



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Darbuotojų pasipriešinimas gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse

Magistro baigiamasis projektas

Aurimas Kacas

Projekto autorius

Prof. dr. Rimgailė Vaitkienė

Vadovė

Kaunas, 2026



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Darbuotojų pasipriešinimas gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse

Magistro baigiamasis projektas

Inovacijų valdymas ir antreprenerystė (6211LX031)

Aurimas Kacas

Projekto autorius

Prof. dr. Rimgailė Vaitkienė

Vadovė

Doc. dr. Neringa Gerulaitienė

Recenzentė

Kaunas, 2026



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Aurimas Kacas

Darbuotojų pasipriešinimas gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse

Akademinio sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad:

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

Aurimas Kacas

Patvirtinta elektroniniu būdu

Kacas Aurimas. Darbuotojų pasipriešinimas gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse. Magistro baigiamasis projektas / vadovė Prof. dr. Rimgailė Vaitkienė; Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas.

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

Reikšminiai žodžiai: skaitmeninės inovacijos, gamybos procesai, apdirbamoji pramonė, darbuotojų pasipriešinimas, pasipriešinimo veiksniai, pasipriešinimo formos, pasipriešinimo valdymas.

Kaunas, 2026. 79 p.

Santrauka

Temos aktualumas. Skaitmeninių inovacijų diegimas tampa vis svarbesnis daugeliui organizacijų, siekiančių prisitaikyti prie kintančių technologinių ir konkurencinių sąlygų. Pramonės 4.0 koncepcija parodo, kad šios inovacijos yra ypač reikšmingos apdirbamosios pramonės įmonėms, kuriose jos dažniausiai pasireiškia kaip gamybos procesus keičiančios naujovės. Tokios inovacijos keičia nusistovėjusius darbo organizavimo principus ir darbuotojų atliekamų užduočių pobūdį, todėl organizacijos dažnai susiduria su darbuotojų pasipriešinimu. Šis reiškinys gali tapti svarbia kliūtimi sėkmingai inovacijų integracijai ir neigiamai veikti tiek organizacijos veiklos rezultatus, tiek darbuotojų gerovę. Todėl apdirbamosios pramonės įmonėms yra svarbu ne tik diegti gamybos procesų skaitmenines inovacijas, bet ir kryptingai valdyti darbuotojų pasipriešinimą. Tačiau mokslinėje literatūroje darbuotojų pasipriešinimas dažniausiai analizuojamas skaitmeninės transformacijos kontekste, todėl literatūroje pateikiamos išvalgos ne visada gali būti tiesiogiai pritaikomos vertinant pasipriešinimą konkrečių skaitmeninių inovacijų diegimo procese. Be to, skirtinguose sektoriuose veikiančios organizacijos pasižymi nevienoda veiklos specifika ir skaitmeninės brandos lygiu, todėl darbuotojų pasipriešinimo priežastys bei jo pasireiškimo formos gali reikšmingai skirtis. Todėl siekiant tiksliau atskleisti šiam reiškiniui būdingus dėsningumus jį tikslinga nagrinėti konkrečiau sektoriaus kontekste.

Tyrimo objektas – darbuotojų pasipriešinimas skaitmeninėms inovacijoms.

Tyrimo tikslas – įvertinus darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse, pateikti rekomendacijas pasipriešinimo valdymui.

Tyrimo rezultatai. Tyrimas atskleidė, kad gamybos procesų skaitmeninės inovacijos apdirbamosios pramonės įmonėse reikšmingai keičia darbuotojų darbo turinį, vaidmenis ir darbo organizavimą, didindamos technologinių kompetencijų poreikį. Nustatyta, kad darbuotojų pasipriešinimą lemia individualių, organizacinių ir technologinių veiksnių visuma, iš kurių informantų pasakojimuose dažniausiai atsiskleidė organizaciniai veiksniai, tokie kaip komunikacijos, darbuotojų įtraukimo, mokymų ir vadovų palaikymo trūkumas bei eksperimentavimui nepalanki organizacinė kultūra. Tyrimas parodė, kad pasipriešinimas pasireiškia tiek aktyviomis, tiek pasyviomis formomis, tačiau informantai dažniau atskleidė pasyvias formas, tokias kaip formalų sistemos naudojimą, grįžimą prie ankstesnių darbo metodų ar darbo tempo lėtinimą. Tyrimo metu taip pat identifikuotas mokslinėje literatūroje neminimas darbuotojų pasipriešinimą formuojantis kolektyvinių normų veiksnys ir nustatytos naujos pasipriešinimo formos, pasireiškiančios manipuliavimu sistema ir kolektyviniu spaudimu riboti inovacijos naudojimą. Gauti rezultatai rodo, kad efektyvus pasipriešinimo valdymas turi būti grindžiamas nuosekliu organizaciniu procesu, apimančiu savalaikę komunikaciją, darbuotojų

įtraukimą į pokyčių procesą, praktinius mokymus, palaipsniui vykdomą inovacijų diegimą, vadovų palaikymą ir technologijos pritaikymą realioms gamybos sąlygoms.

Kacas Aurimas. Employee Resistance to Digital Innovations in Production Processes of Manufacturing Companies. Master's Final Degree Project / supervisor Prof. Dr. Rimgailė Vaitkienė; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

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

Keywords: digital innovation, manufacturing processes, manufacturing industry, employee resistance, resistance factors, resistance forms, resistance management.

Kaunas, 2026. 79.

Summary

Topic relevance. The implementation of digital innovations is becoming increasingly important for many organizations as they seek to adapt to changing technological and competitive conditions. The concept of Industry 4.0 emphasizes that these innovations are particularly significant for manufacturing companies, often manifesting as changes to production processes. Such innovations change established principles of work and the nature of tasks performed by employees; as a result, organizations often encounter employee resistance. This phenomenon can become a significant obstacle to the successful integration of innovations, negatively affecting both organizational performance and employee well-being. For this reason, it is essential for manufacturing companies not only to implement digital innovations in their production processes but also to proactively manage employee resistance. However, in scientific literature, employee resistance is most often analyzed in the context of digital transformation; thus, the insights cannot always be directly applied when assessing resistance to the implementation of specific digital innovations. In addition, organizations operating across sectors have distinct operational characteristics and levels of digital maturity, so the causes of employee resistance and its manifestations may differ significantly. Therefore, in order to better understand the underlying patterns of this phenomenon, it is important to examine it in the context of a specific sector.

Research object – employee resistance to digital innovations.

Research aim – having assessed employee resistance to digital innovations in production processes of manufacturing companies, provide recommendations for resistance management.

Research results. The study revealed that digital innovations in production processes of manufacturing companies significantly transform the content of employees' work, their roles, and work organization, increasing the demand for technological competencies. It was found that employee resistance is determined by a combination of individual, organizational, and technological factors. Among these, organizational factors were most commonly mentioned by interviewees – particularly a lack of communication, insufficient employee involvement, inadequate training and management support, and an unfavorable organizational culture toward experimentation. The study showed that resistance manifests in both active and passive forms; however, passive forms were more frequently observed, such as the formal use of systems, reverting to previous work methods, and deliberately slowing the work pace. The study also uncovered an additional factor not discussed in prior research influencing employee resistance – collective norms. Additionally, it revealed new forms of resistance, such as system manipulation and collective pressure, that hindered the adoption of innovations. The results suggest that effective management of resistance should be based on a

systematic organizational approach that includes timely communication, active employee involvement in the implementation process, practical training, a gradual introduction of innovations, strong management support, and alignment of technology with actual production conditions.

Turinys

Lentelių sąrašas	8
Paveikslų sąrašas	9
Santrumpų ir terminų sąrašas	10
Įvadas.....	11
1. Darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse problemos analizė.....	13
2. Darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse teoriniai aspektai.....	21
2.1. Skaitmeninių inovacijų samprata	21
2.2. Skaitmeninės inovacijos apdirbamosios pramonės įmonių gamybos procesuose.....	23
2.3. Gamybos procesų skaitmeninių inovacijų poveikis apdirbamosios pramonės įmonių darbuotojams	26
2.4. Darbuotojų pasipriešinimas skaitmeninėms inovacijoms ir jo valdymas.....	29
2.4.1. Pasipriešinimo samprata, formos ir veiksniai.....	29
2.4.2. Pasipriešinimo valdymas	35
2.5. Darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse konceptualus modelis	37
3. Darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse tyrimo metodologija.....	42
4. Darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse tyrimo rezultatai ir diskusija	47
4.1. Gamybos procesų skaitmeninių inovacijų poveikio apdirbamosios pramonės įmonių darbuotojams analizė	47
4.2. Darbuotojų pasipriešinimą lemiančių veiksnių analizė	50
4.3. Darbuotojų pasipriešinimo formų analizė	59
4.4. Darbuotojų pasipriešinimo valdymo praktikų analizė.....	63
4.5. Darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse tyrimo rezultatų apibendrinimas ir diskusija	67
Išvados ir rekomendacijos	72
Literatūros sąrašas	75
Informacijos šaltinių sąrašas	79
Priedai.....	80
1 priedas. Kvietimas dalyvauti tyrime inovacijos diegimo valdyme dalyvavusiems darbuotojams .	80
2 priedas. Kvietimas dalyvauti tyrime gamybos darbuotojams.....	82

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Skaitmeninių inovacijų samprata organizacijų kontekste (Sudaryta autoriaus).....	22
2 lentelė. Skaitmeninių inovacijų formos organizacijų kontekste (Sudaryta autoriaus).....	23
3 lentelė. Pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms formos (Sudaryta autoriaus).....	31
4 lentelė. Galimi individualūs darbuotojų pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms veiksniai (Sudaryta autoriaus).....	32
5 lentelė. Galimi organizaciniai darbuotojų pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms veiksniai (Sudaryta autoriaus).....	33
6 lentelė. Galimi technologiniai darbuotojų pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms veiksniai (Sudaryta autoriaus).....	34
7 lentelė. Interviu eiga (Sudaryta autoriaus)	43
8 lentelė. Interviu klausimai, skirti gamybos darbuotojams (Sudaryta autoriaus).....	43
9 lentelė. Interviu klausimai, skirti inovacijos diegimo valdyme dalyvavusiems darbuotojams (Sudaryta autoriaus).....	44
10 lentelė. Tyrimo informantų charakteristikos (Sudaryta autoriaus)	46
11 lentelė. Gamybos procesų skaitmeninių inovacijų poveikis apdirbamosios pramonės įmonių darbuotojams (Sudaryta autoriaus).....	49
12 lentelė. Darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse lemiantys individualūs veiksniai (Sudaryta autoriaus).....	52
13 lentelė. Darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse lemiantys organizaciniai veiksniai (Sudaryta autoriaus)	55
14 lentelė. Darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse lemiantys technologiniai veiksniai (Sudaryta autoriaus).....	58
15 lentelė. Aktyvaus darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse formos (Sudaryta autoriaus).....	60
16 lentelė. Pasyvaus darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse formos (Sudaryta autoriaus).....	62
17 lentelė. Darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse valdymo praktikos (Sudaryta autoriaus).....	65

Paveikslų sąrašas

1 pav. Europos Sąjungos įmonių (10 ar daugiau darbuotojų), naudojančių dirbtinio intelekto technologijas, dalis (Eurostat, 2025)	14
2 pav. Lietuvos apdirbamosios gamybos struktūra (EIMIN, 2024).....	15
3 pav. Sėkmingų skaitmeninių transformacijų dalis organizacijose (BCG, 2020)	17
4 pav. Trijų sluoksnių skaitmeninių inovacijų konceptualizacija (Hund ir kt., 2021).....	21
5 pav. Išmaniosios gamybos technologijos (Sahoo & Lo, 2022).....	25
6 pav. Gamybos procesų skaitmeninių inovacijų poveikio apdirbamosios pramonės įmonių darbuotojams sritys (Sudaryta autoriaus, remiantis Reiman’u ir kt., 2021).....	27
7 pav. Pasipriešinimo inovacijoms teorija (IRT) (Ram & Sheth, 1989).....	29
8 pav. Darbuotojų pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms veiksmų kategorijos (Sudaryta autoriaus, remiantis Valtonen’u ir Holopainen’u, 2025).....	32
9 pav. Technologijų priėmimo modelis (TAM) (Davis, 1989).....	35
10 pav. Darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse konceptualus modelis (Sudaryta autoriaus).....	38
11 pav. Gamybos procesų skaitmeninių inovacijų poveikio apdirbamosios pramonės įmonių darbuotojams dažniai (Sudaryta autoriaus)	47
12 pav. Darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse lemiančių individualių veiksmų dažniai (Sudaryta autoriaus).....	50
13 pav. Darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse lemiančių organizacinių veiksmų dažniai (Sudaryta autoriaus).....	53
14 pav. Darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse lemiančių technologinių veiksmų dažniai (Sudaryta autoriaus).....	56
15 pav. Aktyvaus darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse formų dažniai (Sudaryta autoriaus)	59
16 pav. Pasyvaus darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse formų dažniai (Sudaryta autoriaus)	61
17 pav. Darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse valdymo praktikų dažniai (Sudaryta autoriaus).....	63
18 pav. Empirinio tyrimo pagrindu sudarytas darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse modelis (Sudaryta autoriaus)	70

Santrumpų ir terminų sąrašas

Santrumpos:

BCG – Bostono konsultacijų grupė (angl. *Boston Consulting Group*);

Doc. – docentas;

Dr. – daktaras;

EIMIN – Ekonomikos ir inovacijų ministerija;

EVRK – Ekonominės veiklos rūšių klasifikatorius;

IDC – Tarptautinė duomenų korporacija (angl. *International Data Corporation*);

IRT – pasipriešinimo inovacijoms teorija (angl. *Innovation Resistance Theory*);

IT – informacinės technologijos;

Prof. – profesorius;

TAM – technologijų priėmimo modelis (angl. *Technology Acceptance Model*).

Terminai:

Apdirbamoji pramonė – ekonominės veiklos sritis, kurioje žaliavos, medžiagos ar pusgaminiai, taikant įvairius gamybos procesus, paverčiami naujais produktais (EVRK 2 red., 2008).

Gamybos procesų skaitmeninės inovacijos – skaitmeninių technologijų diegimas bei jų integracija į gamybos procesus, siekiant sukurti išmaniųjų gamybos sistemų sprendimus (Yang ir kt., 2023).

Pasipriešinimas skaitmeninėms inovacijoms – gynybinė reakcija į pokyčius, keliančius grėsmę nusistovėjusiai tvarkai arba prieštaraujančius individo asmeniniams įsitikinimams ir vertybėms (Ram & Sheth, 1989; Khalid ir kt., 2022).

Pramonė 4.0 – gamybos aplinkos ir procesų pokytis, kai įrenginiai, produktai, gamybos procesai ir kiti gamybos veiklai svarbūs elementai yra sujungiami į tarpusavyje sąveikaujančias sistemas (Maretto ir kt., 2023).

Skaitmeninė inovacija – naujų produktų, procesų ar verslo modelių atsiradimas, kylantis iš skaitmeninių technologijų taikymo verslo aplinkoje (Mancha & Shankaranarayanan, 2021).

Skaitmeninė transformacija – ilgalaikiai, organizacijos lygmeniu vykstantys pokyčiai, apimantys strategijos, organizacinės kultūros bei veiklos procesų pertvarkymą (Vial, 2019).

Įvadas

Temos aktualumas. Šiuolaikinėje verslo aplinkoje skaitmeninių inovacijų sąvoka tampa vis svarbesnė daugeliui įmonių, siekiančių prisitaikyti prie sparčiai kintančių technologinių ir konkurencinių sąlygų. Skaitmeninės inovacijos apibrėžiamos kaip naujų produktų, procesų ar verslo modelių atsiradimas, kylantis iš skaitmeninių technologijų taikymo verslo aplinkoje (Mancha & Shankaranarayanan, 2021). Skaitmeninė inovacija neturėtų būti suprantama vien kaip pavienis technologinis sprendimas, apsiribojantis konkrečios sistemos įdiegimu – tai platesnis organizacinis pokytis, galintis apimti organizacijos struktūros, procesų, veiklos principų ir darbo organizavimo aspektus (Deist ir kt., 2023; Hund ir kt., 2021).

Pramonės 4.0 koncepcija, apibūdinanti gamybos procesų transformaciją (Maretto ir kt., 2023), parodo, kad skaitmeninių inovacijų diegimas yra ypač svarbus apdirbamosios gamybos sektoriaus įmonėms. Pastebima, kad šio sektoriaus įmonės, siekdamos modernizuoti procesus ir didinti veiklos našumą, vis aktyviau diegia skaitmeninėmis technologijomis paremtus sprendimus. Tokių sprendimų integracija dažniausiai vyksta organizacijų tiesioginėje gamybinėje aplinkoje, todėl skaitmeninės inovacijos dažniausiai pasireiškia kaip gamybos procesus keičiančios naujovės.

Kompleksinė gamybos procesų skaitmeninių inovacijų aplinka lemia, kad jų diegimas dažnai tampa sudėtingu ir daug išteklių reikalaujančiu procesu, kurio metu apdirbamosios pramonės organizacijos neretai susiduria su darbuotojų pasipriešinimu pokyčiams. Šios inovacijos darbuotojų gali būti suprantamos kaip trikdančios jų įprastus darbo metodus bei reikalaujančios prisitaikymo prie naujų reikalavimų ir veikimo būdų (Du Plooy ir kt., 2025). Tai ypač aktualu apdirbamosios pramonės įmonėms, kadangi būtent gamybos procesų skaitmeninės inovacijos keičia nusistovėjusius darbo organizavimo principus, darbo procesus bei darbuotojų atliekamų užduočių pobūdį (Kadir & Broberg, 2021). Todėl darbuotojų pasipriešinimas gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms gali tapti svarbia kliūtimi siekiant sėkmingos jų integracijos apdirbamosios pramonės įmonėse.

Jei šis reiškinytis nėra tinkamai valdomas, diegiamos inovacijos gali nesukurti planuotos vertės. Tokiu atveju organizacijos susiduria su įvairiomis neigiamomis pasekmėmis – patiriami finansiniai ir laiko, skirti inovacijos diegimui, nuostoliai, prarandamos konkurencinės galimybės, sumažėja organizacijos gebėjimas greičiau reaguoti į rinkos pokyčius, gerinti klientų patirtį ar didinti atliekamos veiklos efektyvumą (Valtonen & Holopainen, 2025). Svarbu ir tai, kad nevaldomas pasipriešinimas skaitmeninėms inovacijoms taip pat gali neigiamai veikti darbuotojų emocinę ir psichologinę sveikatą (Valtonen & Holopainen, 2025).

Nors skaitmeninių iniciatyvų tema mokslinėje literatūroje yra plačiai analizuojama, reikšminga dalis tyrimų, orientuotų į darbuotojų pasipriešinimą, daugiausia dėmesio skiria skaitmeninės transformacijos reiškiniui. Ši sąvoka yra glaudžiai susijusi su skaitmeninėmis inovacijomis, tačiau svarbu pabrėžti, kad skaitmeninė transformacija paprastai apima platesnius ir tęstinius organizacijos veiklos pokyčius (Vial, 2019), o skaitmeninės inovacijos dažniau pasireiškia kaip konkretūs inovaciniai sprendimai (Mancha & Shankaranarayanan, 2021). Todėl moksliniuose tyrimuose apie darbuotojų pasipriešinimą skaitmeninei transformacijai pateiktos išvalgos ne visada gali būti tiesiogiai pritaikomos vertinant ir valdant darbuotojų reakcijas į skaitmeninių inovacijų diegimą.

Svarbu pažymėti, kad analizuojant mokslinę literatūrą galima pastebėti, kad skirtinguose sektoriuose veikiančios organizacijos patiria nevienodas darbuotojų pasipriešinimo skaitmeninėms iniciatyvoms apraiškas. Todėl siekiant tiksliau nustatyti, kokie pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms

veiksniai ir formos pasireiškia konkrečiame veiklos kontekste ir kokios priemonės galėtų būti veiksmingos mažinant pasipriešinimą bei užtikrinant sėkmingą skaitmeninių inovacijų diegimą, aktualu šį reiškinį nagrinėti konkrečiau sektoriaus kontekste.

Tyrimo problema – kaip darbuotojų pasipriešinimas gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms pasireiškia apdirbamosios pramonės įmonėse?

Tyrimo objektas – darbuotojų pasipriešinimas skaitmeninėms inovacijoms.

Tyrimo tikslas – įvertinus darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse, pateikti rekomendacijas pasipriešinimo valdymui.

Tyrimo uždaviniai:

1. pagrįsti darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse problematiką;
2. atskleisti darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse teorinius aspektus;
3. parengti darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse tyrimo metodologiją;
4. empiriškai nustatyti darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms veiksnius ir formas Lietuvos apdirbamosios pramonės įmonėse.

Tyrimo metodai:

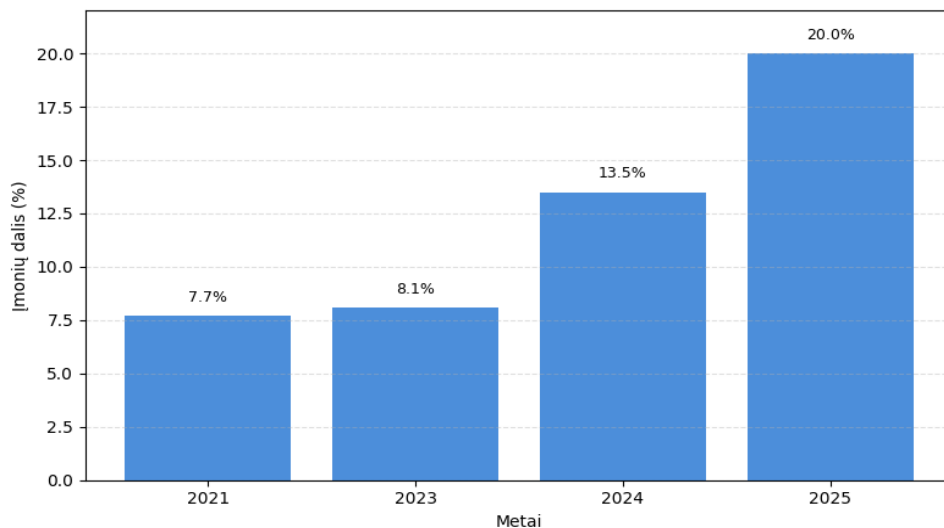
1. mokslinės literatūros analizė;
2. kokybinis tyrimas taikant pusiau struktūruotą interviu;
3. pusiau struktūruoto interviu turinio analizė.

1. Darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse problemos analizė

Skaitmeninės inovacijos šiuolaikinių organizacijų aplinkoje tampa vis reikšmingesniu veiksnium, darančiu įtaką įmonių veiklos rezultatams ir konkurencingumui. Organizacijos, taikydamos skaitmeninėmis technologijomis grindžiamus sprendimus, keičia nusistovėjusius vidinius procesus, transformuoja verslo modelius, gerina vartotojų patirtį bei kuria naujas vertės kūrimo ir pasisavinimo galimybes klientams ir pačiai įmonei (Cheng & Wang, 2022).

Skaitmeninių inovacijų plitimas įmonėse yra glaudžiai susijęs su skaitmeninių technologijų sklaida bei didėjančiomis organizacijų investicijomis į technologinius pajėgumus. Pastaraisiais metais spartėjanti skaitmeninių technologijų plėtra iš esmės transformuoja įmonių veiklos aplinką, sudarydama vis palankesnes sąlygas kurti skaitmeninėmis technologijomis grindžiamas inovacijas ir jas taikyti įvairiose organizacijų veiklos srityse. Šias tendencijas atspindi tarptautinių institucijų pateikiami duomenys:

- remiantis Tarptautinės duomenų korporacijos (International Data Corporation [IDC], 2025) duomenimis, informacinių technologijų rinka 2025 metais augo apie 14 procentų, o tai laikoma sparčiausiu augimu nuo 1996 metų. Ši augimo dinamika siejama su išaugusiomis investicijomis į dirbtinio intelekto infrastruktūrą, tapusiomis pagrindiniu rinkos plėtros veiksnium;
- kartu pastebima ir reikšminga fizinės infrastruktūros plėtra: IDC (2025) nurodo, kad paslaugų teikėjų išlaidos duomenų centrų infrastruktūrai 2025 metais išaugo apie 86 procentus;
- Eurostat (2025) duomenys rodo, kad 2023 metais 55 procentai Europos Sąjungos įmonių jau taikė bent vieną pažangią skaitmeninę technologiją, pavyzdžiui, naudojo dirbtinį intelektą, pasitelkė debesų kompiuterijos paslaugas arba vykdė duomenų analitiką. Tai rodo, kad skaitmeninės technologijos tampa ne pavienių organizacijų, o didžiosios dalies rinkos dalyvių veiklos dalimi;
- Eurostat (2025) duomenys rodo, kad 2025 metais, palyginti su 2024 metais, dirbtinio intelekto technologijas verslo veikloje naudojančių Europos Sąjungos įmonių, turinčių 10 ar daugiau darbuotojų, dalis padidėjo 6,5 procentinio punkto ir pasiekė 20 procentų ribą (žr. 1 pav.);
- IDC (2025) atliktų apklausų rezultatai atskleidžia daugelio įmonių ketinimą toliau didinti vidinius informacinių technologijų biudžetus. Tai rodo, kad organizacijos skaitmenines technologijas vertina kaip ilgalaikę strateginę kryptį, o ne trumpalaikį sprendimą;
- IDC (2025) prognozuoja, kad 2026 metais bendras informacinių technologijų sektoriaus augimas sieks apie 10 procentų;
- Europos Sąjungos 2030 metų strateginiame tikslu numatyta, kad pažangias technologijas turėtų taikyti 75 procentai įmonių. Tokios prognozės leidžia manyti, kad skaitmeninių technologijų plėtra išliks nuosekli, o tai sudarys prielaidas tolesniam skaitmeninių inovacijų diegimui organizacijose.



1 pav. Europos Sąjungos įmonių (10 ar daugiau darbuotojų), naudojančių dirbtinio intelekto technologijas, dalis (Eurostat, 2025)

Vis dėlto Nicoletti ir kt. (2020) pažymi, kad daugelyje Europos Sąjungos šalių skaitmeninių technologijų pritaikymas pramonėje vis dar išlieka ribotas, o reikšminga dalis įmonių vis dar stokoja net ir tokių technologinių sprendimų, kurie šiuolaikiniame organizacijų kontekste laikomi baziniais. Pavyzdžiui, debesų kompiuterijos sprendimus naudojo apie 60 procentų Suomijos įmonių, tuo tarpu Lenkijoje šis rodiklis siekė tik apie 18 procentų (Nicoletti ir kt., 2020). Tai rodo nevienodą ir vis dar nepakankamą skaitmeninių technologijų plėtrą Europos Sąjungos šalyse. Dėl to galima teigti, kad skaitmeninių inovacijų taikymas organizacijose taip pat vis dar yra ribotas, todėl jų diegimas įmonėse ir toliau išlieka aktualus.

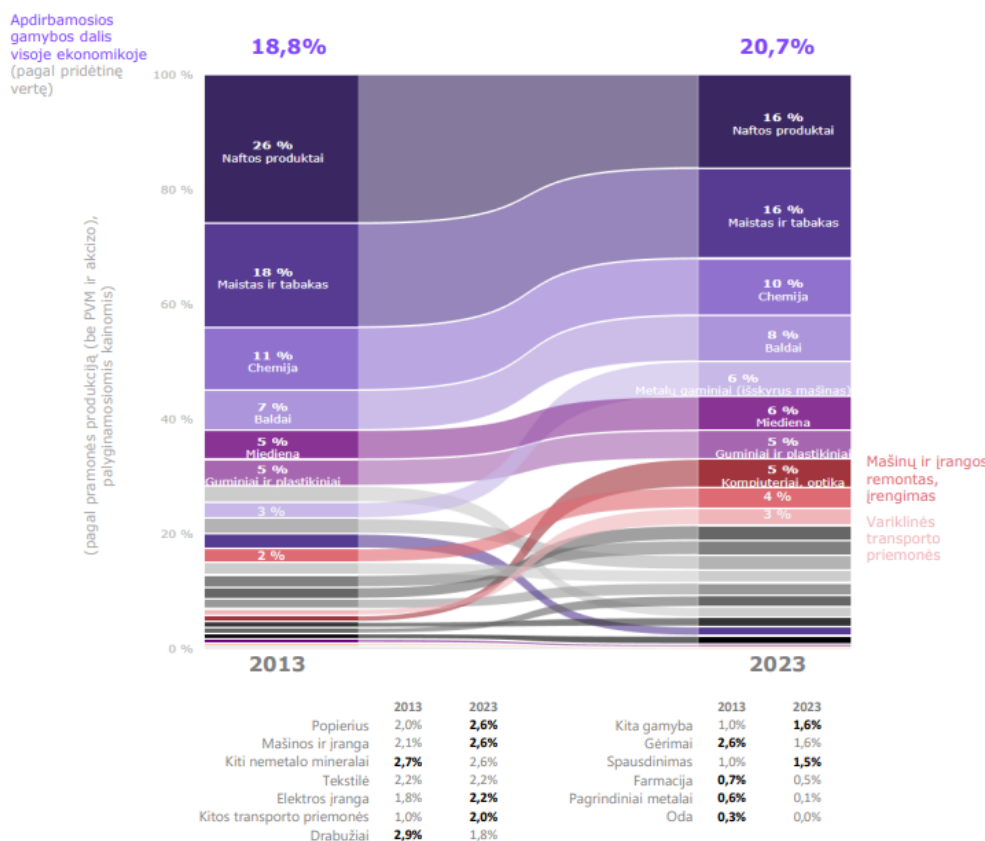
Nors skaitmeninės inovacijos yra svarbios daugelio ekonomikos sričių organizacijoms, apdirbamosios pramonės įmonėse jos įgyja ypač didelę reikšmę dėl šio sektoriaus veiklos pobūdžio. Apdirbamoji pramonė apibrėžiama kaip ekonominės veiklos sritis, kurioje žaliavos, medžiagos ar pusgaminiai, taikant įvairius gamybos procesus, paverčiami naujais produktais (EVRK 2 red., 2008). Kadangi gamybos procesuose darbuotojai nuolat sąveikauja su technologinėmis sistemomis, įranga ir įvairiais skaitmeniniais sprendimais, skaitmeninių inovacijų diegimas tampa esminiu veiksmu, užtikrinančiu šio sektoriaus įmonių veiklos efektyvumą ir sklandų procesų vykdymą.

Vertinant skaitmeninių inovacijų diegimo svarbą šiame sektoriuje, svarbu atsižvelgti ir į tai, kad jis yra itin reikšmingas Europos Sąjungos ekonomikai:

- remiantis Eurostat (2026) duomenimis, 2025 metų paskutinįjį ketvirtį Europos Sąjungoje šiame sektoriuje dirbo daugiau nei 29 milijonai darbuotojų, todėl jis laikomas didžiausiu darbdaviu tarp visų Europos Sąjungos ekonomikos sektorių;
- Europos Komisija (2026) yra iškėlusį strateginį tikslą iki 2035 metų padidinti šio sektoriaus dalį Europos Sąjungos bendrajame vidaus produkte nuo 14,3 iki 20 procentų, o tai rodo šio sektoriaus svarbą ir siekį stiprinti jo vaidmenį Europos Sąjungos ekonomikoje.

Lietuvos kontekste apdirbamoji pramonė taip pat užima reikšmingą vaidmenį šalies ekonomikoje. Ekonomikos ir inovacijų ministerijos (EIMIN, 2024) duomenimis, 2023 metais apdirbamosios gamybos dalis Lietuvos ekonomikoje pagal pridėtinę vertę siekė 20,7 procento (žr. 2 pav.) ir viršijo Europos Sąjungos vidurkį, kuris buvo 17,7 procento. Tai rodo, kad apdirbamoji pramonė Lietuvoje

yra viena svarbiausių ekonominės veiklos sričių, turinti reikšmingą poveikį šalies ekonominiam augimui ir konkurencingumui.



2 pav. Lietuvos apdirbamosios gamybos struktūra (EIMIN, 2024)

Sektoriaus svarbą stiprina ir tai, kad apdirbamojoje pramonėje vis didesnę reikšmę įgyja technologijomis grindžiami gamybos procesai, automatizavimas bei skaitmeniniai sprendimai. EIMIN (2024) duomenys rodo, kad sparčiausiai augančios Lietuvos apdirbamosios gamybos sritys yra susijusios su kompiuterių, optikos ir kitų technologijomis grindžiamų produktų gamyba. Tai leidžia teigti, kad skaitmeninių inovacijų diegimas šiame sektoriuje tampa ne tik technologinės pažangos, bet ir ilgalaikio konkurencingumo užtikrinimo veiksmu. EIMIN (2024) taip pat pažymi, kad Lietuvos apdirbamosios pramonės darbo užmokesčio augimas viršija produktyvumo augimą, todėl ateityje sektorius gali prarasti darbo kaštų konkurencinį pranašumą Europos Sąjungos kontekste. Šią tendenciją patvirtina ir Inovacijų agentūra (2025), nurodydama, kad atlyginimų augimas, lenkiantis darbo našumo didėjimą, kelia tiesioginę grėsmę šalies konkurencingumui. Tai rodo, kad produktyvumo didinimas per technologinį atsinaujinimą ir skaitmeninių inovacijų diegimą tampa svarbia sąlyga siekiant išlaikyti sektoriaus konkurencingumą.

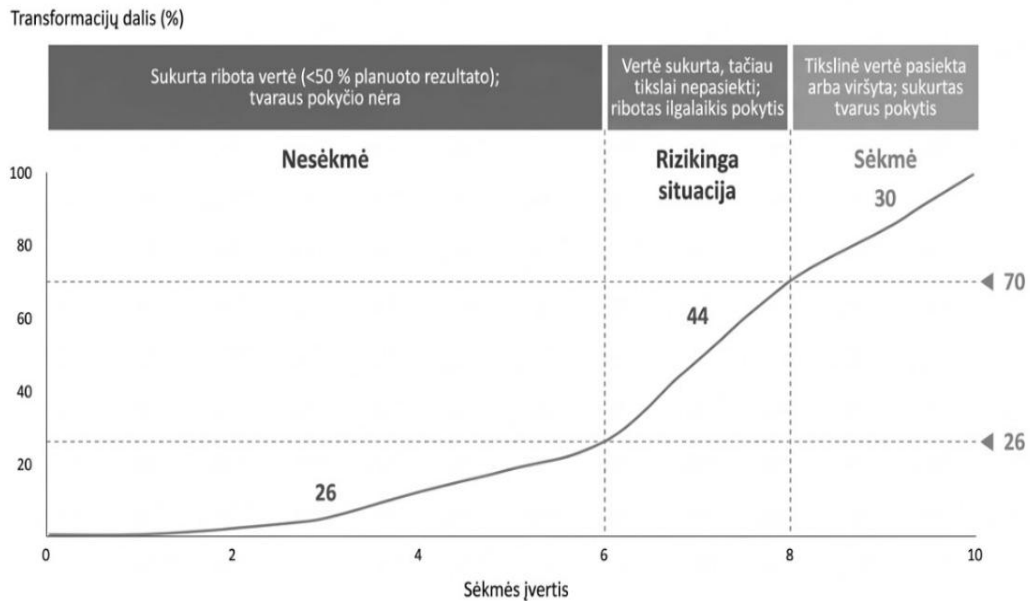
Kartu EIMIN (2024) duomenys rodo, kad Lietuvos verslo investicijos į mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą tris kartus atsilieka nuo Europos Sąjungos vidurkio. Šį atsilikimą patvirtina ir Inovacijų agentūra (2025), nurodydama, kad verslo išlaidos moksliniams tyrimams ir eksperimentinei plėtrai Lietuvoje sudaro 0,44 procento bendrojo vidaus produkto, kai Europos Sąjungos vidurkis siekia 1,5 procento. Nors mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros investicijos nėra tiesiogiai tapачios investicijoms į skaitmenines inovacijas, jos gali būti siejamos su bendru organizacijų technologinio atsinaujinimo ir inovacinio pajėgumo lygiu. Be to, Inovacijų agentūra (2025) pažymi,

kad Lietuvos apdirbamosios pramonės įmonės pagal skaitmeninio intensyvumo rodiklį dvigubai atsilieka nuo produktyviausių Europos Sąjungos šalių. Tai leidžia teigti, kad nors skaitmeninių inovacijų poreikis apdirbamosios pramonės sektoriuje didėja, Lietuvos įmonių investicijos į technologinį atsinaujinimą vis dar nėra pakankamos, todėl skaitmeninių inovacijų diegimo procesas šiame sektoriuje gali vykti lėčiau ir reikalauti didesnių organizacinių pastangų.

Gamybos procesų pokyčiai apdirbamojoje pramonėje dažnai siejami su ketvirtosios pramonės revoliucijos, dar vadinamos Pramonės 4.0, koncepcija. Pramonė 4.0 apibūdina esminį gamybos aplinkos ir procesų pokytį, kai įrenginiai, produktai, gamybos procesai ir kiti gamybos veiklai svarbūs elementai yra sujungiami į tarpusavyje sąveikaujančias sistemas (Maretto ir kt., 2023). Tai dažniausiai užtikrina daiktų interneto technologijos, nuolatiniai duomenų mainai ir kitos skaitmeninės inovacijos, leidžiančios fizinius gamybos procesus integruoti su skaitmeniniais sprendimais (Maretto ir kt., 2023).

Nepaisant to, kad Pramonės 4.0 technologijų taikymas apdirbamosios gamybos sektoriaus įmonėms suteikia didelę naudą, organizacijos, siekdamos jas integruoti į gamybos procesus, vis dar susiduria su reikšmingais iššūkiais (Raj ir kt., 2020). Pramonės 4.0 technologijų diegimas gamybos procesuose sukelia įvairius sociotechninius iššūkius, veikiančius tiek bendrą gamybos sistemos veikimą, tiek darbuotojų gerovę (Kadir & Broberg, 2021). Autoriai pabrėžia, kad Pramonės 4.0 technologijų diegimas iš esmės keičia gamybos darbuotojų darbo turinį, nes naujų skaitmeninių technologijų taikymas yra siejamas su didėjančiu kognityviniu darbo krūviu, naujų kompetencijų poreikiu bei darbuotojų gebėjimu spręsti sudėtingesnes darbo užduotis. Todėl tokių pokyčių metu darbuotojai turi ne tik įgyti naujų technologinių kompetencijų, bet ir prisitaikyti prie pakitusių darbo praktikų. Darbuotojų veikla tampa labiau susieta su skaitmeninėmis sistemomis ir jų teikiama informacija, keičiasi ne tik naudojami darbo įrankiai, bet ir pats darbo turinys, auga gebėjimo veikti dinamiškoje, technologijomis grindžiamoje aplinkoje poreikis (Kadir & Broberg, 2021; Raj ir kt., 2020).

Dėl šių priežasčių apdirbamosios pramonės įmonės ne visada geba sėkmingai diegti gamybos procesų skaitmenines inovacijas. McKinsey (2022) teigia, kad nors dauguma šio sektoriaus įmonių inicijuoja skaitmeninius projektus, apie 70 procentų organizacijų nesugeba peržengti bandomojo diegimo etapo ir integruoti skaitmeninių sprendimų į platesnę organizacijos veiklą. Panašią tendenciją atskleidžia Zhou ir kt. (2024), kurie pažymi, kad nors ketvirtosios pramonės revoliucijos technologijų teikiama nauda skatina vis daugiau šio sektoriaus įmonių jas diegti, sėkmingai įgyvendinama yra tik apie 14 procentų išmaniosios gamybos iniciatyvų. Skaitmeninių iniciatyvų diegimo organizacijose nesėkmių tendencijas parodo ir Bostono konsultacijų grupės (Boston Consulting Group [BCG], 2020) atliktas tyrimas. Tyrime, kuriame buvo vertinama daugiau nei 850 įvairių sektorių įmonių patirtis diegiant ir taikant skaitmenines iniciatyvas, nustatyta, kad tik apie 30 procentų skaitmeninės transformacijos projektų pasiekia numatytus tikslus (žr. 3 pav.).



3 pav. Sėkmingų skaitmeninių transformacijų dalis organizacijose (BCG, 2020)

Vertinant tokius statistinius duomenis, galima teigti, kad skaitmeninių iniciatyvų, o ypač gamybos procesų skaitmeninių inovacijų diegimo apdirbamosios pramonės įmonėse, nesėkmės nėra atsitiktinis ar išskirtinis reiškinys, o sisteminė problema, reikalaujanti įmonių vadybinių sprendimų. Tokį požiūrį į skaitmeninių inovacijų diegimo nesėkmes sustiprina ir Cosa (2024), teigdamas, kad nepaisant sparčiai augančio skaitmeninių inovacijų skaičiaus bei įvairių struktūrizuotų vadybinių modelių taikymo, skaitmeninių iniciatyvų įgyvendinimo procesai įmonėse dažnai vyksta gerokai lėčiau, nei tikėtasi, ir susiduria su didesniais iššūkiais, nei buvo numatyta.

Tai rodo, kad gamybos procesų skaitmeninių inovacijų diegimo apdirbamosios pramonės įmonėse sudėtingumo negalima paaiškinti vien technologinių sprendimų ypatumais. Nors šios inovacijos grindžiamos tokiomis technologijomis kaip automatizuotos gamybos sistemos, išmaniosios gamybos linijos ar pramoniniai robotai, Maione ir kt. (2025) pabrėžia, kad skaitmeninės inovacijos nėra vien tik technologijų diegimas. Autoriai skaitmenines inovacijas apibrėžia kaip kompleksinę aplinką, reikalaujančią žmogiškųjų kompetencijų, organizacinės kultūros, žinių bei veiklos procesų integracijos. Strazzullo (2024) pabrėžia, kad darbuotojų kompetencijos, kasdienės darbo praktikos ir gebėjimas taikyti naujus sprendimus yra esminiai veiksniai, lemiantys, ar inovacija sukurs planuotą vertę. Dėl šios priežasties inovacijų diegimas šio sektoriaus įmonių gamybos procesuose yra neišvengiamai susijęs su darbuotojų prisitaikymo iššūkiais, o nepakankamai valdoma pokyčių dinamika gali apsunkinti skaitmeninės inovacijos diegimą.

Mokslinėje literatūroje pastebima, kad įmonėse, kuriose nepakankamai dėmesio skiriama tokiems veiksniams kaip darbuotojų požiūris į skaitmenines inovacijas ar jų pasirengimas pokyčiams, didėja rizika, kad investicijos į skaitmeninių inovacijų diegimą nesukurs planuotos vertės. Tad skaitmeninių inovacijų diegimo sėkmė priklauso ne tik nuo technologinio sprendimo kokybės, bet ir nuo organizacijos gebėjimo sumažinti darbuotojų neapibrėžtumą, didinti jų pasitikėjimą naujovėmis bei sudaryti sąlygas sklandžiam ir tikslingam perėjimui prie skaitmenizuotų darbo praktikų. Tai ypač svarbu apdirbamosios gamybos sektoriuje, kuriame, kaip teigia Cunha ir kt. (2022), diegiant Pramonės 4.0 technologijas vis dar dominuoja technocentris požiūris, kai prioritetas teikiamas

techniniams sprendimams, tuo tarpu socialiniams ir žmogiškiesiems darbo aspektams skiriamas mažesnis dėmesys. Toks nepakankamas dėmesys žmogiškiesiems veiksniams gali apsunkinti skaitmeninių inovacijų diegimą ir sustiprinti darbuotojų pasipriešinimo riziką.

Raj'as ir kt. (2020), analizuodami Pramonės 4.0 technologijų diegimo kliūtis apdirbamosios pramonės įmonėse, darbuotojų pasipriešinimą pokyčiams identifikuoja kaip vieną iš svarbiausių barjerų. Autoriai pažymi, kad darbuotojų pasipriešinimas gali reikšmingai apsunkinti Pramonės 4.0 technologijų diegimą, ypač mažose ir vidutinėse gamybos įmonėse. Tai rodo, kad darbuotojų pasipriešinimas lemia, kad diegiami inovatyvūs sprendimai ne visada tampa praktikoje naudojamais ir vertę kuriančiais kasdienio darbo įrankiais ar procesais.

Valtonen'as ir Holopainen'as (2025) pabrėžia, kad darbuotojų pasipriešinimas yra vienas pagrindinių veiksnių, dėl kurių skaitmeninės transformacijos iniciatyvos organizacijose nepasiekia numatytų rezultatų ir išlieka ribotai pritaikomos praktikoje. Nors Valtonen'as ir Holopainen'as (2025) savo tyrime analizuoja skaitmeninę transformaciją, ši sąvoka apibūdina organizacijose diegiamų skaitmeninių inovacijų platesnį kontekstą, todėl autorių pateiktos išvalgos yra svarbios ir vertinant skaitmenines inovacijas. Nevaldomas pasipriešinimas ne tik stabdo inovacijų diegimą, bet ir daro tiesioginį neigiamą poveikį tiek darbuotojų gerovei, tiek pačiai organizacijai. Investavus finansinius, laiko ir žmogiškuosius išteklius į skaitmenines iniciatyvas, tačiau nesugebėjus jų nuosekliai ir sistemiškai integruoti į organizacijos veiklos procesus, gali būti nesukuriama planuota pridėtinė vertė. Tokiu atveju iniciatyva ne tik nepasiekia numatytų veiklos gerinimo, pavyzdžiui, gamybos proceso efektyvinimo, tikslų, bet ir gali sukelti įvairias neigiamas pasekmes, pasireiškiančias:

- finansiniais nuostoliais, atsirandančiais dėl neefektyviai panaudotų investicijų į skaitmenines technologijas;
- mažėjančiu veiklos efektyvumu bei prastėjančiais organizacijos veiklos rezultatais;
- silpnėjančiu organizacijos konkurencingumu (Valtonen & Holopainen, 2025).

Be to, kaip teigia Alter'is (2014), darbuotojai, kurie nepritaria įdiegtoms skaitmeninėms iniciatyvoms, dažnai sąmoningai ar nesąmoningai renkasi alternatyvius darbo būdus, vengdami naudotis naujomis sistemomis ar procesais. Toks elgesys didina veiklos fragmentaciją, mažina standartizaciją ir apsunkina organizacijos gebėjimą tikslingai koordinuoti bei kontroliuoti savo veiklą (Alter, 2014). Todėl kai darbuotojai nėra pasirengę pokyčiams arba organizacinė skaitmeninių inovacijų valdymo praktika yra neefektyvi, skaitmeninės iniciatyvos gali ne sumažinti, o netgi sustiprinti jau egzistuojančius organizacijos trūkumus.

Mokslinėje literatūroje pastebima, kad darbuotojų pasipriešinimas skaitmeninei transformacijai, o kartu ir skaitmeninėms inovacijoms, nėra vien tik organizacinio lygmens problema, bet ir reiškiny, darantis tiesioginę įtaką darbuotojų psichologinei būklei bei gerovei. Valtonen'as ir Holopainen'as (2025) teigia, kad pasipriešinimas pokyčiams darbuotojams gali sukelti stresą, nusivylimą, nervingumą, skepticizmą bei emocinį diskomfortą. Autoriai pabrėžia, kad šios pasekmės yra tiesiogiai siejamos su darbuotojų gerove, todėl galima teigti, kad pasipriešinimas skaitmeninėms inovacijoms daro reikšmingą neigiamą poveikį darbuotojų emocinei savijautai ir psichologinei būklei.

Svarbu ir tai, kad pasipriešinimas mažina darbuotojų gebėjimą priimti naujus procesus ir įsisavinti naujus technologinius sprendimus. Valtonen'as ir Holopainen'as (2025) pažymi, kad priešindamiesi darbuotojai yra linkę vengti mokymosi proceso ir laikytis įprastų darbo praktikų, pirmenybę teikdami

anksčiau naudotiems sprendimams. Todėl galima teigti, kad pasipriešinimas didina darbuotojų profesinį pažeidžiamumą, ribodamas jų gebėjimą prisitaikyti prie kintančių darbo aplinkos reikalavimų.

Valtonen'as ir Holopainen'as (2025) taip pat teigia, kad pasipriešinimo sukeltas stresas daro poveikį ne tik darbuotojų psichologinei, bet ir fizinei sveikatai, taip pat jų darbo rezultatams bei santykiams su kolegomis. Tai rodo, kad pasipriešinimas skaitmeninėms inovacijoms pasižymi visapusišku neigiamu poveikiu, apimančiu įvairias darbuotojo profesinio gyvenimo dimensijas. Todėl siekiant užtikrinti ne tik sklandų gamybos procesų skaitmeninių inovacijų diegimo procesą, bet ir darbuotojų psichologinę gerovę, apdirbamosios pramonės įmonėms tampa būtina valdyti darbuotojų pasipriešinimo reiškinių.

Mokslinėje literatūroje darbuotojų pasipriešinimas skaitmeninėms iniciatyvoms yra plačiai nagrinėjamas, tačiau galima pastebėti, kad didelė dalis tyrimų analizuojančių šį reiškinį pirmiausia orientuojasi į pasipriešinimą skaitmeninei transformacijai. Svarbu pažymėti, kad skaitmeninė transformacija ir skaitmeninės inovacijos yra glaudžiai tarpusavyje susijusios, tačiau ne visiškai tapачios sąvokos. Skaitmeninės transformacijos sąvoka dažniausiai vartojama apibūdinti ilgalaikiams, organizacijos lygmeniu vykstantiems pokyčiams, apimantiems strategijos, organizacinės kultūros bei veiklos procesų pertvarkymą (Vial, 2019). Tuo tarpu skaitmeninės inovacijos pasireiškia ne kaip ilgalaikis ir palaipsniui vykstantis veiklos transformacijos procesas, bet kaip konkretūs inovatyvūs sprendimai, kurie tiesiogiai keičia darbuotojų atliekamas užduotis ar darbo organizavimo procesus.

Šis skirtumas yra svarbus tiek teoriniu, tiek praktiniu požiūriu. Kadangi skaitmeninės transformacijos sukelti pokyčiai paprastai vyksta palaipsniui ir yra įgyvendinami per ilgesnį laikotarpį, darbuotojai su jais dažniausiai susiduria etapais. Tačiau konkrečių skaitmeninių inovacijų diegimas pasižymi kitokia dinamika. Skirtingai nei ilgalaikių transformacijos iniciatyvų atveju, skaitmeninių inovacijų diegimas dažnai reiškia, kad darbuotojai turi gana greitai keisti nusistovėjusias darbo praktikas, mokytis naudotis naujomis technologijomis ar prisitaikyti prie pakitusių procesų ir darbo organizavimo praktikų.

Tad nors skaitmeninės transformacijos procesai dažnai yra įgyvendinami per tarpusavyje susietas skaitmenines inovacijas, vertinant darbuotojų pasipriešinimą skaitmeninei transformacijai yra analizuojamas platesnis ir ilgesnio laikotarpio reiškinys nei nagrinėjant pasipriešinimą konkrečioms skaitmeninėms inovacijoms. Dėl šios priežasties moksliniuose tyrimuose apie darbuotojų pasipriešinimo skaitmeninei transformacijai veiksnius pateiktos išvalgos ne visada gali būti tiesiogiai pritaikomos valdant darbuotojų pasipriešinimą konkrečių skaitmeninių inovacijų diegimo procese. Vis dėlto mokslinėje literatūroje pateikiamos išvalgos apie darbuotojų pasipriešinimą skaitmeninei transformacijai suteikia svarbų teorinį pagrindą analizuojant pasipriešinimo reiškinį skaitmeninių inovacijų kontekste.

Svarbu ir tai, kad analizuojant mokslinius tyrimus, nagrinėjančius darbuotojų pasipriešinimą skaitmeninėms iniciatyvoms, galima pastebėti, kad šio reiškinio priežastys ir pasireiškimo formos skirtinguose sektoriuose gali reikšmingai skirtis. Tai gali būti siejama su tuo, kad skirtinguose sektoriuose veikiančios organizacijos pasižymi skirtinga veiklos specifika ir nevienodu skaitmeninės brandos lygiu. Haryanti ir kt. (2023) skaitmeninę brandą apibrėžia kaip organizacijos technologijų, strategijos, kultūros, žmogiškųjų išteklių, klientų, procesų ir organizacinio valdymo visumą, kuri

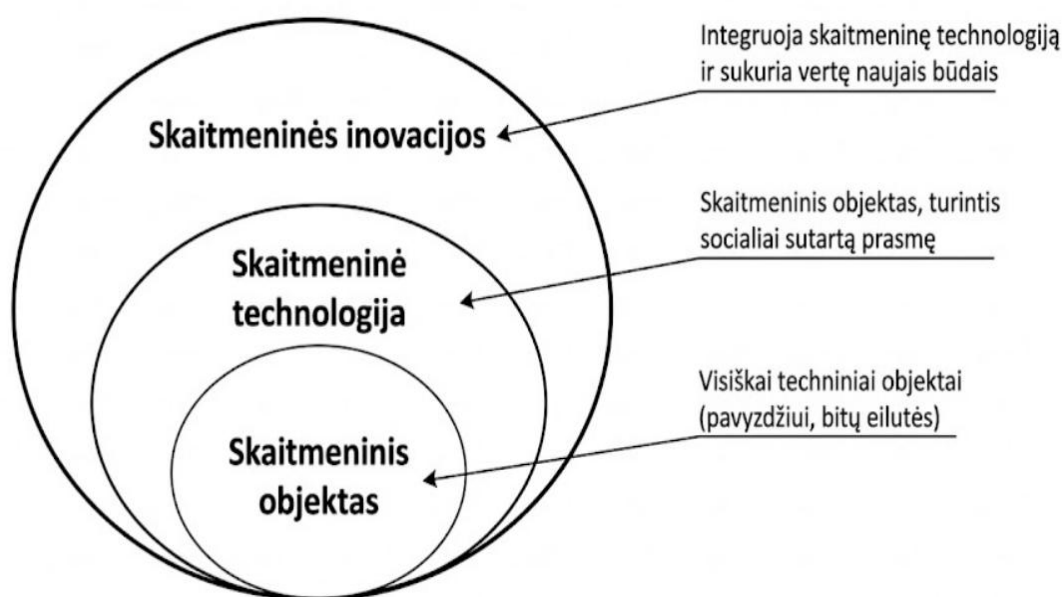
lemia organizacijos gebėjimą nuosekliai diegti ir efektyviai naudoti skaitmenines technologijas. Sektoriuose, kuriuose skaitmeninės technologijos yra neatsiejama kasdienės veiklos dalis, darbuotojai dažniausiai pasižymi didesne patirtimi dirbant su technologijomis ir geresniu pasirengimu priimti naujus sprendimus, todėl pasipriešinimas gali būti mažesnis. Tuo tarpu sektoriuose, kuriuose skaitmenizacija yra mažiau išplėtota, skaitmeninės inovacijos gali būti suvokiamos kaip didesnis iššūkis, o pasipriešinimas gali pasireikšti intensyviau ir būti grindžiamas kitokiais veiksniais. Dėl šios priežasties darbuotojų pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms reikšmingą tikslingą nagrinėti konkrečiau sektoriaus kontekste, nes tai leidžia tiksliau identifikuoti sektoriaus įmonėms būdingus pasipriešinimo veiksnius ir formas, geriau suprasti jų susiformavimo priežastis ir pateikti konkrečiam organizaciniam kontekstui pritaikytas pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms valdymo vadybines rekomendacijas.

Apibendrinant galima teigti, kad skaitmeninės inovacijos šiuolaikinėse organizacijose tampa vis reikšmingesniu veiklos transformacijos veiksniu, o statistiniai duomenys rodo skaitmeninių technologijų plėtros spartėjimą. Informacinių technologijų rinkos augimas, didėjančios investicijos į dirbtinio intelekto infrastruktūrą bei augantis pažangias technologijas naudojančių įmonių skaičius leidžia teigti, kad skaitmeninių inovacijų svarba organizacijų veikloje artimiausiais metais tik dar labiau didės. Pramonės 4.0 koncepcija parodo, kad skaitmeninės inovacijos tampa ypač svarbios apdirbamosios pramonės įmonėms, tačiau didelė dalis šio sektoriaus įmonėse diegiamų gamybos procesų skaitmeninių inovacijų nepasiekia numatytų tikslų. Lietuvos kontekste ši problema yra ypač aktuali, nes apdirbamoji pramonė sudaro reikšmingą šalies ekonomikos dalį. Moksliniai tyrimai rodo, kad darbuotojų pasipriešinimas skaitmeninėms inovacijoms yra vienas iš svarbiausių veiksnių, galinčių apsunkinti skaitmeninių inovacijų diegimo procesą organizacijose. Svarbu pažymėti, kad pasipriešinimas daro neigiamą poveikį ne tik organizacijai, bet ir patiems darbuotojams – nevaldomas pasipriešinimas sustiprina darbuotojų patiriamą stresą, mažina gebėjimą prisitaikyti prie naujų technologijų bei daro neigiamą poveikį tiek psichologinei, tiek fizinei darbuotojų sveikatai, jų darbo rezultatams ir santykiams darbo aplinkoje. Todėl šio sektoriaus įmonėms tampa būtina ne tik diegti skaitmenines inovacijas, bet ir kryptingai valdyti darbuotojų pasipriešinimą siekiant užtikrinti tiek skaitmeninių inovacijų integravimo sėkmę, tiek darbuotojų gerovę. Vis dėlto mokslinėje literatūroje darbuotojų pasipriešinimas dažniausiai analizuojamas platesniame skaitmeninės transformacijos kontekste, o tyrimų, orientuotų būtent į darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse, vis dar trūksta. Dėl to yra svarbu tirti, kokie konkretūs veiksniai ir pasipriešinimo formos pasireiškia šiame organizaciniame kontekste bei kokios vadybinės praktikos galėtų padėti valdyti darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms.

2. Darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse teoriniai aspektai

2.1. Skaitmeninių inovacijų samprata

Skaitmeninės inovacijos tampa vis svarbesne organizacijų veiklos dalimi, siekiant gerinti verslo procesus ir išlaikyti konkurencingumą (Van Looy, 2021). Hund'as ir kt. (2021) skaitmeninę inovaciją aiškina kaip trijų sluoksnių konceptą (žr. 4 pav.). Skaitmeninis objektas yra techninis skaitmeninės inovacijos pagrindas, skaitmeninė technologija – socialiai apibrėžta šio objekto paskirtis, o skaitmeninė inovacija – vertę kuriantis naujumas, kylantis iš tokios technologijos taikymo (Hund ir kt., 2021).



4 pav. Trijų sluoksnių skaitmeninių inovacijų konceptualizacija (Hund ir kt., 2021)

Hund'o ir kt. (2021) požiūriu, skaitmeninės inovacijos turėtų būti suprantamos ne kaip pasyvus technologijų naudojimas, o kaip aktyvus išteklių pasirinkimo ir jų derinimo su kitais turimais ištekliais procesas, kuriame iš naujo apmąstoma jų paskirtis ir panaudojimo būdai. Tai patvirtina Mancha ir Shankaranarayanan'as (2021), teigdami, kad skaitmeninės inovacijos apima tokius veiksnius kaip bendra skaitmeninė organizacijos aplinka, kultūra, darbuotojai ar turimų duomenų ir vertės kūrimo mechanizmų panaudojimo galimybės. Tai rodo, kad organizacijose skaitmeninės inovacijos pasireiškia ne kaip atskiras technologinis įvykis, o kaip platesnio masto pokytis.

Bendig'as ir kt. (2023) skaitmenines inovacijas apibūdina kaip skaitmeninių technologijų naudojimu grindžiamus pokyčius, galinčius paveikti daugelį organizacijos veiklos sričių. Tokią skaitmeninių inovacijų sampratą formuoja ir Uršič'as ir Čater'is (2025) – autoriai skaitmenines inovacijas tiesiogiai sieja su rinkos pasiūlymų, verslo procesų arba verslo modelių kūrimu ir jų pokyčiais, atsirandančiais dėl skaitmeninių technologijų naudojimo. Panašias išvalgas pateikia ir Bogers'as ir kt. (2022), teigdami, kad skaitmeninė inovacija apima tiek produktus ir paslaugas, tiek organizacinius procesus bei vertės kūrimo logiką, o ne vien pačių technologijų įsigijimą ir diegimą.

Šią mintį papildė Deist'as ir kt. (2023), pabrėždami, kad skaitmeninė inovacija nėra vien naujo produkto sukūrimas ar pavienės skaitmeninės sistemos įdiegimas. Anot autorių, skaitmeninės

inovacijos gali sukelti įvairius pokyčius – nuo organizacijos rinkos pasiūlymų pasikeitimo iki fundamentalių transformacijų organizacijos veikloje, kai pertvarkomi arba naujai kuriami verslo procesai, modeliai ar vertės kūrimo būdai yra grindžiami skaitmeninių technologijų taikymu (žr. 1 lent.).

1 lentelė. Skaitmeninių inovacijų samprata organizacijų kontekste (Sudaryta autoriaus)

Skaitmeninės inovacijos samprata	Pokyčio kryptis organizacijoje	Reikšmė organizacijai	Šaltinis
Skaitmeninių technologijų naudojimui grindžiami organizaciniai pokyčiai	Organizacijos veiklos sritys	Skaitmeninė inovacija suprantama kaip plataus masto pokytis	Bendig ir kt. (2023)
Įmonės vertės kūrimo pertvarka, grindžiama skaitmeninėmis technologijomis	Rinkos pasiūlymai, procesai ir vertės kūrimo logika	Siekiant sukurti vertę, technologinis diegimas turi būti lydimas procesiniais ir organizaciniais pokyčiais	Deist ir kt. (2023)
Pokyčiai, kylantys iš skaitmeninių technologijų naudojimo	Rinkos pasiūlymai, verslo procesai arba verslo modeliai	Skaitmeninė inovacija apima ir „išorę“ (pasiūlymą), ir „vidų“ (veiklos organizavimą)	Uršič ir Čater (2025)
Skaitmeninė inovacija kaip vertės kūrimo sistemos pokytis	Produktai/paslaugos, procesai ir vertės kūrimo logika	Kartu su galimybėmis didėja valdymo sudėtingumas	Bogers ir kt. (2022)

Cheng’as ir Wang’as (2022) pabrėžia, kad skaitmeninių inovacijų pagrindas yra komponavimo principas – nauji sprendimai dažnai kuriami juos derinant su jau egzistuojančiais skaitmeniniais sprendimais ar jų dalimis. Skaitmeninės inovacijos skiriasi nuo tradicinių inovacijų ir savo įsitvirtinimo organizacinėje praktikoje būdais. Hund’as ir kt. (2021) teigia, kad skaitmeninės inovacijos nėra tik tradicinių inovacijų atsaka, bet visiškai kitokio pobūdžio reiškinys, paremtas lankstumu, nuolatiniu tobulinimu bei inovacijos pritaikymu prie kintančio organizacinio konteksto. Anot autorių, skaitmeninė inovacija nėra vienkartinis rezultatas, o nuolat besivystantis ir atviras reiškinys, kuris gali būti toliau plečiamas, taip suteikiant galimybę ilgainiui kurti vis naujas vertės formas. Tai patvirtina Kindermann’as ir kt. (2021), teigdami, kad skaitmeninės inovacijos dažnai nėra baigtinis vienkartinio įdiegimo rezultatas, nes net ir pradėtos taikyti organizacijoje jos gali būti nuosekliai vystomos, adaptuojamos ir tobulinamos pagal kintančius poreikius bei veiklos sąlygas.

Be to, svarbu pažymėti, kad skaitmeninė inovacija gali būti tiek organizacijos sukurta, tiek iš išorės perimta, todėl ji nėra siejama tik su pačios organizacijos išradimu, bet apima ir jau egzistuojančių skaitmeninių sprendimų pritaikymą organizacijos kontekste (Hund ir kt., 2021).

Remiantis atlikta skaitmeninių inovacijų sąvokos mokslinėje literatūroje analize, galima išskirti tris pagrindines skaitmeninių inovacijų formas: produktų ir paslaugų, procesų bei verslo modelių inovacijos (žr. 2 lent.).

2 lentelė. Skaitmeninių inovacijų formos organizacijų kontekste (Sudaryta autoriaus)

Skaitmeninių inovacijų tipas	Apibrėžimas	Organizacinis taikymas	Praktinis taikymo pavyzdys
Produktų ir paslaugų inovacijos	Skaitmeninių technologijų integracija į produktus ar paslaugas siekiant sukurti naują funkcionalumą ar vertę.	Produktai papildomi skaitmeninėmis funkcijomis ar pridėtinėmis paslaugomis (pvz., daiktų internetas, DI, mobiliosios programėlės).	Organizacija sukuria naują programinę įrangą ar mobiliąją programėlę, kuri išplečia esamo produkto funkcionalumą ir teikia papildomą vertę klientams.
Procesų inovacijos	Vidinių organizacijos procesų pertvarkymas naudojant skaitmenines technologijas, siekiant didinti efektyvumą, mažinti sąnaudas ar įgyti konkurencinį pranašumą.	Automatizuojami gamybos, logistikos ar administraciniai procesai, sprendimai grindžiami duomenimis (pvz., duomenų analitika, procesų robotizavimas).	Gamybos įmonėje diegiama realaus laiko įrangos būklės ir gaminamo produkto stebėsenos sistema, mažinanti prastovas ir broko kieki.
Verslo modelių inovacijos	Organizacijos vertės kūrimo ir pajamų generavimo transformavimas taikant skaitmenines technologijas.	Keičiama vertės kūrimo, pajamų generavimo arba santykių su klientais logika, pasitelkiant skaitmenines technologijas (pvz., duomenų sprendimai, skaitmeninės paslaugos).	Įmonė pereina nuo vien tik produkto pardavimo prie verslo modelio, kuriame klientui siūlomas produkto derinimas su papildomomis paslaugomis, pavyzdžiui, jo priežiūra ir palaikymu.

Taigi, skaitmeninės inovacijos mokslinėje literatūroje dažniausiai vertinamos ne kaip pavieniai technologiniai sprendimai, o kaip sisteminiai organizaciniai pokyčiai, apimantys ne tik skaitmeninių technologijų diegimą, bet ir esminį verslo procesų, modelių ar organizacijos rinkos pasiūlymų pertvarkymą. Kindermann'as ir kt. (2021) teigia, kad investicija į technologijas pati savaime neužtikrina nei inovacijos vertės, nei konkurencinio pranašumo, jei organizacijoje neįvyksta kryptingas pokytis, apimantis procesus, darbuotojų kompetencijas ar strateginius prioritetus. Taip yra todėl, kad skaitmeninė inovacija nėra vien tik izoliuotas techninis sprendimas, o platesnis organizacinio pokyčio procesas (Deist ir kt., 2023). Viena iš pagrindinių skaitmeninių inovacijų pasireiškimo formų yra vidinių organizacijos procesų pertvarkymas, siekiant didesnio veiklos efektyvumo, sąnaudų mažinimo ar konkurencinio pranašumo. Ši forma yra ypač aktuali apdirbamosios gamybos sektoriuje, kadangi jame veikiančių įmonių veikla priklauso nuo įvairių gamybos procesų.

2.2. Skaitmeninės inovacijos apdirbamosios pramonės įmonių gamybos procesuose

Remiantis Ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriumi, apdirbamoji gamyba apima fizinį ar cheminį medžiagų, terpių ar jų sudedamųjų dalių pakeitimą naujais produktais, kurie gali būti gatavi, tinkami naudoti ar vartoti produktai arba pusgaminiai, skirti tolesnei gamybai (EVRK 2 red., 2008). Apdirbamosios pramonės įmonių vykdoma veikla, priskiriama Ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus C sekcijai, apima įvairias gamybos sritis (EVRK 2 red., 2008), pavyzdžiui, maisto produktų perdirbimą, medienos ir medienos gaminių gamybą, chemikalų ir cheminių medžiagų gamybą, metalo gaminių gamybą.

Tai rodo, kad šio sektoriaus įmonių veikla yra grindžiama gamybos procesais, kuriuose darbuotojai tiesiogiai sąveikauja su fizinėmis medžiagomis, gamybos linijomis ir įvairia technologine įranga. Būtent šis fiziniais procesais grindžiamas veiklos pobūdis lemia, kad skaitmeninės inovacijos šiuolaikinėje apdirbamosios pramonės aplinkoje siejamos ne tik su technologiniu pažangumu, bet ir

su esminiais organizacijų veiklos pokyčiais. Todėl skaitmeninės inovacijos šio sektoriaus įmonėse, pasak Yang'o ir kt. (2023), suprantamos kaip skaitmeninių technologijų diegimas bei jų integracija į gamybos procesus, siekiant sukurti išmaniųjų gamybos sistemų sprendimus.

Skaitmeninių technologijų plėtra iš esmės keičia gamybos procesų pobūdį ir organizavimo principus apdirbamosios pramonės sektoriaus įmonėse. Stanko ir Rindfleisch'as (2023) teigia, kad gamyba iš tradiciškai fiziniu procesu grindžiamos veiklos tampa vis labiau skaitmenizuota, nes gamybos veiklos vis dažniau grindžiamos duomenimis ir skaitmeninių technologijų taikymu. Autoriai pažymi, kad per pastarąjį dešimtmetį vykusį skaitmenizaciją reikšmingai pakeitė produktų kūrimo procesus, todėl skaitmeninės inovacijos ne tik papildė esamus gamybos procesus, bet ir lemia esminius jų turinio bei organizavimo pokyčius.

Šis pokytis mokslinėje literatūroje yra glaudžiai siejamas su Pramonės 4.0 koncepcija, apibūdinančia perėjimą nuo tradicinio rankinio darbo gamybos procesuose prie skaitmenizuotų ir automatizuotų gamybos procesų. Rahnama ir kt. (2021) teigia, kad apdirbamosios gamybos sektoriaus organizacijoms yra ypač svarbus lanksčių ir autonominių gamybos sistemų kūrimas, o Gupta ir Jauhar'as (2023) pažymi, kad šiame kontekste vis didesnę vaidmenį atlieka skaitmeninės inovacijos, leidžiančios automatizuoti įvairias gamybos veiklas. Pramonės 4.0 koncepcija apima daugybę tarpusavyje susijusių technologijų ir darbo praktikų (Phuyal ir kt., 2020), pavyzdžiui:

- daiktų internetą;
- kiberfizinės sistemas;
- dirbtinį intelektą;
- robotikos sprendimus;
- didžiųjų duomenų apdorojimą ir analitiką;
- skaitmeninę gamybą.

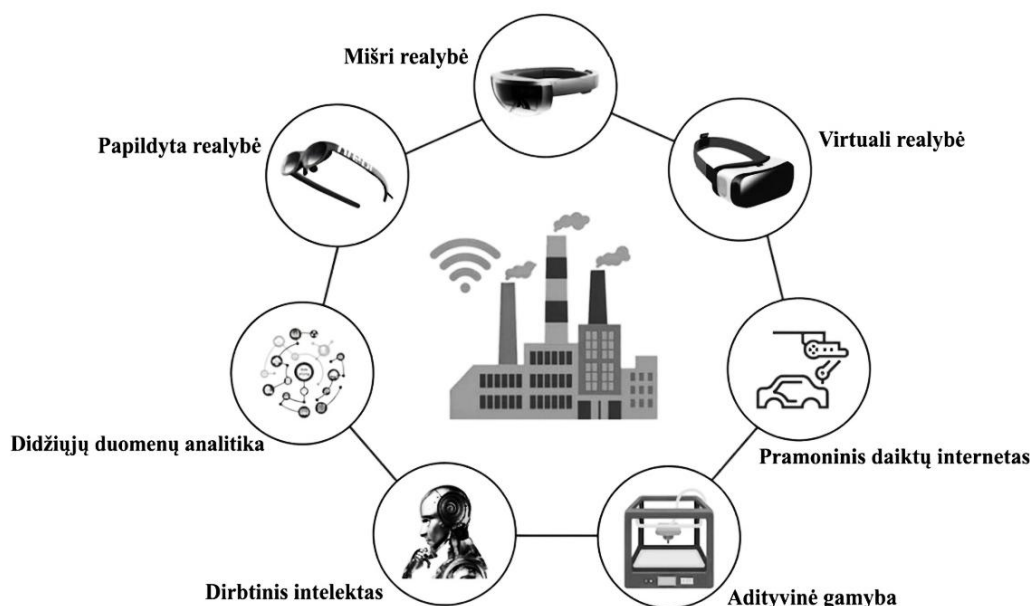
Šių technologijų ir darbo praktikų taikymas sudaro prielaidas pažangių gamybos sprendimų atsiradimui. Pasak Maretto'o ir kt. (2023), Pramonės 4.0 kontekste gamybos procesai vis dažniau tampa valdomi duomenimis, o sprendimai priimami remiantis realiu laiku gaunama informacija apie vykdomų procesų eigą. Vienas iš tokių sprendimų pavyzdžių yra prognozavimo ir techninės būklės valdymo sistemos, kurios leidžia realiuoju laiku stebėti įrenginių būklę ir numatyti galimus gedimus. Tokios sistemos, pasitelkdamos dirbtinį intelektą, gali identifikuoti įrangos veikimo sutrikimus ir prognozuoti techninės priežiūros poreikį (Sahoo & Lo, 2022).

Pramonės 4.0 iniciatyva siekiama kurti efektyvią, mažų sąnaudų gamybą, pasižyminčią lanksčiomis darbo praktikomis (Lu ir kt., 2020), o tai leidžia įmonėms kartu siekti didesnio konkurencingumo ir tvaresnės plėtros, mažinant energijos sąnaudas, emisijas ir geriau išnaudojant turimus išteklius (Wang ir kt., 2026). Todėl skaitmeninės inovacijos tampa svarbiu veiksniumi, leidžiančiu didinti veiklos efektyvumą. Nustatyta, kad išmaniąsias technologijas diegiančiose įmonėse sistemų našumas gali padidėti apie 17–20 procentų, kartu gerinant įrenginių panaudojimą ir optimizuojant energijos vartojimą (Phuyal ir kt., 2020). Tad duomenimis grindžiami gamybos procesai leidžia pasiekti svarbius organizacinius ir veiklos rezultatus (Strazzullo, 2024), pavyzdžiui:

- efektyviau planuoti išteklius;
- mažinti gaminių broko kieki;
- optimizuoti veiklos sąnaudas;
- didinti procesų skaidrumą;
- spartinti sprendimų priėmimą;

- stiprinti gebėjimą operatyviai reaguoti į aplinkos pokyčius.

Gamybos procesų skaitmeninės inovacijos sudaro prielaidas išmaniųjų gamyklų formavimuisi (Stanko & Rindfleisch, 2023). Gupta ir Jauhar’as (2023) pažymi, kad išmanioji gamyba tampa siektinu apdirbamosios pramonės organizacijų tikslu, atspindinčiu jų pastangas prisitaikyti prie gamybos proceso pokyčių. Lu ir kt. (2020) pabrėžia, kad naujos kartos gamyba grindžiama autonominiėmis, į poreikius realiu laiku reaguojančiomis sistemomis, kurios remiasi pažangiais jutikliais, duomenų apdorojimu ir sprendimų priėmimo technologijomis. Tokios sistemos leidžia integruotai valdyti gamybos procesus ir operatyviai prisitaikyti prie pokyčių tiek gamybos aplinkoje, tiek tiekimo grandinėje ar klientų poreikiuose. Sahoo ir Lo (2022) išmaniają gamybą sieja su visapusiška procesų integracija ir duomenimis grindžiamu valdymu, kuris apima pažangių analitikos, modeliavimo ar dirbtinio intelekto sprendimų taikymą (žr. 5 pav.).



5 pav. Išmaniosios gamybos technologijos (Sahoo & Lo, 2022)

Taigi, skaitmeninių inovacijų taikymas apdirbamosios pramonės įmonių gamybos procesuose yra glaudžiai susijęs su procesų automatizavimu ir žmogaus įsitraukimo mažėjimu (Phuyal ir kt., 2020). Šios inovacijos, diegiamos Pramonės 4.0 kontekste, apima tiek atskirų technologinių sprendimų diegimą, tiek platesnę gamybos organizavimo logiką, grindžiamą duomenimis, automatizavimu ir sistemų integracija, kurios visuma sudaro prielaidas išmaniosios gamybos formavimuisi. Dėl to skaitmeninių inovacijų taikymas keičia ne tik gamybos procesų technologinį turinį, bet ir jų organizavimo principus, darbuotojų atliekamas funkcijas bei sprendimų priėmimo mechanizmus. Tai rodo, kad šio sektoriaus įmonėse vyraujanti skaitmeninių inovacijų forma yra procesų lygmens inovacijos, kurios konkrečiai pasireiškia kaip gamybos procesų skaitmeninės inovacijos. Šios inovacijos organizacijoms suteikia reikšmingą naudą, tačiau kartu jos neišvengiamai daro poveikį ir darbuotojams, kurie patiria šių pokyčių pasekmes kasdienėje darbo aplinkoje.

2.3. Gamybos procesų skaitmeninių inovacijų poveikis apdirbamosios pramonės įmonių darbuotojams

Skaitmeninėmis technologijomis grindžiamų sprendimų taikymas apdirbamosios pramonės įmonių gamybos procesuose iš esmės keičia žmogaus vaidmenį vertės kūrimo procese, nes dalis sprendimų priėmimo ir operacinių funkcijų palaipsniui perkeliama iš darbuotojų į technologines sistemas (Margherita & Braccini, 2021). Dėl šios priežasties keičiasi tradicinis darbo pasiskirstymas gamybos procesuose: žmogaus atliekamos rutininės ar techninės užduotys vis dažniau automatizuojamos, o darbuotojų vaidmuo transformuojasi į procesų priežiūrą, kontrolę ir sudėtingesnių problemų sprendimą. Todėl darbuotojas nebėra vien fizinių gamybos užduočių vykdytojas, bet vis dažniau tampa duomenimis grindžiamų procesų dalimi, turi suprasti, prižiūrėti ir naudoti pažangių sistemų pateikiamą informaciją.

Ši transformacija lemia, kad apdirbamosios gamybos sektoriaus įmonių darbuotojai turi prisitaikyti ne tik prie naujų technologinių priemonių, bet ir prie kintančio darbo turinio. Tai patvirtina ir Sahoo ir Lo (2022), pabrėždami autonominio sprendimų priėmimo svarbą gamybos procesuose ir įvardydami tai kaip vieną pagrindinių ketvirtosios pramonės revoliucijos bruožų. Dėl to dalis sprendimų, kurie anksčiau buvo grindžiami darbuotojų patirtimi ir praktinėmis žiniomis, vis dažniau priimami pasitelkiant skaitmenines sistemas.

Du Plooy ir kt. (2025) patvirtina, kad vienas iš dažniausiai identifikuojamų Pramonės 4.0 technologijų poveikių yra darbuotojų autonomijos mažėjimas, pasireiškiantis didėjančia priklausomybe nuo technologinių sistemų ir ribotomis galimybėmis savarankiškai organizuoti bei valdyti darbo procesus. Autonomijos pokyčiai diegiant skaitmenines inovacijas pastebimi ir Barrett'o ir kt. (2011) atliktame tyrime, kuriame analizuojama ligoninės vaistinėje įdiegta skaitmeninė vaistų dozavimo inovacija, pakeitusi nusistovėjusias darbo praktikas ir turėjusi skirtingą poveikį įvairioms darbuotojų grupėms. Tyrimo rezultatai parodė, kad vaistininkai ir technikai išlaikė arba net išplėtė savo profesines funkcijas, tuo tarpu asistentų autonomija sumažėjo, nes jų atliekamos užduotys tapo labiau priklausomos nuo technologinės sistemos veikimo.

Kadir'o ir Broberg'o (2021) tyrime nustatyta, kad skaitmeninių technologijų diegimas apdirbamosios pramonės įmonių gamybos procesuose taip pat sukelia įvairius sociotechninius iššūkius, tiesiogiai veikiančius darbuotojų gerovę. Autoriai pažymi, kad darbuotojai susiduria su didėjančiu kognityviniu darbo krūviu, nes keičiasi fizinio ir kognityvinio darbo santykis – darbuotojų veikla tampa labiau orientuota į informacijos apdorojimą ir sprendimų priėmimą, o ne vien į fizinių užduočių atlikimą. Be to, šiame sektoriuje diegiamos gamybos procesų skaitmeninės inovacijos kelia naujus kvalifikacinius reikalavimus, nes darbuotojai turi įgyti įgūdžių, kurių jų ankstesnės darbo funkcijos nereikalavo. Taip pat autoriai nurodo, kad darbuotojai dažnai jaučia nusivylimą ir motyvacijos praradimą, kylantį dėl baimės prarasti darbo vietą ar dėl suvokiamų ribotų profesinių galimybių technologiškai besikeičiančioje aplinkoje.

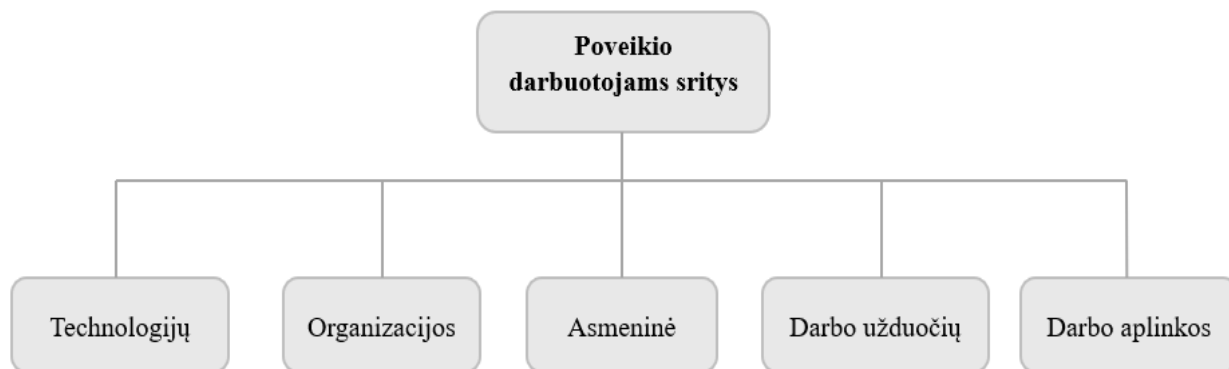
Barrett'o ir kt. (2011) bei Kadir'o ir Broberg'o (2021) tyrimuose atskleistas neigiamas skaitmeninių inovacijų poveikis darbuotojams gali būti papildytas Margherita'os ir Braccini'io (2021) įžvalgomis. Autoriai teigia, kad Pramonės 4.0 technologijomis grindžiamų skaitmeninių inovacijų teikiama nauda apdirbamosios pramonės įmonėms ne visada atitinka darbuotojų interesus, todėl jos gali turėti neigiamą poveikį darbuotojų gerovei:

- **darbo vietų praradimas.** Autoriai teigia, kad Pramonės 4.0 technologijomis grindžiamos skaitmeninės inovacijos gali lemti darbo vietų mažėjimą, nes automatizuotos sistemos perima dalį anksčiau darbuotojų atliekamų funkcijų;
- **žinių kaupimo galimybių mažėjimas.** Autoriai taip pat pažymi, kad Pramonės 4.0 technologijomis grindžiamų skaitmeninių inovacijų diegimas gali riboti darbuotojų galimybes kaupti žinias apie visą gamybos procesą. Kadangi darbuotojai tampa mažiau tiesiogiai įtraukti į gamybos operacijas ir dalyvauja tik atskirose proceso dalyse, jie gali prarasti bendrą gamybos sistemos supratimą, o tai gali silpninti jų profesinį identitetą.

Be to, skaitmeninių inovacijų integravimas gamybos procesuose siejamas su reikšmingu poveikiu darbuotojų psichologinei sveikatai ir saugumo jausmui. Cunha ir kt. (2022) nurodo, kad autonomijos mažėjimas bei augantys kvalifikaciniai reikalavimai gali lemti psichologinę įtampą ir stresą. Kartu stiprėja darbo nesaugumo jausmas, kylantis dėl vis didesnio technologijų vaidmens darbo procesuose ir galimo žmogaus darbo pakeičiamumo. Tai patvirtina ir Du Plooy ir kt. (2025), darbo praradimo baimę įvardydami kaip vieną dažniausiai pasitaikančių psichologinių rizikų, susijusių su Pramonės 4.0 technologijų diegimu. Darbuotojai taip pat gali jausti nerimą dėl galimybės padaryti klaidų ar sugadinti brangias technologines sistemas, ypač tuomet, kai trūksta žinių ar praktinių įgūdžių jomis naudotis (Cunha ir kt., 2022).

Skaitmeninių technologijų taikymas apdirbamosios pramonės įmonių gamybos procese taip pat gali turėti įtakos socialinei darbo aplinkai. Pastebima, kad robotizacijos sprendimai gali skatinti labiau izoliuotą darbo pobūdį ir mažinti tiesioginį darbuotojų tarpusavio bendravimą. Du Plooy ir kt. (2025) teigia, kad socialinė izoliacija gali pasireikšti ne tik dirbant su robotais, bet ir taikant dirbtinį intelektą, didžiuosius duomenis bei debesų kompiuteriją, kadangi didėjantis pasitikėjimas technologijomis palaipsniui pakeičia žmogiškąją sąveiką darbo aplinkoje.

Gamybos procesų skaitmeninių inovacijų daromą poveikį apdirbamosios gamybos sektoriaus įmonių darbuotojams taip pat nagrinėja Reiman’as ir kt. (2021). Nors autoriai analizuoja pažangių gamybos technologijų taikymą, šie technologiniai pokyčiai iš esmės atspindi skaitmeninių technologijų pagrindu atsirandančias inovacijas įmonių gamybos procesuose. Tyrime atskleidžiama, kokį poveikį patiria darbuotojas, kai aplink jį kinta technologijos, darbo aplinka, užduotys ir organizaciniai procesai. Autoriai šį poveikį nagrinėja per penkias sritis: asmeninę, technologijų, darbo aplinkos, darbo užduočių ir organizacijos (žr. 6 pav.).



6 pav. Gamybos procesų skaitmeninių inovacijų poveikio apdirbamosios pramonės įmonių darbuotojams sritys (Sudaryta autoriaus, remiantis Reiman’u ir kt., 2021)

Technologijų sritis. Autoriai pažymi, kad naujos technologijos gali kelti darbuotojams sunkumų dėl gamybos sistemų pateikiamos informacijos trūkumo. Be to, išmanių technologijų diegimas gali sudaryti prielaidas jų nenumatytam ar netinkamam naudojimui. Taip pat atkreipiamas dėmesys į tai, kad technologinių pokyčių metu gali atsirasti neatitikimas tarp technologijas naudojančių darbuotojų poreikių bei lūkesčių ir organizacijų vadovų skaitmeninės inovacijos vizijos. Autoriai taip pat pabrėžia, kad gamybos procesų skaitmeninių inovacijų diegimas gali turėti reikšmingą poveikį darbuotojų saugai ir saugumui.

Organizacijos sritis. Autoriai teigia, kad diegiant Pramonės 4.0 technologijas keičiasi organizacijų sprendimų priėmimo procesai. Technologinė pažanga, susijusi su skaitmenine gamyba, taip pat reikalauja naujų organizacinių praktikų ir procesų, pavyzdžiui, pažangesnių rizikos valdymo sprendimų. Taip pat pastebima, kad tam tikrose specializuotose srityse jau dabar jaučiamas tinkamų specialistų trūkumas, o tai didina darbo krūvį esamiems darbuotojams.

Asmeninė sritis. Gamybos procesų skaitmeninės inovacijos gali sukelti darbuotojams nesaugumo jausmą, nes jie gali jaustis lengvai pakeičiami technologijomis. Todėl pabrėžiama, kad šiuolaikinėje gamyboje darbuotojams tampa svarbios ne tik technologinės kompetencijos, bet ir įvairūs minkštieji įgūdžiai.

Darbo užduočių sritis. Pastebima, kad pažangios technologijos didina darbuotojų atliekamų užduočių sudėtingumą. Aukštos kvalifikacijos darbuotojai dažnai turi atlikti ne tik pagrindines darbo funkcijas, bet ir papildomas užduotis. Taip pat autoriai pažymi, kad technologijų diegimas gali pakeisti darbuotojų atliekamas funkcijas, nes dalį jų perima automatizuotos sistemos.

Darbo aplinkos sritis. Autoriai teigia, kad technologinė pažanga keičia tradicines gamybos darbo aplinkas, kurios tampa vis labiau automatizuotos. Išmaniosios gamyklos pasižymi sudėtingomis technologinėmis sistemomis, kuriose darbuotojai turi dirbti kartu su robotais, automatizuotomis gamybos linijomis ir skaitmeninėmis sistemomis. Be to, darbuotojai gali turėti mokytis veikti ir virtualios realybės aplinkose. Todėl darbuotojai turi prisitaikyti prie naujų darbo sąlygų, didelio informacijos kiekio ir nuolatinės sąveikos su technologinėmis sistemomis. Be to, tokiose išmaniosiose darbo aplinkose renkama informacija taip pat apima darbuotojų asmeninius duomenis, todėl gali kilti grėsmė privatumui.

Taigi, gamybos procesų skaitmeninės inovacijos daro reikšmingą poveikį apdirbamosios pramonės įmonių darbuotojams. Diegiamos skaitmeninės inovacijos keičia darbuotojų atliekamas užduotis, profesinius vaidmenis, darbo aplinką ir sprendimų priėmimo logiką. Darbuotojas gamybos procese nebėra vien fizinių užduočių vykdytojas – jo vaidmuo vis labiau transformuojasi į procesų priežiūrą, duomenimis grindžiamų sistemų valdymą ir sudėtingesnių problemų sprendimą. Tuo pat metu dalis anksčiau darbuotojų atliekamų funkcijų perkeliama technologinėms sistemoms, o tai gali mažinti darbuotojų autonomiją, riboti jų galimybes kaupti žinias apie visą gamybos procesą ir kelti darbo vietos nesaugumo jausmą. Be to, darbuotojai susiduria su sudėtingesnėmis darbo aplinkomis, didesniais informacijos kiekiais ir nuolatinė sąveika su pažangiomis technologijomis. Dėl šių priežasčių darbuotojai gamybos procesų skaitmenines inovacijas gali vertinti kritiškai, o tai dažnai pasireiškia pasipriešinimu diegiamoms skaitmeninėms inovacijoms. Stanko ir Rindfleisch'as (2023) pažymi, kad darbuotojų pasipriešinimas išlieka vienu svarbiausių gamybos procesų skaitmeninių inovacijų diegimo barjerų – darbuotojai dažnai linkę išlaikyti esamas darbo praktikas ir susiduria su sunkumais prisitaikant prie naujų darbo principų. Tai rodo, kad gamybos procesų skaitmeninių

inovacijų diegimas apdirbamosios pramonės įmonėse yra ne tik technologinis, bet ir socialinis bei organizacinis procesas, kuriame esminį vaidmenį atlieka darbuotojų požiūris į pokyčius.

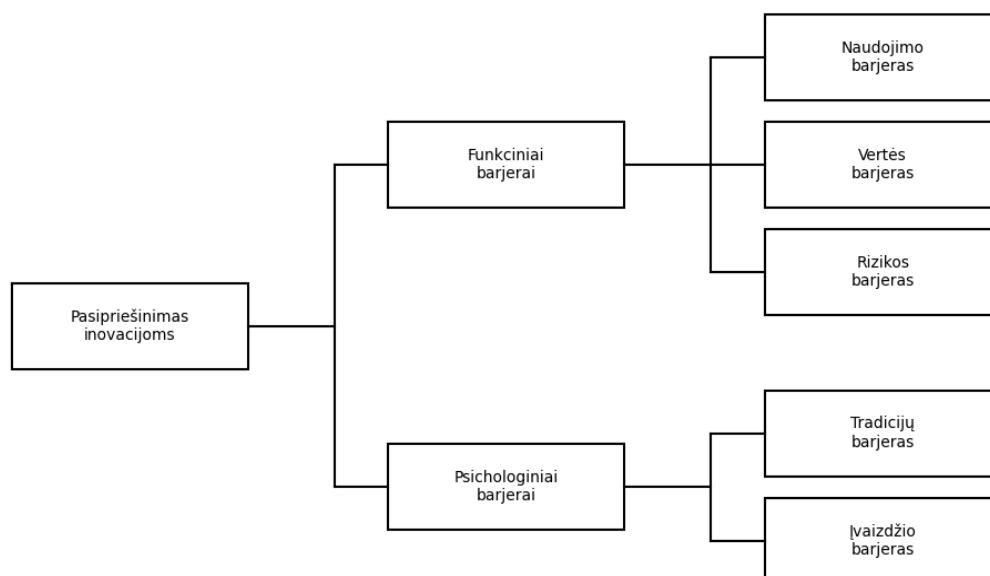
2.4. Darbuotojų pasipriešinimas skaitmeninėms inovacijoms ir jo valdymas

Gamybos procesų skaitmeninių inovacijų diegimas apdirbamosios pramonės įmonėse yra sudėtingas procesas, kuriame ypač reikšmingas tampa žmogiškasis veiksnys. Todėl šiame procese dažnai pastebimas darbuotojų pasipriešinimo reiškinys. Svarbu pažymėti, kad mokslinėje literatūroje trūksta tyrimų, kurie tiesiogiai nagrinėtų darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms. Esami tyrimai pasipriešinimo reiškinį dažniausiai analizuoja bendresniame organizaciniame kontekste, nesusiejant jo su konkrečia gamybos procesų specifika. Dėl šios priežasties šiame skyriuje apžvelgiamos bendrinės pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms įžvalgos, kurios sudaro teorinį pagrindą empiriniam darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse tyrimui.

2.4.1. Pasipriešinimo samprata, formos ir veiksniai

Darbuotojų pasipriešinimas skaitmeninėms inovacijoms organizacijų kontekste gali būti paaiškinamas pasitelkiant Ram'o ir Sheth'o (1989) sukurtą bendrinę pasipriešinimo inovacijoms teoriją. Autoriai pasipriešinimo reiškinį vertina kaip atsaką į pokyčius, keliančius grėsmę *status quo* arba prieštaraujančius individo asmeniniams įsitikinimams ir vertybėms. Kitaip tariant, pasipriešinimas dažnai atsiranda ne dėl pačios inovacijos, bet dėl pokyčio, kuris trikdo nusistovėjusią veiklos rutiną, suvokiamą stabilumą ar neatitinka darbuotojų turimų moralinių nuostatų. Tokiu atveju darbuotojai inovaciją vertina per jos poveikį esamai darbo praktikai ir jų emocinei būsenai, todėl net ir naudingos inovacijos gali būti vertinamos skeptiškai. Ram'as ir Sheth'as (1989) išskiria du pagrindinius pasipriešinimo barjerus (žr. 7 pav.):

1. funkcinis barjerus;
2. psichologinius barjerus.



7 pav. Pasipriešinimo inovacijoms teorija (IRT) (Ram & Sheth, 1989)

Nors Ram'as ir Sheth'as (1989) pasipriešinimo inovacijoms teorija buvo sukurta bendram inovacijų kontekstui, joje išskirti funkciniai ir psichologiniai barjerai gali būti pritaikomi ir skaitmeninių inovacijų kontekste, nes skaitmeninės inovacijos kelia analogiškas grėsmes nusistovėjusiems darbo metodams, darbuotojų kompetencijoms ir organizacinėms rutinoms.

Funkciniai barjerai. Funkciniai barjerai apima naudojimo, vertės ir rizikos aspektus. Pavyzdžiui, naujos skaitmeninės sistemos, kurios nesiderina su esamais darbo įpročiais, reikalauja papildomų kompetencijų arba kelia techninių trikdžių riziką, sukelia naudojimo barjerą. Vertės barjeras pasireiškia tuomet, kai darbuotojai neįžvelgia aiškios naujovės naudos palyginti su dabartiniais darbo metodais. Rizikos barjeras iškyla, pavyzdžiui, dėl baimės prarasti darbo vietą, sumažėjusio efektyvumo ar technologijos nestabilumo.

Psichologiniai barjerai. Psichologiniai barjerai susiję su tradicijomis bei įvaizdžiu. Tradicijos barjeras apima situacijas, kai inovacija prieštarauja darbuotojų vertybėms ir elgsenos normoms. Įvaizdžio barjeras atsiranda tuomet, kai inovacija yra atmetama ne dėl jos objektyvių savybių, bet dėl su ja siejamo neigiamo socialinio ar profesinio vertinimo.

Remiantis Ram'o ir Sheth'o (1989) pasipriešinimo inovacijoms išvalgomis, darbuotojų pasipriešinimą skaitmeninėms inovacijoms organizacijose galima apibūdinti kaip gynybinę reakciją į objektyvias ar darbuotojo numanomas rizikas, nemalonius pojūčius ar abejones, kurias sukelia skaitmeninės inovacijos. Tai patvirtina Khalid'as ir kt. (2022), teigdami, kad pasipriešinimas skaitmeninėms inovacijoms organizacijose pasireiškia gynybine reakcija į pokyčius, kurie trikdo nusistovėjusią tvarką ir darbuotojų įprastus veiklos modelius.

Tokią darbuotojų pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms sampratą formuoja ir Du Plooy ir kt. (2025) – autoriai parodo, kad pasipriešinimas skaitmeninėms inovacijoms yra darbuotojų reakcija į pokyčius, kurie jiems atrodo grėsmingi ar sunkiai suvaldomi. Tai patvirtina Cheng'as ir kt. (2024), teigdami, kad pasipriešinimas dažnai kyla dėl pokyčių baimės ir su jais siejamo rizikingumo, kai darbuotojai abejoja pokyčių nauda ar savo gebėjimu prie jų prisitaikyti. Ši reakcija, pasak Du Plooy ir kt. (2025), nėra vien tik visiškai tiesioginis atsisakymas priimti skaitmeninę inovaciją, o platesnis emocinis ir kognityvinis reiškinys.

Kroh'as ir kt. (2023) teigia, kad pasipriešinimas skaitmeninėms inovacijoms nėra vien psichologinė reakcija, bet ir struktūrinė organizacijos savybė, susijusi su gebėjimu valdyti skaitmeninius pokyčius. Autoriai taip pat pabrėžia, kad pasipriešinimas gali kilti dėl skaitmeninių inovacijų kompleksškumo ir neapibrėžtumo, kurie ir sukelia darbuotojų neigiamą požiūrį į skaitmenines inovacijas, skatina jų vengimą, abejones jomis ar kitokias gynybinio elgesio apraiškas.

Mokslinėje literatūroje išskiriamos dvi pagrindinės pasipriešinimo inovacijoms formos – pasyvi ir aktyvi (žr. 3 lent.). Nors šios formos išskiriamos bendriniame pasipriešinimo inovacijoms kontekste, galima teigti, kad jos taip pat pastebimos ir diegiant skaitmenines inovacijas organizacijose. Pasyvusis pasipriešinimas dažnai pasireiškia per delsimą, vengimą arba sąmoningą naujovių ignoravimą, tačiau išoriškai gali būti beveik nematomas. Tokiu atveju darbuotojai formaliai dalyvauja pokyčiuose, tačiau faktiškai vengia įsitraukti, o tai ilgainiui stabdo inovacijos integraciją. Tuo tarpu aktyvusis pasipriešinimas – tai atviras ir sąmoningas priešinimasis naujovėms, pasireiškiantis priešiškomis nuostatomis, atvira kritika, bandymais blokuoti pokyčius ar net sabotazu.

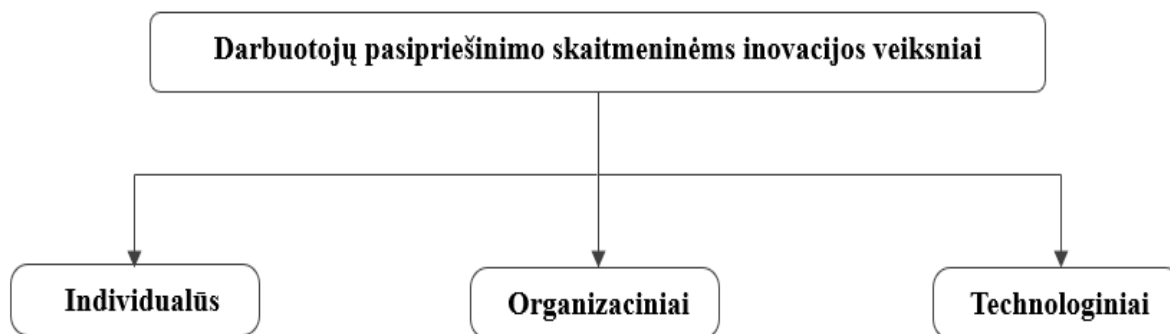
3 lentelė. Pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms formos (Sudaryta autoriaus)

Pasipriešinimo forma	Pasyvusis pasipriešinimas	Aktyvusis pasipriešinimas
Apibrėžimas	Netiesioginis, paslėptas priešinimasis, pasireiškiantis elgesiu, kuris nėra atvirai išreiškiamas, bet trukdo pokyčiui.	Atviras, sąmoningas ir demonstratyvus priešinimasis pokyčiams.
Matomumas	Žemas – elgesys išoriškai sunkiai pastebimas, dažnai ignoruojamas.	Aukštas – elgesys akivaizdus, lengvai atpažįstamas tiek vadovybei, tiek kolegoms.
Galimas poveikis organizacijai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ilgalaikis stabdymas; 2. Netikslus diegiamo pokyčio įvaizdis; 3. Mažėjantis technologijų priėmimas; 4. Nuolatinis iniciatyvų slopinimas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Krizinės situacijos; 2. Padidėjęs stresas; 3. Konfliktai; 4. Trikdomas bendradarbiavimas.
Tipiniai pasireiškimo būdai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Delsimas įgyvendinti naujus sprendimus; 2. Sąmoningas naujovių vengimas; 3. Senų darbo metodų laikymasis; 4. Ribotas ar formalus įsitraukimas; 5. Atsiribojimas nuo pokyčio. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aktyvūs protestai; 2. Žodinis prieštaravimas; 3. Atviras naujovių blokavimas; 4. Aktyvūs trikdžiai pokyčio procesui.
Šaltiniai	Heidenreich ir Spieth (2013); Lapointe ir Rivard (2005); Ram ir Sheth (1989); Zulu ir kt. (2023)	Heidenreich ir Spieth (2013); Lapointe ir Rivard (2005); Ram ir Sheth (1989)

Pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms formų sampratą papildė Zulu ir kt. (2023), kurie atskleidžia, kad pasipriešinimas gali reikštis lėtu ar vangiu jų taikymu net ir tais atvejais, kai jų nauda yra akivaizdi. Tokiais atvejais racionalūs argumentai, pabrėžiantys diegiamos skaitmeninės inovacijos pranašumus, nėra pakankami, nes pasipriešinimas pasireiškia ne atviru atsisakymu, o vangiu skaitmeninės inovacijos įsisavinimu ir įvairiomis kitomis pasyviomis pasipriešinimo formomis (Zulu ir kt., 2023).

Mokslinėje literatūroje darbuotojų pasipriešinimo skaitmeninėms iniciatyvoms veiksniai dažniausiai nagrinėjami platesniame skaitmeninės transformacijos kontekste. Vis dėlto svarbu suprasti, kad skaitmeninė transformacija ir skaitmeninės inovacijos nėra atskiri ar vienas kitam prieštaraujantys reiškiniai – priešingai, juos sieja glaudus tarpusavio ryšys (Van der Schaft ir kt., 2024). Kadangi skaitmeninių inovacijų diegimas sukelia darbo ir organizacinius pokyčius, darbuotojų pasipriešinimas skaitmeninei transformacijai gali būti laikomas pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms forma platesniame organizacinių pokyčių kontekste, o atskleidžiami darbuotojų pasipriešinimo veiksniai gali būti adaptuojami siauresniam skaitmeninių inovacijų kontekstui.

Remiantis Valtonen'o ir Holopainen'o (2025) tyrimu, darbuotojų pasipriešinimas skaitmeninei transformacijai kyla iš įvairių tarpusavyje susijusių veiksnių, kuriuos autoriai siūlo analizuoti per tris pagrindinius lygmenis: individualų, organizacinį ir technologinį. Toks klasifikavimas leidžia sistemiškai suprasti, kokios priežastys formuoja darbuotojų neigiamą reakciją į skaitmeninius pokyčius ir kaip šios priežastys veikia ne pavieniui, o sąveikaudami tarpusavyje. Atsižvelgus į anksčiau nurodytą skaitmeninės transformacijos ir skaitmeninių inovacijų tarpusavio ryšį, autorių pasiūlytą pasipriešinimo skaitmeninei transformacijai veiksnių kategorizavimą tikslinga taikyti ir skaitmeninių inovacijų kontekste (žr. 8 pav.).



8 pav. Darbuotojų pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms veiksnų kategorijos (Sudaryta autoriaus, remiantis Valtonen'u ir Holopainen'u, 2025)

Valtonen'as ir Holopainen'as (2025) pabrėžia, kad pasipriešinimo priežastys neturėtų būti vertinamos paviršutiniškai – jos susiformuoja iš kompleksinių sąveikų tarp individualių nuostatų, organizacinės aplinkos ir technologinių sprendimų. Šių veiksnų identifikavimas ir supratimas yra būtina sąlyga siekiant tikslingai mažinti pasipriešinimą ir užtikrinti sklandų skaitmeninių inovacijų įgyvendinimą.

Individualūs veiksniai. Individualūs veiksniai apima asmenines darbuotojų patirtis, žinias ir psichologines reakcijas, kurios lemia jų santykį su skaitmeninėmis inovacijomis (žr. 4 lent.). Šie veiksniai dažniausiai kyla tuomet, kai skaitmeniniai pokyčiai paliečia darbuotojų kompetencijas, profesinį identitetą arba saugumo jausmą, o jų pasekmės pasireiškia baime, nepasitikėjimu ar padidėjusiu stresu. Vienas iš reikšmingiausių individualių veiksnų yra technologijų naudojimo patirties stoka. Jei darbuotojai neturi pakankamų skaitmeninių įgūdžių ar nėra susidūrę su naujomis sistemomis, technologiniai pokyčiai suvokiami kaip sudėtingi ir keliantys įtampą. Dėl to gali mažėti darbuotojų savivertė, nes darbuotojai ima lyginti save su kolegomis, kurie turi didesnes technologines kompetencijas, o tai sukelia nerimą dėl tolesnio prisitaikymo ir galimo atsilikimo. Tai verčia vengti naujų įrankių arba naudoti juos minimaliai, taip transformuojant nesaugumo jausmą į pasipriešinimą skaitmeninėms inovacijoms. Kiti individualūs veiksniai, tokie kaip baimė dėl neigiamų pasekmių, nenoras keisti nusistovėjusių darbo metodų ar suvokiamos naudos stoka, taip pat formuoja neigiamas darbuotojų reakcijas į pokyčius ir gali tapti reikšmingomis kliūtimis skaitmeninių inovacijų priėmimui.

4 lentelė. Galimi individualūs darbuotojų pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms veiksniai (Sudaryta autoriaus)

Veiksny	Apibūdinimas	Šaltinis
Baimė dėl neigiamų pasekmių	Baimė dėl neigiamų pasekmių pasireiškia kaip individualus nesaugumo jausmas, kylantis susidūrus su pokyčiais, kurie gali pakeisti įprastas darbo funkcijas. Tai grindžiama požiūriu, kad naujos sistemos gali sumažinti darbuotojo reikšmingumą ar būti darbo praradimo priežastimi.	Oladokun ir kt. (2025)

Technologijų naudojimo patirties stoka	Technologijų naudojimo patirties stoka pasireiškia tuo, kad darbuotojai neturi pakankamų skaitmeninių įgūdžių ar darbo su naujomis sistemomis patirties, dėl ko technologiniai pokyčiai suvokiami kaip sudėtingi, keliantys įtampą. Tuo pačiu dėl to gali mažėti ir darbuotojų savivertė, kadangi gali tekti konkuruoti su geresnius skaitmeninius įgūdžius turinčiais kolegomis – tai dar labiau paskatina pasipriešinimo reiškinių.	Bouncken ir kt. (2025); Ito ir kt. (2021); Oladokun ir kt. (2025)
Nenoras keisti nusistovėjusių darbo metodų	Nenoras keisti nusistovėjusių darbo metodų pasireiškia kaip darbuotojų polinkis laikytis įprastos darbo praktikos, užtikrinančios kontrolės jausmą. Dėl to atsiranda skeptiškas požiūris į pokyčius ir bandymas vengti technologijų naudojimo arba jomis naudotis tik tiek, kiek būtina.	Bouncken ir kt. (2025); Ito ir kt. (2021)
Suvokiamos naudos stoka	Suvokiamos naudos stoka pasireiškia tuo, kad darbuotojai nesupranta, kokią naudą skaitmeninė inovacija suteikia jų darbui ir organizacijai. Tokiu atveju inovacija suvokiama kaip mažos vertės arba netgi apsunkinanti kasdienes užduotis, todėl darbuotojai linkę ją ignoruoti arba naudoti tik tiek, kiek būtina. Todėl nepakankamas skaitmeninių inovacijų naudos supratimas didina neapibrėžtumą bei formuoja skeptišką požiūrį į inovacijas, kuris virsta pasipriešinimu.	Bouncken ir kt. (2025); Valtonen ir Holopainen (2025)

Organizaciniai veiksniai. Organizaciniai veiksniai apima vidines organizacijos sąlygas ir vadybines praktikas, kurios daro tiesioginę įtaką tam, kaip darbuotojai priima skaitmeninius pokyčius (žr. 5 lent.). Šie veiksniai dažniausiai susiję su tuo, kiek organizacija geba suteikti aiškia informaciją, nuoseklų vadovų palaikymą, mokymosi galimybes ir saugią organizacinės kultūros terpę eksperimentavimui. Kai organizacijoje šie elementai nėra pritaikyti inovacijoms, darbuotojai susiduria su neapibrėžtumu, didesne klaidų rizika, todėl skaitmeninės inovacijos yra vertinamos kritiškiau. Pavyzdžiui, komunikacijos stoka lemia situacijas, kai darbuotojai negauna pakankamai informacijos apie pokyčio tikslus, naudą ar poveikį kasdieniam darbui, o tai mažina jų supratimą apie tai, kodėl pokyčiai vyksta, ir didina neapibrėžtumą.

5 lentelė. Galimi organizaciniai darbuotojų pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms veiksniai (Sudaryta autoriaus)

Veiksny	Apibūdinimas	Šaltinis
Komunikacijos stoka	Komunikacijos stoka pasireiškia tuo, kad darbuotojams nepateikiama pakankamai informacijos apie skaitmeninių pokyčių tikslus, naudą, terminus ir jų poveikį kasdieniam darbui. Tokia informacijos spraga mažina darbuotojų supratimą apie tai, kodėl vyksta pokyčiai, ir kelia neapibrėžtumą, o tai savo ruožtu stiprina pasipriešinimo tendencijas.	Bouncken ir kt. (2025); Valtonen ir Holopainen (2025)
Nepakankamas vadovų įsitraukimas	Nepakankamas vadovų įsitraukimas apibūdina situacijas, kai organizacijos vadovybė aktyviai nepalaiko skaitmeninių pokyčių, nesuteikia darbuotojams aiškių gairių, informacijos ar praktinės pagalbos pokyčio procese. Tokiu atveju darbuotojai patiria didesnę neaiškumą ir yra mažiau motyvuoti įsitraukti į pokytį, nes organizacijoje trūksta lyderystės. Dėl to darbuotojams tampa sunkiau suprasti pokyčio prasmę ir jo reikšmę jų darbui.	Bouncken ir kt. (2025); Zhu ir kt. (2023)
Mokymų ir pagalbos trūkumas	Mokymų ir techninės pagalbos trūkumas apibūdina situaciją, kai skaitmeninių inovacijų diegimo laikotarpiu darbuotojams nesuteikiama pakankamai praktinių žinių, instruktažų arba techninės pagalbos. Tokiu atveju skaitmeniniai sprendimai yra siejami su papildoma našta, klaidomis ir neefektyvumu, nes darbuotojai neįgyja pakankamų kompetencijų saugiai ir užtikrintai jais naudotis. Dėl to didėja neapibrėžtumai ir klaidų rizika, o tai stiprina pasipriešinimą.	Ito ir kt. (2021); Oladokun ir kt. (2025); Valtonen ir Holopainen (2025)

Organizacinė kultūra	Organizacijoje, kurioje organizacinė kultūra neskatina mokymosi, dalijimosi patirtimi ir eksperimentavimo, darbuotojai linkę vengti naujų skaitmeninių sprendimų, nes pokyčiai siejami su papildoma rizika ir galimomis klaidomis. Tokia organizacinė kultūra sukuria neapibrėžtumo jausmą ir mažina psichologinį saugumą, kadangi darbuotojai nėra tikri, ar turės galimybę klysti, klausti ar prašyti pagalbos diegimo metu. Tokiose organizacijose skaitmeninės inovacijos taip pat kelia įtampą, nes darbuotojai bijo daryti klaidas, o technologiniai pokyčiai siejami su galima grėsme jų darbui.	Ito ir kt. (2021); Valtonen ir Holopainen (2025); Zhang ir kt. (2023)
----------------------	---	---

Technologiniai veiksniai. Technologiniai veiksniai susiję su pačiomis skaitmeninėmis priemonėmis, jų funkcionalumu, naudotojo sąsaja ir tuo, kaip jos integruojamos į esamus darbo procesus (žr. 6 lent.). Šie veiksniai išryškėja tuomet, kai darbuotojai susiduria su sistemomis, kurios neatitinka jų darbo pobūdžio, poreikių arba kai inovacija nesuteikia tikėtinos naudos ir nepagerina veiklos efektyvumo. Dėl to technologija suvokiama ne kaip pagalbinis įrankis, o kaip trikdys, kuriantis papildomą darbo krūvį, neapibrėžtumą ar įtampą. Vienas iš tokių technologinių veiksnių yra neintuityvi ar nepatogi naudotojo sąsaja – darbuotojams tampa sudėtinga rasti reikiamas funkcijas, atlikti įprastus veiksmus ar prisitaikyti prie pasikeitusios darbo logikos, todėl sulėtėja užduočių vykdymas, didėja nepasitenkinimas ir mažėja inovacijos priėmimo tikimybė. Kiti technologiniai veiksniai, tokie kaip nepasiteisinusi inovacijos nauda ar inovacijos neatitikimas darbo specifikai, taip pat gali reikšmingai paveikti darbuotojų požiūrį į skaitmenines inovacijas ir formuoti pasipriešinimą.

6 lentelė. Galimi technologiniai darbuotojų pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms veiksniai (Sudaryta autoriaus)

Veiksny	Apibūdinimas	Šaltinis
Neintuityvi ar nepatogi naudotojo sąsaja	Neintuityvi ar nepatogi naudotojo sąsaja pasireiškia tuo, kad darbuotojai sunkiai supranta, kaip naudoti naują sistemą, arba turi atlikti daugiau žingsnių nei įprasta, kad atliktų tą pačią užduotį. Dėl sudėtingos, neaiškios ar prastai pritaikytos sąsajos didėja darbo krūvis, lėtėja veiklos tempas ir kyla nepasitenkinimas.	Dittmer ir kt. (2025)
Nepasiteisinusi inovacijos nauda	Nepasiteisinusi inovacijos nauda pasireiškia tuomet, kai skaitmeninė priemonė nesuteikia tikėtinos praktinės vertės arba vietoj naudos sukuria papildomą darbo krūvį ir neaiškumą. Tokiose situacijose inovacija suvokiama kaip perteklinė, nereikalinga, nes darbuotojai neidentifikuoja jos įtakos darbo kokybei ar efektyvumui.	Bouncken ir kt. (2025); Dittmer ir kt. (2025); Valtonen ir Holopainen (2025)
Inovacijos neatitikimas darbo specifikai	Inovacijos neatitikimas darbo specifikai pasireiškia tuomet, kai inovacija nėra pritaikyta realioms darbo užduotims, procesams ar organizacijos kontekstui. Tokiu atveju technologija nepalengvina kasdienio darbo, o jį tik apsunkina arba nesuteikia galimybės vykdyti svarbių funkcijų, kurių reikia konkrečioms darbo paskirtims.	Davison ir kt. (2021); Dittmer ir kt. (2025)

Apibendrinant galima teigti, kad darbuotojų pasipriešinimas skaitmeninėms inovacijoms yra gynybinė darbuotojų reakcija į skaitmeninių inovacijų keliamą neapibrėžtumą, suvokiamas rizikas ar nusistovėjusių darbo praktikų pokyčius, tačiau ši reakcija nėra vien tik tiesioginis atsisakymas priimti inovacijas – ji gali pasireikšti įvairiomis emocijinėmis, kognityvinėmis ir elgsenos formomis. Pasipriešinimas kyla ne tik dėl pačių technologijų savybių, bet ir dėl jų sąveikos su darbuotojų turima patirtimi, įsitikinimais bei darbo aplinka. Šis reiškinys gali pasireikšti tiek pasyviomis, tiek aktyviomis formomis – nuo vangaus inovacijų naudojimo ar jų ignoravimo iki atviro priešinosi pokyčiams, o jis formuojasi dėl tarpusavyje susijusių individualių, organizacinių ir technologinių veiksnių bei reikalauja organizacinių valdymo sprendimų.

2.4.2. Pasipriešinimo valdymas

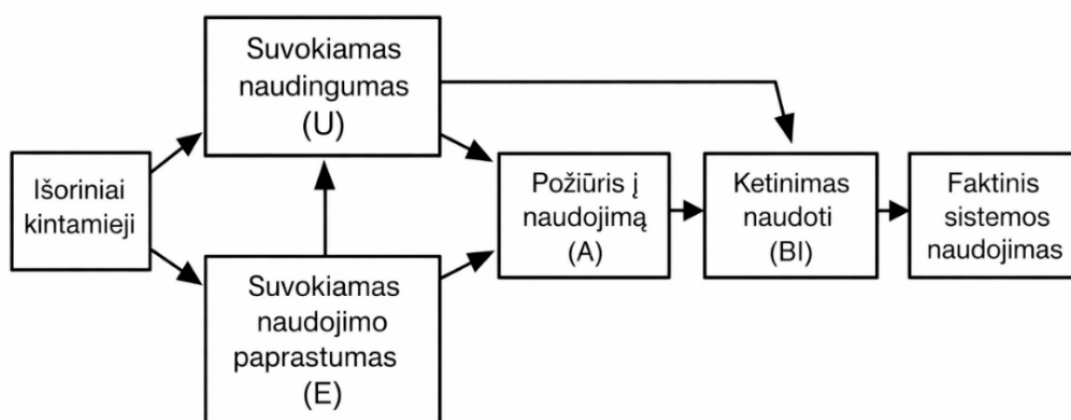
Darbuotojų pasipriešinimas skaitmeninėms inovacijoms organizacijose yra neišvengiama skaitmeninio proceso dalis, todėl vien tik jo identifikavimas nėra pakankamas siekiant užtikrinti sėkmingą inovacijų įgyvendinimą. Vertinant tai, kad darbuotojų pasipriešinimas daro didelę neigiamą įtaką tiek organizacijai, tiek patiems darbuotojams, įmonėms ypač svarbu šį reiškinį valdyti.

Skaitmeninių inovacijų valdymo procesas neturėtų būti suprantamas kaip bandymas šį reiškinį priverstinai slopinti, pavyzdžiui, uždraudžiant aktyvaus pasipriešinimo apraiškas. Pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms valdymas turi būti suprantamas kaip nuoseklus organizacinio pasirengimo stiprinimo procesas, apimantis komunikaciją, mokymąsi, darbuotojų įtraukimą ir technologinių sprendimų adaptavimą. Kitaip tariant, organizacijos turi vertinti pasipriešinimą ne kaip problemą, kurią būtina slopinti, bet kaip ženklą, atskleidžiantį skaitmeninių inovacijų diegimo proceso spragas.

Technologijų priėmimo modelis (TAM) yra aktualus analizuojant darbuotojų pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms valdymą organizacijose, nes jis leidžia paaiškinti, kokiais būdais organizacijos gali mažinti neigiamą darbuotojų reakciją į diegiamas inovacijas. Technologijų priėmimo modelis – tai teorinis modelis, aiškinantis, kodėl vartotojai priima arba atmeta tam tikras technologijas (Davis, 1989). Modelyje daroma prielaida, kad technologijos priėmimą lemia du pagrindiniai veiksniai:

1. suvokiamas naudojimo paprastumas (E);
2. suvokiamas naudingumas (U).

Šie veiksniai padeda paaiškinti, kodėl tam tikros organizacinės praktikos gali prisidėti prie sėkmingesnio skaitmeninių inovacijų įsisavinimo ir mažesnio darbuotojų pasipriešinimo. TAM parodo, kad suvokiamas technologijos naudingumas ir naudojimo paprastumas formuoja vartotojo požiūrį į technologijos naudojimą (A), kuris virsta ketinimu naudoti sistemą (BI) ir galiausiai – faktiniu sistemos naudojimu (žr. 9 pav.). Be to, TAM išskiria išorinius kintamuosius, kurie gali būti įvairaus pobūdžio ir priklauso nuo platesnio su technologija susijusio konteksto. Šie išoriniai veiksniai daro įtaką tam, kaip žmonės suvokia technologijos naudingumą ir naudojimo paprastumą.



9 pav. Technologijų priėmimo modelis (TAM) (Davis, 1989)

TAM naudojimą analizuojant darbuotojų pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms valdymą pagrindžia moksliniai tyrimai, kuriuose šis modelis buvo sėkmingai pritaikytas būtent pasipriešinimo kontekste. Basyal'as ir Seo (2017) naudojo modifikuotą TAM modelį siekdami identifikuoti veiksniai, lemiančius darbuotojų polinkį priimti naują informacinę sistemą viešojo sektoriaus organizacijoje, ir tiesiogiai susiejo TAM su darbuotojų pasipriešinimu pokyčiams. Panašiai Sıcakyyüz ir Yüregir (2020) pritaikė išplėstą TAM modelį sveikatos priežiūros sektoriuje, kur suvokiamas naudingumas ir suvokiamas naudojimo paprastumas buvo analizuojami kaip darbuotojų pasipriešinimą lemiantys veiksniai. Abiejuose tyrimuose TAM buvo taikomas ne tik siekiant paaiškinti, kodėl darbuotojai priima arba atmeta pokyčius, bet ir siekiant identifikuoti organizacines priemones, galinčias mažinti pasipriešinimą per suvokiamo naudingumo ir naudojimo paprastumo stiprinimą.

Pritaikant TAM skaitmeninėmis technologijomis grindžiamų inovacijų valdymui organizaciniame kontekste, galima teigti, kad organizacijos gali mažinti darbuotojų pasipriešinimą stiprindamos suvokiamą inovacijų naudingumą ir naudojimo paprastumą. Tai gali būti daroma per aiškia komunikaciją apie inovacijos kuriamą vertę, darbuotojų įtraukimą į diegimo procesą, praktinius mokymus, techninės pagalbos užtikrinimą bei technologinių sprendimų pritaikymą prie realių darbo procesų.

Darbuotojų pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms valdymas glaudžiai siejasi su mokymosi sąlygomis ir technologinių pokyčių supratimu. Kaip teigia Valtonen'as ir Holopainen'as (2025), individualus mokymasis padeda mažinti neapibrėžtumą, nes darbuotojai geriau supranta pokyčių prasmę. Todėl organizacijoms svarbu ne tik informuoti darbuotojus apie pokyčius, bet ir sudaryti sąlygas mokytis dirbti su diegiama skaitmenine inovacija darbo metu (Valtonen & Holopainen, 2025). Mokymosi ir kompetencijų svarbą pabrėžia Ito ir kt. (2021). Anot autorių, mokymai mažina nepasitikėjimą, suteikia darbuotojams daugiau kontrolės ir padeda suprasti, kaip naudoti naujas technologijas kasdienėje veikloje. Tai svarbu, nes darbuotojai kur kas palankiau vertina sistemas, kurios yra aiškios, lengvai pritaikomos ir neapsunkina darbo eigos.

Kaip teigia Valtonen'as ir Holopainen'as (2025), pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms valdymui didelę reikšmę turi ir kolektyviniai mokymai bei eksperimentavimo praktikos. Tai padeda darbuotojams labiau pasitikėti savimi, suprasti technologijų veikimą realiose situacijose ir mažiau bijoti nesėkmių. Tai mažina pokyčių baimę, nes technologijos išbandomos palaipsniui. Be to, anot autorių, mažesniais etapais organizuojamas inovacijų diegimas taip pat padeda išvengti pasipriešinimo reiškinių. Kitas svarbus pasipriešinimo valdymo aspektas yra darbuotojų įtraukimas į pokyčių procesą. Kai darbuotojai turi galimybę dalyvauti sprendimų priėmimo ir technologinių pokyčių planavime, jie jaučiasi labiau įgalinti ir yra linkę pokyčius priimti palankiau (Valtonen & Holopainen, 2025).

Kaip teigia Valtonen'as ir Holopainen'as (2025), efektyvi komunikacija taip pat yra esminė pasipriešinimo mažinimo dalis. Darbuotojai lengviau priima pokyčius, kai supranta jų prasmę ir naudą organizacijai. Dėl šios priežasties technologijų diegimą verta susieti su platesne įmonės strategija, paaiškinant, kaip naujos sistemos prisideda prie organizacijos tikslų ir kodėl jos yra reikalingos. Be to, komunikacija turėtų būti skaidri, ankstyva ir prieinama visiems darbuotojams, o ne tik tam tikrai organizacijos daliai, pavyzdžiui, administracijai ar vadovybei (Valtonen & Holopainen, 2025).

Gebėjimą komunikuoti apie technologinių pokyčių prasmę ir tikslus pabrėžia ir Ito ir kt. (2021). Autoriai teigia, kad komunikacija yra vienas efektyviausių būdų valdyti neigiamas darbuotojų reakcijas į inovacijas, nes ji padeda mažinti nežinomybę ir kurti skaidrumo pojūtį. Technologiniai pokyčiai itin dažnai kelia pasipriešinimą tuomet, kai darbuotojai nesupranta, kodėl jie įvyksta, kokią problemą sprendžia arba kokią vertę suteiks organizacijai. Todėl aiškus paaiškinimas, kodėl inovacija diegiama ir kaip ji siejasi su organizacijos strategija, sumažina nerimą bei kitas neigiamas emocijas (Ito ir kt., 2021). Autoriai taip pat teigia, kad ypač svarbu užtikrinti, kad komunikacija būtų tiesioginė ir atliekama laiku, nes, jei informacija paliekama neapibrėžta, organizacijoje gali plisti gandai, kurie didina baimę ir formuoja neigiamą požiūrį į skaitmenines inovacijas.

Kaip teigia Ito ir kt. (2021), ne mažiau svarbi organizacinė praktika yra grįžtamojo ryšio užtikrinimas. Darbuotojai, turintys galimybę išsakyti savo rūpesčius, jausmus ar nuogąstavimus, rečiau jaučiasi ignoruojami ar palikti nuošalyje pokyčių metu. Grįžtamasis ryšys leidžia jiems suprasti, kad jų nuomonė yra vertinama ir formuoja pokyčių eigą. Be to, tai ne tik padeda identifikuoti realias diegiamos inovacijos spragas, bet ir didina pasitikėjimą vadovybe, nes parodoma, kad pokyčiai nėra tiesiog įvedami, o pritaikomi pagal darbuotojų lūkesčius (Ito ir kt., 2021).

Apibendrinant galima teigti, kad darbuotojų pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms valdymas organizacijose yra kompleksinis ir nuoseklus procesas. Pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms valdymas turėtų būti suprantamas kaip skaitmeninių pokyčių proceso dalis, orientuota ne į pasipriešinimo slopinimą, bet į jo priežasčių supratimą ir nuoseklų organizacinės aplinkos tobulinimą, siekiant sudaryti sąlygas sklandžiam inovacijų įgyvendinimui. Mokslinėje literatūroje išskiriamos pagrindinės pasipriešinimo valdymo kryptys – darbuotojų mokymas, įtraukimas į pokyčių procesą, efektyvi ir savalaikė komunikacija, grįžtamojo ryšio užtikrinimas bei technologinių sprendimų adaptavimas. Šios priemonės leidžia mažinti neapibrėžtumą, stiprinti darbuotojų pasitikėjimą savo gebėjimais ir formuoti palankesnę požiūrį į skaitmenines inovacijas.

2.5. Darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse konceptualus modelis

Teorinėje tyrimo dalyje buvo išanalizuota skaitmeninių inovacijų samprata, atskleista gamybos procesų skaitmeninių inovacijų specifika apdirbamosios pramonės įmonėse, taip pat identifikuotas šių inovacijų poveikis darbuotojams bei išanalizuoti darbuotojų pasipriešinimo skaitmeninėms inovacijoms veiksniai ir jo pasireiškimo formos. Šios teorinės išvalgos sudaro pagrindą konceptualaus modelio formavimui, kuriuo siekiama sistemiškai atvaizduoti darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse (žr. 10 pav.). Suformuotame konceptualiame modelyje pasipriešinimo veiksniai suskirstyti į tris kategorijas – individualius, organizacinius ir technologinius, remiantis Valtonen'o ir Holopainen'o (2025) pasiūlytu klasifikavimu, kuris šiame darbe adaptuotas gamybos procesų skaitmeninių inovacijų kontekstui. Modelio dešinėje pusėje pasipriešinimas vaizduojamas kaip du atskiri blokai – pasyvus ir aktyvus pasipriešinimas, nes teorinis pagrindas leidžia daryti prielaidą, kad kiekviena veiksmų kategorija gali lemti tiek pasyvią, tiek aktyvią pasipriešinimo formą.



10 pav. Darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse konceptualus modelis (Sudaryta autoriaus)

Gamybos procesų skaitmeninių inovacijų diegimas modelyje siejamas su naujų technologijų ir su jomis susijusių darbo pokyčių įvedimu organizacijoje. Tuo tarpu pasipriešinimo valdymas modelyje suprantamas kaip organizacijos taikomos praktikos ir veiksmai, kuriais siekiama valdyti darbuotojų neigiamas reakcijas į diegiamas skaitmenines inovacijas bei sudaryti palankesnes sąlygas jų įsisavinimui.

Svarbu pažymėti, kad konceptualiaame modelyje identifikuoti veiksniai mokslinėje literatūroje dažniausiai analizuojami platesniame skaitmeninių inovacijų ar skaitmeninės transformacijos kontekste, nesusiejant jų su konkrečia apdirbamosios pramonės gamybos procesų specifika. Tačiau, kaip parodyta 2.2 ir 2.3 skyriuose, gamybos procesų skaitmeninės inovacijos šiame sektoriuje pasižymi tam tikrais poveikiais darbuotojams – keičiasi darbo turinys, mažėja darbuotojų autonomija, didėja kognityvinio darbo krūvis, atsiranda naujų kompetencijų poreikis, sudėtingėja darbo aplinka, transformuojasi darbuotojų atliekamos funkcijos ir sprendimų priėmimo logika. Todėl šie veiksniai konceptualiaame modelyje siejami su gamybos procesų skaitmeninių inovacijų specifika apdirbamosios pramonės įmonėse.

Individualūs veiksniai

Baimė dėl neigiamų pasekmių. Gamybos procesų skaitmeninių inovacijų kontekste apdirbamosios pramonės įmonėse šis veiksnys yra ypač aktualus, nes, kaip nurodo Margherita ir Braccini (2021),

automatizuotos sistemos palapsniui perima dalį anksčiau darbuotojų atliktų funkcijų, o tai gali mažinti tam tikrų darbo pozicijų poreikį. Du Plooy ir kt. (2025) darbo praradimo baimę įvardija kaip vieną dažniausiai pasitaikančių psichologinių rizikų, susijusių su Pramonės 4.0 technologijų diegimu. Todėl apdirbamosios pramonės darbuotojai, suvokdami, kad jų atliekamos fizinės ar rutininės gamybos užduotys gali būti automatizuotos, gali jausti nesaugumo jausmą dėl savo profesinės ateities ir tai gali tapti pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms priežastimi.

Technologijų naudojimo patirties stoka. Gamybos procesų skaitmeninių inovacijų kontekste apdirbamosios pramonės įmonėse šis veiksnys yra aktualus todėl, kad darbuotojai tradiciškai dirbo fizinėje aplinkoje naudojantis mechanine įranga, o jų darbo funkcijos buvo grindžiamos fizinėmis užduotimis, praktine patirtimi ir rankinio darbo kompetencijomis. Kaip pažymi Kadir'as ir Broberg'as (2021), gamybos procesų skaitmeninės inovacijos keičia fizinio ir kognityvinio darbo santykį – darbuotojų veikla tampa labiau orientuota į informacijos apdorojimą ir sprendimų priėmimą, o tai reikalauja įgūdžių, kurių ankstesnės darbo funkcijos nereikalavo.

Nenoras keisti nusistovėjusių darbo metodų. Apdirbamosios pramonės įmonių gamybos aplinkoje šis veiksnys yra aktualus dėl to, kad, kaip pažymi Stanko ir Rindfleisch'as (2023), darbuotojai gamybos aplinkoje dažnai linkę išlaikyti esamas darbo praktikas, todėl gamybos procesų skaitmeninės inovacijos, keičiančios nusistovėjusius darbo organizavimo principus, darbo procesus bei darbuotojų atliekamų užduočių pobūdį (Kadir & Broberg, 2021), gali būti vertinamos priešiška.

Suvokiamos naudos stoka. Gamybos procesų kontekste apdirbamosios pramonės įmonėse šis veiksnys gali pasireikšti tuomet, kai darbuotojas, kurio darbo patirtis grindžiama praktinėmis žiniomis ir rankiniu darbu, nesupranta, kaip nauja skaitmeninė sistema, pavyzdžiui, realaus laiko stebėsenos ar prognozuojamosios techninės priežiūros sprendimas, tiesiogiai palengvina jo konkrečias kasdienes užduotis. Tokiu atveju inovacija gali būti suvokiama kaip perteklinė ar nereikalinga.

Organizaciniai veiksniai

Komunikacijos stoka. Gamybos procesų kontekste apdirbamosios pramonės įmonėse šis veiksnys yra svarbus todėl, kad skaitmeninių inovacijų diegimas iš esmės keičia darbuotojų atliekamas užduotis, profesinius vaidmenis ir sprendimų priėmimo logiką (Margherita & Braccini, 2021). Todėl gamybos darbuotojams, susiduriantiems su tokiais pokyčiais, ypač svarbu gauti aiškią ir savalaikę informaciją apie tai, kodėl inovacija diegiama, kokį poveikį ji turės jų konkrečiam darbui ir kokia nauda bus sukurta.

Nepakankamas vadovų įsitraukimas. Apdirbamosios pramonės įmonių gamybos aplinkoje šis veiksnys yra aktualus dėl to, kad gamybos procesų skaitmeninės inovacijos keičia ne tik naudojamą įrangą, bet ir pačią darbo organizavimo logiką, todėl darbuotojams reikalingas aktyvus vadovų palaikymas ir lyderystė, padedanti suprasti pokyčio prasmę ir jo reikšmę atliekamam darbui.

Mokymų ir pagalbos trūkumas. Gamybos procesų kontekste apdirbamosios pramonės įmonėse šis veiksnys yra ypač reikšmingas, nes gamybos procesų skaitmeninės inovacijos kelia naujus kvalifikacinius reikalavimus – darbuotojai turi įgyti įgūdžių, kurių jų ankstesnės darbo funkcijos nereikalavo (Kadir & Broberg, 2021). Kai darbuotojai neturi galimybės tinkamai išmokti naudotis naujomis technologinėmis sistemomis, pavyzdžiui, automatizuotomis gamybos linijomis ar

duomenimis grindžiamomis sistemomis, jie gali jausti nerimą dėl galimų klaidų ar brangių technologinių sistemų sugadinimo (Cunha ir kt., 2022).

Organizacinė kultūra. Gamybos procesų kontekste apdirbamosios pramonės įmonėse šis veiksnys yra svarbus todėl, kad gamybos procesai dažnai grindžiami griežtomis procedūromis ir standartizuotomis darbo praktikomis, todėl organizacinė kultūra gali būti mažiau palanki eksperimentavimui ir naujų sprendimų bandymui. Tai patvirtina Cunha ir kt. (2022), teigdami, kad šiame sektoriuje vis dar vyrauja technocentrinis požiūris. Tokioje aplinkoje darbuotojai gali bijoti daryti klaidas naudodamiesi naujomis skaitmeninėmis sistemomis, nes pokyčiai siejami su papildoma rizika.

Technologiniai veiksniai

Neintuityvi ar nepatogi naudotojo sąsaja. Apdirbamosios pramonės įmonių gamybos aplinkoje šis veiksnys yra aktualus dėl to, kad darbuotojai privalo greitai ir tiksliai atlikti gamybos operacijas, todėl neintuityvios sąsajos poveikis darbo procesams gali būti ypač stiprus. Gamybos procesų skaitmeninės inovacijos keičia nusistovėjusius darbo organizavimo principus ir darbuotojų atliekamų užduočių pobūdį (Kadir & Broberg, 2021), todėl sudėtinga ar prastai pritaikyta sąsaja gali sulėtinti darbo tempą ir sukelti nepasitenkinimą.

Nepasiteisinusi inovacijos nauda. Gamybos procesų kontekste apdirbamosios pramonės įmonėse šis veiksnys gali pasireikšti tuomet, kai diegiama technologija, pavyzdžiui, duomenų rinkimo ar procesų stebėsenos sistema, nepatobulina darbuotojo kasdienių darbo užduočių, o tik sukuria papildomus administracinius veiksmus, todėl darbuotojas gali vertinti inovaciją kaip perteklinę ir nereikalingą.

Inovacijos neatitikimas darbo specifikai. Gamybos procesų kontekste apdirbamosios pramonės įmonėse šis veiksnys yra ypač aktualus, nes šio sektoriaus įmonių darbuotojai sąveikauja su fizinėmis medžiagomis, gamybos linijomis ir technologine įranga konkrečiose darbo sąlygose. Todėl skaitmeninė inovacija, kuri buvo sukurta bendram organizaciniam kontekstui ir nėra pritaikyta prie konkrečių gamybos proceso ypatumų, gali nepalengvinti kasdienio darbo, o jį tik apsunkinti. Reiman'as ir kt. (2021) pažymi, kad technologinių pokyčių metu gali atsirasti neatitikimas tarp technologijas naudojančių darbuotojų poreikių bei lūkesčių ir organizacijų vadovų skaitmeninės inovacijos vizijos, o tai gali stiprinti darbuotojų pasipriešinimą.

Pasipriešinimo formos

Konceptualiame modelyje identifikuoti veiksniai gali lemti tiek pasyvią, tiek aktyvią pasipriešinimo formą. Pasyvus pasipriešinimas gamybos procesų skaitmeninių inovacijų kontekste apdirbamosios pramonės įmonėse gali pasireikšti kaip naujų skaitmeninių sistemų vengimas, jų ignoravimas, formalus, tačiau neveiksmingas dalyvavimas diegimo procese arba vangus inovacijos naudojimas, kai darbuotojas formaliai atlieka reikalaujamus veiksmus, tačiau faktiškai stengiasi dirbti pagal ankstesnes darbo praktikas. Aktyvus pasipriešinimas gali pasireikšti kaip atviras prieštaravimas diegiamoms inovacijoms, sąmoningas pokyčių blokavimas arba protestai prieš naujų technologijų taikymą gamybos procesuose. Kaip nurodo Zulu ir kt. (2023), pasipriešinimas gali reikštis net ir tuomet, kai inovacijos nauda yra akivaizdi – racionalūs argumentai apie diegiamos skaitmeninės inovacijos pranašumus ne visada yra pakankami pasipriešinimui įveikti.

Suformuotas konceptualus modelis bus empiriškai tikrinamas siekiant nustatyti, kurie modelyje numatyti veiksniai pasireiškia gamybos procesų skaitmeninių inovacijų kontekste apdirbamosios pramonės įmonėse, kaip jie daro įtaką darbuotojų elgsenai bei kokiomis formomis pasireiškia darbuotojų pasipriešinimas. Remiantis empirinio tyrimo rezultatais, bus pateiktos vadybinės rekomendacijos darbuotojų pasipriešinimo valdymui.

3. Darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse tyrimo metodologija

Tyrimo problema. Atlikta problemos analizė parodė, kad Pramonės 4.0 kontekste gamybos procesų skaitmeninių inovacijų diegimas apdirbamosios pramonės įmonėse dažnai susiduria su darbuotojų pasipriešinimu, galinčiu riboti inovacijų kuriamą vertę organizacijose ir daryti neigiamą įtaką darbuotojams. Todėl analizuojant darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse yra svarbu empiriškai įvertinti teorinės analizės pagrindų sudarytą konceptualų modelį. Šiame tyrime konceptualus darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms modelis empiriškai tikrinamas Lietuvos apdirbamosios pramonės įmonėse.

Tyrimo tikslas – empiriškai nustatyti darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms veiksnius, formas ir valdymo praktikas Lietuvos apdirbamosios pramonės įmonėse.

Tyrimo klausimai:

1. kokie veiksniai lemia darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse?
2. kokiomis formomis pasireiškia darbuotojų pasipriešinimas gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse?
3. kokios organizacinės praktikos taikomos valdyti darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse?

Tyrimo metodas. Tyrimui atlikti pasirinktas kokybinis tyrimo metodas. Šis metodas pasirinktas, nes jis leidžia išsamiai analizuoti socialinius reiškinius jų natūralioje aplinkoje, atskleidžiant tyrimo dalyvių patirtis ir požiūrius. Be to, šis metodas yra ypač tinkamas mažai ištirtiems socialiniams reiškiniams analizuoti (Žydžiūnaitė ir Sabaliauskas, 2017). Atsižvelgiant į tai, kad darbuotojų pasipriešinimas gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse yra mažai nagrinėta tema, kokybinis tyrimas leidžia giliau atskleisti šio reiškinio veiksnius ir raiškos ypatumus. Kokybinis metodas taip pat padeda užtikrinti, kad informantai tyrimo metu vertintų tam tikras gamybos procesų skaitmenines inovacijas, o ne įmonėje vykstančią (jei tokia vyksta) skaitmeninę transformaciją.

Duomenų rinkimo metodas. Tyrime naudotas pusiau struktūruoto interviu metodas. Pusiau struktūruotas interviu leidžia laikytis iš anksto suplanuotos atliekamo tyrimo struktūros, tačiau taip pat suteikia galimybę lanksčiai plėtoti nagrinėjamą tematiką remiantis informantų atsakymais į užduodamus klausimus. Šis metodas pasirinktas todėl, kad jis sudaro galimybes surinkti sistemingesnius duomenis bei išsamiau atskleisti informantų patirtis. Be to, pusiau struktūruotas interviu suteikia galimybę tyrėjui reaguoti į informantų atsakymus ir surinkti detalesnę informaciją apie nagrinėjamą reiškinį (Rupšienė, 2007). Šis duomenų rinkimo metodas yra naudingas tiriamai tematikai, nes darbuotojų pasipriešinimas gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse yra kompleksinis ir kontekstui jautrus reiškinys, kuris mokslinėje literatūroje yra mažai nagrinėtas.

Tyrimo eiga. Tyrimo eigą sudarė trys pagrindiniai etapai: pasirengimas tyrimui, duomenų rinkimas ir duomenų analizė. Pasirengimo tyrimui etape buvo formuojama tyrimo metodologija ir vykdoma informantų atranka pagal nustatytus tyrimo kriterijus. Potencialiems informantams buvo siunčiami kvietimai dalyvauti tyrime, siekiant supažindinti informantus su tyrimo kontekstu ir sudaryti sąlygas

iš anksto apgalvoti atsakymus (žr. 1 ir 2 priedus). Duomenų rinkimo etape buvo atlikti pusiau struktūruoti interviu su informantais (žr. 7 lent.). Duomenų analizės etape surinkti duomenys buvo sisteminami ir analizuojami naudojant kokybinių duomenų analizės programinę įrangą „MAXQDA“. Programa buvo taikoma duomenų kodavimui, kategorijų formavimui ir duomenų analizei. Tyrimas buvo atliktas 2026 m. balandžio 1–27 dienomis. Analizuojant vėlesnius interviu naujų temų, kategorijų ar reikšmingų išvalgų nebebuvo identifikuota, todėl empirinio tyrimo metu buvo pasiektas duomenų prisotinimas.

7 lentelė. Interviu eiga (Sudaryta autoriaus)

Tyrimo etapas	Etapo aprašymas
Ižanga	Informantui buvo padėkoma už dalyvavimą tyrime ir pateikiama visa su interviu susijusi informacija. Informantas suteikė žodinį sutikimą atlikti garso įrašymą bei, esant poreikiui, turėjo galimybę užduoti su tyrimo eiga susijusius klausimus.
Interviu	Interviu metu informantui buvo užduodami iš anksto parengti pusiau struktūruoto interviu klausimai. Interviu buvo vykdomas laikantis lankstumo principo – prireikus užduodami papildomi tikslinamieji klausimai, leidžiantys tiksliau suprasti informanto pateikiamus atsakymus.
Pabaiga	Informantui buvo padėkoma už dalyvavimą tyrime ir skirtą laiką. Informantui buvo dar kartą primenama apie surinktų duomenų naudojimo paskirtį bei teisę nesutikti, kad interviu metu surinkti duomenys būtų naudojami tyrimo tikslais ar prašyti pašalinti visą surinktą informaciją. Informantui buvo suteikiama galimybė pateikti klausimus ar komentarus.

Interviu klausimai. Interviu klausimai buvo parengti remiantis konceptualių modelių. Kadangi interviu buvo vykdomas tiek su darbuotojais, kurių darbo procesus tiesiogiai pakeitė įdiegta skaitmeninė inovacija, tiek su darbuotojais, kurie dalyvavo inovacijos diegimo valdyme, buvo sudaryti skirtingi interviu klausimai (žr. 8 lent. ir 9 lent.). Interviu klausimai sudaryti laikantis pusiau struktūruoto interviu logikos ir abdukcinio tyrimo principo – siekiama patikrinti, ar modelyje apibrėžti darbuotojų pasipriešinimo aspektai pasireiškia tiriamame kontekste, kartu suteikiant informantams galimybę atskleisti kitus, modelyje nenumatytus aspektus.

8 lentelė. Interviu klausimai, skirti gamybos darbuotojams (Sudaryta autoriaus)

Nr.	Pagrindinis klausimas	Papildantys klausimai
Ižanga		
1.	Kokias pareigas šiuo metu užimate ir kokios yra pagrindinės jūsų darbo funkcijos?	–
2.	Papasakokite, kokia skaitmeninė inovacija buvo įdiegta jūsų darbo aplinkoje per pastaruosius trejus metus ir kaip ji pakeitė jūsų darbo procesus.	–
Asmeninės patirtys		
3.	Papasakokite, kaip asmeniškai patyrėte šios inovacijos diegimą – kokias emocijas, sunkumus ar abejones ši inovacija sukėlė, kaip elgėtės diegimo metu.	<ol style="list-style-type: none"> Kokią įtaką jūsų ankstesnė patirtis (ar jos nebuvimas) su panašaus pobūdžio technologijomis turėjo tam, kaip dirbote su šia inovacija? Ar jums buvo aiški šios inovacijos nauda jūsų atliekamam darbui?
Organizacinė aplinka		
4.	Papasakokite, kaip organizacija valdė šios inovacijos diegimo procesą.	<ol style="list-style-type: none"> Kokią įtaką organizacijos komunikacija apie diegiamą inovaciją turėjo tam, kaip priėmėte šią naujovę?

		2. Kokią įtaką darbo aplinka organizacijoje (pvz., reakcija į klaidas, bendras požiūris į naujoves) turėjo tam, kaip priėmėte šią naujovę?
Technologiniai aspektai		
5.	Kaip vertinate pačią inovaciją kaip darbo priemonę savo kasdienėje veikloje?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ar, jūsų nuomone, ši inovacija sukūrė tikėtiną naudą jūsų darbui – pagerino darbo atlikimo efektyvumą, kokybę, palengvino kasdienių užduočių vykdymą ar kt.? 2. Ar teko prisitaikyti prie inovacijos keičiant numatytus darbo metodus arba taikyti papildomus sprendimus, siekiant kompensuoti jos trūkumus?
Tikslinamasis klausimas, taikomas pagal poreikį, siekiant identifikuoti pasipriešinimą		
Kokią įtaką tai turėjo jūsų elgesiui ar taikomoms darbo praktikoms dirbant su šia inovacija?		
Pabaiga		
6.	Jūsų nuomone, ką organizacija galėjo padaryti kitaip, kad šios inovacijos diegimas vyktų sklandžiau?	–
7.	Ar ir kaip keitėsi jūsų požiūris į šią inovaciją ir kas šį pokytį lėmė?	–

9 lentelė. Interviu klausimai, skirti inovacijos diegimo valdyme dalyvavusiems darbuotojams (Sudaryta autoriaus)

Nr.	Pagrindinis klausimas	Papildantys klausimai
Įžanga		
1.	Kokias pareigas šiuo metu užimate ir kokios yra pagrindinės jūsų darbo funkcijos?	–
2.	Papasakokite, kokia skaitmeninė inovacija, kurios diegimo procese dalyvavote, buvo įdiegta gamybos procesuose per pastaruosius trejus metus ir kaip ji pakeitė darbo procesus?	Koks buvo jūsų vaidmuo šios inovacijos diegime?
Gamybos darbuotojų pasipriešinimas		
3.	Papasakokite, kaip darbuotojai elgėsi šios inovacijos diegimo ir naudojimosi ja metu.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ar buvo atvejų, kai darbuotojai atvirai išsakė nepasitenkinimą, atsisakė naudoti inovaciją ar bandė trukdyti jos diegimui? 2. Ar pastebėjote, kad darbuotojai vengė naudoti inovaciją, naudojo ją tik minimaliai ar grįždavo prie senų darbo metodų?
4.	Kokias priežastis darbuotojai įvardijo, dėl kurių jiems buvo sunku priimti šią inovaciją?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kaip darbuotojų asmeninės savybės – pavyzdžiui, jų požiūris į pokyčius, turima patirtis su technologijomis ar inovacijos naudos suvokimas – paveikė tai, kaip jie priėmė šią inovaciją? 2. Kaip organizacinė aplinka paveikė tai, kaip darbuotojai priėmė šią inovaciją? 3. Kaip pačios technologijos savybės paveikė tai, kaip darbuotojai priėmė šią inovaciją?
5.	Ar pastebėjote priežasčių, kurių darbuotojai tiesiogiai neįvardijo, bet kurios, jūsų nuomone, turėjo įtakos pasipriešinimui?	–

Inovacijos diegimo valdymas		
6.	Papasakokite, kaip organizacija valdė šios inovacijos diegimo procesą.	1. Kaip ir kada darbuotojams buvo komunikuojama apie diegiamą inovaciją? 2. Kokie mokymai ar pagalba buvo suteikti darbuotojams? Ar tai padėjo inovacijos diegimui?
7.	Kokių veiksmų ėmėtės pastebėję darbuotojų pasipriešinimą ir ar jie buvo veiksmingi?	–
Pabaiga		
8.	Jūsų nuomone, ką organizacija galėjo padaryti kitaip, kad šios inovacijos diegimas vyktų sklandžiau?	–

Tyrimo imtis. Tyrimo imtis buvo sudaryta taikant tikslinę (kriterinę) atranką. Kriterinė atranka pasirinkta todėl, kad ji leidžia į tyrimą įtraukti tik tuos informantus, kurie atitinka iš anksto nustatytus kriterijus ir turi tiesioginės patirties su tiriamu reiškiniu. Tokiu būdu užtikrinama, kad surinkti duomenys būtų informatyvūs ir tinkami tyrimo tikslui pasiekti (Rupšienė, 2007). Taikant kriterinę atranką, į tyrimą įtraukiami tik tie atvejai, kurie atitinka visus nustatytus kriterijus, todėl šis atrankos būdas laikomas veiksmingu, nes leidžia surinkti kokybiškus ir tyrimui svarbius duomenis (Rupšienė, 2007). Visi tyrimo informantai dirbo Lietuvos apdirbamosios pramonės įmonėse. Tyrime informantai suskirstyti į dvi grupes: gamybos darbuotojus, kurių darbinę veiklą tiesiogiai pakeitė įdiegta skaitmeninė inovacija, ir darbuotojus, kurie dalyvavo inovacijos diegimo valdyme (žr. 10 lent.). Pirmoji informantų grupė į tyrimą įtraukta siekiant atskleisti pasipriešinimą lemiančius veiksniai ir jų pasireiškimo formas iš asmeninės darbuotojų patirties. Antroji informantų grupė į tyrimą įtraukta siekiant papildyti gamybos darbuotojų perspektyvą kitokiu požiūriu į pasipriešinimo reiškinį. Inovacijos diegimo valdyme dalyvavę darbuotojai tiesiogiai susiduria su gamybos darbuotojų reakcijomis į diegiamą inovaciją, todėl gali atskleisti tokias pasipriešinimo apraiškas, kurios iš gamybos darbuotojų perspektyvos gali būti sunkiau identifikuojamos. Tai ypač aktualu aktyvaus pasipriešinimo formoms, kurios gali būti aiškiau pastebimos iš diegimo procesą valdančių darbuotojų pozicijos, nes būtent jie tiesiogiai susiduria su prieštaravimais, blokavimo veiksmiais ar kitomis atviromis pasipriešinimo apraiškomis. Be to, ši informantų grupė gali suteikti vertingų įžvalgų apie organizacijoje taikytas pasipriešinimo valdymo praktikas, atskleidžiant kokios priemonės buvo naudojamos ir kaip jos veikė. Tokiu būdu dviejų informantų grupių derinys leidžia analizuoti pasipriešinimo reiškinį iš skirtingų perspektyvų. Informantų atrankos kriterijai:

1. informantas dirba apdirbamosios pramonės įmonėje – įmonės vykdoma veikla priskiriama Ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus C sekcijai (EVRK 2 red., 2008);
2. informanto darbo aplinkoje per pastaruosius trejus metus buvo įdiegta bent viena gamybos procesų skaitmeninė inovacija;
3. diegta gamybos procesų skaitmeninė inovacija turėjo tiesioginį poveikį informanto darbinei veiklai arba informantas tiesiogiai dalyvavo inovacijos diegimo valdyme;
4. gamybos procesų skaitmeninės inovacijos diegimo kontekste pasireiškė darbuotojų pasipriešinimo apraiškos.

10 lentelė. Tyrimo informantų charakteristikos (Sudaryta autoriaus)

Informantas	Informantų grupė	Pareigos	Diegta gamybos procesų skaitmeninė inovacija	Interviu atlikimo būdas	Interviu trukmė
I-1	Gamybos darbuotojas	Gamybos operatorė	Robotizuotos gamybos linijos ir kompiuterinės gedimų fiksavimo programos	Nuotolinis pokalbis	47 min.
I-2	Gamybos darbuotojas	Gamybos operatorė	Robotizuota pakavimo linija	Gyvas pokalbis	34 min.
I-3	Inovacijos diegimo valdyje dalyvavęs darbuotojas	Gamybos procesų apskaitininkė	Gamybos operacijų apskaitos sistema ir robotizuotos gamybos linijos	Gyvas pokalbis	37 min.
I-4	Inovacijos diegimo valdyje dalyvavęs darbuotojas	Techninio padalinio vadovas	Integruota gamybos valdymo sistema ir gedimų registravimo sistema	Nuotolinis pokalbis	53 min.
I-5	Gamybos darbuotojas	Gamybos operatorė	Automatizuota kokybės tikrinimo sistema	Nuotolinis pokalbis	41 min.
I-6	Gamybos darbuotojas	Operatorius-derintojas	Robotizuotos litavimo, komponentų įstatymo ir dangtelių uždėjimo sistemos	Gyvas pokalbis	31 min.
I-7	Inovacijos diegimo valdyje dalyvavęs darbuotojas	Pamainos meistras	Robotizuotos surinkimo ir litavimo linijos	Gyvas pokalbis	38 min.
I-8	Gamybos darbuotojas	Staklininkas	Robotizuotos staklės	Nuotolinis pokalbis	24 min.
I-9	Gamybos darbuotojas	Automatizuotos linijos operatorius	Priežiūros personalo iškvietimo programa ir gamybos našumo stebėjimo sistema	Gyvas pokalbis	42 min.

Tyrimo apribojimai. Tyrimo rezultatai grindžiami ribota kokybine imtimi. Gauti rezultatai atspindi informantų subjektyvias patirtis ir suvokimą, kurie gali būti veikiami konkretaus organizacinio konteksto. Be to, taikant kriterinę atranką nebuvo diferencijuojama pagal konkrečius gamybos procesų skaitmeninių inovacijų tipus, todėl skirtingų inovacijų specifika tyrime nėra išskiriama.

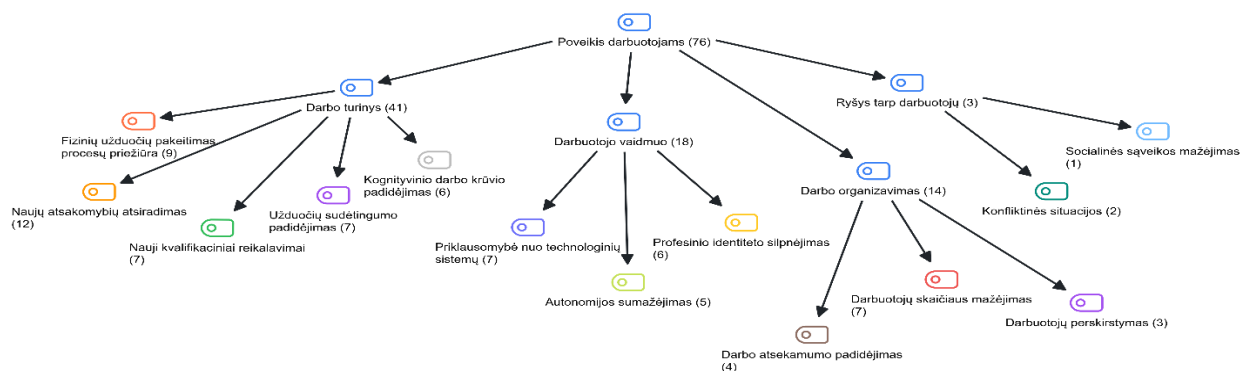
Tyrimo etika. Siekiant užtikrinti tyrimo etikos principų laikymąsi (Rupšienė, 2007), informantai iš anksto buvo supažindinti su tyrimo tikslu, klausimais, duomenų rinkimo būdu ir jų tvarkymu, tyrimo eiga bei dalyvavimo tyrime savanoriškumu. Informantams taip pat buvo pateikta informacija apie tyrimo metu surinktų duomenų naudojimo paskirtį bei garso įrašo saugumo užtikrinimą. Interviu pradžioje informantų buvo prašoma duoti žodinį sutikimą garso įrašymui, kartu informuojant apie jų teisę bet kuriuo metu nutraukti dalyvavimą tyrime, nesutikti, kad interviu metu surinkti duomenys būtų naudojami tyrimo tikslais ar prašyti pašalinti iki tol surinktą informaciją. Tyrimo duomenys buvo tvarkomi laikantis konfidencialumo ir anonimiškumo principų (Rupšienė, 2007): tyrimo ataskaitoje nepateikiama informacija, leidžianti identifikuoti informantus ar jų darbovietes, o interviu garso įrašai po jų transkribavimo buvo pašalinami.

4. Darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse tyrimo rezultatai ir diskusija

Empirinio tyrimo metu buvo identifikuotos dvi pagrindinės diegtų gamybos procesų skaitmeninių inovacijų rūšys: robotizuoti ir automatizuoti gamybos sprendimai bei gamybos valdymo ir apskaitos sistemos (žr. 10 lent.). Nors diegtos inovacijos skyrėsi savo pobūdžiu ir technologiniu sudėtingumu, visoms joms buvo būdingas bendras bruožas – anksčiau darbuotojų rankomis atliktos operacijos buvo visiškai ar iš dalies perkeltos technologinėms sistemoms, o darbuotojų vaidmuo transformavosi iš tiesioginio gamybos užduočių vykdytojo į technologijų priežiūrą ir duomenų fiksavimą. Šio skyriaus lentelėse yra pateikiami reprezentatyvūs informantų teiginiai, geriausiai iliustruojantys identifikuotas analizuojamo reiškinio kategorijas ir subkategorijas – atliekant duomenų analizę buvo remiamasi platesniu koduotų interviu duomenų rinkiniu.

4.1. Gamybos procesų skaitmeninių inovacijų poveikio apdirbamosios pramonės įmonių darbuotojams analizė

Interviu duomenų analizė atskleidė keturias gamybos procesų skaitmeninių inovacijų poveikio apdirbamosios pramonės įmonių darbuotojams kategorijas: darbo turinio, darbuotojo vaidmens, darbo organizavimo bei tarpusavio ryšio pokyčius (žr. 11 pav.). Šiuos pokyčius įvardijo abiejų informantų grupių atstovai – tiek gamybos darbuotojai, tiek inovacijų diegimo valdyme dalyvavę darbuotojai.



11 pav. Gamybos procesų skaitmeninių inovacijų poveikio apdirbamosios pramonės įmonių darbuotojams dažniai (Sudaryta autoriaus)

Analizuojant interviu duomenis pastebėta, jog diegiant gamybos procesų skaitmenines inovacijas ypač būdingas darbo turinio pokytis, kuris pasireiškė per kelias subkategorijas. Fizinių užduočių pakeitimas procesų priežiūra buvo vienas dažniausiai minimų pokyčių – informantas I-7 šį pokytį apibūdina taip: „*Tai žiūrėk, anksčiau žmogus ateidavo, sakykim, jis litavo – tai jis visą pamainą litavo. [...] O dabar tas pats žmogus turi žiūrėti, kaip robotas lituoja.*“ Panašią patirtį atskleidžia ir I-2, pažymėdamas, kad „*[...] iš to, kas buvo – kad mes pačios darėm viską, dabar gaunasi, kad stovi tas aparatas ir dirba, o tu šalia stovi ir žiūri.*“ Šis pokytis pasireiškė tiek robotizuotų linijų, tiek robotizuotų staklių, tiek kokybės tikrinimo sistemų kontekstuose, o tai rodo, kad fizinio darbo pakeitimas procesų priežiūra yra universalus gamybos procesų skaitmeninių inovacijų bruožas, nepriklausantis nuo konkrečios technologijos tipo.

Be fizinių užduočių pokyčio, informantai taip pat pabrėžė kognityvinio darbo krūvio padidėjimą. Informantas I-7 teigia, jog įdiegus gamybos procesų skaitmeninę inovaciją: „[...] yra visiškai kitas dalykas, nes čia jau reikia ne rankų, o galvos.“ Šią mintį papildė I-8, atkreipdamas dėmesį, kad „[...] čia jau reikia galvoti kitaip – ne rankom jausti, o iš anksto viską suplanuoti, suvesti koordinates, parinkti parametrus.“ Su kognityvinio krūvio padidėjimu glaudžiai siejosi ir naujų kvalifikacinių reikalavimų atsiradimas – I-1 pažymi, kad „[...] reikėjo labai daug ką išmokti, daug ką įsigilinti, perprasti pačią įrangą“, o I-7 nurodo, kad darbuotojas dabar „[...] turi suprasti, ar tai roboto problema, ar medžiagos problema, ar programa blogai nustatyta“. Be to, informantai minėjo ir naujų atsakomybių atsiradimą – I-7 pabrėžia: „Žmonių ant popieriaus pozicija nesikeičia – jie lieka operatoriai, nors jie jau nebėra vien operatoriai. Jie turi valdyti robotus savo, valdyti.“ Šią patirtį patvirtina ir I-4, pažymėdamas, kad darbuotojai „[...] mato, kad jiems darbo padaugėjo – reikia suvesti, reikia nuskenuoti, reikia patikrinti.“ Tai leidžia teigti, kad gamybos procesų skaitmeninės inovacijos ne tik keičia darbuotojų atliekamų užduočių pobūdį, bet ir iš esmės transformuoja darbo turinį – nuo fizinio, aiškiai apibrėžto rankų darbo prie daugiafunkcio, kognityviškai sudėtingesnio ir didesne atsakomybe pasižyminčio darbo.

Antroji identifikuota poveikio kategorija, darbuotojo vaidmens pokytis, atsiskleidė per autonomijos sumažėjimą, profesinio identiteto silpnėjimą ir priklausomybę nuo technologinių sistemų. Autonomijos sumažėjimą aiškiausiai apibūdina informantas I-5: „Anksčiau tu buvai ta, kuri sprendžia, o dabar ta kamera sprendžia.“ Panašią patirtį nurodo ir I-7: „Tu žinai, kad jeigu padarysi gerai, tai bus gerai. O kai tu priklausai nuo roboto, tai tu nebevaldai situacijos.“ Su autonomijos sumažėjimu glaudžiai siejosi profesinio identiteto silpnėjimas – I-5 teigia: „[...] kai aš supratau, kad tas mano įgūdis, kurį aš čia per kelerius metus išsitreniravau, jis tiesiog nebereikalingas.“ Tuo tarpu I-2 šį pokytį apibūdina klausdamas: „Tai pagalvoji – tai kam aš čia tada?“ Informantai taip pat pabrėžė padidėjusią priklausomybę nuo technologinių sistemų – I-7 nurodo: „Ypač su atsarginėm dalim – kai sugenda kažkoks komponentas robote, tai kartais ta dalis turi ateiti iš užsienio, ir linija stovi savaitę.“ Tai rodo, kad gamybos procesų skaitmeninės inovacijos keičia ne tik tai, ką darbuotojas daro, bet ir tai, kaip jis suvokia save darbo aplinkoje – iš savarankiško, savo įgūdžiais pasitikinčio specialisto darbuotojas tampa technologinės sistemos prižiūrėtoju, kurio profesinė vertė ir kasdienė veikla priklauso nuo technologinių procesų.

Trečioji poveikio kategorija, darbo organizavimo pokytis, pasireiškė per darbuotojų skaičiaus mažėjimą, darbuotojų persikirstymą ir darbo atsekamumo padidėjimą. Darbuotojų skaičiaus mažėjimą darbo vietose minėjo keletas informantų – I-1 nurodo: „Tai gavosi taip, kad iš mūsų, tarkim, 4 operatorių šiuo metu pagrinde dirbo vienas operatorius“, o I-2 tai patvirtina: „Ir iš mūsų tai, iš tų penkių šešių, tai dabar ten prie to roboto reikia gal vienos dviejų.“ Su tuo susijęs ir darbuotojų persikirstymas – I-7 teigia, jog dalį darbuotojų perkėlė „[...] į kitas operacijas, bet ten irgi ne guminės sienos, negali begalę žmonių sukimšti.“ Be to, inovacijos lėmė darbo atsekamumo padidėjimą – I-4 pažymi, kad „[...] atsiranda darbuotojo susiejimas, kuris tą operaciją padarė“ o I-9 nurodo: „Jeigu nepažymėjai per tam tikrą laiką, praėjo – raudonuoja, reikalauja pasiaiškinimo, pažymėti, kas atsitiko.“ Tai leidžia teigti, kad gamybos procesų skaitmeninės inovacijos formuoja naują darbo organizavimo logiką, kurioje darbuotojų skaičius mažėja, jų funkcijų kaita didėja, o kiekvienas darbo veiksmas tampa atsekamas ir fiksuojamas skaitmeninėse sistemose.

Ketvirtoji poveikio kategorija, ryšio tarp darbuotojų pokytis, pasireiškė per socialinės sąveikos mažėjimą ir konfliktines situacijas (žr. 11 lent.). I-7 pastebi, kad „[...] žmonės nustojo dalintis žiniomis tarpusavy“ . Tuo pačiu informantai atskleidė, kad inovacijų kontekste atsirado ir konfliktinių

situacijų tarp darbuotojų – I-3 nurodo: „Tuomet jis gauna pylos nuo senų darbuotojų ir sako: jeigu tu taip ir toliau darysi, normas mum jas pakels visiem.“ Nors ši kategorija buvo minima rečiau nei kitos, ji atskleidžia svarbų aspektą – gamybos procesų skaitmeninės inovacijos gali keisti ne tik darbuotojo santykį su darbu, bet ir darbuotojų tarpusavio santykius, kurie gamybos kontekste yra glaudžiai susiję su kolektyviniu darbo organizavimu.

11 lentelė. Gamybos procesų skaitmeninių inovacijų poveikis apdirbamosios pramonės įmonių darbuotojams (Sudaryta autoriaus)

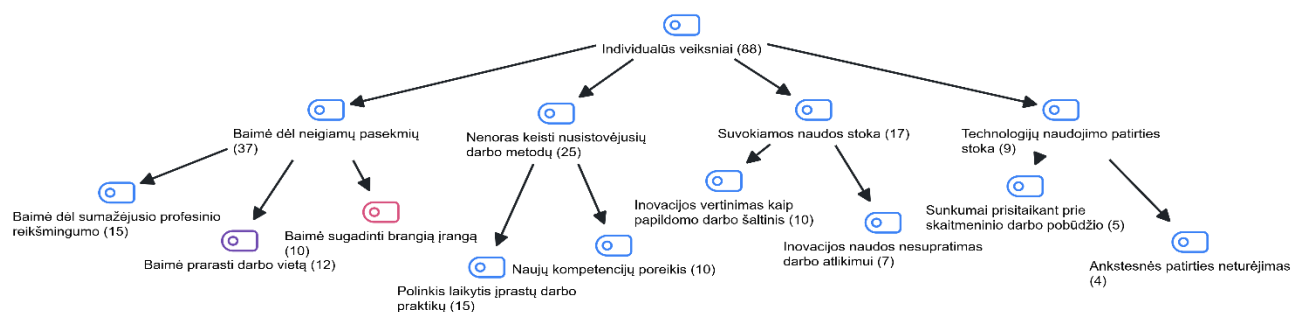
Kategorija	Subkategorija	Patvirtinantys teiginiai
Darbo turinio pokytis	Fizinių užduočių pakeitimas procesų priežiūra	I-7: „Tai žiūrėk, anksčiau žmogus ateidavo, sakykim, jis litavo – tai jis visą pamainą litavo. [...] O dabar tas pats žmogus turi žiūrėti, kaip robotas lituoja.“ I-9: „Tai esmė tai, kad šiaip ta linija yra dalinai automatizuota. Mes ją daugiau prižiūrime, negu patys dirbame.“ I-2: „Tai va, iš to, kas buvo – kad mes pačios darėm viską, dabar gaunasi, kad stovi tas aparatas ir dirba, o tu šalia stovi ir žiūri.“
	Kognityvinio darbo krūvio padidėjimas	I-7: „Tai yra visiškai kitas dalykas, nes čia jau reikia ne rankų, o galvos.“ I-8: „Nes čia jau reikia galvoti kitaip – ne rankom jausti, o iš anksto viską suplanuoti, suvesti koordinates, parinkti parametrus.“
	Nauji kvalifikaciniai reikalavimai	I-7: „Ir jeigu kažkas ne taip – jis turi suprasti, ar tai roboto problema, ar medžiagos problema, ar programa blogai nustatyta.“ I-1: „Aišku, reikėjo labai daug ką išmokti, daug ką įsigilinti, perprasti pačią įrangą.“
	Užduočių sudėtingumo padidėjimas	I-7: „[...] kad darbas pasunkėjo tam tikra prasme ir daugiau atsakomybių atsirado.“ I-4: „[...] jiems užstatomi normatyvai, kiek jie turi pagaminti, ir nebegali taip laisvai dirbti. [...] seniau galėdavo laisviau dirbti.“
	Naujų atsakomybių atsiradimas	I-7: „Žmonių ant popieriaus pozicija nesikeičia – jie lieka operatoriai, nors jie jau nebėra vien operatoriai. Jie turi valdyti robotus savo, valdyti.“ I-4: „Jie mato, kad jiems darbo padaugėjo – reikia suvesti, reikia nuskenuoti, reikia patikrinti.“
Darbuotojo vaidmens pokytis	Autonomijos sumažėjimas	I-7: „Tu žinai, kad jeigu padarysi gerai, tai bus gerai. O kai tu priklausai nuo roboto, tai tu nebevaldai situacijos.“ I-8: „[...] aš ją jausdavau, o dabar turi pasitikėti tuo, kas programoj surašyta.“ I-5: „Anksčiau tu buvai ta, kuri sprendžia, o dabar ta kamera sprendžia.“
	Profesinio identiteto silpnėjimas	I-7: „Jo esmė buvo tokia, kad jis jautėsi nustumtas. Nes anksčiau jis buvo tas žmogus, be kurio linija nesisuka.“ I-8: „Aš tik paruošiau ir paleidau. Tai gal tas ryšys su rezultatu kitoks.“ I-5: „[...] kai aš supratau, kad tas mano įgūdis, kurį aš čia per kelerius metus išsitreniravau, jis tiesiog nebereikalingas.“ I-2: „Tai pagalvoji – tai kam aš čia tada?“
	Priklausomybė nuo technologinių sistemų	I-7: „Ypač su atsarginėm dalim – kai sugenda kažkoks komponentas robote, tai kartais ta dalis turi ateiti iš užsienio, ir linija stovi savaitę.“ I-4: „Kiekvienas žmogus savo kompiuteryje turi nuorodą, kurioje gali supildyti problemą apie įrenginį, iškilusią problemą.“ I-6: „Jisai arba deda, arba fotkina, nes blogi, ir viską meta, meta, meta, įrenginys neina.“
Darbo organizavimo pokytis	Darbuotojų skaičiaus mažėjimas	I-2: „Ir iš mūsų tai, iš tų penkių šešių, tai dabar ten prie to roboto reikia gal vienos dviejų, nu priklausomai, kiek ten tų linijų.“ I-1: „Tai gavosi taip, kad iš mūsų, tarkim, 4 operatorių šiuo metu pagrinde dirbo vienas operatorius.“

	Darbuotojų persikirstymas	<p>I-7: „Dalį perkėlėm į kitas operacijas, bet ten irgi ne guminės sienos, negali begalę žmonių sukimšti.“</p> <p>I-2: „Kai kurias tai perkėlė kitur, į kitus darbus [...]“</p> <p>I-1: „Tai mus taip išmėtė, kad kiekvienoje pamainoje būtų po operatorių [...]“</p>
	Darbo atsekamumo padidėjimas	<p>I-4: „[...] nes atsiranda darbuotojo susiejimas, kuris tą operaciją padarė.“</p> <p>I-9: „Jeigu nepažymėjai per tam tikrą laiką, praėjo – raudonuoja, reikalauja pasiaiškavimo, pažymėti, kas atsitiko.“</p>
Ryšys tarp darbuotojų	Socialinės sąveikos mažėjimas	I-7: „[...] žmonės nustojo dalintis žiniomis tarpusavy.“
	Konfliktingos situacijos	<p>I-3: „Tuomet jis gauna pylos nuo senų darbuotojų ir sako: jeigu tu taip ir toliau darysi, normas mum jas pakels visiem.“</p> <p>I-1: „Ir man netgi kartais sako – tu nesakyk tiktai, nes mums pasunkins. [...] Tai yra buvę visko. [...] nors aišku, man yra ir paskundę, ir pakištukų visokių, taip.“</p>

Apibendrinant galima teigti, kad gamybos procesų skaitmeninės inovacijos informantų apdirbamosios pramonės įmonėse sukėlė plataus masto pokyčius darbuotojų darbinėje aplinkoje. Ryškiausiai pasireiškė darbo turinio pokytis, kuris buvo pastebėtas visų informantų pasakojimuose – fizinės užduotys buvo pakeistos procesų priežiūra, padidėjo kognityvinis darbo krūvis, atsirado naujų kvalifikacinių reikalavimų ir atsakomybių. Tuo pačiu keitėsi ir darbuotojo vaidmuo – sumažėjo autonomija, susilpnėjo profesinis identitetas, padidėjo priklausomybė nuo technologinių sistemų. Taip pat mažėjo darbuotojų skaičius, darbuotojai buvo perkelti į kitas pozicijas, o darbo procesų atsekamumas didėjo. Šie pokyčiai keitė ne tik tai, kokias užduotis darbuotojai atlieka, bet ir tai, kaip jie suvokia savo vaidmenį ir vertę organizacijoje. Tokia pokyčių aplinka sudaro prielaidas darbuotojų pasipriešinimo reiškiniui atsirasti, kurio veiksniai ir pasireiškimo formos analizuojami tolesniuose skyriuose.

4.2. Darbuotojų pasipriešinimą lemiančių veiksnių analizė

Atlikus interviu duomenų analizę, buvo identifikuotos trys pagrindinės pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms lemiančių veiksnių grupės: individualūs, organizaciniai ir technologiniai veiksniai. Tyrimo duomenys parodė, kad visi konceptualiam modelyje numatyti veiksniai pasitvirtino empiriškai, tačiau buvo identifikuota ir naujų, modelyje nenumatytų veiksnių. Individualūs veiksniai pasireiškė per keturias kategorijas: baimę dėl neigiamų pasekmių, technologijų naudojimo patirties stoką, nenorą keisti nusistovėjusių darbo metodų ir suvokiamos naudos stoką (žr. 12 pav.).



12 pav. Darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse lemiančių individualių veiksnių dažniai (Sudaryta autoriaus)

Tyrimo duomenys parodė, kad informantų dažniausiai minėtas individualus pasipriešinimo veiksnys buvo baimė dėl neigiamų pasekmių, pasireiškusi darbo vietos praradimo, brangios įrangos sugadinimo ir profesinio reikšmingumo sumažėjimo baimėmis. Baimė prarasti darbo vietą buvo ypač būdinga darbuotojams, matantiems, kaip automatizacija mažina darbo vietų skaičių – informantas I-3 nurodo: „*Tai ir būdavo – nu tai dabar va šitą įdiegs, ten naują liniją, tai ką, mums įsivaizduot, kiek žmonių atleis?*“ Tačiau tyrimo duomenys rodo, kad gamybos procesų kontekste ne mažiau svarbi buvo baimė sugadinti brangią įrangą, kuri tiesiogiai riboja darbuotojų elgesį – informantas I-5 nurodo, kad darbuotojai bijojo „*[...] kad ten kažką ne tą paspaus, kad sugadins, kad bus kažkokių pasekmių.*“ I-2 tai patvirtina: „*Baimė sugadinti tai buvo, aišku, nes ten visi šnekėjo apie tuos pinigus ir viskas.*“ Ši baimė lėmė, kad darbuotojai rinkosi neveikimą, o ne bandymą spręsti kylančias problemas savarankiškai. Be to, informantai atskleidė ir trečią baimės dimensiją – profesinio reikšmingumo sumažėjimą, kuris pasireiškė, kai darbuotojų turėti įgūdžiai tapo nebereikalingi. Informantas I-7 teigia: „*Jo esmė buvo tokia, kad jis jautėsi nustumtas.*“ I-5 šią patirtį patvirtina: „*Kai aš supratau, kad tas mano įgūdis, kurį aš čia per kelerius metus išsitreniravau, jis tiesiog nebereikalingas.*“ Šios informantų patirtys atskleidžia, kad baimė nebuvo abstraktus darbuotojų nerimas dėl pokyčių, bet buvo siejama su konkrečiomis darbo situacijomis: galimu darbo vietos praradimu, atsakomybe už brangios įrangos sugadinimą ir profesinio reikšmingumo sumažėjimu. Todėl ši baimė veikė ne tik darbuotojų požiūrį į inovaciją, bet ir jų praktinį elgesį dirbant su naujomis technologijomis.

Tyrimo duomenys taip pat atskleidė technologijų naudojimo patirties stokos svarbą. Daugelis informantų dirbo gamybos aplinkoje, kurioje dominavo fizinis rankų darbas, todėl perėjimas prie skaitmeninių sistemų jiems buvo reikšmingas darbo pobūdžio pokytis. Informantas I-2 teigia: „*Va čia sustojo, čia reikia tą paspausti. O aš tai stoviu ir galvoju – kas čia dabar?*“ I-1 patvirtina, kad ankstesnės patirties trūkumas riboja galimybes savarankiškai dirbti: „*Aš, pavyzdžiui, tarkim, visų gedimų pati negaliu sutvarkyti, ką gali sutvarkyti vyrai, nes aš paprasčiausiai nesuprantu.*“ Informantai taip pat minėjo sunkumus prisitaikant prie skaitmeninio darbo pobūdžio – I-7 pažymi: „*Tai yra visiškai kitas dalykas, nes čia jau reikia ne rankų, o galvos.*“ Šiuo atveju technologijų naudojimo patirties stoka pasireiškė ne tik kaip techninių žinių trūkumas, bet ir kaip darbuotojų nepasitikėjimas savo gebėjimu savarankiškai veikti naujoje darbo aplinkoje. Dėl to skaitmeninės sistemos darbuotojams tapo ne tik darbo priemone, bet ir papildomu neapibrėžtumo šaltiniu. Tai leidžia teigti, kad apdirbamosios pramonės įmonių darbuotojų pasipriešinimą skatino ne tik technologijų naudojimo žinių stoka, bet ir reikšmingas darbo pobūdžio pokytis – perėjimas nuo fizinio darbo prie darbo, grindžiamo duomenų stebėseną ir skaitmeninių sistemų valdymu.

Informantų patirtys atskleidė, kad nenoras keisti nusistovėjusių darbo metodų taip pat buvo svarbus pasipriešinimą skatinantis veiksnys. Šis veiksnys pasireiškė dvejopai – per polinkį laikytis įprastų darbo praktikų ir per naujų kompetencijų poreikį, kuris mažino darbuotojų norą priimti pokyčius. Informantas I-4 nurodo: „*Buvo žmonių, kurie tiesiog yra komforto zonoje, nemėgsta tų pokyčių.*“ I-3 šį elgesį apibūdina: „*Kažkiek toksai įlindimas tam savo tokiam kiate, kad aš tai pripratęs, man taip gerai. Taip, nenoras keistis, nenoras kažką naujo išbandyti.*“ I-8 tai patvirtina: „*Tiesiog jiems buvo geriau su rankinėm, jie ten buvo meistrai.*“ Šį veiksnių taip pat stiprina naujų kompetencijų poreikis – I-7 nurodo: „*Jis turi mokėti dalykus, kurių anksčiau nereikėjo, bet algalapy skaičius tas pats.*“ I-3 tai patvirtina: „*Reikės kažką naujo mokytis, o mokytis nesinori.*“ Šie duomenys rodo, kad nusistovėjusių darbo metodų keitimas darbuotojams reiškė ne tik naujos technologijos naudojimą, bet ir įprasto darbo atlikimo būdo atsisakymą. Todėl pasipriešinimas kilo ne vien dėl nenoro mokytis, bet ir dėl poreikio iš naujo įgyti reikalingas kompetencijas pasikeitusioje darbo aplinkoje. Tai leidžia teigti, kad

gamybos procesų kontekste darbuotojai priešinosi ne tik pačiai technologijai, bet ir su ja susijusiam darbo metodų ir kompetencijų pokyčiui.

Tyrimo duomenys atskleidė ir suvokiamos naudos stokos svarbą pasipriešinimo formavimuisi (žr. 12 lent.). Informantai nurodė, kad darbuotojai dažnai nesuprato inovacijos naudos savo kasdieniam darbui ir vertino ją kaip papildomą darbo krūvį. Informantas I-4 pažymi: „Šiaip gamybos darbuotojams yra sunku priimti inovacijas, kai jie nemato to masto ir kaip palengvėja darbai.“ I-3 tai patvirtina: „Būna jie sako – man šito nereikia, kam man to reikia?“ Inovacijos vertinimą kaip papildomo darbo šaltinį ypač aiškiai atskleidė I-9: „Tai iš karto žiūri į tai kaip į dar vieną dalyką, kurį ant tavęs uždėjo. Ne kaip į kažką, kas tau padės, o kaip į papildomą prievolę.“ Informantų teiginiai atskleidžia skirtumą tarp organizacijos ir darbuotojų inovacijos vertinimo. Organizacijai inovacija buvo siejama su efektyvumu, našumu ar procesų kontrole, tačiau darbuotojams ji dažnai reiškė papildomus reikalavimus ir mažą aiškumą, kaip ši technologija pagerina jų pačių darbą. Tai rodo, kad gamybos procesų kontekste inovacijos dažniau buvo siejamos su nauda organizacijai, o darbuotojų lygmeniu jos nebuvo suvokiamos kaip vertę kuriantis pokytis.

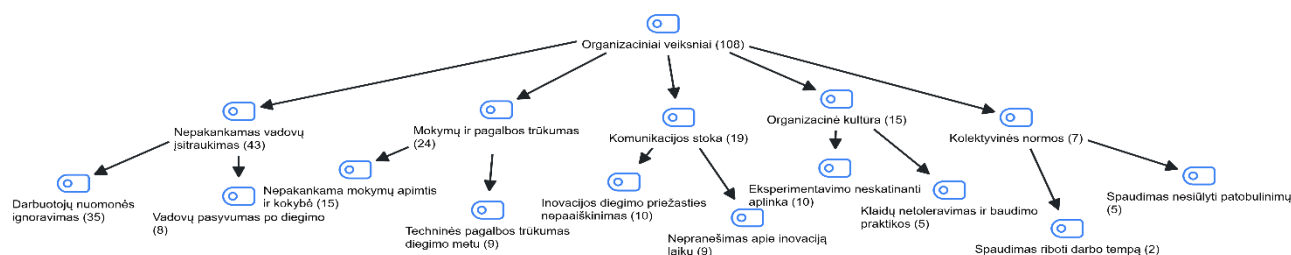
12 lentelė. Darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse lemiantys individualūs veiksniai (Sudaryta autoriaus)

Kategorija	Subkategorija	Patvirtinantys teiginiai
Baimė dėl neigiamų pasekmių	Baimė prarasti darbo vietą	I-3: „[...] tai ir būdavo – nu tai dabar va šitą įdiegs, ten naują liniją, tai ką, mums įsivaizduot, kiek žmonių atleis?“ I-1: „[...] kad jeigu tu nesimokinsi, nesidomėsi, tavo vieta gali būti ir prarasta.“
	Baimė sugadinti brangią įrangą	I-5: „Kad ten kažką ne tą paspaus, kad sugadins, kad bus kažkokių pasekmių.“ I-2: „Tai taip, baimė sugadinti tai buvo, aišku, nes ten visi šnekėjo apie tuos pinigus ir viskas“ I-1: „Bijo, kad jie kažką ne taip paspaus ir sugadins, ir paskui bus kalti.“
	Baimė dėl sumažėjusio profesinio reikšmingumo	I-7: „Jo esmė buvo tokia, kad jis jautėsi nustumtas.“ I-5: „[...] kai aš supratau, kad tas mano įgūdis, kurį aš čia per kelerius metus išsitreniravau, jis tiesiog neberekalingas.“ I-2: „Tai tai, kaip čia pasakyti, buvo atrodo, kad tu neberekalinga. Nes anksčiau tai aš žinojau savo vertę [...] Tai pagalvoji – tai kam aš čia tada?“
Technologijų naudojimo patirties stoka	Ankstesnės patirties neturėjimas	I-2: „[...] va čia sustojo, čia reikia tą paspausti. O aš tai stoviu ir galvoju – kas čia dabar?“ I-1: „Aš, pavyzdžiui, tarkim, visų gedimų pati negaliu sutvarkyti, ką gali sutvarkyti vyrai, nes aš paprasčiausiai nesuprantu.“
	Sunkumai prisitaikant prie skaitmeninio darbo pobūdžio	I-7: „Tai yra visiškai kitas dalykas, nes čia jau reikia ne rankų, o galvos.“ I-3: „Dabar dėl tų apskaitos technologijų gal neturėjimas įgūdžių.“
Nenoras keisti nusistovėjusių darbo metodų	Polinkis laikytis įprastų darbo praktikų	I-4: „Tai, žinoma, buvo žmonių, kurie tiesiog yra komforto zonoje, nemėgsta tų pokyčių.“ I-3: „Kažkiek toksai įlindimas tam savo tokiam kiate, kad aš tai pripratęs, man taip gerai. Taip, nenoras keistis, nenoras kažką naujo išbandyti.“ I-8: „Tiesiog jiems buvo geriau su rankinėm, jie ten buvo meistrai [...]“ I-1: „Vat gerai dirbti vienoje pozicijoje, daryt tą patį per tą patį.“
	Naujų kompetencijų poreikis	I-7: „[...] jis turi mokėti dalykus, kurių anksčiau nereikėjo, bet algalapy skaičius tas pats.“ I-3: „O pirmas dalykas tai yra baimė. Baimė, kaip ir pas visus lietuvius, visų naujovių, nes reikės kažką naujo mokytis, o mokytis nesinori.“ I-5: „Kitos tai gal labiau dėl to, kad tiesiog nenorėjo mokytis kažko naujo.“
Suvokiamos naudos stoka	Inovacijos naudos nesupratimas darbo atlikimui	I-4: „[...] šiaip gamybos darbuotojams, yra sunku priimti inovacijas, kai jie nemato to masto ir kaip palengvėja darbai [...]“ I-3: „Bet būnų jie sako – man šito nereikia, kam man to reikia?“

	Inovacijos vertinimas kaip papildomo darbo šaltinis	<p>I-7: „[...] jie lieka operatoriai, nors jie jau nebėra vien operatoriai. Jie turi valdyti robotus savo, valdyti.“</p> <p>I-4: „Jie mato, kad jiems darbo padaugėjo – reikia suvesti, reikia nuskenuoti, reikia patikrinti.“</p> <p>I-3: „Tai jiems atrodė kaip papildomas darbas, ne palengvinimas.“</p> <p>I-9: „Nu, tai iš karto žiūri į tai kaip į dar vieną dalyką, kurį ant tavęs uždėjo. Ne kaip į kažką, kas tau padės, o kaip į papildomą prievolę.“</p>
--	---	---

Apibendrinant galima teigti, kad individualūs veiksniai gamybos procesų skaitmeninių inovacijų kontekste pasireiškė per visas keturias konceptualiaame modelyje numatytas kategorijas. Informantai ypač dažnai minėjo baimę dėl neigiamų pasekmių ir nenorą keisti nusistovėjusių darbo metodų. Šie veiksniai gamybos kontekste buvo glaudžiai susiję su fiziniu darbo pobūdžiu – darbuotojai, kurių profesinė tapatybė ir kompetencija buvo grindžiama rankiniu darbu, jautė didesnę grėsmę savo profesinei ateičiai ir buvo labiau linkę priešintis pokyčiams. Taigi, individualūs veiksniai neatsiskleidė kaip atskiros darbuotojų savybės, nepriklausomos nuo darbo aplinkos. Priešingai, jie buvo glaudžiai susiję su tuo, kaip skaitmeninės inovacijos pakeitė darbuotojų atliekamas užduotis, jų profesinį vaidmenį ir santykį su turimais įgūdžiais.

Nors individualūs veiksniai atskleidė svarbias darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse priežastis, tyrimo duomenys parodė, kad organizacinė aplinka turėjo didesnę įtaką informantų pasipriešinimo formavimuisi (žr. 13 pav.).



13 pav. Darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse lemiančių organizacinių veiksnių dažniai (Sudaryta autoriaus)

Informantų patirtys atskleidė, kad pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms formavo nepakankama komunikacija apie diegiamas inovacijas. Informantas I-7 nurodo: „*Viskas buvo per greitai. Nusprendė, atvežė, pastatė, dirbkit.*“ I-5 šią patirtį patvirtina: „*Tai sužinai jau kai ateini ir tas aparatas stovi.*“ I-6 papildo: „*Va tas ir yra, kad jie įdiegė ir viskas. Viską meta ir tada kitiems numeta.*“ Be to, darbuotojams nebuvo paaiškinta, kodėl inovacija diegiama ir kokią naudą ji turėtų sukurti – I-7 pažymi: „*Niekas jam neatėjo ir nepasakė – va, dėl to roboto tu dabar gausi daugiau arba tavo darbas bus lengvesnis. Nieko tokio nebuvo.*“ I-1 apibūdina komunikacijos stilių: „*Dažniausiai tai būna taip – mes padarėm, nes turi būti taip ir taip. [...] Vos ne taip, kad mes sugalvojom, vadinasi, taip reikia ir jūs dirbkit.*“ Šios informantų patirtys atskleidžia, kad darbuotojai informaciją apie inovacijas dažnai gaudavo tada, kai sprendimai jau buvo priimti arba technologija jau buvo įdiegta. Tokia komunikacija riboja darbuotojų galimybes pasiruošti pokyčiui ir stiprina požiūrį, kad jų vaidmuo diegimo procese yra pasyvus – prisitaikyti prie jau priimtų sprendimų. Svarbu ir tai, kad gamybos procesų kontekste komunikacijos stoka pasireiškė ne tik kaip informacijos trūkumas, bet ir kaip komunikacijos pobūdžio problema – darbuotojai gaudavo nurodymus, bet ne paaiškinimus, o tai taip pat formavo jausmą, kad inovacija yra įgyvendinama be darbuotojų įtraukimo, o ne bendrai kuriama.

Informantų patirtyse iš visų organizacinių veiksnių dažniausiai pasireiškė nepakankamas vadovų įsitraukimas, ypač darbuotojų nuomonės ignoravimas, kurį minėjo dauguma informantų. Informantas I-7 apibūdina situaciją: „*Problema ta, kad komunikavo vienakrypčiai. Iš viršaus į apačią – bus taip, darysit taip. O atgal – iš apačios į viršų – tas kanalas beveik neveikė.*“ I-3 pateikia konkretų pavyzdį: „*Ir kai žmogus pasako tam, kas bando kažką tai įdiegti, kad atsiprašau, brangusis, čia tokia nesąmonė, ką tu čia darai, tai jis pasižiūri ir sako – kas tu toks, kad man aiškintum?*“ I-9 patvirtina, kad darbuotojai į pokyčių procesą nebuvo įtraukti: „*Buvo pokalbiai, kiek matėm, tai su gamybos meistru, bent jau buvusiais pameistriaus, su inžinieriais, technikais. Su darbuotojais – ne.*“ Taip pat buvo pastebimas vadovų pasyvumas po diegimo proceso – I-5 nurodo: „*Ir po diegimo kažkas domėtusi, kaip mums sekasi. Ne tik ar sistema veikia, o kaip žmonės jaučiasi prie jos. Nes dabar tai pastatė ir pamiršo.*“ Informantų patirtys leidžia matyti, kad darbuotojų neįtraukimas buvo susijęs ne tik su formaliu sprendimų priėmimu, bet ir su platesniu santykiu tarp gamybos darbuotojų ir inovacijų diegėjų. Darbuotojai jautė, kad jų praktinė patirtis nėra laikoma lygiaverčiu žinių šaltiniu, nors būtent jie kasdien dirba su konkrečiais gaminiais, medžiagomis ir įranga. Todėl darbuotojų nuomonės ignoravimas lėmė iniciatyvos mažėjimą – darbuotojai, nesulaukę atsako į savo pasiūlymus, palaiapsniui nustojo juos teikti ir prarado motyvaciją įsitraukti į inovacijos naudojimą.

Informantai taip pat pabrėžė mokymų ir pagalbos trūkumo svarbą pasipriešinimo formavimuisi. Šis veiksnys pasireiškė per nepakankamą mokymų apimtį ir kokybę bei techninės pagalbos trūkumą diegimo metu. Informantas I-9 nurodo: „*Dėl 3–4 operatorių neapsimoka daryti seminaro, apmokymo.*“ I-6 apibūdino, kaip buvo organizuojami mokymai: „*Tai atėjo tas inžinierius, parodė, va čia taip, čia taip, gal pusvalandį. Ir viskas, eik dirbk. O kai pradedi realiai dirbti, tai ten tiek niuansų, kurių jis net neparodė.*“ I-8 pastebi, kad mokymus vedė žmogus, kuris „*[...] pats su gamyba nelabai susijęs. [...] Tai parodė bendrą principą, o paskui jau pats turėjai prisitaikyti.*“ Ne mažiau svarbus buvo ir techninės pagalbos trūkumas – I-7 pažymi: „*Technikų turėjo būti daugiau nuo pat pradžių. Nes kai žmogus žino, kad jam padės per penkias minutes, jis ramiau jaučiasi. O kai žino, kad lauks dvi valandas, tai jis arba bando pats kažką daryt ir padaro blogiau, arba tiesiog atsisėda ir nebekreipia dėmesio.*“ I-6 tai patvirtina: „*O kai pradeda brokuoti, kai kažkas stringa – o ką daryti? Nežinau, skambink. O kam skambinti, jeigu niekas neatsiliepia?*“ Šie duomenys atskleidžia, kad mokymai dažnai buvo orientuoti į bendrą technologijos pristatymą, tačiau nepakankamai palietė realias darbo situacijas, su kuriomis darbuotojai susidūrė pradėję naudoti inovaciją. Dėl to darbuotojai mokymų metu įgytas žinias turėjo eksperimentuodami pritaikyti praktikoje, dažnai neturėdami pakankamos techninės pagalbos. Tai leidžia teigti, kad mokymų ir techninės pagalbos trūkumas veikė kaip pasipriešinimą stiprinantis veiksnys, kuris, sąveikaudamas su individualiais veiksniais, lėmė darbuotojų polinkį rinktis neveikimą.

Tyrimo duomenys atskleidė ir organizacinės kultūros įtaką pasipriešinimui, kuri pasireiškė per eksperimentavimo neskatinančią aplinką ir klaidų netoleravimą. Informantas I-2 pateikė tokį šios situacijos apibūdinimą: „*Kai kažkas atsitinka, tai ateina, klausia, kas čia, kodėl čia taip, kas darė. Ir nors gal nieko tokio baisaus nepadaro, bet tu vis tiek jautiesi, kad va, tu kalta, tu čia kažką pridarei.*“ I-1 tai patvirtina: „*Bet kažkokio ir stipraus tokio palaikymo, kad va čia yra labai gerai, kad čia jūs nebijokit ir visi kiti tokie dalykai, tai irgi to nėra.*“ Klaidų netoleravimo aspektą pabrėžia I-7: „*Nes jis mąsto – jeigu aš čia kišiu rankas ir kažkas nutiks, tai aš būsiu kaltas.*“ Šios citatos rodo, kad darbuotojų elgesį formavo ne tik formalios taisyklės, bet ir jų suvokimas, kaip organizacija reaguoja į klaidas. Kai klaida suvokiama kaip kaltės ar neigiamų pasekmių šaltinis, darbuotojai linkę vengti savarankiškų veiksmų. Tai leidžia teigti, kad gamybos procesų kontekste apdirbamosios pramonės

įmonėse organizacinė kultūra formavo ribojančią darbo aplinką, kurioje klaidų netoleravimas ir eksperimentavimo neskatinimas mažino darbuotojų iniciatyvą ir skatino pasyvų elgesį.

Empirinių duomenų analizė atskleidė veiksnį, kuris nebuvo numatytas konceptualiaame modelyje – kolektyvines normas, pasireiškusias per spaudimą nesiūlyti inovacijos patobulinimų ir spaudimą riboti darbo tempą (žr. 13 lent.). Informantas I-5 apibūdina šį spaudimą: „Jeigu kažkas pradės per daug kažką kelti, tai paskui gali atsiliepti visoms.“ I-1 tai patvirtina: „Ir man netgi kartais sako – tu nesakyk tikrai, nes mums pasunkins.“ I-3 apibūdina darbo tempo ribojimą: „Ateina naujas darbuotojas iš gatvės, kuris ateina ir dirba, dirba našiai. Tuomet jis gauna pylos nuo senų darbuotojų ir sako: jeigu tu taip ir toliau darysi, normas mum jas pakels visiems.“ Šis veiksnys išsiskiria tuo, kad pasipriešinimas formuojamas ne individualiame, o kolektyviniame lygmenyje. Darbuotojai ne tik patys riboja savo įsitraukimą, bet ir veikia kitų darbuotojų elgesį, skatindami neperžengti neformaliai susiformavusių darbo tempo ar iniciatyvos rodymo ribų. Tai rodo, kad gamybos procesų kontekste pasipriešinimas gali būti ne tik individualus, bet ir kolektyvinis reiškinys – darbo kolektyvas formuoja neformaliąsias normas, kurios riboja tiek inovacijos naudojimo intensyvumą, tiek individualių darbuotojų iniciatyvą, ir ši kolektyvinė dinamika gali būti sunkiau valdoma nei individualaus lygmens pasipriešinimas.

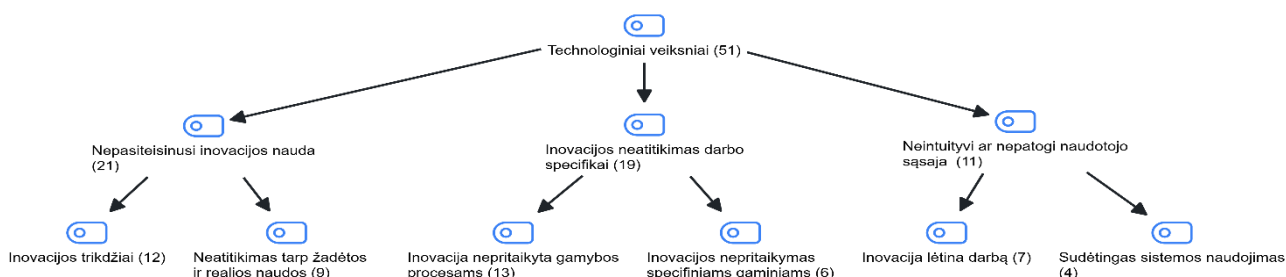
13 lentelė. Darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse lemiantys organizaciniai veiksniai (Sudaryta autoriaus)

Kategorija	Subkategorija	Patvirtinantys teiginiai
Komunikacijos stoka	Nepranešimas apie inovaciją laiku	<p>I-7: „Viskas buvo per greitai. Nusprendė, atvežė, pastatė, dirbkit.“</p> <p>I-5: „Tai sužinai jau kai ateini ir tas aparatas stovi.“</p> <p>I-6: „Tada jau buvo informuoti mes. Va tas ir yra, kad jie įdiegė ir viskas. Viską meta ir tada kitiems numeta.“</p> <p>I-1: „Ir aišku, kai jie tai visą padaro, tada mes būnam paskutiniai, į kuriuos ateina ta informacija, kad dabar bus va taip ar kitaip.“</p>
	Inovacijos diegimo priežasties nepaaiškinamas	<p>I-7: „Niekas jam neatėjo ir nepasakė – va, dėl to roboto tu dabar gausi daugiau arba tavo darbas bus lengvesnis. Nieko tokio nebuvo“</p> <p>I-5: „Bet tai toks, labai bendras. Kad bus kamera. Ir tiek. O kodėl būtent tokia, kodėl dabar, kas pasikeis konkrečiai tavo darbe – to tai ne“</p> <p>I-1: „Dažniausiai tai būna taip – mes padarėm, nes turi būti taip ir taip, čia ir panašiai. O kad labiau paaiškintų, pagilintų tą visą procesą, pasakytų, kodėl čia keičiam – nu vat, kaip ir kai tu manęs paklausai, tai būna atsakyta dviem vienu sakiniu. Aš nemanau, kad tai yra tinkama komunikacija. Vos ne taip, kad mes sugalvojom, vadinasi, taip reikia ir jūs dirbkit.“</p>
Nepakankamas vadovų įsitraukimas	Darbuotojų nuomonės ignoravimas	<p>I-7: „Problema ta, kad komunikavo vienkrypčiai. Iš viršaus į apačią – bus taip, darysit taip. O atgal – iš apačios į viršų – tas kanalas beveik neveikė.“</p> <p>I-3: „Ir kai žmogus pasako tam, kas bando kažką tai įdiegti, kad atsiprašau, brangusis, čia tokia nesąmonė, ką tu čia darai, tai jis pasižiūri ir sako – kas tu toks, kad man aiškintum?“</p> <p>I-9: „Ne. Buvo pokalbiai, kiek matėm, tai su gamybos meistrų, bent jau buvusiais pameistriais, su inžinieriais, technikais. Su darbuotojais – ne.“</p> <p>I-5: „Tai va, kaip sakiau, kad niekas neklausia mūsų nuomonės, suprantat? Nei prieš diegimą, nei po.“</p> <p>I-1: „Nes vis tiek greičiausiai manęs neklausys arba paklausys ir numos ranka, nes ką aš jau suprantu, aš čia eilinė darbuotoja.“</p>
	Vadovų pasyvumas po diegimo	<p>I-5: „Ir po diegimo kažkas domėtusi, kaip mums sekasi. Ne tik ar sistema veikia, o kaip žmonės jaučiasi prie jos. Nes dabar tai pastatė ir pamiršo.“</p> <p>I-1: „Aš sakyčiau, kad jie buvo labiau kaip stebėtojai, jie nesikišo.“</p>
Mokymų ir pagalbos trūkumas	Nepakankama mokymų apimtis ir kokybė	<p>I-8: „Nors ten buvo vienas dalykas, kad mokymus vedė žmogus, kuris pats su gamyba nelabai susijęs. [...] Tai parodė bendrą principą, o paskui jau pats turėjai prisitaikyti prie to, kas realiai vyksta.“</p>

		<p>I-9: „Tai atsakymas būtų toks: dėl 3–4 operatorių neapsimoka daryti seminaro, apmokymo.“</p> <p>I-5: „Bet tarp savęs tai šnekėjo, kad va, parodė vieną kartą ir viskas, kad niekas normaliai neišaiškino.“</p> <p>I-6: „Tai atėjo tas inžinierius, parodė, va čia taip, čia taip, gal pusvalandį. Ir viskas, eik dirbk. O kai pradėdi realiai dirbti, tai ten tiek niuansų, kurių jis net neparodė.“</p> <p>I-1: „Aišku, tas parodymas toks – kaip parodo vieną kartą, tai ką tu ten atsiminsi.“</p>
	Techninės pagalbos trūkumas diegimo metu	<p>I-7: „Technikų turėjo būti daugiau nuo pat pradžių. Nes kai žmogus žino, kad jam padės per penkias minutes, jis ramiau jaučiasi. O kai žino, kad lauks dvi valandas, tai jis arba bando pats kažką daryt ir padaro blogiau, arba tiesiog atsisėda ir nebekreipia dėmesio.“</p> <p>I-4: „Manau, kad galėjo tuo metu skirti daugiau vidinio IT žmonių resurso.“</p> <p>I-9: „Ir blogiausiu atveju, jeigu nieko nežinai, kvieti tą, kas atsakingas.“</p> <p>I-6: „O kai pradeda brokuoti, kai kažkas stringa – o ką daryti? Nežinau, skambink. O kam skambinti, jeigu niekas neatsiliepia?“</p>
Organizacinė kultūra	Ekspertimentavimo neskatinanti aplinka	<p>I-2: „Kai kažkas atsitinka, tai ateina, klausia, kas čia, kodėl čia taip, kas darė. Ir nors gal nieko tokio baisaus nepadaro, bet tu vis tiek jautiesi, kad va, tu kalta, tu čia kažką pridarei.“</p> <p>I-1: „[...] bet kažkokio ir stipraus tokio palaikymo, kad va čia yra labai gerai, kad čia jūs nebijokit ir visi kiti tokie dalykai, tai irgi to nėra.“</p>
	Klaidų netoleravimas ir baudimo praktikos	<p>I-7: „[...] nes jis mąsto – jeigu aš čia kišiu rankas ir kažkas nutiks, tai aš būsiu kaltas.“</p> <p>I-4: „[...] ateina iš kai kurių įmonių, kur yra rašomos baudos arba baudžiama per atlyginimą dėl tam tikrų klaidų, jie dažnai bijo pasisakyti, kad padarė kažkokią klaidą [...]“</p>
Kolektyvinės normos	Spaudimas nesiūlyti patobulinimų	<p>I-5: „[...] jeigu kažkas pradės per daug kažką kelti, tai paskui gali atsiliepti visoms.“</p> <p>I-1: „Ir man netgi kartais sako – tu nesakyk tiktai, nes mums pasunkins.“</p>
	Spaudimas riboti darbo tempą	<p>I-3: „Labai turiu daug pavyzdžių, kai ateina naujas darbuotojas iš gatvės, kuris ateina ir dirba, dirba našiai. Tuomet jis gauna pylos nuo senų darbuotojų ir sako: jeigu tu taip ir toliau darysi, normas mum jas pakels visiems.“</p>

Apibendrinant galima teigti, kad organizaciniai veiksniai gamybos procesų skaitmeninių inovacijų kontekste buvo ypač svarbūs pasipriešinimo formavimui. Ryškiausiai informantų pasakojimuose pasireiškė nepakankamas vadovų įsitraukimas, ypač darbuotojų nuomonės ignoravimas, kurį minėjo dauguma informantų. Be to, buvo identifikotas naujas, konceptualiaame modelyje nenumatytas veiksnys – kolektyvinės normos, kurios gamybos procesų kontekste pasireiškė kaip neformalus darbuotojų spaudimas riboti inovacijos naudojimą.

Be individualių ir organizacinių veiksnių, tyrimo duomenys atskleidė, kad darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse skatino ir pačios technologijos savybės bei jos atitikimas darbo aplinkai (žr. 14 pav.).



14 pav. Darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse lemiančių technologinių veiksnių dažniai (Sudaryta autoriaus)

Tyrimo duomenys atskleidė, kad neintuityvi ar nepatogi naudotojo sąsaja apsunkino sistemos naudojimą ir lėtino darbo tempą, taip skatindama pasipriešinimą. Informantas I-4 nurodo: „*Pati sistema yra pakankamai sudėtingo lango darbuotojams.*“ I-9 aprašo konkretų naudojimo sunkumą: „*Problema su ta programa yra tame, kad kiekvieną kartą prisijungęs turi suvesti visą laiką, kas jungiasi. Dėl to darbuotojai pamiršta atsijungti.*“ Gamybos procesų skaitmeninės inovacija taip pat kartais lėtino darbo tempą – I-7 nurodo: „*Tada žmogus, kuris šalia stovi, turi sustabdyti, iškviešti derintoją, laukti, kol perkalibruos. O anksčiau operatorius pats paėmė tą detalę ir sustatė kaip reikia.*“ I-9 papildė: „*Pirmas žingsnis, kai ateini, jungiesi prie sistemos, keiti kažką, tai eini prie sistemos, žymi į sistemą. [...] Jeigu jo nebūtų – vienu žingsniu mažiau, galėtum daryti kitą.*“ Šiuo atveju technologijos sudėtingumas buvo svarbus todėl, kad jis tiesiogiai veikė kasdienį darbo ritmą. Gamybos aplinkoje, kurioje svarbus greitis, tikslumas ir nenutrūkstamas procesas, net keli papildomi veiksmai ar neaiški sistemos logika darbuotojams tampa praktine kliūtimi. Tai rodo, kad gamybos procesų kontekste, kuriame darbo tempas yra ypač svarbus, neintuityvi naudotojo sąsaja ne tik sukėlė nepasitenkinimą, bet ir skatino darbuotojus ieškoti būdų apeiti sistemą.

Informantų patirtys taip pat atskleidė nepasiteisinusios inovacijos naudos svarbą pasipriešinimo formavimuisi. Šis veiksnys apėmė neatitikimą tarp žadėtos ir realios naudos bei konkrečius inovacijos trikdžius. Informantas I-6 šį neatitikimą apibūdina: „*Kaip buvo žadėta, kaip buvo kalbėta, kaip jau gyrėsi, kad šitas dalykas čia bus pasaka. [...] Ir palengvinta, ir našumas didesnis, ir gal net kokybė geresnė, bet viskas mums įvažiavo atvirkščiai.*“ I-7 tai patvirtina: „*Tai darbuotojai mato tą visą cirką ir jiems kyla klausimas – tai kam čia buvo tas visas pokytis, jeigu seniau buvo patikimiau?*“ Konkrečius inovacijos trikdžius apibūdina I-9: „*Ta sistema yra nepatikima. Buvo jau ne kartą, kai serveris nulūžo arba internetą atjungė, ir tada sėdi be nieko.*“ I-6 papildė: „*Jie neišbaigti, jie daugiau brokuoja arba stovi, nedirba ištiesai.*“ Informantų pasakojimai rodo, kad darbuotojai inovacijos naudą vertino ne pagal pristatytus tikslus, o pagal tai, kaip ji veikė kasdienėje veikloje. Kai technologija dažnai strigo, brokavo gaminius ar reikalavo papildomų veiksmų, darbuotojų nuomone ji prarado savo pagrindimą kaip darbo palengvinimo priemonė. Tai rodo, kad gamybos procesų kontekste nepasiteisinusi inovacijos nauda buvo svarbus pasipriešinimo veiksnys, nes darbuotojai, remdamiesi ankstesne darbo patirtimi, vertino naują sistemą kaip mažiau efektyvią.

Tyrimo duomenys taip pat atskleidė inovacijos neatitikimo darbo specifikai svarbą – šis veiksnys pasireiškė per sistemos nepritaikymą gamybos procesams ir specifiniams gaminiams (žr. 14 lent.). Informantas I-9 nurodo: „*Dirbu ir žinau, kad skaičiavimo koeficientas, tą formulę, sakykim, per valandą norima padaryti tiek, žinau 100 procentų, kad yra nepasiekama.*“ I-8 tai patvirtina: „*Tos programos, kurias mes gauname, ne visada atitinka tai, kas ceche realiai vyksta.*“ I-6 apibūdino robotų nepritaikymą gaminiams: „*Jisai niekaip nesugeba jų lygiai sulituoti ir ištiesai eina brokas. [...] Tai čia galvoji tada, ką jūs tuomet automatizavot, kas tenais?*“ I-7 papildė: „*Bet kai ateina užsakymas su nestandartiniu komponentu, kur matmenys šiek tiek kitokie, tai robotas pradeda klysti.*“ I-5 patvirtina panašią situaciją su kokybės tikrinimo sistema: „*Ta kamera su tam tikrais gaminiais vis klaidingai reaguoja.*“ Šios informantų patirtys atskleidžia, kad darbuotojai technologijos tinkamumą vertino remdamiesi labai konkrečiais darbo patirtimi. Todėl net ir techniškai pažangi inovacija galėjo būti suvokiama kaip netinkama, jeigu ji neatsižvelgė į realias gamybos sąlygas, gaminių skirtumus ar proceso nestandartiškumą. Tai rodo, kad inovacijos neatitikimas darbo specifikai mažino jos priimtinumą, nes darbuotojai, remdamiesi kasdiene darbo patirtimi, identifikuodavo sistemos trūkumus ir vertindavo ją kaip nepritaikytą praktiniam naudojimui.

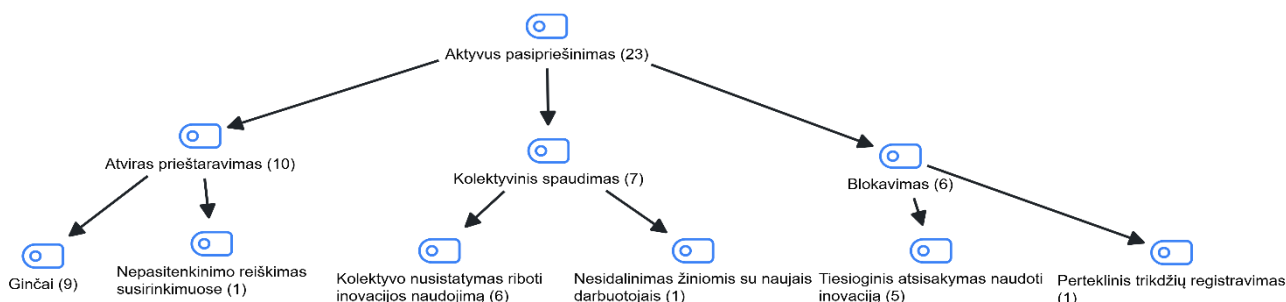
14 lentelė. Darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse lemiantys technologiniai veiksniai (Sudaryta autoriaus)

Kategorija	Subkategorija	Patvirtinantys teiginiai
Neintuityvi ar nepatogi naudotojo sąsaja	Sudėtingas sistemos naudojimas	<p>I-4: „<i>Aišku, sutinku, pati sistema yra pakankamai sudėtingo lango darbuotojams [...]“</i></p> <p>I-9: „<i>Problema su ta programa yra tame, kad kiekvieną kartą prisijungęs turi suvesti visą laiką, kas jungiasi. Dėl to darbuotojai pamiršta atsijungti.“</i></p>
	Inovacija lėtina darbą	<p>I-7: „<i>[...] tada žmogus, kuris šalia stovi, turi sustabdyti, iškviešti derintoją, laukti, kol perkalibruos. O anksčiau operatorius pats paėmė tą detalę ir sustatė kaip reikia [...]“</i></p> <p>I-4: „<i>[...] 5, gal 10 sekundžių, kol langai užsikraus. Tai iš gamybos darbuotojų yra daug tokio nepasitenkinimo dėl pačios sistemos naudojimo.“</i></p> <p>I-9: „<i>Pirmas žingsnis, kai ateini, jungiesi prie sistemos, keiti kažką, tai eini prie sistemos, žymi į sistemą. [...] Jeigu jo nebūtų – vienu žingsniu mažiau, galėtum daryti kitą.“</i></p>
Nepasiteisinusi inovacijos nauda	Neatitikimas tarp žadėtos ir realios naudos	<p>I-7: „<i>Tai darbuotojai mato tą visą cirką ir jiems kyla klausimas – tai kam čia buvo tas visas pokytis, jeigu sentiau buvo patikimiau?“</i></p> <p>I-6: „<i>Kaip buvo žadėta, kaip buvo kalbėta, kaip jau gyvėsi, kad šitas dalykas čia bus pasaka, ne kaip buvo, kaip vien tik žmonės viską darė. Ir palengvinta, ir našumas didesnis, ir gal net kokybė geresnė, bet viskas mums įvažiavo atvirkščiai.“</i></p> <p>I-1: „<i>Aš manau, kad, aš kalbėsiu apie savo darbo vietą, kitose gal yra kitaip, kad viskas yra padaryta šiek tiek atmetinai.“</i></p>
	Inovacijos trikdžiai	<p>I-9: „<i>Taip, nes ta sistema yra nepatikima. Buvo jau ne kartą, kai serveris nulūžo arba internetą atjungė, ir tada sėdi be nieko – nei kiekio žinai, nei nieko.“</i></p> <p>I-5: „<i>Tai aš matau, kad ji klysta. [...] ji nėra tobula, bet visi elgiasi taip, lyg ji būtų.“</i></p> <p>I-6: „<i>Tai 2 nauji ir nuo jų karas va didžiausias ir prasidėjo, nes jie neišbaigti, jie daugiau brokuoja arba stovi, nedirba ištiesai.“</i></p> <p>I-2: „<i>Nes jis sustoja, ir tu sėdi. Anksčiau, kai rankom dirbom, tai nebuvo tokio dalyko, kad viskas sustoja.“</i></p>
Inovacijos neatitikimas darbo specifikai	Inovacija nepritaikyta gamybos procesams	<p>I-8: „<i>Nu, ir dar gal tas, kad tos programos, kurias mes gaunam, ne visada atitinka tai, kas ceche realiai vyksta.“</i></p> <p>I-9: „<i>Dirbu ir žinau, kad skaičiavimo koeficientas, tą formulę, sakykim, per valandą norima padaryti tiek, žinau 100 procentų, kad yra nepasiekiamas.“</i></p> <p>I-6: „<i>[...] bet jisai niekaip nesugeba jų lygiai sulituoti ir ištiesai eina brokas ir eina 100 [...] Tai čia galvoji tada, ką jūs tuomet automatizavot, kas tenais?“</i></p> <p>I-1: „<i>[...] keliami nerealūs reikalavimai, ten kur, jeigu toks pavyzdys – eina gaminys ir jis, tarkim, per valandą yra pagaminama 100 vienetų, jie norėtų, kad 300 vienetų būtų, ir jie spaudžia mus, kad mes pagamintume.“</i></p>
	Inovacijos nepritaikymas specifiniams gaminiams	<p>I-7: „<i>Bet kai ateina užsakymas su nestandartiniu komponentu, kur matmenys šiek tiek kitokie, tai robotas pradeda klysti.“</i></p> <p>I-8: „<i>[...] kur gavau programą naujam gaminiui ir matau, kad detalės eina su broku.“</i></p> <p>I-5: „<i>[...] kad ta kamera su tam tikrais gaminiais vis klaidingai reaguoja.“</i></p>

Apibendrinant galima teigti, kad informantų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse daugiausiai lėmė organizaciniai veiksniai, ypač darbuotojų nuomonės ignoravimas ir nepakankamas mokymų bei pagalbos užtikrinimas – šie veiksniai mažino darbuotojų įsitraukimą ir neigiamai veikė jų požiūrį į diegiamas inovacijas. Individualūs veiksniai taip pat turėjo reikšmingą įtaką, iš kurių ryškiausiai pasireiškė baimė dėl neigiamų pasekmių ir nenoras keisti įprastų darbo metodų. Technologiniai veiksniai buvo minimi rečiau, tačiau technologiniai inovacijų trūkumai buvo aiškiai pastebimi darbuotojų kasdienėje veikloje ir taip pat prisidėjo prie pasipriešinimo formavimosi. Be to, tyrimo metu identifikuotas papildomas veiksnys – kolektyvinės normos, kurios pasireiškė kaip neformalus darbuotojų spaudimas riboti inovacijos naudojimą ir mažino darbuotojų individualias iniciatyvas.

4.3. Darbuotojų pasipriešinimo formų analizė

Atlikus interviu duomenų analizę, buvo identifikuotos dvi pagrindinės pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms formų grupės: pasyvus ir aktyvus pasipriešinimas. Tyrimo duomenys atskleidė, kad pasyvus pasipriešinimas buvo žymiai dažniau pasitaikanti forma – jį minėjo visi devyni informantai, tuo tarpu aktyvaus pasipriešinimo apraiškos buvo identifikuotos rečiau, tačiau pasireiškė intensyviau ir buvo aiškiau pastebimos iš diegimo valdyme dalyvavusių informantų perspektyvos (žr. 15 pav.).



15 pav. Aktyvaus darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse formų dažniai (Sudaryta autoriaus)

Dažniausiai pasireiškusi aktyvaus pasipriešinimo forma buvo atviras prieštaravimas, apimantis tiek nepasitenkinimo reiškimą susirinkimuose, tiek tiesioginius ginčus su vadovybe ar technikais. Informantas I-3 nurodo, kad darbuotojai viešai išreikšdavo nepasitenkinimą: „*Per tuos susirinkimus irgi buvo – pakeldavo ranką ir sakydavo, kad čia nesąmonė, kad anksčiau buvo geriau, kad kam čia reikia.*“ Ginčai dažnai kildavo dėl konkrečių darbo situacijų – I-1 teigia: „*Net buvau pasakius pameistrei – tai kaip aš čia dirbsiu, jeigu manęs niekas normaliai neapmokė? Visi tie inžinieriai parodė vyrukams, o man kas? Mokykis pati?*“ I-6 patvirtina, kad ginčai kildavo ir dėl techninių problemų: „*Ir ką tada, eini, aiškinies, pykčiai su visais kad negaliu savo darbo daryti normaliai.*“ Šios aktyvaus pasipriešinimo apraiškos rodo, kad darbuotojai prieštaraudavo tada, kai inovacija tiesiogiai trikdė jų darbą arba kai jie jautėsi nepakankamai įtraukti į pokyčių procesą. Todėl atviras prieštaravimas nėra vien emocinė reakcija į pokytį – jis dažnai buvo susijęs su konkrečiomis diegimo ar technologijos naudojimo problemomis.

Tyrimo duomenys taip pat atskleidė blokavimo apraiškas, pasireiškusias per tiesioginį atsisakymą naudoti inovaciją. Informantas I-4 nurodo: „*Buvo tokių atvejų, kurie sakė: nepildysiu, čia yra nesąmonė, čia yra tik laiko gaišimas, kol aš supildau, galėčiau pagaminti daugiau gaminių.*“ I-1 taip pat mini tokį elgesį: „*Buvau naglesnė, kai ir pasiginčijau, [...] kad nedirbsiu, ir panašiai.*“ Ypač įdomų blokavimo būdą aprašo I-7 – perteklinį trikdžių registravimą: „*Jis pradėjo rašyti kiekvieną dieną po penkis šešis gedimus, kurių dalis buvo tokie, nu, išpūsti.*“ Blokavimo apraiškos rodo didesnę pasipriešinimo intensyvumą, nes darbuotojai ne tik reiškė nepasitenkinimą, bet ir tiesiogiai ribojo inovacijos naudojimą. Tokia elgsena ypač svarbi, nes ji gali trukdyti ne tik individualiam prisitaikymui, bet ir visam inovacijos diegimo procesui. Svarbu ir tai, kad blokavimas gamybos kontekste nebūtinai reiškia visišką inovacijos atmetimą – jis gali pasireikšti ir kaip sistemingas bandymas diskredituoti inovaciją.

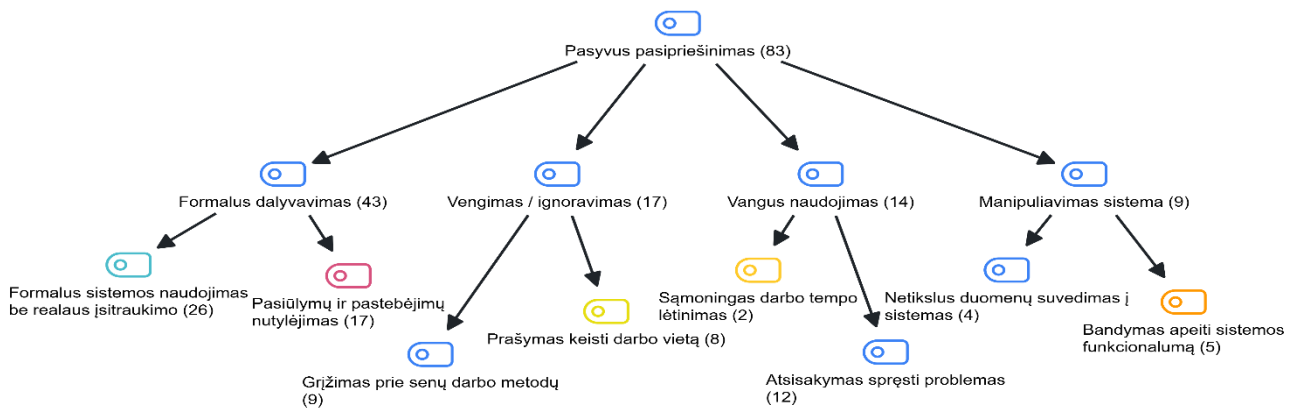
Empirinių duomenų analizė atskleidė pasipriešinimo formą, kuri nebuvo numatyta konceptualiaame modelyje – kolektyvinį spaudimą riboti inovacijos naudojimą (žr. 15 lent.). Informantas I-3 teigia:

„Tuomet jis gauna pylos nuo senų darbuotojų ir sako: jeigu tu taip ir toliau darysi, normas mum jas pakels visiem.“ I-5 šį spaudimą patvirtina iš darbuotojo perspektyvos: „Ir man netgi kartais sako – tu nesakyk tiktai, nes mums pasunkins.“ I-7 pastebi, kad kolektyvinis spaudimas pasireiškia ir per žinių dalijimosi nutraukimą: „Žmonės nustojo dalintis žiniomis tarpusavy. [...] seni darbuotojai sako – tai meistro reikalas mokyti, ne mano.“ Ši pasipriešinimo forma parodo, kad inovacijos naudojimą gali riboti ne tik individualus darbuotojo nusistatymas, bet ir organizacijoje susiformavusios normos. Tokiu atveju net darbuotojai, kurie norėtų aktyviau naudoti inovaciją ar teikti pasiūlymus, gali būti ribojami dėl kolektyvo spaudimo. Tai leidžia teigti, kad gamybos procesų kontekste pasipriešinimas gali įgauti kolektyvinę dimensiją, kur ne tik individualūs darbuotojai priešinasi inovacijai, bet ir darbo kolektyvas formuoja neformaliąsias normas, ribojančias inovacijos naudojimo intensyvumą.

15 lentelė. Aktyvaus darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse formos (Sudaryta autoriaus)

Kategorija	Subkategorija	Patvirtinantys teiginiai
Atviras prieštaravimas	Nepasitenkinimo reiškimas susirinkimuose	I-3: „[...] per tuos susirinkimus irgi buvo – pakeldavo ranką ir sakydavo, kad čia nesąmonė, kad anksčiau buvo geriau, kad kam čia reikia.“
	Ginčai	I-3: „Bet būnų jie sako – man šito nereikia, kam man to reikia? [...] Arba kam man reikia eit kursas lankyti, jeigu aš ir taip turiu aukštą kategoriją?“ I-6: „Ir ką tada, eini, aiškinies, pykčiai su visais kad negaliu savo darbo daryti normaliai.“ I-1: „[...] net buvau pasakius pameistrei – tai kaip aš čia dirbsiu, jeigu manęs niekas normaliai neapmokė? Visi tie inžinieriai parodė vyrukams, o man kas? Mokykis pati?“
Blokavimas	Tiesioginis atsisakymas naudoti inovaciją	I-4: „Buvo tokių atvejų, kurie sakė: nepildysiu, čia yra nesąmonė, čia yra tik laiko gaišimas, kol aš supildau, galėčiau pagaminti daugiau gaminių.“ I-1: „[...] buvau naglesnė, kai ir pasiginčijau, [...] kad nedirbsiu, ir panašiai.“
	Perteklinis trikdžių registravimas	I-7: „[...] jis pradėjo rašyti kiekvieną dieną po penkis šešis gedimus, kurių dalis buvo tokie, nu, išpūsti.“
Kolektyvinis spaudimas	Kolektyvo nusistatymas riboti inovacijos naudojimą	I-3: „Tuomet jis gauna pylos nuo senų darbuotojų ir sako: jeigu tu taip ir toliau darysi, normas mum jas pakels visiem.“ I-5: „[...] visos žinom, kad jeigu kažkas pradės per daug kažką kelti, tai paskui gali atsilipti visoms.“ I-1: „Ir man netgi kartais sako – tu nesakyk tiktai, nes mums pasunkins.“
	Nesidalinimas žiniomis su naujais darbuotojais	I-7: „Tai matau kelis dalykus. Vienas – žmonės nustojo dalintis žiniomis tarpusavy. [...] seni darbuotojai sako – tai meistro reikalas mokyti, ne mano.“

Nors aktyvaus pasipriešinimo apraiškos buvo aiškiai identifikuojamos, tyrimo duomenys rodo, kad gamybos procesų skaitmeninių inovacijų kontekste informantai dažniau priešinosi pasyviai (žr. 16 pav.).



16 pav. Pasyvaus darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse formų dažniai (Sudaryta autoriaus)

Vengimas ir ignoravimas pasireiškė per darbuotojų prašymus keisti darbo vietą ir grįžimą prie senų darbo metodų. Informantas I-3 nurodo: „Jie prašosi perkeliama į kitą, kad jiems nereikėtų dirbti su naujai diegiama programa.“ I-5 šią patirtį patvirtina: „Kai kurios tiesiog vengė tos pozicijos. Prašėsi kitur, kur paprasčiau, kur nereikia su ta sistema dirbti.“ I-9 nurodo, kad seni metodai buvo naudojami lygiagrečiai su nauja sistema: „Šis metodas vis dar naudojamas. [...] Nesvarbu sistema dirba.“ Ši pasipriešinimo forma yra mažiau matoma nei atviras pasipriešinimas, tačiau ji gali būti labai reikšminga diegimo procese. Darbuotojas formaliai neprieštarauja inovacijai, tačiau savo elgesiu siekia išvengti situacijų, kuriose reikėtų ją naudoti. Todėl inovacijos vengimas gamybos procesų kontekste dažniausiai nėra aktyvus atsisakymas, o tylus pasitraukimas į pažįstamą ir saugią darbo aplinką, kurioje darbuotojas jaučiasi kompetentingas.

Atliekant interviu turinio analizę, dažnai pastebima pasipriešinimo forma buvo formalus sistemos naudojimas be realaus įsitraukimo ir pasiūlymų bei pastebėjimų nutylėjimas. Informantas I-7 apibūdina darbuotojų elgesį: „Buvo tokių, kurie tiesiog nustojo stengtis. Tu matai, kad žmogus tiesiog laukia, kol pamaina baigsis.“ I-4 tai patvirtina teigdamas: „Ir kai žmogus taip galvoja, tai jis ir daro tą tik, kad suveda, nes reikia, bet nesigilina, ar teisingai suvedė, ar ne.“ Pasiūlymų nutylėjimą informantai siejo su patirtimi, kad jų nuomonė nėra vertinama – I-5 teigia: „Tai gal veikia taip, kad aš tiesiog nieko ir nesiūlau.“ I-6 patvirtina: „Ir nu – kam čia kažką sakyti, jeigu vis tiek nieko nedarys.“ Ši forma ypač svarbi todėl, kad išoriškai gali atrodyti, jog inovacija yra priimta: darbuotojas ją naudoja, laikosi formalių reikalavimų ir nereiškia nepasitenkinimo. Tačiau realus įsitraukimas išlieka žemas, todėl inovacija nėra naudojama visapusiškai ir nesukuria tikėtinos vertės. Todėl formalus dalyvavimas yra ypač pavojinga pasipriešinimo forma, nes ji yra sunkiausiai pastebima iš vadovų perspektyvos – darbuotojas formaliai dalyvauja procese, tačiau faktiškai neskiria nei pakankamų pastangų, nei dėmesio, todėl inovacija naudojama tik minimaliu mastu.

Informantų patirtys taip pat atskleidė vangaus naudojimo apraiškas, pasireiškusias per sąmoningą darbo tempo lėtinimą ir atsisakymą savarankiškai spręsti problemas. Informantas I-7 teigia: „Operatoriai sulėtina darbą ir bando nuversti roboto trikdžiams tą, tai visko būna.“ I-3 šį elgesį patvirtina: „Ateina žmogus, dirba normaliai, ir po savaitės matai, kad jau lėčiau.“ Atsisakymas spręsti problemas pasireiškė per sąmoningą laukimą – I-7 nurodo: „Kai robotas sustoja dėl kažkio smulkaus dalyko, kur užtektų paspausti vieną mygtuką ir paleisti iš naujo, tai jis to nedaro. Sėdi ir laukia.“ I-6 šį elgesį apibūdina kaip sąmoningą sprendimą: „Viskas, rankos kišenėse. Sugedo –

pažymėjau sistemoje, nusiunčiau ir sėdžiu.“ Tai rodo, kad vangus naudojimas gamybos kontekste turi dvejopą prigimtį – dalis darbuotojų lėtina darbą sąmoningai, siekdami sumažinti inovacijos keliamą spaudimą, o dalis atsisako spręsti problemas dėl baimės padaryti klaidą ir būti apkaltintiems.

Empirinių duomenų analizė atskleidė dar vieną pasipriešinimo formą, kuri nebuvo numatyta konceptualiaame modelyje – manipuliavimą sistema (žr. 16 lent.). Informantas I-4 nurodo: „Būdavo net tokių atvejų, kad jie skenuoja į sistemą, prisijungia kito asmens vardu, kad tik nuslėptų savo broką.“ I-9 ši elgesį apibūdina teigdamas: „Esmė yra tame, kad reikia atsimušinėti visą praleistą laiką. Nu, išmokome meluoti.“ Sistemos funkcionalumo apėjimas pasireiškė kitaip – I-9 apibūdina situaciją, kai darbuotojas fiziškai manipuliuoja daviklius: „Jis tai išjungia tą traukinuką, patraukia atgal, nustumia atgal, paleidi. Pravažiuoja pro daviklį, įskaito.“ Tai leidžia teigti, kad manipuliavimas sistema yra specifinė gamybos procesų skaitmeninių inovacijų kontekstui būdinga pasipriešinimo forma, atsirandanti ten, kur skaitmeninės sistemos įveda darbuotojų veiklos stebėjimą ir atsekamumą.

16 lentelė. Pasyvaus darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse formos (Sudaryta autoriaus)

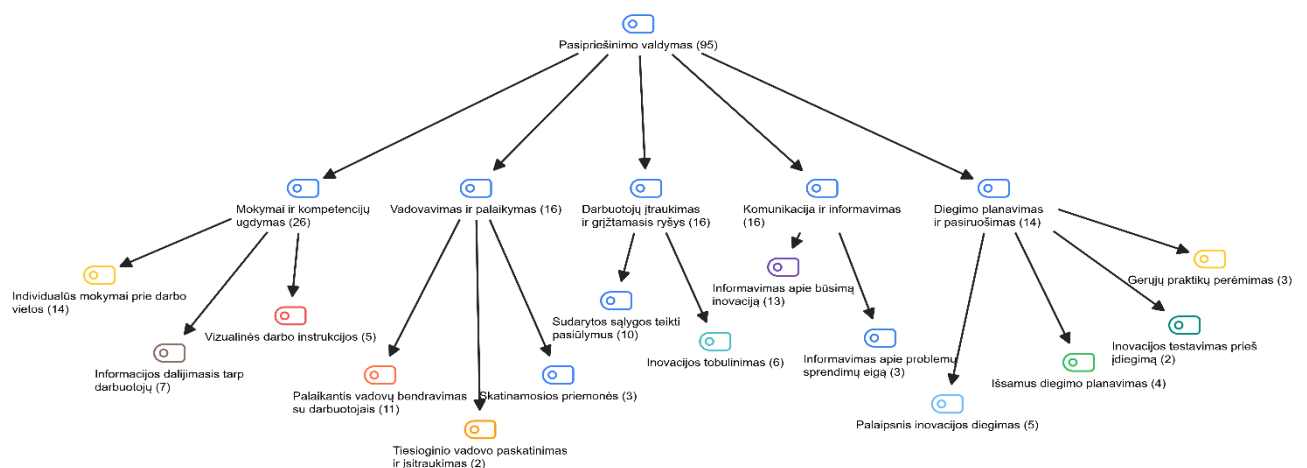
Kategorija	Subkategorija	Patvirtinantys teiginiai
Vengimas / ignoravimas	Prašymas keisti darbo vietą	<p>I-3: „Jie prašosi perkelti į kitą, kad jiems nereikėtų dirbti su naujai diegiama programa.“</p> <p>I-5: „Nu, kai kurios tiesiog vengė tos pozicijos. Prašėsi kitur, kur paprasčiau, kur nereikia su ta sistema dirbti.“</p> <p>I-2: „Tai aš ir sakiau, kad stengiausi eiti ten, kur dar rantom dirba.“</p>
	Grįžimas prie senų darbo metodų	<p>I-4: „[...] kai kurie operatoriai vis dar rašydavo popierinį lapelį ir nešdavo meistrui [...]“</p> <p>I-3: „Vienas toks tiesiog atsisakė pildyti tą planšetę ir toliau rašė ant lapelio [...]“</p> <p>I-9: „Šis metodas vis dar naudojamas. [...] Nesvarbu sistema dirba.“</p> <p>I-2: „[...] tai kartais paimu ir rantom sudedu, kad nestovėtų viskas.“</p>
Formalus dalyvavimas	Formalus sistemos naudojimas be realaus įsitraukimo	<p>I-7: „Buvo tokių, kurie tiesiog nustojo stengtis. Tu matai, kad žmogus tiesiog laukia, kol pamaina baigsis.“</p> <p>I-4: „Ir kai žmogus taip galvoja, tai jis ir daro tą tik, kad suveda, nes reikia, bet nesigilina, ar teisingai suvedė, ar ne.“</p> <p>I-9: „Bet kai tiesiog ateina, pastato ir sako – naudokit, tai ir naudoji taip, kad tik atsikabintų.“</p> <p>I-5: „Kai aš tik atėjau dirbti, tai man buvo svarbu, aš stengiausi, man rūpėjo ta kokybė. O dabar tai tas rūpėjimas kažkur sumažėjo, nes nu, kam rūpintis daugiau negu tavęs prašo.“</p> <p>I-2: „Bet ar aš labai stengiuosi suprasti, tai na, gal ne. Gal galėčiau labiau.“</p> <p>I-1: „Tiesiog tokie minimalūs pastangų dėjimai, kad ir tu dirbi, ir lyg tai ir nedirbi.“</p>
	Pasiūlymų ir pastebėjimų nutylėjimas	<p>I-4: „[...] jie dažnai bijo pasisakyti, kad padarė kažkokią klaidą, kad yra kažkokia sistemos problema. Jie tiesiog slepia, tyli [...]“</p> <p>I-3: „Vieną kartą pasakė, kitą kartą pasakė ir nu gerai, jie negirdi manęs, darysiu taip, kaip sako.“</p> <p>I-9: „Buvo pokalbis su meistre, paminėjom. Atsakymas toks: tokia programa. Jinai įdiegta taip, nieko nepadarysi. Tai dirbi ir tiek, nesakai daugiau nieko.“</p> <p>I-5: „Tai gal veikia taip, kad aš tiesiog nieko ir nesiūlau.“</p> <p>I-6: „Ir nu – kam čia kažką sakyti, jeigu vis tiek nieko nedarys.“</p> <p>I-1: „Būna, kad norisi, o kai kada tiesiog būna – ai, o kam čia reikia?“</p>
Vangus naudojimas	Sąmoningas darbo tempo lėtinimas	<p>I-7: „Tai kaip minėjau, įvairių situacijų būta, ir kad specialiai nedaro darbo, ir kad operatoriai sulėtina darbą ir bando nuversti roboto trikdžiams tą, tai visko būna.“</p> <p>I-3: „Ateina žmogus, dirba normaliai, ir po savaitės matai, kad jau lėčiau.“</p>
	Atsisakymas spręsti problemas	<p>I-7: „Kai robotas sustoja dėl kažkoko smulkaus dalyko, kur užtektų paspausti vieną mygtuką ir paleisti iš naujo, tai jis to nedaro. Sėdi ir laukia.“</p> <p>I-8: „Jeigu kažkas ne taip – sustabdo ir kviečia. Nieko pats nebando.“</p>

		<p>I-6: „<i>Taip. Viskas, rankos kišenėse. Sugedo – pažymėjau sistemoje, nusiunčiau ir sėdžiu.</i>“</p> <p>I-2: „<i>Ir kai sustoja tas robotas, tai aš nu sėdžiu ir laikiu. Nes aš bijau kažką ten spaudinėti, kad nepadarytum dar blogiau.</i>“</p>
Manipuliacijos sistema	Netikslus duomenų suvedimas į sistemas	<p>I-4: „<i>Būdavo net tokių atvejų, kad jie skenuoja į sistemą, prisijungia kito asmens vardu, kad tik nuslėptų savo broką.</i>“</p> <p>I-9: „<i>Esmė yra tame, kad reikia atsimušinėti visą praleistą laiką. Nu, išmokome meluoti.</i>“</p>
	Bandytas apeiti sistemos funkcionalumą	<p>I-9: „<i>Jis tai išjungia tą traukinuką, patraukia atgal, nustumia atgal, paleidi. Pravažiuoja pro daviklį, įskaito.</i>“</p> <p>I-5: „<i>[...] turėčiau ten pažymėti, kad tai buvo klaidingas atmetimas. Bet aš tiesiog grąžinu jį ir nefiksuoju.</i>“</p>

Apibendrinant galima teigti, kad informantai dažniausiai priešinosi pasyviai. Ryškiausiai informantų pasakojimuose pasireiškė formalus dalyvavimas – sistemos naudojimas tik tiek, kiek privaloma, ir pasiūlymų bei pastebėjimų nutylėjimas. Aktyvus pasipriešinimas pasireiškė rečiau, tačiau jo apraiškos buvo aiškiau identifikuojamos ir turėjo tiesioginį poveikį diegimo procesui. Tyrimo metu buvo identifikuotos dvi naujos, konceptualiam modelyje nenumatytos kategorijos – manipuliacijos sistema ir kolektyvinis spaudimas. Tuo tarpu konceptualiam modelyje numatytos protestų apraiškos empiriniuose duomenyse nebuvo identifikuotos – informantai neminėjo organizuotų kolektyvinių protesto veiksmų, tokių kaip streikai ar peticijos. Šie rezultatai rodo, kad pasipriešinimas dažniausiai pasireiškė ne kaip tiesioginis inovacijos atmetimas, bet kaip kasdienėje veikloje įsitvirtinusios elgesio praktikos: vengimas, minimalus naudojimas, delsimas, nutylėjimas ar sistemos apeidinėjimas. Todėl pasyvus pasipriešinimas gali būti sunkiau pastebimas, tačiau jo poveikis inovacijos naudojimui yra ilgalaikis.

4.4. Darbuotojų pasipriešinimo valdymo praktikų analizė

Atlikus interviu duomenų analizę, buvo identifikuotos penkios pagrindinės pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms valdymo praktikų kategorijos: diegimo planavimas ir pasiruošimas, komunikacija ir informavimas, mokymai ir kompetencijų ugdymas, darbuotojų įtraukimas ir grįžtamasis ryšys, vadovavimas ir palaikymas (žr. 17 pav.).



17 pav. Darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse valdymo praktikų dažniai (Sudaryta autoriaus)

Tyrimo duomenys atskleidė, kad informantų organizacijose pasipriešinimo valdymui buvo svarbus inovacijų diegimo planavimas. Informantas I-4 nurodo, kad organizacija turėjo „[...] visą projekto eigą ir planą. [...] fiksuojom visas problemas, incidentus, numatomus tolimesnius projektus“, sistema

buvo diegiama etapais, o prieš diegimą buvo konsultuojamasi su kitomis įmonėmis „[...] kad galėtume pas save pritaikyti tų kitų įmonių gerąsias praktikas.“ I-3 šias išvalgas patvirtina: „Ant visko neeksperimentuosi, nebandysi, paima vieną cechą.“ Šie duomenys rodo, kad planavimas buvo svarbus ne tik techniniam inovacijos įgyvendinimui, bet ir darbuotojų pasiruošimui pokyčiui. Kai diegimas vykdomas etapais, darbuotojams sudaromos geresnės sąlygos susipažinti su inovacija, palaipsniui prisitaikyti ir mažinti neapibrėžtumą. Todėl diegimo planavimas ir pasiruošimas buvo taikomas kaip efektyvi pasipriešinimo valdymo praktika, apimanti tiek struktūruotą projekto valdymą, tiek palaipsniui vykdomą diegimą ir kitų organizacijų patirties panaudojimą.

Informantų patirtys taip pat atskleidė komunikacijos ir informavimo svarbą. Informavimas apie būsimą inovaciją buvo taikomas daugumos informantų organizacijose – I-4 nurodo: „Stengiamės, kai jau nutariam, kad jau darysim 100 %, tai jau tada ir iškomunikuoti darbuotojams.“ I-3 pabrėžia komunikacijos svarbą: „Tikrai taip. Ir komunikacija. Komunikacija čia jau yra vienas vienintelis dalykas, kas išgelbsti visus.“ Pasipriešinimo valdyme svarbią reikšmę turėjo informavimas apie problemų sprendimo eigą, taikytas informanto I-4 organizacijoje: „Bet kai jis mato lentoje, kad ta problema yra užrašyta, kad ta problema kažkas kažkiek laiko pasidomi, tai jam visai kitaip yra psichologiškai.“ Komunikacijos svarba šiame kontekste siejama ne tik su informacijos perdavimu, bet ir su darbuotojų pasitikėjimo formavimu. Kai darbuotojai žino, kad problemos yra fiksuojamos ir jų sprendimo eiga yra matoma, jie gali jaustis labiau įtraukti į pokyčių procesą. Tai leidžia teigti, kad komunikacija gamybos procesų kontekste yra veiksminga ne tik kaip išankstinis informavimas, bet ir kaip nuolatinis grįžtamojo ryšio palaikymas – darbuotojui svarbu ne tik sužinoti apie pokyčius, bet ir matyti, kad jo problemos yra pastebimos ir sprendžiamos.

Dažniausiai informantų minėta pasipriešinimo valdymo praktika buvo mokymai ir kompetencijų ugdymas. Informantas I-7 pabrėžė individualių mokymų svarbą: „Ne tas formalus – susirinkom, parodėm, pasirašykit. O normalus, ilgas, prie darbo vietos, su kiekvienu atskirai, ir ne vieną kartą.“ I-4 tai patvirtina teigdamas: „Bet turbūt su visais žmonėmis buvo asmeniškai kalbama. [...] su visais žmonėmis buvo asmeniškai praveisti mokymai.“ Informantai taip pat minėjo vizualinių darbo instrukcijų naudą. I-4 nurodo: „Kiekvienai darbo vietai buvo daromos prieš paleidžiant sistemas minimalios instrukcijos, kaip ja naudotis, ką žmogui paspausti, kaip paspausti.“ Kai kurie darbuotojai tokias instrukcijas kūrė patys – I-8 pasakoja: „Turiu sau tokį sąsiuvinį, kur pasirašau prie kiekvienos programos, ką realiai keičiau.“ Taip pat nustatyta, kad bendradarbiavimu grindžiama organizacijos kultūra turėjo teigiamą įtaką pasipriešinimo valdymui – I-8 nurodo: „Kolega, kuris jau mokėjo, padėjo daug. Tai per porą mėnesių jau normaliai dirbau.“ Šios praktikos svarbios todėl, kad darbuotojų pasipriešinimas dažnai kilo ne iš pačios inovacijos atmetimo, o iš nepasitikėjimo savo gebėjimu ją naudoti. Todėl praktiniai, individualizuoti ir su realiomis darbo situacijomis susieti mokymai gali tiesiogiai mažinti darbuotojų neapibrėžtumą ir baimę suklysti. Taigi, mokymų veiksmingumas gamybos procesų kontekste priklauso ne tik nuo formalių mokymų organizavimo, bet ir nuo jų pritaikymo prie konkrečios darbo specifikos, vizualinių pagalbinių priemonių prieinamumo bei kolegų tarpusavio pagalbos, kuri dažnai užpildo egzistuojančias formalių mokymų spragas.

Informantai kaip ypač svarbias pasipriešinimo valdymo praktikas išskyrė darbuotojų įtraukimą ir grįžtamojo ryšio užtikrinimą. Informantas I-4 pabrėžė organizacijos atvirumo darbuotojų pasiūlymams svarbą: „Pas mus yra tokia politika, kad visos organizacijos problema tai yra ne vieno žmogaus problema.“ Gamybos darbuotojai taip pat pabrėžia šios valdymo praktikos svarbą – I-5 teigia: „Tai gal pirmiausia kad paklaustų mūsų prieš diegdami. Nes mes žinom tuos gaminius, žinom kur būna problemų, kokie niuansai.“ I-6 tai patvirtina: „Iš esmės kad organizacija pradžia į žmones

atsikreiptų, į jų nuomonę, į tai, kas darys tuos gamybos operavimus tie, kurie jau seniai dirba.“ Svarbu ir tai, jog inovacija turi būti tobulinama pagal darbuotojų grįžtamąjį ryšį. I-4 nurodo konkrečius pakeitimų pavyzdžius: „*Tai tokie atrodo minimalūs pakeitimai – šrifto sistemoje dydžio pakeitimas ar bar kodas – bet darbuotojam tai padeda [...]*“. Darbuotojų įtraukimas šiuo atveju svarbus ne tik kaip formalus darbuotojų dalyvavimo užtikrinimas, bet ir kaip būdas pagerinti pačios inovacijos pritaikymą gamybos procesams. Gamybos darbuotojai turi praktinių žinių apie procesų eigą, gaminių specifiką ir kasdienes problemas, todėl jų patirtis gali padėti išvengti technologijos neatitikimo realioms darbo sąlygoms. Tai leidžia teigti, kad darbuotojų įtraukimas yra svarbus dviem aspektais – tiek kaip darbuotojų praktinių žinių panaudojimas dar prieš diegimą, siekiant pritaikyti inovaciją prie realių darbo sąlygų, tiek kaip nuolatinis sistemos tobulinimas remiantis darbuotojų kasdiene patirtimi.

Tyrimo duomenys taip pat atskleidė vadovavimo ir palaikymo svarbą valdant pasipriešinimą (žr. 17 lent.). Palaikantis vadovų bendravimas buvo viena iš geriausiai informantų vertinamų praktikų – informantas I-7 teigia: „*Tai pirmas dalykas, ką aš darau – kalbėtis su žmogum. [...] Nes žmogui kartais tiesiog reikia, kad kažkas jo paklaustų ir pripažintų, kad jo situacija nėra lengva.*“ Tai patvirtina ir I-5: „*Ir po diegimo kažkas domėtusi, kaip mums sekasi.*“ Pasipriešinimo valdyme buvo svarbu ir tiesioginio vadovo įsitraukimas, pasireiškiantis per aktyvų domėjimąsi inovacija ir darbuotojų paskatinimą. I-7 teigia: „*Tai aš eidavau pas tuos inžinierius, kai jie dar montavo, ir klausinėjau – o čia kas, o čia ką daryti, o jeigu taip atsitiks.*“ I-1 nurodo, kad tiesioginio vadovo palaikymas buvo reikšmingas: „*Sulaukdavau ir gražių žodžių, ir paskatinimų, tarkim, komentarai, kad šaunuolė, padarei, tai tas ir yra toks pastūmėjimas buvo į priekį.*“ Informantai taip pat pabrėžė skatinamųjų priemonių svarbą – I-7 nurodo: „*Nu tas irgi padėtų žmonėms jaustis, kad jie kyla pozicijoje, padėti jiems įgauti tą pasitenkinimo jausmą.*“ Tai rodo, kad vadovų palaikymas gamybos procesų skaitmeninių inovacijų diegimo kontekste apima ne tik formalų valdymą, bet ir emocinį darbuotojų palaikymą – individualų bendravimą ir paskatinimą, kurie gali padėti darbuotojams jaustis vertinamiems pokyčių aplinkoje ir mažinti pasipriešinimą, kylantį iš profesinio nesaugumo.

17 lentelė. Darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse valdymo praktikos (Sudaryta autoriaus)

Kategorija	Subkategorija	Patvirtinantys teiginiai
Diegimo planavimas ir pasiruošimas	Išsamus diegimo planavimas	I-4: „ <i>Ir, aišku, turėjome susidary visą projekto eigą ir planą. [...] fiksavom visas problemas, incidentus, numatomus tolimesnius projektus.</i> “ I-7: „ <i>Technikų turėjo būti daugiau nuo pat pradžių.</i> “
	Palaipsniui vykdomas inovacijos diegimas	I-4: „ <i>[...] sudėliojome visą planą, kaip ta sistema turėtų būti diegiama, nuo kurių padalinių, kad ne iš karto visas mastas [...]</i> “ I-3: „ <i>[...] ant visų visko neeksperimentuosi, nebandysi, paima vieną cechą.</i> “
	Inovacijos testavimas prieš įdiegimą	I-2: „ <i>Ir taip tai vyko kažkiek laiko, gal porą savaitių ar kiek ten, kol viską sustatė.</i> “ I-1: „ <i>[...] ten tie konstravimai, dėliojimai, ten jie patys eksperimentavo, tie inžinieriai dėliojo, programavo ir panašiai.</i> “
	Gerųjų praktikų perėmimas	I-4: „ <i>Aišku, iš tų žmonių mes pasiimam praktiką, kas yra naudojama kitose įmonėse, kad mes galėtume taip pasilengvinti, kad galėtume pas save pritaikyti tų kitų įmonių gerąsias praktikas.</i> “
Komunikacija ir informavimas	Informavimas apie būsimą inovaciją	I-4: „ <i>Tai pats komunikavimas buvo pradėtas tuomet, kai buvo jau pasitvirtinta, kad mes darysime. [...] Mes stengiamės įmonėje komunikuoti su naujais dalykais [...] kai jau nutariam, kad jau darysim 100 % [...]</i> “

		I-3: „Tikrai taip. Ir komunikacija. Komunikacija čia jau yra vienas vienintelis dalykas, kas išgelbsti visus [...]“
	Informavimas apie problemų sprendimų eigą	I-4: „Bet kai jis mato lentoje, kad ta problema yra užrašyta, kad ta problema kažkas kažkiek laiko pasidomi, tai jam visai kitaip yra psichologiškai.“
Mokymai ir kompetencijų ugdymas	Individualūs mokymai prie darbo vietos	I-7: „Ne tas formalus – susirinkom, parodėm, pasirašykit. O normalus, ilgas, prie darbo vietos, su kiekvienu atskirai, ir ne vieną kartą.“ I-8: „Gal kad tuos mokymus labiau prie realybės pritaikytų. Ne tą bendrą teoriją, o su tomis medžiagom ir ruošiniais, kuriuos mes realiai naudojam.“
	Vizualinės darbo instrukcijos	I-4: „Kiekvienai darbo vietai buvo daromos prieš paleidžiant sistemas minimalios instrukcijos, kaip ja naudotis, ką žmogui paspausti, kaip paspausti.“ I-1: „Kad mums palengvinti darbą, visokios yra lentelės, priklijuojami lapeliai su priminimais ir panašiai, kad nepasimesti, nesusimaišyti ir panašiai [...]“
	Informacijos dalijimasis tarp darbuotojų	I-8: „Kolega, kuris jau mokėjo, padėjo daug. Tai per porą mėnesių jau normaliai dirbau.“ I-1: „[...] ir kolegos padėjo, nesakydavo, matydavo, jeigu aš ten jau pikta ir nesusigaudau, ir tikrai padėdavo, ir pakomentuodavo.“
Darbuotojų įtraukimas ir grįžtamasis ryšys	Sudarytos sąlygos teikti pasiūlymus	I-3: „Aš tai manyčiau, kad galima pradėti nuo pačių darbuotojų, kad jie keltų kažkokias tai idėjas.“ I-5: „Tai gal pirmiausia kad paklaustų mūsų prieš diegdami. Nes mes žinom tuos gaminius, žinom kur būna problemų, kokie niuansai.“ I-6: „Iš esmės kad organizacija pradžiai į žmones atsikreiptų, į jų nuomonę, į tai, kas darys tuos gamybos operavimus tie, kurie jau seniai dirba, daleiskim, tikrai jau turi savo tos patirties.“
	Inovacijos tobulinimas	I-4: „Tai tokie atrodo minimalūs pakeitimai – šrifto sistemoje dydžio pakeitimas ar bar kodas – bet darbuotojam tai padeda [...]“ I-1: „Ir dabar aš matau, kaip jie vaikšto, vis kažką tobulina, tobulina, atneša bandymus, daro ir panašiai.“
Vadovavimas ir palaikymas	Palaikantis vadovų bendravimas su darbuotojais	I-7: „Tai pirmas dalykas, ką aš darau – kalbėtis su žmogum. [...] Nes žmogui kartais tiesiog reikia, kad kažkas jo paklaustų ir pripažintų, kad jo situacija nėra lengva.“ I-5: „Ir po diegimo kažkas domėtusi, kaip mums sekasi.“
	Tiesioginio vadovo paskatinimas ir įsitraukimas	I-7: „Tai aš eidavau pas tuos inžinierius, kai jie dar montavo, ir klausinėjau – o čia kas, o čia ką daryti, o jeigu taip atsitiks.“ I-1: „[...] sulaukdavau ir gražių žodžių, ir paskatinimų, tarkim, komentarai, kad šaunuolė, padarei, tai tas ir yra toks pastūmėjimas buvo į priekį.“
	Skatinamosios priemonės	I-7: „Nu tas irgi padėtų žmonėms jaustis, kad jie kyla pozicijoje, padėti jiems įgauti tą pasitenkinimo jausmą [...]“ I-3: „Taip, už tai, kad yra kriterijai vertinimo – yra darbo kokybė, darbo drausmė ir toks vat įsitraukimas į darbą.“

Apibendrinant galima teigti, kad informantų organizacijose buvo taikomos įvairios pasipriešinimo valdymo praktikos, apimančios tiek diegimo planavimą ir pasiruošimą, tiek komunikaciją, mokymus, darbuotojų įtraukimą bei vadovų palaikymą. Dažniausiai informantų organizacijose taikyta pasipriešinimo valdymo praktika buvo mokymai ir kompetencijų ugdymas. Ypač svarbia praktika informantai įvardijo darbuotojų įtraukimą ir grįžtamojo ryšio užtikrinimą – tiek darbuotojų praktinių žinių panaudojimą diegimo procese, tiek nuolatinį inovacijos tobulinimą pagal darbuotojų patirtį. Geriausiai informantų vertinta praktika buvo palaikantis vadovų bendravimas su darbuotojais, apimantis individualų dėmesį, paskatinimą ir emocinį palaikymą, kuris padėjo darbuotojams jaustis vertinamiems pokyčių aplinkoje.

4.5. Darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse tyrimo rezultatų apibendrinimas ir diskusija

Mokslinėje literatūroje darbuotojų pasipriešinimas skaitmeninėms iniciatyvoms dažniausiai nagrinėjamas skaitmeninės transformacijos kontekste. Vis dėlto, kaip aptarta ankstesniuose skyriuose, skaitmeninė transformacija apibrėžia ilgalaikius ir palaipsniui vykstančius organizacinius pokyčius, tuo tarpu skaitmeninė inovacija siejama su konkrečiu naujumo diegimu organizacijoje. Atlikto tyrimo rezultatai rodo, kad šiems dviem kontekstams būdingi tiek bendri, tiek skirtingi pasipriešinimo aspektai – dalis skaitmeninės transformacijos tyrimuose identifikuojamų pasipriešinimą formuojančių veiksnių, tokių kaip technostresas, nėra tiesiogiai pastebimi konkrečios inovacijos diegimo kontekste, nes jie kyla iš ilgalaikio ir palaipsniui vykstančio transformacijos proceso, o ne iš sąveikos su konkrečia diegiama technologija. Tuo tarpu šis tyrimas atskleidė veiksnius, būdingus būtent skaitmeninių inovacijų diegimo kontekstui, pavyzdžiui, kolektyvinių normų įtaką pasipriešinimui ir manipuliavimą sistema kaip pasipriešinimo formą. Šie reiškiniai kyla iš tiesioginės darbuotojų sąveikos su konkrečia diegiama inovacija, o ne iš platesnio organizacinės transformacijos proceso.

Šiame darbe konceptualus modelis buvo formuojamas atrenkant mokslinėje literatūroje išskirtus darbuotojų pasipriešinimą skaitmeninėms iniciatyvoms paaiškinančius veiksnius, kuriuos, atsižvelgiant į 2.2 ir 2.3 skyriuose aptartą skaitmeninių inovacijų poveikį darbuotojams, tikslinga tirti gamybos procesų skaitmeninių inovacijų kontekste apdirbamosios pramonės įmonėse. Empiriniai rezultatai parodė, kad visi atrinkti pasipriešinimą formuojantys veiksniai pasitvirtino, patvirtinant jų tinkamumą analizuojant darbuotojų pasipriešinimą ne tik platesniame skaitmeninės transformacijos kontekste, bet ir konkrečių gamybos procesų skaitmeninių inovacijų diegimo kontekste. Tačiau svarbu pažymėti, kad šių veiksnių pasireiškimo specifika skyrėsi – gamybos procesų kontekste veiksniai buvo glaudžiai susiję su fiziniu darbo pobūdžiu, tiesiogine darbuotojų sąveika su technologine įranga ir darbuotojų profesine veikla, grindžiama rankiniu darbu.

Individualūs veiksniai

Individualių veiksnių kontekste nustatyta, kad informantai darbuotojų pasipriešinimą dažniausiai siejo su baime dėl galimų neigiamų pasekmių ir nenori atsisakyti nusistovėjusių darbo metodų. Empiriniai duomenys patvirtina Du Plooy ir kt. (2025) išvalgas, kad darbo praradimo baimė yra viena dažniausiai pasitaikančių psichologinių rizikų, susijusių su Pramonės 4.0 technologijų diegimu. Tačiau šio tyrimo duomenys atskleidė, kad gamybos procesų kontekste baimė dėl neigiamų pasekmių yra daugiasluksnė – ji apima ne tik darbo vietos praradimo baimę, bet ir profesinio identiteto bei reikšmingumo sumažėjimą. Ši papildoma dimensija gali būti paaiškinama gamybos darbuotojų darbo specifika – jų profesinė veikla yra glaudžiai susijusi su konkrečiais fiziniais įgūdžiais, kurie, diegiant skaitmenines inovacijas, tampa mažiau reikalingi. Šią išvalgą papildė ir Margherita ir Braccini (2021), teigdami, kad automatizuotos sistemos perima dalį anksčiau darbuotojų atliktų funkcijų ir taip mažina tam tikrų pozicijų poreikį. Nenoras keisti nusistovėjusių darbo metodų taip pat pasitvirtino kaip svarbus veiksnys, atitinkantis Stanko ir Rindfleisch'o (2023) teiginius, kad darbuotojai gamybos aplinkoje dažnai linkę išlaikyti esamas darbo praktikas. Empiriniai duomenys papildė šį teiginį atskleidžiant, kad nenoras keistis buvo susijęs ne tik su įprastų praktikų išlaikymu, bet ir su naujų kompetencijų poreikiu – darbuotojai priešinosi ne pačiai technologijai, o su ja susijusiam darbo metodų ir kompetencijų pokyčiui.

Technologijų naudojimo patirties stoka pasitvirtino kaip veiksnys, atitinkantis Bouncken'o ir kt. (2025) bei Ito ir kt. (2021) teiginius, tačiau gamybos procesų kontekste šis veiksnys pasireiškė ne tik kaip technologinių žinių trūkumas, bet ir kaip fundamentalus darbo pobūdžio pokytis – perėjimas nuo fizinio darbo prie darbo, grindžiamo sistemų stebėjimu ir valdymu. Tai patvirtina Kadir'o ir Broberg'o (2021) išvargas apie fizinio ir kognityvinio darbo santykio pokytį. Empiriniai duomenys taip pat parodė, kad suvokiamos naudos stoka yra reikšmingas darbuotojų pasipriešinimą formuojantis veiksnys, sutampantis su Bouncken'o ir kt. (2025) bei Valtonen'o ir Holopainen'o (2025) pateikiamomis išvargomis – inovacijų nauda dažniau siejama su organizaciniais rezultatais, o darbuotojų lygmeniu gamybos procesų skaitmeninės inovacijos apdirbamosios pramonės įmonių darbuotojų neretai suvokiamos kaip papildomas darbo krūvis.

Technologiniai veiksniai

Technologinių veiksmų reikšmė pasipriešinimo formavimuisi informantų patirtyse buvo mažesnė nei individualių veiksmų. Empiriniai duomenys patvirtino, kad neintuityvi ar nepatogi naudotojo sąsaja yra reikšmingas veiksnys, atitinkantis Dittmer'io ir kt. (2025) teiginius, tačiau gamybos procesų kontekste šis veiksnys pasireiškė kitaip – inovacijos ne tik kėlė naudojimo sunkumų, bet ir tiesiogiai veikė darbo tempą, kuris gamybos aplinkoje yra kritiškai svarbus. Nepasiteisinusi inovacijos nauda ir inovacijos neatitikimas darbo specifikai taip pat pasitvirtino kaip svarbūs veiksniai – tai atitinka Reiman'o ir kt. (2021) teiginius apie galimą neatitikimą tarp darbuotojų poreikių ir organizacijos inovacijos vizijos.

Be to, empiriniai duomenys atskleidė, kad technologiniai veiksniai gamybos procesų kontekste dažnai veikė ne pavieniui, o sąveikaudami su organizaciniais veiksniais. Pavyzdžiui, sistemos trikdžiai ir nestabilumas kartu su mokymų trūkumu sukurdavo aplinką, kurioje darbuotojai neturėjo nei žinių, nei pagalbos spręsti technines problemas, todėl rinkosi neveikimą. Taip pat inovacijos neatitikimas darbo specifikai kartu su darbuotojų nuomonės ignoravimu reiškė, kad darbuotojai matė sistemos trūkumus, tačiau neturėjo galimybės jų perduoti sprendimų priėmėjams, o tai stiprino ir pasyvias ir aktyvias pasipriešinimo formas.

Organizaciniai veiksniai

Empirinio tyrimo rezultatai parodė, kad tarp visų identifikuotų darbuotojų pasipriešinimą formuojančių veiksmų kategorijų informantai ypač dažnai minėdavo organizacinius veiksmus, iš kurių labiausiai pastebimas buvo nepakankamas vadovų įsitraukimas. Tai patvirtina Bouncken'o ir kt. (2025) bei Zhu ir kt. (2023) teiginius apie nepakankamo vadovų įsitraukimo svarbą, tačiau gamybos procesų kontekste šis veiksnys pasireiškė ne tik kaip vadovų pasyvumas, bet ir kaip struktūrinė komunikacijos problema – darbuotojų nuomonė ir ekspertinės žinios nebuvo sistemingai renkamos ar įtraukiamos į sprendimų priėmimą. Mokymų ir pagalbos trūkumas taip pat pasitvirtino kaip svarbus veiksnys, atitinkantis Ito ir kt. (2021) bei Oladokun'o ir kt. (2025) teiginius, tačiau empiriniai duomenys atskleidė, kad gamybos kontekste mokymai taip pat nebuvo orientuoti į realias darbo situacijas, su kuriomis darbuotojai susidūrė pradėję naudoti inovaciją. Empiriniai duomenys patvirtino organizacinės kultūros, kaip darbuotojų pasipriešinimą formuojančio veiksmo, reikšmę, atitinkančią Cunha'os ir kt. (2022) teiginius apie apdirbamosios pramonės sektoriuje vyraujančią technocentrinį požiūrį.

Svarbu pažymėti, kad empirinio tyrimo metu buvo identifikuotas konceptualiam modelyje nenumatytas organizacinis veiksnys – kolektyvinės normos. Šis veiksnys pasireiškė kaip neformalus

darbuotojų spaudimas riboti inovacijos naudojimą ir neįsitraukti į pokyčių procesą, o tai svarbu, nes parodo, kad pasipriešinimas gali būti formuojamas darbuotojų tarpusavio sąveikoje, nepriklausomai nuo formalių organizacinių sprendimų ar diegimo priemonių.

Pasipriešinimo formos

Empirinio tyrimo metu informantai dažniausiai atskleidė pasyvias darbuotojų pasipriešinimo formas. Tai atitinka Heidenreich'o ir Spieth'o (2013) bei Zulu ir kt. (2023) teiginius, kad pasipriešinimas dažnai pasireiškia ne atviru atsisakymu, o vangiu inovacijos naudojimu ir įvairiomis kitomis pasyviomis formomis. Informantų pasakojimuose dažniausiai pasireiškusi pasyvaus pasipriešinimo forma buvo formalus dalyvavimas – darbuotojai formaliai dalyvauja pokyčių procese, tačiau faktiškai vengia realaus įsitraukimo. Aktyvus pasipriešinimas pasireiškė rečiau, tačiau jo apraiškos buvo aiškiai identifikuojamos ir turėjo tiesioginį poveikį diegimo procesui, kas atitinka Lapointe'o ir Rivard'o (2005) teiginius apie aktyvaus pasipriešinimo intensyvumą.

Tyrimo metu buvo identifikuotos dvi konceptualiame modelyje nenumatytos pasipriešinimo formos – manipuliavimas sistema ir kolektyvinis spaudimas riboti inovacijos naudojimą. Tuo tarpu konceptualiame modelyje numatytos protestų apraiškos empiriniuose duomenyse nebuvo identifikuotos – informantai neminėjo organizuotų kolektyvinių protesto pasipriešinimo formų.

Pasipriešinimo valdymas

Tyrimo metu identifikuotos pasipriešinimo valdymo praktikos sutapo su mokslinėje literatūroje pateikiamomis rekomendacijomis, tačiau empiriniai duomenys atskleidė specifinius jų taikymo ypatumus gamybos procesų kontekste. Valtonen'as ir Holopainen'as (2025) teigia, kad efektyvi komunikacija yra esminė pasipriešinimo mažinimo dalis – tyrimo duomenys tai patvirtino, tačiau parodė, kad gamybos procesų aplinkoje svarbus yra ne tik išankstinis informavimas apie pokyčius, bet ir nuolatinis informacijos teikimas apie problemų sprendimo eigą, kuris darbuotojams suteikia didesnę saugumo jausmą.

Empiriniai duomenys patvirtino mokymų ir kompetencijų ugdymo svarbą, atitinkančią Ito ir kt. (2021) teiginius, kad mokymai mažina darbuotojų nepasitikėjimą ir didina jų kontrolės pojūtį. Tačiau empiriniai duomenys atskleidė, kad gamybos procesų kontekste svarbūs buvo ne formalūs grupiniai mokymai, o individualus mokymas darbo vietoje, vizualinės darbo instrukcijos ir kolegų tarpusavio pagalba. Todėl galima teigti, kad gamybos aplinkoje svarbu organizuoti realioms darbo situacijoms pritaikytus mokymus, kuriuose naudojamos tikros medžiagos, procesai ir nagrinėjami praktiniai problemų sprendimo būdai.

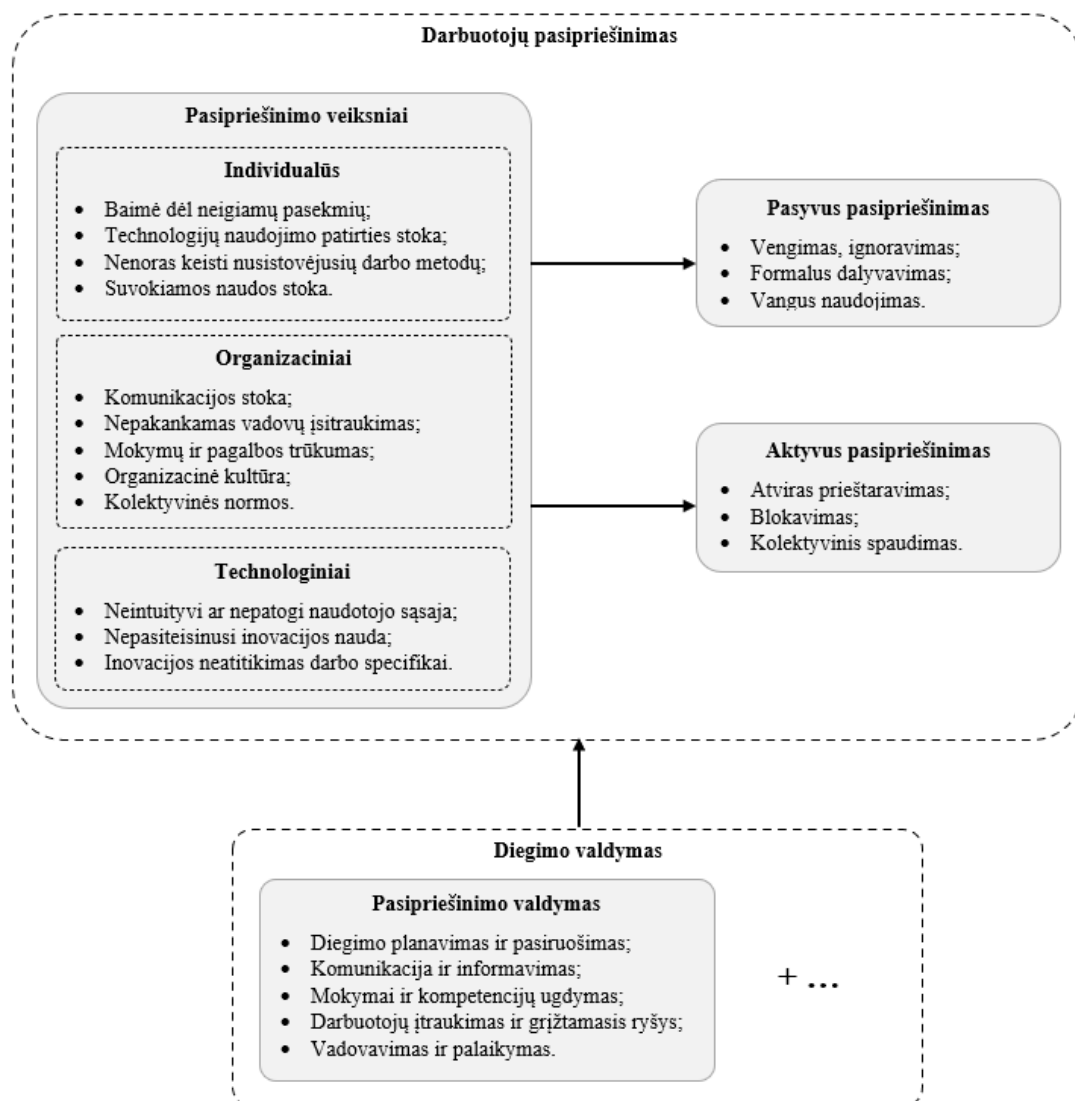
Darbuotojų įtraukimas į pokyčių procesą patvirtino kaip svarbi valdymo praktika, atitinkanti Valtonen'o ir Holopainen'o (2025) teiginius, kad darbuotojai, turintys galimybę dalyvauti sprendimų priėmimo, yra linkę pokyčius priimti palankiau. Empiriniai duomenys šią įžvalgą papildė atskleidžiant, kad gamybos procesų kontekste darbuotojų įtraukimas yra svarbus ne tik kaip formalus dalyvavimo užtikrinimas, bet ir kaip praktinių žinių panaudojimo mechanizmas – gamybos darbuotojai turi unikalių žinių apie procesų eigą, gaminių specifiką ir kasdienes problemas, todėl jų patirtis gali padėti pritaikyti inovaciją prie realių darbo sąlygų.

Empiriniai duomenys taip pat atskleidė vadovavimo ir palaikymo svarbą pasipriešinimo valdymui, kurią mokslinėje literatūroje mini Bouncken'as ir kt. (2025). Gamybos procesų kontekste ši praktika

taip pat pasireiškė per emocinį darbuotojų palaikymą – individualų bendravimą, paskatinimą ir pripažinimą. Todėl gamybos aplinkoje, kurioje darbuotojai patiria tiesioginį darbo pobūdžio pokytį, vadovo vaidmuo apima ne tik organizacines, bet ir emocines funkcijas.

Darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse modelis, tyrimo apribojimai ir tolesnės tyrimo kryptys

Remiantis empirinio tyrimo rezultatais, buvo suformuotas patikslintas darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse modelis (žr. 18 pav.).



18 pav. Empirinio tyrimo pagrindu sudarytas darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse modelis (Sudaryta autoriaus)

Pasipriešinimo valdymo praktikos modelyje pateikiamos kaip gamybos procesų skaitmeninių inovacijų diegimo valdymo dalis. Kitaip tariant, jos turėtų būti suprantamos kaip platesnio gamybos procesų skaitmeninių inovacijų diegimo valdymo proceso dalis, o ne kaip savarankiškos priemonės. Simbolis „+ ...“ žymi, kad praktikoje inovacijų diegimo valdymas gali apimti ir papildomas priemones, veiklas ar organizacinius sprendimus, kurie šiame modelyje nėra išskiriami. Modelyje pasipriešinimo valdymo praktikos nėra traktuojamos kaip priemonės, tiesiogiai skirtos konkrečių

pasipriešinimo formų slopinimui ar atskirų pasipriešinimą lemiančių veiksnių mažinimui. Priešingai, šios praktikos suprantamos kaip kompleksinis mechanizmas, darantis poveikį visai darbuotojų pasipriešinimo formavimosi sistemai. Tai reiškia, kad inovacijų diegimo valdymas gali veikti tiek individualių, organizacinių ir technologinių veiksnių pasireiškimą, tiek šių veiksnių sąveiką bei jų transformaciją į pasyvias ar aktyvias pasipriešinimo formas. Dėl šios priežasties modelyje gamybos procesų skaitmeninių inovacijų diegimo valdymas vaizduojamas kaip apimantis visą darbuotojų pasipriešinimo sistemą, o ne nukreiptas tik į atskiras jos dalis ar konkrečias pasipriešinimo apraiškas.

Interpretuojant tyrimo rezultatus svarbu atsižvelgti į tam tikrus metodologinius aspektus. Nors tyrimas remiasi ribota kokybine imtimi, pasirinktas tyrimo dizainas sudarė prielaidas nuosekliai atskleisti nagrinėjamą reiškinį – interviu analizė parodė, kad vėlesniuose tyrimo etapuose naujos darbuotojų pasipriešinimo dimensijos nebuvo identifikuotos, todėl buvo pasiektas duomenų prisotinimas. Taip pat svarbu pažymėti, kad informantai nebuvo diferencijuojami pagal konkrečius gamybos procesų skaitmeninių inovacijų tipus, todėl gauti rezultatai atspindi bendras darbuotojų pasipriešinimo apdirbamosios pramonės įmonėse tendencijas, o ne atskirų technologinių sprendimų ypatumus. Be to, empiriniai duomenys yra grindžiami informantų patirtimis, kurios neišvengiamai yra susijusios su konkrečiomis organizacinėmis aplinkybėmis ir jų užimamomis pozicijomis, tačiau ši kontekstinė įvairovė suteikė analizei platesnį kontekstą.

Remiantis atlikto tyrimo rezultatais ir identifikuotais tyrimo apribojimais, galima išskirti kelias tolesnes darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse tyrimų tematikas:

1. atlikti kiekybinius tyrimus, siekiant empiriškai patikrinti šiame tyrime identifikuotų veiksnių reikšmingumą didesnėje imtyje ir įvertinti jų tarpusavio ryšius. Tai leistų ne tik patvirtinti kokybinio tyrimo metu nustatytas išvalgas, bet ir nustatyti, kurie veiksniai turi didžiausią poveikį skirtingoms pasipriešinimo formoms;
2. atlikti ilgalaikius tyrimus, kurie analizuotų, kaip darbuotojų pasipriešinimas kinta skirtingais skaitmeninės inovacijos diegimo etapais. Šio tyrimo rezultatai rodo, kad pasipriešinimas nėra statiškas reiškinys, todėl svarbu tirti jo dinamiką – nuo pirminių reakcijų į inovaciją iki ilgalaikio jos įsisavinimo ar atmetimo;
3. plėsti kolektyvinių normų vaidmens analizę, kadangi šiame tyrime identifikuotas veiksnys nebuvo numatytas konceptualiaame modelyje. Būtų naudinga tirti, kaip formuojasi neformalios darbuotojų normos, kokiais mechanizmais jos daro įtaką individualiam elgesiui ir kaip jos sąveikauja su organizacinėmis valdymo praktikomis;
4. atlikti skirtingų gamybos procesų skaitmeninių inovacijų tipų lyginamąją analizę. Kadangi šiame tyrime inovacijos nebuvo diferencijuojamos, ateities tyrimuose būtų tikslinga palyginti, kaip skiriasi pasipriešinimas, pavyzdžiui, robotizacijos, dirbtinio intelekto ar duomenų analitikos sistemų diegimo atvejais.

Išvados ir rekomendacijos

1. Atlikus problemos analizę nustatyta, kad Pramonės 4.0 kontekste gamybos procesų skaitmeninių inovacijų diegimas yra reikšmingas apdirbamosios pramonės įmonių veiklos modernizavimo veiksnys. Tačiau apdirbamosios pramonės įmonės, diegdamos gamybos procesų skaitmenines inovacijas, dažnai susiduria su darbuotojų pasipriešinimu, kuris gali neigiamai veikti tiek organizacijos veiklos rezultatus, tiek darbuotojų gerovę. Problemos analizė parodė, kad nors darbuotojų pasipriešinimas mokslinėje literatūroje yra nagrinėjamas, dažniausiai jis analizuojamas platesniame skaitmeninės transformacijos kontekste, todėl išlieka poreikis tirti darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse.
2. Teorinė analizė parodė, kad gamybos procesų skaitmeninės inovacijos turi būti suprantamos kaip kompleksiniai organizaciniai pokyčiai, apimantys ne tik technologinių sprendimų diegimą, bet ir darbo procesų, darbuotojų vaidmenų, kompetencijų bei darbo organizavimo pokyčius. Šie pokyčiai gali daryti neigiamą įtaką darbuotojams ir lemti darbuotojų pasipriešinimo reiškinio formavimąsi. Teorinė analizė taip pat atskleidė, kad darbuotojų pasipriešinimas gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms yra daugialypis reiškinys, kurį tikslinga aiškinti per individualių, organizacinių ir technologinių veiksnių sąveiką, o jo pasireiškimą vertinti per aktyvias ir pasyvias formas. Remiantis teorinės analizės rezultatais sudarytas konceptualus darbuotojų pasipriešinimo gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse modelis, kuris buvo empiriškai tikrinamas atliekant kokybinį tyrimą.
3. Parengta kokybinio tyrimo metodologija sudarė sąlygas sistemiškai ištirti darbuotojų pasipriešinimą gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms Lietuvos apdirbamosios pramonės įmonėse. Kokybinis tyrimas, taikant pusiau struktūruoto interviu metodą ir remiantis abdukcine tyrimo logika, leido ne tik įvertinti, kaip konceptualiaame modelyje numatyti darbuotojų pasipriešinimo aspektai pasireiškia tiriamame kontekste, bet ir atskleisti modelyje nenumatytas reiškinio dimensijas. Dviejų informantų grupių įtraukimas leido įvertinti reiškinį iš skirtingų perspektyvų: darbuotojų, tiesiogiai patyrusių gamybos procesų pokyčius, ir darbuotojų, dalyvavusių inovacijų diegimo valdyme.
4. Empirinis tyrimas atskleidė, kad gamybos procesų skaitmeninės inovacijos darbuotojams daro daugialypį poveikį. Jos keičia ne tik konkrečias darbo užduotis, bet ir darbuotojų vaidmenį, atsakomybių pobūdį bei darbo organizavimo logiką. Tyrimo rezultatai parodė, kad dalį fizinių darbo užduočių pakeičiant skaitmeniniais ir automatizuotais sprendimais didėja gamybos procesų stebėsenos bei duomenų fiksavimo, technologinių sistemų priežiūros ir naujų kompetencijų poreikis, todėl darbuotojams tampa vis svarbesni technologiniai gebėjimai ir prisitaikymas prie skaitmenizuotos darbo aplinkos.
5. Empirinio tyrimo rezultatai parodė, kad darbuotojų pasipriešinimą lemia individualių, organizacinių ir technologinių veiksnių visuma. Individualiu lygmeniu pasipriešinimą formuoja baimė dėl neigiamų pasekmių, technologijų naudojimo patirties stoka, prisirišimas prie įprastų darbo metodų ir nepakankamai suvokiama inovacijos nauda. Organizaciniu lygmeniu išryškėjo komunikacijos, darbuotojų įtraukimo, mokymų, pagalbos ir vadovų palaikymo trūkumas bei eksperimentavimo neskatinanti ir klaidų netoleruojanti organizacinė kultūra. Technologiniu lygmeniu pasipriešinimą stiprina nepasiteisinusi inovacijos nauda, jos neatitikimas darbo specifikai bei neintuityvi ar nepatogi inovacijos naudotojo sąsaja. Be to, empirinis tyrimas leido identifikuoti konceptualiaame modelyje nenumatytą veiksnį – kolektyvines normas,

pasireiškiančias darbuotojų spaudimu riboti inovacijos tobulinimo iniciatyvas ir darbo su jomis tempą.

6. Empirinis tyrimas atskleidė, kad darbuotojų pasipriešinimas gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms pasireiškia tiek aktyviomis, tiek pasyviomis formomis. Aktyvus pasipriešinimas pasireiškė per atvirą nepritarimą, kritiką ar atsisakymą naudoti naują sprendimą, tačiau konceptualiaame modelyje numatytos protestų formos empiriniuose duomenyse nebuvo identifikuotos. Empirinio tyrimo metu informantai dažniausiai atskleidė pasyvias darbuotojų pasipriešinimo formas: formalų sistemos naudojimą be realaus įsitraukimo, grįžimą prie senų darbo metodų, vengimą naudotis inovacija ar vangų inovacijos naudojimą. Be to, identifikuotos dvi naujos, konceptualiaame modelyje nenumatytos pasipriešinimo formos – manipuliavimas sistema ir kolektyvinis spaudimas riboti inovacijos naudojimą.
7. Empirinio tyrimo rezultatai parodė, kad darbuotojų pasipriešinimo valdymas turėtų būti grindžiamas ne pavienių priemonių taikymu, o nuosekliu ir sistemišku organizaciniu procesu. Nustatyta, kad pasipriešinimas gali būti mažinamas tuomet, kai inovacijos diegimas vykdomas palaipsniui, darbuotojai ankstyvame etape įtraukiami į pokyčio procesą, jiems aiškiai komunikuojami inovacijos tikslai ir nauda, užtikrinami praktiniai mokymai, vadovų palaikymas, technologijos pritaikymas realioms gamybos sąlygoms bei nuolatinis jos tobulinimas, remiantis darbuotojų grįžtamuoju ryšiu.

Rekomendacijos vadovams

1. **Užtikrinti aiškią ir savalaikę komunikaciją apie diegiamą inovaciją.** Darbuotojams dar prieš inovacijos įdiegimą turėtų būti paaiškinama, kodėl ji diegiama, kokią problemą sprendžia, kaip keis jų darbą ir kokios naudos tikimasi. Tai padėtų mažinti neapibrėžtumą ir darbuotojų neįtraukimo į pokyčių procesą pojūtį.
2. **Įtraukti gamybos darbuotojus į inovacijos diegimo procesą ir užtikrinti grįžtamąjį ryšį.** Tiesiogiai gamybos procesuose dirbantys darbuotojai turi praktinių žinių apie darbo eigą, įrangos naudojimą ir galimus technologijos taikymo sunkumus, todėl jų įtraukimas sudaro sąlygas geriau pritaikyti inovaciją realioms darbo sąlygoms ir didina jų įsitraukimą. Be to, po inovacijos įdiegimo svarbu nuolat rinkti darbuotojų grįžtamąjį ryšį ir, juo remiantis, tobulinti inovaciją. Tai ne tik gerina technologijos pritaikymą, bet ir stiprina darbuotojų suvokimą, kad jų nuomonė yra vertinama.
3. **Organizuoti praktinius, gamybos aplinkai pritaikytus mokymus.** Mokymai turėtų būti orientuoti ne tik į techninį sistemos pristatymą, bet ir į realių darbo situacijų sprendimą. Darbuotojams svarbu sudaryti galimybes praktiškai išbandyti technologiją, susipažinti su tipinėmis jos taikymo problemomis ir užtikrinti nuoseklią pagalbą pritaikymo laikotarpiu.
4. **Diegti inovaciją palaipsniui.** Inovacija turėtų būti diegiama etapais, pradedant nuo atskiro padalinio ar gamybos linijos, suteikiant darbuotojams laiko susipažinti su nauja technologija ir palaipsniui prisitaikyti prie pasikeitusių darbo sąlygų. Tai leidžia organizacijai laiku identifikuoti ir spręsti kylančias problemas prieš platesnio masto diegimą.
5. **Užtikrinti vadovų ir atsakingų specialistų palaikymą po inovacijos įdiegimo.** Darbuotojų pritaikymo procesas nesibaigia technologijos įdiegimo momentu, todėl svarbu užtikrinti nuoseklų vadovų ir atsakingų specialistų įsitraukimą stebint kylančius sunkumus, teikiant konsultacinę pagalbą ir sprendžiant praktines problemas.
6. **Formuoti eksperimentavimui palankią organizacinę kultūrą.** Tyrimo rezultatai parodė, kad klaidų netoleravimas ir eksperimentavimo neskatinanti aplinka stiprina darbuotojų

pasipriešinimą, todėl organizacijoms svarbu kurti aplinką, kurioje darbuotojai nebijotų klysti mokydami naudotis nauja technologija, galėtų atvirai kelti klausimus ir dalintis pastebėjimais nepatirdami neigiamų organizacinių pasekmių.

7. **Vertinti technologijos atitikimą realioms gamybos praktikoms.** Diegiama inovacija turėtų būti vertinama ne tik pagal techninius rodiklius, bet ir pagal jos praktinį pritaikomumą gamybos procesuose, įvertinant, ar ji prisideda prie darbo efektyvinimo ir yra suderinama su esama gamybos proceso logika bei specifika, pavyzdžiui, nestandartinių gaminių gamyba.

Literatūros sąrašas

1. Alter, S. (2014). Theory of workarounds. *Communications of the Association for Information Systems*, 34. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.03455>
2. Basyal, D. K., & Seo, J.-W. (2017). Employees' resistance to change and technology acceptance in Nepal. *The Journal of University Grants Commission*, 6(1), 1–15
3. Barrett, M., Oborn, E., Orlikowski, W. J., & Yates, J. (2011). Reconfiguring boundary relations: Robotic innovations in pharmacy work. *Organization Science*, 22(5), 1445–1461. <https://doi.org/10.1287/orsc.1100.0639>
4. Bendig, D., Wagner, R., Piening, E. P., & Foege, J. N. (2023). Attention to digital innovation: Exploring the impact of a chief information officer in the top management team. *MIS Quarterly*, 47(4), 1487–1516. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2023/17152>
5. Bogers, M. L. A. M., Garud, R., Thomas, L. D. W., Tuertscher, P., & Yoo, Y. (2022). Digital innovation: Transforming research and practice. *Innovation*, 24(1), 4–12. <https://doi.org/10.1080/14479338.2021.2005465>
6. Bouncken, R., Schmitt, F., & Kraus, S. (2025). Digital empowerment: Top management and employee-driven change. *Management Decision*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1108/MD-04-2025-1114>
7. Cheng, C., & Wang, L. (2022). How companies configure digital innovation attributes for business model innovation? A configurational view. *Technovation*, 112, 102398. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102398>
8. Cheng, Z. M., Bonetti, F., De Regt, A., Ribeiro, J. L., & Plangger, K. (2024). Principles of responsible digital implementation: Developing operational business resilience to reduce resistance to digital innovations. *Organizational Dynamics*, 53(2), 101043. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2024.101043>
9. Cosa, M. (2024). Business digital transformation: Strategy adaptation, communication and future agenda. *Journal of Strategy and Management*, 17(2), 244–260. <https://doi.org/10.1108/JSMA-09-2023-0233>
10. Cunha, L., Silva, D., & Maggioli, S. (2022). Exploring the status of the human operator in Industry 4.0: A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 13, 889129. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.889129>
11. Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
12. Davison, R. M., Wong, L. H., Ou, C. X., & Alter, S. (2021). The coordination of workarounds: Insights from responses to misfits between local realities and a mandated global enterprise system. *Information & Management*, 58(8), 103530. <https://doi.org/10.1016/j.im.2021.103530>
13. Deist, M. K., McDowell, W. C., & Bouncken, R. B. (2023). Digital units and digital innovation: Balancing fluidity and stability for the creation, conversion, and dissemination of sticky knowledge. *Journal of Business Research*, 161, 113827. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113827>
14. Dittmer, K., Okumu, M., Beckmann, M., Cecon-Stabel, N., Di Gion, P., Hansen, T. J., Jaschke, J., Karbach, U., Köberlein-Neu, J., Nocon, M., Rusniok, C., Schmara, J., Wurster, F., & Pfaff, H. (2025). "We are doing it together, don't worry" – A qualitative study on the implementation of

- electronic medical records in German hospitals. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen*, 193, 66–73. <https://doi.org/10.1016/j.zefq.2024.11.009>
15. Du Plooy, H., Tommasi, F., Furlan, A., Nenna, F., Gamberini, L., Ceschi, A., & Sartori, R. (2025). A human-centered perspective on individual risks for digital innovation management: An integrative conceptual review. *European Journal of Innovation Management*, 28(11), 49–76. <https://doi.org/10.1108/EJIM-09-2023-0821>
 16. Gupta, M., & Jauhar, S. K. (2023). Digital innovation: An essence for Industry 4.0. *Thunderbird International Business Review*, 65(3), 279–292. <https://doi.org/10.1002/tie.22337>
 17. Haryanti, T., Rakhmawati, N. A., & Subriadi, A. P. (2023). The extended digital maturity model. *Big Data and Cognitive Computing*, 7(1), 17. <https://doi.org/10.3390/bdcc7010017>
 18. Heidenreich, S., & Spieth, P. (2013). Why innovations fail – The case of passive and active innovation resistance. *International Journal of Innovation Management*, 17(05), 1350021. <https://doi.org/10.1142/S1363919613500217>
 19. Hund, A., Wagner, H., Beimborn, D., & Weitzel, T. (2021). Digital innovation: Review and novel perspective. *The Journal of Strategic Information Systems*, 30(4), 101695. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2021.101695>
 20. Ito, A., Ylipää, T., Gullander, P., Bokrantz, J., Centerholt, V., & Skoogh, A. (2021). Dealing with resistance to the use of Industry 4.0 technologies in production disturbance management. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 32(9), 285–303. <https://doi.org/10.1108/JMTM-12-2020-0475>
 21. Kadir, B. A., & Broberg, O. (2021). Human-centered design of work systems in the transition to Industry 4.0. *Applied Ergonomics*, 92, 103334. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2020.103334>
 22. Khalid, S., Karaki, W., Hasan, R. A., Chang, B., Shaikh, J. M., & Kanwal, W. (2022). Teachers' psychological resistance to digital innovation in Jordanian entrepreneurship and business schools: Moderation of teachers' psychology and attitude toward educational technologies. *Frontiers in Psychology*, 13, 1004078. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1004078>
 23. Kindermann, B., Beutel, S., Garcia de Lomana, G., Strese, S., Bendig, D., & Brettel, M. (2021). Digital orientation: Conceptualization and operationalization of a new strategic orientation. *European Management Journal*, 39(5), 645–657. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2020.10.009>
 24. Kroh, J., Globocnik, D., Schultz, C., Holdhof, F., & Salomo, S. (2023). Micro-foundations of digital innovation capability – A mixed method approach to develop and validate a multi-dimensional measurement instrument. *Technological Forecasting and Social Change*, 198, 122942. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122942>
 25. Lapointe, L., & Rivard, S. (2005). A multilevel model of resistance to information technology implementation. *MIS Quarterly*, 29(3), 461–491. <https://doi.org/10.2307/25148692>
 26. Lu, Y., Xu, X., & Wang, L. (2020). Smart manufacturing process and system automation – A critical review of the standards and envisioned scenarios. *Journal of Manufacturing Systems*, 56, 312–325. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2020.06.010>
 27. Maione, G., Leoni, G., & Magliacani, M. (2025). Unpacking the knowledge dimensions of digital innovation: Implications for accountability in public and private sectors during extraordinary times. *Journal of Knowledge Management*, 29(10), 3145–3165. <https://doi.org/10.1108/JKM-01-2024-0047>

28. Mancha, R., & Shankaranarayanan, G. (2021). Making a digital innovator: Antecedents of innovativeness with digital technologies. *Information Technology & People*, 34(1), 318–335. <https://doi.org/10.1108/ITP-12-2018-0577>
29. Margherita, E. G., & Braccini, A. M. (2021). Socio-technical perspectives in the Fourth Industrial Revolution: Analysing the three main visions: Industry 4.0, the socially sustainable factory of Operator 4.0 and Industry 5.0. *CEUR Workshop Proceedings*, 3016, 74–82.
30. Mareto, L., Faccio, M., & Battini, D. (2023). The adoption of digital technologies in the manufacturing world and their evaluation: A systematic review of real-life case studies and future research agenda. *Journal of Manufacturing Systems*, 68, 576–600. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2023.05.009>
31. Nicoletti, G., von Rueden, C., & Andrews, D. (2020). Digital technology diffusion: A matter of capabilities, incentives or both? *European Economic Review*, 128, 103513. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2020.103513>
32. Oladokun, B. D., Enakrire, R. T., Okai, E. D. J., & Owolabi, K. A. (2025). The double-edged sword of AI: Librarians' perceptions of job displacement and polarization. *The Electronic Library*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1108/EL-03-2025-0100>
33. Phuyal, S., Bista, D., & Bista, R. (2020). Challenges, opportunities and future directions of smart manufacturing: A state of art review. *Sustainable Futures*, 2, 100023. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2020.100023>
34. Rahnema, H., Johansen, K., Larsson, L., & Öhrwall Rönnbäck, A. (2021). Exploring digital innovation in the production process: A suggested framework for automation technology solution providers. *Procedia CIRP*, 104, 803–808. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2021.11.135>
35. Raj, A., Dwivedi, G., Sharma, A., Lopes de Sousa Jabbour, A. B., & Rajak, S. (2020). Barriers to the adoption of Industry 4.0 technologies in the manufacturing sector: An inter-country comparative perspective. *International Journal of Production Economics*, 224, 107546. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.107546>
36. Ram, S., & Sheth, J. N. (1989). Consumer resistance to innovations: The marketing problem and its solutions. *Journal of Consumer Marketing*, 6(2), 5–14. <https://doi.org/10.1108/EUM00000000002542>
37. Reiman, A., Kaivo-oja, J., Parviainen, E., Takala, E.-P., & Lauraeus, T. (2021). Human factors and ergonomics in manufacturing in the Industry 4.0 context: A scoping review. *Technology in Society*, 65, 101572. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101572>
38. Rupšienė, L. (2007). *Kokybinio tyrimo duomenų rinkimo metodologija*. Klaipėdos universiteto leidykla.
39. Sahoo, S., & Lo, C.-Y. (2022). Smart manufacturing powered by recent technological advancements: A review. *Journal of Manufacturing Systems*, 64, 236–250. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2022.06.008>
40. Sıcakyüz, Ç., & Yüregir, O. H. (2020). Exploring resistance factors on the usage of hospital information systems from the perspective of the Markus's model and the technology acceptance model. *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation*, 16(2), 93–131. <https://doi.org/10.7341/20201621>
41. Stanko, M. A., & Rindfleisch, A. (2023). Digital manufacturing and innovation: Introduction to the *Journal of Product Innovation Management* special issue. *Journal of Product Innovation Management*. <https://doi.org/10.1111/jpim.12686>

42. Strazzullo, S. (2024). Fostering digital trust in manufacturing companies: Exploring the impact of Industry 4.0 technologies. *Journal of Innovation & Knowledge*, 9(4), 100621. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2024.100621>
43. Uršič, D., & Čater, T. (2025). Digital innovation in management and business: A comprehensive review, multi-level framework, and future research agenda. *Journal of Business Research*, 197, 115475. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2025.115475>
44. Valtonen, A., & Holopainen, M. (2025). Mitigating employee resistance and achieving well-being in digital transformation. *Information Technology & People*, 38(8), 42–72. <https://doi.org/10.1108/ITP-05-2024-0701>
45. Van Der Schaft, A. H. T., Lub, X. D., Van Der Heijden, B., & Solinger, O. N. (2024). How employees experience digital transformation: A dynamic and multi-layered sensemaking perspective. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 48(5), 803–820. <https://doi.org/10.1177/10963480221123098>
46. Van Looy, A. (2021). A quantitative and qualitative study of the link between business process management and digital innovation. *Information & Management*, 58(2), 103413. <https://doi.org/10.1016/j.im.2020.103413>
47. Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>
48. Wang, F., Li, W., Xue, Q., & Zhan, Y. (2026). Pathways to digitalization: Configuration strategy for driving digital innovation performance in manufacturing firms. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 37(1), 43–64. <https://doi.org/10.1108/JMTM-01-2025-0043>
49. Yang, L., Zou, H., Shang, C., Ye, X., & Rani, P. (2023). Adoption of information and digital technologies for sustainable smart manufacturing systems for Industry 4.0 in small, medium, and micro enterprises (SMMEs). *Technological Forecasting and Social Change*, 188, 122308. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122308>
50. Zhang, W., Zeng, X., Liang, H., Xue, Y., & Cao, X. (2023). Understanding how organizational culture affects innovation performance: A management context perspective. *Sustainability*, 15(8), 6644. <https://doi.org/10.3390/su15086644>
51. Zhou, H., Zhou, B., Nie, Z., & Zheng, L. (2024). Identifying key success factors for Industry 4.0 implementation: An empirical analysis using SEM and fsQCA. *Applied Sciences*, 14(12), 5244. <https://doi.org/10.3390/app14125244>
52. Zhu, Y., Long, L., Liu, W., Shu, P., & Chen, S. (2023). How and when does authentic leadership reduce employee resistance to change? An explanation from uncertainty management theory. *Leadership & Organization Development Journal*, 44(8), 969–993. <https://doi.org/10.1108/LODJ-03-2023-0155>
53. Zulu, S. L., Saad, A., Ajayi, S., & Unuigbo, M. (2023). Determinants of an effective digital transformation in construction organisations: A qualitative investigation. *Built Environment Project and Asset Management*, 13(6), 896–912. <https://doi.org/10.1108/BEPAM-02-2023-0045>
54. Žydzīūnaitė, V., ir Sabaliauskas, S. (2017). *Kokybiniai tyrimai: principai ir metodai*. Vaga.

Informacijos šaltinių sąrašas

1. Boston Consulting Group (BCG). (2020). *Flipping the Odds of Digital Transformation Success*. [žiūrėta 2025-12-21]. Prieiga per internetą: <https://www.bcg.com/publications/2020/increasing-odds-of-success-in-digital-transformation>
2. Ekonomikos ir inovacijų ministerija (EIMIN). (2024). *Apdirbamoji gamyba: 2024 m. vasaris*. Viešosios politikos sprendimų ir duomenų analizės grupė. [žiūrėta 2026-05-09]. Prieiga per internetą: <https://socmin.lrv.lt/media/viesa/saugykla/2024/2/kbjI056sW7Q.pdf>
3. EUR-Lex. (2023). *2030 digital decade policy programme*. [žiūrėta 2025-12-21]. Prieiga per internetą: <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/2030-digital-decade-policy-programme.html>
4. European Commission. (2026). *Commission proposes new measures to boost EU industry and jobs*. [žiūrėta 2026-02-12]. Prieiga per internetą: https://commission.europa.eu/news-and-media/news/commission-proposes-new-measures-boost-eu-industry-and-jobs-2026-03-04_en
5. Eurostat. (2025). *20% of EU enterprises use AI technologies*. [žiūrėta 2025-12-20]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20251211-2>
6. Eurostat. (2025). *Towards Digital Decade targets for Europe (Statistics Explained)*. [žiūrėta 2025-12-20]. Prieiga per internetą: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Towards_Digital_Decade_targets_for_Europe
7. Eurostat. (2026). *Employment by main industry (NACE Rev.2) – national accounts*. [žiūrėta 2026-02-12]. Prieiga per internetą: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/namq_10_a10_e/default/table?lang=en
8. Inovacijų agentūra. (2025). *Lietuvos ekonomikos transformacijos analizė*. Inovacijų agentūros Tyrimų ir analizės skyrius. [žiūrėta 2026-05-09]. Prieiga per internetą: <https://inovacijuagentura.lt/site/binaries/content/assets/analitika/inovacijos-new/lietuvos-ekonomikos-transformacijos-analize-2025.pdf>
9. International Data Corporation (IDC). (2025). *Worldwide IT Market on Course for Strongest Performance Since 1996*. [žiūrėta 2025-12-20]. Prieiga per internetą: <https://my.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS54010425>
10. McKinsey & Company. (2022). *Industry's fast-mover advantage: Enterprise value from digital factories*. [žiūrėta 2025-12-21]. Prieiga per internetą: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/industrys-fast-mover-advantage-enterprise-value-from-digital-factories>
11. Statistikos departamentas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės. (2008). *Ekonominės veiklos rūšių klasifikatorius (EVRK 2 red.)*. [žiūrėta 2026-02-18]. Prieiga per internetą: https://osp.stat.gov.lt/documents/10180/47204/EVRK2red_klasif_leidiny.pdf

Priedai

1 priedas. Kvietimas dalyvauti tyrime inovacijos diegimo valdyme dalyvavusiems darbuotojams

Darbuotojų pasipriešinimas gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse

Laba diena,

Esu Aurimas Kacas, Kauno Technologijos Universiteto Ekonomikos ir verslo fakulteto magistrantūros studentas. Šiuo metu rengiu baigiamąjį magistro projektą tema „Darbuotojų pasipriešinimas gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse“.

Tyrimu siekiama išsiaiškinti, dėl kokių priežasčių apdirbamosios pramonės įmonių darbuotojai gali priešintis gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms ir kaip šį reiškinį būtų galima valdyti.

Kas yra gamybos procesų skaitmeninės inovacijos? Tai konkretūs skaitmeniniais sprendimais grindžiami pokyčiai, tiesiogiai keičiantys gamybos procesų organizavimą ir darbuotojų kasdienį darbą. Pavyzdžiui, tai gali būti naujų robotų diegimas gamybos linijoje, automatizuotų kokybės kontrolės sistemų įvedimas, gamybos valdymo programinės įrangos diegimas, jutiklių ir realaus laiko stebėsenos sistemų integravimas ar kiti panašaus pobūdžio sprendimai, pakeitę tai, kaip darbuotojai atlieka savo kasdienės darbo užduotis.

Kviečiu Jus dalyvauti interviu, kurio metu kalbėsime apie Jūsų patirtį valdant, koordinuojant ar kitaip dalyvaujant konkrečios gamybos procesų skaitmeninės inovacijos diegimo procese, vykusiame per **paskutinius trejus metus** Jūsų darbo aplinkoje, ir apie tai, kaip gamybos darbuotojai priėmė šią inovaciją.

Interviu trukmė - apie 45 min. Interviu gali vykti nuotoliniu būdu arba gyvai, priklausomai nuo Jūsų pageidavimo. Antrajame dokumento puslapyje Jums pateikiami interviu klausimai, suteikiant galimybę iš anksto apgalvoti atsakymus. Interviu vykdomas neformalaus pokalbio forma.

Interviu bus vykdomi iki 2026 m. balandžio 24 d., Jums patogiu laiku.

Dalyvavimas tyrime yra savanoriškas. Jūs galite bet kuriuo metu atsisakyti tęsti dalyvavimą tyrime. Interviu metu bus daromas garso įrašas (su Jūsų žodiniu sutikimu), kuris bus naudojamas tik duomenų transkribavimui ir po to pašalinamas. Tyrimo ataskaitoje Jūsų išsakytos mintys bus cituojamos siekiant pasiekti minėtus tyrimo tikslus. Visi surinkti ir ataskaitoje pateikiami duomenys yra anoniminiai - tyrimo ataskaitoje nebus pateikiama informacija, leidžianti identifikuoti Jus ar Jūsų darbovietę, tačiau tyrimo dalyvio charakteristikai apibūdinti tyrimo ataskaitoje nurodomos tyrimo dalyvio darbo pareigos. Duomenys naudojami tik akademiniais tikslais.

Dėkoju už Jūsų laiką ir pagalbą.

Pagarbiai, Aurimas Kacas

Tyrimo klausimai

Pagrindiniai interviu klausimai yra skirti atskleisti, kaip gamybos darbuotojai reagavo į skaitmeninės inovacijos diegimą, kokios pasipriešinimo apraiškos pasireiškė ir kokios priežastys, Jūsų nuomone,

tai lėmė. Jais taip pat siekiama sužinoti apie organizacijoje taikytas diegimo valdymo praktikas ir jų veiksmingumą. Papildantys klausimai yra skirti atskleisti tam tikras specifines pagrindinio klausimo sritis. Tyrimas atliekamas remiantis šiais klausimais, tačiau jis yra diskusinio pobūdžio, todėl tyrimo metu yra gilinamasi į Jūsų atsakymus pateikiant patikslinamuosius klausimus, padedančius geriau suprasti Jūsų atskleistus šio reiškinio aspektus, todėl ne visi pateikti klausimai yra užduodami tiesiogiai ar būtent tokia formuluote, kokia yra pateikiama šiame apraše.

Nr.	Pagrindinis klausimas	Papildantys klausimai
Ižanga		
1.	Kokias pareigas šiuo metu užimate ir kokios yra pagrindinės jūsų darbo funkcijos?	–
2.	Papasakokite, kokia skaitmeninė inovacija, kurios diegimo procese dalyvavote, buvo įdiegta gamybos procesuose per pastaruosius trejus metus ir kaip ji pakeitė darbo procesus?	Koks buvo jūsų vaidmuo šios inovacijos diegime?
Gamybos darbuotojų pasipriešinimas		
3.	Papasakokite, kaip darbuotojai elgėsi šios inovacijos diegimo ir naudojimosi ja metu.	<ol style="list-style-type: none"> Ar buvo atvejų, kai darbuotojai atvirai išsakė nepasitenkinimą, atsisakė naudoti inovaciją ar bandė trukdyti jos diegimui? Ar pastebėjote, kad darbuotojai vengė naudoti inovaciją, naudojo ją tik minimaliai ar grįždavo prie senų darbo metodų?
4.	Kokias priežastis darbuotojai įvardijo, dėl kurių jiems buvo sunku priimti šią inovaciją?	<ol style="list-style-type: none"> Kaip darbuotojų asmeninės savybės – pavyzdžiui, jų požiūris į pokyčius, turima patirtis su technologijomis ar inovacijos naudos suvokimas – paveikė tai, kaip jie priėmė šią inovaciją? Kaip organizacinė aplinka paveikė tai, kaip darbuotojai priėmė šią inovaciją? Kaip pačios technologijos savybės paveikė tai, kaip darbuotojai priėmė šią inovaciją?
5.	Ar pastebėjote priežasčių, kurių darbuotojai tiesiogiai neįvardijo, bet kurios, jūsų nuomone, turėjo įtakos pasipriešinimui?	–
Inovacijos diegimo valdymas		
6.	Papasakokite, kaip organizacija valdė šios inovacijos diegimo procesą.	<ol style="list-style-type: none"> Kaip ir kada darbuotojams buvo komunikuojama apie diegiamą inovaciją? Kokie mokymai ar pagalba buvo suteikti darbuotojams? Ar tai padėjo inovacijos diegimui?
7.	Kokių veiksmų ėmėtės pastebėję darbuotojų pasipriešinimą ir ar jie buvo veiksmingi?	–
Pabaiga		
8.	Jūsų nuomone, ką organizacija galėjo padaryti kitaip, kad šios inovacijos diegimas vyktų sklandžiau?	–

2 priedas. Kvietimas dalyvauti tyrime gamybos darbuotojams

Darbuotojų pasipriešinimas gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse

Laba diena,

Esu Aurimas Kacas, Kauno Technologijos Universiteto Ekonomikos ir verslo fakulteto magistrantūros studentas. Šiuo metu rengiu baigiamąjį magistro projektą tema „Darbuotojų pasipriešinimas gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms apdirbamosios pramonės įmonėse“.

Tyrimu siekiama išsiaiškinti, dėl kokių priežasčių apdirbamosios pramonės įmonių darbuotojai gali priešintis gamybos procesų skaitmeninėms inovacijoms ir kaip šį reiškinį būtų galima valdyti.

Kas yra gamybos procesų skaitmeninės inovacijos? Tai konkretūs skaitmeniniais sprendimais grindžiami pokyčiai, tiesiogiai keičiantys gamybos procesų organizavimą ir darbuotojų kasdienį darbą. Pavyzdžiui, tai gali būti naujų robotų diegimas gamybos linijoje, automatizuotų kokybės kontrolės sistemų įvedimas, gamybos valdymo programinės įrangos diegimas, jutiklių ir realaus laiko stebėsenos sistemų integravimas ar kiti panašaus pobūdžio sprendimai, pakeitę tai, kaip darbuotojai atlieka savo kasdienės darbo užduotis.

Kviečiu Jus dalyvauti interviu, kurio metu kalbėsime apie Jūsų asmeninę patirtį su konkrečia gamybos procesų skaitmenine inovacija, įdiegta **per paskutinius trejus metus** Jūsų darbo aplinkoje ir **pakeitusia Jūsų darbo procesus**. Interviu trukmė - apie 45 min. Interviu gali vykti nuotoliniu būdu arba gyvai, priklausomai nuo Jūsų pageidavimo. Antrajame dokumento puslapyje Jums pateikiami interviu klausimai, suteikiant galimybę iš anksto apgalvoti atsakymus. Interviu vykdomas neformalaus pokalbio forma.

Interviu bus vykdomi iki 2026 m. balandžio 24 d., Jums patogiu laiku.

Dalyvavimas tyrime yra savanoriškas. Jūs galite bet kuriuo metu atsisakyti tęsti dalyvavimą tyrime. Interviu metu bus daromas garso įrašas (su Jūsų žodiniu sutikimu), kuris bus naudojamas tik duomenų transkribavimui ir po to pašalinamas. Tyrimo ataskaitoje Jūsų išsakytos mintys bus cituojamos siekiant pasiekti minėtus tyrimo tikslus. Visi surinkti ir ataskaitoje pateikiami duomenys yra anoniminiai - tyrimo ataskaitoje nebus pateikiama informacija, leidžianti identifikuoti Jus ar Jūsų darbovietę, tačiau tyrimo dalyvio charakteristikai apibūdinti tyrimo ataskaitoje nurodomos tyrimo dalyvio darbo pareigos. Duomenys naudojami tik akademiniais tikslais.

Dėkoju už Jūsų laiką ir pagalbą.

Pagarbiai, Aurimas Kacas

Tyrimo klausimai

Pagrindiniai interviu klausimai yra skirti atskleisti, ar tam tikri su gamybos procesų skaitmeninių inovacijų diegimu susiję veiksniai, galintys formuoti darbuotojų pasipriešinimą, pasireiškė Jūsų patirtyje. Jais siekiama identifikuoti, kaip Jūsų asmeninės patirtys, nuomonės, organizacinė aplinka ar technologiniai aspektai darė įtaką priimant skaitmeninę inovaciją. Papildantys klausimai yra skirti atskleisti tam tikras specifines pagrindinio klausimo sritis. Tyrimas atliekamas remiantis šiais klausimais, tačiau jis yra diskusinio pobūdžio, todėl tyrimo metu yra gilinamasi į Jūsų atsakymus

pateikiant patikslinamuosius klausimus, padedančius identifikuoti ar tam tikri atskleisti veiksniai iš tiesų įtakojo pasipriešinimą skaitmeninei inovacijai arba siekiant geriau suprasti Jūsų atskleistus patirties aspektus, todėl ne visi pateikti klausimai yra užduodami tiesiogiai ar būtent tokia formuluotė, kokia yra pateikiama šiame apraše.

Nr.	Pagrindinis klausimas	Papildantys klausimai
Ižanga		
1.	Kokias pareigas šiuo metu užimate ir kokios yra pagrindinės jūsų darbo funkcijos?	–
2.	Papasakokite, kokia skaitmeninė inovacija buvo įdiegta jūsų darbo aplinkoje per pastaruosius trejus metus ir kaip ji pakeitė jūsų darbo procesus.	–
Asmeninės patirtys		
3.	Papasakokite, kaip asmeniškai patyrėte šios inovacijos diegimą – kokias emocijas, sunkumus ar abejones ši inovacija sukėlė, kaip elgėtės diegimo metu.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kokią įtaką jūsų ankstesnė patirtis (ar jos nebuvimas) su panašaus pobūdžio technologijomis turėjo tam, kaip dirbote su šia inovacija? 2. Ar jums buvo aiški šios inovacijos nauda jūsų atliekamam darbui?
Organizacinė aplinka		
4.	Papasakokite, kaip organizacija valdė šios inovacijos diegimo procesą.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kokią įtaką organizacijos komunikacija apie diegiamą inovaciją turėjo tam, kaip priėmėte šią naujovę? 2. Kokią įtaką darbo aplinka organizacijoje (pvz., reakcija į klaidas, bendras požiūris į naujoves) turėjo tam, kaip priėmėte šią naujovę?
Technologiniai aspektai		
5.	Kaip vertinate pačią inovaciją kaip darbo priemonę savo kasdienėje veikloje?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ar, jūsų nuomone, ši inovacija sukūrė tikėtiną naudą jūsų darbui – pagerino darbo atlikimo efektyvumą, kokybę, palengvino kasdienių užduočių vykdymą ar kt.? 2. Ar teko prisitaikyti prie inovacijos keičiant numatytus darbo metodus arba taikyti papildomus sprendimus, siekiant kompensuoti jos trūkumus?
Tikslinamasis klausimas, taikomas pagal poreikį, siekiant identifikuoti pasipriešinimą		
Kokią įtaką tai turėjo jūsų elgesiui ar taikomoms darbo praktikoms dirbant su šia inovacija?		
Pabaiga		
6.	Jūsų nuomone, ką organizacija galėjo padaryti kitaip, kad šios inovacijos diegimas vyktų sklandžiau?	–
7.	Ar ir kaip keitėsi jūsų požiūris į šią inovaciją ir kas šį pokytį lėmė?	–