

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

**KOKYBĖS VADYBOS MAGISTRO PROGRAMA**

**Danutė Užusienienė**

**MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS**

|                                                                                                          |                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SĖKMĖS VEIKSNIŲ ĮTAKA<br/>SKAITMENINĖS TRANSFORMACIJOS<br/>ĮGYVENDINIMUI SVEIKATOS<br/>SEKTORIUJE</b> | <b>IMPACT OF SUCCESS FACTORS<br/>ON THE IMPLEMENTATION OF<br/>DIGITAL TRANSFORMATION IN<br/>THE HEALTH SECTOR</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Darbo vadovė - doc. dr. Roma Adomaitienė**

Vilnius, 2023

# TURINYS

|                                                                                                                                    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>IVADAS .....</b>                                                                                                                | <b>5</b>  |
| <b>1. SKAITMENINĖS TRANSFORMACIJOS SAMPRATA SVEIKATOS SEKTORIJE .....</b>                                                          | <b>8</b>  |
| 1.1. Skaitmeninimo, skaitmenizavimo ir skaitmeninės transformacijos sąvokos ir jų skirtumai .....                                  | 8         |
| 1.2. Esama situacija ir priežastys, sąlygojusios skaitmeninės transformacijos, vyksmą.....                                         | 10        |
| 1.3. Organizacijų skaitmeninės brandos lygio vertinimas.....                                                                       | 15        |
| <b>2. SĖKMĖS VEIKSNIAI, SĄLYGOJANTYS SKAITMENINĖS TRANSFORMACIJOS ĮGYVENDINIMĄ SVEIKATOS SEKTORIJE.....</b>                        | <b>18</b> |
| 2.1. Sėkmės veiksmų identifikavimas sveikatos sektoriuje .....                                                                     | 18        |
| 2.1.1. Bendriniai organizacijų skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą sąlygojantys veiksniai.....                               | 18        |
| 2.1.2. Iššūkiai, jų sprendiniai ir pavieniai sveikatos sektoriaus veiksniai .....                                                  | 18        |
| 2.1.3. Sėkmės veiksmų identifikavimas .....                                                                                        | 24        |
| 2.2. Strategija ir efektyvus valdymas .....                                                                                        | 27        |
| 2.2.1. Vizija, strategija ir tikslai, orientuoti į klientą.....                                                                    | 27        |
| 2.2.2. Efektyvus vadovavimas: komunikacija, koordinavimas, tarpdisciplininė komanda.....                                           | 31        |
| 2.2.3. Procesų valdymas, pasitelkiant pokyčių valdymo, “Design thinking”, “Lean Start-up” ir “Agile” metodologijas .....           | 32        |
| 2.3. Žmogiškieji veiksniai .....                                                                                                   | 41        |
| 2.3.1. Lyderystė.....                                                                                                              | 41        |
| 2.3.2. Į skaitmenizavimą orientuota kultūra ir mąstymas .....                                                                      | 44        |
| 2.3.3. Žmogiškieji pajėgumai ir įgūdžiai.....                                                                                      | 45        |
| 2.4. Inovacijos, duomenų valdymas ir technologiniai veiksniai .....                                                                | 46        |
| 2.4.1. Duomenys: jų valdymas, struktūravimas ir teisėtumas.....                                                                    | 46        |
| 2.4.2. Infrastruktūra ir informacinių sistemų interoperabilumas .....                                                              | 48        |
| 2.4.3. Inovacijos ir naujos technologijos.....                                                                                     | 49        |
| <b>3. SĖKMĖS VEIKSMŲ ĮTAKOS SKAITMENINĖS TRANSFORMACIJOS ĮGYVENDINIMUI SVEIKATOS SEKTORIJE KOKYBINIS AIŠKINAMASIS TYRIMAS.....</b> | <b>52</b> |
| 3.1. Tyrimo metodologija ir organizavimas .....                                                                                    | 52        |
| 3.1.1. Kokybinio tyrimo metodologijos ir metodikos pagrindimas.....                                                                | 52        |
| 3.1.2. Tiriamos imties ir respondentų charakteristikos.....                                                                        | 55        |
| 3.1.3. Tyrimo instrumentas - klausimynas. ....                                                                                     | 58        |
| 3.1.4. Tyrimo organizavimas, etikos principai ir tyrimo ribotumas .....                                                            | 61        |
| 3.2. Kokybinio tyrimo rezultatai ir jų analizė .....                                                                               | 62        |
| 3.2.1. Veiksmų įtaka skaitmeninei transformacijai .....                                                                            | 62        |
| 3.2.2. Sėkmės veiksniai, būtini skaitmeninei transformacijai sveikatos sektoriuje .....                                            | 71        |
| 3.2.3. Sėkmės veiksmų įtakų, skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui, modeliai.....                                             | 74        |
| <b>IŠVADOS IR PASIŪLYMAI.....</b>                                                                                                  | <b>79</b> |
| <b>LITERATŪROS IR ŠALTINIŲ SĄRAŠAS.....</b>                                                                                        | <b>82</b> |
| <b>SANTRAUKA .....</b>                                                                                                             | <b>89</b> |
| <b>SUMMARY .....</b>                                                                                                               | <b>90</b> |
| <b>PRIEDAI.....</b>                                                                                                                | <b>91</b> |
| 1 Priedas. Organizacijų skaitmeninės brandos lygiai.....                                                                           | 91        |
| 2 Priedas. Identifikuotų bendrinių ir sveikatos sektoriaus veiksmų suvestinė .....                                                 | 92        |

## PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

- 1 paveikslas.** *Skaitmeninimo, skaitmenizavimo ir skaitmeninės transformacijos palyginimas;*
- 2 paveikslas.** *EIB įmonių skaitmeninimo indeksas pagal šalį;*
- 3 paveikslas.** *Sėkmės veiksnių identifikavimui taikomų tiesioginių arba netiesioginių tyrimo metodų schema*
- 4 paveikslas.** *Sėkmės veiksnių identifikavimo modelis*
- 5 paveikslas.** *Sėkmės veiksnių, sąlygojančių skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą sveikatos sektoriuje, teorinis modelis*
- 6 paveikslas.** *„Design thinking“ metodologija;*
- 7 paveikslas.** *„Lean Start-up“ metodologijos ciklas;*
- 8 paveikslas.** *„Design thinking“, „Lean Start-up“ ir „Agile“ metodologijų samplaika;*
- 9 paveikslas.** *Empirinio tyrimo metodologijos pagrindimo schema*
- 10 paveikslas.** *Konceptualusis tyrimo modelis*
- 11 paveikslas.** *Kokybinio tyrimo loginė seka*
- 12 paveikslas.** *Sėkmės veiksnių įtakų skaitmeninei transformacijai modelis žemo skaitmeninės brandos lygio organizacijose*
- 13 paveikslas.** *Sėkmės veiksnių įtakų skaitmeninei transformacijai modelis vidutinės skaitmeninės brandos lygio organizacijose*
- 14 paveikslas.** *Sėkmės veiksnių įtakų skaitmeninei transformacijai modelis aukštos skaitmeninės brandos lygio organizacijose*

## LENTELIŲ SĄRAŠAS

- 1 lentelė.** *Sveikatos sektoriaus iššūkiai, jų atsiradimo priežastys, galimos pasekmės ir sprendimo būdai;*
- 2 lentelė.** *Pokyčių valdymo modelių apžvalga;*
- 3 lentelė.** *Kokybinio tyrimo respondentų sociodemografinės charakteristikos*
- 4 lentelė.** *Kokybinio tyrimo klausimynas*
- 5 lentelė.** *Respondentų nuomonė apie su strategija ir efektyviu valdymu susijusių veiksnių įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui*
- 6 lentelė.** *Respondentų nuomonė apie žmogiškųjų veiksnių įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui*
- 7 lentelė.** *Respondentų nuomonė apie su inovacijomis, duomenų valdymu ir technologiniais aspektais susijusių veiksnių įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui*
- 8 lentelė.** *Sėkmės veiksnių įtakos skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui rezultatai ir dėsningumai*
- 9 lentelė.** *Kokybinio tyrimo respondentų nuomonė apie iššūkius, vykdant skaitmeninę transformaciją*

**10 lentelė** *Kokybinio tyrimo respondentų nuomonė apie sėkmės veiksnius, būtinus skaitmeninei transformacijai sveikatos sektoriuje*

## **SANTRUMPŲ SĄRAŠAS**

ASP – asmens sveikatos priežiūra

ASPI – asmens sveikatos priežiūros įstaigos;

BDAR - Bendrasis duomenų apsaugos reglamentas;

DESI – (*ang. Digital Economy and Society Index (DESI)*) -skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės indeksas;

DI- dirbtinis intelektas;

Interoperabilumas – tai IT sistemų ir programų suderinamumas, atvirų sąsajų, standartų ir protokolų naudojimas, siekiant sukurti patikimas, efektyvias ir veiksmingas informacines sistemas.

EIB – (*ang. European Investment Bank*) Europos investicijų bankas;

ES – Europos Sąjunga;

ESPBI IS - Elektroninės sveikatos paslaugų ir bendradarbiavimo infrastruktūros informacinė sistema;

FHIR (*ang. Fast Healthcare Interoperability Resources*) - greitojo sveikatos priežiūros interoperabilumo išteklių standartas, apibūdinantis duomenų formatus ir elementus bei taikomųjų programų programavimo sąsają, skirtą keistis elektroniniais sveikatos įrašais;

HL7 (*ang. Health Level Seven International*) yra standartų, formatų ir apibrėžimų rinkinys, skirtas keistis ir tobulinti elektroninius sveikatos įrašus;

IT – informacinės technologijos;

MFP - minimalai funkcionalus produktas;

SAM – Sveikatos apsaugos ministerija.

## IVADAS

**Darbo temos aktualumas.** Kiekviena organizacija siekia tapti atsparesne, stabilesne bei igyti konkurencinį pranašumą nuolat kintančioje aplinkoje. Globalizacijos, finansinių krizių, COVID-19 pandemijos, karinių konfliktų laikotarpiu nebepakanka taikyti tradicinius organizacijos valdymo, problemų sprendimo metodus. Užklupus pandemijai ar prasidėjus karui, organizacijos turėjo reaguoti greitai - akimirksniu perkelti darbuotojus dirbti nuotoliniu būdu, keisti ar koreguoti nutrūkusias tiekimo grandines (Jones, Hutcheson, and Camba 2021), neatsilikti nuo smarkiai svyruojančios klientų paklausos ar paklausos pokyčių globalizacijos eroje. Pokyčiai paskatino diegti inovacijas, naujas technologijas (taikyti dirbtinį intelektą, virtualią realybę ir kt.), skaitmenizuoti procesus, juos automatizuoti. Pasitelkus skaitmenines iniciatyvas, įmonėms atsirado galimybė uždirbti net 1,8 karto didesnę pelną (Alavi and Habel 2021) bei prisitaikyti prie pokyčių. Tradicinius verslo modelius pakeitė skaitmeninė transformacija – ypatinga verslo transformacijos rūšis (Wenzel 2022), kuri, pasitelkdama skaitmenines technologijas, perkeitė organizacijų procesus, struktūras, vertybes, produktus ir paslaugas.

Europos Komisija, suvokdama skaitmeninės transformacijos vykdymo būtinumą ir, siekdama pralenkti šioje srityje pirmaujančias Jungtines Amerikos Valstijas (toliau - JAV), patvirtino 2030 m. skaitmeninės politikos kėlodį, kuriame išdėstyti Europos skaitmeninio dešimtmečio užmojai, nustatyta stebėsenos sistema ir nurodyti pagrindiniai orientyrai bei šių užmojų įgyvendinimo priemonės (Komisija 2020). Skaitmeninei transformacijai reikalingos investicijos bus remiamos pagal kelias Sąjungos biudžeto priemones (Komisija 2020). Lietuva taip pat įsitrauks į vieną iš pagrindinių ES politikos kėpčių – skaitmenizaciją ir sieks įgyvendinti skaitmenines transformacijas organizacijose ir šalyje. Lietuvos žmonės yra pasirengę skirti daug išteklių, kad skaitmeninė transformacija pasiektų užsibrėžtus tikslus, kad pavyktų pasiekti proveržį atveriant ir pakartotinai panaudojant sveikatos duomenis<sup>1</sup> (OECD 2020), sukurti kuo daugiau startuolių, pritraukti investicijų ir, kuriant pridėtinę vertę, užsitikrinti stabilumą bei galimybę greitai prisitaikyti prie kintančios aplinkos kritiniais neapibrėžtumo momentais.

Įmonių transformacija priklauso nuo jų gebėjimo naujas skaitmenines technologijas diegti greitai ir efektyviai. Vadovaujantis atliktu plataus masto Bostono konsultacinės grupės tyrimo duomenimis, tik apie 30% organizacijų, vykdydami skaitmenines transformacijas, patiria sėkmę ir laiku pasiekia užsibrėžtų tikslų (Forth et al. 2020). Apie 44 proc. įmonių sukuria tam tikrą vertę, tačiau nepasiekia suplanuotų tikslų, o rezultatai lemia tik nedidelius ilgalaikius pokyčius. Apie 26 proc. įmonių sukuria ribotą vertę ir nesukuria jokių ilgalaikių pokyčių (Forth et al. 2020). Bellantuono ir kt. (2021) įvardija, kad net apie 70 proc. pokyčių iniciatyvų - nepriklausomai nuo tikslo - nepasiekia savo tikslų dėl to, kad įgyvendinant pertvarkos programas padaromos gerai žinomos klaidos arba neatsižvelgiama į kai kuriuos svarbius aspektus, pavyzdžiui, kad organizacijoje yra prasta komunikacija, trūksta vadovybės paramos ir aiškiai apibrėžtų,

---

<sup>1</sup> Lietuva pagal duomenų atvirumą tarp kitų 32 vertintų Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos narių užima paskutinę 32 vietą (OECD 2020).

pasiekiamų tikslų (Bellantuono et al. 2021). Mažas sėkmę patiriančių transformacijų procentas skatina iš esmės įvertinti transformacijos procesą, siekiant ieškoti transformacijos kokybę sąlygojančių ir užtikrinančių veiksnių.

Skaitmeninės transformacijos sąvoka vis dažniau pradedama naudoti literatūroje. Nors pirmasis literatūros apžvalgoje nagrinėjamas straipsnis buvo paskelbtas 1981 m., publikacijų skaičius pradėjo pastebimai augti tik per paskutinius penkerius metus (Kraus, Jones, et al. 2021). Yra rengiamos publikacijos išskiriant vieną ar kitą veiksnį, svarbų vykdant skaitmenizaciją, tačiau yra mažai apibendrintos informacijos kokia svarbiausių sėkmės veiksnių visuma sąlygoja skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą. Mokslininkai ypač didelį dėmesį skiria lyderystei (Forth et al. 2020; McCarthy, Sammon, and Alhassan 2021), pokyčių valdymui (Bellantuono et al. 2021; Petra Hospodkova et al. 2021), mažai dėmesio suteikdami technologijoms. Įvertinus tik dalį straipsnių, gali susidaryti klaidinga nuomonė, kad skaitmeninei transformacijai įgyvendinti pakanka, pavyzdžiui, tik žmogiškųjų išteklių (Alavi and Habel 2021) arba tinkamos strategijos (Bellantuono et al. 2021; Zaoui and Souissi 2020), ar tik vadovo lyderystės. Iš pavienių straipsnių sunku identifikuoti, kokių reikia išteklių, kompetencijų ar ekosistemos, siekiant pasiruošti ir įgyvendinti pokytį. Ypač trūksta duomenų, kaip tinkamai turi pasiruošti transformacijai organizacija, veikianti sveikatos sektoriuje, kur daugiau nei 80 proc. duomenų nėra skaitmenizuoti, o didelę reikšmę turi ypatingų, t.y. sveikatos duomenų apsauga, jų skaitmenizavimas, duomenų interoperabilumas (Gamal, Barakat, and Rezk 2021) ir antrinis jų panaudojimas, inovacijų, naujų technologijų diegimas bei pritaikymas vykdant personalizuotą gydymą. Moksliniai straipsniai, aprašantys skaitmenines transformacijas pasaulio sveikatos organizacijose, didesnę dėmesį skiria esamos būklės aprašymui (Dohan et al. 2020) ar atskirų kriterijų aktualizavimui. Mokslinių straipsnių apie Lietuvos sveikatos sektoriuje dirbančių organizacijų skaitmenines transformacijas ir jas įtakančius sėkmės veiksnius aptikti nepavyko, todėl tai paskatino pasirinkti šią iš esmės neištyrinėtą temą.

**Darbo temos naujumas.** Šio darbo naujumas pasireiškia tuo, kad pirmą kartą bus identifikuotas pagrindinių sėkmės veiksnių rinkinys, kuris bus svarbus užtikrinant skaitmeninės transformacijos kokybę bei leis pasiekti užsibrėžtų transformacijos tikslų Lietuvos sveikatos sektoriaus organizacijose.

**Darbo problema** – apie 70 proc. visų pasaulyje inicijuojamų skaitmeninių transformacijų (Bellantuono et al. 2021) nepasiekia užsibrėžtų tikslų ir nėra aišku, kaip reikia pasiruošti transformacijai, kokie esminiai veiksniai sąlygoja skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą iki šiol netyrinėtame Lietuvos sveikatos sektoriuje.

**Magistro baigiamojo darbo tikslas** – identifikavus sėkmės veiksnius, būtinus skaitmeninei transformacijai, nustatyti šių veiksnių įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui skirtingos skaitmeninės brandos Lietuvos sveikatos sektoriaus organizacijose.

### **Magistro baigiamojo darbo uždaviniai:**

1. Apibrėžus skaitmeninės transformacijos sąvoką, identifikavus esamą skaitmeninės transformacijos situaciją, priežastis, transformaciją vykdančių organizacijų skaitmeninės brandos lygį, atskleisti skaitmeninės transformacijos sampratą sveikatos sektoriuje.
2. Identifikavus bendrinius organizacijų skaitmeninės transformacijos sėkmę lemiančius veiksnius ir iššūkių sprendinius, nustatyti esminius sėkmės veiksnius, sąlygojančius skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą sveikatos sektoriuje, suformuojant veiksmų grupes.
3. Atlikus kokybinį aiškinamąjį tyrimą, nustatyti sėkmės veiksmų įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui sveikatos sektoriuje, suformuojant veiksmų įtakų skaitmeninei transformacijai modelį skirtingos skaitmeninės brandos organizacijose.

**Darbo metodai.** Darbe naudojami metodai: mokslinės literatūros analizė – buvo išnagrinėta mokslinė literatūra (publikacijos, knygos, ir kiti šaltiniai), siekiant suformuoti conceptualų teorinį tyrimo modelį apie sėkmės veiksnius ir jų įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui sveikatos sektoriuje. Empirinio tyrimo metu, duomenų surinkimui naudotas apklausos metodas – pusiau struktūrizuotas interviu. Kadangi empirinio tyrimo metu gauti duomenys yra kokybiniai, todėl naudotas turinio analizės metodas – surinkti duomenys sugrupuoti ir suskirstyti į kategorijas ir subkategorijas, duomenys analizuoti ir interpretuoti.

### **Darbo struktūra.**

1. Įvadas – šioje dalyje pristatoma skaitmeninės transformacijos svarba nuolat kintančiame pasaulyje, analizuojamos temos ištyrimo lygis mokslinėje literatūroje, darbo naujumas, problematika, magistro baigiamojo darbo tikslas, su šio tikslo įgyvendinimu susiję uždaviniai, darbe panaudoti tyrimo metodai;
2. Literatūros analizė - apima darbo pirmą ir antrą skyrius, kur pirmajame skyriuje atskleidžiamas skaitmeninės transformacijos reiškinys, detalizuojant skaitmeninės transformacijos sąvokos raidą, apibūdinant esamą skaitmeninės transformacijos situaciją Lietuvoje ir Europoje, pateikiant priežastis, sąlygojusias skaitmeninės transformacijos vyksmą bei organizacijų suskirstymą pagal jų skaitmeninės brandos lygį. Antrajame skyriuje, apjungus bendrinius ir sveikatos sektoriaus organizacijų skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą lemiančius veiksnius ir juos papildžius skaitmeninės transformacijos iššūkių sprendiniais, nustatyti pagrindiniai sėkmės veiksniai, lemiantys skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą sveikatos sektoriuje. Veiksniai detalai įvardinti bei suformuotos veiksmų grupės, kurias jie aprėpia.
3. Trečiame skyriuje pateikiamas kokybinio tyrimo metodologijos, metodikos pagrindimas, tiriamosios imties ir respondentų charakteristikos, tyrimo klausimynas, kaip tyrimas yra organizuojamas, kokiais etikos principais vadovaujamasi, įvardijama, ar tyrimas turi apribojimų bei atlikto tyrimo „Sėkmės veiksmų įtakos skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui sveikatos sektoriuje kokybinis aiškinamasis tyrimas“ rezultatai ir jų analizė.
4. Išvados ir pasiūlymai – atsižvelgiant į tyrimo uždavinius, pateikiamos darbo išvados ir pasiūlymai.
5. Literatūros sąrašas – sudarytas naudotų naujausių šaltinių sąrašas.
6. Darbe taip pat pateikiama santrauka ir priedai. Darbe yra 14 paveikslų, 10 lentelių, 2 priedai.

# 1. SKAITMENINĖS TRANSFORMACIJOS SAMPRATA SVEIKATOS SEKTORIJE

## 1.1. Skaitmeninimo, skaitmenizavimo ir skaitmeninės transformacijos sąvokos ir jų skirtumai

Siekiant identifikuoti kas yra skaitmeninė transformacija, pirmiausiai yra svarbu apibrėžti susijusias sąvokas bei įvertinti kokie buvo pirminiai žingsniai, paskatinę įgyvendinti skaitmeninę transformaciją. Peter C. Verhoef su kolegomis (Verhoef et al. 2021) išskyrė tris skaitmeninės transformacijos etapus: skaitmeninimą, skaitmenizaciją ir skaitmeninę transformaciją (žr. 1 pav.).

**Skaitmeninimas** (ang. *digitization*) – tai techninis procesas, kai analoginė informacija keičiama į skaitmeninį formatą. Šis procesas yra paprasčiausias būdas taikyti skaitmenines technologijas (Iyamu et al. 2021). Pavyzdžiui suskaitmeninus dokumentus juos jau būtų galima įtraukti į įvairias sveikatos sektoriaus duomenų bazes.

**Skaitmenizavimas** (angl. *digitalization*) - tai procesas, apimantis skaitmeninių technologijų integravimą į esamas operacijas ir užduotis, kurių tikslas gerinti efektyvumą ir sukurti pridėtinę vertę vartotojams. Toks skaitmeninių technologijų integravimas į vykdomas operacijas leidžia automatiškai generuoti duomenis ir tokiu būdu automatizuoti ir padidinti efektyvumą (Iyamu et al. 2021). Pavyzdžiui, ASPI, paciento apsilankymo metu, galima generuoti elektroninius sveikatos duomenų įrašus, kurie iškart gali būti panaudojami vykdant ligų prevenciją, gerinant sveikatos priežiūros kokybę. Šis procesas yra aukštesnio lygio nei skaitmeninimas.

**Skaitmeninė transformacija** (ang. *Digital Transformation*) yra ypatinga verslo transformacijos rūšis, kurią skatina skaitmeninės technologijos ir skaitmeninės galimybės, leidžiančios įmonėms efektyviai konkuruoti nuolat kintančiame skaitmeniniame pasaulyje, pasitelkiant patobulintus verslo modelius, organizacijos struktūras ir vertybes, taip pat optimizuotus procesus ir metodikas (Wenzel 2022).

Skirtingais pramonės revoliucijos etapais buvo naudotos ir skirtingos skaitmeninimo, skaitmenizavimo ir skaitmeninės transformacijos sąvokos. Skaitmeninimas buvo svarbiausia trečiosios pramonės revoliucijos dalis, kai analoginiai dalykai buvo konvertuojami į 0 ir 1 skaitmenų serijas. Skaitmenizavimas tapo ketvirtosios pramonės revoliucijos dalimi, kai pasitelkiant įvairias priemones, buvo apdorojamos 0 ir 1 skaitmenų serijos, kurios leido pagerinti specifinius procesus ir kurti dar didesnę pridėtinę vertę vartotojams (Vrana and Singh 2021). Skaitmeninė transformacija „prakirto visas sienas“ tarp įmonių ir sistemų bei leido derinti įvairius skaitmeninius ir skaitmenizavimo sprendimo būdus tarpusavyje. Tai padėjo sukurti arba pasirinkti geriausius sprendimus pagal konkrečius poreikius, patogiai bei sklandžiai juos derinti, kad padidinti kuriamą vertę.

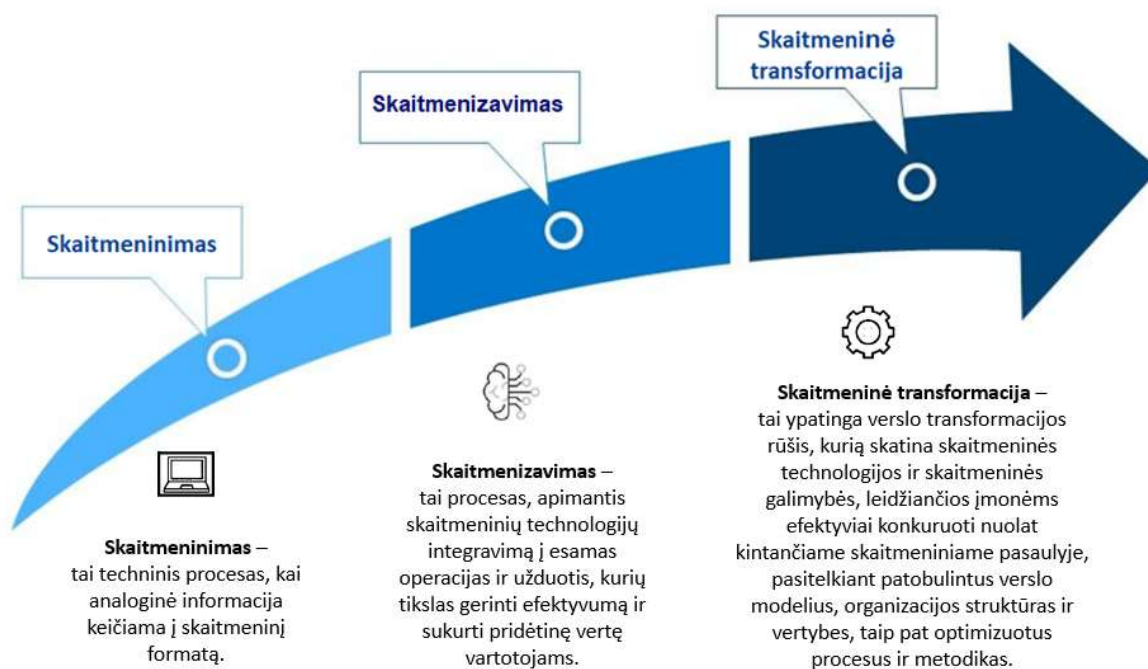
Skaitmenizavimas beveik kiekvieną metodą pavertė fiksuoto teksto, signalo, vaizdo ar kitų duomenų skaitmenine forma. Pasikeitė darbo eiga, analizė, ataskaitas pradėta teikti skaitmeniniu būdu, o gaunami rezultatai, pasitelkiant grįžtamąjį ryšį, leido optimizuoti gyvavimo ciklo sąnaudas,



gaminio/paslaugų dizainą. Skaitmeninė transformacija sujungė visus skaitmeninimo sprendimus į vieną virtualią ekosistemą (Vrana and Singh 2021). Komunikacijai ir informacijos valdymui pradėtos naudoti IT: intranetas, laiškai, žinutės, virtualios konferencijos pakeitė tradicinį paštą, fizinius susirinkimus. Pradėti naudoti robotai užtikrino nepertraukiamus 24 val. trunkančius gamybos procesus, vis dažniau rinkodaroje pradėta pasitelkti skaitmeninius sprendinius. Skaitmeninė transformacija daugelyje sričių turėjo lemiamos įtakos santykiams su klientais. Atsirado sąlygos identifikuoti klientų poreikius, jų elgesį, pageidavimus ir teikti jiems pasiūlymus, dažnai net 100% atitinkančius jų individualius reikalavimus (Geschwill and Nieswandt 2020).

## 1 paveikslas

*Skaitmeninimo, skaitmenizavimo ir skaitmeninės transformacijos palyginimas*



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Iyamu et al. 2021; Verhoef et al. 2021; Wenzel 2022.

Skaitmeninę transformaciją mokslinėje literatūroje tyrėjai apibrėžia įvairiai. Mokslininkai teigia, kad įdiegus skaitmenines technologijas kartu su skaitmenine transformacija keičiasi ir verslo modeliai. Skaitmeninė transformacija sukuria naują verslo modelį, kad būtų sukurta ir užfiksuota vertė (pvz., Pagani ir Pardo, 2017 m., Zott ir Amit, 2008). Skaitmeninė transformacija paveikia visą įmonę ir jos verslo metodus (Amit & Zott, 2001). Ji pertvarko procesus, kad pakeistų įmonės verslo logiką (Li, Su, Zhang ir Mao, 2018) arba jos vertės kūrimo procesą (Gölzer ir Fritzsche, 2017). Vykdam skaitmeninę transformaciją sveikatos priežiūros sektoriuje, plačiai yra panaudojamos IT, kurios iš esmės keičia sveikatos priežiūros paslaugų teikimą (Agarwal, Gao, DesRoches ir Jha, 2010), rutiną ir sudaro naujas galimybes.

Skaitmeninės technologijos pradėtos taikyti ir sveikatos sektoriuje. Automatizavimą pakeitė dirbtinio intelekto, virtualios realybės taikymas, išpopuliarėjo nešiojamų medicininių prietaisų naudojimas, didžiųjų duomenų analitika bei prognostinė sveikatos priežiūra paskatino įvairias sveikatos sektoriaus sritis transformuoti. Dirbtinio intelekto, mašininio mokymosi taikymas ir iniciatyvos gerinti renkamų duomenų kokybę, sudarė sąlygas didesnę dėmesį skirti **didžiųjų duomenų analitikai**, taip užtikrinant pacientų priežiūrą, ligų prevenciją, gerinant visos populiacijos sveikatą ar planuojant naujų tyrimų plėtrą. Ypač padidėjo pacientų **nešiojamų medicininių prietaisų naudojimo** populiarumas. Pacientų nešiojami technologijų prietaisai gali užtikrinti naujausią didelės rizikos pacientų stebėseną ir nustatyti sveikatos sutrikimo tikimybę. Populiariausi yra šie prietaisai: širdies ritmo jutikliai, pratimų stebėjimo įrenginiai, prakaito matuokliai (naudojami diabetikams cukraus kiekiui kraujyje stebėti), oksimetrai (jais stebimas kraujyje esančio deguonies kiekis, juos dažnai naudoja pacientai, sergantys kvėpavimo takų ligomis, pavyzdžiui, LOPL ar astma). **Dirbtinio intelekto taikymas** sveikatos sektoriuje suformuoja dideles galimybes. Jo valdomos kompiuterinės programos onkologijoje analizuoja tūkstančius įvairių vėžio rūšių patologinių vaizdų, kad galėtų nustatyti labai tikslias diagnozes ir numatyti geriausius galimus vaistų nuo vėžio derinius. Radiologijoje analizuojant medicininius vaizdus, galima pastebėti detales, kurių nepastebi žmogaus akis. Geriausios farmacijos ir biotechnologijų bendrovės naudoja mašininio mokymosi algoritmus, kad sutrumpintų vaistų kūrimo ciklą. Naujausi duomenys rodo, kad dirbtinis intelektas gali sutrumpinti ankstyvųjų vaistų atradimo terminus ketveriais metais, palyginti su pramonės šakos vidurkiu, ir sutaupyti 60 proc. išlaidų. Be to, pacientų gydymui pradėti taikyti **virtualios realybės sprendimai** ne tik tam, kad gydytojai ir rezidentai galėtų tobulinti savo įgūdžius, galėtų mokytis, bet taip pat siekiama sumažinti nuolatinį skausmą pacientams ar autizmu sergantiems vaikams padėti išmokti orientuotis aplinkoje. Padėjus vykdyti skaitmenines transformacijas sveikatos priežiūros srityje, atsirado galimybė prognozuoti kokios ligos ir susirgimai artimiausiu metu taps pagrindinėmis problemomis. Tai leido formuotis **prognostinei sveikatos priežiūrai** (Reddy 2023).

Apibendrinant galima teigti, kad skaitmeninė transformacija yra visos įmonės ar net sektoriaus reiškinys, turintis platų poveikį organizacijai ar net sveikatos sektoriui, kurio metu, naudojant skaitmenines technologijas, pagrindinis verslo modelis gali keistis (Verhoef et al. 2021) ir sudaryti sąlygas įgyti konkurencinį pranašumą (Liu ir kt., 2011). Kitame skyrelyje detaliau aptarsiu kaip skaitmenizacija transformuoja verslus, kokios tendencijos yra JAV, ES, ir Lietuvoje bei kas skatina įmones įsitraukti į skaitmeninės transformacijos procesą.

## 1.2. Esama situacija ir priežastys, sąlygojusios skaitmeninės transformacijos, vyksmą

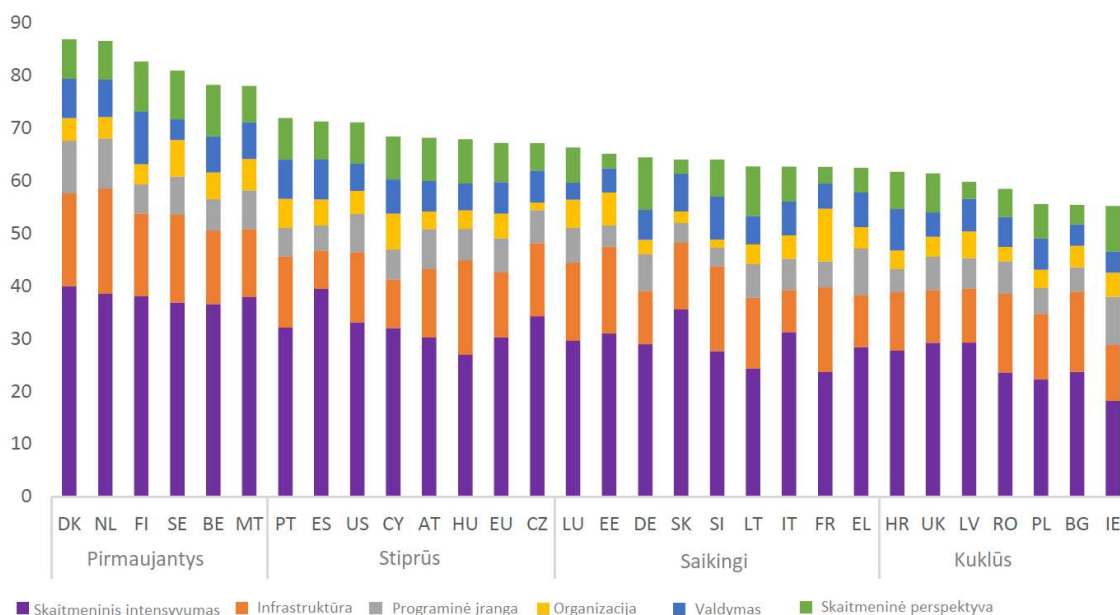
Siekiant tvaraus augimo, šalys ir organizacijos siekia išnaudoti skaitmeninių technologijų potencialą. Skaitmeninė revoliucija jau pakeitė pramonės šakas, gamybos procesus, gyvenimo būdus, darbą (EIB 2021). Skaitmeninę transformaciją įgyvendinę verslai - Netflix, Amazon, Google, Uber, Airbnb,

Revolut, Facebook - pakeitė kultūrą ir klientų patirtį. Skaitmenizacija sparčiai plinta pasaulyje, ypač konkuruoja JAV ir ES.

Skaitmeninių technologijų taikymas ES įmonėse gerėja, tačiau skaitmenizacijos atotrūkis tarp JAV ir ES vis dar išlieka. 2020 m. 63 % ES įmonių turėjo įdiegę bent vieną skaitmeninę technologiją, o JAV – jau turėjo įdiegę net 73 proc. įmonių (EIB 2021). Skaitmeninių technologijų taikymo rodikliai ES yra mažesni nei JAV, tačiau įsisavinimas pažangių skaitmeninių technologijų ES šalyse yra labai heterogeniškas ir kai kurios ES šalys net lenkia JAV (žr. 2 pav.). Į naująją ataskaitą EIB, apklausęs 13 tūkst. JAV ir ES įmonių, įtraukė įmonių skaitmeninimo indeksą, kuris parodo skaitmeninio pritaikymo laipsnį skirtingose šalyse iš įvairių perspektyvų. Šis sudėtinis indeksas apibendrina rodiklius apie skaitmenizaciją, taip pat įmonių skaitmeninės infrastruktūros ir investicijų vertinimus.

## 2 paveikslas

*EIB įmonių skaitmeninimo indeksas pagal šalį*



Šaltinis: EIB 2021.

EIB įmonių skaitmenizavimo indeksą sudaro šeši komponentai: skaitmeninis intensyvumas, skaitmeninė infrastruktūra, investicijos į programinę įrangą ir duomenis, investicijos į organizacinių ir verslo procesų tobulinimą, strateginės stebėsenos sistemos naudojimas ir skaitmeninė perspektyva. Indeksas pagrįstas įmonės lygio duomenimis, kuriuos surinko EIB. EIB įmonių skaitmeninimo indeksas leidžia suskirstyti šalis pagal įmonių skaitmenizacijos vertinimą: pirmaujantys, stiprūs, saikingi ir kuklūs. Remiantis indeksu, Danija ir Nyderlandai yra dvi didžiausios skaitmeninės šalys, po jų seka Suomija ir Švedija, o Lietuva yra žemesnėje pozicijoje nei Europos vidutiniai rodikliai (EIB 2021).

Mikro įmonės ir mažos bei vidutinės įmonės sudaro Europos ekonomikos pagrindą ir apima 99 % visų įmonių. ES skaitmeninis atotrūkis nuo JAV ypač didelis analizuojant mažesnes įmones, kuriose dirba

mažiau nei 50 darbuotojų. ES 60% labai mažų įmonių (nuo penkių iki devynių darbuotojų) nėra įdiegusios jokių skaitmeninių technologijų, o 75% didelių įmonių (kuriose dirba daugiau nei 250 darbuotojų) jau yra skaitmeninės. Ryšys tarp įmonės dydžio ir skaitmeninio pritaikymo rodiklių stebimas visuose sektoriuose. Pagrindinis veiksnys, prisidedantis prie lėto skaitmeninimo mažose įmonėse, yra tinkamų įgūdžių, reikalingų šioms naujoms technologijoms, trūkumas (EIB 2021).

Lėtas skaitmeninių technologijų pritaikymas kelia grėsmę, kad tai ilgainiui trukdys Europos įmonių konkurencingumui, nes skaitmeninės įmonės paprastai veikia efektyviau nei neskaitmeninės. Skaitmeninės įmonės daugiau investuoja, yra novatoriškesnės, turi geresnę valdymo praktiką, sparčiau auga ir kuria geriau apmokamas darbo vietas. Skaitmeninės įmonės skiria daugiau investicijų į mokslinius tyrimus ir taikomąją veiklą, taip pat programinę įrangą ir duomenis nei neskaitmeninės įmonės. Taigi įmonės, kurios žengia į priekį su skaitmenine transformacija, yra dinamiškesnės nei įmonės, kurios neinvestuoja į skaitmenines technologijas ir yra atsilikusios (Rückert, Veugelers, and Weiss 2020).

EIB įmonių *skaitmenizavimo indekso* rezultatai koreliuoja su *skaitmeninės ekonomikos ir visuomenės indeksu* (DESI). DESI yra sudėtinis indeksas, apibendrinantis atitinkamus Europos skaitmeninės veiklos rodiklius ir stebintis ES valstybių narių raidą pagal penkias pagrindines dimensijas: ryšį, žmogiškąjį kapitalą, interneto naudojimą, skaitmeninių technologijų integravimą, skaitmeninę visuomenę. Pagal EIB įmonių skaitmenizavimo indekso rezultatus Lietuva yra tarp 18 ES šalių, o pagal DESI indeksą – užima 14 vietą. Remiantis EIB įmonių skaitmenizavimo indekso rezultatais Danija, Nyderlandai Suomija ir Švedija yra daugiausiai skaitmenizacijos srityje pažengusios šalys (EIB 2021). Tos pačios šalys pirmauja ir pagal DESI indeksą, kurį stebi Europos Komisija ir fiksuoja valstybių narių skaitmeninę pažangą. Be to, ES, siekdama sumažinti skaitmenizacijos intensyvumo atotrūkį tarp skirtingų valstybės narių, įsipareigojo skirti bent 20 proc. savo Ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo biudžeto skaitmenizacijai.

Europos Komisija tarp 2019–2024 m. prioritetų išskiria skaitmeninę ateitį ir vieną iš pagrindinių ES politikos kryptį Lietuvai – skaitmenizaciją (Europos Komisija n.d.). Remiantis skaitmeninio dešimtmečio kelrodžiu, pasitelkiant ekonomikos gaivinimo ir atsparumo didinimo priemonę, Lietuvai bus skiriamos lėšos ir imamasi visų priemonių, kad įgyvendinti skaitmenines transformacijas Lietuvos įmonėse. Skiriama parama paspartins skaitmenizacijos tempus, įgalinant ekosistemą ir didinant skaitmeninių įgūdžių prieinamumą.

Nors pagal EIB įmonių *skaitmenizavimo indekso* rezultatus Lietuva nuo ES vidurkio pagrinde atsilieka pagal skaitmeninio intensyvumo vertinimo parametą (žr. 2 pav.), tačiau Lietuva vis daugiau dėmesio skiria skaitmenizacijai, stengiasi ES skaitmenizacijos strategiją ir strateginius dokumentus prisitaikyti bei įgyvendinti ir Lietuvoje. ES yra parengusi ***Europos duomenų strategiją*** (Komisija 2020), kuria siekia sukurti bendrą Europos duomenų erdvę, plėtoti bendrąją duomenų rinką, spręsti duomenų prieinamumo problemą, o svarbiausia sudaryti sąlygas, kad būtų kuo daugiau duomenų, kuriuos būtų galima kartotinai panaudoti visuomenės labai novatoriškais tikslais. Lietuva, vadovaudamasi Europos

duomenų strategija, įvertindama faktą, kad Lietuva ES užima paskutinę vietą pagal pakartotinį duomenų panaudojamumą, patvirtino ***LR Pakartotinio sveikatos duomenų naudojimo įstatymą***. Šiuo įstatymu Lietuva siekia pagerinti sąlygas pakartotinai naudoti sveikatos duomenis moksliniams tyrimams, eksperimentinei plėtrai ir inovacijoms, švietimui ir mokymui sveikatos srityje. Lietuva taip pat parengė ***Lietuvos dirbtinio intelekto strategiją***, numatė gaires kokiems skaitmeninės transformacijos projektams bus teikiama pirmenybė.

Minėti veiksmai skatina naudoti dirbtinį intelektą ir Lietuvos sveikatos sektoriuje. Galima paminėti keletą įmonių, diegiančių dirbtinio intelekto technologijas savo veikloje. „Oxipit“ – dirbtinio intelekto sprendimus radiologijai kuriantis Lietuvos startuolis pasiūlė programinę įrangą „ChestEye“, kuri krūtinės ląstos rentgenogramose automatiškai aptinka sutrikimus bei pateikia diagnozės aprašą dar iki gydytojui peržiūrint rentgeno nuotrauką. Gydytojas šį aprašą gali patvirtinti ar papildyti savo pastabomis. Sprendimas apima apie 90% išsivysčiusiose šalyse sutinkamų krūtinės ląstos patologijų ir padeda greičiau diagnozuoti, sumažinti klaidų tikimybę bei palengvina kasdienį radiologijos specialistų darbą (Pekšys 2023). Kitas Lietuvos startuolis „Ligence“ kuria mašininio mokymosi algoritmus, galinčius automatiškai nustatyti žmogaus širdies funkcinės ir anatominės savybės iš ultragarso nuotraukų. Europos Sąjungoje pacientas ultragarsinio tyrimo laukia vidutiniškai 5 savaites. Du įmonės įkūrėjai sujungė kardiologijos ir mašininio mokymosi žinias ir nusprendė automatizuoti šią procedūrą, tikėdamiesi sutrumpinti pacientų laukimo trukmę iki 2 savaitių (Karužas 2023). **Klaipėdos ligoninėje** pradėtos taikyti robotinės operacijos, naudojant dirbtinį intelektą. **Valstybiniame patologijos centre**, VULSK filiale, prof. A. Laurinavičiaus vadovaujama komanda, vykdydama skaitmeninės patologijos tyrimus, sukūrė imuninio atsako vertinimo sistemą naviko mikroaplinkoje – automatizuotai aptinkama šeimininko ir vėžio sąveikos zona, joje pamatuojamas limfocitų tankio gradientas (*immunogradient*), kuris leidžia patikimai prognozuoti vėžio progresavimo ypatumus (Laurinavičius 2023).

Įsibėgėjančios skaitmenizavimo ir technologijų diegimo iniciatyvos, formuojama nauja teisinė bazė paskatins daugiau organizacijų įsitraukti į skaitmeninių transformacijų procesus sveikatos sektoriuje, o tuo pačiu tai leis užtikrinti ilgalaikį Lietuvos, o tuo pačiu ir Europos konkurencingumą.

### ***Priežastys, skatinančios vykdyti skaitmeninę transformaciją***

Skaitmenizacijos plėtra pasaulyje, Europoje ar Lietuvoje vyksta neatsitiktinai. Žmonės pastebi, kad skaitmenizacija valstybėms, įmonėms suteikia daug naudos. Prieš analizuojant sėkmės veiksnius, kurie lemia, kad skaitmeninė transformacija būtų įgyvendinta, svarbu identifikuoti priežastis, kurios paskatina vykdyti skaitmeninę transformaciją.

George Westerman su komanda leidinyje „Skaitmeninė transformacija - milijardus valdančių organizacijų kelionės tikslas“, apklausę 50 didelių tradicinių įmonių 157 vadovus, įvardija, kad skaitmeninės transformacijos vyksmą pagrinde sąlygoja klientai, konkurentai ir darbuotojai (George Westerman, Claire Calmégane, Didier Bonnet, Patrick Ferraris 2017). Stief Sarah kartu su komanda atlikę

ekspertinį tyrimą įvardija penkias pagrindines priežastis, sąlygojančias skaitmeninę transformaciją: konkurenciją, klientus, iniciatyvą/vidinę motyvaciją, inovacijas/techninę pažangą, strateginį planavimą (Sarah E.Stief, Anne Theresa Eidhoff 2007). Analizuojamoje literatūroje skirtingi tyrėjai skirtingus veiksnius įvardija skirtingomis sąvokomis, tačiau visi tyrėjai pritaria, kad technologijos ir inovacijos skatina skaitmeninę transformaciją, o ši leidžia optimizuoti verslo procesus, didinti įmonės lankstumą, verslo konkurencingumą, o į skaitmenizaciją orientuotas mąstymas suteikia daugiau vertės klientams ir didina jų pasitenkinimą.

***Didesnis verslo konkurencingumas*** yra pagrindinis kriterijus, skatinantis vydyti skaitmenines transformacijas kaip nurodo 70 % organizacijų atliktoje ITProPortal apklausoje. Respondentai mano, kad skiriant dėmesį technologijoms ir optimizuojant verslo operacijas, galima įgyti konkurencinį pranašumą ir laimėti didesnę rinkos dalį. Skaitmeninė strategija gali padėti įmonėms pristatyti naujus produktus ir atverti naujus pajamų kanalus. Pagal Forrester vykdytą apklausą, 46% apklaustų vadovų mano, kad beveik pusė jų pajamų bus gaunama iš skaitmeninių kanalų (Chalimov 2019).

***Didėjantis klientų pasitenkinimas*** yra dar vienas kriterijus, skatinantis įsitraukti į skaitmeninę transformaciją. Klientų poreikiai auga ir kinta. Keičiasi vartotojų elgsena, klientai tampa reiklesni (Sarah E.Stief, Anne Theresa Eidhoff 2007). Tradiciniai rinkodaros metodai ir seniai įsitvirtinęs pardavėjo- kliento santykis gali nebegalioti (Nadkarni and Prügl 2021). Įmonės yra priverstos pakeisti savo klientų įtraukimo strategijas, koncentruojant dėmesį į klientą ir jo patirtį. Tai geriausiai galės padaryti skaitmeninės įmonės, nes galės suformuoti ir greičiau apdoroti klientų duomenis, gauti vertingų įžvalgų apie klientų poreikius, specifiką ir atitinkamai pritaikyti paslaugų pasiūlymus. Remiantis „Aberdeen Group“ atliktais tyrimais, įmonės, siūlančios puikią skaitmeninę patirtį, gali tikėtis 15 % didesnio klientų išlaikymo rodiklio ir 6 kartus geresnio klientų pasitenkinimo (Chalimov 2019).

***Verslo procesų optimizavimas ir didėjantis organizacinis lankstumas*** yra labai svarbūs, norint išlaikyti įmonės našumą. Tai padeda įgyvendinti skaitmenizaciją. Remiantis DB tyrimu, 68% įmonių mano, kad Agile metodologijos taikymas versle yra vienas iš pagrindinių skaitmeninės transformacijos elementų. Perėjus prie Agile procesų, kaip skaitmeninės verslo strategijos dalies, paprastai sprendimai yra priimami greičiau, didėja organizacijos lankstumas. Be to, Hackett Group nustatė, kad skaitmeninės transformacijos iniciatyvos gali sumažinti organizacijos sandorių išlaidas 40%. Tai daugiausia lemia verslo veiklos ir efektyvumo optimizavimas (Chalimov 2019). Be to, skaitmenines technologijas įdiegusiai įmonei daug lengviau prisitaikyti prie neapibrėžtumo sąlygų, t.y. įveikti iššūkius, susijusius su COVID-19 pandemijos reguliavimo suvaržymais, kai nebelieka stabilių pasaulinių tiekimo grandinių. Dėl pandemijos daugelis įmonių sumažino esamus investicijų į skaitmeninę transformaciją biudžetus, tačiau skaitmenizacija tapo nesustabdomu skaitmeniniu katalizatoriumi vykdant įmonių pertvarką (Thomas and Philipp 2020). Tai pagrindžia KPMG kompanijos atliktas tyrimas, apklausiant 780 skaitmeninės transformacijos strategijos lyderius dešimtyje šalių, įtraukiant 12 skirtingų sektorių. Net 67 proc. respondentų patvirtino, kad Covid-

19 pandemija paspartino jų skaitmeninės transformacijos strategijos įgyvendinimą, o 72 proc. respondentų į klientą orientuota strategija įgijo dar didesnę prioritetą nei ji buvo iki pandemijos (Canaday 2018).

*Inovacijos ir skaitmeninės technologijos* vaidina svarbų vaidmenį priimant sprendimus dėl skaitmeninių technologijų diegimo (Sarah E.Stief, Anne Theresa Eidhoff 2007). Įmonės, nediegančios skaitmeninių technologijų rizikuoja likti nuošalyje, todėl jos yra priverstos permąstyti savo verslo veiklą ir diegti naujas technologijas, kurios gali padėti užtikrinti ir nuolat pagerinti savo padėtį rinkoje. Skaitmenizacija suteikia naujas galimybes (EIB 2021 m.). Inovacijų raida ir technologinių pokyčių greitis didėja neproporcingai. Spartus augimas įvairių naujų skaitmeninių technologijų, tokių kaip daiktų internetas, didieji duomenys, debesų kompiuterija ir mobiliosios technologijos ir toliau didina pokyčių tempus bei skaitmenizacijos poveikį.

ES dešimtmetį iki 2030 metų įvardino Europos skaitmeniniu dešimtmečiu, kai technologijos tampa ne pasirinkimu, o pagrindine verslo strategija, į skaitmenizaciją fokusuotas mąstymas leidžia dar geriau pritaikyti klientų įtraukimo būdus, suteikti daugiau vertės klientams, didinti produktyvumą bei naudoti tikslesnes duomenų išvalgas. Visa tai padeda verslui augti ir suteikia daugiau galimybių klestėti. Kitame skyrelyje bus apibūdinamas organizacijų skaitmeninės brandos lygio vertinimas, kuris ateityje leis identifikuoti kaip skirtingos brandos organizacijos gali tinkamai pasiruošti skaitmeninei transformacijai.

### 1.3. Organizacijų skaitmeninės brandos lygio vertinimas

Siekiant identifikuoti esminius sėkmės veiksnius, būtinus skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui, bus aktualu įvertinti ar skirtingą skaitmeninės brandos lygį pasiekusių organizacijų vykdoma skaitmeninė transformacija bus sąlygota skirtingų veiksnių, ar skirtinga bus jų įtaka. Į šiuos klausimus bus galima atsakyti atlikus kokybinį tyrimą, tačiau pradžioj svarbu identifikuoti kokie yra organizacijų skaitmeninės brandos lygiai ir jų klasifikacija.

Skaitmeninė branda - tai organizacijos skaitmeninių gebėjimų, įskaitant technologinius ir valdymo aspektus, išsivystymo lygis, atspindintis pažangą, siekiant pageidaujamos būsimos būklės (Arabi et al. 2021; Perera et al. 2023; Teichert 2019). Nuo skaitmeninės brandos lygio priklauso organizacijos pasirengimas skaitmeninei transformacijai.

Mokslinėje literatūroje autoriai išskiria 3-5 organizacijų skaitmeninius brandos lygius (Perera et al. 2023) ir dažnai juos įvardija skirtingais pavadinimais (žr. 1 Priedas), tačiau, įvertinus analizuojamas charakteristikas, galima išskirti šiuos 3 esminius brandos lygius: žemą (pradinį), vidutinį (pereinamąjį) ir aukštą (brandos/pažengusį) skaitmeninės brandos lygius (Perera et al. 2023).

**1. Žemas (pradinis) skaitmeninės brandos lygis.** Šiam lygiui dažniausiai priskiriamos organizacijos, kurios tik pradeda įgyvendinti skaitmeninę transformaciją. Tokios organizacijos dažniausiai turi nedaug arba neturi patirties iš viso naudojant naujas technologijas ir darbo metodus. Jų pagrindinis

tikslas yra pagerinti savo verslo procesus ir padidinti efektyvumą. Organizacijos, kurių skaitmeninė branda priskiriama žemam (pradiniam) skaitmeninės brandos etapui, dažniausiai turi skaitmeninimo pagrindus, informaciją renka ir platina internetu, naudojant interneto svetaines, elektroninį paštą, e. prekybos platformas ir socialinius tinklus (Eremina, Lace, and Bistrova 2019; Perera et al. 2023). Skaitmeniniai naujienlaiškiai, darbo skelbimai ir gerai struktūrizuotas pagrindinis puslapis atspindi skaitmeninės komunikacijos pradmenis (Diller, Asen, and Späth 2020; Perera et al. 2023). IT sistemos padeda apdoroti, taip pat dokumentuoti planavimo, organizacines ir operatyvines užduotis. Nesiekama į paslaugas orientuotų ir debesų kompiuterija grindžiamų metodų (Perera et al. 2023). Šiame etape organizacijos manevruoja dėl nesubrendusios skaitmeninės kultūros - nuo skaitmeninio sąmoningumo nebuvimo iki menko supratimo, kaip skaitmeninės technologijos gali pakeisti verslą (Perera et al. 2023; Valdez-de-Leon 2016). Ankstyvuojų skaitmeninės brandos etapu įmonių vadovai yra skaitmeniniai skeptikai ir nemato skaitmeninės transformacijos reikšmės savo verslui, todėl nėra visa apimančios skaitmeninės strategijos (Perera et al. 2023).

**2. Vidutinis (pereinamasis) skaitmeninės brandos lygis.** Šiam lygiui dažniausiai priskiriamos organizacijos, kurios jau yra įgyvendinusios dalinį skaitmeninės transformacijos planą. Tokios organizacijos jau turi tam tikrą patirtį naudojant naujas technologijas ir įgyvendinant skaitmeninę strategiją. Jų tikslas yra tobulinti savo procesus ir paslaugas, įgyti konkurencinį pranašumą ir gerinti klientų patirtį (Perera et al. 2023). Organizacijų, kurių skaitmeninė branda priskiriama vidutiniam skaitmeninės brandos etapui, rutininę veiklą gerai palaiko IT sistemos, dėl kurių vyksta skaitmeninis bendradarbiavimas ir horizontali integracija su organizacijų išorės dalyviais, kurie iš dalies yra integruojami į sistemą (Diller et al. 2020; Perera et al. 2023). Šio lygio organizacijos vykdo bandomuosius skaitmenizavimo projektus. Skaitmenizavimo iniciatyvos integruojamos į įmones, remiantis mokymusi iš bandomųjų projektų, skatinama didinti darbuotojų skaitmeninius įgūdžius (Perera et al. 2023). Egzistuoja visaapimanti skaitmeninė vizija, kurią remia aukščiausio lygio vadovai, įsitikinę, kad skaitmeninė transformacija lemia verslo sėkmę. Vidutinės skaitmeninės brandos lygio organizacijos naudoja procesų automatizavimą (Perera et al. 2023). Technologijų skvarba pereinamuosiuose etapuose sudaro, bet neapsiriboja prijungtais jutikliais, robotizacija, 3D spausdinimu, turto stebėjimu ir debesija pagrįstais sprendimais.

**3. Aukštas (brandus/pažengęs) skaitmeninės brandos lygis.** Šiam lygiui dažniausiai priskiriamos organizacijos, kurios jau yra visiškai arba beveik įgyvendinę skaitmeninę transformaciją. Tokios organizacijos naudoja naujausias technologijas ir procesus, kad pasiektų aukščiausią efektyvumo lygį ir pasiektų aukščiausius verslo tikslus. Jų tikslas yra nuolat tobulinti savo procesus, kurti naujas paslaugas ir produktus, ir būti lyderiaujančiomis savo rinkoje. Organizacijos, kurių skaitmeninė branda priskiriama aukštam (brandžiam/pažengusiam) skaitmeninės brandos etapui, dažniausiai naudoja dideles duomenų bazines ir prognozinę analizę, kurią įgalina programos, imituojančios žmogaus kognityvinius gebėjimus, pavyzdžiui, mašininį mokymąsi, dirbtinį intelektą, neuroninių tinklų ir giliųjų mokymąsi (Perera et al. 2023). Virtualaus privatus tinklo (VPN) prieiga, debesų kompiuterija ir namų biuro galimybės rodo



brandžius skaitmeninimo etapus, o įmonės dažnai kuria naujus verslo modelius, kad strategiškai prisitaikytų prie skaitmeninių pokyčių (Diller et al. 2020; Perera et al. 2023). Su šiuo etapu siejamos tokios terminijos kaip išmanieji tinklai, skaitmeninė logistika, autonominės transporto priemonės ir Pramonė 4.0. Šiame etape vyrauja stiprus visa apimantis skaitmenizavimas. Įtraukiamos inovacijos, skaitmeninės iniciatyvos, kurios kuria verslo vertę (Perera et al. 2023). Egzistuoja visiškai skaitmenizuotos partnerių ekosistemos, o lyderiai pripažįsta didesnio suderinamumo su klientais ar partneriais vertę.

Organizacijos skaitmeninės brandos lygis nėra statiškas, todėl organizacijos turi vertinti savo brandą laikui bėgant, nes skaitmeninė aplinka nuolat kinta (Perera et al. 2023). Skirtingos skaitmeninės brandos lygio organizacijų tikslai ir skaitmenizacijai skiriami ištekliai skiriasi. Tikėtina, kad skirtingos skaitmeninės brandos organizacijų skaitmeninę transformaciją įtakos ir skirtingi sėkmės veiksniai, kurie lemia skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą arba tam tikrų veiksmų įtaka bus nevienoda.

Atskleidus skaitmeninės transformacijos sampratą, antrajame skyriuje bus siekiama apibrėžti sėkmės veiksnius, sąlygojančius skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą sveikatos sektoriuje ir vėliau, atlikus kokybinį tyrimą, bus identifikuota sėkmės veiksmų įtaka skirtingos skaitmeninės brandos organizacijų vykdytai skaitmeninei transformacijai.

## **2. SĖKMĖS VEIKSNIAI, SĄLYGOJANTYS SKAITMENINĖS TRANSFORMACIJOS ĮGYVENDINIMĄ SVEIKATOS SEKTORIJE**

### **2.1. Sėkmės veiksnių identifikavimas sveikatos sektoriuje**

#### **2.1.1. Bendriniai organizacijų skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą sąlygojantys veiksniai**

Mokslinių straipsnių, identifikujančių pagrindinius veiksnius, kurie lemia organizacijų skaitmeninę transformaciją, nėra daug. Pavyko aptikti tik trijų autorių ir jų komandų (Holotiuk and Beimborn 2017; Osmundsen, Iden, and Bygstad 2018; Wenzel 2022) identifikuotas veiksnių grupes. Šios grupės priskirtinos prie bendrinių veiksnių, nes nėra orientuotos vienam ar kitam verslo sektoriui (žr. 2 Priedas). Išsamiausias veiksnių analizės yra atlikusi Wenzel (Wenzel 2022). Ji identifikuoja 10 veiksnių grupių: vizija, tikslai ir strategijos; valdymas; bendravimas; partnerystės tinklas; organizavimas, koordinavimas ir vaidmenys; valdymo metodikos; lyderystė; skaitmeninė kultūra ir mąstysena; gebėjimai, talentai ir įgūdžiai; skaitmeninė platforma. Holotiuk su komanda (Holotiuk and Beimborn 2017) išskiria šiuos 8 veiksnius: numatymas ir vizija; pardavimų ir klientų patirtis; organizacija; operacijos; partneriai; kultūra ir lyderystė; gebėjimai ir darbuotojų kompetencijos; duomenys ir IT. Osmundsen su komanda (Osmundsen et al. 2018) įvardija, kas jų manymu yra svarbu, vykdant skaitmeninę transformaciją: sukurta skaitmeninio verslo strategija; gerai valdoma pertvarkos veikla; įtraukti vadovai ir darbuotojai; palanki organizacinė kultūra; išorės ir vidaus žinių panaudojimas; dinaminių gebėjimų plėtojimas; verslo ir IT suderinimas; IS pajėgumų didinimas (žr. 2 Priedas). Be aptartų veiksnių grupių kiti mokslinių straipsnių autoriai stengėsi identifikuoti pavienius veiksnius, aktualius skaitmeninei transformacijai. Skirtingi autoriai veiksnius apibūdina taikydami skirtingas sąvokas ar teiginius, bet dažnai savo reikšmę jie yra panašūs arba labai artimi. Bendrinių veiksnių grupavimas leidžia lengviau suvokti bendrą vaizdą, nesureikšminti pavienių veiksnių, įvertinti ko reikia skaitmeninei transformacijai bei identifikuoti pagrindines veiksnių grupes. Kitame skyrelyje bus aptariami pavieniai sveikatos sektoriaus veiksniai bei iššūkiai, kuriuos išsprendus bus galima suformuoti sveikatos sistemai aktualius skaitmeninės transformacijos veiksnius.

#### **2.1.2. Iššūkiai, jų sprendiniai ir pavieniai sveikatos sektoriaus veiksniai**

Sveikatos priežiūros sistemos visoje Europoje patiria iššūkius. Nors sveikatos priežiūros paslaugų kiekis ir kokybė pagerėjo, tačiau sveikatos priežiūros paslaugų mastas ir sudėtingumo poreikiai išaugo, kaip ir visuomenės lūkesčiai dėl labiau individualizuotų ir patogesnių paslaugų (Arabi et al. 2021; Taylor, Siegel, and Hall 2020). Tuo pat metu žmogiškieji ištekliai tapo riboti, o pasiūlos ir paklausos atotrūkis padidėjo.

Didėjančią sveikatos priežiūros paslaugų paklausą pagrindo sąlygoja senėjanti<sup>2</sup> visuomenė, didėjantis teikiamų medicininių paslaugų sudėtingumo spektras<sup>3</sup>, o mažėjanti sveikatos sistemos pajėgumų pagrindžia didžiojoje dalyje Europos šalių sumažėjęs ligoninių lovų skaičius, tenkantis 1000 gyventojų bei didelis sveikatos priežiūros darbuotojų poreikis (Taylor et al. 2020). Dauguma šalių šį atotrūkį siekia panaikinti skaitmenine transformacija. Nors pasaulinė COVID-19 pandemija paskatino diegti skaitmeninius sprendimus, ypač nuotolinės sveikatos (virtualių konsultacijų ir nuotolinės pacientų stebėsenos) paslaugas, tačiau pažanga sveikatos sektoriuose, lyginant su kitais sektoriais, dar atsilieka. ASPĮ nėra pilnai pasiruošusios skaitmeninėms transformacijoms. Lietuvos sveikatos sektorius nėra išimtis.

Lietuvos sveikatos sektorius susiduria su begale iššūkių, tačiau šiam sektoriui ypač aktualios yra šios problemos (Uzusenienė Danutė 2020):

1. Nepakankamas sveikatos duomenų skaitmeninimas ir struktūravimas;
2. Duomenų analitikos vykdymui, mokslo plėtrai nepakankama daugiaprofilinių informacinių sistemų integracija ir interoperabilumas;
3. Neužtikrinamas duomenų atvirumas ir prieinamumas;
4. Trūksta žmogiškųjų išteklių inovacijoms ir skaitmeninei transformacijai palankiai ekosistemai kurti.

### ***Nepakankamas sveikatos duomenų skaitmeninimas ir struktūravimas***

Ligoninių informacinėse duomenų bazėse ir sveikatos registruose yra kaupiami didžiuliai kiekiai pacientų sveikatos duomenų. Yra apskaičiuota, kad Lietuvos ASPĮ turi daugiau nei 175 milijonus elektroninių sveikatos dokumentų, daugiau nei 500 milijonų medicininių vaizdų (Ceizaris, Razma, and Deimantas 2020). Pavyzdžiui, vienos ASPĮ - VUL Santaros klinikų informacinėje sistemoje pildoma virš 300 klinikinių dokumentų, kiekvienas dokumentas susideda iš vidutiniškai 50 laukų. Vien elektroninės ligos istorijos (ELI) informacinėje sistemoje šiuo metu saugoma daugiau 40 mln. sveikatos įrašų, daugiau nei 2 mln. klinikinių vaizdų DICOM formate. Milžiniški sveikatos duomenų kiekiai yra labai vertingi, jei jie yra struktūruoti. Juos lengvai galima panaudoti priimant sprendimus tiek administraciniame lygmenyje, tiek taikant pacientams individualizuotą gydymą, vertinant gydymo efektyvumo prognozes, vykdant ankstyvąją diagnostiką ar atliekant mokslinius tyrimus. Tačiau didžioji dalis sveikatos įrašų (apie 80 %) asmens sveikatos priežiūros įstaigose yra nestruktūruoti. Izoliuoti, fragmentuoti duomenys didelės pridėtinės vertės nekuria. Didžiuliai kiekiai ASPĮ generuojamų duomenų kiekiai yra heterogeniški, dažnai skirtingose informacinėse sistemose renkami skirtingai, nėra taikomi specializuoti sveikatos duomenų įvedimo šablonai sinoptinių pranešimų kūrimui. Retai kada informacinėse sistemose naudojamas paciento

---

<sup>2</sup> Daugiau kaip 200 mln. europiečių 2019 m. buvo 65 metų amžiaus arba vyresni; europiečiai nuo 63,9 metų amžiaus maždaug apie 17 metų praleidžia sigdami arba būdami itin prastos sveikatos (Taylor et al. 2020).

<sup>3</sup> Daugiau kaip 50 mln. Europos gyventojų gyvena su daugiau nei viena lėtine liga (Taylor et al. 2020).

sveikatos duomenų semantinis struktūrizavimas tarptautinių medicininių terminologijų pagrindu (Uzusenienė Danutė 2020). Įvertinus didžiulį Europos Sąjungos institucijų ir Lietuvos susidomėjimą pakartotinai naudoti sveikatos duomenis ir įveikinti mokslinių tyrimų, inovacijų ar vadybos tikslais, yra susiduriama su nestruktūruotų duomenų galimo pakartotinio panaudojimo problema (Ceizaris 2021).

### ***Duomenų analitikos vykdymui, mokslo plėtrai nepakankama daugiaprofilinių informacinių sistemų integracija ir interoperabilumas***

Gausų kiekį sveikatos duomenų Lietuva yra sukaupusi skirtingose informacinėse sistemose ir registruose. Vien SAM valdymo srityje veikia 73 registrai ir informacinės sistemos, kuriuose kaupiami įvairūs sveikatos duomenys (Ceizaris et al. 2020). Net 24-ių iš jų tiesioginė valdytoja yra SAM. Siekiant apjungti per skirtingas informacines sistemas ir registrus išbarstytus sveikatos duomenis, 2005 m. buvo pradėta vystyti IS „e.sveikata“ - centralizuota sveikatos duomenų elektroninė sistema. Nors sistemos kūrimo darbai buvo baigti 2015 m., tačiau net ir 10 m. kūrimo laikotarpis neužtikrino šios sistemos sklandaus veikimo dėl nuolatinių trikdžių, besidubliuojančių ligoninių informacinių sistemų ir kitų problemų (LIC 2020). Be to, reikia įvertinti, kad IS „e.sveikata“ yra kaupiama tik dalis sveikatos duomenų. Atlikto tyrimo duomenimis, ne visų ASPI staigų vidinės informacinės sistemos yra sklandžiai susietos su ESPBI IS arba iš viso nėra susietos, o duomenų perkėlimui į ESPBI IS skiria labai daug laiko (Ceizaris et al. 2020). ASPI, kurios yra sukaupusios daugiau nei 1 mln. elektroninių klinikinių dokumentų, į ESPBI IS talpina tik apie 41% nuo visų elektroninių klinikinių dokumentų skaičiaus (Ceizaris et al. 2020). Tai parodo, kad ESPBI IS neturi labai didelės dalies vertingų, valstybės sukauptų elektroninių sveikatos duomenų.

Ne mažiau svarbu tarp skirtingų informacinių sistemų užtikrinti interoperabilumą (suderinamumą). Dažnai yra sudėtinga vykdyti duomenų mainus tarp skirtingų IS ir skirtingų modulių dėl šių iššūkių: 1) ne visi duomenų bazėje saugomi duomenys yra susieti tarpusavyje; 2) nėra pilno duomenų atsekamumo; 3) duomenys yra fragmentuoti; 4) skirtingų klinikinių sričių tie patys duomenys yra saugomi skirtingose struktūrose arba tose pačiose struktūrose, nors gali turėti kitą semantinę prasmę; 5) duomenų mainai tarp skirtingų IS vykdomi ne pilna apimtimi; 7) sistemoje saugomi duomenys neatitinka tarptautinių standartų (pvz. HL7 FHIR), t.y. tokių duomenų apjungimas su kitų sistemų duomenimis yra labai komplikotas (Uzusenienė Danutė 2020). Įvardinti iššūkiai įvardina poreikį vykdyti skirtingų daugiaprofilinių informacinių sistemų/modulių integraciją/sinchronizaciją ne daline, o didesne duomenų apimtimi.

### ***Neužtikrinamas duomenų atvirumas ir prieinamumas***

Siekiant įgyvendinti skaitmeninę transformaciją, vienas iš svarbiausių komponentų yra atvirų duomenų (angl. *open data*) sistemos. Tokio tipo duomenų sistemos leidžia kaupti, dalintis ir kurti duomenų masyvus, kurie yra būtini skaitmeninei transformacijai, kitų sprendimų kūrimui ir algoritmų apmokymui. Prieiga prie susistemintų duomenų leidžia kurti specializuotus DI modelius, kurie gali būti pritaikomi viešojo ir privataus sektorių iššūkiams spręsti.

Lietuvoje tik pradedamos modeliuoti ar kurti atvirų duomenų sistemos. Postūmį tokiai veiklai sąlygojo uždavinio „padidinti viešojo sektoriaus informacijos pakartotinį panaudojimą verslo ir visuomenės poreikiams“ iškėlimas viename iš strateginių dokumentų – Europos Sąjungos struktūrinių fondų investicijų veiksmų programoje ir priimtas LR pakartotinio sveikatos duomenų naudojimo įstatymas. Nepaisant pokyčių teisinėje bazėje, Lietuva pagal duomenų atvirumą tarp kitų 32 vertintų Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (toliau - EBPO) narių užima paskutinę vietą. Minėtoje analizėje buvo vertinta bendra atvirų duomenų politikos pažanga bei jos atskiri komponentai – atvirų duomenų prieinamumas, pasiekiamumas bei parama, skatinant šių duomenų panaudojimą. Vidutinis rodiklis tarp EBPO valstybių 2019 metais siekė 0,6 balo, o Lietuvai skirtas žemiausias - 0,35 balo (32 vieta) – įvertis (Uzusenienė Danutė 2020).

Tyrimo rezultatų analizė atskleidė, kad Lietuvoje egzistuoja formali duomenų atvėrimo politika, tačiau stringa jos įgyvendinimas. EBPO pabrėžia, kad svarbiausia yra ne formalus atvertų duomenų kiekis, bet jų kokybė, tad pirmiausia skatinama atverti tuos duomenis, kurie visuomenei būtų naudingiausi. Lietuva buvo įvardinta kaip viena iš nedaugelio valstybių, atverianti duomenis tokiais formatais, kurie neskatina jų panaudojimo, yra neskaitmenizuoti. Be to, tarp labiausiai probleminių sričių išskiriamas nepakankamas įvairių visuomenės grupių įtraukimas ir įsiklausymas į jų poreikius atvirų duomenų politikos formavimo ir įgyvendinimo procesuose.

Analizuojant duomenų atvirumo ir prieinamumo problemą pastebimos trys šią problemą sąlygojusios priežastys: 1) Nėra saugios duomenų naudojimo aplinkos; 2) Nėra aiškaus proceso kaip pasinaudoti skirtingų medicinos sričių multimodaliniais duomenimis; 3) Mokslinių tyrimų vykdytojams nėra aišku kokie duomenys yra kaupiami IS.

Šiandieniniame skaitmeninės transformacijos laikotarpyje iškyla didžiulis poreikis turėti saugią duomenų naudojimo aplinką.

### ***Trūksta žmogiškųjų išteklių inovacijoms palankiai ekosistamai kurti***

Žmogiškasis kapitalas yra esminis skaitmeninės transformacijos, kitų sprendimų diegimo ir taikymo elementas. Siekiant proveržio skaitmeninės transformacijos srityje, turi susidaryti kritinė specialistų masė, kurie, turėdami reikiamą infrastruktūrą, galėtų jį plėtoti. Ypač didžiulį proveržį padarė Amsterdamo universiteto medicinos centras (Amsterdamo UMC), kuris yra vienas iš lyderių klestinčiame Nyderlandų sveikatos ir gyvybės mokslų klasteryje. Amsterdamo UMC apjungia pažangiausius medicininių vaizdinimo metodus, diegia naujus diagnozių palaikymo metodus ir, vadovaudamiesi gautais rezultatais, plėtoja medicininius ir farmacinius tyrimus, kurie mažina naujų vaistų kūrimo ir gydymo išlaidas. Plėtoti pažangiausias technologijas Amsterdamo sveikatos ir gyvybės mokslų klasteryje yra daug lengviau, nes ten dirba daugiau nei 600 profesionalių specialistų, besispecializuojančių duomenų mokslo srityje (Uzusenienė Danutė 2020). Tuo tarpu Lietuva turi tik pavienius specialistus, kuriuos gali įtraukti į šią sritį.

Darbas su didžiaisiais duomenimis apima kelias sritis: duomenų gavimą, valdymą ir panaudojimą. Įmonėse didėja poreikis samdyti tris esmines didžiųjų duomenų darbuotojų grupes: **duomenų inžinierius**, kurie valdo pradinių duomenų gavimą ir pateikimą vartotojams, **duomenų tyrėjus**, kurie vertina pradinių duomenų sandarą ir teikia įžvalgas, bei **duomenų mokslininkus**, kurie naudojami pateiktomis įžvalgomis ir kelia klausimus, leidžiančius priimti naujus apskaičiuotus sprendimus. Pastarieji yra vieni reikalingiausių, nes šių specialistų dėka pokyčiai gali būti įgyvendinami (Uzusenienė Danutė 2020).

Lietuvoje nėra pakankamas skaičius reikiamos kompetencijos ir patirties darbuotojų, kurie galėtų įsitraukti į skaitmenizaciją, analitiką, įvairių algoritmų kūrimą, nėra susiformavusios skaitmenizacijos taikymo praktikos, neskiriamos pakankamos lėšos darbuotojų kvalifikacijai kelti mašininio mokymosi, didelių duomenų analitikos ar kitose skaitmeninės transformacijos srityse. Taip pat nevykdomi konkretūs veiksmai, kad pritraukti šios srities ekspertus darbui į Lietuvą.

Aukščiau įvardintiems Lietuvos sveikatos sektoriaus iššūkiams, bus ieškoma sprendimo būdų, eliminuojant ar sumažinant aprašytų iššūkių atsiradimo priežastis. Kokie yra sveikatos sektoriaus iššūkiai, jų atsiradimo priežastys, galimos pasekmės yra įvardinta 1 lentelės pirmose trijose skiltyse.

## 1 lentelė

*Sveikatos sektoriaus iššūkiai, jų atsiradimo priežastys, galimos pasekmės ir sprendimo būdai*

|   | Skaitmenizacijos iššūkiai/problemos                                                                                            | Priežastys/veiksniai, sąlygojantys problemas atsiradimą                                                                                                                                                                                                                              | Problemos pasekmės, kai problema nesprendžiama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Iššūkių sprendimo būdai                                                   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Nepakankamas sveikatos duomenų skaitmeninimas ir struktūravimas                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apie 80 % sveikatos įrašų yra nestruktūruoti</li> <li>• Didžiuliai ligoninių generuojamų duomenų kiekiai yra heterogeniški ir neskaitmeniniai.</li> </ul>                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nestruktūrizuoti dideli sveikatos duomenys nepilnai panaudojami pacientų stebėsenai ar klinikinių sprendimų priėmimui</li> <li>• Mokslinių tyrimų plėtra minimali, nes tyrėjai fiziškai bus nepajėgūs rankiniu būdu apdoroti milžiniškus duomenų kiekius ir iš laisvo teksto rinkti specifinę tyrimui reikalingą informaciją</li> <li>• Sprendimų priėmimas bus ilgas ir grindžiamas tik turima ribota informacija, o įrodymais grįstų sprendimų priėmimas bus neprieinamas</li> <li>• Sudarytos prielaidos ribotam tarptautiniam bendradarbiavimui, dalinimuisi patirtimi ir gerąja praktika</li> <li>• Lietuvos universitetinės ligoninės liktų pasaulinės</li> </ul> | <b>Diegti prieinamus, struktūruotus elektroninius sveikatos duomenis.</b> |
| 2 | Duomenų analitikos vykdymui, mokslo plėtrai nepakankama daugiaprofilinių informacinių sistemų integracija ir interoperabilumas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ligoninės naudoja daugiaprofilines nesuintegruotas informacines sistemas</li> <li>• Infrastruktūros pajėgumai neatitinka dabartinių poreikių</li> </ul>                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Užtikrinti informacinių sistemų interoperabilumą (sąveikumą).</b>      |
| 3 | Neužtikrinamas duomenų atvirumas ir prieinamumas                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nėra saugios duomenų naudojimo aplinkos</li> <li>• Nėra aiškaus proceso kaip pasinaudoti skirtingų medicinos sričių multimodalinais duomenimis</li> <li>• Mokslinių tyrimų vykdytojams nėra aišku kokie duomenys yra kaupiami IS</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Sukurti patikimą sveikatos IT infrastruktūrą.</b>                      |

|   |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                       |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 | Trūksta žmogiškųjų išteklių inovacijoms ir skaitmeninei transformacijai palankiai ekosistemai kurti | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darbuotojai neturi reikiamos kompetencijos ir patirties vykdant skaitmeninę transformaciją</li> <li>• Nebuvo skiriamos lėšos darbuotojų kvalifikacijai kelti mašininio mokymosi, didelių duomenų analitikos srityse</li> <li>• Skaitmenizacijos, didelių duomenų analitikos ekspertai nebuvo pritraukiami darbui Lietuvoje</li> </ul> | ekosistemos, palaikančios skaitmenizaciją, nuošalyje <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mažas tarptautinių projektų skaičius,</li> <li>• Neišnaudotas biologinių resursų mokslinis potencialas</li> <li>• Neišnaudota galimybė pagerinti darbo produktyvumą</li> <li>• Lietuvoje sukuriama mokslinių publikacijų kiekis būtų nepakankamas, jų kokybė prasta, nevystoma aukštųjų biomedicininės technologijų plėtra, pasitelkiant įvairias technologijas</li> <li>• Lietuvos tyrėjų tarptautinis konkurencingumas būtų žemas, o kompetencija nepakankama.</li> </ul> | <b>Sukurti patikimą valdymo sistemą, kuri palaikytų skaitmeninę kultūrą, skaitmeninės transformacijos principus ir darbuotojų bei pacientų skaitmeninį raštingumą</b> |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis (Taylor et al. 2020; Uzusenienė Danutė 2020).

Siekiant įvardinti galimus iššūkių sprendimo būdus Lietuvos sveikatos sektoriuje, buvo įvertintas plataus masto Europos sveikatos sektoriaus tyrimas ir veiksmai, kurių buvo pasiūlyta imtis, siekiant paspartinti skaitmeninę transformaciją. Tyrimo metu (Taylor et al. 2020) buvo apklausta 1 800 gydytojų ir buvo atliktas interviu su daugiau kaip 40 suinteresuotųjų šalių septyniose šalyse (Danijoje, Vokietijoje, Italijoje, Nyderlanduose, Norvegijoje, Portugalijoje ir Jungtinėje Karalystėje). Respondentų paklausus apie dabartinę skaitmenizacijos būklę jų šalyje, dažniausiai buvo minimi neigiami žodžiai "lėtas, sudėtingas ir biurokratinis" bei teigiami žodžiai "greitas, novatoriškas ir veiksmingas", įvardinant kokių rezultatų yra tikimasi. Nors kai kurių šalių pasirengimo skaitmeninei transformacijai lygis išsiskyrė, tačiau įvardinti veiksmai, kurių siūlyta imtis šalims, siekiant paspartinti skaitmeninę transformaciją, buvo vienodi. Įvardintos šie iššūkių sprendimo būdai (Taylor et al. 2020):

- **Diegti prieinamus, struktūruotus elektroninius sveikatos duomenis.** Svarbu įdiegti prieinamas ir integruotas elektroninių sveikatos duomenų sistemas bei investuoti į pagrindines skaitmenines technologijas, kurios paspartintų skaitmeninimą.

- **Sukurti patikimą sveikatos IT infrastruktūrą, užtikrinant integruojamų IS interoperabilumą (sąveikumą).** Reikia sukurti patikimą sveikatos IT infrastruktūrą, kuri apimtų patikimą ryšį, saugų duomenų saugojimą, gavus sutikimą naudoti sveikatos duomenis - prieigą prie duomenų bei galimybę jais dalintis. Taip pat aktualu taikyti sąveikumo standartus, pavyzdžiui, HL7 ar FHIR, kuriant bendrus ASPI ar nacionalinius įrašus su vienu paciento identifikatoriumi, paremtus skaidriais sutikimo procesais ir patikimais privatumo ir saugumo principais.

- **Sukurti patikimą valdymo sistemą, kuri palaikytų skaitmeninę kultūrą, skaitmeninės transformacijos principus ir darbuotojų bei pacientų skaitmeninį raštingumą.** Aktualu sukurti patikimą valdymo sistemą, siekiant taikyti pokyčių valdymo metodologiją, diegti skaitmeninę kultūrą, užtikrinti aiškius reikalavimus

kibernetiniam saugumui, duomenų apsaugai, nustatyti skaitmeninių sprendimų saugumą, etiško duomenų naudojimo reikalavimus. Taip pat yra aktualus skaitmeninio vadovavimo įgūdžių ugdymas ir darbuotojų bei pacientų skaitmeninio raštingumo tobulinimas.

Buvo pastebėta, kad iššūkis „nepakankamas sveikatos duomenų skaitmeninimas ir struktūravimas“ gali būti sprendžiamas formuojant *prieinamus struktūruotus elektroninius sveikatos duomenis*. Iššūkiams - „neužtikrinamas duomenų atvirumas ir prieinamumas“ bei „duomenų analitikos vykdymui, mokslo plėtrai nepakankama daugiaprofilinių informacinių sistemų integracija“ - įveikti reikia *sukurti patikimą sveikatos IT infrastruktūrą, užtikrinant integruojamų IS interoperabilumą*. Problema „trūksta žmogiškųjų išteklių inovacijoms ir skaitmeninei transformacijai palankiai ekosistamai kurti“ galima spręsti, *ugdant skaitmeninio vadovavimo įgūdžius ir tobulinant darbuotojų bei pacientų skaitmeninį raštingumą*.

Sveikatos sektoriaus skaitmenizacijos iššūkiams pasiūlytų sprendimo būdų formuluotės gali būti transformuotos į veiksnus, skatinančius skaitmeninės transformacijos vyksmą. Šiuos veiksnus taip pat papildė Kraus ir jo komandos (Kraus, Schiavone, et al. 2021) įvardintos sritys, kurios svarbios skaitmeninei transformacijai sveikatos sektoriuje (žr. 2 Priedą). Įgyvendinta skaitmeninė transformacija Didžiojoje Britanijoje, transformavus Didžiosios Britanijos sveikatos duomenų analitiką iš labai fragmentuotos į pasaulinio lygio stebėsenos sistemas, tam sukuriant net naują įstaigą „UK Health Security Agency“, taip pat yra svarbus pavyzdys (LRV 2022), identifikuojant svarbius transformacijos veiksnus (žr. 2 Priedą). Iš šių šaltinių buvo suformuota veiksnų lentelė, o semantiškai susiję skaitmeninės transformacijos veiksniai atitinkamai buvo priskirti veiksnų grupėms. Šie veiksniai ir jų grupės detalai įvardinti 2 Priede bei plačiau apibūdinti tolimesniuose poskyriuose.

### 2.1.3. Sėkmės veiksnų identifikavimas

Organizacijos siekia, kad vykdomos skaitmeninės transformacijos būtų įgyvendintos ir pasiektų užsibrėžtus tikslus. Tam pasiekti svarbu identifikuoti sėkmės veiksnus, t.y. sritis, kurioms turi būti skiriamas ypatingas dėmesys vykdant skaitmeninę transformaciją.

Tyrėjai siekia išsiaiškinti sėkmės veiksnus jau nuo 1960 m., kai susiformavo tyrimų kryptis, susijusi su aiškių veiksnų, darančių įtaką verslumo sėkmei, nustatymu. Sėkmės veiksnų tyrimais siekiama nustatyti strateginius veiksnus, kurie būdingi sėkmingai veikiančioms įmonėms ir kurie jas skiria nuo mažiau sėkmingų įmonių (Wenzel 2022). Sėkmės veiksnų apibrėžimas susijęs su idėja, kad įmonės sėkmę ar nesėkmę galima atsekti pagal kelis pagrindinius įtaką darančius veiksnus, turinčius lemiamą poveikį (Wenzel 2022).

Sėkmės veiksniai gali būti identifikuoti taikant tiesioginius arba netiesioginius tyrimo metodus (Wenzel 2022) (žr. 3 pav.).

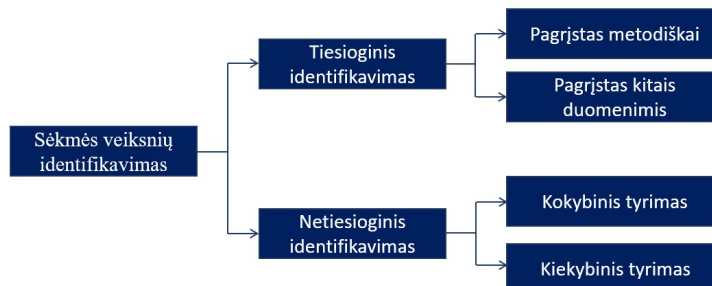
**Tiesioginis tyrimo metodas** apima tiesioginį klausinėjimą apie kintamuosius, kurie svarbūs sėkmei, pavyzdžiui, per ekspertų interviu (ekspertais gali būti įmonės darbuotojai, klientai). Be to, galima identifikuoti ar tiesioginis sėkmės veiksnų tyrimas yra metodiškai pagrįstas (taikant kūrybiškumo metodus,



pavyzdžiui smegenų šturmą arba giluminius psichologinius interviu), ar pagrįstas kita pagrindžiama informacija (taikant kontrolinius sąrašus arba atskaitos sistemas, kuriose nurodomi galimi sėkmės veiksniai, kurių sistemingai klausiama atliekant empirinę apklausą/interviu) (Wenzel 2022).

### 3 paveikslas

*Sėkmės veiksnių identifikavimui taikomų tiesioginių arba netiesioginių tyrimo metodų schema*



Šaltinis: (Wenzel 2022).

*Netiesioginiu tyrimo metodu* nustatant sėkmės veiksnius naudojami statistiniai metodai arba psichologinė analizė, kad būtų ištirta, kurie veiksniai daro veiksmingą įtaką sėkmei. Juo siekiama atskleisti empirinį ryšį tarp potencialių sėkmės veiksnių kaip nepriklausomų kintamųjų ir sėkmės priemonių kaip priklausomų kintamųjų. Tokio tyrimo metu nėra tiesiogiai klausiama apie sėkmės priežastis. Netiesioginis tyrimo metodas toliau gali būti suskirstytas į kokybinius (interviu, atvejo tyrimus) ir kiekybinius metodus (Wenzel 2022).

Jau nuo 1982 m. Peters ir Waterman savo darbe pritaikė kokybinį tyrimo metodą ir identifikavo 8 sėkmės veiksnius, vėliau PIMS pasitelkė kiekybinį tyrimo metodą ir ieškojo ryšių tarp strateginių įmonės kintamųjų ir įmonės tikslų įgyvendinimo taip suformuodami kritinius sėkmės veiksnius (Wenzel 2022). Daugiausiai dėmesio sėkmės veiksnių identifikavimui vykdant skaitmeninę transformaciją skyrė Wenzel (Wenzel 2022). Ji sėkmės veiksnius identifikavo atlikdama literatūros analizę ir juos testuodama/validuodama pusiau struktūruoto interviu pagalba, apklausiant tos srities ekspertus.

Siekiant identifikuoti sėkmės veiksnius, sąlygojančius skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą, šiame darbe buvo *pasirinktas tiesioginis tyrimo metodas*, pagrįstas kitais duomenimis - mokslinė literatūra.

Sėkmės veiksniai ir jų įtaka skaitmeninės transformacijos vykdymui sveikatos sektoriuje Lietuvoje iki šiol nebuvo įvardinti. Dėl šių priežasčių, siekta apjungti kitų pasaulio tyrėjų patirtį, identifikuojant bendrinius veiksnius, susijusius su skaitmeninės transformacijos vykdymu ir sveikatos sektoriaus patirtį identifikuojant sėkmės veiksnius. Nepavyko aptikti visapusiškos studijos, kuri leistų pagrįsti, kad visi sveikatos sektoriaus veiksniai įvertinti. Be to, atsižvelgiant į Lietuvos sveikatos sektoriaus specifiką, iššūkius, su kuriais susiduriama, buvo nuspręsta neapsiriboti pavieniais pasaulinėje mokslinėje literatūroje identifikuojamais veiksniais, bet vertinti ir Lietuvos sveikatos sektoriaus iššūkius. Pasiūlius iššūkių sprendinius, atsirado galimybė suformuoti visapusišką vaizdą apie sveikatos sektorių. Tam buvo sukurtas sėkmės veiksnių identifikavimo modelis (žr. 4 pav.).

## 4 paveikslas

*Sėkmės veiksnių identifikavimo modelis*

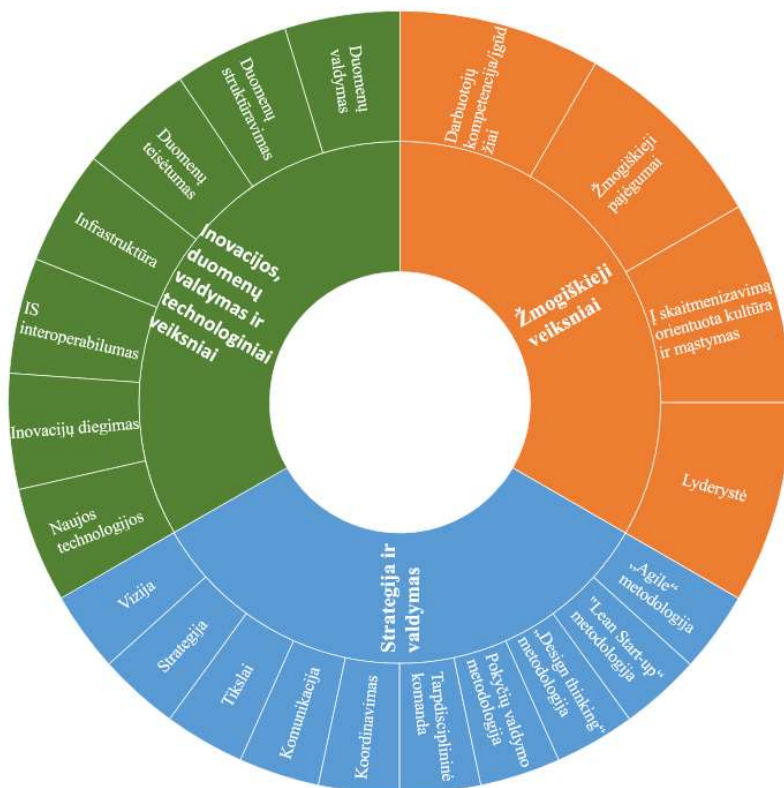


Šaltinis: sudaryta autorės

Vadovaujantis sukurtu sėkmės veiksnių identifikavimo modeliu (žr. 4 pav.), išskyrus bendrinius organizacijų skaitmeninę transformaciją lemiančius veiksniai (žr. 2.1.1 skyrelį), papildžius juos pavieniais sveikatos sektoriaus veiksniais ir, atskleidus su kokiais esminiais iššūkiais ir galimais jų sprendiniais susiduria sveikatos sektorius (žr. 2.1.2), buvo identifiкуoti esminiai skaitmeninę transformaciją lemiantys veiksniai sveikatos sektoriaus organizacijose ir suformuotas teorinis modelis (žr. 5 pav.). Šie identifiкуoti sėkmės veiksniai, vykdant pusiau struktūruotą interviu, taip pat papildomai ištestuoti/validuoti, apklausiant ekspertus. Į teorinį modelį sąmoningai nebuvo traukiami finansiniai veiksniai, suvokiant, kad jie yra pastovūs veiksniai, kurie visada yra būti, tik skirtingais atvejais skiriasi jų apimtis.

## 5 paveikslas

*Sėkmės veiksnių, sąlygojančių skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą sveikatos sektoriuje, teorinis modelis*



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis atlikta literatūros analize, apibendrinta 2 Priede.

Teoriniame modelyje identifikuoti pagrindiniai veiksniai, įvertinus jų funkcinį panašumą, buvo sustambinti ir suformuoti šie sudėtiniai veiksniai:

- 1) Vizija, strategija ir tikslai, orientuoti į klientą;
- 2) Efektyvus vadovavimas: komunikacija, koordinavimas, tarpdisciplininė komanda;
- 3) Procesų valdymas, pasitelkiant pokyčių valdymo, “Design thinking”, “Lean Start-up” ir “Agile” metodologijas;
- 4) Lyderystė;
- 5) Į skaitmenizavimą orientuota kultūra ir mąstymas;
- 6) Pajėgumai, talentai ir įgūdžiai;
- 7) Infrastruktūra ir skaitmeninė ekosistema;
- 8) Inovacijos ir naujos technologijos
- 9) Duomenų valdymas, jų struktūravimas ir interoperabilumas.

Be to, minėti sudėtiniai veiksniai, įvertinus loginę jų prasmę, buvo priskirti trims veiksmų grupėms: 1) strategija ir efektyvus valdymas, 2) žmogiškieji veiksniai, 3) inovacijos, duomenų valdymas ir technologiniai veiksniai (žr. 5 pav.). Suformavus tris veiksmų grupes buvo pastabėta, kad, įvertinus semantinę žodžių reikšmę, suformuotos grupės yra artimos trimis žinių vadybos elementams: žmonėms, technologijoms ir procesams (Dalkir 2013). Vadovaujantis šia informacija, galima teigti, kad žinių vadybos elementai - žmonės, technologijos ir procesai - yra skaitmeninės transformacijos pagrindas.

Šiame darbe nebus analizuojama kaip pasiskirsto ir koks turi būti žmonių, procesų ir technologijų santykinis indėlis lyginant jį su indėliu, būtinu plėtojant žinių vadybos sistemą (žmonių indėlis 70 proc.; procesų indėlis 20 proc.; technologijų indėlis 10 proc. (Dalkir 2013), tačiau ši analizė gali būti įdomi toliau plėtojant kitus tyrimus.

Identifikavus ir sugrupavus esminius sėkmės veiksmus, sąlygojančius skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą sveikatos sektoriaus įmonėse, tikslinga juos detaliau aptarti, pateikiant mokslinės literatūros analizę.

## **2.2. Strategija ir efektyvus valdymas**

### **2.2.1. Vizija, strategija ir tikslai, orientuoti į klientą**

Vizija, strategija ir tikslai suteikia aiškią transformacijos kryptį, atskleidžia įmonės siekius, aprašo esminius įmonės planus bei elgseną, kaip įmonė pasieks tuos tikslus. Vizija nurodo, kokį pokytį norima pasiekti ir kodėl reikalinga skaitmeninė transformacija. Strategija vadovaujasi vizija ir nusako kaip bus pasiekta vizija. Taktiniai tikslai yra lyg žingsniai, detaliai nusakantys kas bus daroma, kad būtų vykdoma strategija. Kiekvieną šių veiksmų aptarsiu detaliau.

## Skaitmeninės vizijos identifikavimas

Skaitmeninės transformacijos vizija – tai norima organizacijos būseną, kuri turi būti įtikinama, įkvepianti, pasiekiamą bei apibūdinanti teigiamus aspektus, kurie atsirastų įgyvendinus skaitmeninę transformaciją organizacijoje (Digital Adoption Careers n.d.).

Analizuojamose publikacijose yra įvardijama, kad yra labai svarbu įvardinti skaitmeninės transformacijos viziją - organizacijos aukščiausių trokštamų tikslų ir tobulėjimo krypties glaustą aprašymą. Vizija pirmiausiai turi nurodyti **aiškią transformacijos kryptį**, įvardindama koks tam tikru laikotarpiu yra skaitmeninės transformacijos galutinis tikslas. Formuluoju viziją aktualu įvardinti **kaip bus pasiekta vizija**. Trumpas išvalgas kaip planuojama atlikti skaitmeninę transformaciją galima įvardinti nurodant kokius žingsniai bus pasiekti. Tikslinga sutelkti dėmesį į kelias pagrindines sritis. Aktualu paaiškinti, kodėl šie veiksmai yra svarbūs siekiant vizijos. Formuluoju skaitmeninės transformacijos viziją taip pat reikia tiesiogiai arba netiesiogiai paaiškinti, **kaip bus išmatuota sėkmė** įgyvendinus šią viziją (Digital Adoption Careers n.d.).

Keli geriausių ir plačiausiai žinomų skaitmenines transformacijas įgyvendinusių įmonių Google ir Amazon vizijos teiginiai:

- „Google“ misija yra sutvarkyti pasaulio informaciją ir padaryti ją visuotinai prieinamą bei naudingą;
- Amazon vizija – būti labiausiai į klientus orientuota įmone pasaulyje; sukurti vietą, kur žmonės galėtų rasti ir atrasti visko, ko tik norėtų nusipirkti internetu.

Vizija paaiškina bendrą pokyčių kryptį, siekiant užtikrinti, kad visi judėtų teisinga kryptimi, motyvuoja imtis veiksmų tinkama linkme bei koordinuoja skirtingų žmonių veiksmus. Turint aiškią viziją, galima sukurti tinkamą strategiją.

## Skaitmeninės, į klientą orientuotos, strategijos sukūrimas

Kad suvaldyti pokyčius ir įgyti konkurencinių pranašumų, organizacijos yra skatinamos įgyvendinti skaitmenines strategijas. Tokiu būdu įmonėms atsiranda galimybė konkuruoti, vertinti ir valdyti turimas žinias, kurios pripažįstamos kaip konkurencinis pranašumas (Siano et al. 2021). Organizacijos, spręsdamos skaitmeninės transformacijos iššūkį ir, siekdamos išlikti konkurencingomis savo sektoriuose, siekia suformuluoti ir įgyvendinti strategijas, kurios apimtų skaitmeninės transformacijos pasekmes ir sukurtų geresnę veiklos efektyvumą (Hess ir kt., 2016).

Strateginio valdymo/verslo politikos sritis buvo plėtojama pastaruosius 25 metus. Skirtingi autoriai strateginį valdymą apibrėžia skirtingai. Dažniausiai naudojamas Thompsono ir Stricklando modelis apima tris pagrindinius komponentus: strategijos formulavimą, strategijos įgyvendinimą ir strategijos vertinimą (kontrolę). Kitas strateginio valdymo proceso modelis, kurį pasiūlė Wheelen ir Hunger (2012), apima keturis etapus – aplinkos monitoringą; strategijos formulavimą; strategijos įgyvendinimą; įvertinimą, kontrolę bei grįžamojo ryšio/mokymosi procesą. Dėl šių priežasčių mokslinių straipsnių teiginiai apie

strategiją ir jos įtaką skaitmeninei transformacijai bus grupuojami iš esmės tokiu pačiu principu kaip 2012 m. pasiūlė Wheelen ir Hunger (Siano et al. 2021).

Išanalizavus 47 mokslinius straipsnius (Siano et al. 2021) buvo identifikuota kaip skaitmeninė transformacija pakeitė verslo strategijas bei kokie aspektai yra svarbūs, siekiant įgyvendinti skaitmeninės transformacijos strategiją. Išskirtos 4 pagrindinės sritys:

- 1) išorės ir vidinės aplinkos analizė;
- 2) strategijos formulavimas;
- 3) strategijos įgyvendinimas;
- 4) vertinimas, kontrolė bei grįžtamasis ryšys mokantis.

**Išorinių ir vidinių aplinkos veiksnių įvertinimas.** Išanalizavus su skaitmeninės transformacijos strategija susijusius mokslinius straipsnius net 7 mokslinių straipsnių autoriai (Barrane et al. 2021; Cichosz, Wallenburg, and Knemeyer 2020; Dutta et al. 2020; Ilvonen et al. 2018; Jackson 2019; Liu, Wang, and Zhang 2022) įvardijo, kad išorinės aplinkos analizė formuluojant strategiją, yra labai svarbi. Išorinės aplinkos analizė apima stebėjimą, analizę ir informacijos sklaidą, susijusią su visų suinteresuotų asmenų išorine aplinka tam tikroje organizacijoje. Analizės procesas leidžia organizacijai identifikuoti strateginius veiksnus, turinčius įtakos organizacijos ateičiai. Taip pat, vykdam išorinės aplinkos analizę, aktualu atlikti turimų technologijų / išteklių patikrinimą (Dutta ir kt., 2020; Liu ir kt., 2020). Svarbu įvertinti kaip įmonės dirbs naujoje skaitmenizacija grįstoje aplinkoje, koks bus konkurencijos ir bendradarbiavimo santykis (Barrane ir kt., 2020; Ilvonen ir kt., 2018). Pramonės analizė, įskaitant kliūčių identifikavimą sektoriuje, yra svarbi išorinės analizės dalis planuojant skaitmeninę transformaciją (Cichosz ir kt., 2020).

Įvertinus išorinę organizacijos aplinką galima identifikuoti organizacijos grėsmes ir galimybes bei kaip jos sąlygoja organizacijos stiprybes ir silpnybes. Vidinės aplinkos analizė padeda nustatyti silpnybių poveikio versle mažinimo būdus, išryškinant stipriąsias puses. Išanalizavus su skaitmeninės transformacijos strategija susijusius mokslinius straipsnius 4 mokslinių straipsnių autoriai (Ekman et al. 2020; Peter, Kraft, and Lindeque 2020; Saarikko, Westergren, and Blomquist 2020; Smith and Beretta 2021) įvardijo, kad vidinės aplinkos analizė formuluojant skaitmeninę strategiją, taip pat yra svarbi. Vidinės aplinkos analizėje vienas aktualiausių aspektų yra susijęs su organizacijos kultūra (Saarikko ir kt., 2020), padidėjusiu pokyčių poreikiu ir jų valdymu (Kohli ir Johnson, 2011; Singh ir kt., 2020; Smith ir Beretta, 2020), lyderio vaidmenų pasikeitimais (Hansen ir kt., 2011). Organizacijos turi išanalizuoti vidinius išteklius, įvertinti kaip jie yra pasiruošę pokyčiams, susijusiems su skaitmenine transformacija (Liu ir kt., 2011).

**Aiškios strategijos suformulavimas.** Daugiausiai dėmesio tyrėjai skiria strategijos formavimui. Net 9 mokslinių straipsnių autoriai (Chanias, Myers, and Hess 2019; Ekman et al. 2020; Garzoni et al. 2020; Gurbaxani and Dunkle 2019; Lanamaki et al. 2020; Manita et al. 2020; Mcgrath and Mcmanus 2020; Mugge et al. 2020; Tekic and Koroteev 2019) įvardijo, kad aiškios strategijos suformulavimas yra kertinis veiksnys, siekiant įgyvendinti skaitmeninę transformaciją. Strategijos formulavimas yra susijęs su

ilgalaikiais planais, pagrįstais vidine ir išorine įmonės aplinkos analize. Strategijos formulavimas apima misiją, strategijų apibrėžimus ir politikos formavimą (Siano et al. 2021).

Analizuotoje literatūroje tyrėjai įvardija, kad svarbu sukurti naują verslo modelį, sutelkti dėmesį į klientą, jo poreikius ir reikalavimus, o verslo modelius pritaikyti skaitmenizacijos procesams. Rekomenduojama taikyti dvejopą perspektyvą, t.y. kai įmonė toliau vykdo savo turimą verslą, bet kartu ieško ir išnaudoja naujas skaitmenizacijos galimybes, integruojant jas į verslo modelį. Deloitte ir Sankt Galeno universiteto atliktas tyrimas atskleidė, kad kas antra verslo modelio transformacija yra sėkminga, jei jas skatina klientų poreikiai (Wenzel 2022).

Siekiant įgyvendinti skaitmeninę transformaciją turi būti suformuota aiški, struktūruota strategija, įtraukiant naujus būdus, kaip būtų galima sukurti vertę bei apibrėžiant strategijos įgyvendinimo terminus. Projektuojant skaitmeninę strategiją svarbu įvertinti skaitmeninę klientų patirtį ir poreikius.

**Strategijos diegimas.** Strategijos diegimo svarba, įgyvendinant skaitmeninę transformaciją, yra įvardijama 5 moksliniuose straipsniuose (Fernandez-Luque et al. 2020; Fischer et al. 2020; Sánchez 2017; Wang et al. 2020; Yu et al. 2020). Įgyvendinant strategiją dėmesys sutelkiamas į apibrėžtų strategijų įgyvendinimą ir politiką. Apibrėžus strategijas kyla iššūkis kaip jas įgyvendinti (Li, 2020). Įmonės, įvertinusios savo specifiką, renkasi skirtingus transformacijos įgyvendinimo būdus. Vienos skaitmeninės transformacijos vykdo pasitelkdamos strategijų įgyvendinimo sistemas (Moi & Cabiddu, 2020 m.; Sanchezas, 2020), kitos pasirenka rinkodaros srities sistemas (Moi & Cabiddu, 2020) ar analizuoja koks strateginis portfelis sukurtų didžiausią vertę, ar kokia naujo produkto ar naujų paslaugų įvedimo į rinką strategija organizacijai atneštų didžiausią naudą (Jin ir kt., 2020). Skaitmeninė strategija gali padėti įmonėms pristatyti naujus produktus ir atverti naujus pajamų kanalus. Pagal Forrester vykdytą apklausą 46% apklaustų vadovų mano, kad beveik pusė jų pajamų bus gaunama iš skaitmeninių kanalų (Chalimov 2019).

**Strategijos įvertinimas ir kontrolė bei grįžtamasis ryšys mokantis.** Keliuose moksliniuose straipsniuose yra aptariamas vertinimo ir kontrolės procesas (Andriushchenko et al. 2020; Caliskan, Özkan Özen, and Ozturkoglu 2020; Wang et al. 2020). Vertinimas ir kontrolė yra skirti realiems veiklos rezultatams palyginti su anksčiau apibrėžtais tikslais. Šis procesas, įgyvendinus strateginius planus, padeda nustatyti problemas ir suteikti naudingos informacijos ateityje juos tobulinant ar vertinant pasiekimus. Kituose tyrimuose taip pat pateikiama informacija apie grįžtamąjį ryšį ir mokymąsi (ElMassah and Mohieldin 2020; Sanchez M. A. 2020). Organizacija kuria strategijas ir programas bei turi reguliariai skatinti korekcinius veiksmus, kad galėtų koreguoti sprendimus ar tobulinti planus. Šis grįžtamojo ryšio procesas ir mokymasis turi leisti iš naujo įvertinti visus ankstesnius strateginio valdymo žingsnius.

Organizacijos, siekdamos išlikti konkurencingomis, besikeičiančioje rinkoje, turi įvertinti tiek vidinę, tiek išorinę aplinką ir įgyvendinti su skaitmenizavimu susijusias strategijas ir nuolat jas vertinti ir tobulinti.

## **Taktinių tikslų, orientuotų į klientą, išskyrimas**

Aiškių ir apčiuopiamų skaitmeninės transformacijos tikslų ir uždavinių iškėlimas yra vienas iš skaitmeninės transformacijos valdymo sėkmės veiksnių (Forth et al. 2020; Wenzel 2022). Neužtenka apibrėžti ir pranešti apie transformuojančią viziją. Vizija turi būti paremta strateginių tikslų, susietų su konkrečiais verslo rezultatais, rinkiniu. Tikslai turėtų būti konkretūs, išmatuojami ir apčiuopiami. Vienas iš didžiausių įtaką organizacijos rezultatams darančių elementų yra aiškūs organizacijos pagrindinių veiklos rodiklių tikslai. Be to, yra svarbu, kad tikslai būtų aiškiai suformuluoti, kad tikslus ir jų poveikį galėtų suprasti daugybė skirtingas funkcijas atliekančių asmenų, turinčių skirtingą išsilavinimą (Wenzel 2022).

### **2.2.2. Efektyvus vadovavimas: komunikacija, koordinavimas, tarpdisciplininė komanda**

Valdymo svarba skaitmeninės transformacijos sėkmei yra nepaprastai svarbi (Forth et al. 2020; Wenzel 2022). Wenzel valdymą priskiria vienam iš sėkmės veiksnių (Wenzel 2022) ir nurodo, kad:

- Valdymas turi būti suderintas su įmonės vizija, tikslais bei papildyti kultūrą ir mąstyseną;
- Valdymas apibrėžia bendradarbiavimą ir bendravimą su vidaus ir išorės šalimis;
- Valdymas padeda, kai kyla konfliktai, kuriuos sukelia priešingi ir prieštaringi tikslai;
- Valdymas įtvirtina sprendimus priimančių organų organizacijoje ir apibrėžia sprendimų priėmimo procesų gaires ir reglamentavimą;
- Valdymas lemia atsakomybę ir tai, kaip organizacijai suteikiami įgaliojimai prisidėti prie skaitmeninės transformacijos.
- Valdymas turėtų galioti visoje įmonėje ir turi būti palaikomas visoje organizacijoje.
- Valdymas neturėtų būti laikomas statišku gairių rinkiniu. Jis turėtų prisitaikyti prie pokyčių, keičiantis konkurencinei situacijai (Wenzel 2022).

Ypač pradiniam skaitmeninės transformacijos etape labai svarbu darbuotojus informuoti apie skaitmeninės transformacijos aplinkybes, viziją, tikslus ir strategijas bei kodėl jos yra tinkamos. Komunikacija yra svarbi ne tik paskirstant funkcijas ar atsakomybes, ji ypač aktuali ir pačio skaitmeninės transformacijos proceso metu. Komunikacija padeda sumažinti darbuotojų baimę dėl vykdomos pertvarkos ir motyvuoti juos įsitraukti į skaitmeninę pertvarką (Wenzel 2022). Taip pat yra pastebima, kad tarpdisciplininių komandų įtraukimas į skaitmenizacijos procesą, leidžia problemas ir procesus įvertinti visapusiškai. Tarpdisciplininės komandos, kai įtraukiami ne tik IT žmonės, bet ir strategai, gerai veiklos procesą išmanantys kitų skyrių darbuotojai, leidžia apjungti savo turimas žinias ir kompetencijas, siekiant transformacijos rezultatų.

### 2.2.3. Procesų valdymas, pasitelkiant pokyčių valdymo, “Design thinking”, “Lean Start-up” ir “Agile” metodologijas

#### Pokyčių valdymo diegimas, siekiant kryptingai pasiruošti pokyčiams.

Diegiant naujas technologijas, ypatingai aktualu taikyti pokyčių valdymo metodikas (Petra Hospodkova et 2021) ir išlavinti įgūdžius kaip valdyti pokyčius. Pokyčių valdymas - tai struktūrizuotas požiūris, padedantis palengvinti perėjimą iš dabartinės būsenos (kurioje organizacija yra dabar) į būsimą būseną (kurioje organizacija nori būti) (Bellantuono et al. 2021). Pokyčių valdymas - tai disciplina, kuri padeda pasiruošti pokyčiams, juos įgyvendinti ir žmonėms sėkmingai prisitaikyti prie jų tam, kad organizacija pasiektų užsibrėžtus rezultatus. Pokyčių valdymas taip pat reiškia procesą ir priemones, padedančias žmonėms skaitmeninės transformacijos perėjimo laikotarpiu (Stolzenberg, Kerstin & Heberle 2021). Kaip rodo tyrimai, pokyčių procesas nėra itin sėkmingas. Anot Thomas Lauer, atlikus Vokietijos vadovų apklausą, apklaustieji nurodė, kad nesėkmingų pokyčių iniciatyvų lygis siekia 70 %, o nagrinėjant tarptautinį kontekstą nesėkmingi pokyčiai siekia net 75 % (Lauer 2019). Anot Nicola Bellantuono, net apie 70 % pokyčių reikalaujančių iniciatyvų nepasiekia savo tikslų, nes dažniausiai susiduria su prasta komunikacija, aiškiai neapibrėžtais tikslais ir paramos iš vadovų stoka (Bellantuono et al. 2021). Nors dauguma skaitmeninių technologijų suteikia galimybių padidinti efektyvumą ir priartėti prie klientų, tačiau, jei žmonės neturi tinkamo nusiteikimo keistis, tai skaitmeninės transformacijos procesas tik padidina šiuos trūkumus (Behnam Tabrizi, Ed Lam, Kirk Girard 2019).

Daugelis skaitmeninės transformacijos tyrėjų teigia, kad per mažai dėmesio yra skiriama skaitmeninių pokyčių įgyvendinimui, todėl tikslinga detaliau paanalizuoti labiausiai žinomus pokyčių valdymo modelius. Jie apibendrinti 2 lentelėje.

#### 2 lentelė

##### *Pokyčių valdymo modelių apžvalga*

| Kurt Lewin pokyčių valdymo modelis | Kottter 8 žingsnių pokyčių modelis          | GE pokyčių vykdymo procesas | Prosci 3 fazių pokyčių valdymo procesas                                                                                           |
|------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Atšildyti                          | Sukurti skubos jausmą                       | Vadovauti pokyčiui          | Pasiruošti pokyčiui:<br>- apibrėžti pokyčių valdymo strategiją;<br>- sukurti pokyčių valdymo komandą<br>- išvystyti rėmimo modelį |
|                                    | Sukurti vadovaujančią pokyčių valdymo grupę | Suformuoti bendrą poreikį   | Vykdėti pokytį:<br>- Išvystyti pokyčių valdymo planus<br>- Imtis veiksmų ir įgyvendinti planus                                    |
| Pokytis                            | Sukurti bendrą viziją                       | Suformuoti viziją           |                                                                                                                                   |
|                                    | Perteikti viziją                            | Sutelkti komandą            |                                                                                                                                   |
|                                    | Įgalinti kitus veikti pagal viziją          |                             |                                                                                                                                   |



|           |                                                                |                                 |                                                                                                                                                                              |
|-----------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | Planuoti ir leisti komandoms pasiekti trumpalaikius laimėjimus | Leisti pokyčiams vykti          |                                                                                                                                                                              |
| Atšildyti | Tobulinti įgyvendintus pokyčius ir kurti dar daugiau pokyčių   | Stebėti procesą                 | Sustiprinti pokyčius:<br>- Surinkti ir analizuoti grįžtamąjį ryšį<br>- Identifikuoti problemas ir valdyti pasipriešinimą<br>- Įdiegti korekcinius veiksmus ir atšvęsti sėkmę |
|           | Naujus požiūrius paversti organizacijos dalimi                 | Pakeisti sistemas ir struktūras |                                                                                                                                                                              |

Saltinis: (Bellantuono et al. 2021)

Pokyčių valdymas analizuojamas skirtinguose modeliuose: Kurt Lewino pokyčių valdymo modelyje, GE pokyčius inicijuojančiame procese, Prosci – 3 fazių pokyčių valdymo procese bei Kotlerio 8 žingsnių pokyčių modelyje. Vadovaujantis atlikta 5 didžiųjų Europos ligoninių apklausa apie pokyčių valdymą, tik apie pusę apklaustųjų taiko pokyčių valdymo metodologiją kasdieninėje veikloje ir dažniausiai taiko Kotlerio 8 žingsnių pokyčių valdymo modelį (Petra Hospodkova et 2021). Įvertinus tai, kad Kotlerio modelis yra vienas populiariausių pokyčių valdymo modelių, tikslinga jį paanalizuoti detaliau.

Modelis apima aštuonis žingsnius, padedančius organizacijoms įgyvendinti sėkmingus pokyčius (Bellantuono et al. 2021):

1. **Sukurti skubos jausmą.** Pirmuoju žingsniu organizacija suvokia poreikį pokyčiams ir vadovybė turi sugebėti paaiškinti kitiems organizacijos nariams, kad pokyčiai būtini. Atikus rinkos bei konkurentų tyrimą, ir, nustatius galimas grėsmes ir galimybes, visa organizacija turi būti informuojama apie pokyčių poreikį.
2. **Sukurti vadovaujančią pokyčių valdymo grupę.** Svarbu sukurti komandą, kuri turėtų pakankamai galios vadovauti pokyčiams.
3. **Sukurti bendrą viziją.** Pokyčiams vadovaujanti grupė kuria viziją, kuri paaiškina kryptis, kuria organizacija turi judėti. Neturint tinkamos vizijos, pastangos įgyvendinti skaitmeninę transformaciją gali neturėti rezultatų ir “išsirpti” tarp kitų painių ir nesuderinamų dalykų, galinčių pakreipti organizaciją netinkama linkme. Be to, norint įgyvendinti viziją, taip pat svarbu sukurti ir strategiją, siekiant geriau apibrėžti pokyčių tikslus ir įgyvendinimo laiką.
4. **Perteikti viziją.** Pokyčiams vadovaujanti grupė turi veiksmingai perteikti viziją ir strategijas visiems organizacijos nariams; Šis etapas yra labai svarbus, kad darbuotojai lengvai galėtų priimti pokyčius.
5. **Įgalinti kitus veikti pagal viziją.** Neužtenka perteikti viziją ir strategiją bei įtraukti žmones į pokyčių procesą; Pokyčiams vadovaujanti grupė turi pašalinti kliūtis, trukdančias žmonėms keistis, identifikuoti žmones, kurie labiausiai nenori keistis, bandyti suprasti pokyčių vengimo priežastis ir skatinti juos aktyviai įsitraukti į keitimosi procesą.
6. **Planuoti ir leisti komandoms pasiekti trumpalaikius laimėjimus.** Trumpalaikiai laimėjimai – tai greitai laimėjimai, kurių rezultatų galima pasiekti per trumpą laiką ir kurie turi tiesioginį poveikį organizacijai ar komandai. Trumpalaikių laimėjimų identifikavimas ir įgyvendinimas parodo, kad pokytis vyksta teisinga linkme, leidžia toliau dalyvauti asmenims, kurie nenori keistis ir padėti pokyčiams vadovaujančiai grupei patikrinti viziją, ją palyginti su realiomis sąlygomis.

**7. Tobulinti įgyvendintus pokyčius ir kurti dar daugiau pokyčių.** Kotter teigia, kad daugelis pokyčių reikalaujančių projektų žlunga, nes per anksti paskelbiama pergalė. Organizacija turėtų įtvirtinti savo gautus rezultatus ir kartu įvertinti galimybę įvesti tolesnius pakeitimus, siekiant nuolat tobulinti jau įgyvendintus pakeitimus (Bellantuono et al. 2021).

**8. Naujus požiūrius paversti organizacijos dalimi.** Kad nauja pradžia būtų sėkminga pokyčių proceso dalimi, būtina, kad įgyvendinti pokyčiai taptų organizacijos dalimi. Siekiant šio tikslo, naudinga užtikrinti nuolatinę komunikaciją apie pokyčius ir pasiektus laimėjimus (Bellantuono et al. 2021).

Įvardinti 8 pokyčių valdymo žingsniai yra labai svarbūs organizacijai, nes jie leidžia pokyčių valdymo grupei sėkmingai vadovauti darbuotojams pereinamuoju skaitmeninės transformacijos laikotarpiu (Bellantuono et al. 2021), o nuoseklus pokyčių veiklos proceso valdymas padeda sumažinti neigiamą pokyčių poveikį organizacijai ir darbuotojams (Terziev et al. 2020) bei pasiekti užsibrėžtų rezultatų organizacijoje.

### **„Design thinking“ principų taikymas, siekiant kūrybiškų sprendimų**

Nuolat tobulėjant technologijoms didėja pokyčių apimtys ir veiklos sudėtingumas. Tai skatina organizacijas ieškoti naujų problemų sprendimo būdų, taikyti struktūrizuotas kūrybines sistemas. Kaip kūrybiškai, pasitelkus tam tikrą struktūrą, spręsti problemas atskleidžia „Design thinking“ metodologija.

„Design thinking“ - tai yra inovatyvi metodika, kuria siekiama išspręsti sudėtingas problemas (Lin et al. 2020), taikant novatoriškus ir į vartotoją orientuotus sprendimus (Chouki et al. 2021). Ši metodika padeda ugdyti kūrybinį mąstymą ir kurti naujus skaitmeninius (Lin et al. 2020) bei inovatyvius sprendinius (Pitsis et al. 2020). Vadovaujantis atliktu tyrimu, įmonių, taikančių „Design thinking“ metodologiją pardavimai per penkerius metus išauga 32 proc. daugiau nei įmonių, neturinčių šio mąstymo įgūdžių (Lewrick, Link, and Leifer 2019). Tad metodikos taikymas, vykdant skaitmeninę transformaciją, įgauna dar didesnę reikšmę.

„Design thinking“ yra į žmogaus poreikius nukreiptas problemų sprendimo metodas (Chouki et al. 2021), leidžiantis geriau suprasti konkrečius klientų poreikius ir priimti sprendimus, kurie yra palankūs vartotojui. Pritaikius visos komandos vaizduotę, intuiciją, logiką, samprotavimus ir žinias apie vartotojus, ne tik skatinamas kūrybiškumas ir inovacijų kultūra organizacijoje, bet tai leidžia dar geriau pažinti savo klientus (Warren Knight 2019).

„Design thinking“ procesą galima suskirstyti į penkis etapus (žr. 6 pav.):

**1 etapas – Empatija.** Norint išsiugdyti tikrąją empatiją klientui, reikia pažinti ir bendrauti su pačiais klientais, suprasti jų poreikius ir santykius tiek iš emocinės, tiek iš praktinės perspektyvos (Warren Knight 2019). Aktualu identifikuoti ir motyvacinius, funkcinus vartotojų poreikius (Chokshi and Mann 2018). Geriausia šiame etape rinkti kiekybinius duomenis, peržiūrėti klientų atsiliepimus, atlikti papildomus

tyrimus ir juos analizuoti (Warren Knight 2019). Tam dažnai pasitelkiami empatijos žemėlapiai<sup>4</sup> (Romero et al. 2019).

**2 etapas – Problemos apibrėžimas.** Svarbu apibrėžti problemą. Įvertinus 1 etape pastebėtas įžvalgas, galima suprasti kur klientai gali susidurti su kliūtimis, kokios yra didžiosios problemos, kurias turi išspręsti verslas. Šiame etape svarbu išreikšti problemą iš kliento pozicijų - ko jis nori ir ko jam reikia (Warren Knight 2019).

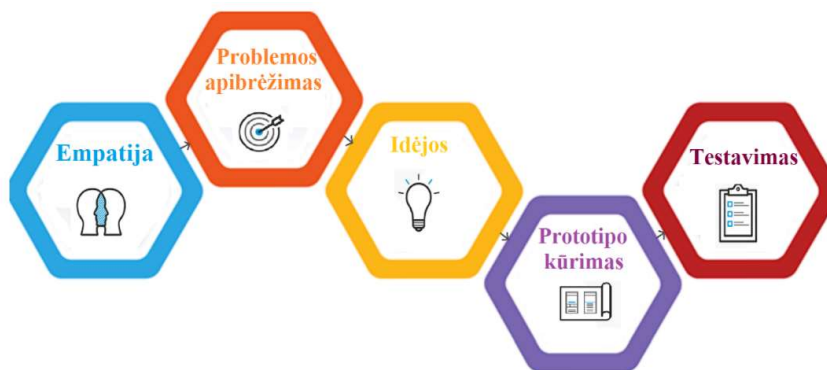
**3 etapas – Idėjos.** Apibrėžus problemą, komanda gali siūlyti sprendimų idėjas. Šiam etapui ypač būdingas kūrybiškumas ir jam atskleisti galima naudoti įvairius metodus - nuo smegenų šturmo iki siužetų kūrimo, nuo vaidmenų žaidimų iki minčių žemėlapių kūrimo (Warren Knight 2019). Kai kurios komandos pasitelkia kliento kelionės žemėlapius<sup>5</sup> ar paslaugų planus<sup>6</sup> (Romero et al. 2019). Ypač svarbu įtraukti tarpdisciplinines komandas (Chokshi and Mann 2018) ir siekti, kad jos žvelgtų į priekį, o ne atgal ir nenaudotų frazių "taip mes visada darėme". Tai leistų išlaikyti kūrybiškumą ir į kiekvieną idėją žiūrėti kaip į apčiuopiamą ir potencialią galimybę. Sugeneravus idėjas, svarbu atrinkti svarbiausias ir perkelti į 4 etapą.

**4 etapas - Prototipo kūrimas.** Šiame etape idėjos išbandomos paverčiant jas sumažintomis galutinio produkto ar paslaugos versijomis. Prototipų kūrimas yra labai svarbus, kad šie nauji produktai būtų išbandyti nepalankiausiomis sąlygomis - išryškėja visos problemos ar trūkumai, taip pat įgyvendinamumas ir gyvybingumas (Warren Knight 2019).

**5 etapas – Testavimas.** Čia procesas dažnai tampa nelinijinis. Kai įmonė išbando naujus produktus ar paslaugas, gavus rezultatus dažnai pereinama prie naujo prototipo kūrimo arba net grįžimo į 3 etapą, kad būtų galima išnagrinėti naujas idėjas arba grįžti į 2 etapą, kad būtų galima iš naujo apibrėžti problemą.

## 6 paveikslas

„Design thinking“ metodologija



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Warren Knight 2019.

<sup>4</sup> Empatijos žemėlapiai leidžia išskirstyti ir tvarkyti kokybinius duomenis, kad gauti įžvalgas apie tai, ką jų potencialūs produkto ar paslaugos klientai galvoja, girdi, pasakoja ir jaučia apie būsimus ar esamus jų sprendimus, poreikius, eliminuoti klientų neigiamas emocijas ir gauti naudos iš jų pageidaujamo sprendimo (Romero et al. 2019).

<sup>5</sup> Klientų kelionės žemėlapiai pateikia struktūrizuotą kliento patirties vizualizaciją visose paslaugos ar prekės suteikimo vertės grandinėje (Romero et al. 2019), padeda identifikuoti kas, kaip ir kada naudosis prekėmis/paslaugomis ir galės gauti daugiausiai naudos (Chokshi and Mann 2018).

<sup>6</sup> Paslaugų planai leidžia vizualizuoti procesą, įtraukiant veiklas, tiek tiesiogiai susijusias su klientu, tiek pagalbinės veiklas, kurių metu su klientu nėra bendraujama. Planai leidžia identifikuoti kokia yra kuriama pridėtinė vertė kliento požiūriu (Romero et al. 2019).

„Design thinking“ metodologija - tai nėra linijinis procesas. Jis juda pirmyn ir atgal, taip pat juda aplink fazes ir nuolat vystosi, nes daugiau sužinojus apie klientų poreikius šie poreikiai keičiasi (Warren Knight 2019). Šiame procese klientas atsiduria proceso centre, o naujų problemos sprendimo būdų paieška leidžia pakartotinai grįžti, įtraukiant kūrybiškumą.

„Design thinking“ yra į vartotoją orientuotas problemų sprendimo būdas, kuris gali padėti verslui rasti sprendimus iš pirmo žvilgsnio neišsprendžiamoms problemoms (Warren Knight 2019). Pavyzdžiui, tyrėjai, atlikę keturių projektų, taikiusių „Design thinking“ metodologiją, analizę, padarė išvadas, kad sprendžiant skaitmeninės transformacijos klausimus yra tikslinga pasitelkti „Design thinking“ metodiką, nes tai leidžia užtikrinti didesnę vertę galutiniams vartotojams ir techninių funkcijų nelaikyti prioritetu (Magistretti, Pham, and Dell’Era 2021). Scholter su komanda, atlikę tyrimus, įrodė, kad naudojant skaitmenines priemones ir integravus „Design thinking“ mąstyseną į praktines veiklas ir įprastus mokslinius metodus, „Design thinking“ metodas yra daug žadantis ir leidžia spręsti jaunimo psichikos sveikatos problemas (Scholten and Granic 2019). Verslo ir sveikatos priežiūros bendruomenė pajuto didžiulę naudą pritaikydamos „Design thinking“ mąstyseną skiriant didesnę dėmesį subjektyviai praktikai (vartotojų emociniams poreikiams, jų motyvacijai, rūpesčiams) nei mokslinei/objektyviai praktikai (grįstai stebimais faktais, tikrinamais pagal išankstines hipotezes) (Chokshi and Mann 2018). Į žmogaus poreikius orientuoto metodo „Design thinking“ taikymo naudą Nature žurnale pastebi ir Johnso Hopkinso technologijų inovacijų centro rezidentai bei gydytojai, nes tai leidžia kurti inovatyvius, programine įranga pagrįstus sprendimus, gerinančius pacientų patirtį (Carter, Bababekov, and Majmudar 2018). Mokslinėje literatūroje teigiama, kad „Design thinking“ į žmogų orientuotas požiūris, dažnai suvokiamas kaip katalizatorius vykdant inovacines transformacijas bei teigiamai veikia kartu taikomą Agile metodiką. Mokslininkai teigia, kad tikslinga „Design thinking“ metodą taikyti net Agile iteracijų metu (Chouki et al. 2021).

„Design thinking“ – tai nėra vien problemų sprendimo metodas, leidžiantis komandoms sistemingai nustatyti klientų problemas ir kurti naujas galimybes joms spręsti (Warren Knight 2019), bet ir tarpdisciplininė veikla, padedanti valdyti pokyčius, skirianti daugiau dėmesio žmonių lūkesčiams ir leidžianti įgyti konkurencinį pranašumą rinkoje (Chouki et al. 2021).

### **„Lean Start-up“ metodologijos taikymas, ieškant greito idėjos patikrinimo rinkoje**

„Lean startup“ metodologija – tai verslo, produktų kūrimo metodika, kuria siekiama sutrumpinti produktų kūrimo ciklus ir išsiaiškinti siūlomų sprendinių perspektyvas. Ši metodologija siekia paversti siūlomus sprendimus verslo modeliais, paremtais prielaidomis, kurios greitai išbandomos su tam tikrais klientais (Isoherranen and Ratnayake 2019), siekiant identifikuoti kaip reikia mokytis, kad produktas atitiktų rinkos poreikius (Ghezzi 2019). Daug pradedančiųjų įmonių pradeda savo veiklą nuo produkto ar paslaugos idėjos, kurios, jų manymu, nori žmonės. Jie skiria daug laiko, kartais net metų metus tobulindami šį produktą, bet niekada jo neparodo potencialiam klientui, net ir labai primityvia forma. Praėjus daug laiko

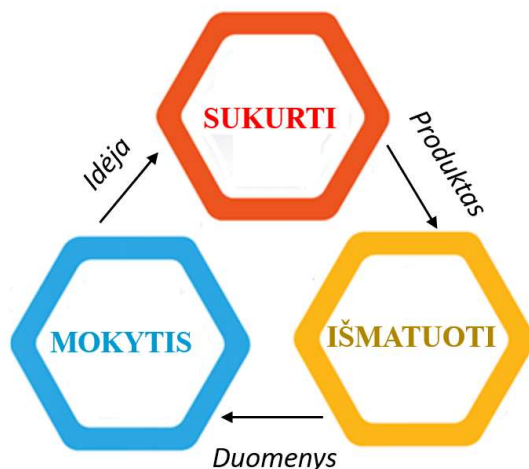
supranta, kad produktas ar paslauga klientui nėra įdomūs, o pradedanti įmonė turi nutraukti savo pradėtą veiklą. Pasaulyje apie 95 % startuolių žlunga, o pagrindinė priežastis yra nepagrįsti rinkos poreikiai, t.y. kurti tai, ko niekas nenori pirkti arba nenori mokėti daugiau už kuriamą paslaugą ar prekę (Glaveski 2017).

„Lean startup“ metodologija buvo sukurta Silicio slėnyje devintojo dešimtmečio pabaigoje, remiantis Lean filosofija (Romero et al. 2019). Nors „Toyotos“ Lean sistema moko kaip efektyviai kurti naujas įmones, produktus ar paslaugas (Romero et al. 2019), tačiau tik „Lean Start up“ metodologija leidžia suprasti ką kurti (Glaveski 2017). Tai ypač aktualu vykdant skaitmeninę transformaciją, kai dirbama itin didelio neapibrėžtumo sąlygomis. Penkiuose straipsniuose (Balocco et al. 2019; Benjamin and Potts 2018; Ghezzi and Cavallo 2020; Lizarelli et al. 2022; Romero et al. 2019) įvardijama, kad vykdant skaitmeninę transformaciją yra prasminga taikyti „Lean Start-up“ metodologiją, nes ji leidžia suprasti, ar skiriamas dėmesys kuriamai prekei, paslaugai turi perspektyvas, ar kuriami objektai yra įdomūs klientams ir jie yra pasirengę prekes naudoti ar už jas mokėti. Lean Start-up metodika remiasi ne detaliu verslo planavimu, o eksperimentavimu, taikant iteracijas (Contigiani and Levinthal 2019). Metodika padeda startuoliams susidoroti su rizika ir produktyviai veikti neapibrėžtumo sąlygomis kuriant produktus ir besimokančias organizacijas, kurios grįstos bendradarbiavimu, atvirumu bei dideliu mokymosi greičiu, siekiant konkurencinio pranašumo.

Vienas iš kertinių Lean Start-up metodikos aspektų yra ciklas „Sukurti – išmatuoti – mokytis“, dar žinomas kaip grįžamojo ryšio ciklu (žr. 7 pav.), leidžiančiu stebėti pažangą. Šiame trijų žingsnių cikle pirmiausia reikia suprasti kliento problemą, kurią reikia išspręsti. Antrasis žingsnis yra susijęs su minimaliai funkcionalaus produkto (MFP) kūrimu, leidžiančiu greitai pradėti mokymosi procesą.

## 7 paveikslas

*„Lean Start-up“ metodologijos ciklas*



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis (Eric Ries 2013)

Kai bus nustatytas MFP, paskutinis trečias žingsnis yra pasitelkus veiksmingus rodiklius, patikrinti ar tai, kas kuriama yra sėkminga, kokie yra klientų atsiliepimai, ar tikslinga keisti kuriamą produktą ir paslaugą

(Vliet, 2020; Ghezzi ir Cavallo, 2020). Tai leidžia mokytis iš klientų reikalavimų bei pirmųjų vartotojų pateiktų įžvalgų nuo pirmųjų mokymosi ciklų, siekiant pagerinti MFP (Romero et al. 2019). Šis kūrimo, matavimo ir mokymosi ciklas tęsiasi amžinai ir geriausiai atspindi "Lean Start-up" metodologijos esminę idėją.

Vykdant skaitmeninę transformaciją, tikslinga į procesą įtraukti „mažuosius pilotus“, suderinti su MFP mąstymu, siekiant išbandyti pasirinktas (bandomasias) technologijas, įvertinti jų poveikį ir sužinoti apie jų naudą prieš priimant sprendimą juos visiškai įgyvendinti (Romero et al. 2019). Taigi produkto atitikimas rinkai yra sėkmingas ciklo "sukurti-išmatuoti-išmokyti" užbaigimas, kai startuolis sukuria MVP ir su juo susijusius bandymus, išmatuoja bandymų rezultatus ir klientų atsiliepimus bei mokosi, kaip atitinkamai pakeisti savo verslo idėją ir verslo modelį. Iš klientų eksperimentavimo ir testavimo etapuose gavus patvirtinimą, kad sukurta eksperimentą prasminga plėtoti toliau, po to seka vykdymo ir įgyvendinimo etapas (Ghezzi and Cavallo 2020). Sėkmingiems „Lean Start-up“ metodologijos taikymo pavyzdžiams priskiriamos šios įmonės: „Daimler AG“, „Car2Go“ (pirmasis bandomasis automobilių dalijimosi paslaugų teikėjo projektas), Alibaba (sėkmingai taiko tarptautinę prekybos platformą), Oxipit (dirbtinio intelekto sprendimus radiologijai kuriantis Lietuvos startuolis), Ligence (mašininio mokymosi algoritmus, galinčius automatiškai nustatyti žmogaus širdies funkcines ir anatomines savybes iš ultragarso vaizdų, kuriantis Lietuvos startuolis).

„Lean startup“ metodologija, taikant taupiąją mąstymo koncepciją (pvz., ankstyvas klientų dalyvavimas ir trumpas ciklo laikas), eksperimentavimo metu leidžia anksti gauti grįžtamąjį ryšį ar klientas yra patenkintas siūlomu produktu/paslauga, padeda įvertinti, ar vykdant skaitmenines transformacijas siūlomas sprendimas yra gyvybingas ir galima jį siūlyti rinkai bei išvengti laiko ir kitų išteklių švaistymo, nevystant nereikalingų paslaugų ir produktų (Lizarelli et al. 2022).

### **„Agile“ metodo diegimas, siekiant cikliško, aukštos kokybės produktų kūrimo**

Pakankamai didelė įmonių dalis programinės įrangos kūrimo ir skaitmenizacijos procesus valdo taikydamos krioklio modelį, kai skirtingi kūrimo etapai vyksta nuosekliai nuo reikalavimų analizės iki specializuotos ir techninės koncepcijos, diegimo ir testavimo iki pat veikimo pradžios – paprastai su minimaliomis grįžtamojo ryšio galimybėmis tarp etapų. Kūrimo veikloje daug dėmesio skiriama technologijoms ir funkcijoms, o į vartotojų poreikius beveik neatsižvelgiama (Rees 2020). Besikeičiančiame pasaulyje, kai vartotojai yra įpratę prie nuolatinių programų atnaujinimų šis tradicinis programinės įrangos kūrimo procesas tampa ribotu, dažnai be galimybės pasukti atgal tarp fazių ir neleidžiančiu greitai prisitaikyti prie kintančios konkurencinės aplinkos. Lankstumo trūkumas ir didelis laikotarpis nuo reikalavimų analizės iki sukurtos sistemos įdiegimo dažnai sąlygoja, kad galutinis produktas ne visada atitinka kliento lūkesčius (Rees 2020). Todėl diegiant technologines naujoves tampa labai svarbus trumpas „iki įėjimo į rinką laikas“ bei vartotojų pasitenkinimo kuriamu produktu ar paslauga įvertinimas.



Didžioji dalis tyrėjų pasisako, kad vykdant skaitmeninę transformaciją yra labai svarbu taikyti Agile metodą ir jam būdingus 4 pagrindinius principus: (1) kai asmenys ir sąveika yra svarbesni už procesus ir įrankius, (2) kai veikianti programinė įranga yra svarbesnė už išsamią dokumentaciją, (3) kai darbas su klientais yra svarbesnis nei derybos dėl sutarties, (4) kai reaguoti į pokyčius yra svarbiau nei laikytis plano (Rees 2020). Agile metodo taikymas tampa ypač svarbus vykdant inovatyvius, į klientą orientuotus, mažiau apibrėžtus projektus, nes jie apima ankstyvą ir nuolatinį programinės įrangos pristatymą, glaudų bendradarbiavimą tarp verslo padalinių ir programinės įrangos kūrėjų, įtraukia motyvavimo priemones bei sutelkia dėmesį į techninį meistriškumą ir savarankiškai besiorganizuojančias komandas. Vis labiau populiarėja įvairių formų Agile metodai, tarp kurių populiariausi yra ekstremalaus programavimo, „Scrum“ ir „Kanban“ metodai. Agile metodikos, tokios kaip „Scrum“ ir „Extreme Programming“ (XP), palaiko pasikartojančius kūrimo procesus, dažnai bendraujant su klientais, kad būtų galima dažnai išleisti veiksmingą modulį. XP daug dėmesio skiria kūrimo technikoms, o Scrum – vaidmenims, procesams ir projektų valdymui.

Pagrindinė Agile programinės įrangos kūrimo idėja yra jos pasikartojantis, laipsniškas požiūris. Vietoj pilnos iš anksto turimos kuriamo produkto specifikacijos, darbas pradamas nuo produkto vizijos, kuri iš esmės vis dar leidžia nukrypti nuo pradinio plano. Plėtos projektas projekto planavimo kontekste suskirstytas į kelis laiko etapus, kurių pabaigoje yra apjungiami visų etapų rezultatai ir pabaigoje būna sukurtas visiškai veikiantis tarpinis produktas. Šie produktų žingsniai pateikiami klientui, kad būtų galima pateikti atsiliepimų apie kitą kūrimo etapą (Rees 2020).

Agile metodo idėja pagrįsta tuo, kad pirmasis elementarių sprendimų diegimas įvyksta labai ankstyvoje stadijoje, o vėliau, remiantis vartotojų atsiliepimais, jie yra nuolat tobulinami. Tai įgalina žymiai greitesnius inovacijų ir diegimo ciklus, pritaikytus vartotojų lūkesčiams (Rees 2020). Agile plėtos principas leidžia atsižvelgti į kliento poreikius, teikiant vertingą produktą anksti ir nuolat. Metodas skirtas klientams kuo greičiau per trumpas iteracijas pateikti nedidelį funkcijų / darbo modulių rinkinį. Tai sumažina daug išankstinių tyrimų ir analizės, kurių reikalauja tradicinės metodikos (Kavitha Gurusamy, Narayanan Srinivasaraghavan 2016). Tačiau kai kuriais atvejais šie greiti pristatymai nebūtinai turi tenkinti vartotojų reikalavimus dėl išankstinio architektūrinio projekto, tyrimų ir prastos dokumentacijos trūkumo. Agile plėtos procesai nesilaiko griežtų gairių, bet komanda gali lengvai veikti lanksčiai, kad prisitaikytų prie netikėtų įvykių.

Siekiant sėkmingai įdiegti skaitmenines technologijas yra būtina taikyti nuolatinės Agile metodu grįstas, kad tai leistų klientams/vartotojams pateikti grįžtamąjį ryšį, o vartotojams, patikslinus reikalavimus, pasiekti norimą transformacijos rezultatą.

### **“Design thinking”, “Lean startup” ir “Agile” metodologijų samplaika**

Vis daugiau didelių įmonių vykdo įvairias pertvarkas, steigia inovacijų komandas, skirtingais veiklos laikotarpiais taiko skirtingas valdymo metodologijas. Vieni tyrėjai savo tikslų įgyvendinimui taiko

tik vieną ar kelias valdymo metodologijas, pavyzdžiui Agile, tačiau pažangesni vadovai, taikydami skirtingas metodologijas, identifikuoja esmines skirtingų metodų pavyzdžiui „Design thinking“, „Lean Startup“, „Agile“ idėjų privalumus, juos apjungia bei tuo pačiu siekia suprasti ir atsižvelgti į tai, koki poveikį pokyčiai turės žmonėms ir kaip geriau jiems pasirengti, įveikiant galimą darbuotojų pasipriešinimą.

„*Design thinking*“ (detaliau aprašytas ankstesniame poskyryje) reiškia kūrybines strategijas, kurias kūrėjai naudoja kurdami sprendimus ir nustatydami problemas. Kartais „proveržio“ idėjoms atsirasti nepakanka darbinės aplinkos, griežti laiko rėmai neigiamai veikia kūrybiškumą. Tačiau subūrę reikiamus žmones, sukūrę tinkamą aplinką ir naudodami tinkamas priemones, galima drastiškai pagerinti tokių iniciatyvų rezultatus. „Design thinking“ yra į žmogų orientuotas požiūris į naujoves, kurios remiasi dizaino įrankių rinkiniu, siekiant integruoti žmonių poreikius, technologijų galimybes ir verslo reikalavimus (Glaveski 2017).

„*Lean Startup*“ (detaliau aprašytas ankstesniame poskyryje) metodologijos naudojamas leidžia naują verslo modelį greitai išbandyti su tikrais klientais, siekiant, kad kuriamas produktas atitiktų rinkos poreikius ir būtų kuriama tai, ko reikia rinkai. Greitas prekės ar paslaugos paleidimas į rinką leidžia greitai eksperimentuoti su problemomis, sprendimais, klientų segmentais, platinimo kanalais, rinkodaros kanalais ar pajamų modeliais ir sąnaudų struktūromis (Glaveski 2017) ir kurti tik tai, už ką klientas yra pasiryžęs mokėti pinigų.

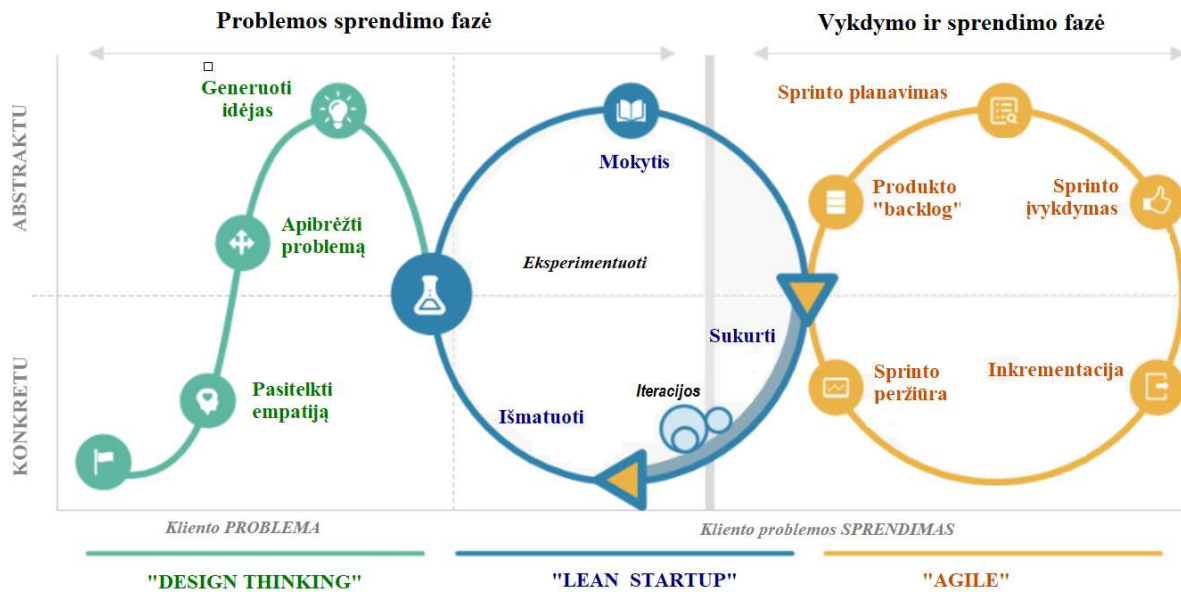
*Agile* metodui (detaliau aprašytas ankstesniame poskyryje) būdingas dažnas ir laipsniškas produktų pristatymas, nuolatinis planų įvertinimas ir pritaikymas. Kai galime gerai įsivaizduoti ką siūlome rinkai ir kaip atrodo pagrindinis verslo modelis, galime pradėti teikti siūlomus funkcijų rinkinius ir visą laiką tai derinti su klientu. Pagal Agile metodiką komandos nesilaiko funkcijų scenarijaus, neatsižvelgia į didėjančią vertę arba jos nebuvimą, kurią iš tikrųjų pateikia vėlesnės funkcijos. Jos susikoncentruoja į rezultatus, o ne į vertę, kurios reikia prekei ar paslaugai sukurti. (Glaveski 2017).

Apjungus skirtingus metodus (žr. 8 pav.), galima pasiekti dar geresnių rezultatų. „Design thinking“ metodą tikslinga taikyti kūrybiniam skaitmeninės transformacijos proceso aspektui, siekiant sugalvoti naujų idėjų (Glaveski 2017), įtraukiant inovacijas, formuojant naujus esamų ir būsimų verslo galimybių valdymo būdus, o svarbiausia – kurti produktą, atitinkantį kliento poreikius ir lūkesčius (Chokshi and Mann 2018). „Lean startup“ metodika padeda šias idėjas paversti verslo modeliais, kurie veikia ir juos patikrinti realioje rinkoje (Glaveski 2017), įsitikinant, kad su jais būtų pasiekta didžiausia vertė, o Agile padeda greitai ir palaipsniui pateikti išbaigtą produktą rinkai, kad gautume nuolatinį grįžtamąjį ryšį, prisitaikytume ir pristatytume būtent tai, ko nori klientas (Glaveski 2017).



## 8 paveikslas

„Design thinking“, „Lean Start-up“ ir „Agile“ metodologijų samplaika



Šaltinis: išversta autorės, remiantis (Gartner Research 2016).

Skirtingų metodologijų esminių aspektų apjungimas leidžia greičiau įgyvendinti transformacijas naujoviškoje, dinamiškoje aplinkoje. Išaugusi mobiliųjų ir interneto programų paklausa skatina įmones permąstyti savo klientų poreikius ir imtis skaitmeninės transformacijos, kad galėtų konkuruoti rinkoje (Kavitha Gurusamy, Narayanan Srinivasaraghavan 2016). Apibendrinant galima teigti, kad šis naujasis modelis padeda vykdomą veiklą įvertinti visapusiškai ir pagerinti projektų valdymą skaitmeninės transformacijos kūrimo procese, nes dabar jis apima visą procesą - nuo kūrybinių iki gamybinių dalių (Higuchi and Nakano 2017). Papildomai įtraukus pokyčių valdymo metodologijos žinias galima ne tik paruošti personalą pokyčiams, bet ir užtikrinti sklandesnę skaitmeninės transformacijos procesą.

Siekiant, kad vykdomos skaitmeninės transformacijos pasiektų užsibrėžtus tikslus, rekomenduotina taikyti pokyčių valdymo, „Design thinking“, „Lean Start-up“ ar „Agile“ metodologijas. Įvertinus projekto specifiką ir dydį, tikslinga pagalvoti ne tik apie pavienių metodų, bet ir jų samplaikos taikymą, siekiant nepertraukiamo ir efektyvaus paslaugos ar produkto kūrimo proceso.

### 2.3. Žmogiškieji veiksniai

#### 2.3.1. Lyderystė

Siekiant įgyvendinti skaitmeninę transformaciją vienas iš svarbiausių sėkmę lemiančių veiksnių – lyderystė. Lyderiai inicijuoja ir vadovauja skaitmeninei transformacijai, užtikrina, kad vykstant transformacijai būtų ugdomas darbuotojų noras keistis, darbuotojai būtų motyvuojami, palaikomi, o pats transformacijos procesas būtų valdomas efektyviai ir pasitelkiant inovacijas, naujausias technologijas.

Išanalizavus 87 mokslinius straipsnius (McCarthy et al. 2021) buvo identifikuota kokiomis charakteristikomis bei kokia vykdoma veikla turi išsiskirti lyderis. Detaliau yra aprašomos išskirtos 7 pagrindinės charakteristikos:

- 1) Skaitmeninės vizijos ir strategijos sukūrimas;
- 2) Kultūrinių pokyčių skatinimas, įgalinant darbuotojus ir skatinant juos įsitraukti;
- 3) Skaitmeninių technologijų suvokimas ir taikymas;
- 4) Produktų, paslaugų ir procesų tobulinimas, kuriant pridėtinę vertę klientams;
- 5) Gebėjimas suvaldyti pokyčius;
- 6) Duomenų architektūros sukūrimas ir naudojimas sprendimų priėmimui;
- 7) Verslo procesų pertvarkymas ir optimizavimas.

**Skaitmeninės vizijos ir strategijos sukūrimas.** Skaitmeninei transformacijai vadovaujantis lyderis perima skaitmeninio stratego rolę. Jo pagrindinis prioritetas – sklandžiai įgyvendinti skaitmeninę transformaciją. Jei šis lyderis tuo pačiu nėra ir aukščiausio lygio vadovas, tai jis turi patarti aukščiausio lygio vadovams skaitmeninės transformacijos klausimais, sukurti ir perteikti skaitmeninę viziją, pakeisti organizacijos mąstymą ir padėti organizacijai pakeisti požiūrį į skaitmeninę transformaciją. Skaitmeninės transformacijos lyderis kuria skaitmeninę viziją ir mąstyseną bei jas, bendraujant su darbuotojais, „iš viršaus į apačią“ perteikia visai įmonei (Robert D. Galliers ir kt. 2020). Vadovas turi sugebėti įtikinamai perteikti viziją, tikslus ir strategijas ne tik apie tai kalbant prieš dideles žmonių grupes, bet informaciją ištransliuoti taip, kad ji būtų paveiki ir paliktų ilgalaikį įspūdį, skatinantį įsitraukti į transformacijos procesą. Lyderis turi būti atsakingas, kad gerai veiktų ir sąveikautų strateginė IS su kitomis reikalingomis IS. Vadovas, vykdydamas skaitmeninę transformaciją, turi pats įsitraukti, kurti vertę ir skleisti informaciją apie transformacijos vertę tarp kitų organizacijų, didinti skaidrumą kiekviename skaitmeninimo įgyvendinimo etape bei valdyti procesą, pasitelkiant skaitmenines technologijas.

**Kultūrinių pokyčių skatinimas, įgalinant darbuotojus ir skatinant juos įsitraukti.** Siekiant plėtoti skaitmeninę organizacijos kultūrą, lyderis turi populiarinti skaitmeninę transformaciją, puoselėti organizacijos kultūrą, ugdyti įgūdžius ir darbuotojų kompetencijas. Lyderis turi elgtis kaip skaitmeninės srities pradininkas, įvardinti transformacijos naudą ir iššūkius bei užtikrinti, kad įvairių lygių ir skyrių darbuotojų skaitmenizavimo įgūdžiai ir kompetencijos būtų tobulinami. Analizuojant informaciją, kaip lyderis turi įgalinti, paskatinti, įtraukti ir kryptingai bendrauti su darbuotojais, buvo įvardinti šie aspektai:

- Vadovas nenurodo, bet teikia konstruktyvią kritiką, tiek teigiamą, tiek neigiamą.
- Lyderis dalyvauja, kai džiaugiamasi sėkmėmis ir nesėkmėmis bei skatina atvirą bendravimą.
- Vadovas vertina savo darbuotojus ir pasitiki jų jėgomis, leidžia siekti užsibrėžtų tikslų ir remia įveikiant iššūkius.
- Lyderis skatina savo darbuotojų senus darbo metodus ir mąstymą pakeisti naujais, skatina atvirumą pokyčiams.
- Lyderis įtraukia darbuotojus proceso pradžioje ir paaiškina kaip įsitraukti (Wenzel 2022).

Lyderis turi dirbti dviem kryptimis: tiek skaitmeninimo, tiek skaitmeninės kultūros diegimo.

**Skaitmeninių technologijų suvokimas ir taikymas.** Skaitmeninei transformacijai vadovaujantis lyderis perima skaitmeninio architekto rolę. Jis, pasitelkdamas kitus darbuotojus, turi apibrėžti ir suprojektuoti skaitmeninių paslaugų platformą, mąstyti, taikant skaitmenizavimo principus.

Lyderis turi suprasti, kaip skaitmeninę transformaciją įgalina naujos technologijos, tokios kaip dideli duomenys, debesų kompiuterija, daiktų internetas, mobiliosios technologijos ir socialinės žiniasklaidos platformos (McCarthy et al. 2021). Lyderis turi tyrinėti ir naudoti skaitmenines technologijas, inovacijas bei jas diegti. Labai svarbu sukurti skaitmeninę platformą ir taikyti inovacijas bei skaitmenines technologijas, kad būtų užtikrinta skaitmeninė transformacija.

Peter Weill kartu su kolegomis iš Informacinių sistemų tyrimų centro (CISR), pasitelkdamis apklausas, interviu ir vadovų biografijų analizę, atliko tyrimą įvertindami 40 tūkst. vadovų duomenis. Tyrimas parodė, kad įmonės, kurių aukščiausio lygio vadovai išmanė skaitmenines transformacijas, lenkė savo konkurentus pagal tokius rodiklius kaip pajamų augimas, turto grąža ir kapitalo didinimas (McCarthy et al. 2021). Lyderiai, kurie naudojami skaitmeniniais įrankiais ir naujovėmis, pasiekia rezultatų, kurie pagreitina jų pažangą, siekiant svarbiausių verslo tikslų.

Turėdami skaitmeninių įgūdžių lyderiai gali geriau atpažinti ir suprasti naujas tendencijas ir pokyčius bei nustatyti, kaip šios tendencijos gali sukurti naują vertę arba kelti grėsmę verslui. Lyderiams suteikiama galimybė padaryti daugiau pagrįstų sprendimų neapibrėžtoje aplinkoje.

**Produktų, paslaugų ir procesų tobulinimas, kuriant pridėtinę vertę klientams.** Lyderis turi suvokti, kad visos vykdomos veiklos turi būti įvertintos pasitelkiant kliento patirtį ir orientuotos į kliento poreikius. Vadovas turi skatinti ir stiprinti bendradarbiavimą su klientais, sukurti rezultatus, „360 laipsnių“ orientuotus į klientų patirtį, tobulinti verslo paslaugas, optimizuoti ir teikti skaitmenines paslaugas klientams, o svarbiausia - kurti vertę klientams.

Lyderis, įsitraukdamas į klientų aptarnavimo procesą, rūpinasi sklandesniu bendradarbiavimu su klientais, kad padidintų produktų ir paslaugų pardavimus pasitelkiant skaitmenizavimą (Matt, Hess, and Benlian 2015). Lyderis valdo klientų įtraukimą per platformas, palaikančias inovatyvias paslaugas, taip sukurdamas vertę organizacijai.

**Gebėjimas suvaldyti pokyčius.** Skaitmeninei transformacijai vadovaujantis lyderis turi sugebėti valdyti pokyčius. Tai įvykdyti galima pasitelkiant šiuos aspektus: 1) organizacija turi siekti teigiamų pokyčių, 2) lyderis turi ieškoti būdų kaip apjungti skaitmenines inovacijas ir jų diegimo bei panaudojimo procesą, 3) surasti ir pasamdyti kvalifikuotus žmones, kurie įgyvendintų skaitmeninę transformaciją (McCarthy et al. 2021). Lyderis turi parodyti kaip organizacija įgyvendins skaitmeninę transformaciją, tyrinėdama ir išnaudodama reikiamus išteklius ir kaip bus sėkmingai valdomas tas organizacinis pokytis. Tam reikia vadovautis tarpfunkciniais ryšiais ir supaprastinti operacijas. Lyderis turi įtikinti visą organizaciją priimti skaitmenizaciją, susiejant įvairias funkcijas visoje įmonėje (Matt et al. 2015). Įmonės turėtų ieškoti jaunų talentų, turinčių skaitmenizavimo ir verslumo patirties, kad būtų galima juos integruoti

į vadovų komandas. Tai suteiktų naujų idėjų ir sąlygotų dinamiškus pokyčius. Lyderis niekada neturi galvoti, kad atlikus transformaciją mokymosi procesas yra baigtas, bet turi nuolat apsvarstyti ankstesnes prielaidas, o žinias atnaujinti. Svarbu yra klausytis ir mokytis iš aplinkos, t.y klausytis naujų idėjų, įsiklausyti į talentus ir išklausti žmones, kurie gali sąlygoti skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą. Taigi, lyderystė turi būti atvira naujiems mąstymo, darbo būdams ir metodams. Svarbu skatinti darbuotojus atsisakyti senos rutinos ir įpročių (Matt et al. 2015).

**Duomenų architektūros sukūrimas ir naudojimas sprendimų priėmimui.** Siekiant įgyvendinti skaitmeninę transformaciją yra labai svarbūs duomenys. Svarbu sukurti duomenimis pagrįstą kultūrą ir mąstyseną, sukurti duomenų naudojimo strategiją ir sukurti duomenų architektūrą, naudojant skaitmenines technologijas.

Duomenys ir jų panaudojimas yra pagrindiniai skaitmeninės transformacijos elementai, todėl aktualu sukurti duomenų valdymo strategijas, duomenų architektūrą, kad įmonės duomenis būtų galima analizuoti ir naudoti priimant pagrįstus sprendimus bei kuriant vertę. Tam yra svarbu sukurti architektūrinę skaitmeninės transformacijos platformą, kad panaudoti didelių duomenų analizės įžvalgas, o tai žymiai pagerintų informacijos prieinamumą vadovams, kad jie galėtų priimti įrodymais pagrįstus sprendimus. Informacijos paplitimas skaitmeniniame pasaulyje padeda kiekvienam lyderiui bet kuriame lygyje geriau suprasti įvairias suinteresuotųjų šalių grupes.

**Verslo procesų pertvarkymas ir optimizavimas.** Lyderis turi pertvarkyti ir optimizuoti verslo procesus ir užtikrinti verslo procesų pokyčius. Verslo procesų optimizavimas apima verslo procesų pertvarkymą ir tobulinimą. Svarbu, kad vykdant skaitmenizaciją, vykdomi verslo procesų pakeitimai būtų suderinti su verslo tikslais ir klientų poreikiais (McCarthy et al. 2021). Lyderis daugiausia dėmesio turi skirti skaitmeninių darbo vietų darbuotojams kūrimui, inovacijų ir techninių sprendimų, keičiančių darbo aplinką ir leidžiančių organizacijoms turėti didesnę lankstumą, identifikavimui. Tai skatina išteklių evoliuciją ir įveikia pokyčių kliūtis (Winkler & Petteri, 2018). Aukščiausio lygio vadovai turi palaikyti IT lyderystę, reaguojant į aplinkos dinamiką suvokti IT vertę ir siekti tinkamai panaudoti IT išteklius įgyvendinant pokyčius (McCarthy et al. 2021).

Siekiant įgyvendinti skaitmeninę transformaciją, lyderystė yra būtina tiek kuriant strategiją, skatinant darbuotojus keistis, įgalinant juos, optimizuojant verslo procesus, tobulinant produktus ir paslaugas, tiek suvokiant skaitmeninių technologijų taikymą ar net kuriant valdomų duomenų architektūrą.

### 2.3.2. Į skaitmenizavimą orientuota kultūra ir mąstymas

Tradicinės įmonės, norėdamos tapti skaitmeninėmis organizacijomis, pirmiausiai turi skatinti skaitmenizacijos kultūrą organizacijoje. Ypač svarbios šios savybės: aktyviai taikyti Agile metodologiją, skatinti eksperimentus ir nuolatinį mokymąsi, pripažinti bendradarbiavimą ir skatinimą, pritarti tinkamo lygio nesėkmės rizikai bei vis dažniau organizuoti tarpfunkcines komandas (Business and Analytic 2022),

formuoti polinkį rizikuoti ir verslumo mąstyseną (Hartl and Hess 2017). Tyrėjai akcentuoja organizacijų atvirumą pokyčiams, t. y. atvirumą idėjoms ir pasirengimą priimti pokyčius bei veiklą vykdydam, atsižvelgiant į klientų poreikius, t. y. projektuoti veiklą taip, kad ji atitiktų klientų poreikius (Hartl and Hess 2017).

Anot tyrėjų, šios savybės yra daug svarbesnės nei pačios naujausios technologijos. Atliktos apklausos patvirtina, kad net 80 proc. skaitmeniniu požiūriu brandžių įmonių aktyviai dirba, investuoja ir puoselėja skaitmeninę verslo kultūrą, kad sustiprintų šiuos gebėjimus. Kai tuo tarpu tik 23 proc. ankstyvosios stadijos įmonių gali pasigirti šiais gebėjimais (Business and Analytic 2022). Besivystančios įmonės daugiau tikisi, kad darbuotojai prisitaikys ir nereiks dėti papildomų pastangų.

Skaitmeninę brandą pasiekusios įmonės dažniau organizuoja tarpfunkcines komandas, suteikia komandoms savarankiškumą, nustatant ir įgyvendinant tikslus, dažniau eksperimentuoja, pritaiko Agile metodologijos iteracijas (Business and Analytic 2022). Didėjanti nauda skatina norą daryti daugiau, panaudoti tarpfunkcinės komandos skirtingas stipriąsias puses ir skaičiuoti ne sėkmingus eksperimentus, o tai, ko iš tų eksperimentų yra išmokstama. Skaitmeninę brandą pasiekusios įmonės būdinga drąsa siekti sėkmės ir vykdyti veiklą kitaip nei iki šiol, t.y. skatinti pokyčius organizacijoje.

Apibendrinant galima teigti, kad sėkmingiausios skaitmeninės transformacijos prasideda nuo darbuotojų mąstysenos pokyčių tiek vadovybės, tiek organizacijos lygmenyse. Šis pokytis lemia kultūros pokyčius, kurie leidžia įmonei būti lankstesnei, rizikingesnei, būti tolerantiškesnei, eksperimentuoti ir bendradarbiauti (Business and Analytic 2022). Skaitmeninei transformacijai yra palanki tokia organizacinė kultūra, kurioje pabrėžiamas veržlumas (o ne kontrolė), siekiant paremti skaitmeninę transformaciją, įskaitant tokias vertybes kaip pasitikėjimas, dalyvavimas, bendradarbiavimas ir bendravimas (Hartl and Hess 2017).

### **2.3.3. Žmogiškieji pajėgumai ir įgūdžiai**

Organizacijos veiklą ir jos efektyvumą lemia jos pajėgumai, turimi talentai ir išugdyti įgūdžiai. Jie leidžia įmonėms užsitikrinti ilgalaikę rinkos poziciją. Tačiau gebėjimų, talentų ir įgūdžių trūkumas dažnai stabdo verslo pažangą ir lemia didžiulius nuostolius (Chanas et al. 2019).

Verslo pajėgumai apibrėžia, ką įmonė daro. Jie neapibūdina kur, kodėl ar kaip kas nors daroma, o tik tai, kas daroma. Jie įvardija gebėjimą, pajėgumą ir kompetenciją, ką įmonė daro, kad pasiektų konkretų tikslą. Įmonės verslo gebėjimai gali būti siauri arba platūs, pagrįsti turtu arba procesais. Jie gali būti susiję su verslo veikla arba su bendra valdymo veikla. Norėdama būti sėkminga, įmonė turi nustatyti ir objektyviai įvertinti savo gebėjimus ir paversti juos atitinkama verte klientui. Įmonės turėtų gebėti kurti naujus gebėjimus, kad galėtų reaguoti į nuolat besikeičiančius verslo pasaulio poreikius (Wenzel 2022).

Organizacijoms, norint išlikti besikeičiančioje aplinkoje, svarbu turėti lanksčią struktūrą, veržlią kultūrą ir darbuotojus, kurie turėtų gebėjimų greitai prisitaikyti (Osmundsen et al. 2018). Vykdam

skaitmeninę transformaciją, ypač yra svarbios šios trys kompetencijos: mokymasis (noras tobulėti ir tobulėti), lankstumas (gebėjimas greitai ir veiksmingai prisitaikyti) ir smalsumas (atvirumas pokyčiams, žingeidumas ir entuziazmas dėl naujų metodų ir iniciatyvų). Organizacijos turi nustatyti ir gauti naują informaciją apie naujas technologijas ir skaitmeninio verslo vertę, taip pat transformuoti šias žinias į organizacijų struktūras. Nepaisant to, organizacijos turi būti judrios ir lanksčios, atsižvelgti į naujas verslo galimybes, rinkos ir klientų poreikius, taip pat būti atviros ir prisitaikyti prie naujų žinių apie esamus verslo modelius ir geriausią praktiką (Holotiuk and Beimborn 2017). Įmonės turi palaikyti tarpfunkcinį bendradarbiavimą visuose verslo padaliniuose ir skyriuose. Tai apima gebėjimus koordinuoti visas užduotis ir struktūras bei kolektyviai mąstyti apie visus skaitmeninės transformacijos procesus. Be to, organizacijos darbuotojai yra skatinami būti atviri naujovėms ir eksperimentams bei susitaikyti su nesėkmių ir netikrumo rizika. Ne mažiau svarbu vertinti rinkos poreikius, norint nustatyti ir sukurti tinkamus produktus ir paslaugas, kad būtų galima reaguoti į klientų pokyčių poreikius skaitmenizacijos metu. Be to, organizacijos turi sudaryti savo darbuotojams aplinką, kurioje jie palaiko nuolatinį mokymąsi ir plėtrą. Visa tai turi palaikyti naujas skaitmeninis lyderis, kuris motyvuoja ir sujungia darbuotojus, didina įsipareigojimą skaitmeninei transformacijai, priima nesėkmes ir skatina domėtis naujomis skaitmeninėmis technologijomis (Weritz, Braojos, and Matute 2020).

#### **2.4. Inovacijos, duomenų valdymas ir technologiniai veiksniai**

Šiame skyrelyje bus detaliau aptariami šie veiksniai: 1) Duomenys: jų valdymas, struktūravimas ir teisėtumas; 2) Infrastruktūra ir informacinių sistemų interoperabilumas 3) Inovacijos ir naujos technologijos.

##### **2.4.1. Duomenys: jų valdymas, struktūravimas ir teisėtumas**

Apie 30% visų pasaulyje saugomų duomenų yra sukuriami sveikatos sektoriuje, o vienas pacientas paprastai kasmet sukuria 80 megabaitų vaizdų ir elektroninių sveikatos įrašų duomenų (Gopal et al. 2019). Sveikatos sektorius neišnaudoja milžiniško savo duomenų ir skaitmeninių technologijų potencialo, kuris padėtų išgelbėti tūkstančius gyvybių ir sutaupyti milijonus mokesčių mokėtojų mokamų pinigų (LIC 2020). Lietuvos sveikatos sektorius nėra išimtis. Vidutiniškai viena Lietuvos ASPĮ sugeneruoja 17 tūkst. elektroninių klinikinių dokumentų per mėnesį (Ceizaris et al. 2020). ESPBI IS (centrinė e.sveikatos IS) vien 2020-aisias sukaupė 55 mln. elektroninių klinikinių dokumentų, kai tuo tarpu bendras visų SAM pavaldžių ASPĮ sukaupėtų elektroninių sveikatos duomenų kiekis viršija net 175 mln. vienetų per metus (LIC 2020). Siekiant vykdyti skaitmeninę transformaciją, labai yra svarbūs medicininiai vaizdai (pvz. radiologiniai ar patologiniai vaizdai), kurie ypač yra vertingi, kuriant inovatyvius mašininiu mokymosi paremtus sprendimus automatinėms diagnozėms (Ceizaris et al. 2020). Jų kiekvieną mėnesį vidutiniškai

sukaupiama apie ~155 tūkst. Be to, šie sukaupiti dideli elektroninių klinikinių dokumentų kiekiai nėra panaudojami, kadangi 9 iš 10 sveikatos priežiūros įstaigų neturi pakankamai išteklių paruošti šių duomenų pakartotiniam naudojimui (LIC 2020) duomenų analitikos ar mokslinių tyrimų vykdymo tikslu.

Sveikatos priežiūros įstaigos susiduria ne tik su iššūkiu kaupti milžiniškus duomenų kiekius, bet ir didele saugomų duomenų įvairove. Kai kurios sveikatos organizacijos kaupia pacientų duomenis popieriniuose dokumentuose, dalis – duomenis skaitmenina arba iškart kaupia skaitmeniniu pavidalu. Be to, saugomi duomenys yra skirtingų tipų (struktūrizuoti, nestruktūruoti, pusiau struktūrizuoti) ir apima labai skirtingus ir įvairius duomenis: pacientų demografinius duomenis, susitikimus, diagnozes, patologiją, laboratorinius tyrimus, vaistus, radiologiją, spindulinį gydymą, chirurginį gydymą, priežiūra po gydymo, operacijas, finansinę ir draudimo informaciją... Didžiausi duomenų šaltiniai yra vaizdai (naudojami diagnozei nustatyti), omikos duomenys (pavyzdžiui, visos genomų sekos duomenys) ir proteomikos informacija (Gopal et al. 2019). Vienam pacientui tenka tūkstančiai duomenų laukų ir failų, kurie apibūdina sveikatos būklę. Dažnai pacientų duomenys yra nestruktūruoti ir prieinami tik kaip laisvas tekstas. Siekiant efektyviai panaudoti sveikatos duomenis, svarbu juos kaupti skaitmeniniu pavidalu, duomenis struktūruoti ir juos semantiškai standartizuoti, naudojant kodavimo sistemas.

Lietuvoje šiuo metu nėra įdiegtos vieningos klinikinių ir laboratorinių tyrimų duomenų struktūrizavimo ir mainų metodologijos, klasifikacijos. Įvertinus Estijos bei tarptautinę e.sveikatos terminologijų praktiką, matyti, kad tarptautinės terminologijos pagrindu struktūrizuoti klinikiniai duomenys leidžia ne tik keistis paciento duomenų turiniu, bet ir sudaro sąlygas efektyviai veikti stebėsenos, klinikinių sprendimų palaikymo, perspėjimo, statistikos ir analitikos sistemoms. Paciento sveikatos duomenų semantinis struktūrizavimas tarptautinių medicininių terminologijų pagrindu, sukuria galimybę lengvai surasti reikiamus struktūruotus duomenis. Tarptautiniu mastu taikomi klinikinės terminologijos sistemos [SNOMED CT](#) ir laboratorinių tyrimų [LOINC](#) klasifikatoriai yra numatyti Sveikatos priežiūros įstaigų informacinių sistemų susiejimo su e. sveikatos infrastruktūra reikalavimuose, techninėse sąlygose (Uzusenienė Danutė 2020). Minėtos terminologijos yra nurodytos kaip duomenų mainų standartai tarp rekomenduojamų standartų diegiant IS sveikatos priežiūros įstaigose. Duomenų semantinis struktūrizavimas, nepaisant teisinių sprendimų, asmens sveikatos priežiūros įstaigose nėra pilnai įdiegtas. Pavyzdžiui, tyrėjui, kuriam savo tiriamajame darbe svarbu išanalizuoti kliniškai reikšmingus prostatos navikus, informacijos apie prostatos vėžio stadiją ir piktybiškumo nustatymui taikomos Glisono gradavimo sistemos laipsnį turi ieškoti laisvu tekstu aprašytoje patologijos diagnozėje. Vykdam didelės apimties mokslinį tyrimą šios informacijos rinkimas sąlygotų reikšmingas darbo laiko sąnaudas ir duomenų tikslumo problemas. Be to, didžiuliai kiekiai ligoninių generuojamų duomenų kiekiai yra heterogeniški, dažnai skirtingose informacinėse sistemose/posistemėse renkami ir sisteminami skirtingai, nėra taikomi specializuoti sveikatos duomenų įvedimo šablonai. Sveikatos duomenų įvedimo šablonai leidžia taupyti specialistų laiką, didinti efektyvumą, gerinti diagnozės kokybę ir išbaigtumą. Be to, struktūruoti aprašai iš esmės pagerina medicininės dokumentacijos veiksmingumą kaip informacijos ir duomenų šaltinį.



Struktūruotas ir sinoptinis formatas leidžia lengvai naudoti duomenis skaitmeninei transformacijai, gerinti diagnostinę mediciną.

Pacientų duomenų valdymui keliama ypatingi reikalavimai. Pagrindinis šaltinis aiškiausiai apibūdinantis sveikatos duomenis yra Bendrasis duomenų apsaugos reglamentas (BDAR). BDAR apibūžinama, kad sveikatos duomenys – tai „asmens duomenys, susiję su fizine ar psichine fizinio asmens sveikata, įskaitant duomenis apie sveikatos priežiūros paslaugų teikimą, atskleidžiantys informaciją apie to fizinio asmens sveikatos būklę“. Sveikatos duomenims yra taikoma aukštesnio lygio apsauga, nes tokių neskelbtinų duomenų naudojimas gali sukelti didelį neigiamą poveikį duomenų subjektams. Šiuo metu Lietuvoje yra sukurta teisinė bazė pakartotinai panaudoti pacientų sveikatos duomenis, remiantis Lietuvos Respublikos biomedicininio tyrimų etikos įstatymu, Lietuvos Respublikos pakartotinio sveikatos duomenų naudojimo įstatymu, norminiais aktais, reglamentuojančiais biobanko veiklą, tačiau pakartotinis sveikatos duomenų panaudojimas iki šiol yra sudėtingas dėl ilgai trunkančių procedūrų, neaiškių procesų, gerosios praktikos taikymo trūkumo. Sveikatos priežiūros specialistai, mokslininkai sutaria, kad sveikatos duomenys yra vertingi tiek, kiek gali būti panaudoti mokslo, inovacijų ir visuomeniniais tikslais pakartotinai (Ceizaris 2021).

Įvertinus šiuos aspektus, svarbu taikyti semantinį duomenų struktūrizavimą tarptautinių ar organizacijos medicininių terminologijų pagrindu, įdiegti struktūruotus šablonus diagnostikoje ir gydyme, užtikrinant vienareikšmišką jų interpretaciją, efektyvų jų panaudojimą, organizuojant individualizuotą paciento gydymą ir duomenų analitiką personalizuotos medicinos vystymo ir moksliniais tikslais.

#### **2.4.2. Infrastruktūra ir informacinių sistemų interoperabilumas**

Įvertinus sveikatos priežiūros sistemų ir jų teikiamų paslaugų sudėtingumą, tinkama infrastruktūra yra labai svarbi, siekiant skaitmeninės transformacijos metu operatyviai valdyti duomenis ir gerinti pacientų priežiūrą ir kokybę. Septynių Europos šalių (Danijoje, Vokietijoje, Italijoje, Nyderlanduose, Norvegijoje, Portugalijoje ir Jungtinėje Karalystėje) gydytojai ir kitos suinteresuotos šalys tyrimo metu (Taylor et al. 2020) akcentavo, kad itin yra aktualu sukurti patikimą sveikatos IT infrastruktūrą, kuri apimtų gerą ryšį (Wi-Fi, šviesolaidinis, plačiajuostis ryšys ir t. t.), saugų duomenų saugojimą, suderintą prieigą prie sveikatos duomenų bei dalijimąsi duomenimis. 5G technologija, pasižymi mažu vėlavimu, maža galia ir mažomis sąnaudomis, todėl šios technologijos pagrindu galėtų būti kuriamos inovacijos, kurios leistų sąveikauti jutikliams, algoritmams ir išmaniosioms technologijoms, kitiems prietaisams bei veiksmingai valdyti sveikatos sistemą (Taylor et al. 2020).

Elektroniniai sveikatos įrašai pagrinde yra saugomi ligoninių informacinėse sistemose, kad būtų galima saugiai ir reikiamu momentu gauti visą, su paciento sveikatos duomenimis susijusią, informaciją. Tačiau paciento duomenys gali būti saugomi keliuose registruose ar IS, o jose duomenys gali būti pateikiami labai skirtingai. Be to, gydytojams ir kitiems sveikatos priežiūros paslaugų teikėjams dažnai



reikia turėti vieningą prieigą prie šių duomenų. Dilema, kaip sujungti ir integruoti tokią informaciją įvardijama interoperabilumu (Gamal et al. 2021). Interoperabilumas – tai IT sistemų ir programų suderinamumas, atvirų sąsajų, standartų ir protokolų naudojimas, siekiant sukurti patikimas, efektyvias ir veiksmingas informacines sistemas. Interoperabilumą būtų galima užtikrinti kuriant bendrus sveikatos priežiūros įstaigos ar nacionalinius įrašus, naudojant vieną paciento identifikatorių bei skaidrius sutikimo procesus (Kouroubali and Katchakis 2019). Interoperabilumas yra svarbus, siekiant pagerinti sveikatos priežiūros kokybę, veiksmingumą ir efektyvumą bei teikti informaciją tinkamu formatu kada ir kur jos reikia, pašalinant nereikalingą dubliavimą (Gamal et al. 2021). Elektroniniai sveikatos įrašai, kurie yra pagrindinė sveikatos valdymo sistemos dalis, yra naudojami įvairiais medicininiais atvejais, atliekant įvairias funkcijas, dažniausiai vykdant pirminio naudojimo ar mokslinio pobūdžio užduotis. Skirtingoms užduotims atlikti dažnai reikia suorganizuoti duomenų mainus tarp skirtingų IS. Kad mainai būtų atliekami efektyviai, svarbu, kad skirtingos sistemos vadovautųsi tais pačiais tarptautiniais standartais, pavyzdžiui HL7 ar FHIR (Uzusenienė Danutė 2020). Tai leistų tinkamai integruoti daugiaprofilines IS/modulius, būtų sudarytos sąlygos diegti skaitmeninę ekosistemą, o kartu su ja ir įvairiais sprendimais paremtas pacientų stebėsenos sistemas, numatyti galimą ligos progresavimą neinvaziniais metodais ir kompleksiskai įvertinti gydymo alternatyvas.

#### **2.4.3. Inovacijos ir naujos technologijos**

Pasaulio sveikatos organizacija įvardina, kad skaitmeninę sveikatos priežiūros transformaciją formuoja technologijos kaip daiktų internetas, virtuali priežiūra, nuotolinis stebėjimas, dirbtinis intelektas, didelių duomenų analizė, blokų grandinė, išmanieji nešiojami įrenginiai, platformos, įrankiai, leidžiantys keistis duomenimis, juos saugoti bei įrankiai, leidžiantys nuotoliniu būdu surinkti duomenis, jais keistis ir dalintis svarbia informacija visoje sveikatos ekosistemoje, kuriant priežiūros tęstinumą (Dhingra and Dabas 2020). Kokios naujos technologijos ir inovacijos sukuria didžiausią pridėtinę vertę Lietuvos sveikatos sektoriuje, pateikiama žemiau, detaliau jas apibūdinant.

**Automatizavimas** yra technologija, leidžianti vykdyti procesus juose nedalyvaujant žmonėms. Tokiu būdu ji pakeičia žmones ir nebereikia žmonių vykdant užduočių kontrolę ar stebėseną. Medicinoje ji pritaikoma gamybos sferoje, apdorojant medžiagas ar vykdant kokybės kontrolės procedūras (LIC 2020).

**Robotika** yra skirtingas inžinerijos disciplinas integruojanti sritis, apimanti robotų ar robotų sistemų kūrimą. Robotai yra programuojamos mechatroninės sistemos, galinčios judėti trimis–aštuoniomis mobiliomis ašimis. Robotai būna stacionarūs (pritvirtinti prie rėmo) arba autonominiai (laisvai judantys grindiniu ar kitu paviršiumi). Robotai paprastai turi daug įvairių pritaikymo būdų. Jų pranašumai – didelis patvarumas, greitis ir tikslumas, taip pat jie yra nepakeičiami atliekant ypač varginančias ir pavojingas užduotis. Mechatronika yra sinerginė tokių inžinerijos sričių kaip mechanika, elektronika, informatika ir valdymo sistemos integracija, apimanti ir daugelio kitų technologinių sferų elementus. (LIC 2020)

**Daiktų internetas** yra tarpusavyje sujungtas fizinių įrenginių tinklas, kuris gali apimti elektroniką, programinę įrangą, jutiklius, pavaras ir ryšio komponentus, kuriais šie įrenginiai gali bendrauti ir mainytis duomenimis. Tikimasi, kad daiktų interneto pritaikymas sukurs naujus verslo modelius, pagerins produktyvumą, leis geriau panaudoti analitinius duomenis inovacijoms kurti ir transformuos darbo jėgą. Daiktų interneto srityje taip pat aktuali yra debesų kompiuterija ir dideli duomenų kiekiai („Big Data“). (LIC 2020)

**Debesų kompiuterija** (angl. „Cloud Manufacturing“ – CMfg) reiškia su tinklu susietą gamybą, kuri yra pagrįsta prieiga prie diversifikuotų ir paskirstytų išteklių ir veikia per laikinai suformuotas kibernetinės-fizines gamybos linijas. Tokio modelio privalumai yra didesnis ekonomiškumas, mažesnės sąnaudos per produkto gyvavimo ciklą ir optimalus išteklių paskirstymas. Be to, debesų kompiuterija pagrįstas procesas yra lankstus, pritaikomas pagal poreikį, prieinamas ir virtualizuojamas. Jis apima didelius duomenų kiekius ir išnaudoja geriausias daiktų interneto ir debesų kompiuterijos galimybes. Debesų kompiuterija grįstų procesų efektyvumą galima dar labiau sustiprinti į gamybos procesą integruojant verslo valdymo sistemas (VVS) ir „Lean“ gamybos principus.

**Dirbtinis intelektas** (DI) yra programinės įrangos arba mašinų gebėjimas imituoti žmonių protinę veiklą. Gamyboje jis leidžia mašinoms atlikti žmonių darbus ir automatizuoti procesus. DI gali prisidėti prie ženklaus produktyvumo bei efektyvumo padidėjimo. Jis labai priklauso nuo didžiųjų duomenų, kuriais vadinami visi duomenys, surinkti iš skirtingų šaltinių, įskaitant įrangą, mašinų valdiklius, jutiklius ir kt. (LIC 2020)

**Papildytoji realybė** (angl. „Augmented Reality“ – AR) yra skaitmeninė informacija, pateikiama ant įrenginio ekrane realiu laiku rodomo vaizdo, kurios sukuriamą potyrį galima papildyti kitomis jutiminėmis priemonėmis. Ji yra susijusi su virtualios realybės (VR) koncepcija. Papildytoji realybė gali efektyviai sumažinti žmogaus klaidų skaičių, pašalinti neefektyvumus, sumažinti sąnaudas bei pagerinti veiklos rezultatus. Geras virtualaus realybės naudojimo pavyzdys yra skaitmeninių dvynių technologija (skaitmeninių kopijų kūrimas – pvz., dubliuojami paciento ligos istorijos duomenys ir jie įtraukiami į tam tikrų projektų valdymą, analitiką) (LIC 2020).

Organizacijose diegiamos naujos technologijos leidžia sukurti inovacijoms palankią ekosistemą, skatinančią kurti, išbandyti ir diegti skaitmeninius sprendimus duomenų mokslo pagrindu.

Antrajame skyriuje, apibrėžus bendrinius organizacijų skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą sąlygojančius veiksniai, įtraukius pavienius sveikatos sektoriaus veiksniai ir sveikatos sektoriaus iššūkių sprendinius, vadovaujantis metodika, buvo identifikuoti sėkmės veiksniai sveikatos sektoriuje. Kiekvienas veiksnys buvo detalai aptartas, akcentuojant vizijos, strategijos, numatytų tikslų svarbą, vadovavimo, įskaitant tinkamą komunikaciją ir koordinavimą, būtinumą, tarpdisciplininės komandos formavimo reikšmingumą ir procesų valdymo efektyvumą, kai yra pasitelkiamos įvairios metodologijos (pokyčių valdymas, „Design thinking“, „Lean Startup“, „Agile“). Skaitmeninės transformacijos vykdymui ypač

didelę reikšmę turi žmogiškieji veiksniai, t.y. lyderystė, į skaitmenizavimą orientuota kultūra ir mąstymas bei žmogiškieji pajėgumai, kompetencija ir įgūdžiai. Duomenų valdymas, jų struktūravimas, tinkama infrastruktūra bei IS interoperabilumo užtikrinimas yra neatsiejama skaitmeninės transformacijos dalis. Naujos technologijos ir inovacijos taip pat teigiamai veikia skaitmeninės transformacijos vykdymą ir tuo pačiu leidžia optimizuoti verslo procesus, didinti įmonės lankstumą, konkurencingumą. Kitame skyriuje bus aprašomas empirinis tyrimas, kurio metu, pasitelkus ekspertus, bus patikrinti/verifikuoti sėkmės veiksniai ir įvertinta sėkmės veiksnių įtaka skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui.

### 3. SĖKMĖS VEIKSNIŲ ĮTAKOS SKAITMENINĖS TRANSFORMACIJOS ĮGYVENDINIMUI SVEIKATOS SEKTORIUJE KOKYBINIS AIŠKINAMASIS TYRIMAS

#### 3.1. Tyrimo metodologija ir organizavimas

##### 3.1.1. Kokybinio tyrimo metodologijos ir metodikos pagrindimas

##### Empirinio tyrimo metodologijos pagrindimas.

**Empirinio tyrimo tikslas** – empiriškai ištyrus ir identifikavus sėkmės veiksnius, būtinus skaitmeninei transformacijai, nustatyti kaip šie veiksniai daro įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui skirtingo skaitmeninės brandos lygio sveikatos sektoriaus organizacijose.

**Empirinio tyrimo klausimas** - kaip sėkmės veiksniai daro įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui sveikatos sektoriuje?

Empirinio tyrimo tikslui pasiekti, keliama šie **uždaviniai**:

1. Identifikavus mokslinėje literatūroje aprašomus su skaitmenine transformacija susijusius sėkmės veiksnius, *nustatyti kaip kiekvienas veiksnys daro įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui aukšto, vidutinio ir žemo skaitmeninės brandos lygio sveikatos sektoriaus organizacijose.*
2. Atskleidus iššūkius, su kuriais susiduria skaitmeninės transformacijos vykdytojai ir, aptarus galimus iššūkių sprendimo būdus, *papildyti sėkmės veiksnių suvestinę iššūkių sprendiniais ir įvertinti jų įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui*
3. Nustačius kiekvieno sėkmės veiksnio ir iššūkių sprendinio įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui aukšto, vidutinio ir žemo skaitmeninės brandos lygio organizacijose, *suformuoti veiksnių įtakų skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui modelį.*

Šiame tyrime, siekiant identifiikuoti sėkmės veiksnių įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui, susidurta su kokybinio požiūrio į socialinio pasaulio tyrinėjimą prielaidomis ir idėjomis, interpretatyvine filosofija. Tyrimo metodologija buvo konstruojama vadovaujantis M. Saunders, P. Lewis ir A. Thornhill aprašytais mokslinių tyrimų metodais (Saunders, Lewis, and Thornhill 2009), siekiant įvardinti visus mokslinių tyrimų metodų aspektus: tyrimo filosofiją, metodą, metodologinį pasirinkimą, strategiją, techniką, procedūras bei nurodant, kaip bus atliekamas tyrimas laiko perspektyvos atžvilgiu. Kokybinio tyrimo konstravimo aspektus geriausiai atspindi 9 pav. raudonai pažymėti pasirinkimai.

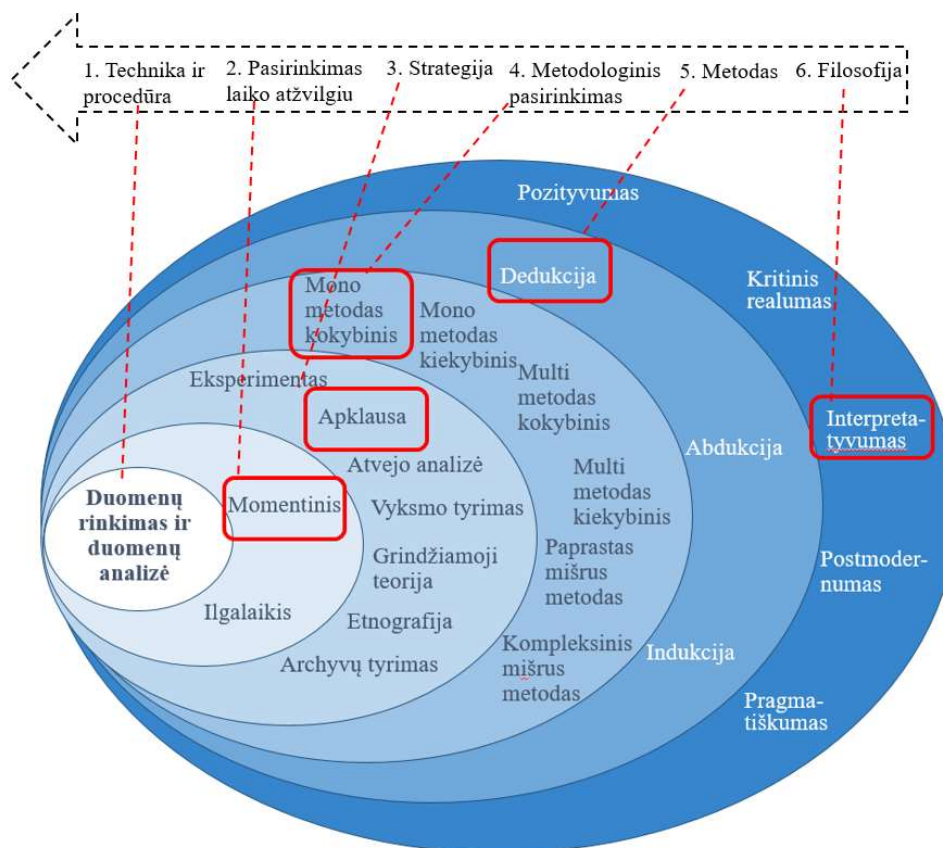
Atliekamo tyrimo metu yra laikomasi **interpretatyvumo** filosofijos (*angl. interpretativist*), nes yra siekiama suprasti socialinį pasaulį, todėl yra tiriama kaip jį interpretuoja jo dalyviai (Gaižauskaitė and Valavičienė 2016). Ypač aktualu suprasti, kaip respondentai, turintys patirties vykdant skaitmeninę

transformaciją sveikatos sektoriuje, vertina skaitmeninę transformaciją, kaip jie interpretuoja, ko reikia jos įgyvendinimui.

Atliekant empirinį tyrimą, vadovaujamasi **dedukciniu metodu**, nes pradžioje, vadovaujantis mokslinės literatūros analize, buvo sukurta teorija, o jos pagrindu buvo struktūruojami ir renkami empiriniai duomenys.

## 9 paveikslas

*Empirinio tyrimo metodologijos pagrindimo schema*



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis (Saunders et al. 2009)

Tyrimo empiriniai duomenys renkami naudojant **kokybinį mono metodą**, nes pasirinkta vykdyti individualų, pusiau struktūrizuotą interviu – vieną kokybinio tyrimo duomenų rinkimo metodą. Empiriniam tyrimui pasitelktas **interviu klausimynas** (apklausos<sup>7</sup> strategija). Tyrimo taikyta **momentinė laiko perspektyva**.

### Empirinio tyrimo metodikos pagrindimas.

Empirinio tyrimo tema, iškeltas tikslas, klausimas ir sukonstruota metodologija, kuriai būdingos kokybinio požiūrio prielaidos, lėmė empirinio tyrimo metodo pasirinkimą. Įvertinus tai, kad tik 30 proc.

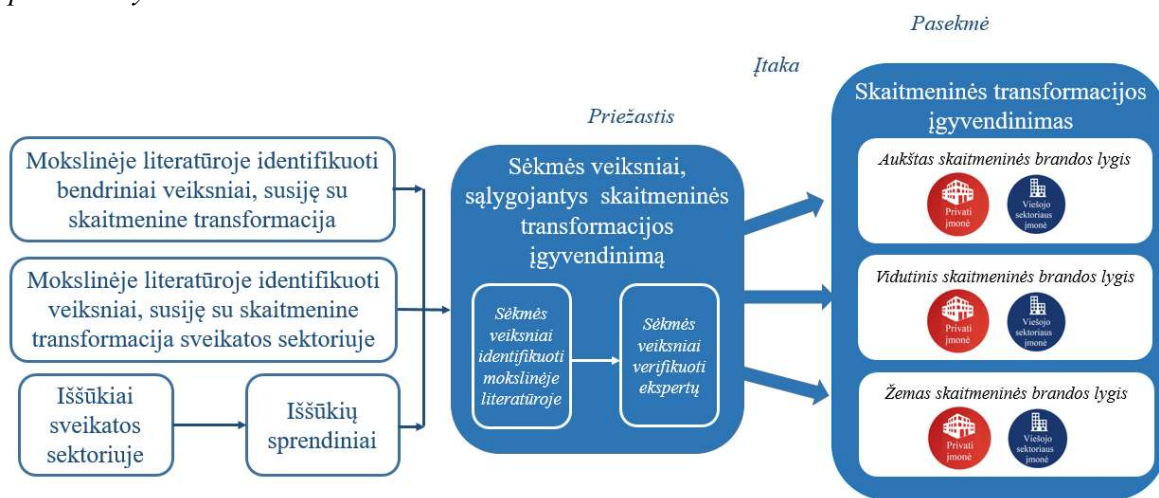
<sup>7</sup> Vadovaujantis Saunders (Saunders et al. 2009) metodika, interviu klausimynas yra apklausos strategijos sudedamoji dalis

visų vykdomų skaitmeninių transformacijų pasiekia užsibrėžtus tikslus, svarbu detalai suvokti skaitmeninės transformacijos reiškinį, identifikuoti kontekstą, kuriame jis egzistuoja. Tai padeda atskleisti **kokybinis tyrimas**. Skaitmeninė transformacija yra pakankamai naujas reiškinys, daug platesnė sąvoka nei skaitmenizavimas ar skaitmeninimas. Aktualu išnagrinėti šį reiškinį giliau. Be to, analizuojamas reiškinys apima specifinę sritį – sveikatos sektorių, kur yra nepaprastai daug galimybių vykdyti skaitmeninę transformaciją, bet mažai specialistų tai mokančių, gebančių ar turinčių patirties tai atlikti. Šie aspektai skatina formuoti ne itin didelę respondentų imtį, būdingą kokybiniam tyrimui. Kadangi tyrimo tema mokslinėje literatūroje yra palyginti nauja, tai validuotų klausimynų, kad būtų galima įvertinti su skaitmenine transformacija susijusių veiksnių įtaką skaitmeninei transformacijai sveikatos sektoriuje, aptikti nepavyko. Nuspręsta duomenų rinkimui pasirinkti **interview instrumentą** – naudoti atvirus klausimus, tikintis į juos gauti kiek įmanoma platesnius, išsamesnius, atviresnius atsakymus, suformuluotus ir pateiktus paties tyrimo dalyvio, atspindinčius jo perspektyvą. Pasirinkta taikyti **individualų pusiau struktūrizuotą interview**, tam tikra klausimų pateikimo seka numatant konkrečius klausimus, paliekant galimybę užduoti papildomus klausimus, nenumatytus tyrimo eigoje. Be to, atlikus **panašių tyrimų analizę** (Wenzel 2022), siekiant verifikuoti pasirinkimo teisingumą, buvo pastebėta, kad šie tyrimo autoriai taip pat, įvertinę analizuojamą tematiką, rinkosi taikyti pusiau struktūrizuotą interview.

Atsižvelgiant į tyrime iškeltą tikslą, suformuotus uždavinius, vadovaujantis sukurtu sėkmės veiksnių identifikavimo modeliu (žr. 4 pav.), aprašytu 2.1.3 skyrelyje, buvo sudarytas konceptualus empirinio tyrimo modelis, nurodantis esminius faktorius ir ryšius tarp jų (žr. 10 pav.).

## 10 paveikslas

### Konceptualusis tyrimo modelis



Šaltinis: sudaryta autorės.

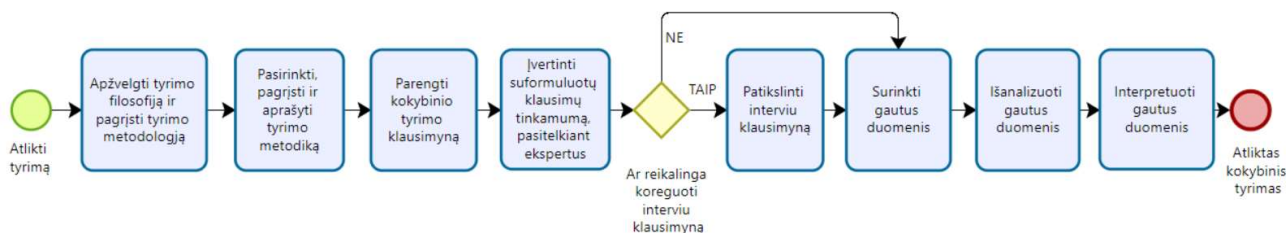
Vadovaujantis konceptuali tyrimo modeliu, buvo pasirinkta vykdyti **aiškinamąjį tyrimą**, nes siekiama įvertinti kaip tam tikri faktoriai (veiksniai) daro įtaką skaitmeninės transformacijos

įgyvendinimui, vertinant organizacijas, kurių skaitmeninės brandos lygis yra aukštas, vidutinis ar žemas. Žinant poveikį bus galima pasirinkti tokius veiksmus, kurie sąlygotų geriausią rezultatą.

Empirinis tyrimas vykdytas, vadovaujantis pateikta kokybinio tyrimo logine seka (žr. 11 pav.).

## 11 paveikslas

### Kokybinio tyrimo loginė seka



Šaltinis: sudaryta autorės.

Vykdam tyrimą, buvo atsižvelgta į metodologijos eksperto pastabas. Kituose skyreliuose bus aptariami tiriamos imties, respondentų charakteristikos, klausimynas, tyrimo organizavimo, tyrimo ribotumo ir etikos aspektai.

### 3.1.2. Tiriamos imties ir respondentų charakteristikos

**Imties dydis.** Šiame tyrime suplanuota atlikti pusiau struktūruotą interviu tyrimą. Interviu bus atliekamas iki bus pasiektas **duomenų prisotinimas**, kai nauji duomenys nebeteikia naujos, papildomos informacijos. Tada tyrimas būtų baigiamas. Šiame tyrime nėra žinoma kokia būtų tikimybė kiekvienam atvejui, pasirinktam iš tikslinės populiacijos, patekti į imtį, todėl pasirinktas šio tyrimo imties tipas - **netikimybinė imtis**.

Skaitmeninės transformacijos sąvoka bei reiškinys yra žinomas tik nedidelei visuomenės daliai. Nėra tikslinga į tyrimą įtraukti respondentus, kurie apie skaitmeninę transformaciją mažai žino arba jiems ši sąvoka ir procesas yra nauji. Todėl tyrime bus taikoma **netikimybinės imties sudarymo strategija – tikslinė atranka**. Siekiant įvertinti nuo ko priklauso skaitmeninės transformacijos įgyvendinimas sveikatos sektoriaus įstaigose, tyrimo metu bus apklausti asmenys, kurie yra vykdę skaitmeninę transformaciją ir kurie turi patirties ją vykdam.

Įvertinus šiuos aspektus, **respondentų atrankai nustatyti 2 kriterijai:**

- Profesinėje veikloje asmeniškai yra vykdę skaitmeninių technologijų diegimo veiklas organizacijose;
- Šiuo metu dirba sveikatos sektoriuje arba yra vykdę veiklas, susijusias su skaitmeninėmis transformacijomis, sveikatos sektoriuje.

Tyrime dalyvaus respondentai, atstovaujantys tiek viešąjį sveikatos priežiūros sektorių, tiek privatų, skirsis ir respondentų patirtis bei jų atstovaujamų sveikatos organizacijų skaitmeninė branda. Tyrime yra



apklausiami skirtingų profesijų ir pareigybių atstovai: bioinformatikai, informacinių sistemų architektai, vadovai, įgyvendinę skaitmeninės transformacijos projektus sveikatos sektoriuje. Dėl šių priežasčių buvo pasirinktas tikslinės atrankos būdas – **heterogeninė**, t.y. kai vykdant atranką tyrimo objekto charakteristikos yra pakankamai skirtingos, o surinkti duomenys įvairūs.

Empirinio tyrimo metu kalbinti respondentai yra nurodyti 3 lentelėje, pateikiant kalbintų respondentų imonių apibūdinimus ir respondentų pareigas, patirtį.

### 3 lentelė

*Kokybinio tyrimo respondentų sociodemografinės charakteristikos*

| Respondento kodas | Organizacijos apibūdinimas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sektoriaus tipas                                                              | Respondento apibūdinimas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R1                | <b>Asmens sveikatos priežiūros įstaiga.</b><br>Įstaigoje suburta komanda, vienijanti patologus, doktorantus, bioinformatikus, genetikus, duomenų mokslininkus, vaizdo analizės specialistus, vystančius metodologijas, padedančius kiekybiškai įvertinti biologines vėžio audinio savybes bei dirbtinio intelekto sprendimų palaikymo sistemas individualizuotai vėžio terapijai. | <b>Viešojo sektoriaus įmonė;</b><br><b>Aukštas skaitmeninės brandos lygis</b> | <b>Aukščiausio lygio ASPĮ vadovas ir mokslininkas</b> , turintis didelę <b>patirtį</b> patologijos informatikos, medicininės semantikos standartų, skaitmeninės vaizdo analizės ir statistinio ligų modeliavimo srityse. Jis aktyvus tarptautiniu mastu: skaito kvietinius pranešimus tarptautiniuose renginiuose, atstovavo Lietuvą įsteigiant Tarptautinę sveikatos terminologijos standartų plėtros organizaciją (dabar SNOMED International <a href="http://www.snomed.org">www.snomed.org</a> ), buvo jos Valdymo tarybos narys ir Mokslo ir inovacijų komiteto vadovas, 2010 m. organizavo Europos skaitmeninės patologijos kongresą Vilniuje. Taip pat jis yra pakviestas organizuoti Europos skaitmeninės patologijos kongresą Vilniuje ir 2024 metais. Jo kasdieninė veikla yra susijusi su patologijos informacinės sistemos vystymu, integruojant kitas informacines sistemas, įrangą ir darbo procesus. Jis yra parašęs <b>125 mokslinius straipsnius, yra dviejų patentinių parašų bendraautorius.</b><br><br><b>Išsilavinimas.</b> Vilniaus universitetas, habilitacijos procedūra, med. dr. (HP); Harvardo universitetas (JAV), specializacija ( <i>fellowship</i> ) inkstų patologijoje. |
| R2                | <b>Mokslo ir studijų institucija.</b><br>Institucijoje vykdoma tiek su medicina, tiek su skaitmenizavimu, dirbtiniu intelektu susijusi veikla.                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Viešojo sektoriaus įmonė;</b><br><b>Aukštas skaitmeninės brandos lygis</b> | <b>Aukščiausio lygio sveikatos duomenų mokslininkė, įgijusi įvairiapusės patirties Lietuvoje, Anglijoje ir JAV.</b><br>Daugiau nei 13 metų pasaulinė pramoninių ir akademinių tyrimų <b>patirtis</b> . Dirbo verslo strategė, valdybos patarėja ir projektų vadovė (>250 mln. JAV dolerių fondo valdymas). Vadovavo aukščiausio lygio farmacijos ir (arba) biotechnologijų, mašininio mokymosi/dirbtinio intelekto ir kompiuterinės biologijos/duomenų analizės tyrimams, klinikinių inovacijų ir naujų gydymo metodų atradimo tyrimams. Unikali patirtis farmakologijoje bei klinikinių tyrimų ir bioinformatikos / duomenų mokslo, taip pat chemijos-informatikos srityse.<br><br><b>Išsilavinimas.</b> 1) Kolumbijos universitetas (JAV) - biologijos mokslų daktaro laipsnis, įtraukiant klinikinę praktiką; klinikinė farmakologija; 2) Kolumbijos universitetas. Įgyti du biologijos mokslų magistro laipsniai; 3) Londono imperatoriškasis koledžas - molekulinės medicinos magistro laipsnis; 4) Vilniaus universitetas - dvigubas biomedicinos bakalauro laipsnis: biofizika ir genetika.                                                                                                       |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R3 | <i>Asmens sveikatos priežiūros įstaiga.</i><br>Laboratorijų veikla.                                                                                                                                                                                                                          | <i>Viešojo sektoriaus įmonė;</i><br><i>Aukštas skaitmeninės brandos lygis</i> | <i>Aukščiausio lygio IT sistemų architektas</i> , turintis didžiulę praktinę <i>patirtį</i> vykdamas skaitmenizavimo, IT projektus, dirbęs tiek privačiose įstaigose kaip .NET technologijų inžinierius, .NET technologijų vystytojas, programinių produktų vystytojas, tiek viešosiose įstaigose kaip organizacijos IT atstovas. Plati programavimo kalbų ir duomenų bazių, su kuriomis jis yra dirbęs, amplitudė. Programavimo kalbos, karkasai: C#, JAVA, ASP.NET MVC Javascript, vairs, jQuery šablonas, Ajax, jQuery, Javascript, XML, XDS, XLS, CSS, Node.js Duomenų bazės: MSSQL, PostgreSQL, MongoDB, MySQL, Oracle. Geri duomenų modeliavimo ir normalizavimo įgūdžiai.<br><br><i>Išsilavinimas.</i> Jis yra įgijęs tiek informatikos bakalauro, tiek informatikos inžinerijos magistro laipsnius. |
| R4 | <i>Uždara akcinė bendrovė (Startuolis)</i><br>Lietuvos startuolis, pasitelkdamas dirbtinius neuroninius tinklus, kuria medicininius produktus ir padeda kitoms įmonėms taikyti dirbtinius neuroninius tinklus įvairiems uždaviniams, ypač susijusiems su vaizdine medžiaga, spręsti.         | <i>Privatus sektorius;</i><br><i>Aukštas skaitmeninės brandos lygis</i>       | <i>Vienas iš startuolio įkūrėjų, vyriausiasis medicinos vadovas</i> ir gydytojas radiologas, dirbantis universitetinėje ligoninėje.<br>Jis, kartu su komanda, pasitelkdamas dirbtinius neuroninius tinklus, kuria medicininių vaizdų apdorojimo produktus.<br><i>Išsilavinimas.</i> Medicinos gydytojas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| R5 | <i>Uždara akcinė bendrovė (Startuolis)</i><br>Lietuvos startuolis, taikantis mašininio mokymosi algoritmus medicinoje.                                                                                                                                                                       | <i>Privatus sektorius;</i><br><i>Aukštas skaitmeninės brandos lygis</i>       | <i>Vienas iš startuolio įkūrėjų, verslo vystymo vadovas</i> , gydytojas-rezidentas.<br>Jis, kartu su komanda, kuria mašininio mokymosi algoritmus, galinčius automatiškai nustatyti žmogaus širdies funkcines ir anatomines savybes iš ultragarso nuotraukų.<br><i>Išsilavinimas.</i> Medicinos gydytojas, baigęs Harvardo verslo mokyklą.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| R6 | <i>Uždara akcinė bendrovė</i><br>Technologijų bendrovė, veikianti daugiau nei 15 metų, kuria išmanius programinės įrangos sprendimus klientams visame pasaulyje, kurie naudojami daugiau nei 30 pasaulio šalių, 5 žemynuose. Įmonėje dirba daugiau nei 80 aukštos kvalifikacijos darbuotojų. | <i>Privatus sektorius;</i><br><i>Aukštas skaitmeninės brandos lygis</i>       | <i>Generalinis direktorius, įmonės steigėjas, valdybos narys, dirbtinio intelekto ir mobiliųjų technologijų vystytojas Baltijos šalyse.</i><br>Koordinuoja įvairius sveikatos sektoriaus IT projektus, šių projektų vykdymui taiko dirbtinius neuroninius tinklus. Kartu su komanda kuria specializuotą programinę įrangą, taiko vaizdo analitikos sprendimus, kuria mobiliąsias aplikacijas, internetines savitarnos ir elektroninės komercijos sistemas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| R7 | <i>Uždara akcinė bendrovė (Startuolis)</i><br>Lietuvos jauna aukštųjų technologijų įmonė, kurios tikslas kurti ir pasaulinėse rinkose pardavinėti sumanius medicinos prietaisus namų vartotojams.                                                                                            | <i>Privatus sektorius;</i><br><i>Aukštas skaitmeninės brandos lygis</i>       | <i>Direktorius, startuolio įkūrėjas</i> , kartu su komanda kuriantis išmanius medicinos prietaisus, leidžiančius fiksuoti EKG realaus laiko širdies ritmo duomenis bet kuriuo metu ir bet kurioje vietoje, perspėjant apie greitus, potencialiai pavojingus širdies ritmo pokyčius. Tikėtina jie pirmieji Lietuvoje sertifikavo CE II klasės išmanios elektronikos medicinos prietaisą ir ECG atpažinimo programinę įrangą.<br><i>Išsilavinimas, patirtis.</i> Fizikas pagal diplomą, tyrinėtojas pagal pašaukimą, turi patirties kurti įmones ir joms vadovauti, mėgsta suprasti procesų priežastis (fizikinių,                                                                                                                                                                                            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                       | socialinių, verslo, finansų). Finansinio savarankiškumo mokykloje moko vaikus verslo filosofijos, finansinio raštingumo, įmonių valdymo, mokesčių suvokimo, pasaulinių finansų procesų analizės, investavimo pagrindų. Kartu su kolegomis iš Global innovation studio padeda įmonėms efektyvinti gamybą, pertvarkyti verslo procesus, motyvuoti darbuotojus, diegia iniciatyvos iš apačios skatinimo ir palaikymo sistemą, inovacijų kūrimo ir įdiegimo metodiką, aprūpindami besimokančiuosius įrankiais, keisdami įmonės kultūrą ir filosofiją. |
| R8  | Asmens sveikatos priežiūros įstaiga. Tai viena didžiausių Lietuvos ligoninių, kurioje dirba apie 6,5 tūkst. darbuotojų, teikiančių aukščiausio lygio specializuotas ASP paslaugas bei vykdančių nuolatinį pedagoginį bei mokslinį tiriamąjį darbą. | <i>Viešojo sektoriaus įmonė; Vidutinis skaitmeninės brandos lygis</i> | <i>Aukščiausio lygio IT architektas</i> , dirbantis universitetinėje ligoninėje, diegiantis ir kuriantis respublikines sveikatos informacines sistemas, vienas iš e-sveikatos kūrėjų, taip pat mokslo ir studijų institucijoje dirba lektoriumi. IT architektas, kartu su komanda, įstaigoje diegia naujausias informacines technologijas: skaitmeninę vaizdino radiologiją, elektroninę pacientų ligos istoriją, internetinę paciento kortelę, išankstinės elektroninės registracijos sistemą ir kt.                                             |
| R9  | Asmens sveikatos priežiūros įstaiga. Tai privatus klinikų tinklas, jungiantis tris Lietuvos miestus - Vilnių, Kauną ir Šiaulius.                                                                                                                   | <i>Privatus sektorius; Vidutinis skaitmeninės brandos lygis</i>       | <i>IT projektų vadovas</i> , atsakingas už informacinės sistemos priežiūrą ir tobulinimą, trijuose miestuose aptarnaujantis daugiau nei 400 gydytojų, kurie specializuojasi 45 medicinos srityse, teikia daugiau kaip 1500 paslaugų Lietuvos ir užsienio pacientams - nuo gydytojų specialistų konsultacijų iki operacijų.                                                                                                                                                                                                                        |
| R10 | Asmens sveikatos priežiūros įstaiga. Medicinos centras, poliklinika, kurioje dirba bendrosios praktikos gydytojai, okulistai, ginekologai, neurologai, stomatologai.                                                                               | <i>Viešojo sektoriaus įmonė; Žemas skaitmeninės brandos lygis</i>     | <i>Rinkodaros vadovas</i> , koordinuojantis 39 darbuotojus bei dirbantis su įstaigoje įdiegta informacine sistema. Jis taip pat turi savo privatų medicinos centrą, vykdo skaitmenizacijos projektus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| R11 | <i>Uždara akcinė bendrovė; Privati asmens sveikatos priežiūros įstaiga</i>                                                                                                                                                                         | <i>Privatus sektorius; Žemas skaitmeninės brandos lygis</i>           | <i>Direktorė</i> , vadovaujanti bendrosios praktikos gydytojo kabinetui, kuriame dirba 3 darbuotojai. Naudojamasi tik e-sveikatos teikiamais funkcionalumais, įstaigoje nėra įdiegta medicininė informacinė sistema, vykdomas skaitmenizuotas dokumentų valdymas.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Šaltinis: sudaryta autorės.

### 3.1.3. Tyrimo instrumentas - klausimynas.

Tyrimo klausimai buvo sudaryti šio darbo autorės, nes tyrimų, kurių klausimynas tiktų šio tyrimo temai, aptikti nepavyko. Vadovaujantis mokslininkės Steinar Kvale rekomendacijomis, sudarant kokybinių interviu tyrimų klausimus, tyrime buvo panaudoti šių tipų klausimai (Kvale and Brinkmann n.d.):

- ✓ *Įvadiniai*, kurie leidžia pradėti pokalbį ir pereiti prie pagrindinės interviu minties;
- ✓ *Tęsimieji*, kurie leidžia tęsti pokalbį apie tai, kas ką tik buvo paminėta;
- ✓ *Bandomieji*, kurie paskatina išsamesnius pasakojimus
- ✓ *Tiesioginiai*, kurie leidžia sulaukti tiesioginių atsakymų

- ✓ *Specifiniai*, kurie leidžia išvystyti tikslesnį apibūdinimą
- ✓ *Struktūriniai*, kurie leidžia užbaigti vieną interviu dalį ir pereiti prie kitos ar net užbaigti patį tyrimą.

Klausimynas sudarytas suformuojant keturis klausimų blokus. Pirmą bloką sudaro bendrieji klausimai, antrąjį bloką sudaro klausimai, susiję su pirmu tyrimo uždaviniu, trečią bloką – su antru tyrimo uždaviniu, ketvirtą bloką – su trečiu tyrimo uždaviniu ir penktą bloką sudaro baigiamieji klausimai. Žemiau pateiktoje 4 lentelėje galima matyti tiek klausimų struktūrą, tipus bei kokie yra keliami tikslai kiekvienam sudaromam klausimų blokui.

#### 4 lentelė

##### *Kokybinio tyrimo klausimynas*

| Eil. Nr.                                                                                                          | Klausimai                                                                                                                                                                                                            | Klausimo tipas | Klausimo tikslas                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BENDRIEJI KLAUSIMAI                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                      |                |                                                                                                           |
| 1                                                                                                                 | Keliuose skaitmeninės transformacijos projektuose/užduotyse esate dalyvavęs? Kokios yra / buvo jūsų funkcijos skaitmeninės transformacijos metu?                                                                     | Įvadiniai      | Suprasti kokia yra respondento patirtis, koks buvo įsitraukimas skaitmeninės transformacijos projektuose. |
| 2                                                                                                                 | Ar Jūsų vykdyti skaitmeninės transformacijos projektai pasiekė užsibrėžtų tikslų? Kada skaitmeninę transformaciją galime laikyti sėkminga?                                                                           | Įvadiniai      | Identifikuoti ar respondentas pasiekdavo užsibrėžtų tikslų                                                |
| KLAUSIMAI SUSIJĘ SU 1 TYRIMO UŽDAVINIU                                                                            |                                                                                                                                                                                                                      |                |                                                                                                           |
| Tema: Vizija, strategija ir tikslai, orientuoti į klientą                                                         |                                                                                                                                                                                                                      |                | Nustatyti kiekvieno veiksnio įtaką skaitmeninės transformacijos sėkmei                                    |
| 3                                                                                                                 | Kokią įtaką turi vizijos identifikavimas, strategijos ir tikslų, orientuotų į klientą, parengimas, siekiant sėkmingos skaitmeninės transformacijos?                                                                  | Tiesioginiai   |                                                                                                           |
| 4                                                                                                                 | Kokią įtaką skaitmeninės transformacijos sėkmei turi poreikių identifikavimas, siekiant suprasti kliento/užsakovo nagrinėjamos užduoties problematiką, kliento lūkesčius ir reikalavimus (ang. Customer Centricity)? | Bandomieji     |                                                                                                           |
| Tema: Vadovavimas: komunikacija, koordinavimas, tarpdisciplininė komanda                                          |                                                                                                                                                                                                                      |                |                                                                                                           |
| 5                                                                                                                 | Kokią įtaką daro vadovavimas, pradedant gera komunikacija, tinkamu koordinavimu ir baigiant tarpdisciplininės komandos formavimu, vykdant skaitmeninę transformaciją?                                                | Tiesioginiai   |                                                                                                           |
| 6                                                                                                                 | Kokią įtaką daro tarpdisciplininių komandų formavimas ir įtraukimas į skaitmeninės transformacijos procesus?                                                                                                         | Bandomieji     |                                                                                                           |
| Tema: Procesų valdymas, pasitelkiant pokyčių valdymo, „Design thinking“, „Lean Start-up“ ir „Agile“ metodologijas |                                                                                                                                                                                                                      |                |                                                                                                           |
| 7                                                                                                                 | Kokią įtaką daro metodologijų, tokių kaip pokyčių valdymas, „Design thinking“, „Lean Start-up“ ir „Agile“ taikymas, vykdant skaitmeninę transformaciją? Kodėl taip manote?                                           | Tiesioginiai   |                                                                                                           |
| 8                                                                                                                 | Kokią įtaką turi pokyčių valdymas skaitmeninės transformacijos vykdymo laikotarpiu?                                                                                                                                  | Bandomieji     |                                                                                                           |
| 9                                                                                                                 | Kokią įtaką daro konkrečios metodikos ar jų deriniai, siekiant identifikuoti vartotojo problemas ir poreikius kuriant prekės/paslaugos prototipą ar tobulinant patį kuriamą objektą? Kuo siūlytumėte vadovautis?     | Bandomieji     |                                                                                                           |

| Eil. Nr.                                                              | Klausimai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Klausimo tipas | Klausimo tikslas                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tema: Lyderystė</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                                                                                                                                                                         |
| 10                                                                    | Kokią įtaką daro lyderystė, siekiant sėkmingos skaitmeninės transformacijos? Kodėl?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Tiesioginiai   |                                                                                                                                                                         |
| <b>Tema: Į skaitmenizavimą orientuota kultūra ir mąstymas</b>         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                                                                                                                                                                         |
| 11                                                                    | Kokią įtaką daro į skaitmenizavimą orientuotos kultūros ir mąstysenos skatinimas organizacijoje, vykdant skaitmeninę transformaciją?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Tiesioginiai   |                                                                                                                                                                         |
| <b>Tema: Žmogiškieji pajėgumai ir įgūdžiai</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                                                                                                                                                                         |
| 12                                                                    | Kokią įtaką skaitmeninės transformacijos sėkmei turi kvalifikuoti darbuotojai, tinkami jų įgūdžiai/kompetencijos?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Tiesioginiai   |                                                                                                                                                                         |
| <b>Tema: Duomenys: jų valdymas, struktūravimas ir teisėtumas</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                                                                                                                                                                         |
| 13                                                                    | Kokią įtaką daro duomenų skaitmenizavimas, tinkamas duomenų kiekių struktūravimas, semantiškas standartizavimas ir lengvai prieinamų pakartotinių sveikatos duomenų panaudojimas, vykdant sėkmingas skaitmenines transformacijas?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Tiesioginiai   |                                                                                                                                                                         |
| <b>Tema: Infrastruktūra ir informacinių sistemų interoperabilumas</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                                                                                                                                                                         |
| 14                                                                    | Kokią įtaką daro tinkama infrastruktūra ir informacinių sistemų interoperabilumas (suderinamumas), įgyvendinant skaitmeninę transformaciją?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Tiesioginiai   |                                                                                                                                                                         |
| <b>Tema: Inovacijos ir naujos technologijos</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                                                                                                                                                                         |
| 17                                                                    | Kokią įtaką daro inovacijų taikymas skaitmeninės transformacijos vyksmui? Ar įdiegtos technologijos (pavyzdžiui, automatizavimas, robotika, daiktų internetas, debesų kompiuterija, dirbtinis intelektas, papildytoji realybė ar kt. ) prisideda prie skaitmeninės transformacijos įgyvendinimo?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Tiesioginiai   |                                                                                                                                                                         |
| <b>KLAUSIMAI SUSIJĘ SU 2 TYRIMO UŽDAVINIU</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                                                                                                                                                                         |
| 18                                                                    | Su kokiais iššūkiais esate susidūrę Jūs ar Jūsų kolegos, vykdydami skaitmenines transformacijas sveikatos sektoriaus organizacijose? Ar iššūkių sprendiniai gali būti svarbiais naujais sėkmės veiksniais, galinčiais papildyti veiksmų, lemiančių skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą, sąrašą?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Specifiniai    | Ar, remiantis respondentų patirtimi, galima aptikti naujų veiksmų, kurie buvo sprendžiami kaip iššūkiai?                                                                |
| <b>KLAUSIMAI SUSIJĘ SU 3 TYRIMO UŽDAVINIU</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                                                                                                                                                                         |
| 19                                                                    | Kokius jūsų manymu veiksmus, minimus mokslinėje literatūroje, būtų galima laikyti sėkmės veiksniais, sąlygojančiais skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą sveikatos sektoriuje? Mokslinėje literatūroje įvardijami šie veiksniai:<br>1) Vizija, strategija ir tikslai, orientuoti į klientą<br>2) Efektyvus vadovavimas: komunikacija, koordinavimas, trapdisciplininė komanda<br>3) Procesų valdymas, pasitelkiant pokyčių valdymo, „Design thinking“, „Lean Start-up“ ir „Agile“ metodologijas<br>4) Lyderystė<br>5) Į skaitmenizavimą orientuota kultūra ir mąstymas<br>6) Žmogiškieji pajėgumai ir įgūdžiai<br>7) Duomenys: jų valdymas, struktūravimas ir teisėtumas<br>8) Infrastruktūra ir informacinių sistemų interoperabilumas<br>9) Inovacijos ir naujos technologijos<br>Ar yra neįvardintų sėkmės veiksmų, kurie Jūsų manymu sąlygoja skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą? | Tiesioginiai   | Surasti atsakymą į 3-ą tyrimo uždavinį, t.y. identifikuoti praktikoje taikytinus, svarbiausius, su skaitmenine transformacija susijusius veiksmus sveikatos sektoriuje. |
| <b>BAIGIAMIEJI KLAUSIMAI</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                                                                                                                                                                         |
| 20                                                                    | Kokius aspektus, kurių neaptarėme, norėtumėte paminėti, kurie būtų labai svarbūs mūsų nagrinėjama tema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Struktūriniai  | Įvardinti tai, kas svarbu respondentui                                                                                                                                  |

Šaltinis: sudaryta autorės.

Metodologijos ekspertui įvertinus klausimyną, jis buvo pakoreguotas pagal eksperto išsakytas pastabas. Be to, vykdant empirinį tyrimą, buvo pastebėta, kad tikslinga interviu metu pradžioje analizuoti veiksmų įtaką, paskui kalbėti apie iššūkius ir tik tada įvardinti veiksmus, kurie lemia skaitmeninės transformacijos sėkmę. Toks eiliškumas leidžia respondentui pokalbio metu susipažinti su veiksniais, kurie mokslinėje literatūroje buvo įvardinti kaip svarbūs sėkmės veiksniai skaitmeninei transformacijai, o vėliau, vadovaujantis savo patirtimi, vertinti veiksmų suvestinę, paliekant praktikoje taikytinus sėkmės veiksmus.

#### 3.1.4. Tyrimo organizavimas, etikos principai ir tyrimo ribotumas

##### Tyrimo organizavimas.

Empirinis tyrimas atliktas 2023 m. sausio – gegužės mėnesiais, respondentai kalbinti susitikus gyvai arba nuotoliu, pagal iš anksto parengtą klausimyną. Susisiekus su respondentais pristatytas tyrimas, aptartos interviu taisyklės. Interviu įrašyti diktofonu arba naudojant Teams programėlę. Bendraujant su respondentais užduoti ir papildomi klausimai, siekiant patikslinti respondento pateiktą atsakymą, jei jis buvo nepakankamai informatyvus arba, kai respondentas nesuprasdavo klausimo, jis būdavo perfrazuojamas. Panaudojant audio programinę aplikaciją **VB-Cable**, garsinė informacija iš audio failų buvo konvertuota į tekstinius „Microsoft Word“ dokumentus.

Surinkti interviu duomenų rezultatai išanalizuoti ir interpretuoti, pasitelkiant duomenų **kokybinį turinio analizės metodą** (Bronislovas Bitinas, Liudmila Rupšienė 2008), duomenis sugrupuojant pagal empirinio tyrimo uždavinius ir modelio kategorijas bei sąsajas. Iš dalies pasitelkta **MAXQDA** programėlė duomenų kodavimui ir analitikai.

##### Tyrimo etikos principai.

Atliekant kokybinį tyrimą buvo vadovautasi šiais etikos principais:

- ✓ *savanoriškumo principu*, kai kiekvienas tyrimo dalyvis dalyvauja tyrime tik laisvai apsisprendęs, be jokios prievartos būti tiriamuoju;
- ✓ *gautos informacijos konfidencialumo principu*, kai tiriamieji iš pateikto aprašo nėra atpažįstami, o neapdorota informacija neprieinama kitiems, išskyrus tyrimo dalyvius;
- ✓ *tiriamųjų anonimiškumo užtikrinimo principu*, kai tyrimo dalyvių suteikta informacija, nepaisant jo atvirumo, neleidžia nustatyti tiriamųjų tapatybės, nebent tiriamasis davė sutikimą, kad sutinka būti identifikuotas (Žydzūnaitė, 2007).

##### Tyrimo ribotumas.

Šiame darbe, analizuojant pasirinktų sėkmės veiksmų įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui sveikatos sektoriuje, susidurta su apribojimais. Tyrimas atliekamas tik Lietuvoje. Darbe yra aptariamos tik tyrimo kontekste iškilusios problemos, į tyrimą yra įtraukiama sąlyginai nedidelė respondentų dalis. Tikslinga atsižvelgti į šiuos aspektus ir didinti tyrimo imtį, palyginti Lietuvos ir užsienio skaitmeninės transformacijos ekspertų (respondentų) nuomones.

### 3.2. Kokybinio tyrimo rezultatai ir jų analizė

Šioje dalyje yra pateikiami empirinio tyrimo rezultatai, jų analizė, apibendrinimas ir interpretavimas. Tyrimo analizės metu respondentų atsakymai buvo grupuojami į du blokus:

- ✓ Veiksnių įtaka skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui aukšto, vidutinio ir žemo skaitmeninės brandos lygio sveikatos sektoriaus organizacijose.
- ✓ Sėkmės veiksniai, būtini skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui sveikatos sektoriuje.

Identifikavus sėkmės veiksniai ir kiekvieno jo įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui, informacija buvo apjungta ir suformuoti veiksnių įtakų skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui modeliai.

#### 3.2.1. Veiksnių įtaka skaitmeninei transformacijai

Vertinant veiksnių įtaką skaitmeninei transformacijai, empiriniame tyrime buvo analizuojami veiksniai, identifikuoti analizuojant mokslinę literatūrą bei papildomai įtraukti veiksnių patikslinimai (pateikiami ruda spalva), kuriuos išskyrė respondentai. Respondentų atsakymai apie pirmąją analizuojamą kategoriją „Strategija ir efektyvus valdymas“ pateikiami 5 lentelėje.

#### 5 lentelė

*Respondentų nuomonė apie su strategija ir efektyviu valdymu susijusių veiksnių įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui*

| Subkategorija                    | Respondentų atsakymai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| STRATEGIJA IR EFEKTYVUS VALDYMAS |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Vizija                           | „Geriausia, kai vizijos formavimas pradedamas kartu su vartotoju ir kūrėju kūrybiško „brain storm“ būdu ir tik po to sėdama rašyti viziją“ (R1).<br>„Manau, kad turėti aiškią viziją yra labai svarbu, nes tada yra daug lengviau net ir patį projektą įgyvendinti ir vystyti“ (R2).<br>„Vizija yra gerai, bet strategija arčiau gyvenimo“ (R3).<br>Vizijos ir strategijos turėjimas yra kritiškai aktualus kuriant produktą. Svarbu pirmiausiai žinoti ką tu nori pasiekti, kas tavo klientas? To nežinant sėkmingai įgyvendinti transformaciją tikėtina nepavyks“ (R4).<br>„Vizija reikalinga. Mes susikūrėme iš esmės dėl vienos vizijos. Norime, kad visi naudotų mūsų sukurta sistemą, kuria mes apdorojame širdies ultragarso duomenis ir kardiologui automatinio būdu pateikiame ultragarso rezultatus. Norime, kad sistema būtų naudojama plačiai Europoje, Amerikoje, visame pasaulyje“ (R5).<br>„Vizija yra aktualus dalykas įmonėje, kuris išlieka“ (R6).<br>„Buvo mūsų pagrindinė vizija, kad sukurti prietaisą, kuris galėtų neribotą laiką rašyti kardiogramą, namuose žmogui pilnai gyvenant natūralų gyvenimą, ta prasme neapsunkinant jo, nes yra tų prietaisų, su kuriais labai sunku gyventi tą natūralų gyvenimą“ (R7).<br>„Pradžią t.b. nuo vizijos“ (R8).<br>„Viskas prasideda nuo tos vizijos, t.y. koks bus rezultatas, kaip komanda susidėlioja, bet pats įgyvendinimas ir ištekliai turi didesnę reikšmę“ (R9).<br>„Labai svarbu, čia yra pagrindinis dalykas“ (R10).<br>„Mes jokių skaitmenizavimo vizijų neturime“ (R11). |
| Strategija                       | „Klasikinis blogas pavyzdys, kai užsidarius parašoma strategija, o paskui bandoma įpiršti kitiems. Strategija nebus visapusiška ir nelabai motyvuos žmones“ (R1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | <p>„Vizija apsprendžia ir strategiją, joje turime graduoti ką mes norime pasiekti. Viskas atsiremia į patį klientą. Privatus sektorius nori greitų arba bent jau tarpinių rezultatų pagal aiškiai apibrėžtą verslo planą. Viešajame sektoriuje kitokia strategija ir ten daug daugiau chaoso“ (R2).</p> <p>„Strategija yra būtina, nes nežinant kas užsakovui yra svarbu, ar įvykdyti projektą laiku, ar įsitemti į biudžetą, ar puikiai išpildyti funkcionalumą, o gal šių aspektų optimalus santykis, tik tada gali žinoti kaip vykdyti projektą. Be to, kaip bus vykdomas projektas dar labai priklauso nuo projekto tipo. Ar tas projektas skirtas procesų optimizavimui, ar naujų strateginių tikslų sprendimui ar kt...“ (R3)</p> <p>„Strategija turi didelę įtaką. Mes dabar dirbame kaip analizės platforma ir norime, kad visi pamirštų rankinius matavimus ir viskas būtų automatiškai, ateityje norime plėstis, turime strategiją – vystyti nešiojamus prietaisus su ultragarsu“ (R5).</p> <p>„Strategija padeda matyti visiems komandos nariams vienodai tolimus įmonės tikslus“ (R6).</p> <p>„Mūsų strategija buvo pradėti gaminti medicininę įrangą“ (R7).</p> <p>„Be strategijos nebus ir veiksmų“ (R10).</p> <p>„Strategijomis mes neužsiimame, mūsų įmonėje dirba tik 3 žmonės“ (R11)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Tiksiai, orientuoti į klientą | <p>„Tiksiai turi būti vizualizuoti ir geriausia, kai jie išplaukia kartu iš situacijos ir problemos analizės, tada abiem pusėms, t.y. tiek kūrėjams, tiek vartotojams atsiranda bendras suvokimas“ (R1).</p> <p>„Bent jau vieną tikslą, ką norime pasiekti, turim turėti, kad būtų daug lengviau judėti link jo“ (R2).</p> <p>„Tiksiai turi būti aiškiai įvardinti komandai“ (R3)</p> <p>„Reikia išsiskirti tikslus ir žinoti, ką tu nori pasiekti pirmoj vietoj ir kas tavo klientas? Tai to nežinant sėkmės tikimybė yra maža.“ (R4)</p> <p>„Visi mūsų tikslai susiję su klientu, į jį orientuoti ir siekiam, kad būtų įrenginį patogų naudoti“ (R5).</p> <p>„Yra svarbu sutarti visoms pusėms dėl siekiamų tikslų“ (R6).</p> <p>„Neįmanoma vykdyti jokio proceso, neturint aiškaus tikslo ir vizijos, kaip jis bus įgyvendintas“ (R7).</p> <p>„Pagrindiniu skaitmenizacijos tikslu t.b. siekis palengvinti žmogaus darbą“ (R10).</p> <p>„Mums svarbu kuo daugiau laiko skirti pokalbiui su pacientu, o ne popierių pildymui“ (R11).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Komunikacija                  | <p>„Kiekviena inovacijų procese turi būti aiški komunikacija“ (R1).</p> <p>„Mokėjimas perteikti informaciją kliniciams, kokių reikia duomenų, kaip su jais reikia dirbti, yra kritiškas. Mano manymu, trūkumai, kurie kyla iš NHS būtent ir yra iš to nesusikalbėjimo, komunikacijos trūkumo, arba kai yra žmonės, kurie nemoka informacijos perteikti kitiems suprantamu būdu“ (R2).</p> <p>„Kiek ir kokios komunikacijos reiks priklaus nuo projekto tipo“ (R3)</p> <p>„Komunikacija yra labai svarbi“ (R4).</p> <p>„Kiekvienas iš mūsų žino ką jam asmeniškai reikia padaryti, kur nueiti kam paskambinti, kam parašyti, tai to menedžmento daug nėra. Iš esmės dirbame nuotoliu, o gyvus susitikimus darom tik kartą per savaitę. Mes puikiai išnaudojam skaitmeninę komunikaciją, kaupiam skaitmeninius susirinkimų protokolus vienoje vietoje. Neįsivaizduojam savo darbo kitaip“ (R5).</p> <p>„Svarbu kad projekto vadovai aiškiai komunikotų su komanda bei turėtų lyderystės savybių“ (R6).</p> <p>„Komunikacija ir lyderystė yra labai svarbu. Tai vienas iš kito išplaukiantys dalykai. Jeigu tu turi viziją, turi ją perteikti savo komandai. Komunikacijos pagalba, komanda sužino vizijos kryptį“ (R7).</p> <p>„Nuo komunikacijos daug dalykų priklauso. Kai kažkokį dalyką padarom, reikia visiem paskleisti tą žinią, kad jie tą dalyką pradėtų vienokiu ar kitokiu būdu naudoti. Jei kažkas neveikia, būna nepasitenkinimas. Kai diegiau dvi naujas funkcijas vienu metu, buvo taip, kad iš mano turimų 4 telefono linijų 3 linijos visada būdavo užimtose. Paskui komunikaciją pagerinom – sukūrėm iš 5 žmonių pagalbos tarnybą ir per ją susirinkdavom info ką reikia tobulinti“ (R8).</p> <p>„Komunikacija su gydytojais gan didelė, nes kartais ir pats važiuoju į klinikas, kad pamatyti, kaip jie dirba, kad jie parodytų, kaip visas procesas vyksta“ (R9).</p> <p>„Komunikacijos nemažai yra ir iš mano pusės“ (R10).</p> <p>„Kai darbuotojų nedaug, lengvai sukomunikuojame, naudojame skaitmeninius dokumentus raštvedyboje“ (R11)</p> |
| Koordinavimas                 | <p>„Kuo aukštesnė vartotojų ir programuotojų kompetencija tuo geriau, tačiau jų sąveika yra pati svarbiausia. Kokie geri bebūtų programuotojai ir vartotojai, jeigu jie neturės pastovios sąveikos, gali kilti problemų. Tai taip pat susiję su vadovavimu/lyderyste, kad kažkas palaikytų kryptį, kad nebūtų „nugrybauta“, ypač, jeigu tos komandos dar nėra patyrusios bendrų sėkmingų projektų. Koordinavimas ir moderavimas reikalingas, kad ieškoti pačių geriausių sprendimų“ (R1).</p> <p>„Komandų kūrimas labai priklauso nuo projekto tipo. Svarbu įtraukti generalistus, kurie dirbtų su siauros srities kitais specialistais ir taip užtikrintų visapusiškumą. Blogiausia, kai vadybininkai nesupranta kam vadovauja“ (R2).</p> <p>„Koordinavimas, jis nėra itin reikalingas, jei dirbama pagal Agile. Ten yra produkto „owneriai“ (R3)</p> <p>„Koordinavimo įtaka sėkmingo projekto vykdymui manau yra gan didelė ir neatsiejama nuo kitų būtinų kasdinių darbų“ (R4)</p> <p>„Mūsų įmonė po truputį atsiranda vertikalus valdymas, bet tuo pačiu turime atsakingus žmones ir už stambesnius ir mažesnius dalykus. Dirbam taip, kad vadovui kuo mažiau reiktų susisiekti su darbuotojais, kad jie matytų savo užduotis nuotoliu, kad užklauskos automatiškai juos pasiektų“ (R5).</p> <p>„Koordinavimas projekto grupės viduje yra neatsiejamas ir vienas iš sėkmingo projekto atributų“ (R6).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | <p>„Nuo pat pradžių mes stengiamės naudoti kuo daugiau skaitmeninių technologijų visam koordinavimo procesui“ (R7).</p> <p>„Ligoninė yra sukurta IT grupė, kuri koordinuoja visus IT projektus ligoninėje“ (R8).</p> <p>„Koordinavimas - tai, kai konkretus vadovas konkrečiai na kažkam paskirsto užduotis“ (R9).</p> <p>„Koordinuojantis asmuo turi paaiškinti skaitmenizacijos vertę, kad praktikoje žmonės suprastų, kad per ilgą laiką tau sumažės darbo, nes jį pakeis skaitmenizacija, galėsi skirti laiko kitiems dalykams“ (R10).</p> <p>„Koordinavimas skaitmenizavimo procesuose mums neaktualus“ (R11).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Motyvuota tarpdisciplininė komanda</b> | <p>„E-sveikatos procesuose yra dažna problema, kad siekiant suprasti tikruosius vartotojų poreikius, nėra įtraukiama tarpdisciplininė komanda, o ypač trūksta užsiangažavusių gydytojų, kurie išties sėdėtų su programuotojais ir kartu projektuotų procesus, tikrintų kaip jie veikia ir žiūrėtų kaip tenkinami gydytojų poreikiai. Praktiškai didžiojoje dalyje e-sveikatos projektų vartotojų atstovavimas tame transformavimo procese paprastai būna silpnas“ (R1).</p> <p>„Tarpdisciplininę komandą būtina turėti. Pavyzdžiui, darant e-sveikatą, viskas buvo padaryta iš esmės pasenusiais metodais, niekas nepaklausė ekspertų, kurie kalbėjo apie visai kitą modernesnę infrastruktūrą, kuri adaptuotųsi. Aš manau, kad tarpdiscipliniškumas ir gebėjimas turėti labai įvairiausių komandą, kuri moka sujungti informaciją, išvengti klaidų ir praradimų, yra be galo svarbus aspektas (R2).</p> <p>„Komandos turi dirbti visi suinteresuoti žmonės, jei norima pasiekti tikslo“ (R3)</p> <p>„Mūsų komanda tarpdisciplininė, reikia IT darbuotojų, kardiologų ir dirbančių su ISO standartais“ (R5).</p> <p>„Mūsų projekto komanda dažnai būna tarpdisciplininė“ (R6).</p> <p>„Mes laikomės tokio principo, kad mes rinkome į komandą pačius geriausius specialistus (R7).</p> <p>„IT žmonės tikrai visko nesupranta kaip dirba gydytojai, nes ligoninė yra labai didelė ir suprasti kiekvieną profilį neįmanoma. Pasiteisino subūrta 8-10 žmonių tarpdisciplininė komanda. Ji padengia beveik visas sritis ir, jeigu specialiai kažkokiam klausimui dar kažko trūksta, įtraukiam dar kitus papildomus žmones“ (R8).</p> <p>„Formuojam tarpdisciplinines komandas, įsitraukia 5-6 žmonės, prašom gydytojų testuoti“ (R9).</p> <p>„Žiūrint koks procesas, gali reikti tarpdisciplininės komandos“ (R10).</p> <p>„Mes naudojames tik e-sveikatos funkcionalumais, mums tarpdisciplininių komandų nereikia“ (R11)</p> |
| <b>Pokyčių valdymas</b>                   | <p>„Pokyčių valdymas aktualus ypač diegiant inovacijas, kai į procesą įsitraukia skeptikai ir demotyvuoja siekiančius tikslo. Tada svarbu demistifikuoti skeptikų baimes ar kitus psichologinius motyvus, eliminuoti, o kartais ir ignoruoti negatyvias emocijas, siekti konstruktyvios diskusijos, iš kurios dažnai gimsta nauji pasiūlymai ir efektyvesni veiklos procesai“ (R1).</p> <p>„Procesų valdymas sudėtingas, tad naudotis praktiniais metodologijų aspektais yra naudinga“ (R2).</p> <p>„Pokyčių valdymas ypač reikalingas tik pradedančiom skaitmenizuotis organizacijom. Iš pradžių visada būna pasipriešinimas“ (R3).</p> <p>„Pokyčių valdymas ypač reikalingas tik pradedančiom skaitmenizuotis organizacijoms“ (R4)</p> <p>„Skaitmeniniu požiūriu brandžioje organizacijoje pokyčių valdymo reikšmė mažėja“ (R5).</p> <p>„Pokyčių valdymo procesą naudojame pagal konkretaus projekto poreikį ir reikalingumą“ (R6).</p> <p>„Pokyčių valdymo klausimai yra aktualūs dabarties sąlygomis“ (R7).</p> <p>„Pokyčius valdyti yra būtina. Jeigu nesuvaldysi – pasimesi“ (R8)</p> <p>„Turim mes ir mokymų skyrių. Siunčiam jį į vieną ar kitą kliniką, kad parodytų ir supažindintų su naujovėmis. Būna, kad mes investuojam ir, jei atsiranda naujas atnaujinimas, pasikeičia darbo specifika, tai kartais ir priedai būna skiriami, nes gydytojų darbas apsunkėja tuo metu kol visi išmoksta“ (R9).</p> <p>„Absoliučiai nėra tokios metodologijos, kurios negalėtum pritaikyti gyvenime“ (R10).</p> <p>„Pokyčių valdymas neaktualus“ (R11).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>„Design thinking“ metodologija</b>     | <p>„Aš šios metodikos neišmanau“ (R1)</p> <p>„Sistemos turi privalumų ir trūkumų ir priklausys ko paklausit. Vieni skays, kad viena gera, kiti, kad kita. Nemanau, kad yra viena universali metodologija. Reikia lanksčiai pabandyti“ (R2)</p> <p>„Mažai esu susidūręs su šia metodologija, todėl negalėčiau plačiau pakomentuoti“ (R4)</p> <p>„Aš esu apie šią metodologiją girdėjęs, bet negaliu pasakyti, kad kažką iš jos taikytume“ (R5).</p> <p>„Šiai dienai šios metodologijos dar nenaudojame“ (R6).</p> <p>„Daugiau pritemtas daiktas, nelabai naudojame“ (R7).</p> <p>„Šiuo metu tokių metodologijų medicinoje netaikome“ (R9).</p> <p>„Viskas pritaikoma, tik mes netaikom“ (R10).</p> <p>„Tokių metodikų nežinau“ (R11).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>„Lean Start-up“ metodologija</b>       | <p>„Žmonės turi suprasti, kad jeigu kuriam kažkokį procesą, tai jis turi būti efektyvus, „leaniškas“, neturi būti nereikalingų veiksmų. Paskutinė mūsų medicininio įrenginio integracija - klasiškas pavyzdys. Pradžioje buvo atlikta integracija, buvo prikurtas tiek „mūdų“, t.y. vertės nekuriančių procesų, kad kilo klausimas, ar dirbant rankiniu būdu nebūtų buvę lengviau dirbti, nes reikėjo formuoti daug sąrašų, spausdinti krūvas lipdukų, perrašinėti, nurašinėti. Čia pavyzdys, kad darant nebuvo Lean kultūros, niekas nepaklausė, kodėl tai reikia daryti“ (R1).</p> <p>„Duomenų moksle svarbu atrasti tokią metodologiją, kuri veikia. Kiekviena organizacija turi savo kultūrą ir savo ypatumus ir turi surasti tai, kas jai labiausiai tinka“ (R2).</p> <p>„Esu bendrai girdėjęs, tačiau tiesiogiai nesusidūręs“ (R4)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <p>„Iš metodologijų mums arčiausia yra „Lean Start-up“. Mes paleidžiam programą ligoninėje ir žiūrim, kas veikia, kas neveikia. Norime, kad vartotojai pasakytų kas negerai, ką galim geriau padaryti ir kuo anksčiau programą paduoti į rinką“ (R5).</p> <p>„Aktualias programinės įrangos kūrimui metodologijos dalis naudojame fragmentiškai“ (R6).</p> <p>„Aš gerai žinau Lean. Prieš daug metų metų mes su kolegomis netgi konsultavom įmones būtent dėl Lean diegimo. Na bet Lean skirtas ten daugiau gamybinėms įmonėms, bet man patinka kuriant taikyti apribojimų teoriją“ (R7).</p> <p>„Lean Start-up“ mes nenaudojam dėl to, kad mūsų specifika kitokia, bet mes taikome „proof of concept“ ir siekiame greitai padaryti ir išsibandyti ar veikia“ (R8).</p> <p>„Šiuo metu tokių metodologijų medicinoje netaikome“ (R9).</p> <p>Procesą valdyti reikia, tik priklauso į ką tu orientuojiesi. Į „sprintą“ ar „long term“ projektą, bet visas metodologijas gali pritaikyti“ (R10).</p> <p>„Tokių metodikų nežinau“ (R11).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| „Agile“ metodologija | <p>„Agile turi du privalumus: lankstų plano įgyvendinimą, kai gali kūrimo procesą organizuoti efektyviausiu keliu, „neužsiciklinant“ viename etape, skiriant dėmesį reikšmingiems funkcionalumams, o antra labai svarbi Agile funkcija - operatyvus ir labai dažnas ryšys su vartotoju“ (R1).</p> <p>„Daugiausiai dirbu su Agile, nes artimiausia programų inžineriui. Agile leidžia greitai matyti atsilikimus, trūkumus, uždelimus, reaguoti ir išvengti nuostolių. Mąstymas šis mus pastumtų į aukštesnį lygį“ (R2).</p> <p>„Taikome bendrus principus iš Agile metodologijos“ (R4).</p> <p>„Aš esu apie šią metodologiją girdėjęs, bet negaliu pasakyti, kad kažką iš jos taikytume“ (R5).</p> <p>„Priklausomai nuo projekto ir komandos kompetencijos ar projekto vykdymo ypatybių, sprendžiame kiek giliai ir kokia apimtimi vėta naudoti Agile metodologiją“ (R6).</p> <p>„Labiausia patinka iš visų metodologijų Agile“ (R7).</p> <p>„Mes naudojame iš dalies Scrumą, kai reikalavimai iki galo neaiškūs ir galima dirbti iteracijomis“ (R8).</p> <p>„Agile žinau, bet medicinoje kol kas biški chaoso daug yra, tiesiog viskas vyksta eigoj ir tiek. Kažkokio tikslaus modelio nepavyksta pritaikyti“ (R9).</p> <p>„Agile daugiau IT projektams taikytina“ (R10).</p> <p>„Nenaudojame Agile“ (R11).</p> |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis empirinio tyrimo duomenimis.

Respondentai, vertindami veiksmų įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui, akcentavo, kad svarbu, jog dirbtų ne tik tarpdisciplininė komanda, bet, kad ji būtų motyvuota, todėl vienas iš veiksmų buvo patikslintas, įvardinant „motyvuota tarpdisciplininė komanda“. Respondentų atsakymai apie antrąją analizuojamą kategoriją „Žmogiškieji veiksniai“ pateikiami 6 lentelėje.

## 6 lentelė

Respondentų nuomonė apie žmogiškųjų veiksmų įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui

| Subkategorija         | Respondentų atsakymai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ŽMOGIŠKIEJI VEIKSNIAI |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Lyderystė             | <p>„Lyderystė daro didelę įtaką ir ji reikalinga bet kokioje srityje, net ir karo Ukrainoje kontekste. Jei p. Zelenskis pirmą dieną būtų išskridęs iš šalies, tai procesai galėjo pasisukti kita linkme. Nuo lyderio labai daug kas priklauso“ (R1).</p> <p>„Manau pasitikėjimas lyderiu ir matymas, kad ji yra tas žmogus, kuris aiškiai supranta apie ką šneka, yra labai svarbus. Jei žmogus nesupranta techninės dalies ir nėra tos tikros techninės lyderystės, tai komandoj nusivylimas lyderiu pradeda labai greitai ryškėti. Visi projektai būtent ir žlunga, kai lyderio vizija neatitinka tų realių galimybių, kurias mato visi darbuotojai. Geriausiais lyderiais tampa tie, kurie palaipsniui kilo karjeros laipteliais ir žino viską nuo žemiausios grandies“ (R2).</p> <p>„Komandos turi savo lyderius, kurie išklauso visas nuomones, bei pasako savo paskutinį žodį“ (R4).</p> <p>„Lyderystė yra svarbi ir dėl vizijos, ir darbų koordinavimo. Yra pas mus lyderių, kurie kalbas sako, visur dalyvauja, kad komanda būtų užsivedusi“ (R5).</p> <p>„Kiekvienam projektui renkame lyderį, kurį pasirenka pati projekto komanda bei jam pritaria vadovai“ (R6).</p> <p>„Lyderystė ypač aktuali, kai organizacija pereidinėja link skaitmenizacijos“ (R7).</p> <p>„Lyderystė daro viską. Jei yra vadovas ir jis sako, aš jums padėsiu - tai padarysim. Jei vadovas sako imkit ir darykit. Pavyzdžiui, nėra aišku kas buvo atsakingas už e-sveikatą, tai tada ir gaunasi bardakas.</p> |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | <p>E-sveikatos viršūnėlės visiems aiškino, kad e sveikata veikia, aiškino per televiziją, o išties sistema neveikė. Atėjo pas mus į šeimos centrą 30 receptų susirašyt, kad visiems parodyt ir galėtų ją priimt iš principo. Nu tai kas čia per lyderystė – juokas. Projektas buvo, atidavė agentūrai ir dabar viskas stovi, visi gyvena“ (R8).</p> <p>„Lyderystė yra svarbi, kad užvestų visą procesą, kad kitiems viską parodytų, sukontroliuotų. Nepakanka pasakyti padarykit taip ir taip ir viskas įvyksta“ (R9).</p> <p>„Lyderis rodo pavyzdį kitiems“ (R10)</p> <p>„Lyderystė neaktuali“ (R11)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| I skaitmenizavimą orientuota kultūra | <p>„Yra skirtingi žmonės, taip pat ir darbai yra skirtingo lygio: vieni sudėtingi, kiti paprasti. Ne visiems to skaitmenizavimo vienodai reikia, todėl diferencijuotai reikia žiūrėti. Skaitmenizavimas nėra savitiksliis, kad skaitmenizuoti, turėti daugiau kompiuterių. Turi būti vertybinė motyvacija, kad žmonės įprastų problemas spręsti per skaitmenizavimą. Kur gali skaitmenizuoti - ten skaitmenizuoja. Jei nusiperki įrangą, tai kol neintegruoji į LIS, tai nepaleidi įrenginio, nes priešingu atveju nebūtų pilno efekto“ (R1).</p> <p>„Supratimas, vertinimas ir atvirumas pokyčiui yra labai reikalingas. Manau, kad e-sveikata buvo nesėkminga, nes nebuvo tos atviros skaitmenizavimo kultūros ir mąstymo, kad turim kurti lankstesnę sistemą, būti atviri patarimams“ (R2).</p> <p>„Galiu trumpai atsakyti, viskas pas mus yra skaitmenizauta. Jei pamatome vietas kur dar neskaitmenizauta, tai jei leidžia techninės galimybės tai skaitmenizuojame. Pas mus tai kaip nerašytas standartas, stengtis viską skaitmenizuoti“ (R4).</p> <p>„Mums skaitmena yra savaime suprantama, mes neturim poreikio dirbti su popieriais. Popieriai labai lėtintų viską“ (R5).</p> <p>„Esame IT įmonė, naudojame daug skaitmenizavimo savo kasdieniame darbe“ (R6).</p> <p>„I skaitmenizavimą orientuota kultūra ir mąstymas yra aukščiausias prioritetas, nes be jo tikrai nepajudėsime“ (R7).</p> <p>„Nebūtinai skaitmenizacija atneša didžiausią naudą. Jei turi popierinę formą ir padarai lygiai tokią pačią elektroninę formą, tai nebūtinai tai atneša naudos, reikia dar ir procesus įvertinti. Reikia orientuotis pradžioje į tikslus, o paskui žiūrėti ar skaitmenizavimas būtų geras sprendimas“ (R8).</p> <p>„I skaitmenizavimą orientuota kultūra ir mąstymas yra reikalingi. Nemažai gydytojų yra, kurie sunkiai priima vis dar naujoves. Lietuvoje yra didelė grupė žmonių, kurie tuoj bus pensijinio amžiaus arba jau kurį laiką yra pensijinio amžiaus. Jie nori, kad jiems viskas būtų stabilu ir nekintama. Neseniai mes kūrėm vieną sistemą, pakeldami ją iš pirmos versijos, kuriai 15 metų, į antrą, tai vyresni žmonės labai sunkiai priėmė šiuos pokyčius. Tiesa, yra kai kurie gydytojai, kurie patys siūlo nupirkti kokią nors naują sistemą. Pas mus įstaigoj kultūra dar nėra pilnai orientuota į skaitmenizavimą“ (R9).</p> <p>„Tarp 3 žmonių kokia čia gali būti i skaitmenizavimą orientuota kultūra“ (R11).</p>                                                                |
| Žmogiškieji pajėgumai                | <p>„Žmogiškieji pajėgumai yra labai svarbūs. Labai sunku kažką pasiekti, kai nėra užsiąngavusios komandos, kuri turi išteklius ir gali skirti pakankamai laiko transformacijos procesui. Dažniausiai e-sveikatos paslaugos perkamos iš išorinių tiekėjų, viduje neturint pakankamai išteklių, tam tikslui dedikuotų programuotojų ar medicinos personalo. Dažnai organizacija gauna tam tikrą finansavimą, pagal viešuosius pirkimus nusiperka programavimo paslaugas, o savo vartotojų praktiškai nefinansuoja. Vartotojų įsitraukimas į skaitmeninę transformaciją tampa lyg hobiū vartotojams. Todėl dažnai programuotojai paliekami vieni, daro tam tikrus techninius sprendimus, juos rodo, bet nebūtinai vartotojai turi laiko ir motyvacijos į juos gilintis. Projektui besibaiginėjant techniniai sprendimai būna jau padaryti ir juos keisti dažnai yra per sudėtinga arba tai reikalauja per daug išteklių. Tai klasikinis pavyzdys kaip vyksta programavimo darbai, kai vartotojai dalyvauja minimaliai“ (R1)</p> <p>„Žmonės labai svarbūs. Dažnai juokiamės, kad priimant IT darbuotojus, ieško tik ką baigusių bakalaurų, bet su 20 metų patirtimi. Taip nebūna, reikia orientuotis į žmogaus mąstymo modelį, ar jis imlus, ar nori judėti į priekį“ (R2).</p> <p>„Darbuotojai yra labai svarbūs“ (R3)</p> <p>„Žmogiškieji pajėgumai yra visa ko pamatas“ (R4).</p> <p>„Žmonės yra svarbu, turim gerą komandą. Papildomai mes turim du žmones, kurie dirba su ISO standartais“ (R5).</p> <p>„Tinkamai suburti į projekto komandą žmogiškieji resursai, smarkiai padidina sėkmingo projekto užbaigimo tikimybę“ (R6).</p> <p>„Kolektyvą sudaro kvalifikuoti specialistai, programuotojai, todėl stengiamės naudoti skaitmenizavimo priemones kasdieniame darbe“ (R7).</p> <p>„Sunku nusišamdyti gerus žmones, nes nėra normalių atlyginimų, bet jei projekto trukmė didelė, tai per 4-5 metus žmonės dirba kartu ir užauga“ (R8).</p> <p>„Žmogiškieji pajėgumai ir įgūdžiai labai svarbūs ir kiekvieno įsitraukimas taip pat. Būna, kad parašo 3 žodžius, man reikia šito ir šito ir tada gaunasi, kad mums patiems labai daug reikia aiškintis kur ta problema, kaip ją išspręsti. O kai kurie būna patys įsitraukia, tai parašo detalai ko reikia, kokia proceso seka turėtų būti. Labai daug kas priklauso nuo to pačio darbų užsakovo, kas sugalvoja tai“ (R9).</p> <p>„O kaip be žmonių, - jų reikia“ (R10)</p> <p>„Žmonės yra svarbu ir reikia, kad kuo daugiau skirtų laiko pacientams“ (R11)</p> |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Darbuotojų kompetencija ir įgūdžiai | <p>„Labai svarbi darbuotojų kompetencija, kad žmonės žinotų savo procesus, mokėtų formuluoti savo poreikius ar proceso dizainą“ (R1).</p> <p>„Kompetencija ir patirtis gerai, bet tai įgijama“ (R2).</p> <p>„Reikia įsigyti kompetetingus darbuotojus arba juos nusipirkti“ (R3).</p> <p>„Žmogiškųjų resursų teisingas kompetencijų rinkinys užtikrina kokybiškų produktų konkurencingumą“ (R4).</p> <p>„Pas mus visi darbuotojai yra 90-ųjų vaikai, visi užaugo su kompiuteriu, tai tos kvalifikacijos užtenka. Mes neįsivaizduojam žmogaus, kuris nemokėtų naudotis paprasčiausiomis programomis, pas mus kas antras darbuotojas moka programuoti laisvalaikiu. Mes laikome tai bazinėmis kompetencijomis, net neįsivaizduojam, kad gali būti kitaip“ (R5).</p> <p>„Skiriame didelį dėmesį darbuotojų kompetencijos kėlimui, darbinės patirties pasidalinimui su kitais“ (R6).</p> <p>„Su kompetencijomis pas mus problemų nėra, nes mes labai atidžiai atsirinkinėjam žmones. Mūsų nuostabi komanda, kuriai užtenka kompetencijų visais klausimais“ (R7).</p> <p>„Yra labai svarbu aukšta darbuotojų kompetencija ir geri įgūdžiai“ (R10).</p> <p>Žmonės gerai, bet jie nenori teikti paisūlymų. Jie sako, kad jiems nei šilta, nei šalta ta skaitmenizacija, jei už tai jiems nemokėsiu, tai tą kompetenciją didinti nelengva“ (R10).</p> <p>„Darbuotojų žinios yra svarbios“ (R11).</p> |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis empirinio tyrimo duomenimis.

Aptarus respondentų atsakymus apie žmogiškuosius veiksnius ir itin didelę jų reikšmę, tikslinga įvertinti su inovacijomis, duomenų valdymu ir technologiniais aspektais susijusių veiksmų įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui (7 lentelė).

## 7 lentelė

*Respondentų nuomonė apie su inovacijomis, duomenų valdymu ir technologiniais aspektais susijusių veiksmų įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui*

| Subkategorija                                                   | Respondentų atsakymai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>INOVACIJOS, DUOMENŲ VALDYMAS IR TECHNOLOGINIAI VEIKSNIAI</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Kokybiškų</b> duomenų valdymas, duomenų teisėtumas           | <p>„Tai yra duomenų kokybės klausimas. Kyla klausimas, kiek sveikatos duomenų iš turimų didelių jų kiekių yra vertingi ir tinkami antriniam panaudojimui? Gyvybės moksle yra toks posakis „garbage in, garbage out“. Šis posakis tinka ir duomenų moksle. Jei turimi duomenys yra nekokybiški, gali daryti iš jų analizę, bet analizė gali būti ne visai teisinga ir ne itin informatyvi, gali būti daug klaidų arba tiesiog tos informacijos išgavimas gali būti labai komplikotas“ (R1).</p> <p>„Kokybiški ir validūs duomenys yra vienas iš kertinių aspektų“ (R4).</p> <p>„Mes perkame vaizdus iš užsienio, nes Lietuvoje jie yra per brangūs, o VDA platforma yra nepritaikyta niekam daugiau, apart peržiūrėti tekstinę informaciją, o mums reikia turėti tuos vaizdus, kad juos treniruoti su neuroniniais tinklais“ (R5).</p> <p>„Sparčiai tobulėja ir atsiranda naujos duomenų kaupimo, valdymo technologijos, stengiamės jas ir naudoti“ (R6).</p> <p>„Duomenų surinkimas, kaupimas ir saugojimas yra griežtai reglamentuoti. Ši sritis yra tikrinama auditorių“ (R7).</p> <p>„Duomenys svarbu, dirbam su pacientų duomenimis, juos saugom, peržiūrim, labai daug ataskaitų visokių naudojame kad ir tiems patiems finansams. Šiuo metu naują sistemą įsidiagėm, kad visi gautų struktūruotus duomenis, patogesnius, nereikėtų su ekseliais dirbti“ (R9).</p> <p>„Kokius duomenis reikia, tokius teikiame e-sveikatai, dažnai neveikia sistemos“ (R11).</p> |
| Duomenų struktūravimas                                          | <p>„Jeigu duomenys sistemoje, kiek įmanoma, yra gerai struktūruoti ir paruošti vartojimui, tai informacinė sistema bus ženkliai vertingesnė. Mažai kas kreipia dėmesį į funkcionuojančias sistemas, paprastai, kai kuriamos sistemos, niekas iš anksto negalvoja apie antrinį duomenų panaudojimą. Didesnis dėmesys skiriamas skaitmenizavimui, o ar renkami duomenys bus lengvai pritaikomi analitikai, tai daugeliui kūrimo fazėje kurį laiką neatrodo taip svarbu“ (R1).</p> <p>„Duomenų ontologija – sisteminimas ir jų tvarkingas apibūdinimas yra labai svarbus. Kai yra „žali“ duomenys, mes negalime identifikuoti bendrų sąvokų, kurios atskirus elementus sujungtų. Didelis sinonimų kiekis sukelia daug problemų, kad viską įgyvendinti techniškai. Duomenų</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        | <p>sistemimas/sruktūrinimas ypač svarbus dar projekto planavimo stadijoje. Tai leidžia su šiais duomenimis dirbti ir po 10 metų. Svarbą net raudonai pabrėžčiau“ (R2).</p> <p>„Analitika negalima, jei nėra struktūruotų duomenų. Jei jų nėra, reikia kurti algoritmus ir juos struktūruoti“ (R3).</p> <p>„Duomenų struktūrizavimas turi labai didelę įtaką, ypač pas mus, mes dirbam su masyviais ir dideliais duomenų kiekiais, tiek teikdami paslaugas, tiek vystydami savo produktą. Ir čia naudojame visus įmanomus būdus šiuos duomenis struktūrizuoti, skaitmenizuoti, kad galėtume lengvai operuoti dideliais kiekiais, minimalizuoti bet kokią rankinį darbą“ (R4).</p> <p>„Mes turim duomenų struktūrą. Tai gyvas procesas. Kuo anksčiau pradedi, tuo paskui yra lengviau. Viskas atsiremia į kokybės valdymo sistemą ir ji pas mus yra veikianti. Mes turime atitikti standartus ISO:27001; Tai apima labai daug dalykų: kaip tie dokumentai yra gaunami, kur jie saugomi, kas už juos atsakingas ir taip toliau... Nėra taip, kad mes ten viską tik ant popieriaus apsirasę, o realybėje vyksta kitaip. Iš esmės viskas realybėje vyksta kaip yra popieriuje“ (R5).</p> <p>„Duomenų struktūrizavimas yra neasiejama šiuolaikinių duomenų tolimensio naudojimo dalis. Taip, duomenis struktūrizuojame“ (R6).</p> <p>„Gaunami duomenys yra struktūruojami“ (R7).</p> <p>„Reiktų, kad programos būtų kuriamos pagal standartus ir būtų galima vykdyti duomenų mainus“ (R8).</p> <p>„Duomenų struktūravimas neaktualus“ (R11).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Infrastruktūra, informacinių sistemų interoperabilumas | <p>Interoperabilumas yra viskas, sakyčiau tiek techninis tiek semantinis. Nors sistemos kurį laiką gali veikti, bet anksčiau ar vėliau prieina kažkokią ribą, kai reikia keisti sistemą arba kokią nors naują funkciją įvesti. Tai vadinami paveldėti/senieji istoriniai duomenys (<i>angl. Legacy data</i>), perimti iš ankstesnių pasenusių sistemų, saugomi pasenusiais formatais, kurie nėra standartizuoti ir sunkiai „įskiepijami“ į naujas sistemas.</p> <p>Techninį interoperabilumą galima lengviau pasiekti, e-sveikatoje yra nusistovėję standartai, o dėl semantinio interoperabilumo tai yra didelė turinio valdymo problema medicinoje. Palaikyti SNOMED terminologijas sudėtinga. Nors semantiniai standartai harmonizuojami, bet juos įdiegti skirtingose sistemose yra jau nauji kaštai. Tai yra ilgalaikė ir, deja, šiek tiek pražiopsota problema tiek Lietuvoje, tiek pasauliniu mastu. Nors pasaulyje šalys susigaudė gana anksti, jau 2007 metais SNOMED CT buvo įdiegtas, tačiau dar daugelyje šalių išlieka bendro semantinio standarto naudojimo problema, svarbi tiek pirminiam klinikiniam taikymui, tiek antriniam duomenų panaudojimui“ (R1).</p> <p>„Viskas priklauso nuo duomenų architektūros, bet vienareikšmiškai, reikia taikyti išorines arba vidines terminologijas. Kai nėra geros infrastruktūros atsiranda duomenų izoliacija, o tai yra blogai, ypač kai yra saugomi itin dideli duomenų kiekiai. Be to, labai svarbu kurti lanksčias sistemas, kad po kelių metų nereiktų perdaryti iš naujo kaip kad buvo e-sveikatoj“ (R2).</p> <p>„Svarbu turėti infrastruktūrą, kad galėtum saugoti duomenis, juos analizuoti ir pakartotinai panaudoti“ (R3).</p> <p>„Interoperabilumas - mums yra aktualus, kad galėtume dirbti su skirtingom institucijom, skirtingom sistemom, skirtingom ligoninėms, kurios naudoja skirtingas sistemas. Kad jos būtų kiek įmanoma labiau standartizuotos, laikytųsi pagrindinių komunikacijos protokolų“ (R4).</p> <p>„Pas mus viskas vyksta cloude, tai dar iki IS interoperabilumo problemos nepriėjome. Vaizdų saugojimo sistemos labai standartizuotos, tai problemų su ligoninėm nėra, dirbam DICOM standartu. Kartais trečiosios šalys įsiskiepija mūsų programą, stengiamės žiūrėti kokie yra naujausi standartai pasaulyje ir jais vadovautis“ (R5).</p> <p>„Iš technologinės pusės suderinamumas tarp įvairių sistemų yra vienaip ar kitaip pasiekiamas, išpildomas. Kiek dug to suderinamo galima pasiekti projekte, priklauso kartais ir nuo abiejų projekte dalyvaujančių pusių projektų vadovų noro“ (R6).</p> <p>„Neturime suderinamumo su valstybinėmis ligonių informacinėmis sistemomis. Atskaitais pateikiame pdf formatu. Ateityje spresime suderinamumo problemą“ (R7).</p> <p>„Jei bendraujam per servisus, tai mums nesvarbu kokią geležį naudoji, duomenimis bus galima keistis“ (R8).</p> <p>„Jei sistemos, su kuriomis dirbam progresavo, nebuvo kažkokios stagnacijos, tai daug problemų nekylo, nes jos visos maždaug vienu metu tobulėjo, atsinaujino, tai tada integracijos gan visų sistemų yra paprastos, bet turim pavyzdžių, kurie, tarkim nuo 1994 metų vis dar tą pačią sistemą naudoja, tai su tokiomis senomis sistemomis kyla didelės problemos, nes niekur nebegali jų integruoti“ (R9).</p> <p>„Ką duoda e-sveikata, tai ir naudojame“ (R11).</p> |
| Inovacijos, naujos technologijos                       | <p>„Inovacijos tiesiogiai susiję su skaitmenine transformacija. Jei nėra skaitmenizuoti procesai, tai labai gali tas inovacijas taikyti. Inovacijos ne pačią transformaciją palengvina, bet sukuria pridėtinę vertę, kai transformacija jau yra įgyvendinta teisingais metodais: viskas vyksta skaitmeniškai, generuojami duomenys ir prie tų duomenų galima kabinti visas papildomas inovacijomis paremtas informacijos išgavimo, tvarkymo priemonės“ (R1).</p> <p>„Dirbant su paciento duomenimis, dabar yra karšta inovacija „digital twins“, kai mes ištraukiame paciento duomenis ir padarol lyg virtualų žmogų ir pagal tai galim modeliuoti įvairius rodiklius“ (R2).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>„Naujas technologijas gali diegti tada, kai jau turi tinkamą infrastruktūrą“ (R3)</p> <p>„Mes pagal apibrėžimą esam dirbtinio intelekto įmonė, todėl kasdieniniame darbe naudojame inovatyvius sprendinius bei technologijas.“ (R4)</p> <p>„Taikom debesų kompiuteriją, mūsų produktas paremtas dirbtiniu intelektu. Gilinamės į marketingo automatizavimą, naudojame CRM programėles, kad galėtume automatiškai siųsti atsakymus klientams, kad būtų kuo mažiau rankinio darbo. Inovacijų atsiranda pastoviai. Svarbu susirasti kas veikia ir dažnai nekaitalioti, jei gerai veikia“ (R5).</p> <p>„Inovacijos ir naujos technologijos padeda greičiau pasiekti gilesnį skaitmenizacijos lygį techniniame sprendime“ (R6).</p> <p>„Daugelį paslaugų ir duomenų saugojimą esame iškelę į debesis“ (R7).</p> <p>„Žiūrint kokie projekto tikslai ir užduotys, nuo to priklauso. Power BI mes esame įsodieję savo serveriuose, bet mes negalime naudotis Power BI debesyse, kad nepažeisti duomenų saugos“ (R8).</p> <p>„Ateina dirbtinis intelektas, neaišku kaip čia bus. Viena ekonomikos forume sakė, kad iki 2025 metų net apie 43 proc. žmonių dėl dirbtinio intelekto plėtros, turės persikvalifikuoti. Tai čia tokia mūsų ateitis laukia“ (R10).</p> <p>„Inovacijos mano amžių jau neaktualios“ (R11).</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis empirinio tyrimo duomenimis.

Respondentai, vertindami su inovacijomis, duomenų valdymu ir technologiniais aspektais susijusių veiksnių įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui, akcentavo, kad svarbu ne kiek darbas su duomenimis, kiek kokybiškų duomenų valdymas, todėl vienas iš veiksnių buvo patikslintas, įvardinant „Kokybiškų duomenų valdymas, duomenų teisėtumas“.

Vadovaujantis respondentų išsakytais pastebėjimais kokia yra veiksnių įtaka skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui sveikatos sektoriaus organizacijose, įvertinus įstaigų tipą, kuriame dirba respondentai, atsižvelgiant į skirtingą organizacijų skaitmeninę brandą, identifikuoti rezultatai bei dėsningumai, pateikiami 8 lentelėje.

## 8 lentelė

*Sėkmės veiksnių įtakos skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui rezultatai ir dėsningumai*

|                                           | Viešojo sektoriaus įmonė                                                                                                                                                                                                            | Privataus sektoriaus įmonė                                                                                                |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aukštas skaitmeninės brandos lygis</b> | Skaitmeninė lyderystė svarbi, bet valdymo struktūra vaidina dar svarbų vaidmenį, formuojamos į skaitmenizavimą nukreiptos strategijos                                                                                               | Vadovavimą iš esmės pakeičia skaitmeninė lyderystė, formuojamos į skaitmenizavimą nukreiptos strategijos                  |
|                                           | Efektyvų koordinavimą nėra lengva užtikrinti. Sudėtinga įsigyti tinkamas programavimo ir kt. paslaugas – organizuojami viešieji pirkimai.                                                                                           | Koordinavimas lengvesnis, nes reikiamų paslaugų įsigijimo procesas paprastas - viešieji pirkimai neorganizuojami.         |
|                                           | Sunku pritraukti kompetentingus skaitmenizavimo specialistus, sudėtinga konkuruoti su privačiame sektoriuje siūlomų atlyginimų mediana, tačiau tokių specialistų branduolys yra, dažnai perkamos išorinės trečiųjų šalių paslaugos. | Didžioji dalis kvalifikuotų specialistų įdarbinami įstaigoje už konkurencingą atlygį, išorinės paslaugos perkamos rečiau. |
|                                           | Įmonėje yra į skaitmenizavimą orientuota kultūra ir mąstymas                                                                                                                                                                        | Įmonėje yra į skaitmenizavimą orientuota kultūra ir mąstymas                                                              |
|                                           | Darbuotojai žino savo funkcijas ir roles, darbų pasiskirstymas vykdomas įvairiais būdais                                                                                                                                            | Labai aiškus darbuotojų funkcijų pasiskirstymas, darbų pasiskirstymas dažniausiai vykdomas elektroninėje erdvėje.         |



|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | Suformuotos tarpdisciplininės skaitmenizavimo komandos, kurios geba trečiosioms šalims tiek suformuoti užduotis, tiek patikrinti atliktų paslaugų kokybę.                                                                                           | Suformuotos tarpdisciplininės skaitmenizavimo komandos, kurios pačios atlika reikiamas funkcijas, retai perka išorines trečiųjų šalių teikiamas paslaugas                                                                                            |
|                                             | Didelę skaitmenizavimo patirtį turinčios įmonės duomenis struktūruoja, siekia, kiek įmanoma, užtikrinti IS interoperabilumą ir dalinį semantinį standartizavimą, pradeda taikyti dirbtinio intelekto technologijas, kt. inovacijas, vykdo analitiką | Vyrauja mažos įmonės, pagrįdė startuoliai, duomenys struktūruojami, tačiau poreikio užtikrinti IS interoperabilumą ar semantinį standartizavimą nėra, bet taiko dirbtinio intelekto technologijas, duomenų debesiją, kt. inovacijas, vykdo analitiką |
|                                             | Vartotojai įsitraukia į poreikių identifikavimo ir sukurtų funkcijų patikros procesą, vartotojus stengiamasi finansiškai motyvuoti, bet kyla sunkumų                                                                                                | Vartotojai įsitraukia į poreikių identifikavimo ir sukurtų funkcijų patikros procesą, vartotojai finansiškai motyvuojami.                                                                                                                            |
| <b>Vidutinis skaitmeninės brandos lygis</b> | Valdymas pagal organizacinę struktūrą vaidina svarbų vaidmenį, išskyla pavieniai skaitmenizavimo lyderystės atvejai, suprantama į skaitmenizavimą nukreiptų strategijų vertė, bet tokių strategijų kūrimas vyksta vangiai                           | Valdymas pagal organizacinę struktūrą vaidina svarbų vaidmenį, išskyla pavieniai skaitmenizavimo lyderystės atvejai, suprantama į skaitmenizavimą nukreiptų strategijų vertė, bet tokių strategijų kūrimas vyksta vangiai                            |
|                                             | Sudėtinga įsigyti tinkamas programavimo ir kt. paslaugas – organizuojami viešieji pirkimai.                                                                                                                                                         | Reikiamų paslaugų įsigijimo procesas paprastas - viešieji pirkimai neorganizuojami.                                                                                                                                                                  |
|                                             | Trūksta kompetentingų skaitmenizavimo specialistų.                                                                                                                                                                                                  | Didžioji dalis kvalifikuotų skaitmenizavimo specialistų įdarbinami įstaigoje už konkurencingą atlygį.                                                                                                                                                |
|                                             | Įmonėje yra į skaitmenizavimą orientuotos kultūros užuomazgos                                                                                                                                                                                       | Įmonėje yra į skaitmenizavimą orientuotos kultūros užuomazgos                                                                                                                                                                                        |
|                                             | Darbuotojai žino savo funkcijas ir roles, darbų pasiskirstymas vykdomas įvairiais būdais                                                                                                                                                            | Darbuotojai žino savo funkcijas ir roles, darbų pasiskirstymas vykdomas įvairiais būdais                                                                                                                                                             |
|                                             | Tarpdisciplininės skaitmenizavimo komandos formuojamos retai. Trūksta žinių kaip paslaugas teikiančioms trečiosioms šalims suformuoti užduotis, patikrinti atliktų paslaugų kokybę.                                                                 | Tarpdisciplininės skaitmenizavimo komandos formuojamos retai. Trūksta žinių kaip paslaugas teikiančioms trečiosioms šalims suformuoti užduotis, patikrinti atliktų paslaugų kokybę.                                                                  |
|                                             | Struktūruojami tik pagrindiniai duomenys, nėra skiriamas dėmesys IS interoperabilumo užtikrinimui ar semantiniam standartizavimui, inovacijų diegimas vangus, darbe naudojama analitika.                                                            | Vyrauja mažos įmonės, pagrįdė startuoliai, duomenys struktūruojami, tačiau poreikio užtikrinti IS interoperabilumą ar semantinį standartizavimą nėra, bet naudojama duomenų analitika                                                                |
|                                             | Vartotojai dalinai įsitraukia į poreikių identifikavimo ir sukurtų funkcijų patikros procesą, vartotojai finansiškai nemotyvuojami, „dirba už ačiū“                                                                                                 | Vartotojai dalinai įsitraukia į poreikių identifikavimo ir sukurtų funkcijų patikros procesą, vartotojai finansiškai motyvuojami                                                                                                                     |
| <b>Žemas skaitmeninės brandos lygis</b>     | Dominuoja valdymas pagal organizacinę struktūrą, lyderystės atvejai retai pastebimi, į skaitmenizavimą nukreiptos strategijos neformuojamos                                                                                                         | Dominuoja valdymas pagal organizacinę struktūrą, lyderystės atvejai retai pastebimi, į skaitmenizavimą nukreiptos strategijos neformuojamos                                                                                                          |
|                                             | Sudėtinga įsigyti tinkamas programavimo ir kt. paslaugas – organizuojami viešieji pirkimai.                                                                                                                                                         | Reikiamų paslaugų įsigijimo procesas paprastas - viešieji pirkimai neorganizuojami.                                                                                                                                                                  |
|                                             | Kompetentingų skaitmenizavimo specialistų iš esmės nėra                                                                                                                                                                                             | Kompetentingų skaitmenizavimo specialistų iš esmės nėra                                                                                                                                                                                              |
|                                             | Didesnis dėmesys teikiamas pokalbiui su pacientu, skaitmenizavimui teikiamas žemas prioritetas                                                                                                                                                      | Didesnis dėmesys teikiamas pokalbiui su pacientu, skaitmenizavimui teikiamas žemas prioritetas                                                                                                                                                       |
|                                             | Darbuotojai žino savo funkcijas ir roles, darbų pasiskirstymas dažniausiai vykdomas ilgai trunkančiuose susirinkimuose                                                                                                                              | Darbuotojai žino savo funkcijas ir roles, darbų pasiskirstymas vykdomas įvairiais būdais                                                                                                                                                             |
|                                             | Tarpdisciplininės skaitmenizavimo komandos neformuojamos                                                                                                                                                                                            | Tarpdisciplininės skaitmenizavimo komandos neformuojamos                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                         |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Veiklos kompiuterizavimas apsiriboja e-sveikatos funkcionalumu, duomenys iš esmės nėra struktūruojami, neskiriamas dėmesys inovacijoms ar IS suderinamumui. | Veiklos kompiuterizavimas apsiriboja e-sveikatos funkcionalumu, duomenys iš esmės nėra struktūruojami, neskiriamas dėmesys inovacijoms ar IS suderinamumui, mažos įmonės net neturi IS. |
|  | Vartotojai iš esmės neįsitraukia į poreikių identifikavimo ir sukurtų funkcijų patikros procesą, vartotojai finansiškai nemotyvuojami                       | Vartotojai iš esmės neįsitraukia į poreikių identifikavimo ir sukurtų funkcijų patikros procesą, vartotojai finansiškai nemotyvuojami                                                   |

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis empirinio tyrimo duomenimis.

Vadovaujantis vieno iš respondentų išsakytu pastebėjimu, kad, „pokyčių valdymas ypač reikalingas tik pradedančiom skaitmenizuotoms organizacijoms (R4)“, „lyderystė ypač aktuali, kai organizacija pereidinėja link skaitmenizacijos (R7)“, o „skaitmeniniu požiūriu brandžioje organizacijoje pokyčių valdymo reikšmė mažėja (R5)“, galima pastebėti, kad nuo organizacijos skaitmeninės brandos priklauso kokių veiksmų įtaka skaitmeninei transformacijai yra didžiausia. Organizacijai, žengiančiai pirmuosius žingsnius į skaitmenizaciją, pokyčių valdymo metodologijos taikymo, lyderystės veiksniai darys didesnę įtaką skaitmeninės transformacijos procesui nei skaitmenizacijos požiūriu brandžiai organizacijai, jau turinčiai į skaitmenizaciją nukreiptą kultūrą ir mąstymą, taikančiai Agile metodologiją. Skaitmenizacijos požiūriu brandžiai organizacijai didesnę įtaką daro inovacijų ir naujų technologijų taikymas, nes „naujas technologijas gali diegti tada, kai jau turi tinkamą infrastruktūrą (R3)“.

Atlikus empirinį tyrimą, galima stebėti šiuos dėsningumus:

- ✓ kad tokie veiksniai kaip vizija, strategija ir tikslai, orientuoti į klientą bei Agile metodologijos taikymas yra būtini skaitmeninei transformacijai sveikatos sektoriuje;
- ✓ skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui yra svarbu, kad organizacija turėtų pakankamus žmogiškuosius pajėgumus, būtų sudaromos sąlygos plėtoti su skaitmenizacija susijusius įgūdžius, gerinti tiek darbuotojų, tiek klientų (pacientų) skaitmeninį raštingumą, nes žmonės yra varomoji skaitmeninės transformacijos jėga
- ✓ infrastruktūra, duomenų struktūravimas, informacinių sistemų interoperabilumas, inovacijų ir naujų technologijų diegimas yra reikalingi įgyvendinant skaitmeninę transformaciją sveikatos sektoriuje;
- ✓ Reikia sekti skaitmeninę brandą pasiekusių įmonių pavyzdžiu, kurios dažniau organizuoja tarpfunkcines komandas, suteikia komandoms savarankiškumą, nustatant ir įgyvendinant tikslus, dažniau eksperimentuoja.

### 3.2.2. Sėkmės veiksniai, būtini skaitmeninei transformacijai sveikatos sektoriuje

Siekiant nustatyti svarbiausius veiksmus, būtinus skaitmeninei transformacijai sveikatos sektoriuje, tikslinga sužinoti su kokiais iššūkiais susiduria respondentai, vykdydami projektus. Informacija apie iššūkius pateikiama 9 lentelėje.



## 9 lentelė

Kokybinio tyrimo respondentų nuomonė apie iššūkius, vykdant skaitmeninę transformaciją

| Subkategorija                                                                                   | Respondentų atsakymai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>IŠŠŪKIAI, VYKDANT SKAITMENINĘ TRANSFORMACIJĄ</b>                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>IŠŠŪKIS: POREIKIŲ IDENTIFIKAVIMAS</b>                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Iššūkių sprendinys-<br><i>identifikuoti<br/>kliento poreikiai ir<br/>lūkesčiai</i>              | <p>„Labai svarbus dalykas, nes tai tada labai apibrėžia iš tikrųjų patį biudžetą kaip mes jį planuotume. Poreikių identifikavimas yra vienas pagrindinių dalykų. Praktiškai pirmi projekto planavimo pokalbiai turi apie tai suktis, kad mes tai galėtume identifikuoti ir tada jau pagal tai struktūrinį tą projektą. Pagal tai galime tada apibrėžti iš tikrųjų ir patį biudžetą, kaip mes jį planuotume“ (R2)</p> <p>„Vykdant skaitmenizacijos projektus susiduriame su didžiuliu biurokratiniu apratu, ypač daug laiko tenka skirti viešųjų pirkimų vykdymui, nes tenka pirkti programavimo, analitikų paslaugas. Sunku parengti pirkimo sąlygas ir žinoti iš anksto kokių funkcijų reiks rezultatui pasiekti. Dažnai tiksliai niekas nežino ką reikia pirkti ir ko norima. Visi nori, kad būtų gerai, bet neaišku kaip“ (R3).</p> <p>Klientų poreikiai mums labai svarbūs, nes klientai iš esmės mums viską diktuoja, kokių jie nori matavimų, kur ir kaip jie nori, kad jie būtų atvaizduoti duomenys, net kainodara jie patys padiktuoja, kokios jie nori. Mes visus atsakymus gauname tik iš vartotojų. (R5)</p> <p>Klientas mums padiktuoja ko reikia ir grįžtamas ryšys iš kliento mus varo į priekį. Mes stengiamės nekurti funkcionalumų, ko nepadiktavo klientai, tačiau mūsų iššūkis - kliento kompiuterinis raštingumas, jis labai žemo lygio. Nesvarbu kur besi pirštu ten bus žemas. Pusė Lietuvos gydytojų nemoka dirbt su IT sistemom. Dėl to reikia labai taikytis prie jų ir kartais tiesiog už rankutės pavesti. Kai kurie žmonės tiesiog nespėja su tom technologijom, ypač sveikatos sektoriuje, o mes norime kurti inovatyvius dalykus. Sunku suderinti. Ir transformaciją tose pačiose ligoninėse būtų galima žymiai greičiau padaryti, jei tiesiog žmonės būtų proaktyvesni arba imlesni IT sistemose. Bet taip nėra. Kai kuriems gydytojams DI nereikia, nes jie turi stetaskopą. O mes norime būti „early adopters“. Sunku suderinti jų lūkesčius ir mūsų norus“ (R5)</p> <p>Na čia vat pats svarbiausias dalykas suprasti, ko tas užsakovas nori. Blogiausia, kad jisai dažnai pats nesupranta, ko jis nori. Būna klientų, kurie labai supranta, daug turi ir labai daug nori turėti, kiti turi ne itin daug ir daugiau kaip ir nenorėtų turėti. Be to, skirtingi darbuotojai skirtingai supranta ir skirtingai naudojami funkcionalumais. Tai situacija tampa labai komplikuota. Todėl naudojam Scrum ir norim iš karto parodyt vartotojams, kai tik kažką sukuriame. Aukščiausio lygio vadovai sako, kad jie patys nežino ko nori, bet sukuriant pirmą, antrą, trečią ar ketvirtą prototipą, situacija aiškėja. Sudėtinga pagal krioklio principą surinkti visus pilnus, nekonfliktuojančius vienas su kitu, suprantamus reikalavimus surašyti iš esmės neįmanoma (R8).</p> <p>„Ypač gydytojų poreikių identifikavimui skiriam daug dėmesio. Jie uždirba pajamas ir aptarnauja pacientus, tai jų poreikiai ir ir jų vizija, kaip jiems pritaikyti yra pats svarbiausias dalykas“ (R9)</p> |
| Iššūkių sprendinys-<br><i>identifikuoti<br/>funkcinius ir<br/>nefunkcinius<br/>reikalavimus</i> | <p>„Vykdant skaitmenizacijos projektus susiduriame su didžiuliu biurokratiniu apratu, ypač daug laiko tenka skirti viešųjų pirkimų vykdymui, nes tenka pirkti programavimo, analitikų paslaugas. Sunku parengti pirkimo sąlygas ir žinoti iš anksto kokių funkcijų reiks rezultatui pasiekti. Dažnai tiksliai niekas nežino ką reikia pirkti ir ko norima. Visi nori, kad būtų gerai, bet neaišku kaip“ (R3).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>IŠŠŪKIS: KOKYBIŠKŲ DUOMENŲ ĮSIGIJIMO PROBLEMA LIETUVOJE</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Iššūkių sprendinys-<br><i>kokybiškų<br/>duomenų<br/>valdymas</i>                                | <p>„Mums reikia sveikatos duomenų atvėrimo. VDA platforma yra nepritaikyta niekam daugiau, apart turbūt peržiūrėti tekstinę informaciją. Paprašius VDA duomenų, šie duomenys yra peržiūrimi tiksliai per valdžios kažkokį portalą, o duomenys niekaip neišeksportuojami. Pasižiūri, kiek atsimeni, tiek, bet analizės daryt su jais negali. Mums ne to reikia. Mums reikia vaizdus turėti, juos treniruoti su neuroniniais tinklais, juos sužymėti, nes nesužymėti duomenys yra tik pusė aukso grynuolio, tai grynuolis yra visi sužymėti duomenys. Ligoninėse prikaupę labai daug sveikatos duomenų, bet iš esmės jie nepanaudojami niekur. Ir tiesiog pūva. Jeigu prašai parduoti vaizdus ar perduoti, tai atsiranda labai daug problemų. Kainos yra triskart didesnės, negu mes gautume užsienyje. Tai, ką mūsų vaizdai kažkuo geresni negu Harvardo vaizdai? Jie tie patys vaizdai. O be to, ligoninėse nemoka nuasmeninti vaizdų ir nemoka jų perduoti“ (R5).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Atliekant analizę buvo pastebėta, kad respondentai, dirbantys viešajame sektoriuje akcentuoja daugiau iššūkių, tokių kaip biurokratija, viešųjų pirkimų taikymas nei privačiame sektoriuje dirbantys respondentai. Tačiau tiek privačiame, tiek viešajame sektoriuje dirbantys respondentai įvardija, kad tinkamas poreikių identifikavimas yra labai didelis iššūkis.

Remiantis atliktu empiriniu tyrimu, respondentams įvardinus dažniausiai pasitaikančius iššūkius, vykdant skaitmeninę transformaciją, akcentuojant naujo veiksnio „kliento poreikių identifikavimas“ svarbą, „kliento poreikių identifikavimas“ tampa kertiniu veiksmu, lemiančiu skaitmeninės transformacijos sėkmę. Todėl „kliento poreikių identifikavimas“ veiksnių įtaką skaitmeninei transformacijai modelyje turi būti išskiriamas atskiru veiksmu ir nebelaikomas sudėtine strategijos ir tikslų veikla.

Iššūkis „kokybiškų duomenų įsigijimo problema Lietuvoje“ bus sprendžiamas, siekiant užtikrinti kokybiškų duomenų valdymą, jau įvardintą interviu su respondenatais metu.

Išskiriant svarbiausius veiksmus, būtinus skaitmeninei transformacijai, buvo įtraukti ir iššūkių sprendiniai, svarbūs skaitmeninės transformacijos procesui. Rezultatai pateikiami 10 lentelėje.

## 10 lentelė

*Kokybinio tyrimo respondentų nuomonė apie sėkmės veiksmus, būtinus skaitmeninei transformacijai sveikatos sektoriuje*

| Sėkmės veiksniai ir jų grupės                                 |                                                       | Organizacijų aukštas skaitmeninės brandos lygis |    |    |    |    |    |    |      |          | Organizacijų vidutinis skaitmeninės brandos lygis |    |      |          | Organizacijų žemas skaitmeninės brandos lygis |     |      |          |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|------|----------|---------------------------------------------------|----|------|----------|-----------------------------------------------|-----|------|----------|
|                                                               |                                                       | R1                                              | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 | R7 | Suma | Vidurkis | R8                                                | R9 | Suma | Vidurkis | R10                                           | R11 | Suma | Vidurkis |
| STRATEGIJA IR EFEKTYVUS VALDYMAS                              |                                                       |                                                 |    |    |    |    |    |    |      |          |                                                   |    |      |          |                                               |     |      |          |
| Vizija, strategija ir tikslai, orientuoti į klientą           | Vizija, Strategija                                    | 1                                               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 7    | 1        | 1                                                 | 1  | 2    | 1        | 1                                             | 0   | 1    | 0.5      |
|                                                               | Tikslai                                               | 1                                               | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 9    | 1.3      | 2                                                 | 1  | 3    | 1.5      | 2                                             | 0   | 2    | 1        |
| Efektyvus vadovavimas: komunikacija, koordinavimas            | Komunikacija                                          | 1                                               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 7    | 1        | 1                                                 | 1  | 2    | 1        | 1                                             | 0   | 1    | 0.5      |
|                                                               | Koordinavimas                                         | 1                                               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 7    | 1        | 1                                                 | 1  | 2    | 1        | 1                                             | 0   | 1    | 0.5      |
| Procesų valdymas, pasitelkiant metodologijas                  | Tarpdisciplininė motyvuota komanda                    | 1                                               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 7    | 1        | 1                                                 | 1  | 2    | 1        | 1                                             | 0   | 1    | 0.5      |
|                                                               | Pokyčių valdymo metodologija                          | 2                                               | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 10   | 1.4      | 1                                                 | 2  | 3    | 1.5      | 2                                             | 0   | 2    | 1        |
|                                                               | “Design thinking” metodologija                        | 1                                               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 7    | 1        | 1                                                 | 1  | 2    | 1        | 0                                             | 0   | 0    | 0        |
|                                                               | “Lean Start-up” metodologija                          | 1                                               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 7    | 1        | 1                                                 | 1  | 2    | 1        | 0                                             | 0   | 0    | 0        |
|                                                               | “Agile” metodologija                                  | 1                                               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 7    | 1        | 1                                                 | 1  | 2    | 1        | 0                                             | 0   | 0    | 0        |
| ŽMOGIŠKIEJI VEIKSNIAI                                         |                                                       |                                                 |    |    |    |    |    |    |      |          |                                                   |    |      |          |                                               |     |      |          |
| Lyderystė                                                     | Lyderystė                                             | 2                                               | 1  | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 10   | 1.4      | 1                                                 | 2  | 3    | 1.5      | 1                                             | 0   | 1    | 0.5      |
|                                                               | Į skaitmenizavimą orientuota kultūra ir mąstymas      | 2                                               | 1  | 2  | 2  | 1  | 2  | 2  | 12   | 1.7      | 1                                                 | 2  | 3    | 1.5      | 2                                             | 0   | 2    | 1        |
| Pajėgumai ir įgūdžiai                                         | Žmogiškieji pajėgumai                                 | 1                                               | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 12   | 1.7      | 2                                                 | 2  | 4    | 2        | 2                                             | 1   | 3    | 1.5      |
|                                                               | Darbuotojų kompetencija, įgūdžiai                     | 1                                               | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 12   | 1.7      | 2                                                 | 2  | 4    | 2        | 2                                             | 1   | 3    | 1.5      |
| INOVACIJOS, DUOMENYS IR TECHNOLOGINIAI VEIKSNIAI              |                                                       |                                                 |    |    |    |    |    |    |      |          |                                                   |    |      |          |                                               |     |      |          |
| Duomenys: jų valdymas, struktūravimas ir infrastruktūra ir IS | Duomenų valdymas                                      | 1                                               | 2  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 8    | 1.1      | 1                                                 | 1  | 2    | 1        | 2                                             | 0   | 2    | 1        |
|                                                               | Duomenų struktūravimas                                | 1                                               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 7    | 1        | 1                                                 | 1  | 2    | 1        | 1                                             | 0   | 1    | 0.5      |
| Inovacijos ir naujos                                          | Duomenų teisėtumas                                    | 1                                               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 7    | 1        | 1                                                 | 1  | 2    | 1        | 1                                             | 0   | 1    | 0.5      |
|                                                               | Infrastruktūra                                        | 1                                               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 7    | 1        | 1                                                 | 1  | 2    | 1        | 1                                             | 0   | 1    | 0.5      |
|                                                               | IS interoperabilumas                                  | 1                                               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 7    | 1        | 1                                                 | 1  | 2    | 1        | 0                                             | 0   | 0    | 0        |
|                                                               | Inovacijų diegimas                                    | 1                                               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 7    | 1        | 1                                                 | 1  | 2    | 1        | 0                                             | 0   | 0    | 0        |
|                                                               | Naujos technologijos                                  | 1                                               | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 7    | 1        | 1                                                 | 1  | 2    | 1        | 1                                             | 0   | 1    | 0.5      |
| POREIKIŲ IDENTIFIKAVIMAS                                      |                                                       |                                                 |    |    |    |    |    |    |      |          |                                                   |    |      |          |                                               |     |      |          |
| Poreikiai                                                     | Kliento poreikiai ir lūkesčiai                        | 2                                               | 1  | 2  | 2  | 2  | 1  | 1  | 11   | 1.6      | 1                                                 | 1  | 2    | 1        | 2                                             | 1   | 3    | 1.5      |
|                                                               | Identifikuoti funkciniai ir nefunkciniai reikalavimai | 1                                               | 1  | 2  | 1  | 2  | 1  | 1  | 9    | 1.3      | 1                                                 | 1  | 2    | 1        | 1                                             | 0   | 1    | 0.5      |

2

1

0

-

Respondentas šį sėkmės veiksnyį akcentuoja kaip būtiną, vykdant skaitmeninę transformaciją

Respondentas įvardija, kad šis sėkmės veiksnys yra reikalingas vykdant skaitmeninę transformaciją

Respondentas mano, kad veiksnys nėra būtinas vykdant skaitmeninę transformaciją

2 - Respondentas šį sėkmės veiksnį akcentuoja kaip būtiną, vykdant skaitmeninę transformaciją  
1 - Respondentas įvardija, kad šis sėkmės veiksnys yra reikalingas vykdant skaitmeninę transformaciją  
0 - Respondentas mano, kad veiksnys nėra būtinas vykdant skaitmeninę transformaciją

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis empirinio tyrimo duomenimis.

Vykdant interviu, buvo kalbinti respondentai, atstovaujantys skirtingas organizacijas. Pirmi 7 respondentai atstovavo organizacijas, kurių skaitmeninės brandos lygis buvo aukštas, 8-as ir 9-as respondentai atstovavo organizacijas, kurių skaitmeninės brandos lygis buvo vidutinis, o 10-as ir 11-as respondentai – organizacijas, kurių skaitmeninės brandos lygis žemas. Organizacijos ir jose dirbantys darbuotojai buvo priskirti vienai ar kitai skaitmeninės brandos kategorijai, vadovaujantis 1.3 skyrelyje aprašytu organizacijų skaitmeninės brandos vertinimu.

### 3.2.3. Sėkmės veiksnių įtakų, skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui, modeliai.

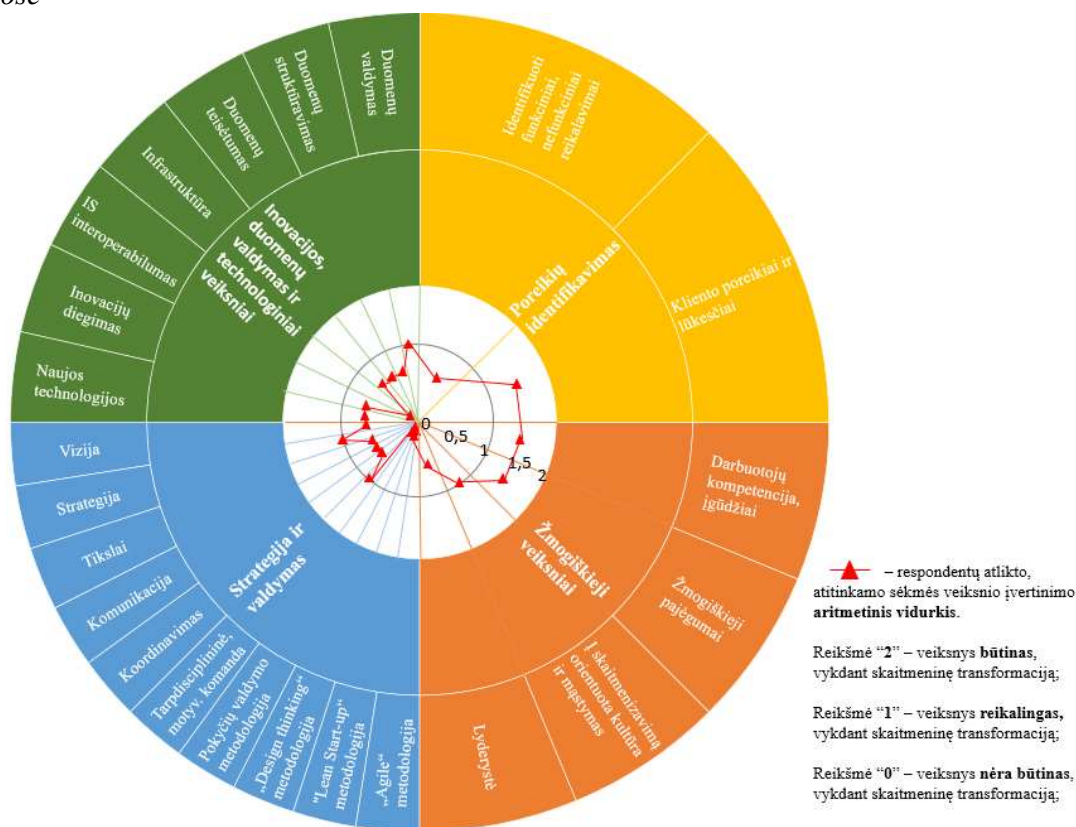
Aukšto, vidutinio ir žemo skaitmeninės brandos lygio organizacijose nustačius kiekvieno sėkmės veiksnio ir iššūkių sprendinio įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui (3.2.1 skyrelis) bei identifikavus būtinus sėkmės veiksnius (3.2.2 skyrelis), šiame skyrelyje bus suformuoti trys veiksnių įtakų skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui modeliai, būdingi skirtingos skaitmeninės brandos organizacijoms.

Formuojant tris modelius, vadovaujamasi respondentų nuomone apie (1) būtinus, 2) reikalingus ar 3) nebūtinus) sėkmės veiksnius, kurie struktūruotai, skaitine išraiška yra pateikiami 3.2.2 skyrelio 10 lentelėje. Formuojant modelius, yra pasitelkiami skaitinių reikšmių aritmetiniai vidurkiai, pateikiami 10 lentelėje.

*Žemo skaitmeninės brandos lygio organizacijose* bet kokie nauji skaitmeniniai procesai yra vertinami kaip iššūkiai, kuriems darbuotojai, dėl turimų mažų finansinių, techninių ir žmogiškųjų išteklių, nelinkę skirti pastangų. Šiose organizacijose dirbantys darbuotojai nelinkę išskirti sėkmės veiksnių, lemiančių skaitmeninę transformaciją (nemaža dalis veiksnių yra vertinami kaip nereikalingi – modelyje yra arti nulio), bet jų manymu, šiame inovatyviame procese daugiausiai reiktų žmogiškųjų išteklių - daugiau kompetetingų darbuotojų, iš kurių būtų galima formuoti tarpdisciplininę motyvuotą komandą ir kurti į skaitmenizavimą orientuotą kultūrą (žr. 12 pav.).

#### 12 paveikslas.

*Sėkmės veiksnių įtakų skaitmeninei transformacijai modelis žemo skaitmeninės brandos lygio organizacijose*



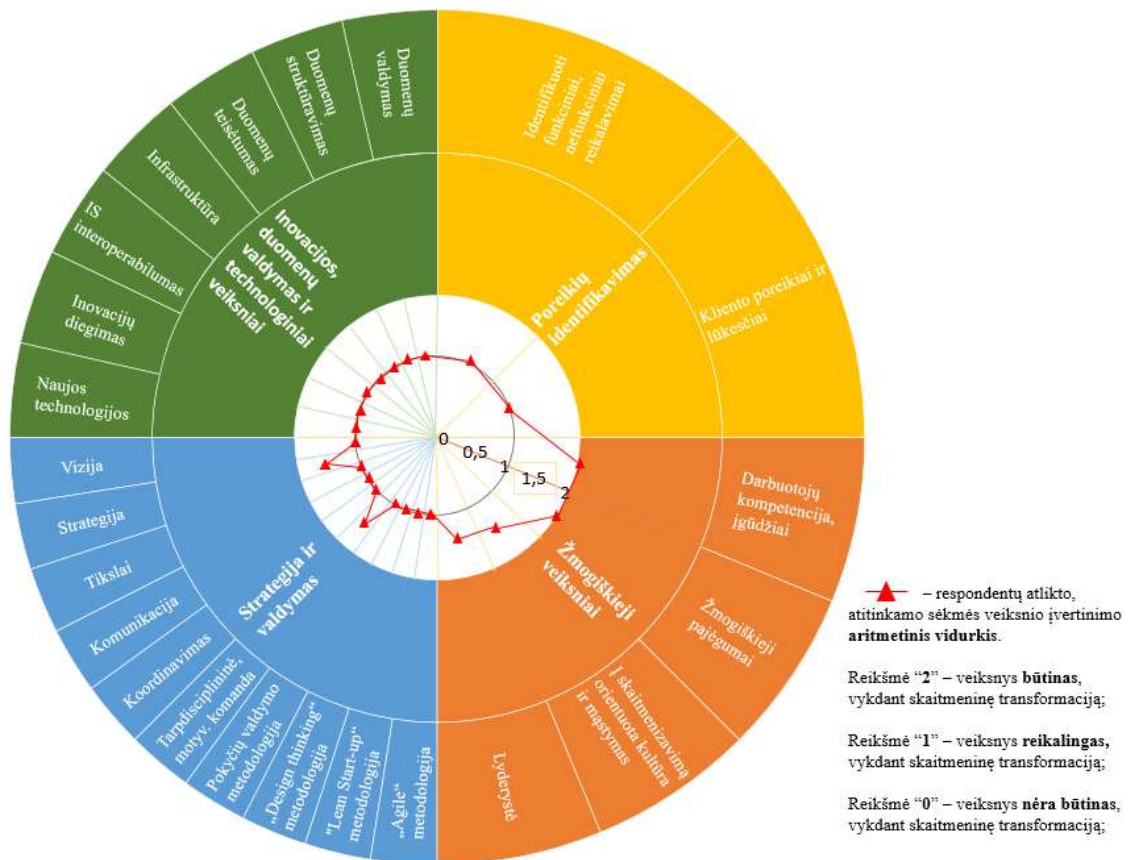
Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis empirinio tyrimo duomenimis.

Šiose organizacijose darbuotojai akcentuoja gyvą bendravimą su pacientu ir daugiausiai dėmesio linkę skirti poreikių identifikavimui. Žemo skaitmeninės brandos lygio organizacijose žemai vertinamos inovacijos, lyderystė, kokybiški duomenys, technologijos, nesuvokiama įvairių metodologijų („Agile“, pokyčių valdymo ir kt.) nauda formuojant ir vykdant procesus organizacijoje, daugelis sąvokų, tokių kaip „IS interoperabilumas“ ar nauji technologijų pavadinimai gasdina. Dažniausiai žemo skaitmeninės brandos lygio organizacijose vadovauja ir dirba vyresnio amžiaus darbuotojai, todėl technologiniai pokyčiai ir naujovių baimė sukelia nesaugumo problemas, trūksta drąsos pradėti vykdyti skaitmenizacijos projektus.

**Vidutinio skaitmeninės brandos lygio organizacijose** visi darbuotojai suvokia skaitmeninės transformacijos naudą ir pritaria, kad visi išskirti sėkmės veiksniai yra reikalingi įgyvendinant skaitmeninę transformaciją (visi veiksniai modelyje yra daugiau arba lygūs 1), tačiau papildomai dar akcentuoja žmogiškųjų pajėgumų, darbuotojų kompetencijos ir įgūdžių svarbą bei poreikį formuoti strategiją ir burti tarpdisciplininę, motyvuotą komandą (žr. 13 pav.). Vidutinio skaitmeninės brandos lygio organizacijose pradedama suvokti lyderystės vertė.

### 13 paveikslas.

*Sėkmės veiksnių įtaką skaitmeninei transformacijai modelis vidutinės skaitmeninės brandos lygio organizacijose*



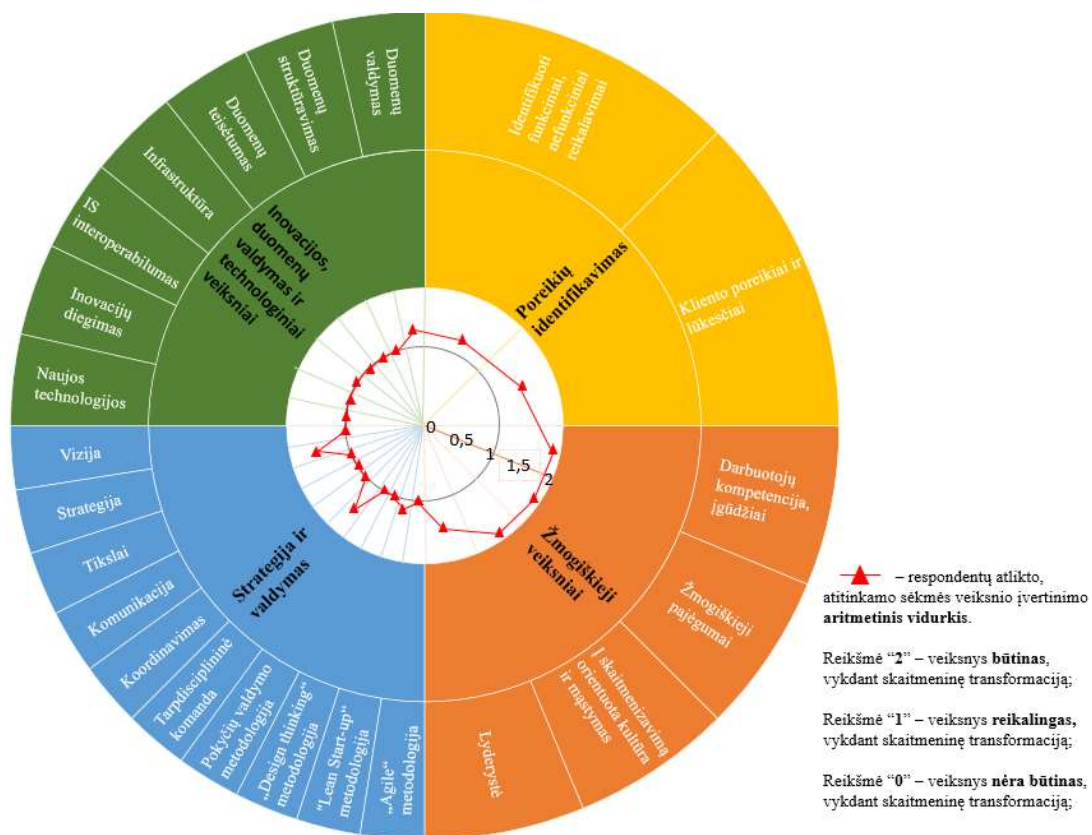
Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis empirinių tyrimų duomenimis.



**Aukšto skaitmeninės brandos lygio organizacijos**, tam kad pasiektų esamą lygį, jau yra sukūrusios į skaitmenizavimą orientuotą kultūrą, kuri skatina eksperimentavimą ir atvirumą naujoms idėjoms, turi skaitmenizavimo lyderius. Visos organizacijos, kurios priskirtos aukšto skaitmeninės brandos lygio organizacijoms, jau yra įdiegusios naujas technologijas, dažniausiai savo veikloje taiko dirbtinį intelektą ar debesų kompiuteriją. Atsiranda poreikis turėti kokybiškus duomenis (žr. 14 pav.) ir, įvertinus kliento reikalavimus ir lūkesčius, pritaikant naujas technologijas, siekti proveržio. Aukšto skaitmeninės brandos lygio organizacijos vienintelės įvardija „Lean Start-up“ metodologijos panaudojimo vertę, nes sukurtus produktus ir paslaugas nori greitai išbandyti rinkoje ir kurti tik tai, ką gali greitai patikrinti ir kas kuria vertę vartotojui.

## 14 paveikslas

*Sėkmės veiksnių įtakų skaitmeninei transformacijai modelis aukštos skaitmeninės brandos lygio organizacijose*



Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis empirinių tyrimų duomenimis.

Apibūdinus sėkmės veiksnių įtakų skaitmeninei transformacijai modelius žemos, vidutinės ir aukštos skaitmeninės brandos lygio organizacijose ir, įvardijus veiksmus, kurių reikia imtis, tikslinga įvardinti darbo rezultatus.

Darbe buvo gauti šie rezultatai:

1. Išanalizavus galimus sėkmės veiksnių identifikavimui taikomus metodus, darbo autorė sukūrė sėkmės veiksnių identifikavimo modelį (žr. 4 pav.) ir jį panaudojo kuriant konceptualų empirinio tyrimo modelį (žr. 10 pav.).
2. Siekiant suformuoti Lietuvos sveikatos sektoriui būdingus veiksnus, buvo išskirti sveikatos sektoriaus iššūkiai ir jiems pasiūlyti iššūkių sprendiniai. Iššūkį „nepakankamas sveikatos duomenų skaitmeninimas ir struktūravimas“ buvo pasiūlyta įveikti formuojant „*prieinamus struktūruotus elektroninius sveikatos duomenis*“, iššūkių „neužtikrinamas duomenų atvirumas ir prieinamumas“ bei „duomenų analitikos vykdymui, mokslo plėtrai nepakankama daugiaprofilinių informacinių sistemų integracija“ įveikimui pasiūlyta „*sukurti patikimą sveikatos IT infrastruktūrą, užtikrinant integruojamų IS interoperabilumą*“. Problema „trūksta žmoniškųjų išteklių inovacijoms ir skaitmeninei transformacijai palankiai ekosistamai kurti“ nuspręsta spręsti, „*ugdant skaitmeninio vadovavimo įgūdžius ir tobulinant darbuotojų bei pacientų skaitmeninį raštingumą*“. Iššūkių sprendiniai papildė veiksnių suvestinę (žr. 2 Priedą).
3. Išskyrus bendrinius organizacijų skaitmeninės transformacijos sėkmę lemiančius veiksnus bei nustačius skaitmeninės transformacijos iššūkių sprendinius sveikatos priežiūros įstaigose, mokslinėje literatūroje buvo identifiкуoti pagrindiniai 9 sėkmingą skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą lemiantys sudėtiniai veiksniai: 1) vizija, strategija ir tikslai, orientuoti į klientą; 2) efektyvus vadovavimas: komunikacija, koordinavimas, tarpdisciplininė komanda; 3) procesų valdymas, pasitelkiant pokyčių valdymo, „Design thinking“, „Lean Start-up“ ir „Agile“ metodologijas; 4) lyderystė; 5) į skaitmenizavimą orientuota kultūra ir mąstymas; 6) pajėgumai, talentai ir įgūdžiai; 7) infrastruktūra ir skaitmeninė ekosistema; 8) inovacijos ir naujos technologijos; 9) duomenų valdymas, jų struktūravimas ir interoperabilumas.
4. Remiantis atliktu kokybiniu tyrimu, respondentams įvardinus svarbiausius iššūkius, vykdant skaitmeninę transformaciją, akcentuojant naujo veiksnio „kliento poreikių identifikavimas“ svarbą, „kliento poreikių identifikavimas“ buvo išskirtas atskiru veiksmu veiksnių įtakų skaitmeninei transformacijai modelyje ir nebelaikomas sudėtine strategijos ir tikslų veikla. „Kliento poreikių identifikavimas“ yra kertinis veiksnys, lemiantis skaitmeninės transformacijos sėkmę.
5. Atlikus mokslinės literatūros analizę ir empirinį tyrimą bei identifikavus svarbiausius sėkmės veiksnus, būtinus skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui sveikatos sektoriuje, veiksniai buvo sugrupuoti į 4 stambias grupes: 1) kliento poreikių identifikavimas; 2) strategija ir valdymas; 3) žmogiškieji veiksniai; 4) inovacijos, duomenų valdymas ir technologiniai veiksniai.
6. Buvo suformuoti sėkmės veiksnių įtakų skaitmeninei transformacijai modeliai žemos, vidutinės ir aukštos skaitmeninės brandos lygio organizacijose, akcentuojant veiksmus, kurių turėtų imtis skirtingos skaitmeninės brandos lygio organizacijos.
7. Identifikuota, kad nuo organizacijos skaitmeninės brandos priklauso kokių sėkmės veiksnių įtaka skaitmeninei transformacijai yra didžiausia. Žemos skaitmeninės brandos organizacijai žmogiškieji veiksniai, lyderystė darys didesnę įtaką skaitmeninės transformacijos procesui nei skaitmenizacijos požiūriu brandžiai organizacijai, kuri orientuojasi į kokybiškus, struktūruotus duomenis, inovacijų ir naujų technologijų taikymą.

## Mokslinė diskusija

Analizuojant mokslinę literatūrą ir, siekiant identifikuoti priežastis, kodėl nepavyksta pasiekti užsibrėžtų skaitmeninės transformacijos tikslų, buvo įvardinta viena iš esminių priežasčių, kad yra nevykdomas pokyčių valdymas organizacijose. Bellantuono ir kt. (2021) įvardija, kad net apie 70 proc. pokyčių iniciatyvų - nepriklausomai nuo tikslo - nepasiekia savo tikslų dėl to, kad įgyvendinant pertvarkos programas padaromos gerai žinomos klaidos arba neatsižvelgiama į kai kuriuos svarbius aspektus, pavyzdžiui, kad organizacijoje yra prasta komunikacija, trūksta vadovybės paramos ir aiškiai apibrėžtų, pasiekiamų tikslų (Bellantuono et al. 2021). Taip pat ir kiti mokslininkai akcentuoja, kad diegiant naujas technologijas, ypatingai aktualu taikyti pokyčių valdymo metodikas (Petra Hospodkova et 2021) ir išlavinti įgūdžius kaip valdyti pokyčius.

Vykdamas empirinį tyrimą, tyrėjai net ir paklausti ypatingai neakcentavo pokyčių valdymo svarbos, tačiau jie minėjo lyderystės įtaką ir poveikį, todėl kilo mokslinė diskusija 1) ar Lietuvai yra būdingi kiti galimi iššūkių sprendiniai negu įvardijama mokslinėje literatūroje, 2) ar lietuviai dar yra mažai susipažinę su pokyčių valdymu ir nemoka dar pritaikyti šios metodologijos, ar 3) skaitmenizavimo lyderis tuo pačiu yra atsakingas ir už pokyčių valdymą ir jis, kartais net nesuvokdamas ir nežinodamas tikslų metodikos gairių, imasi priemonių, kad darbuotojai noriai įsitrauktų į naujus ir inovatyvius procesus, o pasipriešinimas pokyčiui būtų transformuojamas į konstruktyvią diskusiją ir sprendinių paiešką.

Įvertinus visus aspektus, kurie įvardinti analizuojant skaitmeninės lyderystės temą (2.3.1 skyrelyje), daryčiau prielaidą, kad teisinga yra trečia prielaida, kad lyderystė apima tuo pačiu ir pokyčių valdymo aspektus ir lyderis, savo pavyzdžiu, skatina nesipriešinti, o siekti norimų rezultatų, vykdamas skaitmeninę transformaciją sveikatos sektoriuje.



## IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

### Išvados

1. Remiantis atliktu esamos skaitmeninės transformacijos situacijos Lietuvoje ir Europoje vertinimu, priežasčių, sąlygojusių skaitmeninės transformacijos vyksmą, analize ir, vadovaujantis įvykdyta mokslinės literatūros apie skirtingus organizacijų skaitmeninės brandos lygius apžvalga, galima daryti išvadą, kad ***šiuo metu Lietuvoje suformuotos dar palankesnės sąlygos vykdyti skaitmeninės transformacijos sveikatos sektoriuje, siekti aukščiausio skaitmeninės brandos lygio***, taip sudarant organizacijoms galimybę didinti klientų pasitenkinimą, optimizuoti verslo procesus, užtikrinti organizacijos lankstumą ir, diegiant inovacijas, didinti verslo konkurencingumą.
2. Remiantis atlikta sveikatos sektoriaus skaitmenizacijos iššūkių analize, galima daryti išvadą, kad ***pasiūlyti iššūkių sprendimo būdai – 1) diegti prieinamus struktūruotus elektroninius sveikatos duomenis, 2) sukurti patikimą sveikatos IT infrastruktūrą, užtikrinant integruojamų IS interoperabilumą, 3) ugdyti skaitmeninio vadovavimo įgūdžius ir tobulinti darbuotojų bei pacientų skaitmeninį raštingumą – leido suformuoti papildomus veiksnius, charakterizuojančius Lietuvos sveikatos sektorių.***
3. Vadovaujantis literatūros apžvalgos metu identifikuotais ir empirinio tyrimo metu verifikuotais esminiais sėkmės veiksniais<sup>8</sup>, sąlygojančiais skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą sveikatos sektoriuje, galima daryti išvadą, kad ***pirmą kartą Lietuvoje buvo suformuotas pagrindinių sėkmės veiksnių sveikatos sektoriuje rinkinys, kuris bus svarbus kuriant organizacijų skaitmenizavimo strategijas, siekiant identifikuoti ir pašalinti spragas, priimant tinkamus sprendimus ir užtikrinant užsibrėžtų tikslų pasiekimą bei skaitmeninės transformacijos kokybę Lietuvos sveikatos sektoriaus organizacijose.***
4. Remiantis empirinio tyrimo metu suformuotu sėkmės veiksnių įtakos skaitmeninei transformacijai modeliu, taikomu žemo skaitmeninės brandos lygio organizacijose, galima daryti išvadą, kad ***žemo skaitmeninės brandos lygio organizacijos sunkiai suvokia skaitmeninės transformacijos vertę, technologinių pokyčių ir naujovių baimė sąlygoja nesaugumo problemas, todėl pirmiausia šios organizacijos turėtų identifikuoti sritis, kuriose su minimaliomis pastangomis, pakankamai greitai galėtų pasiekti sėkmę ir matyti skaitmeninės transformacijos vaisius. Šios organizacijos turi pradėti kurti į skaitmenizavimą orientuotą organizacijos kultūrą ir mąstymą.***
5. Remiantis empirinio tyrimo metu suformuotais sėkmės veiksniais įtakų skaitmeninei transformacijai modeliais, taikomais vidutinio ir aukšto skaitmeninės brandos lygio organizacijose, pastebėjus, kad

---

<sup>8</sup> Identifikuota 10 esminių, sudėtinių sėkmės veiksnių: 1) vizija, strategija ir tikslai; 2) efektyvus vadovavimas: komunikacija, koordinavimas, tarpdisciplininė komanda; 3) procesų valdymas, pasitelkiant pokyčių valdymo, “Design thinking”, “Lean Start-up” ir “Agile” metodologijas; 4) lyderystė; 5) į skaitmenizavimą orientuota kultūra ir mąstymas; 6) žmogiškieji pajėgumai ir įgūdžiai; 7) duomenų valdymas, jų struktūravimas ir teisėtumas 8) infrastruktūra ir IS interoperabilumas; 9) inovacijos ir naujos technologijos; 10) Kliento poreikių identifikavimas.

tiek vidutinio, tiek aukšto skaitmeninės brandos lygio organizacijų sėkmės veiksnių vertinimas yra panašus, galima daryti išvadą, kad *vidutinio ir aukšto skaitmeninės brandos lygio organizacijos turėtų deramą dėmesį skirti skaitmeninės strategijos formavimui, klientų poreikių ir lūkesčių identifikavimui bei žmogiškiesiems ištekliams, formuojant tarpdisciplinines komandas, auginant lyderius ir sudarant galimybes darbuotojams tobulinti kompetencijas.*

6. Remiantis atlikto kokybinio tyrimo rezultatais, siekiant gerinti sveikatos paslaugų teikimo kokybę ir efektyvumą, galima daryti išvadą, kad *yra būtina sukurti patikimą sveikatos IT infrastruktūrą sveikatos duomenų saugojimui, prieigai prie jų ir dalinimuisi informacija, užtikrinti skirtingų sveikatos sektoriaus IS suderinamumą, pagal organizacijų skaitmeninės brandos lygį skatinti diegti inovacijas, naujas technologijas, sprendinius, leidžiančius skaitmenizuoti, struktūruoti, o paskui analizuoti ir interpretuoti duomenis.*
7. Remiantis atliktu kokybiniu tyrimu, galima daryti išvadą, kad *nuo organizacijos skaitmeninės brandos priklauso kokių veiksnių įtaka skaitmeninei transformacijai yra didžiausia. Organizacijai, žengiančiai pirmuosius žingsnius į skaitmenizaciją, žmogiškieji veiksniai, lyderystė, darys didesnę įtaką skaitmeninės transformacijos procesui nei skaitmenizacijos požiūriu brandžiai organizacijai, jau turinčiai į skaitmenizaciją orientuotą kultūrą ir mąstymą, taikančiai Agile metodologiją. Skaitmenizacijos požiūriu brandžiai organizacijai didesnę įtaką daro veiksmas, skirti užtikrinti kokybiškus, struktūruotus duomenis, inovacijų ir naujų technologijų taikymas.*

## Pasiūlymai

### Visoms suinteresuotoms šalims

1. Remiantis literatūros apžvalgos ir empirinio tyrimo rezultatais, galima pasiūlyti *daugiau bendradarbiauti su vartotojais, kad būtų galima identifikuoti tikruosius poreikius ir sukurti sprendinius, kurie spręstų realius sveikatos paslaugų teikimo iššūkius ir problemas*, pagerintų pacientų sveikatos priežiūros kokybę ir efektyvumą. Sveikatos sektoriaus specialistai turi būti įtraukiami tiek identifikuojant sprendinių poreikius, tiek modeliuojant procesus, tiek priimant atliktus darbus. Sveikatos sektoriaus specialistams tai turi būti ne papildoma veikla („hobis“), o veikla, už kurią yra finansiškai atlyginama.

### Institucijoms, atsakingoms už pakartotinio sveikatos duomenų panaudojimo įveiklinimą

2. Įvertinus tai, kad Lietuva yra įvardinta kaip viena iš nedaugelio valstybių, atveriančių duomenis tokiais formatais, kurie neskatina jų panaudojimo ir yra neskaitmenizuoti, vadovaujantis empirinio tyrimo ekspertų išsakytais iššūkiais, su kuriais jie susiduria, siekdami pakartotinai panaudoti

sveikatos duomenis, 1) galima siūlyti įtraukti įvairias visuomenės grupes, susidomėjusias pakartotiniu sveikatos duomenų panaudojimu, įsiklausyti į jų poreikius, formuojant atvirų duomenų politiką, 2) formuoti strategiją ir veiksmus, skatinančius pradinį sveikatos duomenis struktūruoti ir standartizuoti, 3) reguliariai peržiūrėti savo procesus, kad nustatyti bet kokius efektyvumo trūkumus ir pasiūlyti būdus, kaip tobulinti procesą, 4) atnaujinti technologijas, kurios palengvintų pakartotinio duomenų panaudojimo įgyvendinimą ir padidintų efektyvumą.

#### **E-sveikatos kūrėjams ir politikos formuotojams**

3. Remiantis empirinio tyrimo rezultatais, galima pasiūlyti *suformuoti už ilgalaikį e-sveikatos vystymą atsakingą, aiškiai apibrėžtą organizacinę struktūrą, jai suteikti pakankamus išteklius, leidžiančius formuoti kompetentingą, tarpdisciplininę vidinę komandą*, tinkamai paskirstant darbuotojų atsakomybes ir gebančią tiek formuoti e-sveikatos poreikius, tiek kompetetingai priimti trečiųjų šalių teikiamas paslaugas.
4. Remiantis empirinio tyrimo rezultatais, įvertinus labai skirtingą organizacijų skaitmeninės brandos lygį, skirtingas jų galimybes ir poreikius, galima pasiūlyti vystant *e-sveikatos platformą, rinktis ekspertų siūlomas technologijas, įvertinus galimą technologijų pažangą, inovacijas, kad būtų galima sukurti sprendinius, kurie bekuriant juos nepasentų, bet būtų efektyvesni, patikimesni, bet tuo pačiu juos būtų galima pritaikyti skirtingos skaitmeninės brandos organizacijoms ir jų darbuotojams*.
5. Remiantis empirinio tyrimo rezultatais, galima pasiūlyti *matuoti vartotojų, naudojančių e-sveikatos sistemas, pasitenkinimą, analizuoti kylančias problemas* ir vietoj to, kad vartotojai pastebimas problemas dokumentuotų socialiniuose tinkluose, jas registruoti oficialioje sistemoje, greitai ir efektyviai jas išsprendžiant.

#### ***Tolimesnės temos plėtojimo kryptys***

1. Sėkmės veiksnių poveikis skaitmeninės transformacijos rezultatyvumo lygiui: Lietuvos ir užsienio sveikatos sektoriaus organizacijų atvejis. Tikslinga atlikti kiekybinį tyrimą ir, Lietuvos bei užsienio respondentams įvertinus įvykdytų skaitmeninių transformacijų rezultatyvumą, statistiškai įvertinti panaudotų sėkmės veiksnių poveikį skaitmeninės transformacijos rezultatyvumo lygiui Lietuvos ir užsienio sveikatos sektoriaus organizacijose.
2. Skaitmeninės transformacijos poveikis sveikatos priežiūros darbuotojų darbo efektyvumui. Analizuojant skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą, tikslinga įvertinti, kaip jis paveikia sveikatos priežiūros darbuotojų darbo efektyvumą. Galima vertinti skaitmeninių technologijų ir inovacijų naudojimo poveikį darbuotojų produktyvumo didinimui bei sveikatos priežiūros procesų tobulinimui.

## LITERATŪROS IR ŠALTINIŲ SĄRAŠAS

1. Alavi, Sascha, and Johannes Habel. 2021. "The Human Side of Digital Transformation in Sales: Review & Future Paths." *Journal of Personal Selling and Sales Management* 41(2):83–86. doi: 10.1080/08853134.2021.1920969.
2. Anderson, Christine, and Ellerby William. 2018. "Digital Maturity Model." *Deloitte* (February):1–24.
3. Andriushchenko, Kateryna, Andrii Buriachenko, Olexandr Rozhko, Oksana Lavruk, Pavel Skok, Yaroslava Hlushchenko, Yelyzaveta Muzychka, Nataliia Slavina, Olena Buchynska, and Viktoriia Kondarevych. 2020. "Http://Jssidoi.Org/Esc/Home." 7(3):2255–70.
4. Arabi, Yaseen M., Elie Azoulay, Hasan M. Al-Dorzi, Jason Phua, Jorge Salluh, Alexandra Binnie, Carol Hodgson, Derek C. Angus, Maurizio Cecconi, Bin Du, Rob Fowler, Charles D. Gomersall, Peter Horby, Nicole P. Juffermans, Jozef Kesecioglu, Ruth M. Kleinpell, Flavia R. Machado, Greg S. Martin, Geert Meyfroidt, Andrew Rhodes, Kathryn Rowan, Jean François Timsit, Jean Louis Vincent, and Giuseppe Citerio. 2021. "How the COVID-19 Pandemic Will Change the Future of Critical Care." *Intensive Care Medicine* 47(3):282–91. doi: 10.1007/s00134-021-06352-y.
5. Balocco, Raffaello, Angelo Cavallo, Antonio Ghezzi, and Jasmina Berbegal-Mirabent. 2019. "Lean Business Models Change Process in Digital Entrepreneurship." *Business Process Management Journal* 25(7):1520–42. doi: 10.1108/BPMJ-07-2018-0194.
6. Barrane, Fatima Zahra, Nelson Oly Ndubisi, Sachin Kamble, Gahima Egide Karuranga, and Diane Poulin. 2021. "Building Trust in Multi-Stakeholder Collaborations for New Product Development in the Digital Transformation Era." *Benchmarking* 28(1):205–28. doi: 10.1108/BIJ-04-2020-0164.
7. Behnam Tabrizi, Ed Lam, Kirk Girard, Vernon Irvin. 2019. "Digital Transformation Is Not About Technology." *Harvard Business Review*. Retrieved May 8, 2022 (<https://hbr.org/2019/03/digital-transformation-is-not-about-technology>).
8. Bellantuono, Nicola, Angela Nuzzi, Pierpaolo Pontrandolfo, and Barbara Scozzi. 2021. "Digital Transformation Models for the I4.0 Transition: Lessons from the Change Management Literature." *Sustainability (Switzerland)* 13(23). doi: 10.3390/su132312941.
9. Benjamin, Katherine, and Henry WW Potts. 2018. "Digital Transformation in Government: Lessons for Digital Health?" *Digital Health* 4:205520761875916. doi: 10.1177/2055207618759168.
10. Bronislovas Bitinas, Liudmila Rupšienė, Vilma Žydyūnaitė. 2008. "Kokybių Tyrimų Metodologija. Vadovėlis Vadybos Ir Administravimo Studentams. II Dalis."
11. Business, Harvard, and Review Analytic. 2022. "Maintaining Momentum on Digital Transformation : CIOs Share Strategies to Sustain Speed." *Harvard Business Review* 11.
12. Caliskan, Aylin, Yeşim Deniz Özkan Özen, and Yucel Ozturkoglu. 2020. "Digital Transformation of Traditional Marketing Business Model in New Industry Era." *Journal of Enterprise Information Management* 34(4):1252–73. doi: 10.1108/JEIM-02-2020-0084.
13. Canaday, Henry. 2018. "Going Digital." *Aviation Week and Space Technology* 180(3):MR025–26.
14. Carter, Jocelyn, Yanik J. Bababekov, and Maulik D. Majmudar. 2018. "Training for Our Digital Future: A Human-Centered Design Approach to Graduate Medical Education for Aspiring Clinician-Innovators." *Npj Digital Medicine* 1(1):24–26. doi: 10.1038/s41746-018-0034-4.
15. Ceizaris, Lukas. 2021. "Rekomendacijos Sveikatos Duomenų Prieinamumui Gerinti."
16. Ceizaris, Lukas, Mantas Razma, and Vytenis Juozas Deimantas. 2020. *Sveikatos Duomenų Prieinamumo Gerinimas: Esamos Situacijos Analizė*. Vilnius.
17. Chalimov, Alexey. 2019. "Why Should Your Organization Consider Digital Transformation? 5

- Reasons to Go Digital | Eastern Peak.” *Easten Peak*. Retrieved March 24, 2022 (<https://easternpeak.com/blog/why-should-your-organization-consider-digital-transformation-5-reasons-to-go-digital/>).
18. Chantias, Simon, Michael D. Myers, and Thomas Hess. 2019. “Digital Transformation Strategy Making in Pre-Digital Organizations: The Case of a Financial Services Provider.” *Journal of Strategic Information Systems* 28(1):17–33. doi: 10.1016/j.jsis.2018.11.003.
  19. Chokshi, Sara Kuppim, and Devin M. Mann. 2018. “Innovating from within: A Process Model for User-Centered Digital Development in Academic Medical Centers.” *JMIR Human Factors* 5(4). doi: 10.2196/11048.
  20. Chouki, Mourad, Brigitte Borja de Mozota, Andreas Kallmuenzer, Sascha Kraus, and Marina Dabic. 2021. “Design Thinking and Agility in Digital Production: The Key Role of User Experience Design.” *IEEE Transactions on Engineering Management* 1–15. doi: 10.1109/TEM.2021.3099094.
  21. Cichosz, Marzenna, Carl Marcus Wallenburg, and A. Michael Knemeyer. 2020. “Digital Transformation at Logistics Service Providers: Barriers, Success Factors and Leading Practices.” *International Journal of Logistics Management* 31(2):209–38. doi: 10.1108/IJLM-08-2019-0229.
  22. Contigiani, Andrea, and Daniel A. Levinthal. 2019. “Situating the Construct of Lean Start-up: Adjacent Conversations and Possible Future Directions.” *Industrial and Corporate Change* 28(3):551–64. doi: 10.1093/icc/dtz013.
  23. Dalkir, Kimiz. 2013. “Knowledge Management Strategy Building: Literature Review.” *Knowledge Management in Theory and Practice* (May 2014):1–356.
  24. Dhingra, Dhulika, and Aashima Dabas. 2020. *Global Strategy on Digital Health*. Vol. 57.
  25. Digital Adoption Careers. n.d. “Digital Transformation Vision Statement - Digital Adoption Careers.” Retrieved March 25, 2022 (<https://www.digital-adoption-careers.com/digital-transformation-vision-statement/>).
  26. Diller, Markus, Martin Asen, and Thomas Späth. 2020. “The Effects of Personality Traits on Digital Transformation: Evidence from German Tax Consulting.” *International Journal of Accounting Information Systems* 37. doi: 10.1016/j.accinf.2020.100455.
  27. Dohan, Michael S., Christopher B. Califf, Kaushik Ghosh, and Joseph Tan. 2020. “Digital Transformation in Healthcare: New Value for a New Movement.” *Health Policy and Technology* 9(2):177–78. doi: 10.1016/j.hlpt.2020.04.003.
  28. Dutta, Gautam, Ravinder Kumar, Rahul Sindhvani, and Rajesh Kumar Singh. 2020. “Digital Transformation Priorities of India’s Discrete Manufacturing SMEs – a Conceptual Study in Perspective of Industry 4.0.” *Competitiveness Review* 30(3):289–314. doi: 10.1108/CR-03-2019-0031.
  29. EIB. 2021. *Digitalisation in Europe 2020-2021: Evidence from the EIB Investment Survey*.
  30. Ekman, Peter, Peter Thilenius, Steven Thompson, and Jonathan Whitaker. 2020. “Digital Transformation of Global Business Processes: The Role of Dual Embeddedness.” *Business Process Management Journal* 26(2):570–92. doi: 10.1108/BPMJ-02-2019-0080.
  31. ElMassah, Suzanna, and Mahmoud Mohieldin. 2020. “Corrigendum to ‘Digital Transformation and Localizing the Sustainable Development Goals (SDGs)’ (Ecological Economics (2020) 169, (S0921800919303258), (10.1016/j.ecolecon.2019.106490)).” *Ecological Economics* 171(February):106604. doi: 10.1016/j.ecolecon.2020.106604.
  32. Eremina, Yulia, Natalja Lace, and Julija Bistрова. 2019. “Digital Maturity and Corporate Performance: The Case of the Baltic States.” *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* 5(3). doi: 10.3390/joitmc5030054.
  33. Eric Ries. 2013. *Lean Startup Metodika* | Knygos.Lt.

34. Europos Komisija. n.d. "Strategija Ir Prioritetai." Retrieved March 22, 2022 ([https://lithuania.representation.ec.europa.eu/strategija-ir-prioritetai\\_lt](https://lithuania.representation.ec.europa.eu/strategija-ir-prioritetai_lt)).
35. Fernandez-Luque, Luis, Andre W. Kushniruk, Andrew Georgiou, Arindam Basu, Carolyn Petersen, Charlene Ronquillo, Chris Paton, Christian Nohr, Craig E. Kuziemy, Dari Alhuwail, Diane Skiba, Elaine Huesing, Elia Gabarron, Elizabeth M. Borycki, Farah Magrabi, Kerstin Denecke, Linda W. P. Peute, Max Topaz, Najeeb Al-Shorbaji, Paulette Lacroix, Romaric Marcilly, Ronald Cornet, Shashi B. Gogia, Shinji Kobayashi, Sriram Iyengar, Thomas M. Deserno, Tobias Mettler, Vivian Vimarlund, and Xinxin Zhu. 2020. "Evidence-Based Health Informatics as the Foundation for the COVID-19 Response: A Joint Call for Action." *Methods of Information in Medicine* 59(6):183–92. doi: 10.1055/s-0041-1726414.
36. Fischer, Marcus, Florian Imgrund, Christian Janiesch, and Axel Winkelmann. 2020. "Strategy Archetypes for Digital Transformation: Defining Meta Objectives Using Business Process Management." *Information and Management* 57(5):103262. doi: 10.1016/j.im.2019.103262.
37. Forth, Patrick, Tom Reichert, Romain de Laubier, and Saibal Chakraborty. 2020. "Flipping the Odds of Digital Transformation Success." *Boston Consulting Group* 1(1):35.
38. Gaižauskaitė, Inga, and Natalija Valavičienė. 2016. *Socialinių Tyrimų Metodai: Kokybinis Interviu*.
39. Gamal, Aya, Sherif Barakat, and Amira Rezk. 2021. "Standardized Electronic Health Record Data Modeling and Persistence: A Comparative Review." *Journal of Biomedical Informatics* 114(December 2020):103670. doi: 10.1016/j.jbi.2020.103670.
40. Gartner Research. 2016. "Enterprise Architects Combine Design Thinking, Lean Startup and Agile to Drive Digital Innovation." Retrieved May 27, 2022 (<https://www.gartner.com/en/documents/3200917>).
41. Garzoni, Antonello, Ivano De Turi, Giustina Secundo, and Pasquale Del Vecchio. 2020. "Fostering Digital Transformation of SMEs: A Four Levels Approach." *Management Decision* 58(8):1543–62. doi: 10.1108/MD-07-2019-0939.
42. George Westerman, Claire Calmėjane, Didier Bonnet, Patrick Ferraris, Andrew McAfee. 2017. "DIGITAL TRANSFORMATION: A ROADMAP FOR BILLION-DOLLAR ORGANIZATIONS." *Key Engineering Materials* 726 KEM:460–64. doi: 10.4028/www.scientific.net/KEM.726.460.
43. Geschwill, Roland, and Martina Nieswandt. 2020. *Lateral Management: A New Approach to Strategic Transformation in the Digital Era*. Springer.
44. Ghezzi, Antonio. 2019. "Digital Startups and the Adoption and Implementation of Lean Startup Approaches: Effectuation, Bricolage and Opportunity Creation in Practice." *Technological Forecasting and Social Change* 146(September 2018):945–60. doi: 10.1016/j.techfore.2018.09.017.
45. Ghezzi, Antonio, and Angelo Cavallo. 2020. "Agile Business Model Innovation in Digital Entrepreneurship: Lean Startup Approaches." *Journal of Business Research* 110(February 2017):519–37. doi: 10.1016/j.jbusres.2018.06.013.
46. Glaveski, Steve. 2017. "The Difference Between Design Thinking, Lean Startup, and Agile." *Medium.Com* 1–5.
47. Gopal, Gayatri, Clemens Suter-Crazzolara, Luca Toldo, and Werner Eberhardt. 2019. "Digital Transformation in Healthcare - Architectures of Present and Future Information Technologies." *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine* 57(3):328–35. doi: 10.1515/ccm-2018-0658.
48. Gurbaxani, Vijay, and Debora Dunkle. 2019. "Gearing up for Successful Digital Transformation." *MIS Quarterly Executive* 18(3):209–20. doi: 10.17705/2msqe.00017.
49. Hartl, Eva, and Thomas Hess. 2017. "The Role of Cultural Values for Digital Transformation: Insights from a Delphi Study." *AMCIS 2017 - America's Conference on Information Systems: A Tradition of*

50. Higuchi, Marcelo Makoto, and Davi Noboru Nakano. 2017. "Agile Design: A Combined Model Based on Design Thinking and Agile Methodologies for Digital Games Projects." *Revista de Gestão e Projetos* 08(02):109–26. doi: 10.5585/gep.v8i2.528.
51. Holotiuk, Friedrich, and Daniel Beimbom. 2017. "Critical Success Factors of Digital Business Strategy." *13th International Conference on Wirtschaftsinformatik* 991–1005.
52. Ilvonen, Ilona, Stefan Thalmann, Markus Manhart, and Christian Sillaber. 2018. "Reconciling Digital Transformation and Knowledge Protection: A Research Agenda." *Knowledge Management Research and Practice* 16(2):235–44. doi: 10.1080/14778238.2018.1445427.
53. Isoherranen, V., and R. M. Chandim. Ratnayake. 2019. "Use of Pull Product Development for Enhancing Lean Startups." *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management* 736–40. doi: 10.1109/IEEM44572.2019.8978890.
54. Iyamu, Ihoghosa, Alice X. T. Xu, Oralia Gómez-Ramírez, Aidan Ablona, Hsiu Ju Chang, Geoff Mckee, and Mark Gilbert. 2021. "Defining Digital Public Health and the Role of Digitization, Digitalization, and Digital Transformation: Scoping Review." *JMIR Public Health and Surveillance* 7(11):1–14. doi: 10.2196/30399.
55. Jackson, Nicole C. 2019. "Managing for Competency with Innovation Change in Higher Education: Examining the Pitfalls and Pivots of Digital Transformation." *Business Horizons* 62(6):761–72. doi: 10.1016/j.bushor.2019.08.002.
56. Jones, Matthew D., Scott Hutcheson, and Jorge D. Camba. 2021. "Past, Present, and Future Barriers to Digital Transformation in Manufacturing: A Review." *Journal of Manufacturing Systems* 60(March):936–48. doi: 10.1016/j.jmsy.2021.03.006.
57. Karužas, Arnas. 2023. "Index @ Www.Ligence.Io."
58. Kavitha Gurusamy, Narayanan Srinivasaraghavan, Sisira Adikari. 2016. "An Integrated Framework for Design Thinking and Agile Methods for Digital Transformation." 9746:197–208. doi: 10.1007/978-3-319-40409-7.
59. Kljaji, Mirjana, Kljaji Borstnar, and Andreja Pucihar. 2021. "Electronics Article Slovenian Case." *MDPI; Electronics*.
60. Komisija, Europos. 2020. "Komisijos Komunikatas Europos Parlamentui. Tarybai, Europos Ekonomikos ir Socialinių Reikalų Komitetui ir Regionų Komitetui. Europos Duomenų Strategija." *Europos Komisija*.
61. Kouroubali, Angelina, and Dimitrios G. Katehakis. 2019. "The New European Interoperability Framework as a Facilitator of Digital Transformation for Citizen Empowerment." *Journal of Biomedical Informatics* 94(April):103166. doi: 10.1016/j.jbi.2019.103166.
62. Kraus, Sascha, Paul Jones, Norbert Kailer, Alexandra Weinmann, Nuria Chaparro-Banegas, and Norat Roig-Tierno. 2021. "Digital Transformation: An Overview of the Current State of the Art of Research." *SAGE Open* 11(3). doi: 10.1177/21582440211047576.
63. Kraus, Sascha, Francesco Schiavone, Anna Pluzhnikova, and Anna Chiara Invernizzi. 2021. "Digital Transformation in Healthcare: Analyzing the Current State-of-Research." *Journal of Business Research* 123:557–67. doi: 10.1016/j.jbusres.2020.10.030.
64. Kvale, Steinar, and Svend Brinkmann. n.d. "Semi-Structured Interviews – Different Types of Questions." *Interaction Design Foundation* 3–5.
65. Lanamaki, Arto, Karin Vaayrynen, Sari Laari-Salmela, and Marianne Kinnula. 2020. "Examining Relational Digital Transformation through the Unfolding of Local Practices of the Finnish Taxi Industry." *Journal of Strategic Information Systems* 29(3):101622. doi: 10.1016/j.jsis.2020.101622.



66. Lauer, Thomas. 2019. "Change Management. Fundamentals and Success Factors." *Springer* 117(10):36–44. doi: 10.1007/978-3-662-62187-5.
67. Laurinavičius, Arvydas. 2023. "Skaitmeninė-Patologija @ Www.Vpc.Lt."
68. Lewrick, Michael, Patrick Link, and Larry Leifer. 2019. "The Design Thinking Tool Box." *Journal of Chemical Information and Modeling* 53(9):1689–99.
69. LIC. 2020. "Lietuvos Pramonės Skaitmeninimo Kelrodis 2020-2030." 1–30.
70. Lin, Lin, Rustam Shadiev, Wu Yuin Hwang, and Shusheng Shen. 2020. "From Knowledge and Skills to Digital Works: An Application of Design Thinking in the Information Technology Course." *Thinking Skills and Creativity* 36(March):100646. doi: 10.1016/j.tsc.2020.100646.
71. Liu, Yi, Wei Wang, and Zuopeng (Justin) Zhang. 2022. "The Dual Drivetrain Model of Digital Transformation: Role of Industrial Big-Data-Based Affordance." *Management Decision* 60(2):344–67. doi: 10.1108/MD-12-2019-1664.
72. Lizarelli, Fabiane Letícia, Alexandre Fonseca Torres, Jiju Antony, Renan Ribeiro, Willem Salentijn, Marcelo Machado Fernandes, and Afonso Teberga Campos. 2022. "Critical Success Factors and Challenges for Lean Startup: A Systematic Literature Review." *TQM Journal* 34(3):534–51. doi: 10.1108/TQM-06-2021-0177.
73. LRV. 2022. "Skaitmeninė Transformacija, Strateginis Valdymas Ir Atviri Duomenys." *Konferencija*. Retrieved May 26, 2022 (<https://www.youtube.com/watch?v=unZ3xqu3mMs>).
74. Magistretti, Stefano, Cristina Tu Anh Pham, and Claudio Dell'Era. 2021. "Enlightening the Dynamic Capabilities of Design Thinking in Fostering Digital Transformation." *Industrial Marketing Management* 97(July 2020):59–70. doi: 10.1016/j.indmarman.2021.06.014.
75. Manita, Riadh, Najoua Elommal, Patricia Baudier, and Lubica Hikkerova. 2020. "The Digital Transformation of External Audit and Its Impact on Corporate Governance." *Technological Forecasting and Social Change* 150(August 2019):119751. doi: 10.1016/j.techfore.2019.119751.
76. Matt, Christian, Thomas Hess, and Alexander Benlian. 2015. "Digital Transformation Strategies." *Business and Information Systems Engineering* 57(5):339–43. doi: 10.1007/s12599-015-0401-5.
77. McCarthy, Patrick, David Sammon, and Ibrahim Alhassan. 2021. "Digital Transformation Leadership Characteristics: A Literature Analysis." *Journal of Decision Systems* 00(00):1–31. doi: 10.1080/12460125.2021.1908934.
78. McGrath, Rita, and Ryan Mcmanus. 2020. "Discovery-Driven Digital Transformation." *Harvard Business Review* (June):11.
79. Mugge, Paul, Haroon Abbu, Timothy L. Michaelis, Alexander Kwiatkowski, and Gerhard Gudergan. 2020. "Patterns of Digitization: A Practical Guide to Digital Transformation." *Research Technology Management* 63(2):27–35. doi: 10.1080/08956308.2020.1707003.
80. Nadkarni, Swen, and Reinhard Prügl. 2021. *Digital Transformation: A Review, Synthesis and Opportunities for Future Research*. Vol. 71. Springer International Publishing.
81. OECD. 2020. "The OECD 2019 Open Useful Reusable Data (OURdata) Index." *OECD Public Governance Policy Papers* (1):1–49.
82. Osmundsen, Karen, Jon Iden, and Bendik Bygstad. 2018. "Digital Transformation: Drivers, Success Factors, and Implications." *Mediterranean Conference on Information Systems Proceedings* 12(January 2019):1–15.
83. Pekšys, Gediminas. 2023. "Index @ Oxipit.Ai." Retrieved (<https://oxipit.ai/>).
84. Perera, Srinath, Xiaohua Jin, Priyadarshini Das, Kasun Gunasekara, and Marini Samaratunga. 2023. "A Strategic Framework for Digital Maturity of Design and Construction through a Systematic Review and Application." *Journal of Industrial Information Integration* 31(November 2022):100413. doi:

- 10.1016/j.jii.2022.100413.
85. Peter, Marc K., Corin Kraft, and Johan Lindeque. 2020. "Strategic Action Fields of Digital Transformation: An Exploration of the Strategic Action Fields of Swiss SMEs and Large Enterprises." *Journal of Strategy and Management* 13(1):160–80. doi: 10.1108/JSMA-05-2019-0070.
  86. Petra Hospodkova et. 2021. "Change Management and Digital Innovations in Hospitals of Five European Countries." *MDPI; Healthcare*.
  87. Pitsis, Tyrone S., Sara L. Beckman, Martin Steinert, Luciano Oviedo, and Bettina Maisch. 2020. "Designing the Future: Strategy, Design, and the 4th Industrial Revolution—An Introduction to the Special Issue." *Https://Doi.Org/10.1177/0008125620907163* 62(2):5–11. doi: 10.1177/0008125620907163.
  88. Reddy, Michael. 2023. "Digital Transformation in Healthcare in 2023: 7 Key Trends | DAP." Retrieved May 1, 2023 (<https://www.digitalauthority.me/resources/state-of-digital-transformation-healthcare/>).
  89. Rees, Sian. 2020. *IT Management in the Digital Age. A Roadmap for the IT Department of the Future*. edited by Springer.
  90. Robert D. Galliers ir kt. 2020. "Strategic Information Management: Theory and Practice." *Reutlege* 4–480.
  91. Romero, David, Myrna Flores, Martin Herrera, and Homero Resendez. 2019. "Five Management Pillars for Digital Transformation Integrating the Lean Thinking Philosophy." *Proceedings - 2019 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation, ICE/ITMC 2019* (June). doi: 10.1109/ICE.2019.8792650.
  92. Rückert, Désirée, Reinhilde Veugeliers, and Christoph Weiss. 2020. "The Growing Digital Divide in Europe and the United States."
  93. Saarikko, Ted, Ulrika H. Westergren, and Tomas Blomquist. 2020. "Digital Transformation: Five Recommendations for the Digitally Conscious Firm." *Business Horizons* 63(6):825–39. doi: 10.1016/j.bushor.2020.07.005.
  94. Sanchez M. A. 2020. "University E-Readiness for the Digital Transformation: The Case of Universidad Nacional Del Sur." *Revista Gestão & Tecnologia* 20(2):75–97.
  95. Sánchez, Marisa Analía. 2017. "A FRAMEWORK TO ASSESS ORGANIZATIONAL READINESS FOR THE DIGITAL TRANSFORMATION TT - Um Modelo Para Avaliação e Preparação Para a Transformação Digital Nas Organizações Un Marco de Referencia Para Evaluar La Preparación Organizacional Para La Transformación." *Dimensión Empresarial* 15(2):27–40.
  96. Sarah E.Stief, Anne Theresa Eidhoff, Markus Voeth. 2007. "C Be o T." 10(6):1–5.
  97. Saunders, Mark Adrian, Philip Lewis, and ADRIAN Thornhill. 2009. *Research Methods for Business Students Eight's Edition Research Methods for Business Students*.
  98. Scholten, Hanneke, and Isabela Granic. 2019. "Use of the Principles of Design Thinking to Address Limitations of Digital Mental Health Interventions for Youth: Viewpoint." *Journal of Medical Internet Research* 21(1):1–14. doi: 10.2196/11528.
  99. Siano, Bruno, Rego Shital, Jayantilal Joao, and J. Ferreira Elias. 2021. "Digital Transformation and Strategic Management : A Systematic Review of the Literature." *Journal of the Knowledge Economy* (0123456789). doi: 10.1007/s13132-021-00853-3.
  100. Smith, Pernille, and Michela Beretta. 2021. "The Gordian Knot of Practicing Digital Transformation: Coping with Emergent Paradoxes in Ambidextrous Organizing Structures\*." *Journal of Product Innovation Management* 38(1):166–91. doi: 10.1111/jpim.12548.
  101. Stolzenberg, Kerstin & Heberle, Krischan. 2021. "Change Management Change Management."

- Introduction to Information Security* (4):1–17.
102. Taylor, Karen, Sara Siegel, and Bill Hall. 2020. “Digital Transformation Shaping the Future of European Healthcare.” *Digital Transformation* (September):1–61.
  103. Teichert, Roman. 2019. “Digital Transformation Maturity: A Systematic Review of Literature.” *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis* 67(6):1673–87. doi: 10.11118/actaun201967061673.
  104. Tekic, Zeljko, and Dmitry Koroteev. 2019. “From Disruptively Digital to Proudly Analog: A Holistic Typology of Digital Transformation Strategies.” *Business Horizons* 62(6):683–93. doi: 10.1016/j.bushor.2019.07.002.
  105. Terziev, Venelin, Robert Dimitrovski, Liljana Pushova, Marin Georgiev, and Denis Solovev. 2020. “Change Management and Digital Age Training.” *SSRN Electronic Journal* (April). doi: 10.2139/ssrn.3525698.
  106. Thomas, Prof, and Hess Philipp. 2020. “Auswirkungen von COVID-19 Auf Digitalisierungsprogramme in Deutschen Unternehmen.” (September 2020).
  107. Uzusenienė Danutė, Grigalevicienė Miglė. 2020. *Investicinis Projektas “Dirbtinio Intelektu Platformos Sukūrimas VU Ligoninės Santaros Klinikose.”* Vilnius.
  108. Valdez-de-Leon, Omar. 2016. “A Digital Maturity Model for Telecommunications Service Providers.” *Technology Innovation Management Review* 6(8):19–32. doi: 10.22215/timreview1008.
  109. Verhoef, Peter C., Thijs Broekhuizen, Yakov Bart, Abhi Bhattacharya, John Qi Dong, Nicolai Fabian, and Michael Haenlein. 2021. “Digital Transformation: A Multidisciplinary Reflection and Research Agenda.” *Journal of Business Research* 122(November 2019):889–901. doi: 10.1016/j.jbusres.2019.09.022.
  110. Vrana, Johannes, and Ripi Singh. 2021. “Digitization, Digitalization and Digital Transformation.” *Springer Nature* 1–17. doi: [https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-030-48200-8\\_39-1#DOI](https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-030-48200-8_39-1#DOI).
  111. Wang, Hecheng, Junzheng Feng, Hui Zhang, and Xin Li. 2020. “The Effect of Digital Transformation Strategy on Performance: The Moderating Role of Cognitive Conflict.” *International Journal of Conflict Management* 31(3):441–62. doi: 10.1108/IJCMA-09-2019-0166.
  112. Warren Knight. 2019. “Digital Leadership Design Thinking Methodology 101 | Think Digital First.” Retrieved May 15, 2022 (<https://thinkdigitalfirst.com/2019/05/01/digital-leadership-design-thinking-methodology/>).
  113. Wenzel, Katja. 2022. “Analysis of Management Models of Digital Transformation.” *Springer Link* 95–111. doi: 10.1007/978-3-658-36158-7\_7.
  114. Weritz, Pauline, Jessica Braojos, and Jorge Matute. 2020. “Exploring the Antecedents of Digital Transformation: Dynamic Capabilities and Digital Culture Aspects to Achieve Digital Maturity.” *Proceedings of the 26th Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2020)* (August):1–10.
  115. Yu, Wenguang, Peng Guo, Qi Wang, Guofeng Guan, Qing Yang, Yujuan Huang, Xinliang Yu, Boyi Jin, and Chaoran Cui. 2020. “On a Periodic Capital Injection and Barrier Dividend Strategy in the Compound Poisson Risk Model.” *Mathematics* 8(4):1–21. doi: 10.3390/math8040511.
  116. Zaoui, Fadwa, and Nissrine Souissi. 2020. “Roadmap for Digital Transformation: A Literature Review.” *Procedia Computer Science* 175:621–28. doi: 10.1016/j.procs.2020.07.090.

# **SĖKMĖS VEIKSNIŲ ĮTAKA**

## **SKAITMENINĖS TRANSFORMACIJOS ĮGYVENDINIMUI SVEIKATOS SEKTORIUJE**

**Danutė UŽUSENIENĖ**

**Magistro darbas**

***Kokybės vadybos programa***

Vilniaus universitetas, Ekonomikos ir verslo administravimo fakultetas

Darbo vadovė - doc. dr. Roma Adomaitienė

Vilnius, 2023

### **SANTRAUKA**

88 puslapiai, 14 paveikslų, 10 lentelių, 116 literatūros šaltinių, 2 priedai.

Magistro baigiamojo darbo tikslas – identifikavus sėkmės veiksnius, būtinus skaitmeninei transformacijai, nustatyti šių veiksnių įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui skirtingos skaitmeninės brandos Lietuvos sveikatos sektoriaus organizacijose.

Naudoti tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė – buvo išnagrinėta mokslinė literatūra, siekiant suformuoti conceptualų teorinį tyrimo modelį apie sėkmės veiksnius ir jų įtaką skaitmeninės transformacijos įgyvendinimui sveikatos sektoriuje. Empirinio tyrimo metu, duomenų surinkimui naudotas pusiau struktūrizuotas interviu. Kokybinių duomenų analizei naudotas turinio analizės metodas, duomenys analizuoti ir interpretuoti.

Magistro baigiamąjį darbą sudaro 3 dalys: pirmojoje dalyje atskleidžiamas skaitmeninės transformacijos reiškiny, antrojoje dalyje, apjungus bendrinius ir sveikatos sektoriaus organizacijų skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą lemiančius veiksnius ir, juos papildžius skaitmeninės transformacijos iššūkių sprendiniais, nustatyti pagrindiniai sėkmės veiksniai, lemiantys skaitmeninės transformacijos įgyvendinimą sveikatos sektoriuje. Trečiojoje dalyje pateikiama informacija apie kokybinio aiškinamojo tyrimo metodologiją ir metodiką bei pateikti tyrimo rezultatai.

Pagrindiniai tyrimo rezultatai:

- ✓ Pirmą kartą Lietuvoje buvo suformuotas pagrindinių sėkmės veiksnių sveikatos sektoriuje rinkinys, kuris bus svarbus kuriant organizacijų skaitmenizavimo strategijas, siekiant identifikuoti ir pašalinti spragas, priimant tinkamus sprendimus ir siekiant užtikrinti skaitmeninės transformacijos kokybę Lietuvos sveikatos sektoriaus organizacijose.
- ✓ Buvo suformuoti sėkmės veiksnių įtakų skaitmeninei transformacijai modeliai žemos, vidutinės ir aukštos skaitmeninės brandos lygio organizacijose, akcentuojant veiksmus, kurių turėtų imtis skirtingos skaitmeninės brandos lygio organizacijos.
- ✓ Identifikuota, kad nuo organizacijos skaitmeninės brandos priklauso kokių sėkmės veiksnių įtaka skaitmeninei transformacijai yra didžiausia. Organizacijai, žengiančiai pirmuosius žingsnius į skaitmenizaciją, žmogiškieji veiksniai, lyderystė, darys didesnę įtaką skaitmeninės transformacijos procesui nei skaitmenizacijos požiūriu brandžiai organizacijai, jau turinčiai į skaitmenizaciją orientuotą kultūrą ir mąstymą, taikančiai Agile metodologiją. Skaitmenizacijos požiūriu brandžiai organizacijai didesnę įtaką daro veiksmas, skirti užtikrinti kokybiškus, struktūruotus duomenis, inovacijų ir naujų technologijų taikymas.

Reikšminiai žodžiai: skaitmeninė transformacija, sėkmės veiksniai, sveikatos sektorius, sveikatos sektoriaus iššūkiai, organizacijų skaitmeninės brandos lygiai, modeliai.

# IMPACT OF SUCCESS FACTORS ON THE IMPLEMENTATION OF DIGITAL TRANSFORMATION IN THE HEALTH SECTOR

**Danutė Užusienienė**

**Master Thesis**

***Quality Management master study programme***

Vilnius University, Faculty of Economics and Business Administration

Supervisor: Doc. Dr. Roma Adomaitienė

Vilnius, 2023

## **SUMMARY**

88 pages, 14 figures, 10 tables, 116 references, 2 annexes.

The aim of the Master's thesis is to identify the success factors necessary for digital transformation and to determine the impact of these factors on the implementation of digital transformation in Lithuanian health sector organisations of different digital maturity.

Research methods used: analysis of scientific literature - scientific literature was analysed in order to form a conceptual theoretical research model on success factors and their influence on the implementation of digital transformation in the health sector. In the empirical study, semi-structured interviews were used to collect data. For the qualitative data analysis a content analysis method was used and the data were analysed and interpreted.

The Master's thesis consists of 3 parts: the first part reveals the phenomenon of digital transformation, the second part identifies the key success factors for the implementation of digital transformation in the health sector by combining the generic factors and the factors determining the implementation of digital transformation in health sector organisations and by complementing them with the solutions to the digital transformation challenges. The third part provides information on the methodology and design of the qualitative explanatory study and presents the results.

The main results of the study are:

- ✓ For the first time in Lithuania a set of key success factors in the health sector has been developed, which will be important for the development of digitalisation strategies in organisations, to identify and address gaps, to make appropriate decisions and to ensure the quality of digital transformation in Lithuanian health sector organisations.
- ✓ Models of success factors influencing digital transformation in low, medium and high digital maturity organisations have been developed, highlighting the actions that should be taken by organisations at different levels of digital maturity.
- ✓ It has been identified that the digital maturity of an organisation determines which success factors have the greatest impact on digital transformation. For an organisation taking its first steps towards digitalisation, human factors, leadership, will have a greater impact on the digital transformation process than for a digitally mature organisation with a digitally oriented culture and mindset already in place, applying Agile methodology. A digitally mature organisation is more influenced by actions to ensure quality, structured data, innovation and new technologies.

Key words: digital transformation, success factors, health sector, health sector challenges, digital maturity levels of organisations, models.

## PRIEDAI

### 1 Priedas. Organizacijų skaitmeninės brandos lygiai

|                                                                                                                                                                                                        | Ankstyvojo lygio charakteristikos                                                                                                                                                                                                                                                                         | Pereinamojo lygio charakteristikos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Brandos lygio charakteristikos                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Westerman, Calm'ejane modelis.<br>Skaitmeninės transformacijos planas milijardus dolerių valdančioms organizacijoms<br><br>(George Westerman, Claire Calm'ejane, Didier Bonnet, Patrick Ferraris 2017) | <b>Pradedantieji:</b> Vadovybė skeptiškai vertina pažangių skaitmeninių technologijų vertę verslui, gali atlikti tam tikrus eksperimentus, nesubrendusi skaitmeninė kultūra.                                                                                                                              | <b>Konservatyvieji.</b> Konservatyvios organizacijos turi bendrą skaitmeninę viziją, tačiau ji gali būti nepakankamai išplėtotą, mažai pažangių skaitmeninių funkcijų, nors tradiciniai skaitmeniniai gebėjimai yra išvystyti, stiprus skaitmeninis valdymas tarp atskirų padalinių, imamas aktyvių veiksmų skaitmeniniams įgūdžiams ir kultūrai kurta.<br><b>Madingsieji.</b> Organizacijos turi daug pažangių skaitmeninių funkcijų (pvz. socialinių, mobiliųjų), tačiau jos yra pavienės, neturi bendros vizijos, nepakankamai išvystytas koordinavimas, skaitmeninė kultūra gali egzistuoti pavieniuose padaliniuose. | <b>“Digirati”:</b> Stipri visa apimanti skaitmeninė vizija, geras valdymas, daug skaitmeninių iniciatyvų, sukuriančių išmatuojamą verslo vertę, stipri skaitmeninė kultūra.                                          |
| <b>Kljajić Borštnar and Pucihar modelis.</b> Mažųjų ir vidutinių įmonių skaitmeninės brandos vertinimo modelis pagal kelis požymius (Kljajić, Borštnar, and Pucihar 2021)                              | <b>Atsiliekantieji:</b> Nėra su skaitmenizavimu susijusių gebėjimų organizacijoje.<br><b>Pradedantieji:</b> Skaitmeninių gebėjimų planavimas yra ribotas, o organizaciniai gebėjimai keičiasi lėtai. Gali būti ir tokie atvejai, kai yra visi skaitmeniniai pajėgumai, bet organizacija nėra pasirengusi. | <b>Pažengusieji:</b> Vienas iš variantų - kai skaitmeninių pajėgumų planavimas yra ribotas, o organizacija nuolat keičiasi. Kitas variantas - kai skaitmeniniai gebėjimai yra visiškai suderinti su organizacijos pokyčių planavimu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Skaitmenizacijos nugalėtojai.</b> Kai yra reikiami skaitmeniniai pajėgumai ir lėtai kinta organizaciniai gebėjimai.                                                                                               |
| <b>Deloitte skaitmeninės brandos modelis</b> (Anderson and William 2018)                                                                                                                               | <b>Įsivaizduoti:</b> Šiame etape organizacija sukuria ir suderina savo skaitmeninę kryptį, įskaitant prekės ženklo, augimo, klientų patirties ir produktų strategiją.                                                                                                                                     | <b>Pristatyti:</b> Šiame etape organizacijos iš naujo apibrėžia pagrindinius verslo pajėgumus ir procesus, kad juos optimizuotų skaitmeninėms technologijoms, skatina verslo DNR pokyčius, įskaitant organizacinės struktūros pokyčius.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Bėgti:</b> Šiame etape organizacija teikia duomenų apsaugos, tapatybės nustatymo sprendimus. Remia organizacijos pokyčių ir platformų diegimą, kad būtų pasiekta vertė ir užtikrintas nuolatinis verslo judrumas. |

Šaltinis: (Perera et al. 2023)

## 2 Priedas. Identifikuotų bendrinių ir sveikatos sektoriaus veiksmų suvestinė

| IDENTIFIKUOTI<br>ESMINIAI<br>SKAITMENINĖS<br>TRANSFORMACIJOS<br>SĖKMĘ<br>LEMIANTYS<br>VEIKSNIAI | BENDRINIAI VEIKSNIAI                                                                               |                                                                                                                                                                                           |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | SVEIKATOS SEKTORIAUS VEIKSNIAI                                                                                                                                               |                                                           |                                                                   |                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                 | Autoriai, pateikę veiksmų,<br>lemiančių skaitmeninės transformacijos sėkmę, grupes                 |                                                                                                                                                                                           |                                                                               | Įvairių autorių<br>išskirti pavieniai<br>veiksniai                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Autoriai, pateikę iššūkių ir<br>sričių/komponentų,<br>svarbių skaitmeninės transformacijos<br>vykdymui, grupes                                                               |                                                           | Įvairių autorių<br>išskirti pavieniai<br>veiksniai ir<br>iššūkiai | Šio darbo<br>vykdymo metu<br>identifikuoti<br>iššūkių<br>sprendiniai |
|                                                                                                 | (Wenzel 2022)                                                                                      | (Holotiuk and<br>Beimborn<br>2017)                                                                                                                                                        | (Osmundsen et<br>al. 2018)                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | (Kraus, Schiavone,<br>et al. 2021)                                                                                                                                           | Skaitmeninės<br>transformacijos pvz.<br>DB-oje (LRV 2022) |                                                                   |                                                                      |
| 1. STRATEGIJA IR EFEKTYVUS VALDYMAS                                                             |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                           |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                              |                                                           |                                                                   |                                                                      |
| Vizija, strategija ir<br>tikslai, orientuoti į<br>klientą                                       | Vizija, tikslai ir<br>strategijos<br>(Wenzel 2022)<br><br>Partnerystės<br>tinklas<br>(Wenzel 2022) | Numatymas ir<br>vizija (Holotiuk<br>and Beimborn<br>2017)<br><br>Pardavimų ir<br>klientų patirtis<br>(Holotiuk and<br>Beimborn 2017)<br><br>Partneriai<br>(Holotiuk and<br>Beimborn 2017) | Sukurti<br>skaitmeninio<br>verslo<br>strategiją<br>(Osmundsen et<br>al. 2018) | Išorinių aplinkos<br>veiksmų<br>numatymas prieš<br>formuluojant<br>strategiją (Barrane<br>et al. 2021; Cichosz<br>et al. 2020; Dutta et<br>al. 2020; Ilvonen et<br>al. 2018; Jackson<br>2019; Liu et al.<br>2022)<br><br>Vidinių aplinkos<br>veiksmų<br>numatymas prieš<br>formuluojant<br>strategiją<br>(Ekman et al. 2020;<br>Peter et al. 2020;<br>Saarikko et al. 2020;<br>Smith and Beretta<br>2021) | Į pacientą<br>orientuotų metodų<br>akcentavimas<br>(Kraus, Schiavone,<br>et al. 2021)<br><br>Socialiniai ir<br>ekonominiai<br>aspektai<br>(Kraus, Schiavone,<br>et al. 2021) | Vizija ir strategija<br>(LRV 2022)                        |                                                                   |                                                                      |



|                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |                                                             |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--|
| <b>Efektyvus vadovavimas: komunikacija, koordinavimas, tarpdisciplininė komanda</b>                               | <b>Valdymas</b><br>(Wenzel 2022)<br><br><b>Bendravimas</b><br>(Wenzel 2022)<br><br><b>Organizavimas, koordinavimas ir vaidmenys</b><br>(Wenzel 2022) | <b>Organizacija</b><br>(Holotiuk and Beimborn 2017)         | <b>Gerai valdoma pertvarkos veikla</b><br>(Osmundsen et al. 2018)<br><br><b>Ištraukti vadovus ir darbuotojus</b><br>(Osmundsen et al. 2018) |                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Sveikatos priežiūros organizacijų veiklos efektyvumas</b><br>(Kraus, Schiavone, et al. 2021)<br><br><b>Organizaciniai veiksniai ir valdymo pasekmės</b><br>(Kraus, Schiavone, et al. 2021) | <b>Veiklos modelis</b><br>(LRV 2022)<br><br><b>Programos/transformacijos valdymas</b><br>(LRV 2022)<br><br><b>Išlaidų priežiūra</b><br>(LRV 2022)<br><br><b>Tarpyvyriausybės gerosios praktikos</b><br>(LRV 2022)                                | <b>Vadovavimas</b><br>(Taylor et al. 2020)                  |  |
| <b>Procesų valdymas pasitelkiant pokyčių valdymo, “Design thinking”, “Lean Start-up” ir “Agile” metodologijas</b> | <b>Valdymo metodikos</b><br>(Wenzel 2022)                                                                                                            | <b>Operacijos</b><br>(Holotiuk and Beimborn 2017)           |                                                                                                                                             | <b>Lean Startup</b><br>(Lizarelli et al. 2022)<br><br><b>Lean Startup</b><br>(Romero et al. 2019)<br><br><b>Lean Startup</b><br>(Ghezzi and Cavallo 2020)<br><br><b>Lean Startup</b><br>(Benjamin and Potts 2018)<br><br><b>Lean Startup</b><br>(Balocco et al. 2019) |                                                                                                                                                                                               | <b>Pokyčio valdymas ir įtraukimas</b><br>(LRV 2022)<br><br><b>Verslo ir paslaugų dizainas</b><br>(LRV 2022)<br><br><b>„Agile“ portfelio valdymo metodas</b><br>(LRV 2022)<br><br><b>„Agile“ iniciatyvų portfelio įgyvendinimas</b><br>(LRV 2022) | <b>Pokyčių valdymas<sup>9</sup></b><br>(Taylor et al. 2020) |  |
| <b>2. ŽMOGIŠKIEJI VEIKSNIAI</b>                                                                                   |                                                                                                                                                      |                                                             |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             |  |
| <b>Lyderystė</b>                                                                                                  | <b>Lyderystė</b><br>(Wenzel 2022)                                                                                                                    | <b>Kultūra ir lyderystė</b><br>(Holotiuk and Beimborn 2017) |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                             |  |

<sup>9</sup> Straipsnyje priskirta grupei „Valdymas“

|                                                                    |                                                          |                                                                              |                                                                                                                                             |  |                                                                    |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I skaitmenizavimą orientuota kultūra ir mąstymas</b>            | <b>Skaitmeninė kultūra ir mąstysena</b><br>(Wenzel 2022) | <b>Kultūra ir lyderystė</b><br>(Holotiuk and Beimborn 2017)                  | <b>Palanki organizacinė kultūra</b><br>(Osmundsen et al. 2018)                                                                              |  | <b>Poveikis darbo praktikai</b><br>(Kraus, Schiavone, et al. 2021) |                                                                                                                                 | <b>Skaitmeninė kultūra</b> (Taylor et al. 2020)<br><b>Skaitmeninė kultūra</b><br>(Uzusenienė Danutė 2020)                                                                                                                                | <b>Skaitmeninio vadovavimo įgūdžiai, darbuotojų bei pacientų skaitmeninio raštingumo tobulinimas</b> |
| <b>Pajėgumai, talentai ir įgūdžiai</b>                             | <b>Gebėjimai, talentai ir įgūdžiai</b><br>(Wenzel 2022)  | <b>Gebėjimai ir darbuotojų kompetencijos</b><br>(Holotiuk and Beimborn 2017) | <b>Išorės ir vidaus žinių panaudojimas</b><br>(Osmundsen et al. 2018)<br><br><b>Plėtoti dinامينius gebėjimus</b><br>(Osmundsen et al. 2018) |  |                                                                    |                                                                                                                                 | <b>Įgūdžių tobulinimas</b> <sup>10</sup><br>(Taylor et al. 2020)                                                                                                                                                                         |                                                                                                      |
| <b>3. INOVACIJOS, DUOMENŲ VALDYMAS IR TECHNOLOGINIAI VEIKSNIAI</b> |                                                          |                                                                              |                                                                                                                                             |  |                                                                    |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                      |
| <b>Duomenys: jų valdymas, struktūravimas ir teisėtumas</b>         |                                                          | <b>Duomenys ir IT</b><br>(Holotiuk and Beimborn 2017)                        |                                                                                                                                             |  |                                                                    | <b>Duomenys</b> (LRV 2022)<br><br><b>Duomenų teisė ir atitiktis</b><br>(LRV 2022)<br><br><b>Duomenų valdysena</b><br>(LRV 2022) | <b>Elektroniniai sveikatos duomenys;</b><br>(Taylor et al. 2020)<br><br><b>Duomenų aiškumas: paciento sutikimai, etiškas duomenų naudojimas</b> <sup>11</sup><br>(Taylor et al. 2020)<br><br><b>Duomenys</b><br>(Uzusenienė Danutė 2020) | <b>Prieinami struktūruoti elektroniniai sveikatos duomenys</b>                                       |

<sup>10</sup> Straipsnyje priskirta grupei "Vadovavimas"

<sup>11</sup> Straipsnyje priskirta grupei „Valdymas“

|                                                                 |                                               |  |                                                                                                                    |                                                                                                                    |  |  |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Infrastruktūra ir informacinių sistemų interoperabilumas</b> | <b>Skaitmeninė platforma</b><br>(Wenzel 2022) |  | <b>Didinti IS pajėgumus</b><br>(Osmundsen et al. 2018)<br><b>Suderinti verslą ir IS</b><br>(Osmundsen et al. 2018) |                                                                                                                    |  |  | <b>Infrastruktūra;</b><br>(Taylor et al. 2020)<br><br><b>Informacinių sistemų interoperabilumas</b> (Taylor et al. 2020)<br><br><b>Infrastruktūra ir informacinių sistemų interoperabilumas</b><br>(Uzusenienė Danutė 2020) | <b>Patikima sveikatos IT infrastruktūra, užtikrinanti integruojamų IS interoperabilumą</b> |
| <b>Inovacijos ir naujos technologijos</b>                       |                                               |  |                                                                                                                    | <b>Inovacijos ir naujos technologijos</b><br>(Dhingra and Dabas 2020)<br><b>Naujos technologijos</b><br>(LIC 2020) |  |  |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                            |

