos atkūrimo plane reikalaujama, kad valstybės narės bent 20 proc. 672,5 mlrd. eurų vertės atkūrimo ir atsparumo iniciatyvų biudžeto skirtų skaitmenizavimui (Parlamentas, 2021), dėl to yra jaučiamas poreikis įmonėms vykdyti skaitmeninę transformaciją. Ateityje galimai rasis vis daugiau iniciatyvų skaitmenizuoti veiklą, tačiau kaip problematikoje buvo aptarta daug projektų žlunga, įvyksta daug nesėkmių ir įmonėms yra neaišku į ką reikia atkreipti dėmesį, kokie veiksniai nėra įvertinami ir kokie veiksniai galimai padėtų sėkmingai įgyvendinti skaitmeninę transformaciją. Dėl to tirti sėkmės veiksnius yra prasminga ir šiuo empiriniu tyrimu prisidedama prie Europos Sąjungos skaitmenizavimo iniciatyvos.

### 3. Empirinio tyrimo metodologija

Empirinio tyrimo tikslas – ištirti Lietuvos gamybos įmonių skaitmeninės transformacijos gerosios praktikos atvejus, identifikuojant esminius sėkmės veiksnius ir pagrindžiant jų formavimosi prielaidas.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atskleisti kokie veiksniai Lietuvos gamybos įmonėse lemia skaitmeninės transformacijos sėkmę;
2. Pagrįsti įmonių skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnių formavimosi prielaidas.

Empirinio tyrimo eiga:

1. Interviu klausimų sudarymas;
2. Interviu vykdymas;
3. Interviu metu gautų atsakymų analizė;
4. Tyrimo rezultatų apibendrinimas.

Tyrimui atlikti pasirinkta kokybinių tyrimų prieiga, kadangi reikalingas išsamus kompleksinio reiškinių ištyrimas. Sėkmės veiksnius galima nustatyti tik tiesiogiai pasikalbant su respondentais, susitikus jų darbo vietoje ar kalbantis nuotoliniu būdu ir leidžiant jiems pasakoti situacijas nevaržomai. Nežiūrint į tai kas buvo rasta literatūroje ir nesitikint iš jų tokių pačių atsakymų kas yra aprašyta literatūroje. Taip pat kokybinis tyrimas taikomas naujoms teorijoms kurti, kai tam tikroms situacijoms egzistuoja dalinės arba netinkamos teorijos, o pavyzdžiai arba esamos teorijos nepakankamai atspindi nagrinėjamą problemą (Creswell, 2013).

Tyrimo dizainu pasirinkta atvejų analizės studija, nes naudojant ją tyrėjas tiria realaus gyvenimo, šiuolaikinius ribotus atvejus laikui bėgant, renkant išsamius ir nuodugnius duomenis, kuriuose dalyvauja keli informacijos šaltiniai (pvz., stebėjimai, interviu, audiovizualinė medžiaga ir dokumentai bei ataskaitos), taip pat yra pateikiamas atvejo aprašymas (Creswell, 2013). Nagrinėjimui pasirinktos skaitmeninę transformaciją sėkmingai įgyvendinančios įmonės. Atvejų analizė tyrimui pasirinkta dėl to, jog ši tyrimo strategija įgalina detalų, gilų atvejų ištyrimą, remiantis dideliu kiekiu socialinės informacijos šaltinių ir plačia socialinių tyrimų metodų įvairove. Konkretiems atvejams nagrinėti yra skiriamas koncentruotas dėmesys. Šiame tyrime pasirinkti analizės vienetai – įmonių vadovai, kurie yra geriausiai susipažinę su savo įmonių veikla ir skaitmenizavimo procesais. Duomenims rinkti pasirinktas interviu metodas, respondentus apklausiant gyvai arba nuotoliniu būdu. Gerosios praktikos atvejų sėkmės veiksniai analizuojami per strategijos įgyvendinimo, procesų valdymo, racionalaus išteklių naudojimo, konkurencinio pranašumo stiprinimo ir kt. aktualias vadybos perspektyvas.

Tyrimo klausimai sudaryti atsižvelgiant į teorijoje išanalizuotas septynias skaitmeninės transformacijos sritis, tai yra (1) įmonės strategiją, (2) lyderystę ir verslo kultūrą, (3) procesų organizavimą, (4) darbuotojų kompetencijos valdymą, (5) diegiamas technologijas, (6) produktų ir paslaugų specifiką bei (7) tiekimo grandinių ir tinklų valdymo aspektus. 7 skaitmeninės transformacijos sritys buvo pasirinktos tam, kad respondantai geriau suprastų, jog iš jų tikimasi atsakymų ne tik apie įdiegtas technologijas, nes dauguma vadovų skaitmenizavimą suprato kaip skaitmeninių technologijų diegimą, bet taip pat, jog tai apima visas 7 prieš tai minėtas sritis. Interviu metu gilinamasi į tai, kokie veiksniai minėtose skaitmeninės transformacijos srityse įtakoja



skaitmeninės transformacijos sėkmę ir kokie aspektai įgalina šio proceso sėkmę. Sudarant klausimus buvo bandoma apčiuopti skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnius jų neįvardijant, tikintis, kad respondentai įvardins jiems aktualius sėkmės veiksnius. Priede nr. 1 pateiktas pilnas interviu klausimynas, pirmiausia respondentų paklausiant bendro klausimo susijusio su viena iš skaitmeninės transformacijos sričių ir jeigu respondantai nepasako sėkmės veiksnių, kurie vyrauja jų įmonėje, tuomet buvo klausiami keli papildomi klausimai, tam, kad respondentui būtų labiau aišku ko iš jo yra tikimasi. 6 lentelėje pateikti pagrindiniai klausimai ir priskirti atitinkančioms skaitmeninės transformacijos sritims.

6 lentelė. Interviu klausimai

Skaitmeninės transformacijos sritis	Klausimai
Bendriniai klausimai nepriskiriami nei vienai skaitmeninės transformacijos sričiai	Kaip vertinate savo įmonės skaitmeninės transformacijos sėkmę ir remiantis kokiais parametrais grindžiate savo vertinimą?
	Kaip valdomas įmonės veiklos skaitmenizavimo procesas?
	Koks manote yra svarbiausias veiksnys lemiantis skaitmeninės transformacijos sėkmę?
Įmonės strategija	Kokią įtaką skaitmenizavimas daro jūsų verslo strategijai?
Lyderystė ir verslo kultūra	Kokią įtaką lyderystė ir organizacinė kultūra daro įmonės veiklos skaitmenizavimui?
Organizacija ir procesai	Kokią įtaką įmonės procesų organizavimas turi įmonės skaitmenizavimo sėkmei?
Darbuotojai ir kompetencijos	Kokią įtaką skaitmenizavimo sėkmei turi darbuotojų pasirengimas ir kompetencija?
Technologijos	Kokią įtaką technologijų organizavimo sprendimai daro įmonės skaitmenizavimo sėkmei?
Produktai ir paslaugos	Kokią įtaką produkto paslaugos valdymo sprendimai turi skaitmenizavimo sėkmei?
Tiekimo grandinė ir tinklai	Kokią įtaką tiekimo grandinių ir tinklų organizavimo sprendimai turi skaitmenizavimo sėkmei?

Tyrimo imtis: Interviu būdu apklausti 5 respondantai, įmonių vadovai, iš skirtingų gamybos įmonių. Respondantai pasirinkti dėl jų įmonių laimėjimų įvairiose su skaitmenine transformacija susijusiose konferencijose arba Lietuvos ar tarptautinio verslo pripažinimo sulaukusios įmonės skaitmeninės transformacijos srityje.

Pilnai transkribuotas kiekvienas interviu, pasirašant respondentų atsakymus į klausimus. Interviu duomenys buvo apdoroti naudojantis „MAXQDA“ programa, koduojant kiekvieną citatą, kurioje buvo paminėtas sėkmės veiksnys arba buvo galima suprasti, kad kalbama apie tam tikrą sėkmės veiksnį.

Tyrimas atliktas 2022 m. vasario - balandžio mėnesiais. Iš viso apklausti 5 tiriamieji. Duomenys baigti rinkti po penktojo interviu, kadangi remiantis duomenų prisotinimo principu pradėjo kartotis tiriamųjų atsakymai.

## 4. Empirinio tyrimo rezultatai

### 4.1. Apklaustų įmonių pristatymas

Siekiant nustatyti skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnius, kurie padeda įmonėms sėkmingai ją įgyvendinti tyrimui pasirinktos penkios skaitmeninę transformaciją sėkmingai įgyvendinančios įmonės, kurios yra pelniusios pripažinimą skaitmeninės transformacijos procese bei laimėjusios įvairius apdovanojimus, tokius kaip „Tvariausias maisto ir gėrimų pramonės prekės ženklas“, „Pramonė 4.0 žvaigždė“ ar „Skaitmeninės transformacijos lyderis“, taip pat šios įmonės pasižymi pilnai automatizuota gamykla ar Lietuvoje įsteigta ir veikiančia globalios kompanijos skaitmeninės transformacijos grupe.

7 lentelė. Apklaustų įmonių specifikacija

Įmonės Nr.	Įmonės veiklos sektorius	Darbuotojų skaičius	Pardavimo pajamos, €	Įmonės amžius	Skaitmeninės transformacijos aspektai
1	Duonos, užkandžių ir šaldytų gaminių gamyba	1045	95 948 695	27 metai	Skaitmeninės transformacijos lyderis
2	Duonos gamyba	225	18 102 749	26 metai	Pilnai automatizuota gamykla
3	Variklinių transporto priemonių ir jų elektros ir elektroninės įrangos gamyba	629	57 133 000	27 metai	Lietuvoje įsteigta ir veikia globalios kompanijos skaitmeninės transformacijos grupė
4	Baldų gamyba	271	14 009 747	19 metų	Pramonė 4.0 žvaigždė
5	Konditerijos ir saldainių gamyba	401	14 180 671	27 metai	Tvariausias maisto ir gėrimų pramonės prekės ženklas

7 lentelėje pateikta apklaustų įmonių specifikacija. Visos tyrimui pasirinktos įmonės yra didelės ir brandžios gamybos sektoriaus įmonės, turinčios daugiau kaip 250 darbuotojų ir veikiančios rinkoje daugiau kaip du dešimtmečius.

Įmonė Nr. 1, tai duonos, užkandžių ir šaldytų gaminių kompanija, puikiai išmananti gamybos technologijas, nuolatos kurianti naujus produktus ir lanksčiai prisitaikanti prie vartotojo poreikių. Ši įmonė naudoja pažangiausias maisto ruošimo technologijas ir yra sertifikuoti, higieniški ir saugūs, taip pat ji gali pasiūlyti savo klientams platų duonos, užkandžių ir šaldytų gaminių asortimentą. Gaminama duona, duonelės, saldūs pyragėliai ir spurgos, picos ir picos užkandžiai, šaldyti ir atvėsinti sumuštiniai ir dar daug įvairių gaminių. Įmonės Nr. 1 profesionalūs darbuotojai, taikydami skirtingas maisto gamybos technologijas, sukūrė daug įvairių ir skirtingų produktų. Todėl veikdami keliuose maisto pramonės segmentuose, gali patenkinti klientų poreikius, sukurdami pageidaujamus produktus. Gamindami automatizuotai ir rankiniu būdu, jie gali paruošti produktus su vardine etikete arba pagaminti produktus pagal užsakymą. Šios įmonės profesionalūs technologai, turintys ilgametę duonos, užkandžių ir šaldytų gaminių gamybos patirtį, stažuojasi užsienyje ir taikydami pažangias technologijas bei naudodami naujausius įrengimus, gali patenkinti pirkėjų pageidavimus. Nuolat pasiūlydami naujus, vis aukštesnės kokybės produktus, pritaikytus prie šiandienos gyvenimo tempo, tenkina savo vartotojų poreikius (Mantinga, 2022).

Įmonė Nr. 2, tai maisto potyrius siūlanti įmonė, suteikianti galimybę mėgautis geriausiomis skonių akimirkomis kiekvieną dieną. Įmonės istorija prasidėjo 1891 m., kai įmonės įsteigėjas atidarė savo pirmąją kavinę, turėdamas misiją – gaminti maistą, kuriantį vertę ir suteikiantį džiaugsmo akimirkas visiems aplinkiniams. Įmonės grupė yra susitelkusi į greito vartojimo prekių rinką, savo veiklą vykdo septyniose šalyse, o savo produkciją eksportuoja į daugiau nei 40 šalių. 2020 m. šios įmonės grupės grynieji pardavimai siekė 1,1 milijardo eurų, joje dirbo virš 8 500 darbuotojų. Lietuvoje šios įmonės grupei priklauso Lietuvos įmonė, atstovaujanti „Gardėsio“ duonos prekiniam ženklui. Įmonė Nr. 2 yra maisto potyrius siūlanti įmonė, norinti pakeisti pasaulį. Ji maistą mato kaip vieną iš sprendimo būdų. Tai, kaip yra auginami, naudojami ir galiausiai – gaminami maisto produktai, daro didelę įtaką aplinkai, visuomenei bei visai žmonių ir planetos gerovei. Ši įmonė turi svarbų vaidmenį – suteikti žmonių gyvenimams daugiau vertės. Maistas, kuriantis vertę, reiškia, kad ši įmonė prideda šiek tiek daugiau džiaugsmo, gerovės, įkvėpimo, aistros ir meilės viskam, ką daro. Jos gyvavimo tikslas – per savo kuriamus produktus ir paslaugas sukurti įsimintinas akimirkas žmonių gyvenime. Ši įmonė ieško naujų būdų, kaip suteikti užimtiems ir nuolat skubantiems žmonėms daugiau patogumo. Ji gerbia žmones ir aplinką, kurioje gyvename (Fazer Lietuva, 2022).

Įmonė Nr. 3 yra pramoninių technologijų gamybos įmonė, įgalinanti tvarų, susietą ir saugesnį pasaulį. Ši įmonė veikia daugiau nei penkiolikoje šalių ir turi septyniolika tūkstančių partnerių visame pasaulyje, ji bendradarbiauja su klientais siekdama kurti ir pristatyti naujoviškus, patikimus sprendimus. Įmonė aptarnauja daugiau nei 100 000 galutinių klientų, jų gaminiai randami įvairiose pramonės, transporto ir elektronikos rinkose – visur ir kiekvieną dieną. Šios įmonės būstinė yra Čikagoje, Ilinojaus valstijoje, JAV, ir ji buvo įkurta 1927 metais. Įmonė yra įsipareigojusi naudoti pažangiausias, tvarias technologijas, kad patenkintų klientų poreikius. Suderinta verslo strategija, siekiant suteikti klientams tvarų, susietą ir saugesnį pasaulį. Įmonė Nr. 3 orientuojasi į ilgalaikę stiprios įmonės tvarumo strategijos vertę. Ji mano, kad yra atsakinga už visas suinteresuotąsias šalis, įskaitant bendruomenes, kuriose gyvena ir dirba, siekiant skatinti našumą ir praturtinti kultūrą įvairiais žmonėmis, drąsiais sprendimais ir tvaria sėkme. Įmonė yra įsipareigojusi laikytis geriausios valdymo praktikos, kurią remia įvairi ir aukštos kvalifikacijos direktorių valdyba ir valdymo komanda bei patikimos pasaulinės etikos ir atitikties programos. Ši įmonė 2020 m. sutelkė pastangas, kad sukurtų tvirtą pagrindą tvarumo programai, kad ateityje būtų užtikrinta tikslų sėkmė (Littelfuse, 2022).

Įmonė Nr. 4 įsteigta 1997 metais, ji yra įkurta Kaune, Lietuvoje. Šioje įmonėje dirba daugiau nei 250 darbuotojų, gamybos plotas užima septyniolika tūkstančių kvadratinių metrų, per dieną pagaminamos 7 pagal užsakymą padaromos profesionalios virtuvės. Produktai eksportuojami į daugiau nei 25 šalis visame pasaulyje. Šios įmonės pagrindinės vertybės yra pozityvumas, motyvacija ir talentas. Pagrindinis dėmesys skiriamas pagaminti profesionalioms virtuvėms, kurios naudoja nerūdijančio plieno įrangą ir puikios komandos formavimui dideliems projektams. Tikslinės rinkos įmonės – tai profesionalią virtuvės įrangą projektuojančios, tiekiančios ir montuojančios įmonės. Ši įmonė išsiskiria iš savo konkurentų trimis išskirtinumais, tai tarptautinis produktų siuntimas, kuris yra sutvarkomas šios įmonės, juos renkasi rinkoje pirmaujantys prekių ženklai ir ši įmonė kuria smulkmeniškus 3D vaizdus (Novameta, 2022).

Įmonė Nr. 5 duoną kepa netgi nuo 1953 metų. Šioje įmonėje per dešimtmečius keitėsi darbuotojų kartos, perduodamos viena kitai žinias ir patirtį, subtiliausias duonos ir jos gaminių kepimo paslaptis. Šiandien ji didžiuojasi stovėdama didžiausių Lietuvos kepyklų gretose. Čia ją atvedė puoselėjamos senovinės duonos kepimo tradicijos bei nuolatinė kūryba. Biržų kraštas garsus dviem

produktais – alumi ir duona, – kurių gamyboje ypač svarbūs kokybiški javai. Galima sakyti, kad biržiečiai gimsta mylėdami ir pažinodami javą, jo grūdą, ypač vertindami duoną – šeimos, stiprybės ir sveikatos simbolį. Duona užima svarbią, garbingą vietą ne tik tradicinėse šventėse, bet ir ant kasdienio šeimos stalo. Tai šiai įmonei ypač brangus produktas, todėl ji išsaugojo ilgaamžę duonos kepimo papročių išmintį. 2020 m. pavasarį tvarios verslo idėjos vedama ši įmonė šalia kepyklos įrengė 450 kW saulės jėgainę, kuri pagamina apie 30 % metinio įmonės elektros energijos poreikio. Jėgainė išsiskiria tuo, kad jos saulės moduliai sumontuoti taip, jog galėtų sekti ne tik saulės judėjimą horizonte – iš rytų į vakarus, bet ir keisti savo padėtį priklausomai nuo saulės pakilimo aukščio virš horizonto. Įsipareigojimas klientams – ji kuria unikalius gaminius, su pagarba lietuviškoms tradicijoms ir aplinkai. Įsipareigojimas partneriams – ji puoselėja ilgalaikius abipusius naudingus santykius, pagrįstus pasitikėjimu ir tvarumu (Biržų duona, 2022).

#### 4.2. Įmonės strategijos srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai

8 lentelėje pateikiami interviu metu atskleisti sėkmės veiksniai kurie įtakoja įmonės skaitmeninę transformaciją per verslo strategijos perspektyvą.

8 lentelė. Įmonės strategijos srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai

Skaitmeninės transformacijos sritis	Sėkmės veiksnys	Patvirtinantys teiginiai
Įmonės strategija	Veržlumas	„Veržlumas vyti vakarus dar vienas veiksnys...“ (Įmonė Nr. 1)
	Įmonės branda	„Branda lemia sėkmę...“ (Įmonė Nr. 1)
	Skaitmenizavimo skyriaus turėjimas	„IT skyrius buvo suskirstytas į keturis blokus ir vienas iš tų blokų yra skirtas įvairiems skaitmenizavimo sprendimams, tai reiškia nuo programėlių įvairiausių diegimo iki procesų kaip „Doclogix“ diegimas ar „Sharepoint“ diegimas“ (Įmonė Nr. 1) „Labai svarbu turėti IT departamentą, kuris būtų toks kaip verslo partneris“ (Įmonė Nr. 1) „IT skyrius yra atsakingas už skaitmenines transformacijas...“ (Įmonė Nr. 3) „Skyrius kuris neša skaitmenizavimą kompetencijos yra svarbiausios, bet ne tų skyrių į kuriuos yra nešama ji...“ (Įmonė Nr. 3) „Turim skyrių kuris ateina ir daro... kad žmonės darantys procesus suprastų juos...“ (Įmonė Nr. 3) „Mes turime IT skyrių,... kurie atsakingi formaliai už visą šitą skaitmeninimą“ (Įmonė Nr. 4)
	Skaitmeninio verslo strategija	„strategijų turėjimas gali atrodyti, kad save pastatome į rėmus ir kad tai nedera su skaitmenine transformacijom, nes tai atrodo, kad kaip tik turėtų būti atvira... kad tų gairių turėjimas... tą ir padeda turėti, žinoti link kur eini, tą tašką turėti, jis gali būti ne galutinis, bet žinoti link kur eini yra labai svarbu“ (Įmonė Nr. 3) „įmonės strategiją, kad skirti dėmesį ne tik tai gamybai, na kaip originaliai kad buvo gamybinė įmonė, tai viską reikia skirti gamybai, bet realiai ir taip pat keisti strategiją į netiesioginį darbą“ (Įmonė Nr. 3) „Skaitmenizavimo strategija taip pat yra ir ji yra

		<p>netgi konkrečiais segmentais išdėstyta, kokiam segmente kas vyksta“ (Įmonė Nr. 3)</p> <p>„pas mus ypatingai šių metų strategijoje yra įrašyta, skaitmeninės transformacijos darbai, kaip prioritetiniai“ (Įmonė Nr. 4)</p>
	Verslo ir IT derinimas	<p>„Mūsų strategija yra tikslus pasiekti, o tiem tikslam pasiekti mes galime naudoti bet kokią priemonę, kuri ves link tų tikslų, tai skaitmenizavima viena iš tų priemonių“ (Įmonė Nr. 1)</p> <p>„Tai yra optimizavimai, organinis augimas, įsigijimai, įmonės strateginė dalis yra augti per įsigijimus“ (Įmonė Nr. 3)</p> <p>„...mes vystome tvarią gamybą ir modernią gamybą, ta prasme, kad su moderniausiom technologijom ir skaitmenizavimu“ (Įmonė Nr. 4)</p> <p>„Lengvina bendradarbiavimą tarp padalinių ... kai galim viską matyti vienoje programoje, tai yra viskas daug patogiau ir greičiau,“ (Įmonė Nr. 5)</p>
	Rezultatų matavimas	<p>„Pas mus yra žiūrima, kad jeigu norime daryti, turi pagrįsti, kad tai naudinga tai mes kaip tik už tai...“ (Įmonė Nr. 1)</p> <p>„I kiekvieną projektą žiūrim per naudą ir darbo našumą“ (Įmonė Nr. 1)</p> <p>„Jeigu sutaupome mes laiko, tai didina mūsų darbo našumą, tai vėl gi atliepia į strategiją“ (Įmonė Nr. 1)</p> <p>„Jeigu mes turime savo strateginiuose tiksluose išsikėlę tvarumą, tai vėl gi jeigu mes taupome popierių, tai mus tai yra prioritetas“ (Įmonė Nr. 1)</p> <p>„Turime vieną procesistą žmogų ir jis priklauso efektyvumo departamentui. Tai tam žmogui keliami viena iš užduočių sukurti sistemą, kad našumas būtų keliamas ir kad būtų viešinami šie našumo projektai organizacijoje...“ (Įmonė Nr. 1)</p> <p>„Tai visi skaičiuoja kaip pagerins proceso patobulinimas našumą...“ (Įmonė Nr. 1)</p> <p>„... viską ką mes turim, tai turbūt yra tam pasiektų rezultatų matavimui, kad žinotume kaip sekasi, tiek matavimui, tiek nustatymui...“ (Įmonė Nr. 2)</p> <p>„viską darome pagal nusistatytus biudžetus ir kiek mes juos turim pasiekti...“ (Įmonė Nr. 2)</p> <p>„skyriaus augimas yra vienas iš rodiklių kuris parodo sėkmę“ (Įmonė Nr. 3)</p> <p>“mūsų skyriai konkrečiai vienas pagrindinių rodiklių kurį matuojam tai kiek valandų sutaupėm” (Įmonė Nr. 3)</p> <p>“įmonės strategija yra augti po 15% ten kažkiek per įsigijimus kažkiek tai organiškai tai, kad nelėtinti to augimo reikalingos inovacijos” (Įmonė Nr. 3)</p> <p>“mūsų leano skyrius daro žiauriai didelį darbo jau ilgas metus ir turi konkrečius tikslus, kad tiek ir tiek įmonėj turi turėti black beltą žmonių, kas yra aukščiausias įvertinimas leano” (Įmonė Nr. 3)</p> <p>„...tikslas yra kažkaip tai aprašyti tą tikslą, kad kuo daugiau žmonių tuo naudotųsi, tai ar kažkokių raportų skaičius ar panašiai“ (Įmonė Nr. 3)</p> <p>„tai ką mes užsibrėžiame daugumoj, tai mes ir</p>

		pasiekiam. Mes keliamo realius tikslus ir bandome juos įgyvendinti“ (Įmonė Nr. 5)
--	--	---

Taigi atlikus respondentų atsakymų analizę išryškėjo šeši įmonės strategijos sėkmės veiksniai, kurie padeda įmonei sėkmingai įgyvendinti skaitmeninę transformaciją, šie veiksniai yra – veržlumas, įmonės branda, skaitmenizavimo skyriaus turėjimas, skaitmeninio verslo strategija, verslo ir IT derinimas ir rezultatų matavimas. Teorijoje nerasti, tačiau respondentų paminėti sėkmės veiksniai – veržlumas, įmonės branda, bei rezultatų matavimas.

Įmonėms yra svarbu vyti vakarus, jos nori būti lyderės savo srityje ir tai yra vienas iš sėkmės veiksnių, kuris skatina pradėti skaitmeninę transformaciją įmonėje ir tuo pačiu bandyti ją įgyvendinti sėkmingai.

Įmonės branda lemia sėkmę, kadangi įmonės vadovai galbūt jau praeityje būna susidūrę su panašiomis problemomis kylančiomis diegiant skaitmeninę transformaciją dėl to jie žino ką reikia daryti norint išspręsti iškilusią problemą.

Skaitmenizavimo skyriaus turėjimas padeda įmonėms paprasčiau sekti skaitmeninės transformacijos planus, taip pat šis skyrius dažniausiai turi IT srities žmones, kurie domisi naujausiomis technologijomis dėl to gali patarti kokią naują sistemą būtų naudinga įdiegti įmonei.

Skaitmeninio verslo strategijos buvimas įmonei padeda nenukrypti nuo išsikeltų tikslų, padeda žinoti link kur yra einama ir ko yra siekiama.

Verslo ir IT derinamumas pasireiškia per inovacijų diegimą, tam, kad būtų pasiekti strateginiai tikslai reikalingos inovacijos, bet tuo pačiu reikia diegti inovacijas, kurios palengvintų verslo plėtrą, o ne atvirkščiai, ją stabdytų.

Rezultatų matavimas padeda įmonėms matyti kaip skaitmeninė transformacija yra įgyvendinama ar iškelti tikslai yra pasiekiami. Taip pat dauguma įmonių įvertina skaitmenizavimo naudą finansų arba laiko sutaupymu, taip nusprendamos ar inovacija yra naudinga ir per kiek laiko ji atsipirks.

### 4.3. Lyderystės ir verslo kultūros srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai

Lyderystės ir verslo kultūros srities sėkmės veiksniai įtakojantys skaitmeninės transformacijos sėkmę įmonėje respondentų požiūriu pateikiami 9 lentelėje.

9 lentelė. Lyderystės ir verslo kultūros srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai

Skaitmeninės transformacijos sritis	Sėkmės veiksnys	Patvirtinantys teiginiai
Lyderystė ir verslo kultūra	Pokyčių valdymas	„Apie kultūrą tai kaip ir sakiau, kuo senesnė įmonė, tai yra daugiau nusistovėjusių kultūros dalių ar kažkokių procesų, tai tada sunku keistis ir jeigu yra nusistovėjusi tokia kultūra, kad žiūrim kas šiandien vyksta o nežiūrim toliau, tai taip ir bus“ (Įmonė Nr. 3) „Mes iš IT pusės pastaruosius pusę metų tikrai yra kultūra pokyčių ir pokyčiai yra labai svarbu ir visi manau, kad prie to priprato ir nori keistis, bet kituose skyriuose labai didelis miksas yra“ (Įmonė Nr. 3)

	Kultūra	<p>„...mes sakom, kad mūsų darbuotojas turi būti kuklus, veržlus, ambicingas ir norintis tobulėti ir atviras naujovėms“ (Įmonė Nr. 1)</p> <p>„...nebijoti klysti ypač ten kokiam finansų skyriui kurie dažniausiai daro tuos dalykus, kad nebijoti pripažinti, kad kažkas suklydo ar blogai buvo padaryta ir panašiai...“ (Įmonė Nr. 2)</p> <p>„Organizacinė kultūra daro didžiulę įtaką ir čia turbūt mūsų pagrindinis arkliukas, kodėl mūsų įmonė greitai auga, kodėl mūsų įmonė greitai skaitmeninasi, tai yra būtent įmonės kultūra...“ (Įmonė Nr. 4)</p> <p>„Įmonės kultūra leidžia bet kuriam darbuotojui priimti sprendimus, įgyvendinti, sakykim stumti tuos procesus, yra labai daug laisvės, mūsų kultūra paremta laisve, supratingumu ir daug žmonių gali imtis tos lyderystės ir daryti tai, kas jam atrodo reikalinga ir kas veda įmonę į priekį“ (Įmonė Nr. 4)</p>
	Organizacinės kultūros palaikymas	<p>„Pas mus yra žiūrima, kad jeigu norime daryti, turi pagrįsti, kad tai naudinga, tai mes kaip tik už tai...“ (Įmonė Nr. 1)</p> <p>„siekimas efektyviau dirbti, bet išlaikant vertybes ir kultūrą, kad neperkaitinant savo organizacijos ir laimint konkurencinį kovoj“ (Įmonė Nr. 1)</p> <p>„...mano komandai svarbiausias yra mano požiūris į tą naujieną, nes kaip aš sureaguosiu, tai taip sureaguos ir jie...“ (Įmonė Nr. 2)</p> <p>„koks yra tavo tiesioginio vadovo požiūris yra labai svarbu“ (Įmonė Nr. 2)</p> <p>„kuo aukštesnis vadovas pasako, tai tuo jie mažiau atrodo kreipia į tai dėmesį arba mažiau priima tai teigiamai“ (Įmonė Nr. 2)</p> <p>„Reikia atsižvelgti į tai kas buvo daroma prieš tai ir tiksliai žinai tarkim kam ta nauja programa ar ten vat kažkoks skaitmenizavimo būdas yra reikalingas ir tu turi atsakyma žmonėm kodėl ji atsiranda“ (Įmonė Nr. 2)</p> <p>„tai čia ir yra klausimas kaip tu jį pats parengsi ir kaip iš anksto tą padarysi turbūt, kartais naudinga žmonėm iš karto nepristatinėti greitai visos tos pirmos informacijos, o po truputį juos nuteikinti“ (Įmonė Nr. 2)</p> <p>„Manau, kad lyderystė yra vienas iš esminių sėkmės veiksnių“ (Įmonė Nr. 3)</p> <p>„iš IT vadovybės yra labai didelis postūmis skaitmeninėm inovacijom“ (Įmonė Nr. 3)</p> <p>„viskas turi eiti iš viršaus į apačią“ (Įmonė Nr. 3)</p> <p>„Įmonės kultūra leidžia bet kuriam darbuotojui priimti sprendimus, įgyvendinti, sakykim stumti tuos procesus, yra labai daug laisvės, mūsų kultūra paremta laisve, supratingumu ir daug žmonių gali imtis tos lyderystės ir daryti tai, kas jam atrodo reikalinga ir kas veda įmonę į priekį“ (Įmonė Nr. 4)</p> <p>„Žmonės, darbuotojai. Kaip mes ir kalbėjom, kad kultūra, tai tai ir yra žmonės“ (Įmonė Nr. 4)</p> <p>„Vadovas, jei jis palaiko ar inicijuoja, tai projektas pasiseks, vienaip ar kitaip jis pasiseks“ (Įmonė Nr. 5)</p>

	<p>Darbuotojų ir vadovų įsitraukimas</p>	<p>„Darbuotojai į tokius skaitmenizavimo pasikeitimus kol kas reaguoja gerai, aišku kiekvienas pokytis visada atneša kažkokių baimių, bet vėl va tas procesas sudėliotas, jis lemia, kad link tų baimių mes atvedam mūsų kolegą ir jam daug kartų paaiškinam, parodom, parodom pavyzdį iš kitos įmonės, parodom jam kas čia keisis, kodėl mes tai keičiam“ (Įmonė Nr. 1)</p> <p>„...labai svarbu, kad vadovai būtų labai susitarę ir palaikytų tą idėją ir tada visa komanda ir organizacija sako, kad tikim ta idėja“ (Įmonė Nr. 1)</p> <p>„...tai nu tarkim nuo 15 iki 20 metų dirba žmonės toje pačioje įmonėje ir pas juos dar yra toks dalykas, kad taigi jau bandėm, tai jau nereikia daryti, nes jau bandėm ir nesvarbu...“ (Įmonė Nr. 2)</p> <p>„kuo jaunesnis žmogus, tuo ir šiaip jis neturi susidariusių kažkokių nusistatymų iš senesnių laikų ir lengviau iš tikro“ (Įmonė Nr. 2)</p> <p>„čia taip būna, kai tu neįsigilini į ką žmonės mąsto ir kaip jie dirba ir ką jie iki tol darė ir tu bandai per kelias dienas pakeisti visą strategiją darbo ir ta žmonių reakcija gali būti prastoka“ (Įmonė Nr. 2)</p> <p>„...tu realiai automatizuoji žmogaus darbą, tai tada ateina pasipriešinimas iš žmonių kurie dirba tą darbą, nes pradeda galvoti o ką aš veiksiu, nes 80% darbo yra vat šitas mygtuko paspaudimas“ (Įmonė Nr. 3)</p> <p>„jie užsiima savo reikalais, tas skaitmenines inovacijas irgi įdieginėjo, truputi gal lėčiau, tai mes padedam“ (Įmonė Nr. 3)</p> <p>„lyderiai yra tokie labai atviro mąstymo ir žiūri toliau nei šiandienos problemos“ (Įmonė Nr. 3)</p> <p>„Ir tada vat klausimas kaip lyderiai va tokių skyrių į tai reaguoja, jeigu jie taip pat žiūri kad vat etatą sumažinsiu tų tai ką aš tada veiksiu“ (Įmonė Nr. 3)</p> <p>„Tai yra tos baimės ir viskas priklauso nuo tų lyderių, nuo skyriaus politikos, vidinės atmosferos ir kas veikia“ (Įmonė Nr. 3)</p> <p>„mėnesiniai būna susirinkimai kur stengiamasi kuo daugiau surinkti skirtingų vadovų ir tiesiog jiems aiškinti, rodyti kas vyksta ir su jais tuo pačiu šnekėti kas jums svarbu, ką mes galim jums padėti“ (Įmonė Nr. 3)</p> <p>„Svarbiausia, kad būtų skyriaus viduje suinteresuotumas mokytis“ (Įmonė Nr. 3)</p> <p>„skaitmeninėm inovacijom spaudimas tas ateina vidinis, kai ateina vadovai tarkim ir tada klausia kodėl jūs to neturit ar jie tada bando tai prastumt“ (Įmonė Nr. 3)</p> <p>„bendravimas su darbuotojais ir įsitraukimas, manau, kad aukščiausio lygio, tai tarkim, kad CEO yra suinteresuotas, tai ir visi kas po juo yra tai irgi bus interesuoti inovacijom ir tikslų pasiekimu“ (Įmonė Nr. 3)</p> <p>„kiekvienas darbuotojas žino mūsų įmonės tikslus, nesvarbu kokios yra jo pareigos ir tai yra tikriausiai vienas iš tų sėkmės faktorių, kad ištikrųjų žino visa įmonė ir žino kodėl mes tą darom ir kaip mes tą</p>
--	--	--



		<p>darom ir kokie yra mūsų tikslai“ (Įmonė Nr. 4)</p> <p>„Pas mus vyksta pokyčių transliavimas iš viršaus į apačią ir iš apačios į viršų“ (Įmonė Nr. 4)</p> <p>„Tai čia yra įmonės kultūra ir ištikrųjų sprendimai yra viena iš tų priežasčių, kad pakeitimai vyksta ne tik iš viršaus į apačią, bet ir iš apačios į viršų“ (Įmonė Nr. 4)</p> <p>„Labai daug mūsų skaitmeninio proveržio yra sukurta pačių darbuotojų, tiesiog iniciatyva“ (Įmonė Nr. 4)</p> <p>„Pas mus įtakos daug turi savininkai ir viskas eina iš viršaus į apačią, jei savininkai kažko užsinerėjo, tada ir kiti turi tai daryti“ (Įmonė Nr. 5)</p>
	Darbų paskirstymas	<p>„...tuo pačiu prisiema ir per daug atsakomybės tas vienas vyresnis žmogus, nes jis pats nori priimti tą sprendimą o po to jeigu jis netyčia būna neteisingas, tai dėl to ir pergyvena“ (Įmonė Nr. 2)</p> <p>„susirinkę keliam tikslą ir jį priskiriame kažkokiam tai vienam žmogui ir jis įgyvendina, jei jam reikia pagalbos tai jam padedam“ (Įmonė Nr. 5)</p>

Apibendrinant atlikus respondentų atsakymų analizę išryškėjo penki lyderystės ir verslo kultūros sėkmės veiksniai, kurie padeda įmonei sėkmingai įgyvendinti skaitmeninę transformaciją, šie veiksniai yra – pokyčių valdymas, kultūra, palaikymas organizacinės kultūros, įtraukti darbuotojai ir vadovai, bei darbų paskirstymas. Beveik visi iš paminėtų sėkmės veiksnių sutapo su teorijoje rastais sėkmės veiksniais, tačiau buvo paminėtas vienas teorijoje nerastas sėkmės veiksnys – darbų paskirstymas.

Pokyčių valdymas yra svarbus sėkmės veiksnys, kadangi darbuotojai turi norėti keistis ir matyti pokyčius vykstančius įmonės viduje, taip pat darbuotojai turi priprasti prie didelio kiekio pokyčių, kurie ateina kartu su skaitmenine transformacija.

Kultūra leidžia kiekvienam įmonės darbuotojui pateikti naujas idėjas, kaip procesas ar įrenginys galėtų būti atnaujinamas ir taip pat darbuotojai turi nebijoti klysti, nes tai yra natūralu, nebijoti pripažinti, kad kažkas suklydo, klaidos padeda tobulėti ir mokytis iš jų ir nekartoti tų pačių klaidų.

Organizacinės kultūros palaikymas, tai vadovai turi būti pasiryžę įgyvendinti skaitmeninę transformaciją ir tuo pačiu skatinti savo skyriaus darbuotojus nesipriešinti inovacijoms. Įmonės direktorius privalo skatinti visus esančius po juo siekti išsikeltų tikslų. Tuo pačiu vadovai privalo žinoti, kaip nauja programa prisidės prie darbuotojų gerovės, kuo ji bus naudinga.

Įsitraukę darbuotojai ir vadovai padeda įmonei sklandžiai įgyvendinti užsibrėžtus skaitmeninės transformacijos tikslus, kadangi nėra pasipriešinimo iš vidaus, darbuotojai ir vadovai žino būtent dėl ko yra diegiama tam tikra inovacija, bei kiekvienas darbuotojas žino įmonės tikslus. Taip pat darbuotojai neturi baimės jausmo, kad juos pakeis kokia nors automatizuota sistema, nes tuomet vadovai turi užtikrinti, kad atsirastų naujos pareigos, kuriose šis žmogus galės dirbti ir toliau šioje įmonėje.

Vadovai turi paskirstyti darbus įvertindami darbuotojų kompetencijas ir kad vienas žmogus nebūtų atsakingas už padarytas klaidas, kurios nepriklauso nuo jo ir jei žmogui reikia pagalbos jis drąsiai galėtų prašyti kolegų padėti jam.

#### 4.4. Organizacijos ir procesų srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai

Organizacijos ir procesų srities sėkmės veiksniai įtakojantys skaitmeninės transformacijos sėkmę įmonėje respondentų požiūriu pateikiami 10 lentelėje.

10 lentelė. Organizacijos ir procesų srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai

Skaitmeninės transformacijos sritis	Sėkmės veiksnys	Patvirtinantys teiginiai
Organizacija ir procesai	Proceso planas	„...yra suburiama komanda, kai yra inicijavimas projekto labai aiškus, kai yra rizikos numatomos, kai yra komunikacijos planas paruošiamas, tai kaip ir turim vadovybės palaikymą ir visiem siekiant skaitmenizavimo tai ir vyksta tas procesas“ (Įmonė Nr. 1) „Mes naudojame lean metodus...“ (Įmonė Nr. 4)
	Rizikų numatymas	„Projektų valdymo geroji praktika yra naudojama, kai yra suburiama komanda, kai yra inicijavimas projekto labai aiškus, kai yra rizikos numatomos, kai yra komunikacijos planas paruošiamas, tai kaip ir turim vadovybės palaikymą ir visiem siekiant skaitmenizacijos tai ir vyksta tas procesas“ (Įmonė Nr. 1)
	Bandomieji projektai	„Tai vat galbūt net reikia čia labai daug investuoti galbūt ne tų pinigų, o laiko ir žmonių tų resursų, kad iš visų pusių pažiūrėt ar ta programa yra tikrai reikalinga“ (Įmonė Nr. 2) „...susiradom vieną kažkokį partnerį kuriems padarėm tą vadinamą koncepcijos įrodymą, vieną ar du projektėlius ir tada susirenka kritinė masė“ (Įmonė Nr. 3)
	Procesų atnaujinimas	„...reikia grįžti ir vis peržiūrėti tuos procesus“ (Įmonė Nr. 2) „...skaitmeninė inovacija kaip ir yra postūmis tuos procesus keisti ir galima kartais pastebėti kad koks nors procesas yra nereikalingas arba jį reikia kardinaliai pakeisti“ (Įmonė Nr. 3) „Darydami kažkokią inovaciją mes galim pasikviesti leano komandą ir su jais apsirašyti tuos procesus, tai mums labai padeda“ (Įmonė Nr. 3)
	Nesudėtingas procesas	„...procesas taip pat turi būti lengvas, nes jeigu tu padarysi kokią nors programą žmogui kur jam reikės praleisti dvi valandas per dieną papildomai ir jis nematys iš to naudos arba tu nepapasakosi kokia iš to nauda“ (Įmonė Nr. 2) „susirašytų žmogus, nu kiek jis per dieną kam skiria laiko ir tu pamatai, kad kokios trys valandos iškrenta visiškai bereikalingo to darbo ir galbūt tai nėra naudinga ar jos yra sustojusios kažkur nors viskas aplink keičiasi, o žmonės ir toliau jas naudoja“ (Įmonė Nr. 2) „...įsigyjimai vyktų kuo efektyviau, nes turim pamokų, tarkim iš senesnių įsigyjimų, kad jie žiauriai lėtai vyksta“ (Įmonė Nr. 3)

Atlikus respondentų atsakymų analizę išryškėjo keturi organizacijos ir procesų sėkmės veiksniai, kurie padeda įmonei sėkmingai įgyvendinti skaitmeninę transformaciją, šie veiksniai yra – proceso

planas, bandomieji projektai, procesų atnaujinimas ir nesudėtingas procesas. Trys iš paminėtų sėkmės veiksnių nebuvo rasti teorijoje, tai yra – proceso planas, procesų atnaujinimas ir nesudėtingas procesas.

Proceso planas padeda įmonėms turėti planą, kaip tam tikras procesas bus įvykdomas, numatomos rizikos, paruošiamas komunikacijos planas, naudojami „lean“ metodai, tam, kad būtų išnaudojami resursai kuo efektyviau.

Rizikų numatymas padeda nežlugti skaitmeninei transformacijai ir turėti pasiruoštą biudžetą, jeigu rizika pasireikštų arba planą ką daryti, kad rizika būtų suvaldyta.

Bandomieji projektai padeda įmonėms pastebėti ar diegiama inovacija yra tikrai naudinga, taip pat tai padeda nustatyti galimas rizikas, kurios gali pasireikšti atliekant tikrąjį projektą ir diegiant inovaciją.

Būtina reguliariai atnaujinti procesus, kadangi galbūt kažkoks procesas yra nebereikalingas arba jį reikia kardinaliai pakeisti, dėl to, kad jis trukdo diegiamoms inovacijoms.

Darbuotojams yra labai svarbu, jog procesas būtų nesudėtingas, kad naujai įdiegtas procesas neužtruktų ilgiau atlikti, nei prieš tai buvęs arba jeigu jis užtrunka ilgiau, tuomet reikia darbuotojui paaiškinti, jog šis procesas padės kitiems skyriams atlikti savo darbą greičiau.

#### 4.5. Darbuotojų ir kompetencijos srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai

Darbuotojų ir kompetencijos srities sėkmės veiksniai įtakojantys skaitmeninės transformacijos sėkmę įmonėje respondentų požiūriu pateikiami 11 lentelėje.

11 lentelė. Darbuotojų ir kompetencijos srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai

Skaitmeninės transformacijos sritis	Sėkmės veiksnys	Patvirtinantys teiginiai
Darbuotojai ir kompetencijos	Motyvacija	„Mes į darbą priimam pozityvius žmones, motyvuotus, talentingus ir mums to užtenka“ (Įmonė Nr. 4) „kaip aš sugebėsiu juos sumotyvuot, užsispyrimas visada būna, nieks niekada nesutinka su naujovėmis“ (Įmonė Nr. 5)
	Darbuotojų kvalifikacija	„...jeigu sakom, kad taupom, tai mes neatleidinėsim darbuotojų, bet organizacija kiekvienais metais auga, tai vis tų kažkokių pozicijų atsiranda naujų ir jų reikia, tai yra vidinė karjera“ (Įmonė Nr. 1) „...jie keičia tų buhalterių profilį, jos bendrauja daugiau su kažkuo tai, mokosi, duomenų analize užsiima“ (Įmonė Nr. 3) ”Bet taip pat kompetencijos negali būti tik tokios, kad aš esu programuotojas ir aš tik tai ir darau, nes skaitmeninės inovacijos tai yra labai platu“ (Įmonė Nr. 3) „Tai mes tą ir stengiamės, kad kuo plačiau ir neapsistoti su vienu darbu“ (Įmonė Nr. 3) „...jeigu žmogus nori sakykim persikvalifikuoti ... tai mes tą leidome“ (Įmonė Nr. 4) „jų kompetencija daro didelę įtaką ir kadangi žmonės yra kompetetingi kas liečia IT dalykus, tai labai daug darbų yra skaitmeninimo padaromi pačių darbuotojų ir

		ne IT žmonių, ne IT įmonių, o būtent pačių darbuotojų, nes jie supranta tuos IT dalykus pakankamai gerai“ (Įmonė Nr. 4) „Kompetencija manau tikrai yra svarbu“ (Įmonė Nr. 5)
	Įgūdžių ugdymo programos	„...reikia pačiam vadovui nuvažiuoti pas konkurentus ir pažiūrėti ką jie naudoja ir tada grįžęs pas save į įmonę tu tas naujienas pristatai“ (Įmonė Nr. 1) „...visą laiką tikrai yra kokių mokymų nori, kaip jautiesi savo pozicijoje, kas tau yra nesuprantama ir panašiai, tai jeigu tarkim dėl tų programų naujų, tai turbūt mokymų skatinimas irgi turėtų būti“ (Įmonė Nr. 2) „Tada visi tie mokymai, pas mus iš tikro labai daug yra jų“ (Įmonė Nr. 2) „išpirkta ar tarkim važiuoti į kitą įmonę pažiūrėti kaip dirba su ta programa“ (Įmonė Nr. 2) „savo darbuotojus apmoko, siunčia į mokymus“ (Įmonė Nr. 3) „Mokymų mes turim daug“ (Įmonė Nr. 4) „mes visada mokinamės, tai mes į lean nuklystam, tai į komandinį darbą ar mokymus“ (Įmonė Nr. 5) „Pavyzdžiui į parodą nuvažiuoti, tai gali tikrai rasti kažką įdomaus ir pritaikyti pas save įmonėje“ (Įmonė Nr. 5)
	Darbuotojų įvairovė	„...pas mane tai puse ant puse, kad yra vyresnių, o puse ne... jaunesni, kadangi jie dirba su klientais, tai vėl yra geriau, nes tas toks palelekinimas tarpusavyje ir ten nuvažiavimas ir pašnekėjimas“ (Įmonė Nr. 2) „Savo skyriuje turime 7 žmones ir jie yra atsirenkami labai plačiai, svarbiausia, kad jie turėtų bent kažkokį IT supratimą...“ (Įmonė Nr. 3) „...jų kompetencija daro didelę įtaką ir kadangi žmonės yra kompetetingi kas liečia IT dalykus, tai labai daug darbų yra skaitmeninimo padaromi pačių darbuotojų...“ (Įmonė Nr. 4) „mūsų žmonės ir kokius mes juos priimam, kaip jie pas mus jaučiasi, tai ištikrųjų mūsų visas turtas yra žmonės“ (Įmonė Nr. 4)
	Patirtis	„IT departamente yra viena iš tų kolonų skaitmenizacija ir yra patirtis ir geroji praktika tų sistemų kaip tai daryti...“ (Įmonė Nr. 1) „bet priklauso ir nuo amžiaus aišku, kuo vyresnis žmogus, tai tuo jam paprasčiau, kad jis vienas atsakingas, kad jis vienas pasipaišo“ (Įmonė Nr. 2) „...vyresnis žmogus jeigu jis dirba užsakymuose kur kad viską sukūruot, kad gamyba turi pagamint ir panašiai nu tai patirtim žaidžia“ (Įmonė Nr. 2) „...jaunimas geriau valdo visas IT technologijas, tai viena iš tų priežasčių, kodėl mums gerai sekasi...“ (Įmonė Nr. 4)

Atlikus respondentų atsakymų analizę išryškėjo penki darbuotojų ir kompetencijos sėkmės veiksniai, kurie padeda įmonei sėkmingai įgyvendinti skaitmeninę transformaciją, šie veiksniai yra – motyvacija, darbuotojų kvalifikacija, įgūdžių ugdymo programos, darbuotojų įvairovė ir patirtis. Rasti abu teorijoje paminėti sėkmės veiksniai, bei papildomi trys, kurie yra – patirtis, darbuotojų įvairovė ir motyvacija.

Darbuotojų motyvacija užtikrina, kad darbuotojai mokysis, bei norės susipažinti su naujai įdiegtomis technologijomis ar programomis, jie nebus nusiteikę prieš jas ir nebijos pokyčių.

Darbuotojų kvalifikacija padeda įmonėms įdiegti inovacijas paprasčiau, kadangi jie jau ateina su tam tikru technologijų pažinimu, tačiau, jei darbuotojui kažkas nėra aišku tuomet įmonė turi jam padėti atsakyti į iškilusius klausimus ir jeigu darbuotojas nori pakeisti savo darbo kryptį, tuomet įmonė turėtų leisti tai padaryti ir padėti darbuotojui pakelti savo kvalifikaciją arba pakeisti savo darbo sritį.

Įgūdžių ugdymo programos gali padėti darbuotojams ar vadovams įgauti jiems norimų žinių ir taip pasikelti savo kompetenciją, taip pat parodos ar apsilankymas kitose įmonėse padeda pamatyti kokios inovacijos vyrauja rinkoje ir ką būtų galima pritaikyti savo įmonėje.

Darbuotojų įvairovė padeda įmonėms turėti senesnius darbuotojus, kurie žino senas programas puikiai ir dėl to gali apmokyti naujai atėjusius darbuotojus, tačiau taip pat naudingi yra jauni darbuotojai, kadangi jie yra imlesni naujovėms. Turėjimas įvairių sričių darbuotojus taip pat padeda įgyvendinti skaitmeninę transformaciją sėkmingai, kadangi tai nėra tik informacinės technologijos, o tai apima daugybę sričių, tokių kaip bendradarbiavimas ar lyderystė.

Diegiant naują sistemą, kuri yra panaši į prieš tai buvusią patirtis gali įtakoti, jog darbuotojas lengviau pripras prie naujos sistemos. Jeigu darbuotojas turi patirtį dirbdamas su tam tikra sistema, tuomet jis gali būti vienas atsakingas už sistemos darbą ir vienas dirbti su ja.

#### 4.6. Technologijų srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai

Technologijų srities sėkmės veiksniai įtakojantys skaitmeninės transformacijos sėkmę įmonėje respondentų požiūriu pateikiami 12 lentelėje.

12 lentelė. Technologijų srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai

Skaitmeninės transformacijos sritis	Sėkmės veiksnys	Patvirtinantys teiginiai
Technologijos	Duomenys	„...kas valdo duomenis, tas valdo pasaulį, tai kuo daugiau turėsime skaitmenizuotų duomenų, tuo mes būsime pranašesni“ (Įmonė Nr. 1) „produkto kortelių ir t.t. turėjimo skaitmenizavimas lemia, kad tu turi duomenis, su kuriais gali dirbti ir įvairiausiais pjūviais pjaustyti ir analizuoti“ (Įmonė Nr. 1) „Duomenų bazės naudojimas, tada galima kokį appą sukurti ir tada padaryti įrenginių aptarnavimą“ (Įmonė Nr. 5)
	Informacinių sistemų galimybių plėtimas	„...pamatėme, kad mes negalime plėstis lengvai, tai viską trinam lauk ir pradėdam nuo nulio...“ (Įmonė Nr. 3)
	Infrastruktūra	„...tada nėra labai tikslo daryti inovacijos viename skyriuje, jeigu transformuojame kažką, tai tada lieti labai daug skyrių“ (Įmonė Nr. 3) „...pas mus yra masiškai perkamos planšetės, telefonai, nešiojami kompiuteriai ir ekranai gamyboje...“ (Įmonė Nr. 4)
	Saugumas	„...toliau kyla visokie saugumo klausimai, kas

	<p>prižiūrės tas sistemas“ (Įmonė Nr. 3)</p> <p>„IT security įsidieginėjo naują sistemą saugumo tai mes jiems padėjom su jos ten išpildymu ir apdorojimu duomenų ir panašiai“ (Įmonė Nr. 3)</p> <p>„...dabar pereidinėjam į cloudą dėl to, kad mes norime pasidaryti atsargines kopijas dėl saugumo“ (Įmonė Nr. 4)</p>
Patikimumas	<p>„...palaikyti tą wifi visuose kabinetuose tai čia irgi yra svarbi proceso dalis, nes kas iš to, tu gali turėt geriausią pasaulyje programą ir žmonės gali norėti ja naudotis, bet jeigu tu lauki kol tau ten prisiusks tai nėra gerai“ (Įmonė Nr. 2)</p>
Prisitaikymas	<p>„...kuo daugiau tų programų įvesi tuo geriau žinosi, kur klaidos galimos ir kaip žmonės gali reaguoti į vienus ar kitus dalykus ir panašiai“ (Įmonė Nr. 2)</p> <p>„...bet gerėjam ir bandom tą standartinį procesą optimizuoti...“ (Įmonė Nr. 3)</p> <p>„...technologiniai sprendimai yra lengvėjantys ar lengviau pritaikomi ir labiau patampa draugiškais vartotojui...“ (Įmonė Nr. 4)</p>
Sąveika	<p>„...bendras technologijų lygis turi būti toje įmonėje...“ (Įmonė Nr. 2)</p> <p>„...kažkokias technologijas įdiegti gali būti labai sunku arba labai lengva ir tai priklauso nuo įmonės procesų...“ (Įmonė Nr. 3)</p> <p>„tie technologiniai sprendimai yra lengvėjantys ar lengviau pritaikomi ir labiau patampa draugiški vartotojui, tai reiškias mes gerokai lengviau galim pritaikyti skaitmeninimo dalykus“ (Įmonė Nr. 4)</p>
Automatizavimas	<p>„...trečioji gamykla yra pati naujausia kur nuo teslos paruošimo iki jos užšaldymo yra viskas automatizuota...“ (Įmonė Nr. 1)</p> <p>„Įdiegiant naujas programas pvz. tokias kaip „Clickview“, tai jos mums padeda atsakyti labai greitai į iškilusius klausimus ir taip atsiranda didelis greitis atsakant į klausimus“ (Įmonė Nr. 1)</p> <p>„Tai būtent technologijos ir lemia sėkmę, kad tu esi greitas, tu daug greičiau ir geriau išanalizuoji situaciją ir priimi teisingus sprendimus“ (Įmonė Nr. 1)</p> <p>„turim pardavimų atskaitos programą kuri yra populiariausia visame pasaulyje, mes ją turime ir visus tuos leidimus turime, viskas yra paruošta, bet mes du metus jos vis dar nenaudojame“ (Įmonė Nr. 2)</p> <p>„...metus laiko diegiame taip, kad automatu būtų nuspėjami tie skaičiai ir tam žmogui, kuris dirba su tais užsakymais būtų tikėtai galima pasitikrinti ar tas skaičius yra logiškas ar ne“ (Įmonė Nr. 2)</p> <p>„galima šnekėt žiauriai plačiai nuo vat pvz. automatizavimo, duomenų analitikos iki blockchain integravimo, ten sakykim Walmart integruoja blockchain ir labai high leveliu ar būtų imanoma mums blockchainą integruot“ (Įmonė Nr. 3)</p> <p>„Pastaruoju metu labai daug diegiame visokių programų ir gerėjame ties tuo...“ (Įmonė Nr. 3)</p> <p>„Skaitmeninimas mums padeda gaminti greičiau</p>

		kokybiškiau, laiku ir taip pat konkuruoti tarptautinėje rinkoje“ (Įmonė Nr. 4)
--	--	--

Taigi atlikus respondentų atsakymų analizę pastebėti aštuoni technologijų sėkmės veiksniai, kurie padeda įmonei sėkmingai įgyvendinti skaitmeninę transformaciją, šie veiksniai yra – duomenys, informacinių sistemų galimybių plėtimas, infrastruktūra, saugumas, patikimumas, prisitaikymas, sąveika ir automatizavimas. Taip pat pastebėtas vienas teorijoje nerastas, tačiau respondentų paminėtas sėkmės veiksnys – duomenys.

Duomenys padeda kurti naujas inovacijas, pavyzdžiui turint duomenis apie esamus produktus sandėlyje galima sukurti programėlę, kurioje darbuotojai realiu laiku matys, kiek sandėlyje yra tam tikrų produktų. Taip pat jie padeda analizuoti ar sėkmingai yra diegiamos inovacijos ar nėra jokių iškilusių trikdžių.

Jeigu neišeina plėsti informacinių sistemų paprastai ir jos nėra susiejamos tarpusavyje tuomet reikia viską perdaryti per naują, kadangi sistemos turi bendrauti tarpusavyje, tam, kad būtų pasiekta skaitmeninė transformacija.

Infrastruktūra yra labai svarbu, kadangi nėra tikslo diegti inovacijas tik viename skyriuje, reikia apimti visus įmonės skyrius, taip visi skyriai bendraus tarpusavyje ir bus lengviau apsieikiama informacija.

Įmonės perkelia visą savo informaciją į debesis, kadangi taip turi atsarginę kopiją visų savo duomenų ir jeigu įvyktų koks nors įsilaužimas į duombazę ir būtų panaikinami visi duomenys juos būtų galima lengvai atstatyti, taip pat saugūs tinklai padeda niekam neįsilaužti į gamybos procesus, taip nesustabdant gamybos ir nepatiriant didžiulių nuostolių.

Diegiant inovacijas reikia nepamiršti paprasčiausių dalykų, pavyzdžiui wifi veikimo užtikrinimas, kadangi daugelis sistemų neveikia be interneto ryšio, dėl to nėra perduodami duomenys tarp jų ir visa informacijos keitimosi grandinė žlunga. Taip pat svarbu užtikrinti sistemų patikimumą, ko pasėkoje gali strigti visa gamyklos gamyba.

Kuo daugiau programų yra įdiegiama, tuo geriau darbuotojai žino kur yra galimos klaidos ir kaip jas ištaisyti arba nekartoti, taip pat diegimo procesas lengvėja, kadangi panašus procesas jau buvo atliktas praeityje.

Sąveika tarp informacinių sistemų padeda joms dalintis duomenimis ir tuo pačiu bendras technologijų lygis įmonėje yra labai svarbus, kadangi vienos informacinės sistemos turi galimybę dalintis informacija su kitomis, o kai kurios neturi tokios galimybės.

Automatizavimas padeda įmonėms judėti greitai, turėti pilnai be žmogaus prisilietimo veikiančią gamyklą, taip gaminant produktus visą parą, gaminti produktus kokybiškiau, laiku ir taip pat konkuruoti tarptautinėje rinkoje.

#### **4.7. Produktų ir paslaugų srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai**

Produktų ir paslaugų srities sėkmės veiksniai įtakojantys skaitmeninės transformacijos sėkmę įmonėje respondentų požiūriu pateikiami 13 lentelėje.

13 lentelė. Produktų ir paslaugų srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai

Skaitmeninės transformacijos sritis	Sėkmės veiksnys	Patvirtinantys teiginiai
Produktai ir paslaugos	Klientų poreikiai	<p>„mūsų kliento gerovė mums turi rūpėti“ (Įmonė Nr. 1)</p> <p>„Investicijos turi būti didelės, bet nebūtinai į tą dalyką, o į rinkos ištyrimus...“ (Įmonė Nr. 2)</p> <p>„...mes augam ir kadangi mes gaminame daugiau produkcijos, tai mes esam priversti labiau skaitmenizuotis, nes mes kitaip nesuvaldytume gamybos...“ (Įmonė Nr. 4)</p> <p>„...mūsų gaminiai pastoviai sudetingėja ir dėl to sudetingėjimo mes turime labiau skaitmenizuotis...“ (Įmonė Nr. 4)</p> <p>„pas mus yra 200 skirtingų gaminių ir viskas yra sukraunama į dėžes ir kai kurie užsakovai nenori visos dėžės, jiems pavyzdžiui reikia tik 10 gaminių“ (Įmonė Nr. 5)</p>

Atlikus respondentų atsakymų analizę, išryškėjo du esminiai produktų ir paslaugų sėkmės veiksniai, kurie padeda įmonei sėkmingai įgyvendinti skaitmeninę transformaciją, šis veiksnys yra – klientų poreikiai.

Diegiant inovacijas būtina atsižvelgti į klientų poreikius, reikia ištirti rinką, bei atlikti apklausą ar reikalinga inovacija kokiam nors gaminamam produktui. Taip pat augant klientų skaičiui gamyklos turi skaitmenizuotis, tam, kad būtų pagaminami didesni kiekiai produktų ir užpildoma paklausa.

#### 4.8. Tiekimo grandinės ir tinklų srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai

Tiekimo grandinės ir tinklų srities sėkmės veiksniai įtakojantys skaitmeninės transformacijos sėkmę įmonėje respondentų požiūriu pateikiami 14 lentelėje.

14 lentelė. Tiekimo grandinės ir tinklų srities skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai

Skaitmeninės transformacijos sritis	Sėkmės veiksnys	Patvirtinantys teiginiai
Tiekimo grandinė ir tinklai	Partnerių pažangos lygis	<p>„...yra įvairaus dydžio ir išsivystymo partnerių, tai jeigu mes turime Maximą, tai vienas lygis, kaip minėjau milijardinę kompaniją Lantmeną, kitas lygis, jeigu mes turime kebabines, kioskelius, tai čia kaštų klausimas kyla, jeigu mes galime modernizuoti iki negaliu, o ateinant pas partnerį jis sako stop“ (Įmonė Nr. 1)</p> <p>„...vat todėl aš manyčiau taip nėra rinka išsivysčiusi, nes pažanga tarp partnerių nėra susilyginusi ar išsivysčiusi“ (Įmonė Nr. 1)</p> <p>„...mes žiūrime į konkurentus ir jeigu matome, kad konkurentai jau pradėjo taikyti sakykim 3D atvaizdavimus visos virtuvės, tai mus tas priverčia pasistengti ir galvoti kaip mes reaguosim į tai“ (Įmonė Nr. 4)</p>
	Skaidrumas	„Duomenų mainai tam tikrais atžvilgiais yra ne iš pačių iniciatyvos...“ (Įmonė Nr. 1)
	Bendradarbiavimas	„...puslaidininkių gamyboj yra labai daug problemų dėl padirbtų komponentų, kurie naudojami gamyboje...“



		(Įmonė Nr. 3) „...kad žinotume, kad komponentai yra realūs teisingi ir nepadirbti atkeliauja pas mus į gamyklą“ (Įmonė Nr. 3) „...kada mes turime rimtesnių projektų skaitmeninimo, mes naudojame konsultantus, tai yra konsultantų kompaniją“ (Įmonė Nr. 4) „Rasti kompaniją, kuri kažką skaitmenizuos, pavyzdžiui sąskaitų skaitmeninimas“ (Įmonė Nr. 5)
	Ryšiai	„...jeigu mes turėtume kitokias ataskaitas, tai reikia žiūrėti ar kiti irgi supras jas, nes jeigu tu vienas tik suprasi, tai iš vienos pusės gerai, nes žinosi savo rezultatus, bet iš kitos, tai tu turi ir pasidalinti“ (Įmonė Nr. 2) „...labai svarbu yra tai, kad tu naudotumeisi ta pačia programa kuria naudojasi ir tavo klientas“ (Įmonė Nr. 2)
	Hibridinės vertės kūrimas	„...tiekimo grandinėje tarkim skyrius, kuris tarkim negali jos vykdyti, tai tarkim tu nepadaręs kažkokio dalyko, tu nebegausi kažkokio rezultato“ (Įmonė Nr. 2) „matome, kad galime turėti konkurencinį pranašumą skaitmenizuodami logistiką, nes mes galime labiau laiku pateikti produkciją, negu konkurentai“ (Įmonė Nr. 4)

Apibendrinant atliktą respondentų atsakymų analizę išryškėjo penki tiekimo grandinės ir tinklų sėkmės veiksniai, kurie padeda įmonei sėkmingai įgyvendinti skaitmeninę transformaciją, šie veiksniai yra – partnerių pažangos lygis, skaidrumas, bendradarbiavimas, ryšiai ir hibridinės vertės kūrimas. Beveik visi iš paminėtų sėkmės veiksnių sutapo su teorijoje rastais sėkmės veiksniais, tačiau buvo paminėtas vienas teorijoje nerastas sėkmės veiksnys – partnerių pažangos lygis ir vienas nepaminėtas – klientų poreikiai.

Bendraudant su partneriais ir keičiantis su jais duomenimis taip pat yra labai svarbus jų inovacijų pažangos lygis, kadangi jeigu jie pavyzdžiui nežino kaip naudotis elektroniniais parašais, tuomet ši inovacija nebūtų išnaudota tarp partnerių.

Skaidrumas tarp konkurentų ir partnerių turi būti, kadangi norint tobulėti ir kurti naujas inovacijas vienas iš pagrindinių dalykų yra žinių mainai.

Bendradarbiavimas yra labai svarbus, kadangi įmonei nežinant kaip reikia įgyvendinti kokios nors srities skaitmenizavimą galima pasitelkti konsultacinę įmonę, kuri padės įdiegti inovaciją ar naują informacinę technologiją, kadangi ji jau turi daug patirties šioje srityje.

Ryšiai yra svarbus veiksnys, nes tuomet yra naudojama ta pačia informacinė sistema kuria naudojami ir jūsų klientas, taip duomenų mainai atliekami be jokių kliūčių.

Svarbu, kad skaitmenizuojant tiekimo grandinę nebūtų jokių trikdžių dėl partnerių, jog jie taip pat norėtų įdiegti tam tikrą inovaciją ir tuomet įdiegus ją būtų kuriami bendri produktai apimantys fizinius produktus ir paslaugas, taip sudarant hibridinės vertės kūrimą.

#### **4.9. Vyraujantys skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai**

Atlikus tyrimą identifikuoti įmonių vadovų labiausiai akcentuojami sėkmės veiksniai, jų manymų lemiantys sėkmę skaitmeninės transformacijos procese. Remiantis tyrimo duomenimis, lyderystė ar aukščiausio lygmens vadovo požiūris į skaitmenizavimą yra bene svarbiausias sėkmės veiksnys,

lemiantis sėkmingą skaitmeninę transformaciją. Inovatyvus vadovo požiūris į pokyčius ir skaitmenines technologijas lemia pasirinktą įmonės viziją, prisideda prie darbuotojų motyvacijos, transformacijos proceso rėmimo ištekliais, palankios kultūrinės ir organizacinės terpės skaitmenizavimo procesams sukūrimo bei sinergetinio efekto įgyvendinant įmonės verslo strategiją. Šiame procese itin svarbų vaidmenį vaidina bendravimas su darbuotojais ir jų įsitraukimas į vykstančius pokyčius, susijusius su skaitmenine transformacija. Vizijos ir strateginių tikslų perdavimas darbuotojams, juos supažindinant su inicijuojamais pokyčiais, yra esminis. Didelę reikšmę čia vaidina darbuotojų apmokymas, reikiamų kompetencijų suteikimas, pozityvaus klimato įgyvendinti pokyčius, klysti, lanksčiai keisti įpročius, keistis žiniomis ir patirtimi sukūrimas. Nemažiau svarbus yra išorinių žinių absorbavimas, pavyzdžiui, konsultantų samdymas, papildant įmonės žmogiškąjį kapitalą aukšto lygio profesinėmis žiniomis ir praktikomis. Išorinių kompetencijų pritraukimas padeda suvaldyti galimas rizikas, išvengti elementarių klaidų bei negatyvių pasekmių. Be galo svarbus įmonėse yra inovacinės kultūros puoselėjimas, diegiant pažangias inovacijų kūrimo metodologijas, lankstus požiūris į verslo valdymo ir skaitmeninės transformacijos procesus, pokyčių platesniame partnerių rate inicijavimas ir įgyvendinimas, sinerginė visos organizacijos dedikacija transformacijai. Reikšmingą vaidmenį šiame procese vaidina ir finansinių lėšų bei laiko išteklių dedikavimas tikslui pasiekti. Tačiau, kaip parodė tyrimas, tai yra reikalinga, bet ne rezultatą nulemianti sąlyga. Palankios inovacinės kultūros sukūrimas, tinkamas transformacijos proceso organizavimas, lankstus problemų sprendimas ir racionalus išteklių paskirstymas leidžia pasiekti sėkmę skaitmeninės transformacijos kelionėje.

Atlikus analizę pasinaudojus „MAXQDA“ programos kodų matricos funkcija galima pastebėti, kurie sėkmės veiksniai dažniausiai paminėti ir kokia įmonė juos akcentavo. 12 pav. galima matyti 5 įmones ir kaip jos minėjo tam tikrus sėkmės veiksnius. Iš viso buvo paminėti skirtingi 35 sėkmės veiksniai.

Code System	Įmonė Nr. 1	Įmonė Nr. 2	Įmonė Nr. 3	Įmonė Nr. 4	Įmonė Nr. 5	SUM
☑ sėkmės veiksniai						0
☑ tiekimo grandinė ir tinklai						0
☑ partnerių pažangos lygis	■					2
☑ skaidrumas	■					1
☑ bendradarbiavimas	■		■	■	■	4
☑ ryšiai		■		■		4
☑ hibridinės vertės kūrimas		■		■		2
☑ produktai ir paslaugos						0
☑ klientų poreikiai	■	■		■	■	6
☑ strategija						0
☑ veržlumas	■					1
☑ įmonės branda	■					1
☑ skaitmenizavimo skyrius	■		■	■		6
☑ skaitmeninio verslo strategija			■	■		4
☑ verslo ir IT derinimas			■	■	■	5
☑ rezultatų matavimas	■	■	■		■	15
☑ lyderyste						0
☑ pokyčių valdymas			■			2
☑ kultūra	■	■		■		4
☑ palaikymas organizacinės kultūr	■	■	■	■	■	15
☑ įtraukti darbuotojai ir vadovai	■	■	■	■	■	21
☑ darbų paskirtymas		■			■	2
☑ procesu organizavimas						0
☑ proceso planas	■			■		2
☑ rizikų numatymas	■					1
☑ bandomieji projektai		■	■			2
☑ procesų atnaujinimas		■	■			3
☑ paprastas procesas		■	■			4
☑ darbuotojai ir kompetencijos						0
☑ motyvacija				■	■	3
☑ darbuotojų kvalifikacija	■		■	■	■	6
☑ įgūdžių ugdymo programos	■	■	■	■	■	8
☑ darbuotojų įvairovė		■	■	■		5
☑ patirtis	■	■	■	■		6
☑ technologijos						0
☑ duomenys	■				■	3
☑ informacinių sistemų galimybių			■			1
☑ infrastruktūra			■	■		2
☑ saugumas			■	■		4
☑ patikimumas		■				1
☑ prisitaikymas		■	■	■		3
☑ sąveika		■	■	■		3
☑ automatizavimas	■		■			11
Σ SUM	31	35	53	31	13	163

12 pav. Sėkmės veiksnių analizė pritaikius „MAXQDA“ kodų matricos funkciją

Aukščiau esančiame paveikslėlyje galima matyti, kad daugiausiai paminėtas sėkmės veiksnys buvo „įsitraukę darbuotojai ir vadovai“ netgi 21 kartą, sekantis pagal dažnumą – „palaikymas organizacinės kultūros“ 15 kartų ir trečias pagal dažnumą – „automatizavimas“ 11 kartų. Šiuos tris sėkmės veiksnius paminėjo beveik visi respondentai, išskyrus įmonės nr. 5 respondentas nepaminėjo „automatizavimo“.

Daugiausiai įmonių vadovai atsakydami į klausimus paminėjo lyderystės srityje esančius sėkmės veiksnius, dėl to galima teigti, kad lyderystė yra pagrindinė sritis norint sėkmingai įgyvendinti skaitmeninę transformaciją. Sekanti sritis po lyderystės yra strategija, čia daugiausiai paminėtas sėkmės veiksnys buvo rezultatų matavimas, tai įmonėms padeda matyti ar jos keliauja tinkamu keliu ar išskirti tikslai yra pasiekiami ar užteks finansinių išteklių pasiekti tikslams ir ar išskirti tikslai neviršys išsikerto laiko limitu. Galima daryti išvadą, jog įmonėms yra labai svarbus automatizavimas, nes tai ir yra pagrindas skaitmeninės transformacijos gamybos įmonėse, taip pat labai svarbu, kad darbuotojai ir vadovai būtų įsitraukę į skaitmeninę transformaciją ir norėtų pokyčių, nebūtų abejingi ar prieštarautų jiems, bei labai svarbu palaikyti organizacinę kultūrą, tai yra rodyti darbuotojams pavyzdžius dėl ko skaitmeninė transformacija yra teigiamas dalykas, ką ji atneša įmonei, kokius darbo palengvinimus suteikia tai.

Didžiausią įtaką įmonių skaitmenizavimui turėjo COVID-19 pandemija, dėl susiklosčiusios situacijos, bei darbo iš namų daugelis įmonių turėjo įsidiegti naujas skaitmenines technologijas, kurios padėjo darbuotojams dirbti nuotoliniu būdu. Taip pat sutrikus tiekimo grandinei dėl užsidariusių šalių sienų įmonės turėjo ieškoti naujų sprendimų, kaip įveikti tiekimo grandinės nutrūkimą. Taigi COVID-19 privertė visas įmones skirti daugiau dėmesio skaitmeninei transformacijai, ko pasėkoje partnerių pažangos lygis padidėjo, darbuotojai turėjo pakelti savo kompetencijas, bei išmokti naudotis nauja programine įranga. Įmonės turėjo pasirūpinti savo kibernetiniu saugumu, kadangi daugeliui įmonių pereinant prie internetinės prekybos jų puslapiai nebuvo saugūs. Gamybos įmonės daugiausiai dėmesio skyrė automatizavimui, kadangi be žmonių produktų gamyba gamyklose stoja, dėl to reikalingos mašinos, kurios atliktų darbą už žmones.

Europos Sąjungos ekonomikos atkūrimo plane taip pat reikalaujama, kad valstybės narės bent 20 proc. 672,5 mlrd. eurų vertės atkūrimo ir atsparumo iniciatyvų biudžeto skirtų skaitmeniniam perėjimui (Parlamentas, 2021), o tai įtakoja įmonių skaitmenizavimą, kadangi yra skiriamas papildomas biudžetas įgyvendinti skaitmeninę transformaciją, dėl to tai gali įtakoti partnerių pažangos lygį, kadangi mažos įmonės, kurios galbūt neturi pakankamai finansinių išteklių negali skirti skaitmenizavimui daug pinigų. Finansinė pagalba taip pat padėtų įmonėms įsigyti naujas skaitmenines technologijas, automatizuoti savo gamyklas, įsigyti duomenų apdorojimo programas, bei padidinti informacinių technologijų saugumą.

Remiantis 2020 m. skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės indekso žmogiškojo kapitalo reitingu (Europos Komisija, 2020) Lietuva atsilieka nuo ES vidurkio, tačiau ji įgyvendina politikos planus, kuriais siekiama didinti IT ekspertų skaičių, pritraukti investicijų IT darbuotojų įgūdžiams tobulinti, dėl to įsidarbinusių darbuotojų kvalifikacija bus geresnė skaitmenizavimo srityje, jie įsisavins naujas technologijas greičiau, bei galės panaudoti savo įgūdžius diegiant naujas skaitmenines technologijas. Taip pat naujas vadovas įsidarbinęs įmonėje gali įnešti skaitmenizavimo sprendimų, kurie buvo naudojami jo buvusioje įmonėje ir tai paveiktų įtrauktų darbuotojų ir vadovų sėkmės veiksnį.

Skaitmeninei transformacijai reikia nuodugniai išanalizuoti esamą verslo procesų būklę ir įmonės verslo modelį. Analizė atliekama prieš kuriant skaitmeninės transformacijos strategiją. Analizė turėtų apžvelgti kelias sritis:

1. Skaitmenizavimo verslo strategijos valdymas;
2. Skaitmeninių technologijų panaudojimas personalo skyriuose;
3. Skaitmenizavimo infrastruktūra;

4. Skaitmeninės technologijos, atitinkančios klientų poreikius ir vidinius procesus;
5. Investicijos į skaitmenizavimo sprendimus – kokius išteklius gali įmonė skirti skaitmeninės transformacijos procesams.

Apibendrinant atlikus tyrimą identifikuoti įmonių vadovų labiausiai akcentuojami sėkmės veiksniai, jų manymų lemiantys sėkmę skaitmeninės transformacijos procese. Remiantis tyrimo duomenimis, lyderystė ar aukščiausio lygmens vadovo požiūris į skaitmenizavimą yra bene svarbiausia sritis ir šiai sričiai priklausantys sėkmės veiksniai, lemia sėkmingą skaitmeninę transformaciją. Lyderystės srityje kaip svarbiausias sėkmės veiksnys išryškėjo darbuotojų ir vadovų įsitraukimas į skaitmeninę transformaciją. Didelę reikšmę čia vaidina darbuotojų apmokymas, reikiamų kompetencijų suteikimas, pozityvaus klimato įgyvendinti pokyčius, klysti, lanksčiai keisti įpročius, keistis žiniomis ir patirtimi sukūrimas. Nemažiau svarbus yra išorinių žinių absorbavimas, pavyzdžiui, konsultantų samdymas, papildant įmonės žmogiškąjį kapitalą aukšto lygio profesinėmis žiniomis ir praktikomis. Be galo svarbus įmonėse yra inovacinės kultūros puoselėjimas, diegiant pažangias inovacijų kūrimo metodologijas, lankstus požiūris į verslo valdymo ir skaitmeninės transformacijos procesus, pokyčių platesniame partnerių rate inicijavimas ir įgyvendinimas, sinerginė visos organizacijos dedikacija transformacijai. Tačiau tuo pačiu reikėtų paminėti, jog tai yra subjektyvi vadovų nuomonė, bei įmonės situacijos matymas, dėl to negalima teigti, kad būtent šie sėkmės veiksniai yra svarbiausi, ypač kalbant apie lyderystę, nes tai ir yra įmonės vadovo pagrindinis darbas.

Siekiant sėkmės įgyvendinant skaitmeninę transformaciją, įmonėms rekomenduotina:

1. Skaitmeninės transformacijos procese skirti pakankamai dėmesio pokyčiams palankios kultūros sukūrimui ir darbuotojų įgalinimui, siekiant, kad pastarieji pokyčius priimtų lengvai, siektų išmokyti naujų dalykų, nejaustų baimės ar kliūčių inicijuojant veiklas ar kreipiantis pagalbos;
2. Esant poreikiui, skaitmenizavimo procesą pastiprinti pritraukiamomis išorinėmis kompetencijomis, kurios diegiant skaitmenines sistemas leistų pasiekti spartos ir efektyvumo, bei užtikrintų kylančių rizikų suvaldymą;
3. Siekiant efektyvaus išteklių ir laiko panaudojimo bei didesnio įmonės konkurencingumo, nenustoti inovuoti net ir įdiegus skaitmenines sistemas bei pasiekus tarpinių skaitmenizavimo rezultatų. Judėjimas pirmyn koja kojono su naujausiomis technologijomis, lankstus ir nuolatinis veiklos procesų optimizavimas bei pokyčių lyderystė yra tie veiksniai, kurie šiandien leidžia įmonėms išlikti itin konkurencingoje verslo aplinkoje;
4. Įmonių direktoriai įtraukia į skaitmenizavimo procesą po savimi esančius vadovus, kurie atitinkamai įtraukia po savimi esančius darbuotojus ir visi įmonėje dirbantys asmenys žino įmonės siekiamus tikslus, strategiją ir viziją. Skatinti, kad darbuotojai taip pat galvotų apie galimas įdiegti inovacijas, informacines sistemas, kurios padėtų atlikti procesus greičiau, pigiau, tvariau ir išnaudojant mažiau žmogiškųjų resursų.
5. Nepamiršti, jog skaitmeninė transformacija apima visas įmonės sritis, tai yra strategiją, lyderystę ir verslo kultūrą, organizaciją ir procesus, darbuotojus ir kompetencijas, technologijas, produktus ir paslaugas ir tiekimo grandinę ir tinklus, inovacijos ar skaitmenizavimas tik vienoje iš šių sričių nesuteiks sėkmingos skaitmeninės transformacijos, o tik jų visų bendras skaitmenizavimo lygis tai gali padaryti.

Atliekant skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnių gamybos įmonėse tyrimą susidurta su apribojimais, tokiais kaip įmonių vadovų nesupratimu kas yra skaitmeninė transformacija, kol

nebuvo užduoti papildomi klausimai, dėl to jų atsakymai buvo daugiau susitelkę į technologijų aspektą, bei kiekvieno respondento nuomonė yra subjektyvi ir visos įmonės yra skirtingos savo strategija, dydžiu, branda ar gaminamais produktais, dėl to nebūtų galima teigti, jog tyrimo metu rasti skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai tiktų visoms Lietuvos gamybos įmonėms. Atliktas tyrimas prisideda prie teorinės literatūros rastais nepaminėtais sėkmės veiksniais, bei rekomendacijomis, kurias įmonės galėtų naudoti tam, kad įgyvendintų sėkmingai skaitmeninę transformaciją. Apklaustos tik Lietuvos gamybos įmonės, dėl to tolimesniems tyrimams būtų galima iširti kitose industrijoje vyraujančius sėkmės veiksnius, bei palyginti ar skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai priklauso nuo industrijų ar kai kuriose industrijoje jie yra panašūs. Taip pat kadangi tyrimas atliktas tik Lietuvos įmonėse būtų galima jį pakartoti apklausiant kitų šalių įmonių vadovus.

## Išvados

- 1. Esminių skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnių tyrimas padės gamybos įmonėms aiškiau matyti ko joms reikia, norint sėkmingai įgyvendinti skaitmeninę transformaciją, sumažinant nesėkmių tikimybę.** Išanalizavus skaitmeninės transformacijos padėtį Lietuvoje egzistuoja aiškus atsilikimas darbo produktyvumo ir vidutinio bei aukšto technologinio išsivystymo gamybos sektoriaus srityse lyginant su Europos Sąjungos šalimis. Greitai augančios darbo sąnaudos, nuo jų atsiliekantis produktyvumas ir žemo technologinio išsivystymo įmonių dominavimas Lietuvos gamyboje ateityje galėtų apsunkinti Lietuvos gamybos padėtį, dėl to skaitmenizavimas padėtų Lietuvos gamybos įmonės pasiekti didesnę vidutinę ar aukštą technologijų išsivystymo lygį, o sėkmės veiksniai užtikrintų sėkmingai įgyvendinamą skaitmeninę transformaciją.
- 2. Skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnių panaudojimas gamybos įmonėse padidintų gamyklų produktyvumą, bei sumažintų kaštus atsargų laikymo ar aptarnavimo srityse.** Analizuojant straipsnius bei literatūros šaltinius išryškėjo septynios skaitmeninės transformacijos sritys – (1) įmonės strategija, (2) lyderystė ir verslo kultūra, (3) organizacija ir procesai, (4) darbuotojai ir kompetencijos, (5) technologijos, (6) produktai ir paslaugos, bei (7) tiekimo grandinė ir tinklai. Šioms septynioms sritims buvo priskirti moksliniuose straipsniuose rasti 26 skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksniai. Dauguma sėkmės veiksnių yra susiję su organizacija ir jos vidiniais procesais, taip pat šie veiksniai atspindi iššūkius, bei galimybes, kaip įmonės gali padidinti savo šansus įgyvendinant skaitmeninę transformaciją sėkmingai. Atlikto žvalgybinio tyrimo rezultatai parodė, jog Lietuvos gamybos įmonės turėtų susirūpinti tiekimo grandinės ir tinklaveikos sritimi, nes Lietuvos įmonių atstovai situaciją vertino santūriau nei įmonės globaliame kontekste.
- 3. Sudaryta įmonių skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnių tyrimo metodologija, kurią pritaikius būtų galima apklausti daugiau gamybos įmonių arba kitų sričių atstovų.** Metodologijai buvo pasirinktas interviu metodas ir apklausti penki įmonių vadovai. Duomenys baigti rinkti remiantis duomenų prisotinimo principu. Interviu klausimai sudaryti pagal literatūroje rastas septynias skaitmeninės transformacijos sritis ir buvo bandoma apčiuopti skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnius jų neįvardijant. Įmonės pasirinktos dėl jų laimėjimų įvairiose su skaitmenine transformacija susijusiose konferencijose arba Lietuvos ar tarptautinio verslo pripažinimo sulaukusios įmonės skaitmeninės transformacijos srityje.
- 4. Atlikus interviu, bei išanalizavus duomenis identifikuoti įmonių vadovų labiausiai akcentuojami sėkmės veiksniai, jų manymų lemiantys sėkmę skaitmeninės transformacijos procese.** Remiantis tyrimo duomenimis, lyderystė ar aukščiausio lygmens vadovo požiūris į skaitmenizavimą yra bene svarbiausia sritis ir šiai sričiai priklausantys sėkmės veiksniai, lemia sėkmingą skaitmeninę transformaciją. Kaip svarbiausias sėkmės veiksnys išryškėjo darbuotojų ir vadovų įsitraukimas į skaitmeninę transformaciją. Skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnių formavimuisi didelę įtaką turėjo COVID-19 pandemija, bei Europos Sąjungos atkūrimo planas. Pateiktos rekomendacijos įmonėms, kurios siekia sėkmės įgyvendinant skaitmeninę transformaciją. Šis atliktas tyrimas tolimesniems moksliniams tyrimams padės išryškinti kokie sėkmės veiksniai vyrauja Lietuvos gamybos įmonėse, bei matyti kokią metodologiją galima taikyti apklausiant įmonių atstovus apie skaitmeninės transformacijos sėkmės veiksnius.

## Literatūros sąrašas

1. Agca, O., Gibson, J., Godsell, J., Ignatius, D. J., Davies, C. W., & Xu, O. (2017). An Industry 4 readiness assessment tool. University of Warwick. Prieiga per internetą: [https://warwick.ac.uk/fac/sci/wmg/research/scip/reports/final\\_version\\_of\\_i4\\_report\\_for\\_use\\_on\\_websites.pdf](https://warwick.ac.uk/fac/sci/wmg/research/scip/reports/final_version_of_i4_report_for_use_on_websites.pdf)
2. An, J. (2018). 77 Building Blocks of Digital Transformation: The Digital Capability Model. CreateSpace Independent Publishing Platform.
3. ANBERD. (2021 m. Kovo 30 d.). ANBERD dataset. Prieiga per internetą: <http://oe.cd/anberd>
4. Appelfeller, W., & Feldmann, C. (2018). Die digitale Transformation des Unternehmens.
5. Aral, S., Dellarocas, C., & Godes, D. (2013). Social Media and Business Transformation: A Framework for Research. *Information Systems Research*, 3-13. DOI:10.1287/isre.1120.0470
6. Arvis, J.-F., Ojala, L., Wiederer, C., Shepherd, B., Raj, A., Dairabayeva, K., & Kiiski, T. (2018). Connecting to Compete 2018 Trade Logistics in the Global Economy. The World Bank. Prieiga per internetą: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29971>
7. Back, A., & Berghaus, S. (2016). Digital Maturity & Transformation Studie. Prieiga per internetą: [https://iwi.unisg.ch/wp-content/uploads/digitalmaturitymodel\\_download\\_v2.0-1.pdf](https://iwi.unisg.ch/wp-content/uploads/digitalmaturitymodel_download_v2.0-1.pdf)
8. Berman, S. (2012). Digital transformation: Opportunities to create new business models. *Strategy & Leadership*, 16-24. Prieiga per internetą: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/10878571211209314/full/html>
9. Biržų duona. (2022). Prieiga per internetą: <https://birzuduona.lt/apie-mus/>
10. Bley, K., Leyh, C., & Schäffer, T. (2016). Digitization of German Enterprises in the Production Sector – Do they know how " digitized " they are? Prieiga per internetą: [https://www.researchgate.net/publication/305661673\\_Digitization\\_of\\_German\\_Enterprises\\_in\\_the\\_Production\\_Sector\\_-\\_Do\\_they\\_know\\_how\\_digitized\\_they\\_are](https://www.researchgate.net/publication/305661673_Digitization_of_German_Enterprises_in_the_Production_Sector_-_Do_they_know_how_digitized_they_are)
11. Bley, K., Leyh, C., & Schäffer, T. (2016). Digitization of German Enterprises in the Production Sector – Do they know how “digitized” they are? Digitization of German Enterprises in the Production Sector. Prieiga per internetą: <https://aisel.aisnet.org/amcis2016/EntSys/Presentations/9/>
12. Bock, R., Iansiti, M., & Lakhani, K. (2017). What the companies on the right side of the digital business divide have in common. *Harvard Business Review*, 2-6.
13. Bockschecker, A., Hackstein, S., & Baumöl, U. (2018). Systematization of the term digital transformation and its phenomena from a socio-technical perspective – A literature review. *Research Papers*. Prieiga per internetą: [https://aisel.aisnet.org/ecis2018\\_rp/43/](https://aisel.aisnet.org/ecis2018_rp/43/)
14. Boynton, A., & Zmud, R. (1984). An Assessment of Critical Success Factors. *Sloan management review*. 25., 17-27. Prieiga per internetą: [https://www.researchgate.net/publication/282370599\\_An\\_Assessment\\_of\\_Critical\\_Success\\_Factors](https://www.researchgate.net/publication/282370599_An_Assessment_of_Critical_Success_Factors)
15. Boulton, C. (2018). Twelve reasons why digital transformations fail. Prieiga per internetą: <http://cloudbursttechnologies.com/blog/12-reasons-why-digital-transformations-fail.html>
16. Bullinger, H.-J., Spath, D., Warnecke, H.-J., & Westkämper, E. (2009). *Handbuch Unternehmensorganisation Strategien, Planung, Umsetzung*.



17. Carey, S. (2017). Why nine out of ten digital transformation projects fail. Computer World. Prieiga per internetą: <https://cioafrica.co/9-10-digital-transformation-projects-fail/>
18. Castells, M. (2009). The Rise of Network Society.
19. Choo, J., & Christison, G. (2020). THE STRATEGY JOURNEY: How to transform your business operating model in the digital age with value-driven, customer co-created and network-connected services (Strategy Journey series). Stratability Academy.
20. Cichosz, M., Wallenburg, C. M., & Knemeyer, A. M. (2020). Digital transformation at logistics service providers: barriers, success factors and leading practices. The International Journal of Logistics Management, 209-238. Prieiga per internetą: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJLM-08-2019-0229/full/html>
21. Collin, J., Hiekkanen, K., Korhonen, J. J., Halén, M., Itälä, T., & Helenius, M. (2015). IT Leadership in Transition - The Impact of Digitalization on Finnish Organizations. Aalto University. Prieiga per internetą: <https://aaltodoc.aalto.fi/handle/123456789/16540>
22. Consultants, R. B. (2015). THE DIGITAL TRANSFORMATION OF INDUSTRY. Bundesverband der Deutschen Industrie. Prieiga per internetą: [https://english.bdi.eu/media/topics/europe/publications/201503\\_Study\\_\\_The\\_Digital\\_Transformation\\_of\\_Industry.pdf](https://english.bdi.eu/media/topics/europe/publications/201503_Study__The_Digital_Transformation_of_Industry.pdf)
23. Creswell, J. W. (2013). Qualitative inquiry and research design: choosing among five approaches. London: SAGE Publications Ltd. Prieiga per internetą: <https://revistapsicologia.org/public/formato/cuali2.pdf>
24. Dos Santos, B., Fichman, R., & Zheng, Z. (2014). Digital Innovation as a Fundamental and Powerful Concept in the Information Systems Curriculum. MIS Quarterly. 38, 329-353. Prieiga per internetą: <https://www.jstor.org/stable/26634929>
25. Erica, S. (2018 m. Kovo 12 d.). Lessons learned from failed digital transformations. Prieiga per internetą: <https://www.marketingdive.com/news/lessons-learned-from-failed-digital-transformations/518875/>
26. Europos Komisija. (2017). EUROPOS SEMESTRO TEMINĖS INFORMACIJOS SUVESTINĖ TRANSPORTAS. European Commission. Prieiga per internetą: [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/file\\_import/european-semester\\_thematic-factsheet\\_transport\\_lt.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/file_import/european-semester_thematic-factsheet_transport_lt.pdf)
27. Europos Komisija. (2020). 2020 m. Skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės indeksas (DESI) Lietuva. Prieiga per internetą: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>
28. Ezell, S. (2018). Why Manufacturing Digitalization Matters and How Countries Are Supporting It. Prieiga per internetą: <https://www2.itif.org/2018-manufacturing-digitalization.pdf>
29. Fazer Lietuva. (2022). Prieiga per internetą: <https://www.fazer.lt/apie-mus/FazerLietuva/>
30. Fitzgerald, M., Kruschwitz, N., Bonnet, D., & Welch, M. (2013). Embracing Digital Technology: A New Strategic Imperative. Cambridge: MIT Sloan Management Review. Prieiga per internetą: [https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/embracing\\_digital\\_technology\\_a\\_new\\_strategic\\_imperative.pdf](https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/embracing_digital_technology_a_new_strategic_imperative.pdf)
31. Gill, M., & VanBoskirk, S. (2016). The Digital Maturity Model 4.0 Benchmarks: Digital Business Transformation Playbook. Prieiga per internetą: <http://forrester.digital.com/pdf/Forrester-s%20Digital%20Maturity%20Model%204.0.pdf>
32. Gimpel, H., & Röglinger, M. (2015). Digital Transformation : Changes and Chances – Insights based on an Empirical Study. Fraunhofer Institute for Applied Information Technology. Prieiga

- per internetą: [https://fim-rc.de/wp-content/uploads/2020/02/Fraunhofer-Studie\\_Digitale-Transformation.pdf](https://fim-rc.de/wp-content/uploads/2020/02/Fraunhofer-Studie_Digitale-Transformation.pdf)
33. Haffke, I., Kalgovas, B., & Benlian, A. (2016). The Role of the CIO and the CDO in an Organization's Digital Transformation. Dublin: International Conference on Information Systems. Prieiga per internetą: [https://www.researchgate.net/publication/311653140\\_The\\_Role\\_of\\_the\\_CIO\\_and\\_the\\_CDO\\_in\\_an\\_Organization's\\_Digital\\_Transformation](https://www.researchgate.net/publication/311653140_The_Role_of_the_CIO_and_the_CDO_in_an_Organization's_Digital_Transformation)
  34. Heller Baird, C., & Gonzalez-Wertz, C. (2011). How top performers achieve customer-focused market leadership. *Strategy & Leadership*, 16-23. Prieiga per internetą: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/10878571111095385/full/html>
  35. Henfridsson, O., Mathiassen, L., & Svahn, F. (2014). Managing Technological Change in the Digital Age: the Role of Architectural Frames. *Journal of Information Technology*, 27-43. DOI: <https://doi.org/10.1057/jit.2013.30>
  36. Infobalt. (2020). Lietuvos skaitmeninės ekonomikos apžvalga 2020. infobalt. Prieiga per internetą: <https://tinyurl.com/vtyzfvv>
  37. Jonathan, G. M. (2020). Digital Transformation in the Public Sector: Identifying Critical Success Factors. DOI:10.1007/978-3-030-44322-1\_17
  38. Jr, J., Maçada, A. C., Brinkhues, R., & Montesdioca, G. P. (2016). Digital Capabilities as Driver to Digital Business Performance. Prieiga per internetą: [https://www.researchgate.net/publication/305851313\\_Digital\\_Capabilities\\_as\\_Driver\\_to\\_Digital\\_Business\\_Performance](https://www.researchgate.net/publication/305851313_Digital_Capabilities_as_Driver_to_Digital_Business_Performance)
  39. Kidschun, F., Hecklau, F., Dr. Orth, R., Prof. Dr. Kohl, H., & Hizal, G. G. (2019). Digital Transformation Assessment: A systematic approach to evaluate and shape the digital organization.
  40. Kinkel, S., Hailer, J., Rieder, B., & Lerch, C. (2016). Implications of Chinese Competitor Strategies for German Machinery Manufacturers. Prieiga per internetą: <https://docplayer.org/23612983-I-m-p-u-l-s-implications-of-chinese-competitor-strategies-for-german-machinery-manufacturers.html>
  41. KPMG. (2015). INFORMATION TECHNOLOGY SERVICES Are you ready for digital transformation? Measuring your digital business aptitude. Prieiga per internetą: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/pdf/2016/04/measuring-digital-business-aptitude.pdf>
  42. Lauchlan, S. (2016). Vodafone's £4.6m CRM fine - when IT projects attack. Prieiga per internetą: <https://diginomica.com/vodafones-4-6m-customer-service-fine-when-it-projects-attack#:~:text=UK%20telecoms%20regulator%20Ofcom%20slapped,that%20the%20carrier%20handled%20complaints.>
  43. Legner, C., Eymann, T., Hess, T., Matt, C., Böhmman, T., Drews, P., . . . Ahlemann, F. (2017). Digitalization: Opportunity and Challenge for the Business and Information Systems Engineering Community. *Business & Information Systems Engineering*. 59, 301-308.
  44. Lichtblau, D. K., Stich, P. V., Bertenrath, D. R., Blum, M., Bleider, M., Millack, A., . . . Schröter, M. (2015). *INDUSTRIE 4.0 READINESS*. Cologne: IMPULS. Prieiga per internetą: [http://www.impuls-stiftung.de/documents/3581372/4875823/Industrie+4.0+Readiness+IMPULS+Studie+Oktober+2015\\_eng.pdf/](http://www.impuls-stiftung.de/documents/3581372/4875823/Industrie+4.0+Readiness+IMPULS+Studie+Oktober+2015_eng.pdf/)
  45. Littelfuse. (2022). Prieiga per internetą: <https://www.littelfuse.com/about-us.aspx>

46. Mantinga. (2022). Prieiga per internetą: <https://www.mantinga.lt/lt/mes/apie-mus>
47. Martin, A. (2008). Digital literacy and the “digital society”. Literacies Concepts Policies Practices, 151–176. Prieiga per internetą: [https://www.researchgate.net/publication/291334632\\_Digital\\_Literacies\\_Concepts\\_Policies\\_and\\_Practices\\_Cover\\_plus\\_Introduction](https://www.researchgate.net/publication/291334632_Digital_Literacies_Concepts_Policies_and_Practices_Cover_plus_Introduction)
48. Matt, C., Hess, T., & Benlian, A. (2015). Digital Transformation Strategies. DOI:10.1007/s12599-015-0401-5
49. McDonald, M. P., & Rowsell-Jones, A. (2012). The Digital Edge: Exploiting Information and Technology for Business Advantage. Gartner Inc.
50. McDonald, M., & Russel-Jones, A. (2012). The Digital Edge – Exploiting Information and Technology for Business Advantage. Gartner eBook. Prieiga per internetą: <https://www.gartner.com/imagesrv/books/digital-edge/TheDigitalEdge.pdf>
51. McKinsey Digital. (2015). Industry 4.0 How to navigate digitization of the manufacturing sector. Prieiga per internetą: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/Operations/Our%20Insights/Industry%2040%20How%20to%20navigate%20digitization%20of%20the%20manufacturing%20sector/Industry-40-How-to-navigate-digitization-of-the-manufacturing-sector.ashx>
52. McKinsey Global Institute . (2015). The Internet of Things: Mapping the Value Beyond the Hype. Prieiga per internetą: [https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Technology%20Media%20and%20Telecommunications/High%20Tech/Our%20Insights/The%20Internet%20of%20Things%20The%20value%20of%20digitizing%20the%20physical%20world/Unlocking\\_the\\_potential\\_of\\_the\\_Internet\\_of\\_Things\\_Executive\\_summary.pdf](https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Technology%20Media%20and%20Telecommunications/High%20Tech/Our%20Insights/The%20Internet%20of%20Things%20The%20value%20of%20digitizing%20the%20physical%20world/Unlocking_the_potential_of_the_Internet_of_Things_Executive_summary.pdf)
53. Mertins, K., Alwert, K., & Heisig, P. (2005). Wissensbilanzen Intellektuelles Kapital erfolgreich nutzen und entwickeln. DOI: 10.1007/3-540-27519-3\_1
54. Novameta. (2022). Prieiga per internetą: <https://www.novameta.lt/en/about-us>
55. O'Brien, G. (2019). Digital Transformation Game Plan: 34 Tenets for Masterfully Merging Technology and Business. O'Reilly Media.
56. Osmundsen, K., Iden, J., & Bygstad, B. (2018). Digital Transformation: Drivers, Success Factors, and Implications. MCIS. Prieiga per internetą: [https://www.researchgate.net/publication/330397210\\_DIGITAL\\_TRANSFORMATION\\_DRIVERS\\_SUCCESS\\_FACTORS\\_AND\\_IMPLICATIONS](https://www.researchgate.net/publication/330397210_DIGITAL_TRANSFORMATION_DRIVERS_SUCCESS_FACTORS_AND_IMPLICATIONS)
57. Parlamentas, E. (2021 m. gruodžio 1 d.). Skaitmeninė transformacija: svarba, nauda ir ES priemonės. Prieiga per internetą: <https://www.europarl.europa.eu/news/lt/headlines/society/20210414STO02010/skaitmenine-transformacija-svarba-nauda-ir-es-priemones>
58. Priem, R., Butler, J., & Li, S. (2013). Toward Reimagining Strategy Research: Retrospection and Prospecption on the 2011 AMR Decade Award Article. Academy of Management Review, 471-489. DOI: <https://doi.org/10.5465/amr.2013.0097>
59. Rogers, B. (2016). Why 84% Of Companies Fail at Digital Transformation. Forbes. Prieiga per internetą: <https://www.forbes.com/sites/brucerogers/2016/01/07/why-84-of-companies-fail-at-digital-transformation/?sh=a0f8fc0397bd>
60. Sánchez, M. A., & Zuntini, J. I. (2018). Organizational readiness for the digital transformation: a case study research. DOI:10.20397/2177-6652/2018.v18i2.1316

61. Schuh, G., Anderl, R., Dumitrescu, R., Krüger, A., & Hompel, M. t. (2020). Industrie 4.0 Maturity Index. Managing the Digital Transformation of Companies – UPDATE 2020. Prieiga per internetą: <https://en.acatech.de/publication/industrie-4-0-maturity-index-update-2020/>
62. Schumacher, A., Erol, S., & Sihn, W. (2016). A maturity model for assessing Industry 4.0 readiness and maturity of. ScienceDirect. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.07.040>
63. Schwertner, K. (2017). DIGITAL TRANSFORMATION OF BUSINESS. Trakia Journal of Sciences, 388-393. Prieiga per internetą: [http://tru.uni-sz.bg/tsj/TJS\\_Suppl.1\\_Vol.15\\_2017/65.pdf](http://tru.uni-sz.bg/tsj/TJS_Suppl.1_Vol.15_2017/65.pdf)
64. Sinkevičius, V. (2020). Lietuvos pramonės skaitmeninimo kelrodis 2020–2030 m. Vilnius: InTech centras. Prieiga per internetą: [https://eimin.lrv.lt/uploads/eimin/documents/files/Pramon%C4%97s%20skaitmeninimo%20kelrodis%202020-2030%20ATNAUJINTAS%20LT\(1\).pdf](https://eimin.lrv.lt/uploads/eimin/documents/files/Pramon%C4%97s%20skaitmeninimo%20kelrodis%202020-2030%20ATNAUJINTAS%20LT(1).pdf)
65. Sinkevičius, V. (2020). Lietuvos pramonės skaitmeninimo kelrodis 2020–2030 m. Lithuanian innovation centre. Prieiga per internetą: [https://eimin.lrv.lt/uploads/eimin/documents/files/Lithuanian%20Industry%20Digitisation%20Roadmap%202020-2030%20UPDATED%20EN%20\(1\).pdf](https://eimin.lrv.lt/uploads/eimin/documents/files/Lithuanian%20Industry%20Digitisation%20Roadmap%202020-2030%20UPDATED%20EN%20(1).pdf)
66. Solis, B., & Littleton, A. (2017). The 2017 State of Digital Transformation. Altimeter Group. Prieiga per internetą: [https://www.prophet.com/wp-content/uploads/2018/04/Altimeter\\_-\\_2017-State-of-DT.pdf](https://www.prophet.com/wp-content/uploads/2018/04/Altimeter_-_2017-State-of-DT.pdf)
67. Stolterman, E., & Croon Fors, A. (2004). Information Technology and the Good Life. Esantis B. Kaplan, D. P. TruexIII, D. Wastell, & T. Wood-Harper, Information Systems Research. Relevant Theory and Informed Practice (p. 687-692). Boston, MA: Springer. DOI:10.1007/1-4020-8095-6\_45
68. Vogelsang, K., Liere-Netheler, K., Packmohr, S., & Hoppe, U. (2019). Success factors for fostering a digital transformation in manufacturing companies. Journal of Enterprise Transformation, 121-142. Prieiga per internetą: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/19488289.2019.1578839>
69. Westerman, G., Calmėjane, C., Bonnet, D., Ferraris, P., & McAfee, A. (2011). Digital Transformation: A Road-Map for Billion-Dollar Organizations. MIT Center for Digital Business. Prieiga per internetą: [https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/Digital\\_Transformation\\_\\_A\\_Road-Map\\_for\\_Billion-Dollar\\_Organizations.pdf](https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/Digital_Transformation__A_Road-Map_for_Billion-Dollar_Organizations.pdf)
70. Westerman, G., Tannou, M., Bonnet, D., Ferraris, P., & McAfee, A. (2012). The digital advantage: How digital leaders outperform their peers in every industry. MIT Sloan Management and Capgemini Consulting, 2-23. Prieiga per internetą: [https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/The\\_Digital\\_Advantage\\_\\_How\\_Digital\\_Leaders\\_Outperform\\_their\\_Peers\\_in\\_Every\\_Industry.pdf](https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2017/07/The_Digital_Advantage__How_Digital_Leaders_Outperform_their_Peers_in_Every_Industry.pdf)
71. Westerman, T. (2018). Why so many high-profile digital transformations fail. Prieiga per internetą: <https://hbr.org/2018/03/why-so-many-high-profile-digital-transformations-fail>
72. Williams, J., & Ramaprasad, A. (1996). A taxonomy of critical success factors. European Journal of Information Systems, 250-260. DOI:10.1057/ejis.1996.30
73. Wulf, J., Mettler, T., & Brenner, W. (2017). The Importance of Digital Service Capabilities in Consumer-facing Industries1. Using a Digital Services Capability Model to Assess Readiness

for the Digital Consumer, 171-191. Prieiga per internetą:  
[https://www.researchgate.net/publication/319464527\\_Using\\_a\\_Digital\\_Services\\_Capability\\_Model\\_to\\_Assess\\_Readiness\\_for\\_the\\_Digital\\_Consumer](https://www.researchgate.net/publication/319464527_Using_a_Digital_Services_Capability_Model_to_Assess_Readiness_for_the_Digital_Consumer)

74. Zobell, S. (2018). Why digital transformations fail: Closing the \$900 billion hole in enterprise strategy. Forbes. Prieiga per internetą:  
<https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2018/03/13/why-digital-transformations-fail-closing-the-900-billion-hole-in-enterprise-strategy/?sh=55d65c2e7b8b>

## Priedas Nr. 1. Interviu klausimai.

1. Kaip vertinate savo įmonės skaitmeninės transformacijos sėkmę ir remiantis kokiais parametrais grindžiate savo vertinimą?
2. Kokią įtaką skaitmenizavimas daro jūsų verslo strategijai?
  - a. Ar yra ryšys tarp verslo strategijos ir skaitmenizavimo strategijos?
  - b. Ar yra atsakingų žmonių už skaitmenizavimą skyrimas?
  - c. Ar egzistuoja skaitmenizavimo tikslai?
  - d. Ar matuojami pasiekti rezultatai?
  - e. Ar įmonėje yra veiklos skaitmenizavimo strategija?
3. Kokią įtaką lyderystė ir organizacinė kultūra daro įmonės veiklos skaitmenizavimui?
  - a. Koks yra aukščiausio lygmens vadovų požiūris į skaitmenizavimą?
  - b. Koks yra vidutinio lygmens vadovų skaitmenizavimo palaikymas?
  - c. Ar yra darbuotojų įsitraukimas?
  - d. Kokia yra skaitmenizavimo procesų komunikacija?
  - e. Ar jūsų įmonės kultūra palanki projektų pokyčių įgyvendinimui?
4. Kokią įtaką įmonės procesų organizavimas turi įmonės skaitmenizavimo sėkmei?
  - a. Ar yra procesų lankstumas?
  - b. Ar egzistuoja tarpdisciplininių komandų lankstus organizavimas?
  - c. Ar yra pasitelkiamos išorinės žinios?
  - d. Ar vyksta reguliari procesų organizavimo peržiūra?
  - e. Ar pasitelkiami kokie nors instrumentai?
  - f. Ar yra procesų testavimo ir standartizavimo praktikos?
5. Kokią įtaką skaitmenizavimo sėkmei turi darbuotojų pasirengimas ir kompetencija?
  - a. Ar darbuotojų žinios ir gebėjimai skaitmenizacijos kontekste padeda įgyvendinti skaitmeninę transformaciją?
  - b. Ar egzistuoja kompetencijos kėlimo praktikos?
  - c. Ar yra mokymosi kultūra organizacijoje?
  - d. Ar yra dirbančiųjų kompetencijos įvertinimas ir reguliarius jų atnaujinimas?
6. Kokią įtaką technologijų organizavimo sprendimai daro įmonės skaitmenizavimo sėkmei?
  - a. Ar yra palaikomas bendras technologijų pažangos lygis įmonėje?
  - b. Ar yra investicijų ir IT sistemų atnaujinimo reguliarumas?
  - c. Ar egzistuoja informacijos ir duomenų apsaugos sprendimai?
  - d. Ar egzistuoja skaitmenizuojamų įmonės veiklos funkcijų įvairovė?
  - e. Koks yra infrastruktūros išplėtojimo lygis?
  - f. Kokia yra technologijų įvairovė?
7. Kokią įtaką produkto paslaugos valdymo sprendimai turi skaitmenizavimo sėkmei?
  - a. Ar reguliariai pagalvojama apie verslo modelį?
  - b. Ar yra stebimos rinkos tendencijos ar jaučiama jų įtaka?
  - c. Ar yra analitikos potencialo išnaudojimas?
  - d. Ar egzistuoja vartotojų ir kitų interesų grupių įsitraukimas į produkto paslaugos skaitmenizavimo sprendimus?
  - e. Kiek skaitmenizavimas įgalina vartotojo personalizavimą?
  - f. Ar užtikrintas produkto paslaugos tiekimas įvairiais skaitmeniniais kanalais?
8. Kokią įtaką tiekimo grandinių ir tinklų organizavimo sprendimai turi skaitmenizavimo sėkmei?

- a. Koks yra CRM naudojimo lygis?
  - b. Ar yra optimizuojamos klientų sąsajos?
  - c. Koks yra tiekimo valdymo lygis?
  - d. Ar yra optimizuojamos tiekėjų sąsajos?
  - e. Ar egzistuoja skaitmenizavimo žinių keitimasis su partneriais?
9. Kaip valdomas įmonės veiklos skaitmenizavimo procesas?
10. Koks manote yra svarbiausias veiksnys lemiantis skaitmeninės transformacijos sėkmę?