



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Skaitmeninių technologijų galimybės įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus

Baigiamasis magistro projektas

Sandra Stokytė

Projekto autorė

Prof. Dr. Rimgailė Vaitkienė

Vadovė

Kaunas, 2022



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Skaitmeninių technologijų galimybės įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus

Baigiamasis magistro projektas

Inovacijų valdymas ir antreprenerystė (6211LX031)

Sandra Stokytė

Projekto autorė

Prof. Dr.

Rimgailė Vaitkienė

Vadovė

Doc. dr.

Jolita Čeičytė-Pranskūnė

Recenzentė

Kaunas, 2022



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Sandra Stokytė

Skaitmeninių technologijų galimybės įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus

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.

Sandra Stokytė

Patvirtinta elektroniniu būdu

Stokytė, Sandra. Skaitmeninių technologijų galimybės įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus. 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 technologijos, atvirųjų inovacijų kūrimo procesai, vartotojų įtraukimas.

Kaunas, 2022. 72 p.

Santrauka

Šiuolaikiniame pasaulyje savo kasdienybės negalime įsivaizduoti be skaitmeninių technologijų. Žvelgiant per verslo prizmę jos skatina didžiąją dalį pokyčių nuo įmonių inovacinės veiklos įgyvendinimo procesų iki pačių vartotojų elgsenos pasikeitimų. Dėl rinkos tapimo vis labiau perpildyta, kiekvienai įmonei yra svarbu stebėti kaip niekad sparčiai besikeičiančius vartotojų poreikius ir kaip įmanoma greičiau ir tinkamai juos atliepti. Siekdamos rinkoje įgyti ir užtikrinti konkurencinį pranašumą, mažos ir vidutinės įmonės turi nuolat ieškoti būdu kaip pagerinti inovacinės veiklos rezultatus arba pradėti ją vykdyti ir kaip vienas iš unikalių būdų tai įgyvendinti yra skaitmeninių technologijų taikymas ir jų pasitelkimas kaip priemonės įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus – idėjų generavimą, bendrakūrą, testavimą ir komercializavimą. Dėl tradicinio, konservatyvaus požiūrio, siekio išvengti aukštos rizikos ar resursų nepakankamumo, mažose ir vidutinėse įmonėse skaitmeninių technologijų taikymas vartotojų įtraukimui į inovacinę veiklą yra retai svarstomas. Dėl rinkos sąlygų, kurias keičia ir kuria skaitmeninės technologijos, vartotojų poreikiai taip pat sparčiai kinta. Skaitmeninių technologijų taikymas inovacijoms tapus atviroms atitinkamai pareikalauja ir tinkamo sprendimo kaip būtų galima jas tinkamai pritaikyti, kokias galimybes tai sukurtų vartotojų įtraukimui atsižvelgiant į tai, kad atvirumo paradigmoje žinių ir informacijos srautai didėja, o ir vartotojai tikisi ir gali prisidėti įvairiais, įdomiais, interaktyviais būdais, kadangi atitinkamai dėl to galutiniai rezultatai ir sukurta vertė tiek įmonei, tiek ir vartotojams būna geresni. Inovacijų kūrimo procesams tampant atviresniems ir tokiu būdu pareikalaujant didesnių išteklių įvairiuose kūrimo etapuose, kad būtų galima lengviau pasiekti, pritraukti, panaudoti žinias ir įgalinti vartotoją kūrimo procesuose, svarbu suprasti, įsivertinti ir sėkmingai taikyti skaitmenines technologijas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus.

Tyrimo objektas – skaitmeninių technologijų galimybės įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus.

Tyrimo tikslas – nustatyti skaitmeninių technologijų galimybes įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus Lietuvos mažose ir vidutinėse įmonėse.

Atlikus mokslinės literatūros analizę, nustatyta kad atvirųjų inovacijų kūrimo procesai gali turėti skirtingus tikslus, įskaitant galimybę kurti naujas žinias, pritraukti naujas idėjas ir koncepcijas, kurios padidintų įmonės vidinių žinių šaltinius ir inovacijų vertę ar bendradarbiaujant kartu su vartotojais bendrakūros principu leistų kurti, testuoti, galutiniame rezultate realizuojant rinkoje vartotojų poreikius atitinkančius inovatyvius produktus ir paslaugas. Svarbu tai, kad nustatyta, jog visa tai gali būti sėkmingai įgyvendinta ir vartotojai į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus gali būti sėkmingai

įtraukti tinkamai pritaikius skaitmenines technologijas, o tai ypač svarbu mažoms ir vidutinėms įmonėms. Atsižvelgiant į tai, kad skaitmeninės technologijos nuolat keičia ne tik vartotojų kasdienybę nuo įprastų kasdienių darbų, bet taip pat ir įmonių inovacinės veiklos įgyvendinimą, skaitmeninių technologijų taikymo galimybių įtraukti vartotojus supratimas yra pagrindinė atvirųjų inovacijų skatinimo priemonė. Nustatyta, kad skaitmeninės technologijos ne tik sukuria galimybes įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus – idėjų generavimas, bendrakūra, testavimas ir komercializavimas, bet priskiria skirtingus vaidmenis vartotojams ir jų išitraukimas gali vykti įvairiomis formomis, sukuriant tam tikras prieigas, įgalinant atlikti tam tikrus veiksmus ir sprendimus virtualioje erdvėje, naudojantis skaitmeninėmis technologijomis.

Atlikus empirinį tyrimą mažose ir vidutinėse Lietuvos įmonėse pusiau struktūruoto interviu metodu, nustatyta, kad platformos, pagrįstos debesų kompiuterija, yra dažniausiai taikoma skaitmeninė technologija vartotojų įtraukimui į visus atvirųjų inovacijų kūrimo procesus, priklausomai nuo to, koks tuo metu yra įmonės poreikis ir vizija, nebūtinai pradedant nuo ar apsiribojant idėjų generavimu. Taip pat pastebėta, kad siekiant pilnavertiškai įtraukti vartotojus ir išnaudoti jų potencialą yra taikoma ne viena skaitmeninė technologija, tačiau dalis jų įtraukia ne tiesiogiai ir tokiu būdu buvo nustatyta, kad tiesioginiam įtraukimui, kurio metu vartotojai gali prisidėti ir bendradarbiauti su įmone yra naudojama platforma. Platforma gali būti pritaikoma ir testavimui bei bendrakūrai įvairiomis formomis ir interaktyviai. Dažniausiai pritaikomos bendrakūros procesuose, kadangi tinkamai išnaudojant galimybes ir sukuriant, pritaikant tam tikrą funkcionalumą, vartotojai gali kurti produktus virtualioje erdvėje, keisti tam tikras savybes, dalintis idėjomis, teikti siūlymus ir tokiu būdu bendradarbiaujant su įmone kurti vertę bei inovatyvius produktus. Nustatyta, kad nepaisant sukuriamų galimybių, būdų ir suteikiamų funkcijų vartotojams, kurias jie gali atlikti būdami įtraukti į procesus - idėjų generavimas, bendrakūra ar testavimas, tai pirmiausia įmonių pareikalauja tam tikrų investicijų siekiant taikyti skaitmenines technologijas ir yra labai svarbu tinkamai jas pritaikyti, kad būtų sąlyginai paprasta ir patogiu, kadangi susiduriama su vartotojų ir pačių darbuotojų kompetencijų, įgūdžių trūkumu ir vangumu naudotis.

Stokytė, Sandra. Opportunities of Digital Technologies for Consumer Engagement Into Open Innovation Processes. / 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 technologies, open innovation processes, consumer engagement

Kaunas, 2022. 72 pages.

Summary

In today's world we cannot imagine our daily routine without digital technologies. Looking through the business prism, they promote most of the changes from the processes of implementing the innovation activities of corporate innovation to the changes in consumer behavior themselves. As a result of market becoming more overcrowded it is important for each company to monitor constantly changing needs of consumers and to meet them as quickly as possible. In order to gain and ensure a competitive advantage in the market, small and medium -sized enterprises must constantly look for ways to improve the results of innovation or start innovating and as one of the unique ways to implement this is the application of digital technologies and their use to engage consumers into open innovation processes - idea generation, co-creation, testing and commercialization. Due to the traditional, conservative approach, the aspiration to prevent high risk or resource insufficiency, the use of digital technologies for consumer engagement in innovation processes is rarely considered in small and medium -sized enterprises. Due to market conditions that digital technologies are changing consumer needs are also changing rapidly. The application of digital technologies into innovation becomes open and requires the right solution how properly apply them, what kind of opportunities might be created for the engagement of users in view of the fact that openness paradigm flow of knowledge and information increases and consumers expect and contribute to various, interesting, interactive ways and as the final results of application is the result and the value for both the company and consumers is better. As innovation processes become more open and thus require more resources at different stages of development to facilitate access to attract, use and empower consumers in open innovation processes it becomes important to understand, self-evaluate and successfully apply digital technologies to engage consumers in open innovation processes.

The object of the research – opportunities of digital technologies for consumer engagement into open innovation processes.

The aim of the research – to determine opportunities of digital technologies for consumer engagement into open innovation processes in Lithuanian small and medium-sized enterprises.

An analysis of the scientific literature has shown that open innovation processes can have different goals, including the ability to generate new knowledge, attract new ideas and concepts that increase a company's internal knowledge and innovation value, or collaborate with users to create, test, and as a result of marketing innovative products and services that meet the needs of consumers. Importantly, it has been established that all of this can be successfully implemented and that consumers can be successfully involved in open innovation processes through the appropriate use of digital technologies, which is particularly important for small and medium-sized enterprises. Given

that digital technologies are constantly changing not only consumers 'daily lives from their normal daily activities, but also the implementation of companies' innovation activities, understanding the potential of digital technologies to engage consumers is a key tool for fostering open innovation. Digital technologies have been found not only to enable consumers to be involved in open innovation processes - idea generation, co-creation, testing and commercialization, but also to assign different roles to consumers and to engage in a variety of forms, creating access, enabling and solutions in virtual space.

An empirical study of small and medium-sized Lithuanian companies using a semi-structured interview method found that cloud-based platforms are the most widely used digital technology to engage consumers into open innovation processes in different ways of creating depending on the company's needs and goals and not necessarily starting with or limited on idea generation. The platform can be adapted for testing and co-creation in various forms and interactively. Platforms are most commonly used in co-production processes because, by properly exploiting and adapting capabilities and their functions consumers can create products, change certain features, share virtual space, make suggestions, and thus create value and innovative products in collaboration with the company. It has been found that despite the opportunities, ways and functions that consumers can create by engaging in processes - generating ideas, co-creating or testing - this requires companies to invest in digital technologies and is essential to adapt them properly. relatively simple and convenient, as there is a lack of competencies, skills and sluggishness of users and employees themselves.

Turinys

Lentelių sąrašas.....	8
Paveikslų sąrašas	9
Įvadas.....	10
1. Skaitmeninių technologijų galimybių įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus problematikos analizė	12
2. Skaitmeninių technologijų galimybių įtraukti vartotojus įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus teoriniai aspektai.....	18
2.1. Atvirųjų inovacijų ir skaitmeninių technologijų ir samprata.....	18
2.2. Vartotojų įtraukimo į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus galimybės ir nauda	23
2.3. Skaitmeninių technologijų taikymas atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose.....	27
2.4. Vartotojo vaidmuo atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose	30
2.5. Skaitmeninės technologijos vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus	35
3. Skaitmeninių technologijų galimybių įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus mažose ir vidutinėse įmonėse tyrimo metodologija	47
3. 1. Tyrimo metodologijos pagrindimas.....	47
3. 2. Kokybinio tyrimo rezultatų analizė	49
3.2.1. Skaitmeninių technologijų taikymo priežastys ir pasirinkimas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus.....	49
3.2.2. Vartotojų įtraukimo į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus būdai pritaikius skaitmenines technologijas.....	52
3.2.3. Skaitmeninių technologijų pritaikymo įtaka bendrai atvirųjų inovacijų veiklai įtraukiant vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus	58
3.2.4. Problemos ir iššūkiai siekiant pritaikyti ir taikant skaitmenines technologijas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus.....	60
Išvados.....	64
Rekomendacijos.....	66
Literatūros sąrašas	67
Priedai	73

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Vartotojo vaidmuo atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose (sudaryta autorės pagal Lopacinska, K. M. 2021)	32
2 lentelė. Skaitmeninės technologijos atvirųjų inovacijų proceso etapuose (sudaryta autorės remiantis Grönlund ir kt. (2010) ir Barlatier ir kt. (2020)).....	36
3 lentelė. Skaitmeninių technologijų pritaikymas ir vartotojų veiklos formos atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose (sudaryta autorės remiantis Lopacinska (2021) ir Barlatier, ir kt. (2020))	42
4 lentelė. Informacija apie respondentus.....	48
5 lentelė. Sprendimas taikyti skaitmenines technologijas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus.....	49
6 lentelė. Sprendimo taikyti skaitmenines technologijas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus pasiskirstymas	51
7 lentelė. Taikomos skaitmeninės technologijos įmonėje ir paskirstymas pagal respondentų pateiktus atsakymus	52
8 lentelė. Taikomos skaitmeninės technologijos vartotojų įtraukimui.....	53
9 lentelė. Vartotojų įtraukimo būdai pritaikius skaitmenines technologijas	54
10 lentelė. Skaitmeninių technologijų taikymas skirtinguose atvirųjų inovacijų kūrimo etapuose..	56
11 lentelė. Skaitmeninių technologijų pritaikymo daroma įtaka bendrai atvirųjų inovacijų veiklai įtraukiant vartotojus.....	58
12 lentelė. Pokytis atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose ir vartotojų įsitraukimo įpročiuose pritaikius skaitmenines technologijas	59
13 lentelė. Problemos ir iššūkiai siekiant pritaikyti skaitmenines technologijas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus	61
14 lentelė. Problemos ir iššūkiai siekiant pritaikyti skaitmenines technologijas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus	62

Paveikslų sąrašas

1 pav. Lietuvos įmonės, diegusios inovacijas pagal inovacijų rūšį ir darbuotojų skaičiaus grupes (proc.) (sudaryta autorės remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2021)	12
2 pav. Inovacijas diegusių įmonių produktų kūrimo būdai (proc.) (sudaryta autorės remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2020 m.)	13
3 pav. Inovacijas diegusių įmonių žinių gavimo šaltiniai (proc.) (sudaryta autorės remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2018 m.)	14
4 pav. Organizaciniai pokyčiai taikant atvirųjų inovacijų modelį (sudaryta autorės pagal Lipp ir kt. 2021).....	21
5 pav. Skaitmeninių technologijų pritaikymo galimybės atvirųjų inovacijų kūrimo etapuose (šaltinis: Urbinati, A. ir kt. 2018)	29

Įvadas

Temos aktualumas: Siekdamos rinkoje įgyti ir užtikrinti konkurencinį pranašumą, mažos ir vidutinės įmonės turi nuolat ieškoti būdų kaip patenkinti vartotojų lūkesčius, pagerinti inovacinės veiklos rezultatus arba pradėti ją vykdyti ir kaip vienas iš unikalių būdų tai įgyvendinti yra skaitmeninių technologijų taikymas ir jų pasitelkimas kaip priemonės įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus – idėjų generavimas, bendrakūra, testavimas ir komercializavimas. Dėl rinkos sąlygų, kurias kuria skaitmeninės technologijos, vartotojų poreikiai taip pat sparčiai kinta. Dėl rinkos tapimo vis labiau perpildyta, kiekvienai įmonei yra svarbu stebėti kaip niekad sparčiai besikeičiančius vartotojų poreikius ir kaip įmanoma greičiau ir tinkamai juos atliepti. Skaitmeninės technologijos sukuria galimybes naujoms verslo ir inovacijų diegimo strategijoms ir šiuolaikiniame pasaulyje, kuriame skaitmeninės technologijos daro įtaką sąlygoms visuose sektoriuose, jos tampa vienu iš pagrindinių veiksnių, galinčių lemti įmonės augimą ir sėkmingumą vykdomoje inovacinėje veikloje. Besikeičiančios tendencijos skaitmeninių technologijų srityse iš esmės pakeitė įmonių inovacijų kūrimo procesus ir pačių inovacijų pobūdį, kadangi vyksta perėjimas nuo klasikinių uždarytųjų inovacijų prie atvirųjų inovacijų ir kūrimo procesus įtraukiant ir vartotojus. Skaitmeninės technologijos ir atvirosios inovacijos įgalina perėjimą nuo tradicinės į produktą ar paslaugą orientuotos strategijos prie strategijos, kurioje daugiau dėmesio skiriama vartotojui ir jo įtraukimui į procesus, siekiant gauti papildomų žinių ir kurti vertę. Skaitmeninių technologijų amžius atveria ir kuria naujas galimybes naujiems veiklos vykdymo procesams ir vartotojo vaidmeniui, sukurdamas unikalius išskirtinumo rodiklius ir pranašumą kitų įmonių atžvilgiu konkuruojant rinkoje ir tuo pačiu vartotojui leidžiant dalyvauti atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose esamuju laiku. Skaitmeninės technologijos ir atvirosios inovacijos yra glaudžiai susiję, o šiuolaikiniame pasaulyje, vadovaujantis šiais principais, vartotojai yra įgalinami prisidėti prie vertės kūrimo, papildyti įmonės turimus žinių ir idėjų šaltinius. Skaitmeninės technologijos įmonėms suteikia išskirtines novatoriškas galimybes ir kartu grėsmes bei papildomus iššūkius todėl svarbu tai nustatyti, kad būtų pagilintas suvokimas kaip skaitmeninės technologijos ir kokiu būdu jų tinkamas pritaikymas įtraukia vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus.

Problema: Mažose ir vidutinėse įmonėse retai svarstomas skaitmeninių technologijų taikymas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus vengiant didelių išlaidų ir sudėtingumo pritaikyti ar taikymo prasmės neįžvelgimo. Skaitmeninių technologijų, atvirųjų inovacijų ir vartotojų įtraukimo į kūrimo procesus poreikis ir galima vertė yra plačiai aptarinėjama, tačiau dažniausiai tik kaip atskirų aspektų siekiant kurti vertę ir didinti konkurencinį pranašumą. Mažose ir vidutinėse įmonėse vyrauja ribotas suvokimas apie šių reiškinių bendrą sąveiką siekiant rezultatyvumo ir pažangos todėl svarbu pagilinti suvokimą apie tai, kaip pritaikius skaitmenines technologijas galima efektyviai įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus, priskiriant platesnį spektrą vaidmenų ir realizuojant jų žinias bei idėjas į rezultatą ir vertę bendradarbiaujant. Skaitmeninės technologijos yra svarbus atvirųjų inovacijų veiksnys, nes jis palengvina vartotojų įtraukimą ir bendradarbiavimą su įmone, leidžia vartotojams prisidėti įvairiomis formomis ir atskleisti potencialą, o tai lemia atvirųjų inovacijų veiksmingumą, rezultatyvumą, aukštesnius pažangumo ir inovatyvumo rezultatus. Šio tyrimo problema – kokias galimybes sukuria skaitmeninės technologijos įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus?

Tyrimo objektas – skaitmeninių technologijų galimybės įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus.

Tyrimo tikslas - nustatyti kokios yra galimybės ir galimi iššūkiai įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus mažose ir vidutinėse įmonėse.

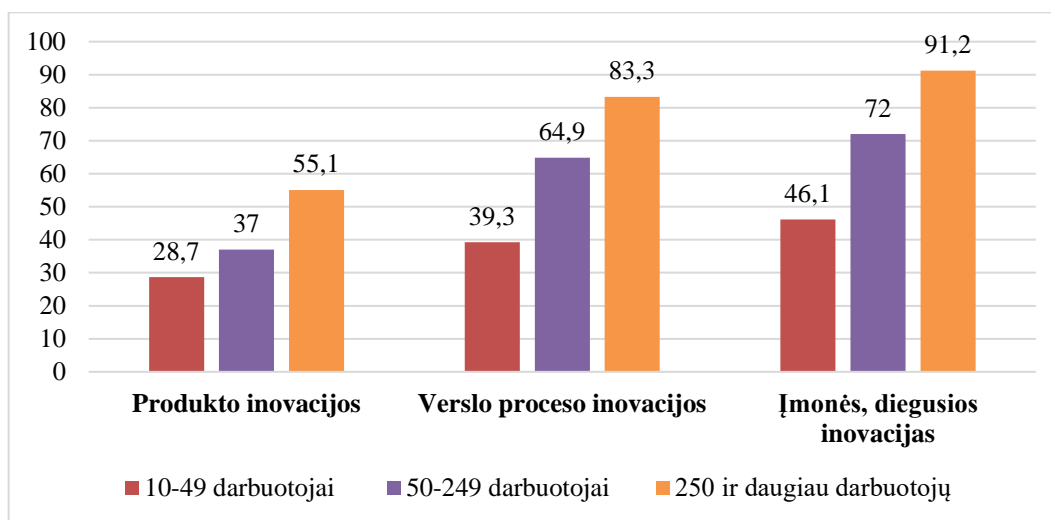
Uždaviniai:

1. Atskleisti skaitmeninių technologijų taikymo iššūkių vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus problematiką;
2. Apžvelgti skaitmeninių technologijų galimybes įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus teorinius aspektus;
3. Ištirti skaitmeninių technologijų sukuriamas galimybes ir galimus iššūkius įtraukiant vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus pažvelgiant per mažų ir vidutinių įmonių praktikas.

Tyrimo metodai: mokslinės literatūros analizė, kokybinis pusiau struktūruoto interviu metodas ir jo metu gautų duomenų analizė. Toks kokybinio tyrimo metodo pasirinkimas priimtas siekiant išanalizuoti skaitmeninių technologijų galimybes ir galimus iššūkius įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus mažų ir vidutinių įmonių požiūriu ir praktika.

1. Skaitmeninių technologijų galimybių įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus problematikos analizė

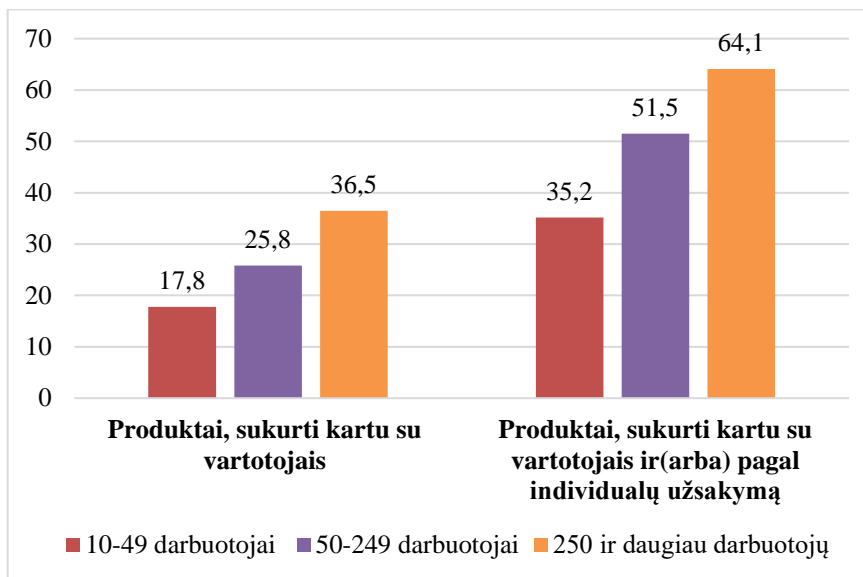
Lietuvos statistikos departamento duomenis 2018–2020 m., neišskiriant konkretaus sektoriaus, tačiau įtraukus įmonės dydžio faktorių, naujas ar patobulintas prekes ar paslaugas rinkai pateikė 31,3 proc. visų įmonių, daugiausia iš jų didelės (250 ir daugiau darbuotojų) įmonės – 55,1 proc. visų tos grupės įmonių, vidutinės įmonės (nuo 50 iki 249 darbuotojų) pateikė 37 proc., kuomet mažos (nuo 10 iki 49 darbuotojų) įmonės – 28,7 proc. Verslo proceso inovacijas įdiegė 46 proc. visų įmonių, didžiaja dalimi didelės įmonės – 83,3 proc. visų tos grupės įmonių. Vidutinės įdiegė 64,9 proc., kuomet mažos įmonės – 39,3 proc. (žr. 1 pav.). Tai parodo, kad beveik pusė Lietuvos įmonių yra įdiegusios inovacijas, tačiau neišanalizavus plačiau kiek inovacijų diegimas ir pačių patobulintų prekių ir paslaugų realizavimas rinkoje yra susijęs su vartotojų įtraukimu į inovacijų kūrimo procesus sunku suprasti kiek ir ar tam apskritai turėjo įtakos skaitmeninių technologijų taikymas. Daroma prielaida, kad skaitmeninių technologijų integravimas į inovacinę veiklą kaip priemonės įtraukti vartotojus yra mažai nagrinėjamas.



1 pav. Lietuvos įmonės, diegusios inovacijas pagal inovacijų rūšį ir darbuotojų skaičiaus grupes (proc.) (sudaryta autorės remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2021)

Taip pat atlikus duomenų analizę (žr. 1 pav.) pastebimas akivaizdus skirtumas tarp produktų ir verslo proceso inovacijų diegimo pagal įmonės darbuotojų skaičių, nes abejais atvejais 250 ir daugiau darbuotojų turinčiose įmonėse rodiklis yra aukštesnis. Dėl to daroma prielaida, kad didelėse įmonėse inovacijų diegimas yra lengviau įgyvendinamas, kadangi jos turi atitinkamai daugiau personalo, išteklių ir finansų, o mažose ir vidutinėse įmonėse susiduriama su daugiau iššūkių bei apribojančių sąlygų ar resursų trūkumu. Nepaisant to pastebima, kad statistikos departamente nėra išskiriama atvirųjų inovacijų ir skaitmeninių technologijų sąveika bei taikymas inovaciniame veikloje, o tai dar kartą patvirtina, kad šis reiškinys yra mažai nagrinėjamas.

Lietuvos statistikos departamento duomenimis pastebima, kad Lietuvoje daugiausiai produktų kūrimas kartu su vartotojais, palyginti su visomis įmonėmis, yra sėkmingesnis ir plačiau taikomas didelėse įmonėse 36,5 proc., vidutinėse – 25,8 proc. ir mažose – 17,8 proc. (žr. 2 pav.)



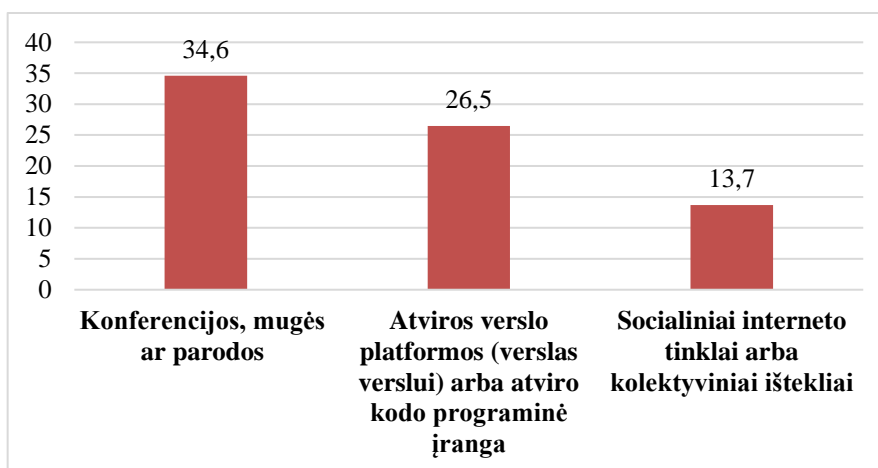
2 pav. Inovacijas diegusių įmonių produktų kūrimo būdai (proc.) (sudaryta autorės remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2020 m.)

Iš pateiktų duomenų galima pastebėti ir tai patvirtina, kad Lietuvoje didelėse įmonėse inovacinė veikla vykdoma daugiausia ir rezultatyviau, o kalbant apie produkto kūrimą kartu su vartotojais galima daryti prielaidą, kad didelės įmonės turi daugiau reikiamų išteklių nei mažos ir vidutinės vartotojų pritraukimui ir galimybės dirbti kartu, remiantis bendradarbiavimo principais siekiant sukurti geresnį, vartotojų poreikius atitinkantį arba patobulinti realizuoti planuojamą arba realizotą produktą.

Inovaciniai procesai didžiąja dalimi vyksta didelėse ir naujai jai besisteigiančiose įmonėse, kurie plačiau visuomenei žinomi kaip startuoliai. Konservatyviose ir tradicinėse įmonėse inovaciniai procesai yra ne tokie spartūs kaip netradicinėse ir tam įtaką daro darbuotojų skaičius, resursų trūkumas, susiformavęs konservatyvus požiūris į skaitmenines technologijas ir poreikį įtraukti vartotoją jas taikant į inovacijų kūrimo procesus. Kaip Teigia Bugshan (2015) įgalinti interneto virtualūs bendravimo kanalai ir sukuria aiškiai suprantamą ir visiems prieinamą vartotojų įtraukimo į vertės kūrimo procesus priemonę – atvirąsias inovacijas, tačiau šios srities literatūroje nėra pakankamai empirinių tyrimų apie tai, kaip vartotojai gali būti įtraukti į atvirųjų inovacijų kūrimo bendruomenes ir kurti vertę naudojant internetines technologijas. Dėl augančio konkurencingumo pasauliniu lygmeniu, nuolat didėjančios skaitmeninių technologijų svarbos pripažinimo ir vykstančių revoliucinių technologijų ir žinių pokyčių, mažoms ir vidutinėms įmonėms ypač svarbu vykdomą veiklą vis labiau orientuoti į vartotoją, pripažinti skaitmeninių technologijų taikymo vertę, išnaudoti jų sukuriamas galimybes ir tokiu būdu pagreitinti savo vidinius ir inovacinius procesus apimant ir naujų produktų bei paslaugų kūrimą taikant atvirųjų inovacijų principus, kurios įgyvendinamos

įtraukiant ir vartotojus, gebant tinkamai ir efektyviai pritraukti ir tinkamai panaudoti jų kūrybiškumą ir išvalgas atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose. Šiuolaikiniai vartotojai naudoja skaitmenines technologijas beveik kiekvieną dieną, bet kokioje gyvenimo situacijoje, nes tai yra patogiu ir greitu, suteikia beribes galimybes, lankstumą ne tik tam tikrų sprendimų priėmimui ar veiksmų atlikimui palengvinti, bet yra naudojamos ir probleminėse situacijose. Tai tapo neatsiejama kasdienybės dalimi.

Vertinant kokie yra Lietuvos įmonių, kurios diegė inovacijas, informacijos gavimo šaltiniai, neišskiriant įmonės dydžio, pastebima, kad daugiausiai paplitęs informacijos gavimo šaltinis yra konferencijos, parodos ar mugės – 34,6 proc. palyginti su visomis įmonėmis, o tai parodo, jog skaitmeninėmis technologijomis grindžiamas žinių gavimas yra mažiau priimtinas ir laikomasi tradicinio, žinių gavimo komunikuojant gyva, tačiau tie patys duomenys parodo, kad pagrįstas skaitmeninėmis technologijomis ir internetu žinių gavimas taip pat yra taikomas ir bendrai sumoje sudaro 40,2 proc. (žr. 3 pav.).



3 pav. Inovacijas diegusių įmonių žinių gavimo šaltiniai (proc.) (sudaryta autorės remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2018 m.)

Iš pateiktų galima daryti prielaidą, kad žinių gavimas norint diegti inovacijas pritaikius skaitmenines technologijas vyksta, tačiau pastebima, kad Lietuvos statistikos departamente kaip žinių gavimo šaltinis nėra išskiriami vartotojai, todėl tai patvirtina, kad vartotojų įtraukimas pritaikius skaitmenines technologijas į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus yra mažai nagrinėjamas. Kaip parodo duomenys, kad atviros verslo platformos (verslas verslui) sudaro 26,5 proc. įgaunant žinių, darytina prielaida, kad tai galėtų būti pritaikyta ir vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus jeigu būtų žinoma kaip tai sėkmingai taikyti remiantis gerosioms praktikomis.

Pasak Helouani (2021) skaitmeninėms technologijoms nuolat keičiant visuomenės ir rinkoje esančių dalyvių įpročius, sprendimas kaip rasti ir išlaikyti vartotoją tampa vis kompleksiškesnis, vykstantis per įvairius virtualius bendravimo kanalus, sąveikavimą ir marketingą, derinant fizinius ir skaitmeninių technologijų dėka sukuriamus kontaktinius sąlyčio taškus. Esant tokioms aplinkybėms, įmonės pasikliauja skaitmenine transformacija, kad būtų galima orientuotis į klientą ir pagerinti jų patirtį. Autorius Chesbrough (2003) pirmasis pristatė atvirųjų inovacijų apibrėžimą ir yra laikomas

jos pradininku. Jo pristatyta koncepcija kaip paradigma suformavo prielaidą, kad įmonės gali naudoti išorines ir vidines idėjas, būdus siekdamas tobulinti savo įgyvendinamų inovacijų efektyvumą (Zanjirchi, S. M., ir kt. 2019). Atvirosios inovacijos ir vartotojo įtraukimas tampa vis aktualesniais reiškiniais ir yra dažniau pritaikomi verslo modeliuose kaip tinkamiausias sprendimas siekiant pažangumo ir geresnių inovatyvumo rezultatų. Vertinant vyraujančias pramonės bei verslo tendencijas ir atsižvelgiant į tai, kad rinka, kurioje dalyvaujama palaipsniui tampa vis kompleksiškesnės ir perpildytos, skaitmeninės technologijos yra taikomos vis plačiau visuose sektoriuose ir dėl įvairiausių priežasčių norint geresnių rezultatų, produktų ir paslaugų kūrimo. Žinant tai, kad paleidimo į rinką ciklai trumpėja ir privalės dar labiau trumpėti siekiant išlaikyti ir įgyti konkurencinį pranašumą, atvirosios inovacijos bei vartotojų įtraukimas į kūrimo procesus pasitelkiant skaitmenines technologijas yra vienas iš daugiausiai naudos ir vertės galinčių sugeneruoti pasirinkimų. Nors vartotojų įtraukimas į atvirąsias inovacijas jau kurį laiką įvardijamas kaip vienas iš pagrindinių įmonės sėkmės veiksnių inovatyvumo lygmenyje, tačiau nepaisant plačiai pripažintos svarbos kurti vis labiau vartotojus įtraukiančias strategijas ir platformas bei duomenų bazes dėl vartotojų kuriamų duomenų ir informacijos reikšmingumo, daugeliui įmonių vis dar sunku sėkmingai pritaikyti skaitmenines technologijas. Pasak Cui (2015), nors mokslininkai ir praktikai domisi šiuo reiškiniu, trūksta teoriškai pagrįstų tyrimų kaip informacinės ir skaitmeninės technologijos veikia atvirų inovacijų rezultatus. Taip pat anot Kunz (2017), nors ir naujojo skaitmeninių technologijų amžiaus teikiamos galimybės atrodo begalinės, įmonėms vis dar sudėtinga jas pritaikyti bei tvariai ir ilgą laiką naudotis jomis. Autorius Urbinati (2018), teigia, kad nors ankstesni mokslinės bendruomenės darbai buvo skirti supaprastinti ir suvokti atvirųjų inovacijų procesų vertę organizacijoje, šių sričių literatūra nesuteikia struktūrinio požiūrio į tai, kaip ir kodėl skaitmeninės technologijos naudojamos inovacijų procesams valdyti atvirumo perspektyvoje, dėl to vis dar išlieka poreikis gilinti supratimą apie privalumus ir trūkumus, susijusius su skaitmeninių technologijų pritaikymu ir organizavimu visuose atvirųjų inovacijų įgyvendinimo etapuose (Barlatier, Mention, Misra, 2020). Įmonei siekiant konkurencinio pranašumo būtina suvokti ir įsisavinti, kad atvirųjų inovacijų koncepcijos taikymas reikalauja integruoti tam tikras skaitmenines technologijas į veiklą, nes jos gali paversti patį procesą verte rezultatyviau įtraukiant vartotoją ir realizuoti per trumpesnį laiką.

Besivystant žiniomis grindžiamai ekonomikai žinių kiekis, jų pasiekiamumas, pritaikomumo ir panaudojimo galimybės sparčiai didėja kartu su skaitmeninių technologijų pažanga ir vartotojų poreikių pokyčiais rinkoje. Įmonės vis dažniau naudoja ne tik gerai pažįstamas technologijas ir įprastus būdus, bet siekia pritraukti ir pritaikyti žinias, kurios yra už įmonės pasitelkiant naujas priemones ir metodus, kuriuos gali suteikti skaitmeninės technologijos. Naujų skaitmeninių technologijų, platformų ir infrastruktūrų atsiradimas iš esmės keičia inovacijų ir verslumo sampratą. Pasak Nambisan (2019), skaitmeninės technologijos ne tik atveria naujų galimybių novatoriams ir verslams, bet ir kuria savitas galimybes ir poveikį vertei kurti bei ją realizuoti. Naujausios pasaulio ekonomikos tendencijos skatina įmones kurti novatoriškus produktus ir paslaugas, kad išlaikytų tvirtą poziciją rinkoje ir nuolat augtų. Atvirosios inovacijos yra naujų strateginių pranašumų įgijimo būdų būdas ir priemonė. Verslo sėkmingumas ir plėtra tiesiogiai priklauso ne tik nuo vidinių įmonių pajėgumų ir išteklių, bet remiasi naujų sprendimų iš išorinių šaltinių identifikavimo galimybių sukūrimu bei verslo kontekste naudojamų technologijų, kuriamų koncepcijų ir generuojamų idėjų tinkamu panaudojimu. Autoriaus Zanjirchi (2019) teigimu atvirosios inovacijos yra varomoji jėga ir

stimulus integruoti technologijų ir inovacijų valdymą organizacijose. Siekiant sumažinti išlaidas ir pagerinti rezultatyvumą – procesai, pasiūlymų unikalumo laipsnis ir produktų ar paslaugų naujumas turi būti novatoriški. Veiklos vykdymas skirtingais būdais, bendrakūra naudojant atviras platformas, kuriomis gali remtis kiti, tam tikras perkonfigūravimas ir tai, kaip sistemos veikia kartu, taip pat gali būti laikomi naujovėmis, suteikiančiomis strateginį pranašumą (Siakas, D., Siakas, K., 2016), dėl to atvirosios inovacijos vis dažniau taikomos siekiant kurti vertę ir pranašumą.

Anot autoriaus Yun (2016), pažangiausių produktų gyvavimo ciklai tampa vis trumpesni, o visiškai naujus įmonių produktus reguliariai imituoja kiti. Vartotojų inovacijos, kolektyvinis intelektas, sutelktinio tiekimo ir atvirojo kodo naujovės yra tai, ką apima atvirųjų inovacijų paradigma, nes tai yra naujovės, pagrįstos perkėlimu ir įgyvendinimu per žinių ir technologijų ribas. Pastaraisiais metais inovacijų politika buvo nukreipta į mokslinių tyrimų, švietimo ir inovacijų integravimą į žinių trikampį. Šių dienų inovacijų politika sparčiai keičiasi link judresnių ir į vartotoją orientuotų inovacijų procesų, kurių pagrindiniai elementai yra ekosistemos ir atviros inovacijos bei naujų platformų modeliai. Skaitmeninių technologijų pritaikymo klausimas mažai ištirtas, o tai paradoksalu, atsižvelgiant į tai, kad ši problema labai svarbi pramonės amžiaus 4.0 įmonėms (Penin, Helmchen-Burger, 2011). Skaitmeninių technologijų taikymo paklausą savitai formuoja vartotojų turimi lūkesčiai dėl pageidaujamų produktų ar paslaugų, lengvesnio informacijos prieinamumo ir galimybės prisidėti juos individualizuojant, pritaikant, kad atlieptų turimus lūkesčius.

Skaitmeninės technologijos sukūrė naujus komunikacijos ir bendradarbiavimo būdus su vartotojais, kurių naudojimas buvo ekonomiškai nenaudingas arba sunkiai įgyvendinamas. Anot Hogeforster (2021), skaitmeninių technologijų taikymas užpildo paklausos spragas ir suteikia vartotojams lengvą prieigą prie išsamios informacijos ir galimybės prisidėti kuriant inovacijas ir priimant novatoriškus sprendimus. Skaitmeninės technologijos sumažina atotrūkį tarp įmonės ir vartotojų, taip pat sukuria didesnę socialinę sąmoningumą ir vartotojų įsitraukimą per savalaikę vizualinę komunikaciją (Zhang, Kandampully, Bilgihan, 2015). Jos suteikia platų galimybių spektrą įmonėms bendrauti ir bendradarbiauti su vartotojais, užfiksuoti, analizuoti ir keisti vartotojų intelektu naudojant didžiųjų duomenų analizės metodus. Kaip nurodo ir autorius Kunz (2017), tokiu būdu atsiveria galimybės apibrėžti ir realizuoti vertę, atsirandančią dėl vartotojų įtraukimo elgsenos ir kartu sukurti pažangias kompetencijas, padedančias įmonėms ilgainiai išlaikyti vertės kūrimo procesą. Atvirųjų inovacijų koncepcija ir jos plėtojimas suteikė naują požiūrį į MTEP pobūdį, o tai padėjo nukreipti dominuojančią MTEP logiką nuo inovacijų įmonės vidiniame lygmenyje prie išorinių žinių įtraukimo. Tradiciškai įmonės ieškomos produktų naujovių remiasi žiniomis, esančiose įmonės ribose ir technologijomis bei turima vidine MTEP kompetencija, kuri kurį laiką užtikrino konkurencingumą rinkoje. Įmonės, turinčios didelio masto MTEP skyrius, geba generuoti vertingas žinias ir taikyti technologijas, kurių reikia produktų ir paslaugų naujovėms, tačiau inovacijų aplinka pasikeitė ir įmonėms darosi vis sunkiau pasiekti novatoriškų produktų naujovių naudojant tik žinias ir technologijas, gautas iš vidinių MTEP. Atvirosios inovacijos gali būti suprantamos kaip tradicinės vertikalios integracijos požiūrio priešingybė kai vidinė MTEP veikla veda į viduje sukurtus produktus ar paslaugas, kuriuos įmonė paleidžia į rinką. Atviros inovacijos tapo bendru bet kokio naujo inovacijų modelio terminu (Westa ir kt. 2014). Tai paskatino įmones eksperimentuoti su naujais inovacijų kūrimo modeliais.

Skaitmeninės technologijos reikalauja įmonių įgyvendinti tam tikrus pokyčius organizaciniame ir procesų lygmenyje tam, kad palaikytų atvirųjų inovacijų procesą. Pasak Urbinati (2018), organizaciniu lygmeniu dėl skaitmeninių technologijų diegimo įmonėms svarbu pertvarkyti turimus išteklius ir plėtros MTEP padalinius bei jų veiklą, daugiausia dėmesio skiriant technologijų standartizavimui vykdomoje veikloje, skaitmeninėms technologijoms skirto biudžeto formavimui ir nuolatinei skaitmeninių investicijų plėtrai naujos ir įformintos inovacinės veiklos procedūrose. Norėdamos išlikti konkurencingos rinkoje, įmonės, skatinamos vykstančių pokyčių ekonominėje erdvėje, dažnai stumiamos į pagreitintą automatizavimą. Šie procesai lemia vertės grandinių pertvarkymą į pažangias duomenų sistemas todėl įmonės daugiau dėmesio skiria išorinių technologijų įsigijimui, integravimui ir tobulinimui, kad gautų daugiau pelno iš naujų plėtros formų. Dėl šios priežasties įmonės kartais neturi kito pasirinkimo kaip tik įtraukti išorinius žinių srautus į savo veiklos įgyvendinimo ir gamybos procesus, kad padidintų inovacijų veiksmingumą ir vartotojo įsitraukimą. Dėl šio pasirinkimo sumažėja įmonės viduje vykstančių MTEP tyrimų kiekis ir išauga rezultatyvumas ir tai yra pranašumai, kuriuos įgauna tos įmonės, kurios suvokia ir vadovaujasi atvirųjų inovacijų paradigma (Bigliardi, Ferraro, Filippelli, Galati, 2020). Šiuolaikinėms įmonėms svarbu pagilinti supratimą ir įsisavinti, kad skaitmeninių technologijų pagalba vartotojai gali būti efektyviai įtraukiami į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus, priskiriant platesnį vaidmenų spektrą pritaikius skaitmenines technologijas.

Apibendrinant galima teigti, kad iki šiol dar nėra iširtos skaitmeninių technologijų galimybės įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus mažose ir vidutinėse įmonėse pripažįstant abiejų veiksmų svarbą inovacinei veiklai. Produkto ir verslo proceso inovacijos vyksta, didelėse įmonėse daugiau, lyginant su visomis įmonėmis, tačiau kiek tam įtakos turi skaitmeninės technologijos ir jų pasitelkimas įtraukiant vartotojus nėra nagrinėjamas. Produktai sukurti su vartotojais taip pat dažniau pasikartojantis reiškinys didelėse įmonėse, tačiau kiek tai veikia atvirųjų inovacijų kūrimo principu, į kuriuos procesus – idėjų generavimo, bendrakūros ar komercializavimo jie įtraukiami taip pat nėra nustatyta. Daugelis autorių pabrėžia, kad vartotojo įtraukimas į kūrimo procesus gali papildyti įmonės turimas žinias savomis žiniomis, kompetencijomis ir įgūdžiais, bei kūrybingomis idėjomis. Skaitmeninių technologijų taikymo būdai, tokie kaip platformos ir socialiniai tinklai, siekiant gauti žinių ir kurti inovacijas yra įvardijami, tačiau vartotojo įtraukimas nenurodomas. Dėl vyraujančio požiūrio tradicinėse mažose ir vidutinėse neretai nepavyksta ir net nėra svarstomas skaitmeninių technologijų naudojimas ir tuo labiau vartotojo įtraukimas į procesus ir tai taip gali būti sąlygojama dėl personalo ar finansų trūkumo. Daugelis autorių akcentuoja platų skaitmeninių technologijų sukurtamų galimybių spektrą siekiant sėkmingai vykdyti atvirųjų inovacijų veiklą ir įtraukti vartotojus, tačiau būdai nėra nustatyti. Tolimesnėje darbo dalyje pristatomi teoriniai sprendimai, kurie padės suprasti skaitmeninių technologijų galimybių įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus ir sukurs indėlį siekiant išspręsti aktualią problemą mažose ir vidutinėse įmonėse.

2. Skaitmeninių technologijų galimybių įtraukti vartotojus įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus teoriniai aspektai

2.1. Atvirųjų inovacijų ir skaitmeninių technologijų ir samprata

Atvirosios inovacijos jungia žinias iš vidaus ir išorės įmonės inovacijų procesuose, integruodamos juos abu į atvirųjų inovacijų modelį, kuris taikomas diegiant inovacijas. Tradicinių inovacijų valdymo literatūroje žinių panaudojimo iš išorės procesas nebuvo svarstomas kaip strategija siekiant konkurencinio pranašumo. Chesbrough, H. (2003), pasiūlė modelį, pagal kurį bet koks tarpinis inovacijų procesų rezultatas yra neįkainojamas vertingas turtas, kurį galima panaudoti viduje ir (arba) išorėje. Jis pateikė labai naudingą esamų inovacijų teorijų papildymą teigdamas, kad atvirosios inovacijos sujungia išorinius ir vidinius inovacijų procesus su įmonės strategija ir tai įgyvendinama dėl esminio verslo modelio vaidmens atvirosiose inovacijose. Pasak Vanhaverbeke ir Roijackers (2014), įmonės verslo modelis sąlyginai parodo, kurias žinias reikėtų įgyti iš išorės, kurios turėtų būti plėtojamos viduje ir kurios turėtų būti parduodamos arba licencijuojamos už įmonės ribų. Kaip besivystanti sritis, atvirųjų inovacijų paradigma atsirado stebint novatoriškus metodus, kurie taikomi įmonėse individualiai, tarp partnerių ir taip buvo išplėtoti kaip paskirstytas inovacijų procesas, pagrįstas tikslingai valdomais įvairiapusiais žinių srautais.

Nors tuo metu kai atvirųjų inovacijų sąvoka buvo apibrėžta pirmąjį kartą daugiausia dėmesio buvo skiriama individualiai įmonėms, kurios siekia bendradarbiavimo su partneriais ir kitomis įmonėmis (Chesbrough, 2017), tai buvo lyg paskatinimas atlikti daugiau tyrimų kūrybingumo ir inovacijų srityse ir dėl to šis konceptualusis modelis iki šių dienų yra gerokai išsamesnis ir apimantis daugiau aspektų bei veiksmų. Akademiniame pasaulyje sukūrė nemažai "atvirųjų inovacijų" termino apibrėžimų. Laursen ir Salter (2006) pateikė apibrėžtį teigiančią, kad atvirosios inovacijos yra plati ir išsami įmonių priimta tyrimų strategija, kuria siekiama reikšmingesnių ir rezultatyvesnių inovacijų. Atvirumas taip pat buvo susietas su neatrastų vidinių idėjų atskleidimu. Sujungus du apibrėžimus, Chesbrough ir kt. (2006), atvirosios inovacijos buvo apibrėžtos kaip būdas įmonėms integruoti tiek vidaus, tiek išorės žinių srautą tam, kad paskatintų įmonės viduje vykdomas inovacijas ir taip pat kaip būdą atrasti išorinių kanalų rezultatams komercializuoti (Liu, Zhao, Sun, 2018). Chesbrough ir Bogers (2014) atvirųjų inovacijų sąvoką apibrėžė naujai papildydami ir akcentuodami paskirstytą inovacijų proceso pobūdį ir tikslinį žinių srautų valdymą per įmonės ribas susiejant jas su trimis pagrindiniais atvirųjų inovacijų tipais – įeinančiomis žiniomis, išeinančiomis iš įmonės ir kombinuotąjį tipą, susijusį su procesais, įskaitant piniginius ir nepiniguosius srautus. Šis konceptualizavimas atspindi plačias galimybes siekiant suvokti atvirumo taikymą ir aspektų įvairovę (Oltra, Flor, Alfaro, 2018).

Inovacijos yra plačiai pripažįstamos kaip ateities ekonomikos augimo variklis ir skaitmeninės technologijos veikia kaip pagrindinis įrankis. Daugelį reikšmingiausių šiandienos naujovių kuria naujos kartos ir pobūdžio verslo modelius, kurie yra paveikti arba pradėję veiklą skaitmeninių technologijų pagrindu. Rinkų neapibrėžtumai, inovacijų kompleksiskumas ir žinių srautų kombinacija lėmė didesnę įmonių organizacinių struktūrų lankstumą ir poreikį atviriau bendrauti su išore ir suinteresuotosiomis šalimis (Bigliardi ir kt. 2020). Įmonės taiko ir išnaudoja skaitmeninių

technologijų galimybes, kad pasiūlytų patrauklesnius ir poreikius atitinkančius produktus ir paslaugas, drastiškai pakeisdamos konkurencinę aplinką. Nors inovacijos jau seniai buvo neatsiejama pramonės dalis, skaitmeninės technologijos keičia pačių inovacijų kūrimo proceso pobūdį. Tai suteikia įmonėms naujų galimybių integruoti žinias, kurti vertę, tobulėti ir augti. Per pastaruosius kelis dešimtmečius pasaulinė pramonė ne tik susidūrė su technologiniais pokyčiais, dėl kurių atsirado naujų galimybių, tokių kaip prieinamumas, lankstumas, greitesnis produkto ar paslaugos paleidimas į rinką, individualizavimas pagal vartotojų poreikius, bet kartu iškilė ir naujų iššūkių – greiti technologiniai pokyčiai ir nesugebėjimas prie jų prisitaikyti, konkurencinė įtampa, sparčiai kintantys vartotojų lūkesčiai, įsitraukimas bei reikalavimai. Pasak Gellweiler (2020) novatoriškose įmonėse taikomi bendri produktų ir paslaugų pristatymo būdai – renkamos ir tikrinamos naujų idėjų realizavimo galimybės, analizuojamos naujos verslo perspektyvos, kuriams novatoriškiems produktams yra taikomas testavimas. Vartotojai įtraukiami į jų poreikių tyrimą, pavyzdžiui, pasitelkiant koncepcijos pristatymą. Tokiu būdu kuriami nauji produktai ir paslaugos paprastai pagerina našumą lyginant su ankstesniu produktu ir esamų konkurentų pasiūlymais. Patikimumas, patogumas, lankstumas ir tobulinimas produkto gyvavimo ciklo metu yra keletas klasikinių veiklos vykdymo metodų, kurie tobulėja su naujovėmis ir skaitmeninėmis technologijomis.

Pastarojo meto atvirųjų inovacijų pagrindu sukurtų naujovių proveržis parodė didžiulį atvirųjų naujovių potencialą, nesvarbu ar esama susidariusi situacija yra kritinė įmonės atžvilgiu ar ne. Atvirosios inovacijos gali sukurti erdvę vertei kurti, nes suteikia daugiau galimybių prisidėti suinteresuotąsias šalis, turinčias papildomus, unikalius įgūdžius, įgalinamas neatskleisto potencialo panaudojimas. Krizės metu atvirosios inovacijos gali padėti organizacijoms rasti naujų būdų, kaip išspręsti aktualias problemas ir kartu pagerinti ar sukurti nepriekaištingą reputaciją, konkurencinį pranašumą rinkoje (Dahlander, Wallin, 2020). Ekonominis pasaulis patiria didžiulį spaudimą keistis ir vadinamajame naujame nepastovumo, neapibrėžtumo, sudėtingumo ir dviprasmiškumo (*angl. – VUCA - volatility, uncertainty, complexity and ambiguity*) pasaulyje, būtinas indėlis, supratimas ir motyvacija priimti pokyčius ir naujoves. Ši egzistuojanti sąlyga rinkoje apibrėžia ir papildo lyderystės koncepciją, reikalauja naujų bendradarbiavimo modelių, noro keistis, lankstumo ir tvirto įmonės bei jos darbuotojų gebėjimo planuoti, prisitaikyti ir valdyti procesus naujais būdais ir priemonėmis (Burchardt, Maisch, 2019). Vidiniai įmonės žinių ištekliai jau kurį laiką nebėra laikomi vieninteliu ir pagrindiniu inovacijų šaltiniu. Vien kaip naujoviškų idėjų generavimo šaltiniui, įmonėje egzistuojanti naujų produktų kūrimo ar tobulinimo strategija generuoja vertę, tačiau jos nebepakanka siekiant įgyti pranašumą prieš konkurentus ir tinkamai atliepti vartotojų lūkesčius.

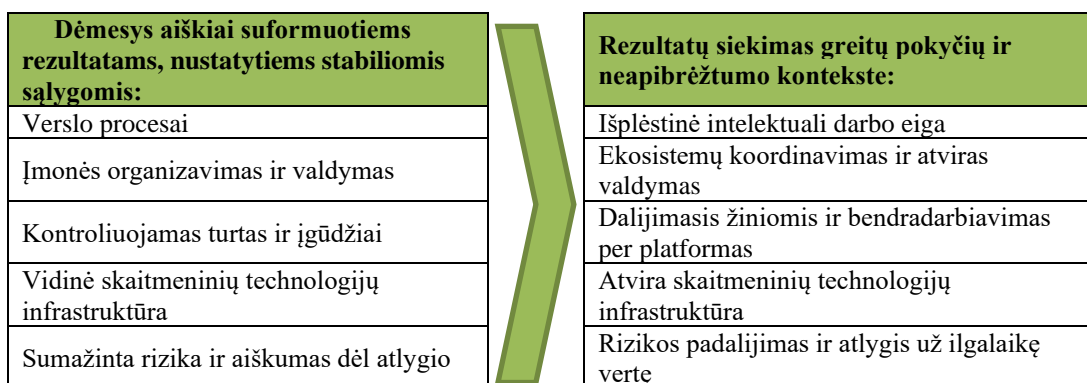
Nuožmi konkurencija ir globalizacija iki šiol akivaizdžiai pakeitė ir vis sparčiau skatina keistis nusistovėjusį įmonių požiūrį į inovacijų kūrimo procesus. Vykdamą veiklą skaitmeninių technologijų amžiuje ženkliai mažėja žinių pasiekiamumo apribojimų ir patys procesai tampa lengviau įgyvendinami. Kiekviena įmonė siekia išlaikyti turimą konkurencinį pranašumą ir įgyti naujų bei išskirtinių pranašumų konkurentų atžvilgiu rinkai vis sparčiau kintant ir tobulėjant. Inovacijos yra esminis ekonominės pažangos variklis, naudingas vartotojams, įmonėms ir visai ekonomikai bei visuomenei. Dėl išaugusio įmonių ir organizacijų suinteresuotumo bendradarbiauti su savo vartotojais, įtraukti juos į vis didesnę ir reikšmingesnę inovacijų įgyvendinimo dalį, kuriant naują ar tobulinant esamą produktą ar paslaugą, atitinkamai atsiranda ir poreikis atvirosioms inovacijoms, suteikiant priegią prie tam tikrų procesų ir informacijos siekiant konkurencinio pranašumo ir tai gali

būti sėkmingai įgyvendinama skaitmeninių technologijų dėka. Keičiant tradicinių įmonių ribų suvokimą, atvirosios inovacijos leidžia intelektinei nuosavybei, žinioms ir idėjoms laisvai patekti į įmonės vidų ir už jos ribų. Išorinių žinių įsileidimas ir jų indėlis leidžia įmonei kurti pasiūlymus ir įgyvendinti inovacijas, kurių mastas pranoksta rezultatus, kuriuos būtų bandoma pasiekti remiantis vien įmonės ribose esančių žinių ištekliais. Skaitmeninių technologijų amžius sukūrė naują ekonominę erdvę ir kaip to rezultatas yra nauji verslo modeliai ir strategijos, pagrįstos daugialypėmis platformomis ir vartotojų bendruomenėmis, kuriose vartotojas gali formuoti naujo produkto pasiūlymą rinkai ir sukurti vertę. Šios strategijos geriausiai iliustruojamos bendradarbiaujančioje ekonomikoje, kurios tikslas yra sukurti socialines ir atviras platformas, skatinančias inovacijas ir vartotojų įsitraukimą. Dalijimosi ekonomika yra augantis sektorius, kuris pelnosi iš skaitmeninių technologijų pritaikymo, kurdamas įvairias platformas, leidžiančias įmonėms kurti ir valdyti vertingų idėjų srautus produktų ir paslaugų kūrimo etapuose. Įmonė turi pasidalyti tam tikrais savo ištekliais, kad galėtų organizuoti sąveiką su vartotoju ir nukreiptų juos vertės kūrimo link (Gandia, Parmentier, 2020).

Nors kai kurios įmonės anksti pripažino ir veikloje taiko skaitmenines technologijas, naujos technologinės galimybės gali sukelti iššūkių įmonėms, turinčioms mažiau praktikos dirbant su skaitmeninėmis technologijomis. Įmonės, kurios gali sužinoti apie savo vartotojus kuo daugiau informacijos ir įtraukti juos į atvirųjų inovacijų procesus, daug sėkmingiau įgyvendina naujų produktų ir paslaugų, kurie atitinka klientų poreikius, kūrimo ir paleidimo į rinką procesus. Svarbiausi skaitmeninių technologijų integravimo į klientų inovacijas bruožai yra sukurti bendruomenę, pažinti vartotoją ir užtikrinti, kad jų poreikiai, išvalgos ir idėjos būtų naujų produktų ir paslaugų inovacijų procesų pagrindas (Hogeforster, 2021). Skaitmeninės technologijos pakeitė inovacijų ir verslumo atvirumo pobūdį ir lygmenį kalbant apie tai, kas gali dalyvauti inovacijų kūrimo procese, kuo jie gali prisidėti, kaip jie gali prisidėti vykstant procesams ir kokiais tikslais, kokio bendro rezultato yra siekiama (Nambisan ir kt., 2019). Skaitmeninių technologijų pažanga ir taikymo galimybės leidžia įmonėms vis labiau pasikliauti atvirųjų inovacijų veiksmingumu.

Pasak Gellweiler ir Krishnamurthi (2020), įmonės, kurios vadovaujasi atvirųjų inovacijų principu, įgyvendinant inovacijas ir siekiant rezultatyvumo remiasi tuo pačiu klasikiniu inovacijų pagrindu, tačiau tų įmonių, kurios yra pripažinę skaitmenines technologijas kaip vieną iš veiksmingiausių priemonių, jų ypatumai kyla dėl kitų veiksnių, kurie yra sumaniai panaudojami pasitelkiant technologijas ir atveriant įmonės ribas. Minėtieji veiksniai yra skaitmeninių technologijų pažangos pasitelkimas – vartotojų ir įmonės vidinių žinių šaltinių sujungimas viešaisiais ir privačiais tinklais, vartotoją imituojančių technologijų ypač jutiklių ir dirbtinio intelekto taikymas, socialinių tendencijų ir tinklų panaudojimas ir verslo sistemų kūrimas bei koregavimas. Skaitmeninės technologijos, skatinamos naujoves, didindamos efektyvumą ir gerindamos kuriamus produktų ir paslaugų kokybę užtikrina įmonės stabilumą ir tvarų augimą ilgalaikėje perspektyvoje. Pramonės transformacija skaitmeniniame amžiuje įpareigoja įmones koreguoti savo inovacijų ir verslo vykdymo procesus, nes nepaisant to, kad tai sukuria platų spektrą naujų galimybių, kartu sukelia ir iššūkių, norint išlaikyti poziciją rinkoje kadangi kitos įmonės gali sėkmingiau ir greičiau prisitaikyti prie pokyčių pasitelkdamas minėtąsias technologijas procesuose.

Analizuojant skaitmeninių technologijų ir atvirųjų inovacijų sąveika atsiranda poreikis aptarti ir pokyčius, kurie būtini įmonės organizaciniame lygmenyje. Skaitmeninių technologijų taikymas įmonės viduje turi poveikį atvirųjų inovacijų taikymui kadangi atvirųjų inovacijų koncepcija reikalauja tam tikrų ribų atvėrimo įtraukiant vartotojus todėl įmonė turi pakeisti savo požiūrį ir priimti inovacijų atvirumo reiškinį kaip normą ir siekiamybę.



4 pav. Organizaciniai pokyčiai taikant atvirųjų inovacijų modelį (sudaryta autorės pagal Lipp ir kt. 2021)

Atvirosios inovacijos yra įmonių veiklos modelis, kuris pasitelkia kolektyvinę darbuotojų, partnerių, pardavėjų ir vartotojų žinias ir sumanumą, siekiant naujovių ir vertės. Taikant atvirąsias inovacijas, rezultatai pasiekiami ne vien tik organizacijos dėka, o veikiant dinamiškai ekosistemai (žr. 4 pav.). Anot autoriaus Lipp ir kt. (2021), atvirumas ir skaitmeninių technologijų pritaikymas leidžia įmonėms pasinaudoti galimybėmis ir ištekliams praktiškai įmonės viduje ir už jos ribų, suvedant juos į dinamines poras ir derinius, kad būtų galima išplėsti konkrečias užduotis ir pasiekti tikslus. Šie veiksmai tampa rezultatyvesni ir atliekami greičiau pritaikius skaitmenines technologijas.

Vidinis ir išorinis suinteresuotųjų šalių sąveikos įgalinimas kurti ir prisidėti tapo svarbia inovacijų varomąja jėga siekiant kurti vertę. Skaitmeninių technologijos kaip „programinės įrangos sistemų pagrindu pagrįstos išplečiamos kodo bazės“, sudaro pagrindines skaitmeninio pasaulio platformų funkcijas, sąveikos sąsajas ir taisykles. Skaitmeninės technologijos įgalina sandorių sąveiką ir suteikia klientams galimybę per platformas, realizuoti savo idėjas ir įsitraukti į procesus (Guo, Zhu, Chen, 2021). Skaitmeninės technologijos tapo visų verslo modelių ir veiklos vykdymo procesų dalimi, darydami didelę įtaką verslo augimui ir tvarumui. Reikšmingas skaitmeninių technologijų proveržio iššūkis įmonėms yra tai, kad tai neapsiriboja tam tikra pramonės šaka ar verslo dalimi, o turi įtakos visai rinkai, ekonomikai, verslams ir visuomenei. Siekiant išvengti pelningumo ir rezultatyvumo mažėjimo ir norint priimti kaip įmanoma efektyvius sprendimus, įmonėms svarbu suprasti skaitmeninių technologijų keliamų pokyčių reikšmę, mastą ir galimybes. Verslas skaitmenines technologijas turėtų priimti kaip priemonę efektyviau patenkinti vartotojų poreikius, prisitaikymą prie sektoriaus pokyčių ir kaip konkurencinio pranašumo įgijimo įrankį. Skaitmeninės technologijos radikaliai pakeitė naujų produktų ir paslaugų pobūdį ir struktūrą, sukūrė naujus vertės kūrimo ir vertės įsisavinimo bei realizavimo būdus. Anot Nambisan, S. ir kt (2017) skaitmeninės technologijos įgalino inovacijų kolektyvus, apimančius dinamiškus veikėjų, turinčių skirtingus tikslus

ir gebėjimus, rinkinius, sukūrė naują inovacinių procesų atmainą ir iš esmės pakeitė visas pramonės šakas. Tai patvirtina sukuriamų naudų ir naujų galimybių spektrą.

Verslo augimas šiuolaikiniame pasaulyje sugriežtino konkurencijos rinkoje ribas, nes esamos pramonės rinkos globalizavosi ir peržengė tarptautines ribas. Norėdamos išlikti ir išlaikyti tvarų konkurencinį pranašumą rinkoje, įmonės privalo identifikuoti ir pritaikyti skaitmenines technologijas, kurias būtų galima panaudoti inovacijų kūrimo procesuose. Ekonominėje aplinkoje kiekvieno verslo tikslas yra patenkinti kliento lūkesčius pageidaujama produkto kokybe, kiekiu ir kaina per optimalų laiką. Skaitmeninių technologijų taikymo poveikis apima platų spektrą galimybių tačiau kartu sukelia ir tam tikrų iššūkių bei sunkumų siekiant jas pritaikyti ir vykdyti atvirųjų inovacijų kūrimo procesus įtraukiant vartotojus skaitmeninių technologijų pagrindu. Nepaisant augančio pripažinimo ir pritaikomumo literatūroje apie vartotojų žiniomis grindžiamas inovacijas pasitelkus skaitmenines technologijas autorius Hogeforster (2021) išskyrė pagrindinius iššūkius, kliūtis ir problemas, su kuriais susiduria įmonės:

- Finansiniai suvaržymai – reikalingos papildomos išlaidos darbuotojų mokymams įgūdžių įgijimui, techninei ir programinei įrangai;
- Išaugusios laiko sąnaudos dirbant su skaitmeninėmis technologijomis jeigu darbuotojams trūksta įgūdžių;
- Darbuotojų, turinčių skaitmeninių technologijų ir atvirųjų inovacijų procesų valdymo įgūdžių, trūkumas;
- Tinkamos skaitmeninių technologinės infrastruktūros trūkumas;
- Neaiškios teisinės sąlygos – intelektinės nuosavybės apsauga, skaitmeninis privatumas ir saugumas;
- Kuriama kartu su vartotoju ar „vartotojo“ vertė yra neaiški arba neįtikinama, nes kiekvienu atveju sunku iš anksto numatyti kokia ji turi būti, o tai lemia nepasitikėjimą vartotojų grindžiamų naujovių kūrimu naudojant skaitmenines technologijas;
- Sunkumai ieškant vertingos informacijos ir grįžtamąjį ryšį teikiančių vartotojų, kurie norėtų įsitraukti;
- Sunkumai įsisavinant vartotojų idėjas ir realizuojant produktais ar paslaugomis;
- Neaiškios vidinės pareigos dėl vartotojų generuojamų duomenų ir atvirųjų inovacijų procesų valdymo.

Anot Agrawal ir Narain (2018) dabartiniame globalizacijos pasaulyje skaitmeninių technologijų taikymas yra ne pasirinkimas, o būtinybė visoms įmonėms visose pramonės šakose. Nambisan ir kt. (2017) skaitmeninių naujovių apibrėžime akcentavo tris svarbius ir lygiagrečiai vykstančius reiškinius. Pirmiausia, kad tai apima įvairius inovacijų rezultatus – naujus produktus, platformas ir paslaugas, taip pat naują vartotojų patirtį ir įvairius, skirtingus vertės kūrimo būdus. Kol šie rezultatai yra pasiekiami naudojant skaitmenines technologijas ir skaitmenizacijos procesus, patys rezultatai nebūtinai turi būti skaitmenizuoti. Antra, skaitmeninių inovacijų apibrėžimas apima daugybę skaitmeninių technologijų kaip įrankių ir priemonių tam, kad inovacinės veiklos vykdymas būtų įmanomas ir galiausiai apibrėžimas apima rezultatų išskaidymo, asimiliacijos ir pritaikymo prie konkrečių naudojimo kontekstų galimybę, pasitelkiant skaitmenines platformas. Šiuolaikiniame pasaulyje skaitmeninės technologijos ir atvirosios inovacijos tampa neatsiejamos ir tai patvirtina

rinkos tendencijos. Įmonėms svarbu įsisavinti skaitmeninių technologijų ir vartotojo įtraukimo jas pasitelkiant aspektų neatskiriamumą jeigu siekiama sėkmingai įgyvendinti atvirųjų inovacijų kūrimo procesus ir tinkamai išnaudoti vartotojų turimą potencialą.

2.2.Vartotojų įtraukimo į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus galimybės ir nauda

Nuolat kintant vartotojų poreikiams ir jų vaidmenims rinkoje pasikeitus nuo vien tik pasiūlymų gavėjų ir pirkėjų iki pozicijų vertės kūrimo grandinėse ir procesuose, vartotojų įtraukimo į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus koncepcija yra pripažįstama vis didesniu mastu. Šiuolaikiniai vartotojai bendrauja aktyviai bendrauja su įmonėmis ir juo labiau su kitais vartotojais bei daro įtaką vieni kitų sprendimų priėmimui. Vertė kuriama ne tik įmonėse, bet ir kartu su išorės suinteresuotosiomis šalimis, pirmiausia su vartotojais, nes jie dalyvauja ne tik vertės kūrimo procese, bet tą pačią vertę komunikuoja bei platina rinkai. Vartotojo įsitraukimo lygis turi įtakos įmonės veiklos procesams (Bartkowiak, Michalak, 2020) ir šiuolaikiniame pasaulyje tai glaudžiai susiję su skaitmeninėmis technologijomis, nes jų prieinamumo dėka vartotojai nuo pasyvaus vaidmens auditorijoje pereina prie aktyvių vertės kūrėjų ir negalima atmesti to, kad skaitmeninės technologijas įžengia ne tik į verslo pasaulį, bet ir vartotojų kasdienybėje užima ne ką mažiau reikšmingą vietą įvairiais galimais gyvenimo atvejais.

Atvirosios inovacijos panaikina atskirtį ir sukuria galimybes vykdyti veiklą bei prisidėti pereinant nuo vien tik vartotojų patirties iki vartotojų ir darbuotojų įsitraukimo į bendrą veiklą. Vartotojų lūkesčiai nuolat auga ir tam įtaką vienareikšmiškai daro gausios pasirinkimų galimybės. Su vykstančia pažanga ir naujomis sąlygomis vartotojų galimybių atiduoti tam tikrą indėlį kuriant vertę taip pat daugėja, tačiau daugelis įmonių tęsia veiklą neišnaudodamos esamo galimybių spektro ir neprisitaikydamos prie pokyčių. Ilgą laiką svarstydamos dėl inovacijų atvirumo ar skaitmeninių technologijų taikymo įmonės susiduria su negailestinga situacija rinkoje – norėdamos išlaikyti verslą sėkmingu, jos turi transformuotis skaitmeninių technologijų dėka ir ganėtinai sparčiai. Kaip vienas iš inovacijų proceso atradimų, kuris itin svarbus ir lemia novatoriškų produktų ir paslaugų atsiradimą yra į vartotoją orientuotas, skaitmeninėmis technologijomis paremtas atvirųjų inovacijų modelis. Kaip išteklius taupantis ir naudą kuriantis metodas, skaitmeninių technologijų taikymas suteikia naujų galimybių įgyvendinant inovacinę veiklą yra tinkamiausias būdas norint priimti išaugusios konkurencijos rinkoje iššūkį. Tai gali sumažinti verslo rizikas diegiant inovacijas, nes vartotojai yra aktyvi inovacinės veiklos dalis, kuri leidžia patenkinti rinkos poreikius rezultatyviau ir per trumpesnę laiką nei tai įgyvendintu įmonė, kuri vadovaujasi tradiciniais metodais ir remiasi tik vidinių žinių įmonėje turimais ištekliais. Šiandieninėje žinių visuomenėje numanoma ir aiški informacija bei žinios yra svarbios siekiant užtikrinti konkurencinį pranašumą, o orientacija į vartotoją gali būti esminė to dalis (Hogeforster ir kt. 2021). Skaitmeninių technologijų sukuriamos galimybės gali leisti sukurti individualią vartotojo tapatybę ir praplėsti savarankiškumo ribas bei įgūdžius, generuoti vertę kitiems vartotojams prisidedant prie novatoriškų idėjų ir sprendimų, padidinti galimą indėlio pateikimą inovacinėje veikloje įvairiais būdais. Pagrindiniai skaitmeninių technologijų amžiaus vertės bendro kūrimo sąveikų įgalinimo elementai yra dalijimasis informacija, atviri kūrybos procesai ir bendradarbiavimas. Pasak Guo, Y. ir kt. (2021) tai, kiek įmonė yra įvaldžiusi skaitmenines technologijas ir geba jas pritaikyti procesuose, nulemia gaunamos ir įsisavinamos informacijos kiekį, jos pritaikymą ir realizavimą. Skaitmeninės technologijos skatina ir įgalina vartotojus dalyvauti

kuriant naują, lūkesčius atliepiančią produktų ir paslaugų vertę, kuri naudinga tiek įmonei, tiek ir vartotojų bendruomenei, o kartu ir užtikrina ryšio ir bendradarbiavimo palaikymą tarp vartotojų ir įmonių.

Atvirosiomis inovacijomis paremtoje veikloje, šių dienų vartotojas gali užimti vaidmenį atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose – idėjų generavime, bendrakūroje kartu su įmone, testavimo ar net komercializavimo etapuose. Tam, kad visi šie procesai būtų valdomi efektyviausiu įmanomu būdu ir būtų realizuojami į vertę rinkai, įmonėms svarbu suprasti kurie naujovių diegimo etapai ir vartotojų vaidmenys gali būti naudingiausi ir vertiniau iš už įmonės ribų ir kaip tinkamai būtų galima tai įsisavinti ir įgyvendinti visiems priimtiniu būdu ir juo labiau greitai, kokybiškai ir rezultatyviai. Skaitmeninės technologijos drastiškai pakeitė atvirųjų inovacijų taikymo ir vartotojų įtraukimo į inovacijų kūrimo procesus galimybes ir būdus. Komunikacija, bendravimas virtualioje erdvėje, bendradarbiavimo ir informacijos gavimo bei apdorojimo procesai bei mechanizmai, sukurti ir esantys lyg skaitmeninių technologijų rezultatas, leidžia pasiekti didelės apimties informacijos kiekius, analizuoti juos skirtingais būdais ir daryti tai daug greičiau ir kokybiškiau nei įprastai atliekant tai tradiciniais būdais. Šių dienų atvirųjų inovacijų taikymo ir veikimo principai ir priemonės siūlo platų naujų galimybių spektrą visuose inovacijų etapuose ne tik įmonėms, bet ir vartotojams. Pasak autorių Burchardt, Maisch (2019), norint pasinaudoti pranašumais, pirmiausia būtina nauja, atvira bendradarbiavimo kultūra ir tam tikrų ribų atvėrimas, o taikant šiuos metodus sukuriama ir nauja verslo ir inovacijų vykdymo kultūra. Idėjų ir žinių pritraukimo, įsileidimo ir įsisavinimo iš įmonės išorės į vidų praktika, siekiant paskatinti ir papildyti vidines įmonės iniciatyvas gali pritraukti naujų verslo galimybių, suteikti galimybių plėstis ir tobulėti inovacijų srityje jeigu vartotojas yra įtraukiamas įvairiuose inovacijų proceso etapuose. Kaip nurodo Mazur ir Zaborek (2016), egzistuoja du inovacinės veiklos palaikymo modeliai siekiant išvengti veiklos sąstingio – koncentruojant dėmesį į naujų inovatyvių galimybių paiešką įmonės viduje, skiriant papildomas investicijas ir dėmesį MTEP plėtrai arba pritraukti išorinius žinių išteklius. Skaitmeninės technologijos vienareikšmiškai praplėtė išorinių žinių prieinamumą ir žymiai patobulino galimybes perimti bei įsisavinti žinias.

Atvirųjų inovacijų mechanizmas yra grindžiamas laisvu idėjų ir technologijų judėjimu, kuris būtinas inovacijoms diegti ir kurti. Atvirumas inovacijų srityje tiesiogiai parodo daugialypių dinaminių pajėgumų veikimą per įvairius suinteresuotųjų šalių įsipareigojimus ir jų įtraukimą į procesus, taip palengvinant galimybių atradimą ir grėsmių identifikavimą. Konkurencingumas auga lygiagrečiai su naujų idėjų kiekiu, derinant skirtingus požiūrius, apsaugant, tobulinant inovacinės veiklos strategijas ir taip esant tam tikruose etapuose ir kuriami visiškai nauji sprendiniai (Siakas, Siakas, 2016). Suinteresuotųjų šalių iš išorės ir ypač vartotojų įtraukimas turi įtakos inovacijų politikos pokyčiams ir įmonės verslo modeliui, kadangi atvirųjų inovacijų taikymas palaiapsniui sukuria akivaizdžią naudą ir vertę. Anot autorės Lopacinska (2021), norint kurti ir realizuoti vertę būtina tinkamai valdyti inovacijų procesą, performuluojant veikimo principus, tikslus ir pritaikant tam tikras priemones. Vartotojų bendro kūrimo atvirosiose inovacijose svarba nėra nauja sąvoka, nes ankstesniais tyrimais nustatyta kaip bendro kūrimo praktikos pritaikymas gali sumažinti konkurentų galimybę kopijuoti verslo modelį, suteikdamos galimybę kurti vartotojo poreikius labiau atitinkančius dizaino sprendimus ir geriau panaudoti išorines žinias, taip sukuriant pridėtinę vertę (Kokins, Straujuma, Lapina, 2021). Autoriai Weber ir Geerts (2011) nurodė, kad įmonėms jau tuo metu buvo nebetikslinga pasikliauti vien tik savo idėjomis ir įprastais pateikimo į rinką keliais. Kuomet vartotojai tampa vis

labiau informuoti, susiję ir aktyvesni, turintys galimybes, priemones veikti ir motyvaciją kontroliuoti savo sąveiką su įmonėmis, tradicinė atskirtis tarp įmonės ir vartotojo kuriant naują produktą ar paslaugą nebeegzistuoja.

Skaitmeninių technologijų integravimas į verslo procesus tampa specifine reikšmingų pokyčių priežastimi įvairiose pramonės šakose ir ši transformacija neišvengiama, todėl įmonėms svarbu suprasti kaip tai taikyti, kaip tai veikia ir kokios yra tendencijos, kad galėtų laiku reaguoti ir prisitaikyti prie vykstančių nenuspėjamų pokyčių. Vis reikšmingesniu reiškiniu tampa strategijų kūrimas, kurios skirtos pakeisti nusistovėjusius inovacijų veiklos organizavimo ir vykdymo procesus, tam kad įmonės išlaikytų konkurencinį pranašumą rinkoje ir taip pat siekiant nustatyti ir pritaikyti tinkamiausius metodus norint paskatinti naujoves, orientuojantis į vartotoją ir pokyčių greičio tendencijas. Kaip nurodo autoriai Penin ir kt. (2011), literatūroje apie atvirąsias inovacijas daugiausia dėmesio buvo skiriama įmonės organizacinių ribų klausimui ypač analizuojant atvirumo procesus „iš vidaus“, „iš išorės“ ir kitus su tuo susietus procesus, tačiau šis požiūris lieka tik fizinėje ir apčiuopiamoje įmonės aplinkoje ir neapima skaitmeninių technologijų taikymo aspekto. Autorius Urbinati, A. ir kt (2018) nurodo, kad pastarųjų metų literatūroje mokslinis indėlis analizuojant atvirąsias inovacijas yra sutelktas į kelis srautus:

- Atvirųjų inovacijų ir vidinių inovacijų padalinių, MTEP veiklos organizavimą, poveikio įmonės inovacinei veiklai tyrimus;
- Atvirųjų inovacijų strategijų ir tinkamumo sąveikas;
- Technologinių žinių įsisavinimo iš išorės šaltinių arba technologinių žinių perdavimo iš vidinių šaltinių būdus, kurie taip pat apibrėžiami kaip „ateinančiosios“ arba „išeinančiosios“ žinios;
- Atvirųjų inovacijų įgyvendinimo procesus – gebėjimą atpažinti, įsisavinti ir savo ribose pritaikyti išorinius žinių šaltinius ir technologijas;
- Gebėjimą identifikuoti tinkamiausias skaitmenines technologijas, kurios gali palengvinti inovacijų įgyvendinimą.

Nepaisant visų teorinių įžvalgų vartotojų įtraukimo aspektas, siejant su skaitmeninėmis technologijomis ir atvirosiomis inovacijomis iki šiol sulaukė mažai dėmesio. Atvirųjų inovacijų koncepcija nuolat plečiasi kartu su įmonių skaitmeninių technologijų pritaikymo ir atvirumo strategija, sudėtingomis adaptyviomis sistemomis ir rinkos sąlygomis, kurias skatina naujovės. Pasak autorių. Atvirųjų inovacijų koncepcija ir taikymas gali pasiekti dominuojančio inovacijų modelio poziciją, kurį laiką išlaikyti konkurencinį pranašumą dėl teigiamo grįžtamojo ryšio, o tai gali būti užtikrinta pasiūlos masto ir apimties ekonomija, paklausos tinklo ekonomija arba atviru verslo modeliu, turinčiu įtakos tiek pasiūlai, tiek paklausai (Yun, Won, Park, 2016). Nepaisant to atvirųjų inovacijų taikymo strategija ir procesai įmonėje gali žlugti ir nepasiteisinti neturint gebėjimų prisitaikyti prie nuolat kintančių rinkos sąlygų, negebant prisitaikyti prie technologinių naujovių ir neišnaudojant skaitmeninių technologijų potencialo. Atvirųjų inovacijų diegimas turi būti vykdomas keliais etapais ir kaip trys pagrindiniai proceso etapai yra identifikavimas, projektavimas ir komercializavimas (Grönlund ir kt. 2010). Identifikavimo proceso etape pagrindinė veikla yra susijusi su strateginių dėmesio koncentracijos sričių, vartotojų poreikių, verslo galimybių sričių, produktų idėjų, koncepcijos vertinimo, biudžeto planavimo ir proceso planavimo nustatymu. Proceso projektavimo etape pagrindinis dėmesys skiriamas produkto kūrimui, testavimui ir gamybos proceso

planavimui ir galiausiai patvirtinimo etapas apima prototipų kūrimą, gamybos planavimą, rinkos vertinimą ir apžvalgą bei patį paleidimą į rinką.

Nauji rinkos dalyviai siūlo daugiau suasmenintų, individualiai pritaikytų, suasmenintų produktų ir paslaugų, sukurtų pagal vartotojų poreikius. Pastarojo meto įmonių praktika įrodo, jog egzistuojantys ilgą laiką tradiciniai verslo modeliai buvo gerokai pakoreguoti, tai paskatino naujų modelių atsiradimą ir visa tai galima sieti su technologiniais pokyčiais, kurie vyksta iki šiol ir keičia ne tik verslo modelius, bet ir visuomenės įpročius. Pastaraisiais dešimtmečiais išryškėjo dviejų reiškinų sąjungos sąveika, kuri pakeitė verslumo pobūdį ir siekius įvairiose pramonės šakose ir sektoriuose – atvirosios inovacijos ir platformos (Nambisan, Siegel, Kenney, 2018). Atvirosios inovacijos apima perėjimą prie paskirstytų ir atviresnių inovacijų modelių, o platformos siejamos su vertės kūrimo ir pateikimo erdve, kuri reiškia didėjančią skaitmeninių platformų, kurių pasitelkus skaitmenines technologijas, svarbą. Atvirųjų inovacijų ir platformų taikymas sukuria naujas galimybes įmonėms pereiti nuo įsitvirtinusio tradicinio įmonių naujovių ir inovacijų modelio iki dalyvavimo įdiegtose ir pritaikytose platformose kartu įtraukiant ir vartotojus. Nuolat augantis skaitmeninių technologijų ir informacijos pasiekiamumo paplitimas kartu su pasauliniu ir paskirstytu informacinių ir ryšių technologijų įgūdžių prieinamumu ir pasiūla šiandieniniame kontekste dar labiau skatina pokyčius inovacijų srityje.

Skaitmeninių technologijų, kaip įrankių ir priemonių pasirinkimas, gali gerokai sumažinti kliūtis, kurios trikdo sėkmingai taikyti atvirųjų inovacijų principus veikloje, suteikdamos prieigą neribotam skaičiui suinteresuotųjų vartotojų. Skaitmeninės technologijos iškyla kaip svarbus atvirųjų inovacijų veiksnys, nes palengvina įvairių naujų veikėjų įsitraukimą ir bendradarbiavimą, o taip pat yra svarbus nenumatytų atvejų veiksnys, lemiantis atvirųjų inovacijų veiksmingumą, nes palaiko didesnę kiekį įvairių veikėjų ryšį (Bogers ir kt. 2016). Anot autorių Zanfirchi ir kt. (2019), skaitmenizavimas ir technologinė plėtra tapo šių dienų aktualijomis ir realybe, kurioms priešintis nepalanku nei vienam verslui jeigu siekiama pažangumo ir geresnių inovatyvumo rezultatų vykdant veiklą. Inovacinė veikla nebeprklauso vien tik nuo vidinių įmonės žinių šaltinių ir pajėgumų, bet remiasi naujų išorinių sprendimų identifikavimo ir įsisavinimo galimybių sukūrimu bei verslo ir ribų atvirumo kontekste, įtraukiamų vartotojų generuojamų įgūdžių, koncepcijų ir idėjų panaudojimu. Kalbant apie šią problemą, skaitmeninės technologijos daro įtaką ekosistemoms bei bendradarbiavimui su vartotojais ir tampa vis svarbesni, nes vis daugiau sėkmingų įmonių turi tam tikrą pasitelkiamų skaitmeninių technologijų priemonių struktūrą. Tokiomis aplinkybėmis atvirosios inovacijos yra varomoji jėga siekiant pokyčių, kadangi verslo strategija ir atvirumo laipsnis gali būti susieti ir efektyviai valdomi pasitelkiant skaitmenines technologijas.

Skaitmeninių technologijų pritaikymas įmonėms suteikia naujus ir išskirtinius veiklos vykdymo ir sprendimų pasirinkimo būdus bei padidina vartotojų įsitraukimą, jų vaidmenų spektrą ir galutiniame rezultate lemia teigiamą grįžtamąjį ryšį ir vertę, naudingą abejoms pusėms. Įmonės, kurios geba tinkamai analizuoti ir eigoje pritaikyti bei panaudoti vartotojų žinias ir kompetencijas, gali sėkmingiau konkuruoti rinkoje, nes tokiu būdu kuria produktus ir paslaugas atsižvelgdamos ir stebinčios kokie yra vartotojų lūkesčiai, kaip jie kinta ir kaip būtų galima padidinti jų įsitraukimo lygį siekiant kuo tinkamiau atsakyti į rinkoje esančią paklausą. Vartotojų įžvalgos ir poreikiai turėtų būti įtraukiami ir atskleidžiami įtraukiant vartotojus į inovacijų kūrimo procesus ir ilgalaikėje perspektyvoje įmonės turėtų priimti tai kaip būtinybę. Vykdamas veiklą tikslinga atsisakyti bei išvengti

ilgą laiką buvusios įprastos, visiems priimtinos ir įsitvirtinusios klasikinės nuostatos bandyti kurti produktus ir paslaugas, užsiimti masine gamyba siekiant pritaikyti didesnei grupei vartotojų, apjungiant jų poreikius į vieną bendrą visumą ir to būtų galima išvengti taikant atvirąsias inovacijas, kaip įrankį pasitelkiant skaitmeninių technologijų sukurtamų galimybių spektrą.

2.3. Skaitmeninių technologijų taikymas atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose

Šiuolaikiniame pasaulyje verslo aplinka ir kryptis bei strategija, kuria įmonė siekia plėtoti verslą ir svarsto pažangumo galimybes, tampa vis sudėtingesnė. Aplinka, kuri apjungiamą ir naujos sąlygos nuolat formuojamos skaitmeninių technologijų, prietaisų ir intensyvaus bei nuolatinio technologinio pažangumo reikalauja prisitaikymo ir jų integravimo. Inovacijos tapo privalomomis, o gebėjimas jas diegti tapo pagrindiniu veiksniumi įmonės verslumo sėkmingumui. Šių dienų ekonominiame ir socialiniame kontekste įmonės privalo būti suinteresuotos ir rasti kompetencijų bei būdų kaip susidoroti su pastovaus neapibrėžtumo sąlygomis ir būti visada pasirengusios priimti radikalius sprendimus, kad galėtų užtikrinti verslo tvarumą ir įgyti konkurencinį pranašumą. Skaitmeninių technologijų diegimas ir procesų tobulinimas per pastaruosius dešimtmečius buvo sparčiausiai auganti verslo tendencija. Įmonės visuose sektoriuose ir pramonės šakose skiria vis daugiau dėmesio naujų technologijų plėtrai norėdamos tinkamai pritaikyti strategijas pagal naujus rinkos poreikius ir tendencijas. Šią tendenciją paskatino naujų skaitmeninių technologijų, tokių kaip daiktų internetas (IoT), didieji duomenys, dirbtinis intelektas (AI), atsiradimas ir tokio pobūdžio tendencijos trikdė ir keičia iki šiol egzistavusius verslo ir inovacijų vykdymo principus (Caputo, A. ir kt. 2021).

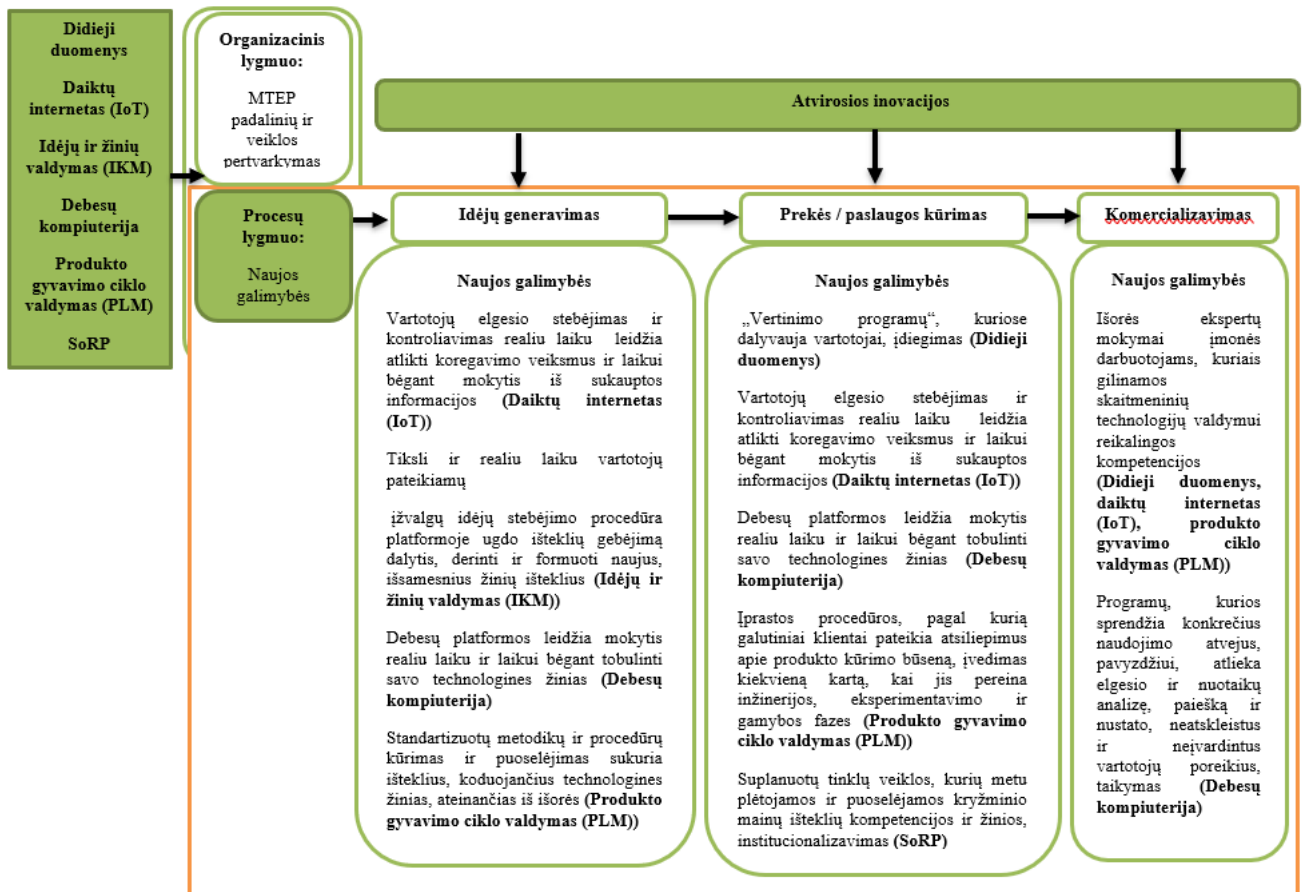
Šių dienų ekonomikoje įmonėms palanku naudoti skaitmenines technologijas kaip priemonę naujiems ar patobulintiems produktams ir paslaugoms kurti. Skaitmeninių technologijų pagalba ir priemonėmis įmonės gali tinkamai įsisavinti ir analizės dėka panaudoti vartotojų generuojamus duomenimis, taikyti žinias ir išvalgas, o tokiu būdu gali sėkmingiau konkuruoti, nes kuria produktus pagal tai, ko iš tikrųjų nori vartotojai. Didieji duomenys, gauti naudojant skaitmenines technologijas ir jų sukurtas priemones, įskaitant socialinę ir skaitmeninę erdvę, suteikia daug turtingesnę žinių kontekstą, kuriame galima užfiksuoti ir pagal poreikį iširti vartotojų įtraukimo elgsenos aspektus. Taip sukuriamą galimybę ne tik stebėti ir fiksuoti įvairių vartotojų įtraukimo elgsenų tipus ir apimtį, bet ir apdoroti bei įprasminti tokį elgesį kuriant ir realizuojant vertę (Kunz, W. ir kt. 2017). Vartotojų poreikių ir išvalgų analizės rezultatai yra įtraukiami į kiekvieną tyrimo ir plėtros etapą. Įmonės dalijasi tam tikromis technologinėmis žiniomis su vartotojais, suteikdamos jiems prieigas prie platformų ir techninę pagalbą kas leidžia įtraukti vartotojus į inovacijų kūrimo procesus. Vartotojai atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose tampa pagrindiniu produkto kūrimo dalyviu, prisiimdami atsakomybę pasitelkiant skaitmenines technologijas teikti informaciją apie savo poreikius įmonei, kad rezultate kartu sukurtų tinkamus ir logika pagrįstus sprendimus. Tuo metu įmonės vaidmuo atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose keičiasi vien tik nuo produkto kūrėjo iki techninės pagalbos ir priemonių vartotojams suteikėjo ir vartotojų inovacijų realizavimo, sukurtų produktų sprendinių, patobulinimų įtraukimo į inovacijų procesus. Tokiu būdu vartotojai įmonei žinių tiesiogiai neperduoda, tačiau įmonė jas įgyja netiesiogiai, stebėdama vartotojų kuriamas inovacijas ir rinkoje esančių dalyvių reakcijas į naujoves (Cui, A., Wu, F. 2015). Įmonės, turinčios stiprius skaitmeninių technologijų išteklius, yra įgijusios skaitmeninių technologijų valdymo žinių ir geba efektyviai panaudoti

informaciją ir duomenis papildo turimą informaciją apie vartotoją ir gali tinkamai atliepti vartotojų poreikius.

Anot autoriaus Bouwman (2017), įmonėms ypač svarbu prisitaikyti prie pokyčių ir taikyti bei tinkamai valdyti skaitmenines technologijas, eksperimentuoti ir nustatyti kaip skirtingos skaitmeninės technologijos ir jų pritaikymas paveikia procesus. Šiuolaikinė skaitmeninių technologijų pažanga leidžia vykdyti veiklą daug didesniu mastu ir atstumais nei buvo įmanoma anksčiau. Skaitmeninėmis technologijomis pagrįsti procesai įmonėse sukuria galimybes, susijusias su skaitmeninėmis platformos ar infrastruktūros ypatybėmis, gali padėti pasiekti su augimu susijusius tikslus, pavyzdžiui, bendri technologijų standartai gali padėti įmonei plėstis tarptautiniu mastu. Skaitmeninių technologijų pranašumai taip pat gali padėti įmonei įgyvendinti tikslus, susijusius su nuosekliu vartotojų patirties teikimu (Nambisan, ir kt. 2019). Skaitmeninių technologijų taikymas koreguoja konkurencinį įmonės pozicionavimą rinkoje, bendrą verslo modelį vertės kūrimo grandines. Dėl naujai besiformuojančių skaitmeninių technologijų taikymo tendencijų kuriant vertę keičiasi ir reikalingų išteklių kiekis, poreikis ir procesų efektyvumas. Anot Apostolov ir Coco (2020), skaitmeninių technologijų pritaikymas veiklos procesuose gali būti vertinamas iš trijų skirtingų perspektyvų – pirmoji orientuota į produktus ir paslaugas ir yra susijusi su produkto ir paslaugos suvokimu ir formavimo pasikeitimu, antroji orientuota į tinklą, kuris formuoja ir sustiprina procesų pokyčius, susijusius su vertės paskirstymu ir kūrimu nuolat sąveikaujant ir akcentuojant vartotojų įtraukimo svarbą ir trečioji į vartotoją orientuota, priklausanti nuo įmonės galimybių mokytis ir perimti žinias iš vartotojų, pasitelkus skaitmenines technologijas.

Skaitmeninių technologijų pritaikymas veikloje atneša didelio masto kokybinius ir kiekybinius pokyčius ir ši pažanga bei su ja susiję procesai įvardijami kaip ketvirtoji pramonės revoliucija. Pasak Hogerforster (2021), skaitmeninės technologijos keičia tradicinius vartotojų ir įmonių santykius ir šie santykiai nuosekliai transformuojasi ir keičiasi nuo procesų, kuriuose dominavo komunikacija, per procesus, kuriuose buvo kuriamos taikomosios programos iki vartotojų įtraukimo į inovacijų plėtros ir kūrimo procesus. Šiomis aplinkybėmis įmonės turi siekti patenkinti naujus klientų pasitenkinimo aspektus diegiant naujoves, kurios atitiktų arba viršytų rinkos lūkesčius. Skaitmeninių technologijų pažangumas ir svarbos suvokimas plinta vis didesniu mastu, nes inovaciniams procesams tampant atviriems atsiranda didesnis išteklių poreikis įvairiuose įgyvendinimo etapuose, kad būtų galima įsisavinti, integruoti ir perduoti žinias įmonės ribose ir už jos ribų efektyviau ir greičiau. Tai sukuria įmonėms papildomus iššūkius siekiant suvaldyti didėjantį žinių ir informacijos srautų kiekį, tačiau skaitmeninės technologijos gali leisti valdyti atvirųjų inovacijų procesus lengviau ir sėkmingiau. Daugelyje sektorių tapo įprasta, kad skaitmeninės technologijos yra daug daugiau nei produktų, paslaugų ir procesų patobulinimas.

Skaitmeninės technologijos ir vartotojų įtraukimas į inovacijų kūrimo procesus šiuolaikiniame pasaulyje yra glaudžiai susiję dėl teikiamos naudos ir sukuriamų privalumų, tokių kaip įgalinimas vartotoją prisidėti, bendrai kurti, tobulinti ir įmonei gauti išorines žinias. Analizuojant skaitmeninių technologijų taikymo galimybes atvirųjų inovacijų procesuose ir etapuose atsiranda poreikis išanalizuoti sąsajas, identifikuoti pritaikymo būdus ir kokią naudą tai sukuria. Urbinati, A. ir kt. (2018) atliktas tyrimas leido nustatyti galimybes, kurias sukuria pritaikytos skaitmeninės technologijos atvirųjų inovacijų etapuose įmonės procesų lygmenyje (žr. 5 pav.).



5 pav. Skaitmeninių technologijų pritaikymo galimybės atvirųjų inovacijų kūrimo etapuose (šaltinis: Urbinati, A. ir kt. 2018)

Vartotojų įtraukimas į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus pritaikius skaitmenines technologijas pasižymi didelių ir išsamių duomenų ir informacijos gavimu iš platformų, kurios yra pagrįstos didžiaisiais duomenimis ir debesų kompiuterija, kurias naudoja vartotojai arba kuomet platforma įgalina pačią skaitmeninę technologiją, pavyzdžiui, daiktų internetas (IoT) kuomet į vieną tinklą yra sujungiami keli vartotojo naudojami įrenginiai. Skaitmeninių technologijų, tokių kaip didieji duomenys, debesų kompiuterija, idėjų ir žinių valdymas (IKM), produkto gyvavimo ciklo valdymas (PLM) pritaikymas atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose sukuria naujas galimybes ir būdus siekiant kurti vertę ir realizuoti esantį potencialą dideliame ir unikaliame kiekyje duomenų, kuris yra generuojamas naudojant skaitmenines technologijas. Skaitmeninės technologijos gali būti

pritaikomos vartotojų įtraukimui įvairiems tikslams pasiekti neapsiribojant vien tik žinių gavimu ir rinkimu, kas siejama su netiesioginiu vartotojų įtraukimui, tačiau gali sukurti galimybes ir savotišką funkcionalumą vartotojams prisidedant prie inovacinės veiklos.

2.4.Vartotojo vaidmuo atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose

Rinkai pristatomų novatoriškų produktų ar paslaugų sėkmė priklauso nuo daugelio skirtingų veiksnių iš kurių du ypač svarbūs. Pirmasis – kiek tam tikros produkto naujovės atitinka klientų lūkesčius ir antrasis yra vartotojų novatoriškumo lygis. Norėdamos sukurti ir išlaikyti konkurencinį pranašumą įmonės visame pasaulyje vis aktyviau įtraukia klientus į bendrą vertės kūrimo procesą ir tokiu būdu skatina rinkai pateikti produktus, kurie geriausiai atitiktų vartotojų poreikius (Bartkowiak, Michalak, 2020). Rinkodaros specialistai vartotojų įsitraukimą vis dažniau laiko bendru terminu rinkodaros mechanizmams, kuris suteikia konkurencinį pranašumą įmonėms, taikančioms šią strategiją. Nuolat plečiantis skaitmeninių technologijų taikymui įvairiais scenarijais, vartotojų įtraukimas dažnai vyksta internetinėje aplinkoje. Kaip nurodo Gandia ir Parmentier (2020), nepaisant egzistuojančių skirtumų, mokslininkai ir rinkodaros specialistai bendrai sutaria, kad vartotojų įtraukimas pasitelkiant internetą yra stipriai susijęs su palankiu požiūriu ir elgesiu prekių ženklų ar įmonių atžvilgiu. Pastarojo meto vartotojų įtraukimas pasitelkiant internetą kaip priemonę buvo tiriamas kartu su bendro vertės kūrimo koncepcijomis. Daugelis mokslininkų teigia, kad vartotojai yra vertės ar patirties kūrėjai paslaugų teikimo ir produktų kūrimo, tobulinimo procesuose.

Pastaraisiais metais susiformavo naujas požiūris, pagal kurį produktų ir paslaugų inovacijų kūrimo procesuose vartotojas sulyginamas su gamintoju. Auganti žinių ekonomikos dalis remiasi vartotojų ir bendruomenių indėliu sprendžiant ne tik technologines, bet ir organizacines problemas, o tokiu būdu inovacijos tampa peržengiančiomis įmonės ribas ir daro įtaką rezultatams (Nyström ir kt. 2020). Tokie aplinkos pokyčiai kaip globalizacija, nauji verslo modeliai ir darbo metodai, vis populiarėjantis darbo pasidalijimas, rinkos dalyvių, kurie prekiauja idėjomis diktuojamos sąlygos, naujų technologijų atsiradimas, taip pat ir naujos tendencijos – išorės paslaugų teikimas, judrumas ir lankstumas reikalauja, kad organizacijos atsisakytų uždaro inovacinio požiūrio ir taptų atvirųjų inovacijų tinklo dalimi (Rexhepi ir kt. 2019). Minėtieji reiškiniai, kurių įtaka su laiku tik plečiasi, paskatino įmones bei organizacijas MTEP padaliniuose keisti savo požiūrį į tradicinių uždarytųjų inovacijų taikymą ir orientuotis į atvirųjų inovacijų koncepciją. Priešingai nei uždaro tipo inovacijose, kurių metu vykdomi tik vidiniai MTEP, o strategijos kūrimas yra konfidenciali informacija ir vien tik įmonės darbuotojų užduotis, paremta turimais žinių ištekliais, literatūroje apie atvirąsias inovacijas pabrėžiama bendrų MTEP pastangų svarba pritraukiant išorinius informacijos šaltinius, bendraujant su suinteresuotomis šalimis už įmonės ribų, kurios dalyvauja ekosistemose kaip rinkos dalyviai kadangi to dėka gali būti sėkmingai pasiekti užsibrėžti tikslai inovatyvumo srityje ir realizuojami novatoriški sprendimai. Pasak Vanhaverbeke ir kt. (2017), atvira strategija reiškia bendros prasmės formavimą ir idėjų generavimo veiksnį įtraukiant ir apjungiant vidinę ir išorinę patirtį. Minėtasis patirčių apjungimas gali vykti sėkmingai pritaikius skaitmenines technologijas. Įmonėms vykdant bet kokią MTEP ir inovacinę veiklą svarbu įsivertinti tai, kad vartotojo vaidmuo atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose yra reikšmingas, tačiau tuo pat metu ir vartotojai tampa vis labiau reiklesni ir tikisi kuo aktyvesnio ir įdomesnio indėlio pateikimo būdo. Įmonėms naudinga rasti tinkamą skaitmeninių technologijų pritaikymo būdą ir jų galimybių išnaudojimą, kad vartotojui būtų galima priskirti kuo įvairesnius

vaidmenis. Bendras vertės kūrimas kartu su aktyvaus vartotojo vaidmeniu yra didelis iššūkis. Vartotojas nebėra vien tik pasiūlymo gavėjas, bet vis dažniau tampa organizacinės vertės bendraautoriumi arba net tampa novatoriumi.

Norėdamos išlaikyti ir padidinti inovacijų diegimo apimtį ir kokybę tempą ir tam, kad rastų naujo produkto kūrimui reikalingus išteklius ir išvalgas iš vartotojų, įmonės privalo gerinti savo gebėjimą kurti, priimti, integruoti ir apjungti turimas žinias ne tik įmonės viduje, bet atitinkamai ir ateinančias iš už jos ribų. Vartotojų dalyvavimas inovacijų kūrimo procesuose formuoja reikšmingus tradicinės inovacijų praktikos ir įmonės valdymo pokyčius. Vartotojai tampa bendro kūrimo partneriais atvirų inovacijų formoje, o ne tik stebimais objektais (Roberts, Palmer, Hughes, 2021). Atvirųjų inovacijų strategijų taikymas ir geroji praktika veda prie šių dienų organizacinių procesų naujų vertybių kūrimo, kurios atspindi tai, kad veikla, susijusi su atvirosiomis inovacijomis tampa siekiamybe. Kaip to atsakas nuolat auga organizacijos vertės įgijimo galia, o taikant tai ilgalaikėje perspektyvoje, išauga ir organizacijos veiklos rezultatyvumo lygis (Zanjirchi ir kt. 2019). Vartotojų įtraukimas ir skaitmeninių technologijų taikymas turėtų tapti vienu iš pagrindinių veiklos vykdymo principų visuose funkcinuose įmonės skyriuose tam, kad įmonė galėtų transformuotis ir laikytis naujo tipo organizacinės kultūros, kurioje vartotojai yra laikomi vertės kūrimo sistemos dalimi. Šiuolaikinės skaitmeninės technologijos, internetas, kuris naudojamas kiekviename žingsnyje, gali būti naudojami siekiant atidžiai įsiklausyti į vartotojų lūkesčius ir tinkamai interpretuoti visus jų bendrinamus duomenis bei informaciją, o tokiu būdu įmonės gali įgyti ir praplėsti supratimo ribas apie vartotojų lūkesčius ir poreikius bei kaip į juos tinkamai atsakyti. Įmonės, siekdamos geresnių rezultatų turėtų internetą naudoti ne tik kaip priemonę, bet ir išnaudoti galimybes pasiekti vartotoją ir įtraukti internetinėje erdvėje gautas vartotojų išvalgas ir pastebėjimus į inovacinius procesus, tokiu būdu informuojant kiekvieną savo paslaugų ir produktų kūrimo padalinį, rezultate apjungiant vartotojų patirtis ir inovacijų kūrimo procesus. Norint pasiekti ilgalaikę vertę, išlaikyti santykius, vartotojų lojalumą ir įsitraukimą, svarbu paskatinti inovacijas taikant į vartotoją orientuotą požiūrį (Zhang ir kt. 2015) ir tinkamai išnaudoti jų generuojamas idėjas, potencialą bei norą prisidėti.

Anot autoriaus Wang ir kt. (2020), atvirųjų inovacijų amžiuje įmonės vis dažniau siekia išvalgų ir kompetencijų už įmonės ribų įskaitant ir vartotojų dalyvavimą, įtraukimą į naujo produkto kūrimo procesą, dalijantis su paklausa, pasiūla ir sprendimais susijusia informacija taip siekiant didžiausios galimos vertės abejoms šalims. Atvirųjų inovacijų taikymas prieš produkto ar paslaugos paleidimą į rinką įtraukiant vartotojus leidžia įmonėms dalytis idėjomis, jas išbandyti, tikrinti realų poreikį ir visa tai tobulinti kartu su turtingais žiniomis šaltiniais. Šis požiūris pasižymi inovacijomis vartotojams, kartu su vartotojais, o ne tik inovacijomis, kurios neatsižvelgia į vartotojų poreikius esamuoju laiku. Kaip nurodė Weber ir Geerts (2011), pirmoji prielaida numato tikslą patenkinti vartotojų poreikius rinkai tiekiant tinkamus produktus ir paslaugas, o antroji žengia didesnę ir pažangesnę žingsnį į priekį ir siekia, kad vartotojai dalyvautų inovacijų kūrimo procese kartu kurdami produktą, kurį įsigys ir naudos patys. Vienas iš pagrindinių privalumų įtraukiant vartotoją į produkto kūrimo etapus yra tai, kad vartotojo poreikius ir pageidavimus galima įgyvendinti ankstyvame inovacijų etape ir taip padidinti galimybę naujam produktui būti tinkamai priimtu ir pritaikytu vartotojų rinkoje. Šis pranašumas lemia, kad įmonės nori įtraukti savo vartotojus į inovacijų procesą bet kuriuo įmanomu ir kuo ankstesniu momentu. Anot Kunz (2017), daugelis įmonių investuoja į priemones vartotojų dalyvavimui ir įtraukimui ieškant inovatyvių sprendimų su prielaida, kad tai lems teigiamus

finansinius rezultatus tačiau iš esmės tai priklauso nuo įmonės gebėjimo efektyviai ugdyti ir plėsti šias sąveikas su vartotojais. Kad būtų galima tai padaryti, labai svarbu suprasti ir vartotojų požiūrį į atvirumo paradigmą – kodėl, kaip, kokiais būdais, kada ir ar apskritai jie norėtų įsitraukti.

Inovacijų kūrimas iš kliento perspektyvos yra būdas investuoti į vartotojų lūkesčių patenkinimą, padidinti jų lojalumą ir kuriama vertę prekei ar paslaugai ir to pasekoje bendrai visiems rinkos dalyviams. Literatūroje pateikiami vartotojų įsitraukimo modeliai skiriasi priklausomai nuo kliento įsitraukimo inovacijų procese. Kai kurie modeliai yra pagrįsti tik klientų nuomonėmis, kitaip vadinamu kliento balsu, kai tuo tarpu kiti modeliai yra pagrįsti aktyvesniu klientų dalyvavimu (Lopacinska, 2021). Vis daugiau tyrimų yra skiriami suprasti, kaip ir kokiais būdais vartotojai dalyvauja inovacijų veikloje kuriant naujus produktus arba prisidedant prie naujų produktų kūrimo ar esamų tobulinimo, tačiau nepaisant mokslinių tyrimų gausos, esama literatūra labai įvairi ir joje išlieka neapibrėžtas bendras suvokimas apie tai kokius vaidmenis gali prisiimti vartotojas ir kokie yra pagrindai. Norint geriau suprasti, kaip įmonės gali efektyviai paversti vartotojų žinių indėlių sėkmingomis naujovėmis, strateginė perspektyva yra ypač naudinga, nes ji leidžia tyrėjams ištirti organizacinę infrastruktūrą ir pajėgumus, reikalingus vartotojų įtraukimui į atvirąsias inovacijas taikymui ir kokį ilgalaikį poveikį jų taikymas gali turėti įmonės strategijai ir rezultatams (Cui, Wu, 2018). Analizuojant vartotojų vaidmenis atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose atsiranda būtinybė išanalizuoti ir detalizuoti kokie gali būti vaidmenys ir kokias priemones taiko įmonės, kad šie vaidmenys egzistuotų ir kurtų vertę procesuose. Analizuodami vartotojų vaidmenis autoriai dažniausiai įvardija tris – vartotojas kaip informacijos šaltinis, vartotojas bendrakūroje kartu su įmone ir vartotojas kaip novatorius (žr. 1 lentelė).

1 lentelė. Vartotojo vaidmuo atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose (sudaryta autorės pagal Lopacinska, K. M. 2021)

Detalizavimas	Vartotojas – informacijos šaltinis	Vartotojas - kūrėjas (bendrakūra)	Vartotojas – novatorius
Vartotojo vaidmuo	Pasyvus informacijos teikėjas	Naujų produktų kūrėjas bendradarbiaujant	Naujų produktų kūrėjas - novatorius
Įmonės vaidmuo	Produktų kūrimas ir tobulinimas remiantis gaunama informacija	Bendradarbiavimas ir bendravimas su vartotojais naujų produktų kūrimo etapuose	Technologinių žinių ir priemonių suteikimas, konsultavimas Vartotojų sukurtų gaminių sprendimų panaudojimas ir realizavimas
Taikomi metodai	Tradiciniai rinkodaros tyrimai Konceptijų ir produktų testavimas	Vartotojo įtraukimas į anksčiausią galimą naujo produkto kūrimo proceso etapą Bendri plėtros projektai	Vartotojui lengvai ir prieinami ir paprasti naudoti projektavimo įrankių rinkiniai Vartotojų inovacijų kūrimo bendruomenės
Sąlygos	Mokslinių tyrimų infrastruktūros plėtra ir sąlygų keitimas, siekiant gauti žinių iš vartotojų ir kurti inovacijas	Pokyčiai įmonėje gerinant santykius su vartotoju su tikslu bendradarbiauti kuriant naujus sprendimus	Įmonės struktūros, procesų ir kultūrinių normų pokyčiai, skatinantys ir vertinantys vartotojų novatorišką veiklą

Apibendrinant pateiktus vartotojų ir įmonės vaidmenis, taikomus metodus ir sąlygas (žr. 1 lentelė), kuriuos nurodo Lopacinska (2021) galima teigti, kad įmonėms svarbu pasirinkti tinkamą metodą ir sukurti tam tikras sąlygas, kurios įgalintų vartotoją kurti vertę individualiai arba bendradarbiaujant kartu su įmone, prisiimant vaidmenį dėl tokių priežasčių kaip produktų kūrimas ir tobulinimas, savybių ir funkcionalumo gerinimas remiantis gaunama informacija, bendradarbiavimas ir bendravimas su vartotojais naujų produktų kūrimo etapuose, vartotojų pateiktų sprendinių panaudojimas ir pritaikymas. Tam, kad būtų galima užtikrinti vartotojų įsitraukimą ir būtų leidžiama efektyviai panaudoti išteklius ir didintų rezultatyvumą kuriant vertę įmonėms ypač svarbu sukurti tinkamas sąlygas, suteikti reikiamas priemones ir įrankius be prisitaikyti prie besikeičiančių rinkos sąlygų sutelkiant dėmesį į vartotojo kuriamą vertę ir vaidmens atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose svarbą bei įgalinimą.

Bendrakūros aspektas reiškia, kad vartotojas gali aktyviai dalyvauti inovacijų procese ir sukurti unikalią patirtį bei rezultatą, naudodamas įrankius, išteklius ir praktinę patirtį, kurią įmonė gali pasiūlyti vartotojo veiklos cikle prisidedant. Remiantis atliktais tyrimais galima išskirti kelias pagrindines vartotojų vaidmens atvirųjų inovacijų procesuose kategorijas. Autorės Vaišnorė ir Petraitė (2011) nurodo tris bendrakūros būdus, kuriuos organizacijos gali taikyti, atsižvelgiant į tai ar organizacija taiko uždarą ar atvirą inovacijų modelį. Nuo pasyvaus duomenų rinkimo iš klientų, naujų produktų kūrimo klientams iki tiesioginio klientų atsiliepimų rinkimo ir galiausiai leidimo klientams patiems kurti sprendimą siūlant galimybę individualizuoti savo patirtį taip kuriant naujoves ir novatoriškus sprendimus. Anot Trischler ir kt. (2017), bendras kūrimas kartu su vartotoju, leidžia naujo produkto kūrimo komandai sujungti du žinių ir gebėjimų rinkinius, kurie yra labai svarbūs – klientų patirtys ir įžvalgos apie poreikius ir įmonės specialistų galimybes perspektyvias naujas idėjas paversti perspektyviomis koncepcijomis. Dvi vartotojų dalyvavimo formos atvirųjų inovacijų koncepcijoje – dalyvavimas inovacijų procesuose kaip informacijos šaltinio ir dalyvavimas kaip bendraautorius kuriant naują ar tobulinant esamą produktą ar paslaugą (Cui, Wu, 2015), buvo papildytos ir trečiąją formą šioje kategorijoje – vartotojo kaip novatoriaus dalyvavimą. Tokio pobūdžio kategorijų išskirstymas apibūdina skirtingus principus ir būdus, kuriais vartotojai prisideda prie inovacijų ir tai kaip įmonės vaidmuo gali skirtis kiekviename scenarijuje. Kiekvienas iš inovacijų įgyvendinimo etapų yra tinkamas vartotojų įtraukimui, tačiau kliento vaidmuo ir sąveikos su įmone intensyvumas skirtinguose etapuose gali skirtis. Kuo didesniame etapų skaičiuje dalyvauja vartotojai tuo geresnis ir per trumpesnę laiką būna pasiektas lauktas ir efektyvus rezultatas. Inovacijų kūrimo proceso etapai gali iš dalyvių reikalauti skirtingų įgūdžių ir žinių keliuose etapuose vienu metu, o tai reiškia, kad negalima įtraukti tų pačių vartotojų per visą inovacijų procesą dėl šių besikeičiančių poreikių (Weber, Geerts, 2011). Pačių vartotojų gebėjimai ir turimi įgūdžiai leidžia prisiimti skirtingus vaidmenis.

Vartotojų įtraukimo kaip informacijos šaltinio vaidmuo yra ganėtinai pasyvus, o įmonės išlieka atsakingos už informacijos apie vartotojų poreikius rinkimą ir tuos poreikius tenkinančių naujų produktų ir sprendimų kūrimą. Idėjų iš vartotojų įsisavinimas ir rinkimas yra esminis idėjų generavimo ciklo žingsnis ir pagrindinis konkurencinio pranašumo įgijimo išteklių šaltinis, kurį įmonė gauna iš inovacijų bendruomenės. Surenkamos idėjos iš išorės, kaip idėjų rinkinys, ir jo integravimas įmonės vidinėse ribose, atveria tradicines ir tvirtai nusistovėjusias įmonių ribas, sujungdamos vidinius ir išorinius įmonių išteklius bei realizuoja atviras naujų produktų inovacijas

(Liu, Zhao, Sun, 2018), tačiau į klientą orientuotos inovacijos ne visuomet reiškia orientaciją į jo poreikius ir jo tiesioginį įtraukimą. Tokiu būdu kuomet surenkama informacija apie tai, kokie yra vartotojų lūkesčiai ir susisteminius šią informaciją bandoma kurti produktą ar paslaugą, rinkoje nesukuria pirmaujančios ar išskirtinumu pasižyminčios inovacijos ir nesuformuojama į vartotojus orientuotos inovacinės kultūros (Kokins ir kt. 2021). Tai atspindi tik ir ilgą laiką propaguojamus tradicinius santykius tarp vartotojų ir įmonės inovacijų srityje, kurie yra daugeliui priimtini ir pasitelkiami kaip vienas iš būdų, siekiant diegti inovacijas. Orientacija į vartotoją ir kūrybą per vartotojo prizmę lemia visos įmonės gebėjimų pokyčius, siekiant nuosekliai ir analitiškai mąstyti apie didžiausius iššūkius, ką vartotojai ir rinkos dalyviai turi ir gali išspręsti dabar ir ilgalaikėje perspektyvoje, kur yra potencialas ir didžiausios galimybės kurti ateities vertę ir kaip įmonė gali vystytis bei augti pasinaudodama tomis galimybėmis.

Egzistuoja dviejų tipų vartotojų ir įmonės sąveika – vienpusis grįžtamasis ryšys ir dvipusė veikėjų sąveika. Nuolatinė sąveika ir grįžtamasis ryšys generuoja aukštos kokybės vartotojų idėjas, kurias galima pritaikyti vidiniuose įmonės MTEP projektuose ir taip realizuoti atviras naujo produkto kūrimo inovacijas (Liu ir kt. 2018). Atvirųjų inovacijų modelyje įmonėms svarbu įgyti žinių ne tik apie tai, kaip vartotojai reaguoja į sukurtas inovacijas, bet ir įžvalgų apie tai, kaip skirtingi vartotojai pasirenka dalyvauti kuriant naujoves, išreikšti turimas idėjas ir kokiais būdais renkasi individualizuoti savo patirtį. Vartotojų patirtimi grindžiami inovacijų moksliniai tyrimai daugiausia dėmesio skiria naujovėms, kurios labiau atitinka uždaro tipo inovacijų modelį, nes retai akcentuoja atvirų inovacijų praktiką per bendrą kūrimą, kadangi nėra skiriama tiek dėmesio vartotojui ir iš jo perspektyvos (Kokins ir kt. 2021). Atviros inovacijos su vartotojais daugiausia buvo laikomos išoriniu procesu, kai idėjos naujiems produktams ar paslaugoms gaunamos iš vartotojų, tačiau ši perspektyva pakito link orientacijos į vartotoją, o tai reiškia, kad užuot panaudojus vartotojų žinias, žinios ir kompetencijos kuriamos kartu su vartotojais. Anot Nyström ir kt. (2020), šiuolaikinės rinkos yra vertinamos kaip erdvės, kuriose įmonės ir aktyvūs vartotojai gali dalytis, derinti ir atnaujinti vieni kitų išteklius ir gebėjimus, kad sukurtų vertę per naujas sąveikos formas, paslaugas ir mokymosi mechanizmus. Bendras kūrimas gali būti vertinamas kaip susietas procesas, kurio metu vartotojai generuoja idėjas naujiems produktams ir paslaugoms, testuoja prototipus ir tokiu būdu išlaikomas jų lojalumas ir palaipsniui yra kuriama vertė. Bendra kūryba yra rinkos ir verslo strategijos forma pabrėžianti vertės kūrimą per vartotoją, su vartotoju ir nuolatinį bendradarbiavimą bei realizavimą.

Vartotojo kaip bendradarbiaujančio su įmone kūrėjo vaidmuo pasireiškia tuo, kad vartotojai aktyviai dalyvauja inovacijų kūrimo procesuose, veikdami kaip lygiaverčiai partneriai ir tiesiogiai prisidedami prie produkto kūrimo ar tobulinimo sprendimų, bendrai sprenddami problemas su įmonės darbuotojais. Toks požiūris ir strategijų taikymas reikalauja intensyvaus ir sklandaus bendravimo su vartotojais bei veiksmingo koordinavimo. Bendras kūrimas gali vykti įvairiuose naujo produkto vystymo proceso etapuose pradedant nuo poreikių analizės ir idėjos išpildymo kartu iki produkto testavimo ir paleidimo į rinką. Pirmuoju atveju įmonės renka informaciją iš vartotojų, kad geriau suprastų jų poreikius ir klientas gali užimti šį vaidmenį tiek savanoriškai tiek ir neišreiškiant noro įsitraukti kuomet įmonė renka informaciją apie poreikius ir galimus lūkesčius iš anksčiau atliktų kliento pasirinkimų analizės ir pateikto grįžtamojo ryšio (Bettiga, Ciccullo, 2018). Vartotojų įtraukimo kaip novatoriaus kategorija apima naujoves, kurios atsiranda tarp vartotojų, glaudžiai nebendradarbiaujant su įmone. Tai perkelia inovacijų procesą iš įmonės vidaus į suinteresuotų vartotojų bendruomenes, kurie prisiima

atsakomybę už naujų produktų kūrimą. Vartotojo vaidmenų skirstymas į kategorijas labai stipriai atspindi sudėtingą įtraukimo procesą, atsižvelgiant į skirtingus inovacijų procesus, kuriems gali prireikti skirtingų vartotojų ir įmonės galimybių bei įgūdžių. Nors vartotojų įtraukimo laipsnis atspindi bendrą vartotojų įtraukimo intensyvumą, vartotojų įtraukimo formos apima skirtingus mechanizmus, kuriais vartotojai prisideda prie naujovių ir todėl turi skirtingą poveikį įmonės strategijai, pažangai ir rezultatams (Cui, Wu, 2018). Atvirų inovacijų kontekste didžiausias dėmesys yra skiriamas tam, kad vartotojas gali būti kaip turtingas informacijos šaltinis, leidžiantis kartu generuoti naujas idėjas ir žinias bei bendradarbiaujant kurti realių produktų konceptus ir galutiniame etape paleisti į rinką tai, kas pasiteisins ir bus novatoriška, o didžiąja dalimi įmonei tai jau bus žinoma, nes vartotojas buvo kūrimo proceso dalimi. Dalijimasis žiniomis skatina naujoves todėl augančios negailestingos konkurencijos ir sparčiai taikomų skaitmeninių technologijų fone bendradarbiavimo su vartotojais ir jų įtraukimo tendencija, suteikiant vaidmenis atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose, tampa vis aktualesnė kiekvienai įmonei.

2.5. Skaitmeninės technologijos vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus

Skaitmeninės technologijos vienareikšmiškai labai svarbus veiksnys diegiant inovacijas ir kuriant novatoriškus sprendimus. Atvirosios inovacijos ir skaitmeninės technologijos bei apribojimai, susiję su nusistovėjusiomis per ilgą laiką nuostatomis yra bendras iššūkis visuose inovacijų proceso etapuose ir dėl didelio duomenų kiekio, sparčiai besikeičiančios aplinkos ir nuolat atsirandančių naujų įgyvendinimo formų tokie procesai tampa vis kompleksiškesni. Siekdami supaprastinti ir tokiu būdu palengvinti pritaikomumo suvokimą, autoriai Barlatier ir kt. (2020) išskyrė pagrindines skaitmeninių technologijų, kaip atvirųjų inovacijų taikymo priemonių įtraukiant vartotojus į inovacijų proceso etapus sritis – didieji duomenys, dirbtinis intelektas (AI), debesų kompiuterija, daiktų internetas, (angl. – *Internet of Things (IoT)*), blokų grandinės (angl. – *blockchains*) ir socialinė žiniasklaida. Kiekviena technologija atlieka tam tikrą vaidmenį atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose – priimant žinias iš išorės ir įsisavinant įmonės viduje, perduodant žinias į išorę ir taip atlieka funkcijas skirtinguose etapuose – identifikavimo, projektavimo, įsisavinimo ir komercializavimo. Dėl dabartinių interneto ir skaitmeninių technologijų prieinamumo galimybių, interaktyvus bendravimo pobūdis skatina vartotojus bendrauti su įmone ir kitais vartotojais, o dėl to jie tampa vis aktyvesni ir stengiasi išnaudoti šias galimybes, pasižymėdami iniciatyvumu inovacijų atžvilgiu. Siūlydami naujus produktus ir sprendimus, vartotojai taip išreiškia save ir atskleidžia įmonei savo poreikius, kuriuos palanku žinoti įmonei siekiant inovatyvumo ir pažangumo. Informacinėmis ir skaitmeninėmis technologijomis pagrįsti įmonių sprendimai padeda sukurti platformas, per kurias vartotojai gali pateikti savo idėjas dėl naujo produkto ar paslaugos ir įvertinti bei patobulinti jau egzistuojančius. Žvelgiant iš įmonės perspektyvos tai leidžia susipažinti su vartotojais ir pasirinkti perspektyviausią generuojamą idėją. Kaip nurodo autorė Lopacinska (2021), paklausos inovacijų plėtra reikalauja padidinti vartotojų susidomėjimą ir norą bendradarbiauti su įmone bei sudaryti sąlygas tokiam bendradarbiavimui pasitelkiant technologijas. Tai naudinga tiek įmonei, tiek klientui, o bendrąją prasme visai ekonomikai ir visuomenei.

Remiantis Grönlund ir kt. (2010) pritaikytu modeliu trys pagrindiniai atvirųjų inovacijų proceso taikymo etapai yra „identifikavimas, projektavimas ir komercializavimas“. Skaitmeninės technologijos ir jų vaidmuo atvirųjų inovacijų proceso taikymo etapuose nurodomos autoriaus Barlatier ir kt. (2020) (žr. 2 lentelė). Įvardintos skaitmeninės technologijos pasižymi skirtingu funkcionalumu, tačiau bendrąja prasme, vadovaujantis atvirųjų inovacijų principais, padidina žinių ir išteklių prieinamumą bei praturtina turinį, įgalina efektyvų kelių žinių srautų valdymą, daugelio suinteresuotųjų šalių bendravimą ir bendradarbiavimą visuose inovacijų proceso etapuose.

2 lentelė. Skaitmeninės technologijos atvirųjų inovacijų proceso etapuose (sudaryta autorės remiantis Grönlund ir kt. (2010) ir Barlatier ir kt. (2020))

Skaitmeninės Technologijos	Pagrindiniai atvirųjų inovacijų proceso taikymo etapai pagal Grönlund ir kt. (2010):		
	Identifikavimas	Projektavimas	Komercializavimas
Didieji duomenys	<p>Didelio kiekio duomenų prieinamumas platformose, informacijos skaidrumas ir tikslumas</p> <p>Įrankis kuriant prototipus ir juos testuojant, tokiu būdu siekiant išsiaiškinti vartotojų poreikius, identifikuoti neatitikimus ir pagerinti efektyvumą</p>	<p>Vertės kūrimas naujų produktų ir paslaugų kūrimo procese siekiant įgyti konkurencinį pranašumą, remiantis informacija, kuri gaunama realiu laiku</p>	<p>Leidžia kurti pritaikytus, individualizuotus produktus ir paslaugas, atitinkančius įvairių rinkos segmentų poreikius</p>
Dirbtinis intelektas (AI)	<p>Vartotojų pirkimo elgsenos prognozavimas</p>	<p>Paklausos prognozavimas, inovacijų proceso pagreitinimas, nereikalingų išlaidų pašalinimas ir pelningumo didinimas</p> <p>Virtualių prototipinių iteracijų kūrimas ir funkcijų, rinkos kainų bei medžiagų analizė</p>	<p>Pagerina vartotojų patirtį, įtraukiant klientus į produktų kūrimo procesą ir pritaikymą, padidina rinkodaros ir pardavimų skatinimo pelningumo rodiklius</p>
Debesų kompiuterija	<p>Verslo procesų efektyvumo padidinimas</p>	<p>Prieiga prie pasaulinės ekosistemos</p> <p>Palengvintas taikomųjų programų diegimas visuose įrenginiuose, kurie prijungti debesijos tinkluose</p> <p>Infrastruktūros išlaidų mažinimas</p>	<p>Padidina išorinių žinių prieinamumą ir suteikia galimybę bendradarbiauti tarptautiniame lygmenyje</p>
Daiktų internetas (IoT)	<p>Paleidimo į rinką laiko sutrumpinimas</p> <p>Vidinių duomenų bazių technologijų integravimas su išorinėmis duomenų bazėmis</p>	<p>Dalijimasis žiniomis, duomenų perdavimas ir reagavimas į išorinius aplinkos veiksnius, pokyčius rinkoje</p> <p>Novatoriškų ir lankstesnių gamybos procesų įgalinimas</p>	<p>Įgalina žinių valdymą, gavimą ir platinimą mažesnėmis sąnaudomis</p>

<p>Bloku grandinės</p>	<p>Supaprastintas bendravimas tarp suinteresuotųjų šalių ir tiesioginės sąveikos tarp jų užtikrinimas</p>	<p>Supaprastinti tarporganizaciniai sandoriai ir bendradarbiavimas</p> <p>Efektyvus valdymo įrankis operacijų susisteminiui</p>	<p>Pagreitina inovacijų priėmimo procesus</p> <p>Padidina reguliavimo patvirtinimo procesų efektyvumą</p>
<p>Socialinė medija</p>	<p>Tam tikras įrankis, leidžiantis remiantis pagrįstais, realiu laiku gautais duomenimis iširti vartotojų elgseną</p> <p>Valdymo įrankiai ir platformos sąveikai su vartotojais</p> <p>Naujų produktų kūrimas ir testavimas rinkoje kartu su suinteresuotosiomis šalimis</p>	<p>Suteikia greitį, lankstumą, didesnį pasiekiamumą ir interaktyvumą</p>	<p>Skatina vidinį bendrą kūrybiškumą organizacijoje ir už jos ribų</p> <p>Sumažina rinkos tyrimų išlaidas</p> <p>Padedą kurti komunikacijos kampanijas siekiant novatoriškų sprendimų</p>

Pasak Adamides, Karacapilidis, (2018) organizacijos, siekiančios rezultatyviai taikyti atvirųjų inovacijų politiką privalo plėtoti ne tik turimus dinaminis pajėgumus, strateginiu lygmeniu ruošiant savo narius taip, kad jie galėtų įsisavinti, panaudoti ir transformuoti tinkamas išorines ir vidines žinias į vertingą rezultatą, bet ir veiklos lygmeniu, siekiant sujungti žinių šaltinius, remti reikalingos žinių teisės perdavimą ir transformavimą. Atsižvelgiant į šių užduočių sudėtingumą šiuolaikinių organizacijų kontekste informacinės ir skaitmeninės technologijos užima labai svarbų vaidmenį kuriant, prižiūrint, apjungiant ir tinkamai išnaudojant jų galimybes.

Skaitmeninės technologijos ir virtuali erdvė vartotojams suteikia prieigą prie išsamesnės informacijos apie produktą ar paslaugą, jų kūrimo etapus, leidžia vartotojui bendrauti su įmone siekiant novatoriškų sprendimų ir įgalinti minėtųjų technologijų gali tapti procesų dalimi. Virtualiosios realybės technologiją galima panaudoti kuriant galimo produkto demonstracijas taip pagerinant žinias apie patį produktą, jo funkcionalumą, ir taip keičiant vartotojų požiūrį į prekės ženklą ir padidinant ketinimą pirkti. Virtualios realybės technologijos sukuria galimybę virtualiai pateikti vartotojams galimos paslaugos ar produkto prototipus, įgalinti skirtingus pasirinkimus nauju ir įtraukiančiu būdu. Galimi scenarijai ir palyginimai, galimybė prisidėti prie patobulinimų padidina pačių vartotojų įsitraukimą į inovacijų procesus (Bartkowiak, Michalak, 2020), kadangi visas procesas vyksta interaktyviai, priimtiniu ir patogiu būdu. Vartotojų ir kartu su jais kuriamos naujovės paprastai papildo įmonių diegiamų inovacijų procesus, užpildydamos mažas didelio poreikio nišas rinkoje, kurias palieka kitos įmonės, kurios užsiima masiniu, nepersonalizuotu ir į vartotojų savalaikį poreikį neatliepiančių produktų paleidimu į rinką. Vartotojų naujovės padeda sumažinti informacijos asimetriją tarp įmonių ir vartotojų, yra labiau linkusios atliepti jų poreikius ir būti sėkmingiau komercializuotos nei įmonių, kurios stengiasi novatoriškus sprendinius neįtraukdamos į inovacijų kūrimo procesus vartotojų (Weber, Geerts, 2011), tačiau to galima išvengti pritaikius skaitmenines technologijas.

Procesai, kurių metu įmonės inovacijų įgyvendinimui naudoja tik vienpusį ryšį, remiantis idėjomis, kurios pateikiamos interneto forumuose arba pagal modelius, pagrįstus masiniu pritaikymu arba

užduotimis, nepasižymi sudėtingumu, tačiau papildomi iššūkiai atsiranda tuomet kai procesai apima dvipusį ryšį ir įmonės tam naudoja internetines platformas ir priemones, pagrįstas atviru kodavimu. Pasak autorės Lopacinska, K. M. (2021), tokiu atveju bendradarbiavimas su vartotojais, kurie turi prieigą prie programinės įrangos įrankių ir duomenų bazių išplečia jų kūrybines galimybes ir iniciatyvumą, o šių sudėtingesnių sprendimų poveikis priklauso nuo tinkamo projekto tikslų parengimo, prieigos prie programinės įrangos įrankių ir duomenų bazių bei vartotojų turimų kompetencijų kuriant novatoriškus sprendimus. Atvirųjų inovacijų kontekste internetinės platformos tapo plačiai naudojama priemone, palengvinančia įmonių ir klientų sąveiką. Platforma apibrėžiama kaip atvira kai yra užtikrintas apribojimų nebuvimas kūrimo procese, komercializavime ir naudojime (Burchardt, Maisch, 2019). Lanksčios gamybos praktika leido vartotojams pasirinkti funkcijas ir pritaikyti produktą, kas vadinama „masiniu pritaikymu“ ir sekančiai paslaugų tiekimo įmonėms sukūrė galimybes vartotojams pritaikyti gaunamas paslaugas ir suteikti galimybę pasirinkti veiklos derinimo būdus, individualizuodami apsilankymus ir sukurdami daugiau erdvės vartotojų dalyvavimui suteikdami tam tikras funkcijas ir prieigą. Bendra kūryba pasitelkus skaitmenines technologijas pastūmėjo dar vienu žingsniu į priekį, leisdama vartotojams kurti idėjas ir taip panaikindama vartotojų išitraukimo ribas, kurios egzistavo ilgą laiką (Zhang ir kt. 2020). Informacinių ir skaitmeninių technologijų plėtra lemia tai, kad vartotojų bendradarbiavimas su įmone įgauna vis įvairesnes formas, kurias labai svarbu ir galima pritaikyti atvirųjų inovacijų kūrimo etapuose. Norint efektyviai išnaudoti vartotojų potencialą, reikia pripažinti veiksnius, kurie tai skatina ir priimti skaitmenines technologijas, kurios yra priimtinausios įmonei, remiantis turimais resursais ir vykdomos veiklos pobūdžiu.

Šiuolaikinėse nuolat tobulėjančiose žinių ir technologijų atžvilgiu rinkose novatoriškoms įmonėms nebepakanka vien tik savų vidinių turimų žinių šaltinių ir atliekamų tyrimų siekiant sėkmingai vykdyti plėtrą. Kalbant apie atvirąsias inovacijas svarbu taikyti priemones, kurios leistų integruoti žinias iš išorės į kasdienes procesus ir paverstų juos realiais veiksmais ir rezultatais. Įmonės siekiamos sujungti vidinius ir išorinius išteklius, idėjas ir technologijas dažnai susiduria su sunkumais integruojant išorines žinias. Atvirosios inovacijos daugiausia priklauso nuo gebėjimo pritraukti žinias, identifikuoti ir interpretuoti ir dėl šių priežasčių įmonės ieško naujų būdų, kaip galėtų padidinti savo inovacinių procesų efektyvumą ir rezultatyvumą. Anot autoriaus Aquilani ir kt. (2020), pastarojo meto moksliniai tyrimai nukrypo nuo klasikinių informacinių ir ryšių technologijų (IRT) vaidmens atvirųjų inovacijų srityje prie naujų technologijų, tokių kaip virtuali realybė, didieji duomenys ir greitas prototipų kūrimas. Šiuolaikinės pramonės 4.0 revoliucija gali būti gali būti laikoma įmonių skaitmeninės transformacijos pagrindu ir rezultatu, ypač gamybinėje veikloje ir suvokiama kaip fizinių ir skaitmeninių technologijų, tokių kaip dirbtinis intelektas (AI), debesų kompiuterija, didieji duomenys, adaptivi robotika, papildyta realybė, priedų gamyba ir daiktų internetas (IoT) derinys. Kaip nurodo autoriai Agostini ir kt. (2019) dirbtinis intelektas (AI) gali būti naudojamas novatoriško rinkodaros proceso etapuose, nes informacijos srautų realiuoju laiku apdorojimas per visą produktų gyvavimo ciklą įgalina tvirtą duomenų palaikymą, o tai turi įtakos rinkodarai ir pardavimams. Tai atitinkamai gali padėti patobulinti produktą remiantis vartotojų atsiliepimais ir kartu suteikia galimybę plėtoti tvirtus ryšius su vartotojais, glaudžiai bendradarbiauti ir koordinuoti tokio pobūdžio veiklą.

Skaitmeninės technologijos ir internetas suteikė bendrą technologinį pagrindą įvairioms pramonės šakoms ir rinkos dalyviams, tačiau sudėtingų ir pažangiausių skaitmeninių technologijų ir gamybos įmonių integravimas yra sudėtinga technologijų ir žinių integracija, kurios atskiros įmonės negali savarankiškai įgyvendinti. Tai naujovė, kuri naudoja informacijos apdorojimo technologijas, tokias kaip didieji duomenys, debesų kompiuterija ir daiktų internetas, kad sujungtų įmones, vartotojus, tiekėjus ir kitas suinteresuotąsias šalis su fiziniais ir mechaniniais įrenginiais tam, kad sukurtų sudėtingus, novatoriškus produktus ir paslaugas (Xue, Zhao, Tan, 2022). Skaitmeninių technologijų sąlygota transformacija nėra paprastas ar lengvas naujos kartos informacinių technologijų pritaikymas įmonės veikloje, o apima daug aspektų, nepamirštant to, kad egzistuoja nuolatinis poreikis patenkinti sudėtingus ir kintančius vartotojų poreikius bendradarbiaujant plačiu mastu ir diegiant inovacijas atviroje ir bendradarbiavimu pagrįstoje aplinkoje.

Kaip nurodo autoriai Gandia ir Parmentier (2020), įmonės vis dažniau taiko minia pagrįstas platformas, norėdamos kurti naujus, inovatyvius produktus ir išmatuojamais rezultatais pagrįstas paslaugas. Skaitmeninių technologijų pažangos akivaizdoje susikūrė naujos ekonominės ir strategijų galimybės, pagrįstos platformomis ir bendruomenėmis, kuriose galutinis vartotojas gali surinkti pasiūlymą, kurti vertę įmonei ir kai kuriais atvejais kurti prekę ar paslaugą. Šios strategijos geriausiai iliustruojamos bendro vartojimo ekonomikoje, kurioje siekiama sukurti bendradarbiavimo, socialines ir atviras platformas, skatinančias inovacijas ir vartotojų tinklo išorės veiksmus. Sutelktinis bendradarbiavimas (angl. – *crowdsourcing*) apibrėžiamas kaip atvirųjų inovacijų metodas kuomet įmonės viešai pristato diegiamas inovacijas, įvairius iššūkius, su kuriais susiduria jas diegdami arba siekia gauti grįžtamąjį ryšį siekdami poreikius atliepiančio patobulinimo, nežinomoms ir neapibrėžtoms išorinių suinteresuotųjų asmenų grupėms ir kviečia dalintis įžvalgomis bei teikti siūlymus. Įmonės minią naudoja kaip inovacijų šaltinį per internetines atvirųjų inovacijų platformas (Bigliardi ir kt. 2020). Skirtingai nuo įprastų užsakomųjų paslaugų metodų, šie atviri skaitmeniniai kvietimai suteikia įmonėms prieigą prie daugybės suinteresuotųjų šalių ir ypač vartotojų, padidindami savo galimybes gauti trūkstamas, iki tol nežinomas įžvalgas ir paskatinti kolektyvinio intelekto kūrimą. Įvairių socialinių medijų augimas paskatino įmonių ir vartotojų bendro kūrimo strategijų srautą per socialinę mediją, kaip internetines bendro kūrimo bendruomenes, kuriose vartotojai gali išreikšti savo nuomonę, kūrybiškumą, bendrauti su tokiais pačiais poreikius ar tas pačias vertybes puoselėjančiais vartotojais ir įmonėmis, taip palaikydami ir vis gerindami savo dalyvavimo praktikas ir santykius su įmonėmis ir prekių ženklais. Vertingas indėlis įgytas įtraukiant klientus kaip įmonių produktų ir paslaugų bendrakūrėjus yra veiksmingiausia įmonių strategija konkurencingoje rinkoje. Nors tradicines prekės ženklo bendruomenes skatina kai kurie rinkodaros veiksmas, šių dienų skaitmeninės technologijos ir jų beribės pritaikomumo galimybės leidžia daugeliui šių bendruomenių formuotis organiškai (Zhang, 2020). Socialinė medija yra internetinių programų rinkinys, tam tikra socialinė struktūra, leidžianti vartotojams kurti, modifikuoti ir keisti informaciją individualiai ir bendradarbiaujant grupėse ir tokiu būdu kuria unikalų turinį. Bendros socialinės žiniasklaidos platformos apima įmonės remiamus tinklaraščius, turinio bendrinimo svetaines, socialinių tinklų svetaines, bendradarbiavimo svetaines, atvirųjų inovacijų centrus, kuriuose aktyviai veikia centralizuota vartotojų bendruomenė inovacijoms kurti. Šios socialinės žiniasklaidos technologijos ir platformos yra orientuotos į suinteresuotąsias šalis, leidžiančias vartotojams kurti ir vykdyti interaktyvius ir dinamiškus mainus bei remtis kolektyviniu bendruomenės intelektu (Du, Yalcinkaya, Bstieler, 2016). Vykdamt veiklą, kuri yra susijusi su moksliniais tyrimais ir plėtra, socialinės

žiniasklaidos priemonių taikumas sumažina rinkos tyrimų išlaidas, nes suteikia galimybę rinkti informaciją apie rinkos įžvalgas esamuju laiku ir suteikia prieigą prie vartotojų bazės. Nuolatiniai socialinės žiniasklaidos tinklų ir internetinių bendruomenių stebėjimai atvirosiose inovacijoje pagreitina komercializavimo ir testavimo etapus, nes įmonėms sugeneruojama informacija ne tik apie savo produktus ir paslaugas, bet ir apie konkurencingiausias pasiūlymus rinkoje (Barlatier, ir kt. 2020).

Socialinė medija laikoma nauja informacinių ir ryšių technologijų forma, kuri apima aktyvų naudotojų ir narių turinio kūrimą, per kurį įmonės gali įgyti naudingų žinių, vykdyti rinkodaros veiklą, didinti pardavimus, suteikti konsultacijas ir aptarnavimą, bet tuo pačiu ir bendrai kurti produktus ir paslaugas. Socialinės žiniasklaidos poveikis novatoriškam vartotojų bendro kūrimo procesui pasireiškia aktyviu kūrybiniu ir įmonių ir naudotojų – virtualių vartotojų bendradarbiavimu, sudarant sąlygas kurti naujus produktus ar paslaugas. Žinių konkurencijos kontekste ši prielaida grindžiama idėja, kad klientas yra pagrindinis išorinis žinių šaltinis novatoriškoms įmonėms (Papa, ir kt. 2018). Nepaisant to, kad sukurta platforma, kaip skaitmeninė erdvė yra skirta kurti vertei, organizuoti ir sąveikai su suinteresuotosiomis šalimis tinkle palaikyti bei užfiksuoti yra kaip atvirų inovacijų varomoji jėga ir efektyvi priemonė, daugumoje mokslinių tyrimų daugiausia dėmesio skiriama platformos, kaip priemonės ir technologinių išteklių, kuriais remiamos atviros inovacijos, vaidmeniui, o ne kaip atvirai erdvei naujoviško verslo kūrimui kaip tai daroma daugiašalėse bendradarbiavimo ekonomikos platformose. Skirtingai nuo tradicinių skaitmeninių platformų, kurios naudojamos kaip technologinės pagalbinės priemonės, daugiapusė platforma suteikia savarankiškai organizuotą bendradarbiavimo erdvę. Platforma yra technologinė aplinka – svetainė, programa ar duomenų bazės, kurios palaiko ir savitai organizuoja sąveiką ir sandorius tarp kelių skirtingų, bet tarpusavyje susijusių vartotojų ar vartotojų grupių. Šių grupių buvimas ir veikla platformoje padidina paslaugos ar prekės vertę ir pritraukia daugiau vartotojų per tą patį tinklą. Šio tipo platforma taip pat siūlo rinkos erdvę, technologines priemones ir paslaugas, kad atitiktų įvairių vartotojų grupių poreikius ir įtrauktų juos į vertės kūrimo ir inovacijų kūrimo procesus (Gandia, Parmentier, 2020).

Bendrakūros strategijų formavimas prasideda nuo vartotojų vaidmens inovacijų procesuose ir verslo vertės grandinėse tyrimo. Nuolat tobulėjant technologijoms vartotojai tampa vis labiau susiję su produktų ar paslaugų kūrimo procesais, informuotesni ir aktyvesni visose pramonės srityse (Zhang, ir kt. 2020). Kaip vienas iš pagrindinių skaitmeninės revoliucijos rezultatų yra debesų kompiuterija, kuri leidžia organizacijoms įtraukti vartotoją į inovacijų kūrimo procesus ir turėti prieigą prie didelio kiekio duomenų, kuriuos teikia trečiosios šalys per internetą arba internetinius serverius – debesis ir taip gauti naudą ir kurti vertę, investuojant ir plečiant savo turimą informacinių technologijų infrastruktūrą įmonės viduje. Debesų kompiuterija apibūdinama kaip technologija, apimanti labai platų išorinių informacinių technologijų išteklių šaltinį, kuris kuriamas internetu pagrįstoje, skaitmeninėje erdvėje (Barlatier, ir kt. 2020) ir veikia kaip priemonė, kuri gali sumažinti išlaidas ir įdiegti lankstesnį išteklių valdymą keliuose inovacijų proceso etapuose, nes įmonės gali tai panaudoti tam, kad sukurtų, testuotų ir greitai pateiktų savo inovatyvius produktus vartotojų bendruomenei (Agostini, ir kt. 2019).

Nuolat vykstant didžiųjų duomenų analizei, įmonių galimybės suprasti vartotojų rinkos poreikius buvo pagerintos plačiu mastu. Didieji duomenys, kurie generuojami vartotojams naudojant įvairius

įrenginius, suteikia galimybę kurti naują, lūkesčius atliepiančią turinį atsižvelgiant į realiojo laiko vartotojų išvalgas. Atvirųjų inovacijų strategijų įgyvendinimas per vartotojų bendruomenes, kurios generuoja didžiuosius duomenis gali būti pridėtinės vertės šaltinis, kuris leidžia įmonėms rinkti idėjas ir išvalgas iš didesnio ir labiau įsipareigojusių prekės ženklui vartotojų būrio. Didieji duomenys gali būti apibūdinami kaip didelio greičio, sudėtingų ir kintamų duomenų kiekiai, kurių apdorojimui ir įsisavinimui reikalingi sudėtingi duomenų valdymo ir analizės metodai ir technologijos. Atvirųjų inovacijų perspektyvoje tai yra naudinga įmonėms, nes suteikia galimybę rinkti, valdyti, kaupti, įsisavinti ir analizuoti duomenis iš įvairių vidinių ar išorinių informacijos šaltinių. Didelės įmonės orientuojasi į didžiųjų duomenų naudojimą kaip inovacijų varomąją jėgą tam, kad realiuoju laiku priimtų sprendimus dėl tam tikrų procesų, produktų naujovių ir galimų tobulinimų (Barlatier, ir kt. 2020). Didžiųjų duomenų analizės galimybės svarbūs įrankiai verslo konkurencijos strategijai itin dinamiškoje rinkoje. Kuomet galutinis vartotojas naudoja skaitmenines technologijas ir įrenginius yra generuojamas didelis duomenų kiekis ir tokiu būdu tai leidžia įmonių turimoms skaitmeninėms platformoms kurti papildomas ir naujas technologijas, produktus, sprendinius ir paslaugas. Vartotojų įtraukimas yra veiksmingas būdas įmonėms siekiant sumažinti iššūkių apimtį, su kuriais susiduriama vykdant inovacinę veiklą. Didžiuosius duomenis galima tirti keturiose valdymo srityse: didžiųjų duomenų ir tiekimo grandinės strategijoje, didžiųjų duomenų ir pritaikymo strategijoje, didžiųjų duomenų ir strateginiame planavime bei strateginiame vertės kūrime, žinių valdyme (Dana, Salamzadeh, Mortazavi, Hadizadeh, 2022). Didžiuosius duomenis generuoja įmonės, organizacijos ir vartotojai kiekvieną akimirką neabejotinai internetinių platformų ir išmaniųjų, mobiliųjų prietaisų dėka.

Debesų kompiuterija pagreitina technologijomis ir vartotojų įtraukimu grindžiamas inovacijas, nes pasižymi greičiu, ekonomiškumu, lankstumu, efektyvumu ir saugumu. Įgyvendinusios debesų kompiuterijos taikymo strategiją organizacijos gali išnaudoti masto ekonomiją ir tinkamai diegti naujoves. Tai suteikia įmonėms galimybę taikyti ir išnaudoti informacinių bei skaitmeninių technologijų naudas, kurių iki debesų kompiuterijos pritaikymo negalėjo sau leisti dėl didelių išlaidų. Debesų kompiuterija suteikia prieigą prie duomenų, užtikrina greitą apdorojimą, lengvą skaitmeninių išteklių perdavimą ir saugojimą, neatsižvelgiant į vietą, laiką ir net geografinius atstumus (Yang ir kt., 2017). Įmonės naudoja debesų kompiuterija norėdamos greičiau ir efektyviau kurti ir realizuoti naujus produktus ir paslaugas, išbandyti ir testuoti kuriamus inovatyvius produktus paverčiant juos prieinamomis vartotojų bendruomenei (Urbinati ir kt., 2018). Debesų kompiuterija yra interneto dėka sukurta priemonė, leidžianti įmonėms sumažinti išlaidas, pagerinti veiklos efektyvumą, sukurti pranašumus ir lanksčiau valdyti turimus išteklius keliais etapais inovacijų kūrimo procesuose, kuriuose ši technologija taikoma. Internetinės platformos taip pat yra pagrįstos debesų kompiuterija kas užtikrina duomenų ir informacijos prieinamumą pagal įmonės poreikį.

Debesų kompiuterija yra nepaprastai svarbūs atvirųjų inovacijų srityje, nes pagrindinės savybės atitinka atvirųjų inovacijų taikymo principus, kadangi kaip ištekliai, paverčiami bendru turtu ir šaltiniu bendros vertės kūrimo procesuose – įmonės ir vartotojai gali kurti vertę kartu arba įmonės gali sujungti didžiuosius vartotojų duomenis skaitmeninėse platformose ir tai gali būti apibrėžiama kaip bendros vertės kūrimas. Analizuojant didžiųjų duomenų, kaip vieno iš skaitmeninių technologijų, pritaikymo galimybes atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose atsiranda poreikis išanalizuoti kokios yra vartotojų veiklos formos, kokiais būdais įmonės gauna didžiuosius duomenis,

su kokiais iššūkiais susiduria, kuriose srityse ir koku tikslu taiko bei kokią vertę jų analizė ir realizavimas gali sukurti (žr. 3 lentelė).

3 lentelė. Skaitmeninių technologijų pritaikymas ir vartotojų veiklos formos atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose (sudaryta autorės remiantis Lopacinska (2021) ir Barlatier, ir kt. (2020))

Forma	Tikslas	Iššūkiai ir problemos	Taikymo sritis, naudojimo atvejai	Skaitmeninių technologijų taikymo pavyzdžiai
Konkursai	Idėjų generavimas naujoms ir sudėtingoms problemoms spręsti	Problema turi būti formuluojama bendrai, t. y. neatsižvelgiant į konkrečius įmonės aspektus	Sudėtingos techninės, analitinės, mokslinės ir projektavimo (dizaino) problemos	Cisco Systems, Inc. – „iPrize“ iniciatyva, internetinė platforma, kurioje suinteresuotosios šalys kviečiamos teikti verslo koncepcijų idėjas, technologines idėjas, kurias toliau plėtoja Cisco.
Bendradarbiaujančios bendruomenės	Didelis kiekis naujų idėjų iš skirtingų bendruomenės narių siekiant bendrai kurti vertę	Priešingai nei įmonė, bendruomenė neturi tiek bendros kultūros ir sanglaudos, todėl sunku kontroliuoti jos veikimą ir apsaugoti intelektinę nuosavybę	Vartotojų aptarnavimo bendruomenės; Atviros bendradarbiavimo formos įgalina informacijos ir programinės įrangos (programinės įrangos produktus) derinti su papildomais vidiniais įmonės ištekliais	Lego Group – prekės ženklo gerbėjų bendruomenė (vartotojai) „Lego“ internetinėje platformoje ir yra kviečiami kurti naujus Lego produktus ir balsuoti dėl kitų vartotojų sukurtų dizainų. Laimėjusi idėja gauna 1% projekto akcijų paketą. Skirdami šią erdvę vartotojams, „Lego“ integruoja juos į įmonės MTEP veiklą
Geimifikacija	Vartotojų integravimas į įmonės inovacinę veiklą, siekiant sužinoti apie jos problemas, skatinti kūrybiškumą ir skatinti naujų idėjų pateikimą	Motyvacijos skatinimas, įmonės problemų supratimas bei sprendimai nenuspėjamos, iš anksto nenumatytoms situacijoms	Naudojama aplikacija iškelia vartotoją į žaidimo centrą, ugdydama lygybės principus, formuluodama bendrus tikslus ir sprendimus	T-Mobile – telekomunikacijų bendrovė. Vartotojai socialinio verslo platformoje „T-Community“. Įtraukti žaidimų elementai už tam tikrą veiklą – taškai, ženkleliai, apdovanojimai. Tai apima mokomosios medžiagos peržiūrą, atsakymus į klausimus arba turinio mygtuko „Patinka“ paspaudimą. Lyderių lentelė vartotojams leidžia palyginti savo rezultatus ir reitingus su kitais. Įmonė įgauna papildomos informacijos, žinių.

Didžiųjų duomenų naudojimas suteikia didelę naudą taikant atvirųjų inovacijų modelį, nes tokiu būdu sukuriama atvira verslo modelis, valdant ir analizuojant rinkas ir galiausiai įgyvendinant organizacinius pokyčius ir vis labiau orientuojantis į atvirąsias inovacijas (Aquilani ir kt. 2020). Anot autorių Zhang ir kt. (2020), galimybės rinkti ir analizuoti didžiuosius duomenis, kurie apibūdinami kaip nestructūruoti duomenų rinkiniai, apimtimi viršijantys tipinių ir standartiškai naudojamų duomenų bazių programinės įrangos įrankių galimybes fiksuoti, saugoti, valdyti ir analizuoti, yra vienas iš pagrindinių iššūkių, kuriuos įmonėms sukuria didieji duomenys. Norint tinkamai naudotis didžiųjų duomenų privalumais, o tuo labiau su tikslu įtraukti vartotoją, įmonėms ypač svarbu įgyti valdymui reikalingų kompetencijų. Skaitmeninių technologijų pažanga ir revoliucija leidžia sistemingai apdoroti didžiuosius duomenis ir suteikia galimybes paaiškinti egzistuojantį neapibrėžtumą rinkoje, tokiu būdu įgalinant įmones greičiau priimti duomenų analize paremtus sprendimus.

Atviros inovacijos yra žinių srautų iš išorinės aplinkos kūrimas bei įsisavinimas, bet ir tam tikro žinių nutekėjimo į rinką sukūrimas. Kaip viena iš priemonių vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus gali būti daiktų internetas (IoT). Daiktų interneto ir atvirųjų inovacijų koncepcija sprendžia ir vis dar bando realizuoti tinkamiausią mechanizmą ir metodiką, susijusius su programų kūrimu, privatumu ir saugumu. Atvirosios inovacijos kaip ir daiktų internetas kuria paralelę labiau paskirstytam ir susietam požiūriui, skirtingai nei tradicinis ir centralizuotas įmonės vidinėse ribose vyraujantis požiūris į inovacijas (Enkel ir kt., 2020). Vertinamas ir plačiai suvokiamas kaip pramonės 4.0 pagrindas, daiktų internetas pasižymi prie vieno tinklo prijungtų įrenginių sąveika, suteikianti pranašumą bet kuriame kasdienio gyvenimo аспекte, o pritaikymas atvirųjų inovacijų taikymo etapuose apima praktiką, susijusią su vartotojų įtraukimu į kūrimo procesą, produktų paleidimu į rinką, galutinių vartotojų stebėjimu ir sekimu po produkto paleidimo (Barlatier, ir kt. 2020). Tinkamai įdiegus dirbtinį intelektą ir programinę įrangą vis labiau integruotą į produktus ir sistemas, skaitmeninės technologijos leidžia valdyti ir optimizuoti produktų ir paslaugų atitikimą vartotojų poreikiams (Zhang ir kt. 2020). Atviroje ir bendrai naudojamoje daiktų interneto (IoT) aplinkoje įmonės gali integruoti vidinių duomenų bazių technologijas su išorinėmis duomenų bazėmis tokiu būdu sukuriant bendradarbiavimo galimybes ir taip pagerinti inovacijų rezultatyvumą. Daiktų interneto paradigma yra technologinių galimybių plėtra, siekiant pagerinti vartotojų patirtis, sukurti skaitmeninę ekosistemą, kurioje vartotojai, mobilieji įrenginiai, pramonės šakos ir atitinkamuose sektoriuose naudojami įrenginiai yra susieti per internetą. Įmonės kuria tinklus siekdamas maksimaliai padidinti savo pasiekiamumą ne tik vartotojams, bet tuo pačiu metu paverčia šiuos tinklus platformomis, kad galėtų sukurti ekosistemą, kuri būtų tinkama naujų bendradarbiavimo galimybių kūrimui spartesniu tempu ir didesnėmis apimtimis. Šis vis labiau susietas tinklinis pasaulis sparčiai vystosi ne tik radikaliai veikdamas verslo modelius, bet ir savotiškai naikindamas ribas tarp įmonių ir vartotojų (Enkel, Bogers, Chesbrough, 2020). Daiktų interneto technologija apima visas sistemas, naudojamas atliekant tam tikrus veiksmus ir įmonės gamybos procesuose, kad padidintų našumą ir sumažintų gamybos sąnaudas ir lygiai taip pat gali būti naudojamas inovacijų taikymo procesuose, tokiuose kaip komercializacija, nes informacijos srautai gali būti apdorojami realiuoju laiku per produktų gyvavimo ciklą (Urbinati ir kt. 2018).

Skaitmeninių technologijų taikymas atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose suteikia išskirtines galimybes įmonėms prisidėti prie nuolat besiplečiančios skaitmeninių paslaugų ir produktų ekonomikos bei tinkamai integruoti išorines žinias. Inovacijų rinkose įmonės ir vartotojai kartu veikia kaip inovacinių sprendimų ieškotojai ir problemų sprendėjai. Atvirojo tipo inovacijos gali būti lengviau įgyvendinamos pasitelkiant skaitmenines technologijas, kurios palengvina problemų identifikavimą ir efektyvesnį sprendimų derinimą. Įmonės vis dažniau taiko minėtąsias technologijas ir ima jas laikyti naujais konkurencinio pranašumo diferenciacijos šaltiniais. Norint tinkamai valdyti skaitmeninių technologijų taikymo procesų eigą įmonėms svarbu suprasti technologinius pranašumus, kurie suteikia įvairiapusį ir reikšmingą, duomenimis pagrįstą rezultatą. Be aiškaus supratimo apie dviprasmybę, susijusią su skaitmeninių technologijų taikymu, įmonės gali nesugebėti taikyti tinkamo strateginio požiūrio, kad išnaudotų šių technologijų teikiamas naudas ir galimybes (Barlatier ir kt. 2020). Organizacijoms svarbu kaupti išankstines žinias apie veiksnius, skatinančius taikyti skaitmenines technologijas, investicijų į skaitmeniniu būdu sukurtas inovacijas grąžą, įvairių technologijų prieinamumą ir gilinti žinias apie naujus skaitmeninių technologijų sprendimus, kurie yra svarbūs verslo modeliui ir atvirųjų inovacijų taikymui.

Skaitmeninių technologijų ir atvirųjų inovacijų sąveikos paradigma iš esmės keičia ne tik vartotojo vaidmenį ir jo įgalinimą kurti vertę, tačiau reikalauja daug pokyčių ir adaptacijos įmonėje, kuri siekia tai sėkmingai taikyti. Daugialypiškumo aspektas vaidina lemiamą vaidmenį organizuojant skirtingų, papildomų, išorinių šaltinių, vartotojų ir įmonės sąveiką bendroje skaitmeninėse erdvėse, siekiant sukurti vertę ir diegti naujoves. Įmonė turi atverti savo organizacines ribas, pritaikyti ir suteikti priemones, kad galėtų dalintis savo ištekliais, organizuotą sąveiką ir nukreiptų vartotojus į vertės kūrimą. Nuolatinis įmonės verslo modelio koregavimas yra labai svarbus skaitmeninių inovacijų kontekste. Skaitmeninės technologijos skatina ir palaiko radikalių verslo modelių, inovacijų procesų ir ekosistemų kūrimą. Skaitmeninių technologijų (DT) integravimas į verslo procesus yra viena reikšmingiausių prižasčių įvairiose pramonės šakose. Skaitmeninės technologijos – didieji duomenys, daiktų internetas (IoT), debesų kompiuterija, dirbtinis intelektas (AI), blokų grandinės ir socialinės medijos, yra įrankiai, suteikiantys vertę atvirųjų inovacijų procesui per skirtingų dimensijų ir atributų sąsajas valdant bendradarbiavimą, dalijantis ir kuriant žinias bei perduodant informaciją įvairioms veikloms, suinteresuotosioms šalims ir platformoms (Barlatier ir kt. 2020). Urbinati, A. ir kt (2018) atliktas tyrimas nustatė, kad organizaciniu lygmeniu būtina pertvarkyti MTEP padalinius ir veiklą, o kartais net sukurti naujus MTEP padalinius atvirųjų inovacijų valdymui ir priežiūrai naudojant skaitmenines technologijas ir orientuojantis į technologinių savybių standartizavimą, skaitmeninių investicijų biudžeto formavimą ir naujų inovacinės veiklos procedūrų kūrimą pritaikant skaitmenines technologijas. Skaitmeninė transformacija padidino organizacijų produktyvumą ir pramonės konkurencingumą iki precedento neturinčio lygmens. Priimdamos naujas technologijas organizacijos jau pereina nuo esminio klausimo "jei" prie "kaip" tai padaryti. Kibernetinio saugumo technologijų dėka įmonės pereina nuo ypač aukšto atsargumo ir apsaugos lygmens prie veiksmų, vedančių link augimo ir naujovių, tačiau norint naudoti skaitmenines technologijas, įmonės turi atlikti tam tikrus personalo, proceso ir struktūros pakeitimus, kad galėtų visapusiškai išnaudoti galimybes ir atitinkamai gauti iš to naudą (Hizam-Hanafiah, Soomro, 2021).

Atvirosios inovacijos ir bendradarbiavimas programinės įrangos kūrimo kontekste dažnai yra susiję su atvirojo kodo programinės įrangos. Toks sistemų atvėrimas ir galimybė trečiosioms šalims kurti

pridėtinę vertę taip pat yra atvirų platformų koncepcija (Burchardt, Maisch, 2019), kuri reikalauja iš įmonės tam tikro ribų atvėrimo. Pramonės sektorius ar rinkos dalis, kuriai priklauso įmonė, yra veiksnys, kuris daro didelę įtaką įmonės skaitmeninių technologijų išteklių kaupimui ir pritaikomumo plėtojimui. Įmonės yra linkusios susidurti su ganėtinai panašiomis ir besikartojančiomis sąlygomis institucinėje ir konkurencinėje aplinkoje, kurioje vykdo veiklą ir neretai atsiranda polinkis pasinaudoti mažai kuo nuo konkurentų išsiskiriančiu skaitmeninių technologijų pasirinkimu ir taikymo metodais, kadangi dažnai konkurentai tampa atskaitos taškais priimant skaitmeninę strategiją. Didesnės išlaidos inovacijoms dažnai gali reikšti sudėtingesnius skaitmeninių technologijų naudojimo modelius ir sudėtingesnius konkrečioms pramonės šakoms skirtus pajėgumus, pagrįstus skaitmeninėmis technologijomis. Išlaidos skaitmeninėms technologijoms taip pat gali būti naudojamos kaip sutrumpintas kintamasis, paaiškinantis sektorių skirtumus, susijusius su skaitmeninių technologijų taikymo mastu ir susijusių išteklių gausumu (Agostini ir kt. 2019). Skaitmeninių technologijų taikymui inovacijų srityje siekiant įtraukti vartotojus į kūrimo procesus reikalingas įmonės gebėjimas priimti naujoves ir pasiryžti reikšmingiems pokyčiams. Atvirųjų inovacijų koncepcija reikalauja integruoti sistemas ir technologijas, galinčias paversti procesą verte.

Skaitmeninių technologijų pritaikymas inovacijų procese, reiškia kad vienu metu reikia koreguoti organizacijos kultūrą, sprendimų priėmimą, strategijas, išteklius, personalą ir komunikaciją ir todėl įmonės turi būti pasirengusios nuolat keisti savo požiūrį į naujoves, jei nori pasikliauti skaitmeninėmis technologijomis (Agostini ir kt. 2019). Daiktų interneto arba pramonės 4.0 priemonių panaudojimas suteikia galimybę padidinti informacijos skaidrumą ir taikyti dalyvaujamuosius metodus, pavyzdžiui, atviros inovacijos gali paskatinti naują darbo kultūrą, susijusią su savirealizacija, savarankiškumu ir judrumu. Tuo pat metu dėl skaitmeninių technologijų keičiasi ir žmonių socialinis elgesys, mobiliųjų tinklų kūrimo ar duomenų analizės formos, o tai ir toliau veda prie naujo supratimo ir vertybių. Sparčiai besikeičiančiomis sąlygomis įmonėms svarbu suprasti koks naujas vadybos supratimas yra būtinas, kad būtų skatinami tokie judrūs veiksniai kaip savarankiškumas, procesų optimizavimas ir lankstumas bei kaip sustiprinti juos ateityje (Burchardt, Maisch, 2019).

Pasak Lopacinska (2021) skatinamosios įsitraukimo į inovacijų kūrimą kartu su vartotoju formos priklauso nuo pačios įmonės tipo ir idėjų bei kūrybinių sprendimų gavimo būdų pasirinkimo ir taikymo. Įmonei taikant tik vienpusio ryšio strategiją, pavyzdžiui, platformose, forumuose pateiktas idėjas arba pagal modelius, pagrįstus masiniu pritaikymu arba užduotimis pagrįstais modeliais, proceso sudėtingumas ir kompleksiskumas yra mažas. Norint pasiekti išsikeltus tikslus svarbu sukurti veiksmų strategiją ir veiksmingas bendradarbiavimo formas kuriant naują vertę. Kaip vienas iš vartotojų įtraukimo būdų, pasitelkiant skaitmenines technologijas yra įmonių kuriamos platformos, pagrįstos projektavimu ir keitimusi idėjomis, skirtos kūrybingam bendram produkto kūrimui, įmonių iniciatyvoms – produktų idėjoms ir iniciatyvoms – prekės ženklo kūrimui ir dizainui taip pat ir viešajam bendravimui.

Iš pateiktų autorių minčių, pastebima, kad skaitmeninių technologijų taikymas daro reikšmingą poveikį ir pokytį atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose įtraukiant vartotoją, o tokiu būdu įgyvendinamos inovacijos sukuria abipusę naudą ir vartotojams ir įmonei. Skaitmeninių technologijų taikymas įtraukiant vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus yra pasirenkamas dėl rinkoje vyraujančių tendencijų ir siekio įgyti konkurencinį pranašumą ir taip pat patenkinti sparčiai kintančių

vartotojų poreikių. Vartotojas gali būti sėkmingai įtrauktas ir prisidėti diegiant inovacijas, aktyviai dalyvauti kūrimo procesuose, tačiau pastebima, kad nors ir taikomos atvirosios inovacijos, vartotojo vaidmuo gali išlikti pasyvus, jo neįtraukiant tiesiogiai. Įmonėms svarbu rasti būdų kaip vartotojus pritraukti, kad jie norėtų prisidėti atvirųjų inovacijų kūrimo procesus. Taip pat, pastebima, kad skaitmeninių technologijų taikymas atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose reikalauja įmonės tam tikro pasiruošimo ir papildomų investicijų.

Apibendrinant teorinę dalį galima išskirti svarbiausius teiginius:

- Skaitmeninių technologijų pritaikymas atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose palengvina ir pagreitina atvirųjų inovacijų kūrimo procesus sėkmingai įtraukiant vartotojus ir leidžia prisiiinti vaidmenis visuose etapuose.
- Skaitmeninių technologijų taikymas atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose ne visais atvejais vartotoją įtraukia tiesiogiai, t. y., pritaikymas siejamas su atvirumu, tačiau taikomos technologijos pasižymi tik duomenų rinkimo iš vartotojų ir apie juos funkcijomis.
- Atvirosios inovacijos ir vartotojų įtraukimas pasitelkus skaitmenines technologijas sukuria vertę tiek įmonei, tiek ir vartotojams, kadangi atvirųjų inovacijų pagrindu sukurtas produktas ar paslauga atitinka vartotojų turimus lūkesčius. Produktas ar paslauga būna sėkmingi ar net išskirtiniai ir tokiu būdu leidžia įmonei būti išsiskiriančia rinkoje ir įgauti konkurencinį pranašumą.
- Skaitmeninės technologijos leidžia įtraukti vartotojus įvairiais būdais, kurie skatina jų kūrybiškumą, leidžia būti procesų sudedamąja kuriant vertę, papildydami įmonės vidinius žinių išteklius, kurdami bendrai su įmone arba jiems suteikiamos priemonės tapti novatoriais individualiai.
- Skaitmeninių technologijų taikymas reikalauja tinkamos skaitmeninių technologijų infrastruktūros įmonės viduje sukūrimo ar turimos plėtimo, įgūdžių jų valdymui ir aiškių tikslų išsikėlimo.
- Skaitmeninių technologijų taikymas vartotojų įtraukimui reikalauja pasirengimo organizaciniame lygmenyje, pakoreguodamos tam tikrus procesus ir atitinkamai turi keistis įmonės darbuotojų požiūris.
- Žvelgiant iš įmonių perspektyvos, svarbu suvokti kokias naudas gali sukurti skaitmeninės technologijos ir nesipriešinti jų taikymui.
- Įmonėms pritaikius skaitmenines technologijas, ne ką mažiau svarbu išlieka rasti tinkamus būdus kaip pritraukti vartotojus.

3. Skaitmeninių technologijų galimybių įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus mažose ir vidutinėse įmonėse tyrimo metodologija

3.1. Tyrimo metodologijos pagrindimas

Teorinėje dalyje, kuri paremta mokslinės literatūros šaltinių analize, nustatyti tiriamojo darbo elementai neatsiejami nuo pasirinktos empirinio tyrimo metodikos ir gautų rezultatų tyrimo metu formulavimo. Tyrimo metodologija susijusi su požiūriu į nagrinėjamą problemą, tyrimo tikslais, ir uždaviniais, informacijos gavimo galimybėmis. Norint pagrįsti šiame darbe atliktą literatūros šaltinių analizę išskyla poreikis atlikti skaitmeninių technologijų galimybių įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus tyrimą, kadangi pasigendama empirinių tyrimų, kurie leistų išskirti skaitmeninių technologijų galimybes įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų procesus ir kaip tai taikoma praktikoje.

Tyrimo tikslas – tyrimo metu pažvelgiant per mažų ir vidutinių gamybos įmonių praktikas, siekiama nustatyti kokias galimybes ir iššūkius sukuria skaitmeninių technologijų pritaikymas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus.

Tikslui pasiekti numatyti uždaviniai:

1. Išsiaiškinti kokias skaitmenines technologijas taiko mažos ir vidutinės įmonės vartotojų įtraukimui.
2. Nustatyti kokiais būdais vartotojai yra įtraukiami pasitelkiant skaitmenines technologijas.
3. Identifikuoti galimybes ir galimus iššūkius, kuriuos sukuria skaitmeninės technologijos įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus mažose ir vidutinėse įmonėse.

Tyrimo metodas – empiriniam tyrimui atlikti buvo taikomas kokybinis pusiau struktūruoto interviu metodas. Pasirinktas metodas leido atskleisti skaitmeninių technologijų galimybes ir galimas problemines sritis įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus. Kaip teigia Aleknevičienė, J., ir kt. (2020) kokybinis tyrimas apibūdinamas kaip sistemingas, nestruktūruoto atvejo, individo ar individų grupės, situacijos ar įvykio tyrimas natūralioje aplinkoje ir juos siekiama paaiškinti ar suprasti individų patirtis, problemas ar socialinius reiškinius, apie kuriuos trūksta informacijos (Aleknevičienė ir kt. 2020). Atliekant pusiau struktūruotą interviu buvo remiamasi interviu planu, kuriame numatyti ir suformuoti konkretūs klausimai ir iš anksto numatyti atsakymų pateikimo seka, tačiau numatyta, kad atliekant interviu gali būti užduodami į planą neįtraukti klausimai jeigu bus matoma, kad su papildomu klausimu būtų galima praturtinti tyrimą naudingais duomenimis. Tyrimui atlikti klausimai sudaryti taip, kad geriausiai atspindėtų nagrinėjamą problemą ir yra sudaryti remiantis tam tikrais analizuotos mokslinės literatūros teoriniais teiginiais.

Duomenų rinkimo metodai – pasirinktas kokybinis pusiau struktūruotas interviu metodas. Tokiu būdu atliekant interviu išlieka galimybė papildomai užduoti plane neįtrauktų klausimų, jeigu matoma, kad papildomu klausimu būtų praturtinti tyrimą. Interviu buvo atliekami video konferencijos metu pasitelkiant „Zoom“, „Microsoft Teams“ platformas ir 2 iš 5 respondentų sutiko dėl interviu susitikti gyvai. Vidutiniškai vienas interviu truko nuo 20 iki 30 min. Interviu buvo iš 7 atvirų klausimų (žr. 1 priedas). Interviu suformuluotas teorinės dalies analizės metu analizuotų autorių teoriniais konstruktais.

Duomenų analizės metodai – interviu buvo transkribuojami ir analizuojami taikant kokybinės turinio (angl. – *content*) analizės metodą, kuris leidžia formuoti specifines išvadas, remiantis analizuojamu tekstu, šiuo atveju interviu transkribtu.

Atrankos būdas ir kriterijai – pasirinkimą sąlygojo tai, kad pagal tyrimo specifiką, siekiant gauti reikšmingos ir išsamios informacijos, būtinas įmonių ir jos darbuotojų pasirinkimas neatsitiktinės atrankos būdu. Taikomas atrankos kriterijus – mažų ir vidutinių įmonių, kurių inovacinėje veikloje vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus naudojamos skaitmeninės technologijos, darbuotojai. Respondentų buvo ieškoma rašant elektroninius laiškus mažoms ir vidutinėms įmonėms į bendrą įmonės pašto ir taip pat „LinkedIn“ platformoje.

Tyrimo imtis ir respondentai – tyrimo metu gauti atsakymai iš 5 informantų, kurie užima pareigas mažose ir vidutinėse, kurios užsiima produkto gamyba. Užimamos pareigos įmonėje – 1 kokybės vadovas, 2 verslo plėtros vadybininkai, 1 R&D skyriaus vadovas, 1 įmonės vadovas. Pasirinkimas apklausti šiuos respondentus grindžiamas tuo, kad siekiant tyrimo tikslų būtina apklausti darbuotojus, kurie yra labiausiai susiję su atvirųjų inovacijų kūrimo procesais ir yra geriausiai informuoti apie įmonės atvirųjų inovacijų veiklą, veikimo principus ir skaitmeninių technologijų taikymą įgyvendinimui.

4 lentelė. Informacija apie respondentus

Respondentų identifikacijos kodas	Respondentų pareigos įmonėje	Darbuotojų skaičius
R1	Įmonės vadovas	84
R2	R&D skyriaus vadovas	60
R3	Verslo plėtros vadybininkas	42
R4	Kokybės vadovas	95
R5	Verslo plėtros vadybininkas	79

Tyrimo eiga – tyrimas pradėtas ir baigtas 2022 m. balandžio mėnesį. Su respondentais dėl interviu laiko ir koku būdu bus pateikiami atsakymai buvo susitarta elektroniniu paštu. Su 2 iš 5 respondentų, kurie sutiko atsakyti į klausimus gyvai susitikimo metu, dėl laiko ir vietos buvo susitarta telefonu. Visiems respondentams elektroniniu paštu buvo išsiųsti interviu klausimai taip pat nurodytas darbo tikslas, ką siekiama išsiaiškinti. Prieš interviu laiko suderinimą papildomai vyko bendravimas mobiliuoju telefonu dėl sąvokų paaiškinimo, kad būtų aiškesnis suvokimas apie ką kalbama.

Tyrimo ribotumai – tačiau dalis įmonių, į kurias buvo kreiptasi neatsakė, atsakė, kad skaitmeninės technologijos taikomos, tačiau ne atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose, nežinojo tokios sąvokos kaip „atvirosios inovacijos“, nežinojo kas įmonėje yra atsakingas asmuo arba skirtingai nei darbo autorė suvokė skaitmeninių technologijų apibrėžimus arba interpretavo atvirųjų inovacijų kūrimo procesus. Dėl minėtųjų priežasčių respondentų, kurių pateikta informacija leistų pasiekti tyrimo tikslą, paieška buvo komplikauta, užsitęsė ir, kaip paaiškėjo tyrimo eigoje renkant duomenis interviu metu, išlieka tokia tikimybė, kad įmonės nėra linkę dalintis savo gerąja patirtimi net užtikrinus konfidencialumą. Pirminė klausimyno versija, kurioje buvo prašoma trumpai papasakoti apie savo veiklą ir produktą buvo pakoreguotas pašalinus tokio pobūdžio klausimą, kad informacijos pateikimas išliktų

anonimiškumą. Inovacijų įgyvendinimo procesai reikalauja konfidencialumo ir negali būti aptariamai viešai dėl grėsmės konkurenciniam pranašumui.

Tyrimo etika – tyrimo metu buvo laikomasi tyrimo etikos reikalavimų. Kokybinio tyrimo metu, interviu pradžioje buvo pristatytas tyrimo tikslas ir respondentai informuoti, jog tyrimo metu gauta informacija nebus viešai skelbiama ir bus naudojama, tik rengiant baigiamąjį magistro projektą. Prieš atliekant interviu įmonėms buvo užtikrinamas konfidencialumas todėl įmonių pavadinimai ir interviu dalyvavusių respondentų Vardai ir Pavardės nebus atskleidžiami.

3. 2. Kokybinio tyrimo rezultatų analizė

3.2.1. Skaitmeninių technologijų taikymo priežastys ir pasirinkimas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus

Pirmuoju interviu klausimu buvo siekiama išsiaiškinti kodėl įmonėje buvo priimtas sprendimas taikyti skaitmenines technologijas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus. Klausimas: Pasidalinkite savo patirtimi kodėl Jūsų įmonėje buvo priimtas sprendimas pasitelkti skaitmenines technologijas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus. Tyrime dalyvavusių respondentų atsakymai pateikiami 5 lentelėje.

5 lentelė. Sprendimas taikyti skaitmenines technologijas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus

Charakteristika ir savybė	Ilustruojanti citata
Priežastys	
Vartotojų poreikių patenkinimas	<p>„Tai nuo pat pradžių pagrindinė idėja buvo labai aukšto lygio klientų aptarnavimas ir visų klientų norų išpildymas tai turbūt iš to pagrinde atėjo visa tai. Tai buvo nuspręsta, kad geriausia... geriausias būdas patenkinti klientų poreikius yra įtraukiant juos į produktų tobulinimą tai yra, kad klientai duoda ne tik grįžtamąjį ryšį, bet ir siūlo ką galima padaryti geriau, kaip tai padaryti jiems atrodo, kad būtų geriausia. <...> Ta prasme, sprendžiant ko dar tam klientui, kaip, vartotojui gali trūkti, ką kurti gal, kur akcentuoti daugiau, yra pravartu turėti, kaip sakant, tą vartotoją kaip įmanoma arčiau ir pasiekti, kiek leidžia galimybės, kurias šitoj vietoj pati įmonė susikuria, greičiau.“ R1</p> <p>„<...> bet kai pradėjom galvoti apie vartotoją ir kaip tą produktą labiau pritaikyti, kad atsirastų tas perkamumas, iškart, kažkaip, nesvarstydami, matėm, kad technologijos yra „variantas“ ir gali pasiteisinti.“ R4</p> <p>„<...> kuo tinkamiau atliepti tuos kliento norus.“ R5</p>
Skaitmeninių technologijų proveržis	<p>„Šiom dienom, tikrai, jei norim sprendimą greitą daryti ir daryti norisi iš kuo didesnio kiekio tų duomenų, iš vartotojų, tai tikrai tos technologijos, na, neatmestina naudojant yra tas toks kaip raktas“ R1</p> <p>„<...>... pas mus laipsniškai buvo judama link to. Nebuvo taip, kad ilgai galvoti ar iš giedro dangaus kaip sakant. <...> Atėjo laikas pripažinti, kad didžioji dalis įsitraukimo ir to pačio įtraukimo, ar ne, ateityje, dalis yra jau, dalis bus tik skaitmeninėmis technologijomis paremta. <...> Techninių, technologinių įrankių pritaikymas infrastruktūroje, pramonėje, ar ne, tampa pagrindine priemone, leidžiančia įmonėms veikti tais tokiais, asmeniniais kontaktiniais taškais. Skiriant dėmesį technologijoms, pavyzdžiui, ar ne, klientų duomenų platformoms, kurios suskaitmenina duomenis, tvarko veiklos, informacijos, kontaktavimo schemas ir taip leidžia keistis, tobulėti, ar ne, nebuvo matoma kodėl to nereikėtų, suprantat“ R2</p> <p>„<...>tos technologijos, visos apskritai, buvo ir yra dabar taikomos dėl greičio <...> , <...>Kiekviena, ta tokia interakcija, žinjom, kad vertės prideda darant, taip, nes vidinė struktūra pas mus pačius taip jau kurį laiką ir veikė, inovacijas „vedėm“ ir taikėm technologijas <...> nori eiti „plačiau“ tai čia iškart be skaitmeninių technologijų nėra įrankio kito, taip sakykim.“ R4</p>

	<i>„Nes negalima to atmesti, kad jau tas skaitmeninis visas „reikalas“ yra nebeapeinamas ir turi tu susitaikyt.“ R5</i>
Ekstremali situacija dėl pandemijos	<i>„Jeigu, sakykim, praėję metai dėl pandemijos buvo susiję su greitomis transformacijomis, persikeliant vos ne priverstinai, ar ne, nes taip viskas susiklostė, tai šie metai, ir aišku į priekį, kryptingai leis tęsti tą pertvarką.“ R2</i> <i>„Pirmiausia priežastis tai labai paprastai, paskutiniai du metai priverstė pereiti prie to be pasirinkimo <...>“ R3</i>
Bendrakūros siekis	<i>„Per tas priemones, skaitmenines, ta bendrakūra visa tampa dar realesnė kai jau gali ir daugiau „įvelti“ tą vartotoją <...>“ R2</i>
Vartotojo pasiekiamumas	<i>„Vien bendravimas su klientu, ne, perkeltas į tą pačią erdvę virtualią pajautėm, kad yra greitesnis ir resursų žmogiškų, kaip sakyti, išnaudojam mažiau, nes ten važinėti nebereikia <...>“ R3</i> <i>„<...> aišku, pasiekiamumo.“ R4</i>
Konkurencinio pranašumo siekis	<i>„<...> jau buvom svarstę, kad tai gal tai yra sprendimas, nes jautėm, kad ta konkurencija auga ir turim kažką daryti kitaip.“ R3</i> <i>„<...> ką dar akivaizdžiau matėm ir gal net finansiškai, galiu sakyti, atsiliopė tai, kad ateina nauji žaidėjai. Ateina „žaidėjai“ spaudžia tave, ne, į tą poziciją, kad tu turi neatsilikti. Tu turi dar geresnis būt nei buvai iki dabar.“ R2</i> <i>„<...> kas gal tam mūsų konkurentui nepasiteisino ir gal mes iš tikro galim pasimokyti iš tos jo klaidos ir ateiti, ar ne, su geresniu sprendimu.“ (interviu 2 klausimas)</i>
Taikomų skaitmeninių technologijų panaudojimas	<i>„Prie tų priemonių pačių patys pratę, ten ir vyksta, sakykim, visas darbas, čia gal labiau buvo klausimas, kad jau turim, ar ne, tą priemonę, lauką veikti, tik kaip tą vartotoją pritraukti <...>“ R2</i> <i>„Gal net, drįstu taip sakyti, tą ką turėjom virtualioje erdvėje, ar ten skaitmenizavę, pasirodo nepilnai išnaudojom ir tas ribų praplėtimas labai realus pasirodė. Vidinė ta pati infrastruktūra pas mus jau buvo ir veikė nuo pat įmonės pradžios<...>“ R3</i> <i>„<...>platforma vidinė pasiteisina, bet gal vaizdo iš išorės dar to trūksta, nusprendėm, kad reikia ir tą atviresnę režimą padaryti tai dėl to atsirado ir platforma su prieiga tokia išorei.“ R5</i>
Žinių „iš išorės“ poreikis	<i>„<...> atrodė, kad jau „senkam“ norint kažką naujo, geresnio sukurti tai vat šitoj vietoj, kai jau tą infrastruktūrą, kaip sakyti, praplėtėm, pritaikėm, kad tas pats aptarnavimas būtų greitesnis ir korektiškesnis, nusprendėm ir inovacijoms „atsidaryti“.“ R3</i> <i>„<...>gal tikrai kažką darom ne taip, ir nebematom „kaip“ tai gal tas pats klientas tada gali mums pagelbėti, tokiam scenarijuje, kad judėtume į priekį, o ne čia būtume „strigę“ vienoj vietoj, apie tą patį. <...>tai mums iš pačio vartotojo reikia tų „perpintų“ žinių su praktika <...> R5 (papildymas iš 4 klausimo)</i>
Rinkos sąlygos	<i>„Sprendimas čia toks buvo gal labiau jau padiktuotas pačios rinkos.“ <...> tas rinkos ir, tuo labiau, konkurentų stebėjimas leido matyti kas naudojama, kas populiariau <...> R5</i>

Atlikus analizę galima daryti prielaidą, kad skaitmeninių technologijų taikymą įmonėje lemia siekis tinkamai išpildyti vartotojų poreikius. Anot respondentų R1, R4 ir R5 sprendimas buvo priimtas siekiant realizuoti rinkoje kuo labiau vartotojus poreikius atitinkančius gaminius ir priimti sprendimą „<...> kaip tą produktą labiau pritaikyti, kad atsirastų tas perkamumas, iškart“ skaitmeninės yra pasiteisinanti priemonė“ ir bendrakūros poreikio aspektu papildė respondentas R2 <...> ta bendrakūra visa tampa dar realesnė kai jau gali ir daugiau „įvelti“ tą vartotoją <...>“, ir nors respondentas R3 tiesiogiai neįvardija poreikių patenkinimo kaip priežasties, pateiktas atsakymas patvirtina, kad „<...> Vien bendravimas su klientu <...> perkeltas į tą pačią erdvę virtualią pajautėm, kad yra greitesnis“, ir tai taip pat galima sieti su rezultatyvesniu poreikių patenkinimu, kadangi tinkama ir esamuju laiku vykstanti komunikacija leidžia užtikrinti problemų sprendimą ir poreikio identifikavimą ir kaip pažymi ir respondentas R2, kad „<...>klientai duoda ne tik grįžtamąjį ryšį, bet ir siūlo ką galima padaryti geriau“. Taigi, akivaizdu, kad skaitmeninės technologijos užtikrina

vartotojų pasiekiamumą, kas leidžia sėkmingiau patenkinti vartotojų poreikius ir veikti inovacijų srityje bendrakūros principu. Skaitmeninių technologijų taikymas mokslinėje literatūroje dažnai įvardijamas kaip priemonė idėjų pritraukimui, įsisavinimui ir realizavimui, o tai patvirtina ir tyrimo rezultatai, nes kaip teigia R3 „<...> *atrodė, kad jau „senkam“ norint kažką naujo, geresnio sukurt*“. Skaitmeninių technologijų pritaikymas sukuria galimybes pritraukti žinias iš išorės, kurių trūksta įmonėje siekiant inovatyvumo ar esant produkto trūkumams, o tyrimo metu tai patvirtino ir respondentas R5 „<...> *gal tikrai kažką darom ne taip, ir nebematom „kaip“*“. Skaitmeninių technologijų taikymas leidžia kurti vertę bei tobulėti. Analizuojant duomenis, pastebima, kad sprendimui taikyti skaitmenines technologijas taip pat įtakos turi ir spartus naujų technologijų proveržis rinkoje kaip, kad ir pažymi respondentas R1 „*Techninių, technologinių įrankių pritaikymas infrastruktūroje, pramonėje, ar ne, tampa pagrindine priemone, leidžiančia įmonėms veikti tais tokiais, asmeniniais kontaktiniais taškais*“. Su šiais teiginiais galima sutikti, kadangi mokslinėje literatūroje daug kalbama apie efektyvesnį vartotojų poreikių patenkinimą pasitelkus skaitmenines technologijas kaip priemonę, tačiau analizuojant atlikto tyrimo duomenis nustatyta, kad dažnu atveju taikyti skaitmenines technologijas paskatina aplinkos daroma įtaka ir tai patvirtina respondentas R2 pažymėdamas, kad „<...> *dėl pandemijos buvo susiję su greitomis transformacijomis <...> vos ne priverstinai*“ ir rinkoje esančių konkurentų stebėjimas „<...> *leido matyti kas naudojama, kas populiariau*“, kaip teigia respondentas R3. Analizuojant duomenis taip pat pastebėta, kad skaitmenines technologijas pritaikyti vartotojų įtraukimui sąlygoja ir taikomos skaitmeninės technologijos įmonės procesų įgyvendinime, nes kaip pažymi R2 „<...> *kad jau turim, ar ne, tą priemonę, lauką veikti, tik kaip tą vartotoją pritraukti <...>*“. Galima daryti prielaidą, kad skaitmeninių technologijų taikymas ne visuomet yra sąlygojamas įmonės intereso patenkinti vartotojų poreikius ar gauti papildomų žinių iš išorės, nes didelę įtaką daro rinkoje egzistuojančios sąlygos.

Apibendrinus tyrimo rezultatus galima išskirti du blokus priežasčių kodėl buvo priimtas sprendimas taikyti skaitmenines technologijas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus. Remiantis respondentų pateiktais atsakymais dalis sprendimų buvo priimti siekiant įtraukti vartotoją kaip idėjų generatorių, papildomų žinių šaltinį, išnaudoti taikomas skaitmenines technologijas įmonės viduje, kurios pasiteisino, tačiau kaip pažymi respondentas R3 „<...> *pasirodo nepilnai išnaudojom ir tas ribų praplėtimas labai realus pasirodė*“, tokiu būdu įgydami konkurencinį pranašumą ir dalis priežasčių dėl sparčiai plintančio technologinio pažangumo arba dėl aplinkos veiksnių, tokių kaip ekstremali situacija dėl pandemijos ar rinkos sąlygos ir konkurentų veiklos strategijos, kurie yra pritaikę. Skaitmeninių technologijų pritaikymo priežastys pateikiamos 6 lentelėje.

6 lentelė. Sprendimo taikyti skaitmenines technologijas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus pasiskirstymas

Vidinės priežastys (įmonės suinteresuotumas)	Išorinės priežastys
Vartotojų poreikių patenkinimas	Skaitmeninių technologijų proveržis
Bendrakūros siekis	Ekstremali situacija dėl pandemijos
Vartotojo pasiekiamumas	Konkurencinio pranašumo siekis
Turimų skaitmeninių technologijų panaudojimas	Rinkos sąlygos
Žinių „iš išorės“ poreikis	

Apibendrinant tyrimo rezultatus galima formuluoti prielaidą, kad priežastys, dėl kurių buvo priimtas sprendimas pritaikyti skaitmenines technologijas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus pasiskirsto gana proporcingai pagal įmonės suinteresuotumą įtraukti vartotoją į procesus ir dėl išorinių priežasčių bei rinkos sąlygų, tačiau pirmine priežastimi išlieka siekis patenkinti vartotojų poreikius.

Skaitmeninės technologijos vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus. Antruoju interviu klausimu siekiama nustatyti kokias skaitmenines technologijas įmonė taiko vartotojų įtraukimui į atvirųjų kūrimo procesus ir kaip išnaudojamos jų sukuriamos galimybės. Nenukrypstant nuo tyrimo tikslo, tačiau analizuojant duomenis pastebimas skirtingas respondentų skaitmeninių technologijų apibrėžimų suvokimas dėl to akcentuojamas technologijų klasifikavimas pagal tai, kaip įvardina ir interpretuoja respondentai. Klausimas: Kokios skaitmeninės technologijos (didieji duomenys, debesų kompiuterija, dirbtinis intelektas, blokų grandinė ar kt.) yra naudojamos vartotojų įtraukimui? Papasakokite plačiau apie jų pritaikymą. Taikomos skaitmeninės technologijos atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose ir jų pasiskirstymas pagal respondentų pateiktus atsakymus pateikiamas 7 lentelėje.

7 lentelė. Taikomos skaitmeninės technologijos įmonėje ir paskirstymas pagal respondentų pateiktus atsakymus

Skaitmeninė technologija	Respondentas
Didieji duomenys	R1 R2 R3 R4 R5
Debesų kompiuterija	R1 R2 R3
Internetinė aplikacija	R1
Platforma	R1 R2 R3 R4 R5
Daiktų internetas	R2 R3 R4
Skaitmeninis dvynys	R2 R3
Mobili aplikacija	R5

Atlikus analizę pastebima, kad įmonėse taikomos daugiau nei viena skaitmeninė technologija sėkmingam vartotojų įtraukimui į minėtuosius procesus, kadangi technologijoms būdingos tarpusavio sąveikos ir sąsajos, funkcionalumo išpildymas siekiant efektyvaus ir rezultatyvaus vartotojų įtraukimo todėl galima daryti prielaidas, kad:

- Vartotojų įtraukimas vyksta pritaikius daugiau nei vieną skaitmeninę technologiją;
- Platformos kaip skaitmeninės technologijos pritaikymas labiausiai paplitęs įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus.

3.2.2. Vartotojų įtraukimo į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus būdai pritaikius skaitmenines technologijas

Detaliau analizuojant respondentų atsakymus į antrąjį klausimą nustatytos taikomos skaitmeninės technologijos įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus ir jų kiekis bei tarpusavio veikimo principai įmonėje pateikiamos 8 lentelėje.

8 lentelė. Taikomos skaitmeninės technologijos vartotojų įtraukimui

Charakteristika ir savybė	Ilustruojanti citata	Respondentas
Skaitmeninė technologija		
Debesų kompiuterija	„ <i>Tai turbūt iš esmės naudojami yra debesų kompiuterija ir didieji duomenys kadangi čia labai susiję dalykai. „<...> turim internetinę aplikaciją <...>, <...> papildo toje platformoje ir vėliau klientas gauna kaip ir tokią „beta“ versiją.“</i>	R1
Didieji duomenys		
Internetinė aplikacija		
Platforma		
Debesų kompiuterija	„ <i><...> turim tai debesies, tie duomenys visi didieji <...>, <...> turim savo platformą <...>, <...> taip vat dalis šitos informacijos neprapultų sukuriam skaitmeninį dvynį.“</i>	R2
Didieji duomenys		
Platforma		
Skaitmeninis dvynys		
.Daiktų internetas (IoT)	„ <i><...> tai yra gal daiktų interneto pagrindu labiau tas skaitmeninio dvynio kūrimas <...> gauna atitinkamai prieigą prie debesies kaip tokio, kaip pavadinti, platformoje užregistravęs tą produktą pagal visus ID. <...> tame debesyje, ką mes pakeitėm sakykim ar papildėm, tai tą skaitmeninio dvynio prieigą.<...> Ta debesų funkcija leidžia mums, kas negali būti nenaudinga, lieka būti.“</i>	R3
Skaitmeninis dvynys		
Debesų kompiuterija		
Platforma		
Daiktų internetas (IoT)	„ <i><...> galimybė jungti prie to paties tinklo, per internetą, taip sakykim, tas modulio įdiegimas, <...> yra tokia platforma <...>“</i>	R4
Platforma		
Mobili aplikacija	„ <i><...> priėjom prie tokio, kad reikalinga yra mobili aplikacija, ką svarbu paminėt gal, nes jau pradžioj apie pačią platformą tą užsiminiau“</i>	R5
Platforma		

Atlikus analizę pastebimą, kad įmonės vartotojų įtraukimui, kaip įvardija patys respondentai, taiko daugiau nei vieną skaitmeninę technologiją, nes kaip pažymi respondentas R1 dėl didžiųjų duomenų ir debesų kompiuterijos „<...>čia labai susiję dalykai.“ ir taip pat pažymi internetinės aplikacijos ir platformos, kuri pagrįsta debesų kompiuterija, taikymą. Respondento R2 atsakymas patvirtina, kad debesų kompiuterija ir didieji duomenys yra susiję ir taip pat nurodo platformos ir skaitmeninio dvynio, kaip vieno iš vartotojų įtraukimo būdų, taikymą. R3 respondentas patvirtina tai, kad skaitmeninis dvynys ir daiktų internetas (IoT) išpildo funkcionalumą veikdami lygiagrečiai tarpusavyje kadangi generuoja didžiuosius duomenis, kurie nukeliauja į debesų kompiuteriją ir taip pat įvardija platformos, kuri pagrįsta debesų kompiuterijos naudojimu. Respondento R4 leidžia matyti tam tikras sąsajas tarp daiktų interneto (IoT) ir platformos. R5 respondento atsakymas leidžia išžvelgti mobiliosios aplikacijos ir platformos sąveikas. Apibendrinant tyrimo rezultatus galima daryti prielaidą, kad skaitmeninės technologijos sėkmingam vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus pasižymi tarpusavio abipusėmis sąveikomis arba papildo funkcijomis taip išpildydamos poreikį efektyviai įtraukti vartotoją ir pasiekti atitinkamą rezultatą todėl daroma prielaida, kad vartotojas į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus įtraukiamas taikant ne vieną skaitmeninę technologiją. Platformas, kurių veikimas grindžiamas debesų kompiuterija, galima pritaikyti ir atverti vartotojams taip, kad būtų palaikomas bendradarbiavimas ir tam tikrų sprendimų ieškojimas remiantis ne vien tik įmonės vidiniais įmonės šaltiniais.

Sekančiai analizuojant duomenis nustatyta kokios skaitmeninės technologijos sukuria galimybes įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus ir kaip vyksta įtraukimo procesai. Atlikus skaitmeninių technologijų identifikavimą remiantis tyrimo rezultatais (žr. 8 lentelė) pastebima, kad

taikomų skaitmeninių technologijų kiekis vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus sumažėja ir atitinkamai pasiskirsto į tiesioginį ir netiesioginį vartotojų įtraukimą. Ši prielaida daroma, nes respondentams pateikiant atsakymus jos nebepaminimos ir taikymo būdas nėra įvardijamas. Vartotojų įtraukimo būdai remiantis respondentų pateiktais atsakymais taikant skaitmenines technologijas pateikiami 9 lentelėje.

9 lentelė. Vartotojų įtraukimo būdai pritaikius skaitmenines technologijas

Charakteristika ir savybė	Iliustruojanti citata	Respondentas
Skaitmeninė technologija		
Debesų kompiuterija (netiesioginis vartotojo įtraukimas-duomenų saugojimas)	„<...> internetinę aplikaciją, kurioje klientai gali prisijungti ir pateikti savo idėjas bei matyti kitas pateiktas idėjas ir balsuoti už jas, kurios jiems yra aktualios, kurios ne., <...> susisiečia su klientais ir išsiaiškina kodėl jiems atrodo, kad tai yra reikalinga ir tuomet viską papildo toje platformoje ir vėliau klientas gauna kaip ir tokią „beta“ versiją produkto, kurią jisai ištestuoja, pasižiūri, pasako kas galėtų būti padaryta geriau ar galbūt kažkas neveikia ar nėra aktualu ir tuomet vėl tas procesas“ R1	R1
Didieji duomenys (netiesioginis vartotojų įtraukimas-duomenų gavimas)		
Internetinė aplikacija		
Geimifikacija		
Platforma		
Debesų kompiuterija (netiesioginis įtraukimas-duomenų saugojimas)	„<...> padeda į tą platformą sutalpinti, kaip įmanoma daugiau prijungt prietaisų, ar ne, ir turėdami tuos prietaisus, iš tų prietaisų yra renkami tam tikri duomenys, <...> visą sudėti dokumentaciją apie juos, juos aprašyti, tuos produktus, įvesti jų charakteristikas, nustatymus, žinant kokie yra, taip pat sutalpinti visą dokumentaciją, kaip „manualai“, aprašymai, įvairūs „test reports“, ir taip vat dalis šitos informacijos neprapultų sukuriame skaitmeninį dvynį, <...> Ateityje mums tuo daugiau galimybių tiek remiantis didžiaisiais duomenimis, tiek debesų kompiuterija ta, gauti daugiau įžvalgų kokius pakeitimus naudinga daryti. <...> tikrai naudojam tai tam tikras platformas, kad pritraukti kuo daugiau savo vartotojų ir jie ateidami prijungtų ir galutinius savo vartotojus tokiu būdu žinias pritraukiant, naudojantis tomis platformomis, privalumais ir galimybėmis ką duoda.“ R2	R2
Didieji duomenys (netiesioginis vartotojų įtraukimas-duomenų gavimas)		
Platforma		
Skaitmeninis dvynys		
Daiktų internetas (IoT) (netiesioginis įtraukimas-duomenų gavimas)	„<...> sukūrėm atviresnę prieigą prie to paties dvynio kur galima „kažką“ veikti.<...> gauna atitinkamai prieigą prie debesies kaip tokio, <...> mes tuos vartotojus, kas konkrečiai turi tą produktą, kviečiam ateiti, platformoj, aa... atidarom, sakykim korteles, atitinkamą dvynio prieigos supaprastintą versiją, <...> atidarom korteles platformoje ir ten galima koreguotis ir ieškoti „solution“ tam tikram funkcionalumui papildyti, išpildyti, kaip tai pasakyti. Vėl tos kortelės atitinkamai po kažkurio laiko uždaromos ir tada tikrinamas tas pasiteisinimas atitinkamai bendraujant toliau iki išpildymo <...> vyksta toks dalykas kaip idėjų, ką galima talpinti<...>“ R3	R3
Skaitmeninis dvynys		
Debesų kompiuterija (netiesioginis įtraukimas-duomenų saugojimas)		
Platforma		
Daiktų internetas (IoT) (netiesioginis įtraukimas-duomenų gavimas)	„<...> tas modulio įdiegimas, bet ta vieta, na, mums, nėra kur vartotojas kažką gali daryti.<...> toj mūsų platformoje, toj prieigoj prie duomenų, jei kalbama apie esamą produktą tai techninius duomenis, brėžinius ir šitoj vietoj kaip sakykim „suveikia“ ta mūsų technologija, kaip ir duomenys,	R4
Platforma		

Didieji duomenys (netiesioginis vartotojų įtraukimas- duomenų gavimas)	<i>kad jie gali siūlyti pakeitimus savybėms,<...> gali rasti, kaip pavadinti, tuos mūsų jau susistemintus didžiuosius duomenis,<...> per tuos didžiuosius duomenis, jų prieigą, taip vadinkim, „pasiimam“ tą vartotoją, kad kurti ir kažką daryti jei norim to tokio... naujumo.“ R4</i>	
Mobili aplikacija (netiesioginis įtraukimas-duomenų gavimas)	<i>„<...> aplikacijos ir principas, dėl patogumo <...> kas leidžia stebėti, sakykim, jei tai elektroninis prietaisas, baterijos įkrovimo lygį,<...> na... darytis tuos tyrimus <...> du dar pasirinkimai, am... į mūsų elektroninę parduotuvę ir į tą pačią platformą <...> gali matyti tokius, kaip, šaukinius, <...> ieškom kažkokio papildomo funkcionalumo ar išbaigtumo, <....> toks, idėjų susirinkimas.“</i>	R5
Platforma		
Didieji duomenys (netiesioginis vartotojų įtraukimas- duomenų gavimas)		

Respondentas R1 nurodo, kad turima internetinė aplikacija ir platforma leidžia įtraukti vartotoją geimifikacijos, interaktyviuoju principu, kadangi vartotojai gali išreikšti savo nuomonę, dalintis pastebėjimais ir balsuoti už kitas platformoje pateiktas idėjas. Vartotojų balsavimų rezultatai, pateikti platformoje, kuri pagrįsta debesų kompiuterija leidžia įmonei tobulinti produktą, priimti tam tikrus sprendimus atsižvelgiant ir to pasekoje patalpinti toje pačioje platformoje bandomąsias versijas, kurias vartotojai gali testuoti iki kol galima priimti sprendimą, kad produktas yra išbaigtas ir atitinka vartotojų poreikius, tokiu būdu sukuriant vertę ir įmonei ir vartotojui. Kaip pažymi R1 „<...> pasako kas galėtų būti padaryta geriau ar galbūt kažkas neveikia ar nėra aktualu“ tokiu būdu įmonė gali spręsti, kad produktas yra tinkamas ir pilnai atitinkantis vartotojų poreikius. Internetinės platformos ir aplikacijos taikymas kuria didžiuosius duomenis, kurie saugomi debesų kompiuterijoje ir interneto dėka gali būti prieinami bet kuriuo metu iš bet kokio įrenginio, kuris turi prieigą prie interneto ir tuo remiantis įmonė gali priiminėti sprendimus kurdama naują produktą.

Respondentas R2 nurodo, kad platformos turėjimas leidžia įtraukti vartotojus jiems sukuriant prieigą talpinti, matyti išsamią informaciją, kas yra pagrįsta debesų kompiuterija, apie įsigytus gaminius platformoje ko pasekoje vartotojas sukuria skaitmeninį dvynį ir turi prieigą prie jo. Respondentas taip pat pažymi, kad taikydami platformą siekia pritraukti kuo daugiau klientų, tačiau didieji duomenys ir debesų kompiuterija įtraukia vartotoją netiesiogiai, nes pasižymi duomenų generavimu ir saugojimu. Respondentas R3 nurodo, kad „<...> atidarom, sakykim korteles, atitinkamą dvynio prieigos supaprastintą versiją“ ką taip pat galima interpretuoti kaip geimifikaciją, todėl daroma prielaida, kad vartotojo įtraukimas vyksta per platformą, pagrįstą debesimis, įgalinant vartotoją atlikti tam tikrus veiksmus ir leidžia, dalintis idėjomis, priimti sprendimus tobulinant ar kuriant naują produktą. Respondento R4 teigimu mobili aplikacija taikoma dėl patogumo, kuri nukreipia į platformą ir kuria didžiuosius duomenis, kuriuos galima panaudoti ilgalaikėje perspektyvoje, kas interpretuojama kaip netiesioginis vartotojo įtraukimas, bet platformos pritaikymas sukuria galimybę vartotojui prieigas prie duomenų ir dėl to, vartotojas tampa papildomu idėjų kūrėju tobulinant esamą ar kuriant naują gaminį tokiu būdu kuriant inovatyvius sprendimus.

Apibendrinant tyrimo rezultatus galima matyti skaitmeninių technologijų tarpusavio veikimo ir funkcionavimo principus, kaip vartotojai yra įtraukiami jas naudojant ir daryti prielaidą, kad debesų kompiuterija grįstos internetinės platformos taikymas sukuria galimybes sėkmingai, interaktyviai ir

rezultatyviai įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus ir, kad platforma yra dažniausiai pasitelkiama vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus.

Trečiasis interviu klausimas skirtas nustatyti kuriame atvirųjų inovacijų kūrimo proceso etape yra taikomos skaitmeninės technologijos ir kaip vyksta šie procesai ir ketvirtasis klausimas skirtas identifikuoti ar skirtingos skaitmeninės technologijos taikomos skirtinguose etapuose. Kadangi (žr. 8 lentelė) buvo nustatyta, kad visais atvejais taikoma daugiau nei viena skaitmeninė technologija nuspręsta šių dviejų klausimų rezultatus analizuoti sekančiai ketvirtąjį po trečiojo tokiu būdu galint tiksliau apibendrinti ir pateikti išsamesnį apibendrinimą.

10 lentelė. Skaitmeninių technologijų taikymas skirtinguose atvirųjų inovacijų kūrimo etapuose

Charakteristika ir savybė	Iliustruojanti citata
Atvirųjų inovacijų etapai	
Idėjų generavimas	<p>„Tas pats idėjų, toks, ir kūrimas kartu, sakykim, pas mus taip gan proporcingai su etapais. <...> kai tas vartotojas turi prieigą prie platformos, tai yra, žino apie ją, naudoją ją, tai tas dizaino pritaikomumas taip ir kuriamas bendrai. Nes šiais laikais ta visa skaitmenizacija ir technologijos, ta prasme, sukuria pilnai virtualią erdvę kur tu gali matyti kas būtų jeigu būtų.“ R2</p> <p>„<...> toj mūsų platformoje <...> vartotojas ten gali matyti konceptus kūrimo stadijos tokių kaip etapų irgi ir toje vietoje jie gali teikti pasiūlymus mums <...> virtualiai iš karto matyti ką jis ten koreguoja <...>“ R4</p> <p>atidarom korteles platformoje ir ten galima koreguotis ir ieškoti „solution“ tam tikram funkcionalumui papildyti, išpildyti <...> R3</p> <p>„<...> kaip ir idėjų generavimas ir tuo pačiu darymas kartu.<...> atitinkamai ir tas pats konceptas kadangi yra toks na, virtualus, jie gali vizualiai matyti kaip tai veiktų.“ R5</p>
Bendrakūra	<p>„<...> iš esmės turbūt teisingiausia būtų sakyti, kad yra bendrakūra, nes klientų norai ir poreikiai yra nuolatos išklausomi ir implementuojami į produktą <...> R1</p> <p>„<...> prieiga yra – bendrakūra dizaine, ar ne, kaip tai pritaikyti patogiau gyvenime, realiai. <...> arba mes kartu gryninam arba ir kitas, sakykim, papildo. <...> duoda tą galimybę matyti faktiškai vienas prie vieno, realiam pavidalui. Tu gali kombinuoti, montuoti, sakykim, net nusimatyti kas būtų jeigu būtų bloguoju atveju. Tai čia ir tam vartotojui, sakykim, toks daugiafunkcinis įrankis, ko realiai be skaitmenizacijos net nebūtų galima va dabar aptarinėti. <...> idėjų generavimą, ar ne, jei taip galima pavadinti, ir aišku tobulinimą tam tikra. Virtuali realybė, ką minėjau, tai čia labiau eina prie idėjų generavimo ir gal to tokio, testavimo, komercializavimo, ar ten pakeitimo kažkokio“ R2</p> <p>„<...> kviečiam bendradarbiauti, teikti siūlymu tuos ir taip ateinam iki tos bendrakūros. <...> įrankį duodam, tą ryšį palaikom nuolat ir konsultuojamės <...> iš esmės kaip ir susiję su dizainu pagrinde, pritaikomumu erdvėj ir tomis funkcijomis, ką duoda produktas. <...> Pati dvynio prieiga, aišku, ten atsispindi, sakykim poreikio tas kažkoks galimas išpildymas <...> ir debesų ta kompiuterija, funkcija taikoma ir man tai ta pati platforma ir dvynys yra prie. Tai čia toj vietoj ir bendrakūra apsijungia.“ R3</p> <p>„<...> tas žingsnis ir yra tobulinimas tam tikro produkto. <...> produkto dizaino kūrimas kartu. <...> kaip sakiau, nes kai produktas toks, o tu leidi modifikuoti tai yra techniniai niuansai, ar ne, ten sakykim „material‘as“ parinktas, svorio balansai, tai čia šitoj vietoj reikia kartu ir dėl to mes sakom, kad bendrakūra. <...> didieji duomenys. Kad ir turim, ir naujai renkam ir tą prieigą duodam prie tokių, sukonkretintų, tai čia ir įtraukia į tą patį tobulinimą kažkokį ir tą, kaip pasakojau, bendrakūrą.“ R4</p> <p>„<...> kaip ir idėjų generavimas ir tuo pačiu darymas kartu. <...> Mūsų atveju vartotojas ten gali matyti konceptus kūrimo stadijos, tokių kaip etapų, irgi ir toje vietoje jie gali teikti pasiūlymus mums, kaip padaryti, kad jiems patiems būtų patogiau, sakykim <...> Taip sakykim va einam per konceptą kartu iki to galutinio tokio, pardavimui.“ R5</p>
Testavimas - komercializavimas	<p>„<...> tokią „beta“ versiją produkto, kurią jisai ištestuoja, pasižiūri, pasako kas galėtų būti padaryta geriau ar galbūt kažkas neveikia.“ R1</p>

	„<...> ką padarom, tai iš maksimaliai realių, sukuriam kaip ir virtualų prototipą, vaizdą, sakykim, parodydami kaip tai veiktų, kad – taip, žiūrėkit, mes pritaikom, bet...“ R3
--	---

Darytina išvada, kad skaitmeninės technologijos gali būti taikomos ir jų galimybės išnaudojamos visuose atvirųjų inovacijų etapuose (žr. 10 lentelė) ir pasiteisinti. Atlikus skaitmeninių technologijų taikymo galimybių skirtinguose atvirųjų inovacijų etapuose analizę galima daryti prielaidą, kad platformų, pagrįstų debesų kompiuterija, taikymas leidžia vartotojams aktyviai dalyvauti įmonių atvirųjų inovacijų procesuose prisiimant skirtingus vaidmenis ir atliekant tam tikrus veiksmus kiekviename inovacijų etape. Platformų pritaikymas naudingas įmonei kadangi pati platforma gali būti pritaikoma pagal įmonės procesus ir darbo būdą, o taip įmonė gali pasiekti didelį būrį talentingų ir kūrybingų vartotojų, kurie turi atitinkamų žinių ir įgūdžių tam, kad gautų naują požiūrį į produktą, ties kurio išpildymu iki realizavimo rinkoje galimai yra pasiekę sąstingio būseną ir vidinių žinių potencialo nebepakanka. Atviras inovacijų principo taikymas kuriant naują produktą vartotojui ir pasitelkiant platformą kaip priemonę leidžia įmonei gauti daugybę pasiūlymų iš vartotojų, kurie gali pažvelgti į produktą ar problemą iš skirtingų pusių ir perspektyvų. Tokiu būdu taip pat įtraukia vartotoją į atvirųjų inovacijų kūrimo procesą dėl patrauklios ir paprastos naudoti platformos, kurioje jie gali interaktyviai atlikti tam tikrus veiksmus. Kaip pažymi respondentas R2 vartotojas gali „<...> kombinuoti, montuoti, sakykim, net nusimatyti kas būtų jeigu būtų blogu atveju“.

Pritaikytoje platformoje vartotojui tapus idėjų generatoriumi, virtualios erdvės dėka vartotojai gali matyti savo turimų idėjų, taikomų sprendinių ir produkto savybių pakeitimų preliminarų skaitmeninį vaizdą kuriant produkto dizainą ir taip nuspręsti kas būtų jiems patogiau naudojant kasdienybėje ir taip pat tai leidžia įmonei suprasti ko reikia vartotojams. Respondentas R4 papildo, kad platformoje „<...> vartotojas ten gali matyti konceptus kūrimo stadijos tokių kaip etapų irgi ir toje vietoje jie gali teikti pasiūlymus mums<...>, virtualios erdvės dėka, idėjų generavimo stadijoje vartotojai gali matyti kaip patys koreguoja ir keičia produkto savybes, kadangi įmonė platformoje talpina produkto kūrimo etapų virtualius konceptus, suskaidytus etapais, suteikiant prieigą prie minėtųjų, kad vartotojas būtų įtraukiamas kaip įmanoma anksčiau ir tokiu būdu būtų galima sukurti vartotojų poreikius atitinkantį produktą, kartu veikiant ir dalinantis idėjomis konceptų etapuose iki produkto paleidimo į rinką. Apibendrinus galima daryti prielaidą, kad tai veikia bendrakūros principu, nes ir įmonė ir vartotojas prisiima tam tikrus vaidmenis. Rezultatų analizė parodo, kad platforma leidžia efektyviai įtraukti vartotoją į skirtingus atvirųjų inovacijų kūrimo etapus ir net skatinti įsitraukimą kadangi vartotojas gali keisti, kombinuoti ir atlikti veiksmus tobulinant produktą. Kaip nurodo respondentas R3 bendrakūra taip pat gali vykti ir platformoje suteikus vartotojui prieigą prie skaitmenio dvynio, kuriame galima matyti savo taikomus pakeitimus. Skirtinguose atvirųjų inovacijų kūrimo etapuose taikoma daugiau viena skaitmeninė technologija, kaip įvardina patys respondentai, anot respondento R3 „<...> ir debesų ta kompiuterija, funkcija taikoma ir man tai ta pati platforma ir dvynys yra prie.“ Tačiau apibendrinant nustatyta, kad į skirtingus inovacijų etapus vartotojai gali būti įtraukiami išnaudojant tam tikras skaitmeninių technologijų funkcijas ir privalumus, tačiau pagrindinė skaitmeninė technologija yra debesų kompiuterija, kurių sąlygojama veikia platforma, o vartotojų įtraukimas visais atvejais vyksta būtent per platformas.

Rezultatų analizė leidžia daryti prielaidą, kad platforma, pagrįsta debesų kompiuterija, pasižyminti didelės apimties informacijos prienamumu, pateikimu ir saugojimu, leidžia efektyviai įtraukti

virtualiojoje erdvėje. Vartotojas yra informacijos šaltinis, platformų dėka įnešantis į įmonę naujų idėjų ir koncepcijų. Platforma palengvina įmonių ir klientų sąveiką, sukuria galimybes kurti kartu, įgalina vartotoją jaustis kūrėju suteikdama prieigas ir to pasekoje įmonė gali realizuoti sėkmingą produktą rinkoje.

3.2.3. Skaitmeninių technologijų pritaikymo įtaka bendrai atvirųjų inovacijų veiklai įtraukiant vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus

Penktuoju interviu klausimu siekiama nustatyti kokią įtaką skaitmeninių technologijų pasitelkimas daro bendrai atvirųjų inovacinei veiklai įtraukiant vartotojus.

11 lentelė. Skaitmeninių technologijų pritaikymo daroma įtaka bendrai atvirųjų inovacijų veiklai įtraukiant vartotojus

<i>Charakteristika ir savybė</i>	<i>Iliustruojanti citata</i>
Vartotojų pasiekiamumas	„<...> nenuvažiuosi pas kiekvieną klientą, nes klientų yra labai didelis skaičius.“ R1 „<...> pasijautė per tai, kad sumažinom tą tokį atotrūkį, vienareikšmiškai, nuo vartotojo“ R5
Laiko ir resursų taupymas	„<...> vien tik laiko klausimu bei resursų klausimu tai pirmiausia sutaupoma labai daug laiko, nes nereikia klausinėti, nes jis pats viską užpildo ir taip resursų nereikia, žmonių, kurie klausinėty ir panašiai <...> R1 <...> tu automatiškai taupai tokiu būdu ir laiką ir pinigus <...> tikrai duoda naudą ir tam pačiam banaliausiam, iš įmonės perspektyvos, resursų taupyme <...> R3
Duomenų gavimas ir saugojimas	<...> nauda tokia, kad tas, ką tu darai pasitelkęs tam tikrą technologiją, tau užtikrina „bagažą“. Bagažą duomenų, pirmiausia. Ar tu panaudosi tinkamai, ar dabar, ar vėliau, čia kiti klausimai.“ <...> galima rasti daug daugiau idėjų, sprendimų, ir greičiau ir dar labiau stebinančių būtent prisitaikius.“ R2 <...> tas, kuris naudoja, jis gali ir daugiau net žinoti nei tu tas, kuris kuri, nes kartais ta koncentracija į vieną tikslą – daryti, daryti jau tau idėjų naujų, kaip sakyti, nebeatneša ar „priblokuoja“.“ R3
Konkurencinis pranašumas	<...> pažangume jeigu tu tikrai nori rinkoje būti kažkuo geresnis ar išskirtinesnis, naujus vartotojus labiau traukiantis, ne tik, kad kaina, sakykim, bet ir žinia ta nešama, kad tu atsižvelgi ir dirbi kartu, na čia jau viskas susiveda į konkurencinį pranašumą, nes konkurentų absčiai“ R3 <...> Jeigu ieškant greito sprendimo ar tai siekiama apskritai – „šulio“ tai čia nėra ką kalbėti <...> R4 <...> įgaunam tą pranašumą prieš kitus „žaidžiančius“ toj pačioj sferoj, nes jų tikrai kiek turim ir dar žinom, kad neišsvengiamai dar gali atsirasti naujų.“ R5
Idėjų ir sprendimų atradimas	<...> dar ne tik, kad pasiekti, bet ir leisti veikti tuo pačiu klausimu, ar ne, vardan geresnio sprendimo to, tai tik technologijomis gali pasiekti.“ <...> Įmonėj ką dar galim, susigalvojam, žinių ar ten verslo partnerių, kad ir naudojant tas technologijas, neužtenka jau.“ R4
Vartotojų poreikių patenkinimas	<...> nauji produktai, sakykim, iš tikro, konkrečiau atsakantys į poreikį, kasdienybėj naudojimo.“ R5

Iš autentiškų respondentų pasisakymų buvo galima išskirti pagrindinius aspektus (žr. 11 lentelė), kurie parodo kokią naudą sukuria skaitmeninių technologijų taikymas vartotojų įtraukimui bendrai atvirųjų inovacijų veiklai įmonėje. Sekančiai analizuojant tyrimo rezultatus detaliau nustatyta, kad, anot respondentų R1 ir R5, kurie įgyvendino inovacinę veiklą netaikant minėtųjų technologijų, jas pritaikius ilgalaikėje perspektyvoje buvo užtikrintas vartotojų pasiekiamumas, kuris taip pat

sumažino atotrūkį tarp suinteresuotųjų šalių ir tokiu būdu leidžia įmonei sutaupyti laiko ir resursų, kaip nurodo respondentas R3 „<...> *taupai tokiu būdu ir laiką ir pinigus*<...>“. Su šiais teiginiais galima sutikti, kadangi mokslinėje literatūroje dažnai akcentuojama skaitmeninių ir naujųjų informacinių technologijų pažanga, kuri vienareikšmiškai palengvina ir užtikrina greitesnę komunikaciją, palengvina ne tik įmonių bet ir vartotojų kasdieninę veiklą. Konkurencinio pranašumo įgijimas taip pat pažymimas kaip teigiamas pokyčio aspektas, kaip teigia respondentas R3 „<...>rinkoje būti kažkuo geresnis ir išskirtinesnis“, o taip patvirtina, kad skaitmeninių technologijų taikymas įtraukiant vartotojus taip užtikrina. Respondentai R2 ir R3 nurodo, kad taikymas sąlygoja papildomų duomenų gavimą ir jų saugojimą, kurie, remiantis ankstesne tyrimo rezultatu analize leidžia įmonei remtis saugojamais duomenimis ateityje kuriant inovatyvius produktus. Kaip teigia R4 ir R5 skaitmeninės technologijos užtikrina naujų idėjų pritraukimą, vidinių žinių išteklių papildymą taip sukuriant galimybę priimti sprendimus kaip patenkinti vartotojų poreikius kas ir yra pagrindiniai atvirųjų inovacijų principai. To pasekoje daroma prielaida, kad skaitmeninės technologijos išpildo atvirųjų inovacijų paradigmą ir jų taikymo galimybės įtraukti vartotojus veda link pažangos ir geresnių inovatyvumo rezultatų.

Šeštuoju klausimu siekiama nustatyti pokyti atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose pritaikius skaitmenines technologijas. Respondentų atsakymai pateikiami 12 lentelėje. Šis klausimas formuluotas dėl siekio išsiaiškinti kokie yra nustatyti pokyčiai iš įmonės perspektyvos ir kartu kaip kinta vartotojų įpročiai, jeigu kinta.

12 lentelė. Pokytis atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose ir vartotojų įsitraukimo įpročiuose pritaikius skaitmenines technologijas

<i>Charakteristika ir savybė</i>	<i>Iliustruojanti citata</i>
Pokytis	
Neįvertintas vartotojų įsitraukimo pokytis	<...> <i>Kad rezultatas yra, tai ką sakiau, yra, bet tas klientas kiek, am... noriai ateina. Sunku čia pamatuot. Ieškomi tie, sakykim, būdai, kaip aktyviau tą klientą prisitraukt</i> <...> R4
Lankstumas	<...> <i>patys procesai yra greitesni. <...> tai ir mes kaip gamintojas, ir vartotojas įgauna tą lankstumą aišku <...></i> “ R4
Vartotojų vangumas – išankstinės nuostatos	<...> <i>yra toks požiūris dažnai dar, kad niekas to nepasikeis, kad aš čia vienas pasakysiu<...></i> “ R1
Vartotojų įpročiai	<...> <i>tai po pandemijos vėl visi kontakte nori daryti</i> “ R2
Bendruomenės sukūrimas	<...> <i>ir kuo daugiau įsitraukia tai gaunasi, ar ne, tokia net kaip bendruomenė ta tokia, tų klientų <...></i> R1
	<...> <i>tie kurie jau užsiima tuo, jie nuo savęs atveda naujus mums vartotojus vien dėl to technologijų, ką sakiau pritaikymo <...></i> R3
Greitesni procesai	„<...> <i>jau kaip ir minėjau, judėjimas greitesnis link rezultato to, ką čia bandom padaryt.</i> “ R2
	„<...> <i>iki paleidimo etapo ateinam greičiau <...> laikas susitaupo gaunant idėjų, sakykim bendrai kuriant, ieškant sprendimų<...></i> “ R3
Rezultatų pasiekimas	„<...> <i>supratom, kad galim būti dar atviresni ir dar, sakykim, rezultatyvesni.</i> “ R2 „<...> <i>ta technologija, formuluokim taip, leidžia greičiau prieiti prie „geriausio“</i> “ R5
Vartotojų įsitraukimo išaugimas	„<...> <i>kai skaitmenines technologijas pritaikėm tai aktyvumas tikrai yra, šitą sekam ir matom.</i> “ R5
Išaugęs idėjų kiekis	<...> <i>kuriama kažkokia prasmė, „smėlio dėžė“, ar ne, nes dažniausiai jeigu daugiau yra daroma nu tai ir to „smėlio daugiau“ privežama <...></i> R2 (papildymas iš atsakymo į 7 klausimą)

Analizuojant tyrimo rezultatus ir siekiant identifikuoti pokyčių atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose ir vartotojų įpročiuose po skaitmeninių technologijų pritaikymo pastebimi trys neigiami pokyčių

aspektai. Iš įmonės perspektyvos tai būtų, kad įmonės ne visais atvejais geba įsivertinti vartotojų įsitraukimo į kūrimo procesus pokytį, kadangi kaip teigia R2 „<...> sunku čia pamatuot“. Daroma prielaida, kad įmonės kai kuriais atvejais nepilnai išnaudoja skaitmenines technologijas ir jų naudas netaikydamos duomenų, kurie sukuriama būtent jas naudojant, analizės, kuri atlikta tinkamai ir išsamiai leidžia nustatyti įvairiausias koreliacijas skirtingais ir įvairiausiais režiais bei identifikuoti įpročius. Ši prielaida grindžiama tuo, kad ankstesnėje analizėje (žr. 8 lentelė) buvo nustatyta, kad įmonėse taikoma daugiau nei viena skaitmeninė technologija, tačiau klausiant koks pokytis jis respondento R2 nurodomas kaip nepamatuojamas. Taip pat pastebėtina, kad visais atvejais įmonės naudoja platformas (žr. 9 lentelė) ir įsitraukimo nenustatymas gali būti sąlygotas netinkamu platformos pritaikymu. Iš vartotojų perspektyvos, kaip neigiama aspektą, R1 pažymi vartotojų išankstines nuostatas, kad jų įsitraukimas gali būti beprasmiškas todėl tampa sudėtinga rasti būdus kaip įtraukti vartotojus. Su šiuo teiginiu galima sutikti, kadangi mokslinėje literatūroje akcentuojamas vartotojų vangumas įsitraukti atsižvelgiant į tai, kad praityje į jų poreikius ar pasiūlymus nebuvo atsižvelgta. Taip pat nurodomas vartotojų polinkis įsitraukti dėl ekstremalios pandeminės situacijos, kuri viską perkėlė į skaitmeninę erdvę, tačiau jai pasibaigus vartotojai nori palaikyti kontaktą gyvai, kas nėra naudinga įmonei, kuri investavo į skaitmeninių technologijų pritaikymą inovacijų procesų kūrimo atvirumo pagrindu. Rezultatų analizė leidžia nustatyti, kad skaitmeninių technologijų taikymas atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose didžiąją dalimi sukuria papildomus privalumus ir pranašumus įmonei, lyginant su veiklos vykdymo strategija ir principais iki jų pritaikymo. Respondentai R1 ir R3 nurodo, kad tokiu būdu yra sukuriamas bendruomenė, kuri aktyviai dalyvauja kūrimo etapuose. Privalumus pažymi ir likusieji respondentai, kurie nurodo ir patvirtina, kad tai užtikrina idėjų pritraukimą ir to pasekoje rezultatų pasiekimą iš esmės pagreitinus procesus kaip papildoma respondentas R2 nurodydamas, kad tai leidžia greičiau realizuoti vertę.

Apibendrinant daroma prielaida, kad skaitmeninių technologijų pritaikymas kuria įmonei papildomą naudą ir procesų sklandumą inovacinėje veikloje ir apribojimai galimi tik iš vartotojų pusės, kurie skiria prioritetą bendravimui gyvai, nepripažindami skaitmeninių technologijų kaip sprendimo ir turėdami išankstinius nusistatymus, kad jų indėlis tokiu formatu nebus įvertintas ar kaip kitaip realizuotas.

3.2.4. Problemos ir iššūkiai siekiant pritaikyti ir taikant skaitmenines technologijas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus

Nepaisant akivaizdžių privalumų ir pranašumų, kuriuos suteikia skaitmeninės technologijos ir jie akcentuojami ne tik mokslinėje literatūroje, bet yra patvirtinti šio tyrimo rezultatų analizės metu, septintuoju interviu klausimu buvo siekiama identifikuoti ir išskirti problemas, su kuriomis galimai susiduria įmonės bandydamos pritaikyti ir taikydamos skaitmenines technologijas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus. Klausimas suformuluotas remiantis mokslinės literatūros analize, kuri leido daryti prielaidą, kad įgyvendinimas nėra paprastas ir reikalauja tam tikrų papildomų pastangų bei resursų. Analizuojant pastebima, kad formuojasi dvi atskiros iššūkių grupės – siekiant pritaikyti skaitmenines technologijas ir po pritaikymo vartotojų įtraukimui. Respondentų atsakymai pateikiami 13 ir 14 lentelėse.

13 lentelė. Problemos ir iššūkiai siekiant pritaikyti skaitmenines technologijas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus

<i>Charakteristika ir savybė</i>	<i>Iliustruojanti citata</i>
Skaitmeninių technologijų taikymo iššūkiai:	
Įdiegtų skaitmeninių technologijų panaudojimas	„<...> ta pati IT infrastruktūra, ar ne, bet pas mus ji visada buvo, ne tokia atvira ir plati, bet buvo. Tas pats praplėtimas, „atidarymas“ vartotojui pareikalavo tų papildomų investicijų <...> R3
Finansiniai ištekliai	„Tas pats praplėtimas, „atidarymas“ vartotojui pareikalavo tų papildomų investicijų, bet, irgi, kad stipriai negaliu sakyti, nes realiai tai buvo kaip investicija, kuri atsipirko.<...> Kad mokytį tai jau faktas, ar ne, mums papildomus resursus reikia nukreipti į tai.“ R3 <...> Reikia investuoti ir į tą pritaikymą, nes kuo nori paprasčiau, tuo ir brangiau tai kainuoja, ar ne, jau turi tinkamai pasiskaičiuoti ar ten ieškoti papildomų šaltinių, kad pasidengti viską. <...>, vėl finansai, mokymai, tas toks parengimas darbui.“ R4 „<...> Pinigai. Čia visada šita vieta, kad ir ko naujo besiimi, nekalbant, kad tik apie inovacijas, aišku, kad reikalauja pinigų. <...> bet koregavimas bet koks... bet koks programinis pakeitimas tai kainuoja tikrai didelius pinigus ir, sakykim, įmonei vat pasidaryti idealų, idealiai, tai yra, nu, tikrai sudėtinga iš tikrųjų <...> Šitoj temoj tai dar ir personalas, ką turi, kiek jie moka iš savęs, tai pinigai vadinasi vėl papildomi reikalingi.“ R5
Įmonės darbuotojų kompetencijų trūkumas	„<...> šiek tiek to pačio personalo „pritaikymas“ dirbti <...> sakykim atitinkamai kai kurių darbuotojų „perprogramavimą“ <...> „Kad mokytį tai jau faktas, ar ne, mums papildomus resursus reikia nukreipti į tai.“ R3 „<...> nu jei tu nesugebi, ne tai, kad negebi, bet pavadinkim iki šiol nesi dirbęs tai vėl <...>“ R4 „Šitoj temoj tai dar ir personalas, ką turi, kiek jie moka iš savęs, tai pinigai vadinasi vėl papildomi reikalingi.“ R5
Rizikinga investicija	„<...> rizika, nes nežinai ar tikrai pasiteisins viskas, per kiek laiko, ar tai veiks, kada gausim ir ar išvis gausim tą rezultatą, ar ne, kada viskas atsipirks.“ R5
Neaiškios sąlygos	„Dėl šito tai taip, yra, kaip ir sakiau, kad dar patys sprendžiam labai ties tuo klausimu norint nepakenti nei vienai tai pusei, kuri veikia“ R4

Respondentas R3 pažymi, kad įmonėje iki tol įdiegtos skaitmeninės technologijos įmonėje buvo ir palengvino sprendimo priėmimą taikyti jas vartotojų įgalinimui dalyvauti atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose, tačiau taip pat papildė, kad tai pareikalavo ir papildomų investicijų platformos pritaikymui, kad ji veiktų ne tik įmonės ribose tačiau būtų atvira, funkcionali ir rezultatyvi vartotojų integracijai į procesus bei darbuotojų gebėjimų įgijimui, kad pirmiausia jie galėtų patys tinkamai naudoti skaitmenines technologijas ir taikyti jų funkcijas. Šios apsunkinančios taikymo sąlygos pareikalauja papildomų finansavimo priemonių todėl darytina prielaida, kad be papildomų investicijų taikymas yra neįgyvendinamas. Papildomų pinigų ir darbuotojų kvalifikacijos kėlimo poreikį patvirtina ir respondentai R4, R5. Respondentas R5 taip pat pažymi, kad nepaisant to ar įmonė gali skirti tam papildomų išlaidų, išlieka potenciali rizika, kad tokio pobūdžio investicija gali ir nepasiteisinti bei nesukurti papildomos vertės įmonei. Respondentas R1 ir R2 į šį klausimą atsakė neįvardindami investicijų poreikio kadangi įmonė nuo pat veiklos pradžios vadovavosi atvirumo strategija todėl, remiantis daugumos atsakymų rezultatų analize, daroma išvada, kad su finansiniais iššūkiais susiduria įmonės, kurios nuo tradicinių inovacijų praktikos ketina pereiti prie atvirumo. Apibendrinant, norint sėkmingai įtraukti vartotoją būtina rasti papildomų finansinių išteklių įgyvendinimui.

Sekančiai atliekant analizę nustatyti iššūkiai, su kuriais susiduriama vartotojo įsitraukimo metu ir dalyvaujant atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose po jų pritaikymo. Išanalizuoti rezultatai pateikiami 14 lentelėje.

14 lentelė. Problemos ir iššūkiai siekiant pritaikyti skaitmenines technologijas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus

Skaitmeninių technologijų iššūkiai pritaikius:	
Vartotojų įgūdžių trūkumas	<p>„<...> jų kompiuterinės žinios, tai yra kompetencijos, kuriomis remiantis jie galėtų naudotis tom priemonėm, nes nu... ne visais atvejais tai yra paprasta <...>“ R1</p> <p>„<...> ne visi priima dar tą patį skaitmenizavimą, kad ir kaip bebūtų gaila. <...> nes jeigu tas tavo vartotojas - ne, tai tu daryk ką nori, tu nepriversi. <...> Supaprastinti pagal kiekvieną vartotoją ir jo gebėjimus yra neįmanoma tai automatiškai prie įpročio formavimo dar eina ir tai, kad dažnas dar vangumas technologijų apskritai.“ R2</p> <p>„<...> kad ir ką tu begarantuotum ar tu ten žadėtum, kaip čia patogiu ir „bus gerai“ atsiranda faktoriai tokie va, kad trūksta „kažko“, neaišku ko, arba per daug.“ R3</p> <p>„Kaip pritraukti tuo labiau irgi tokį, kuris su tom technologijom „nedraugauja <...> jau kas su technologijom susiję „pasibaido“ tai tada klausimas, kaip tu nori tada tą kažkokį, kad ir pritaikomumą gerinti, kaip įsivaizduoji, ar ne? <...> taip sakykim pirkėjas, kuris arba nemoka „kaip“ arba net nebando mokėti.“ R4</p> <p>„Iš vartotojo jei žiūrint, tai irgi, kiek jis su tom technologijom moka ir nori dirbt ir elgtis ir ką kaip įmonė galime padaryti, kad jie naudotų <...> Čia dar ta tokia paprastumo, ta, abiem pusėm – mums, klientui, iš tikrųjų, technologinių sprendimų problemą gal, nes ir mes matom, kad ta pritraukimo ir „galėjimo veikt“ sistema visa yra gan paini. R5</p>
Idėjų pasikartojimas	<p>„<...> pasikartojimu, bent jau pradžioje nebuvo jokių apribojimų, tai yra klientai galėjo reikšti visas savo idėjas nepaisant to kas buvo išpildyta <...> užima vietą debesyje tie duomenys ir tiesiog, daug dublikatų, nešvarūs duomenys ir užtrunka laiko kol juos sutvarkai.“ R1</p>
Vartotojų vangumas dalintis idėjomis skaitmeninėje erdvėje	<p>„<...> yra tas vengimas vis dar ir nenoras, ar čia baimė dalintis savomis idėjomis.“</p> <p>„<...> išlikę to požiūrio, kad – „kodėl aš čia turėčiau“ taip ir galės žinoti bet kas. Kaip ir noriu, bet kaip ir nenoriu, ar ne.“ R2</p>
Vartotojų išankstinės nuostatos, remiantis ankstesne patirtimi	<p>„<...> pagrinde iššūkis buvo klientų įsitraukimas ir jiems parodymas, kad jie ne veltui ten pildo, rašo ar net kartais net ten skambina, nėra svarbu, bet tai jų įsitraukimas.“ R1</p> <p>„<...> pačių vartotojų tas toks – „nenoriu, nereikia“ taip kaip ir, na... naudotis, ar ten nemokėjimas.“ R3</p>
Laiko sąnaudos	<p>„<...> apie laiką, kiek susitaupo, tai šitą prie problemų „dėčiau“, bent kol kas, nes nėra, kad laiko sutaupyti. <...> mūsų darbas nesibaigia, vis tiek mes eikvojame panašiai kaip ir jei darytume be tiek technologijų.“ R5</p>
Neaiški kuriama vertė	<p>„<...> Iš vienos pusės klientai žino, kad jeigu jie prašo naujo kažkokio funkcionalumo „X“ tai jiems ir bus ta vertė gauti produktą, kurį jie naudoja kaip funkcionalumą „X“, tačiau vienas iš svarbiausių principų, kuriuo mes vadovaujamės tai yra nedaryti iš karto taip kaip klientas nori, nežinau <...> R1</p> <p>„<...> kur tas išbaigtumas kažkoks, kurio siekiame, kur jis yra. Nes kaip ir jei duodam tą erdvę tobulinant, ar ne, kaip ir atrodo, kad galim ir turim realizuoti tada kada nebėra komentarų ar tų pačių siūlymų, bet pas mus kiek darom iki šiol, nebuvo taip, kad nebesulauktume visai nei vieno ir galėtume sakyti.“ R5</p>
Pertekliniai vartotojų poreikiai/ Piktnaudžiavimas galimybėmis	<p>„<...> būna tokių atvejų, kad negalima išpildyti visų klientų norų ir jeigu tu pateikti savo idėją vieną kartą, antrą kartą ir praeina, nežinau, mėnesis, du ar trys, ir vis tiek tavo idėja nėra kaip ir tame „scope“, kurį planuojama dabar atlikti, nes vis tiek yra riboti resursai ką galima padaryti.“ R4</p>

Tyrimo metu paaiškėjo, kad net ir efektyviai pritaikius skaitmenines technologijas ir sukūrus palankias bei patogias sąlygas, funkcijų ir etapų prieinamumą, įmonė sekančiai susiduria su problemomis, kurios pasireiškia iš vartotojų perspektyvos. Visi tyrime dalyvavę respondentai pažymi, kad pagrindinė problema yra vartotojų vangumas naudotis skaitmeninėmis technologijomis, kaip

pažymi respondentas R1 „<...> *ne visais atvejais tai lengva*“, dėl to daroma išvada, kad reikalingas minimalus vartotojų gebėjimas naudotis technologijomis todėl įmonėms palanku taikyti kuo labiau supaprastintą įtraukimo procesą atsižvelgiant į šį faktorių. Taip pat nustatyta, kad vartotojų dalis turi neigiamą požiūrį į idėjų viešinimą skaitmeninėje erdvėje. Išanalizavus tyrimo duomenis paaiškėjo, kad nors ir įmonės tokiu būdu nori įgyti pašalinių žinių su intencija praplėsti vidinius išteklius ir rasti bei įgyvendinti inovatyvius sprendimus, pasikartojanti apsunkinanti aplinkybė yra per didelis pasiūlymų ir idėjų kiekis, kuris apsunkina siekiamybę sukurti vartotojo poreikius atitinkantį produktą, nes galimai tam gali net neužtekti resursų juolab kaip pažymi ir respondentas R4 „<...> *negalima išpildyti visų vartotojų norų* <...>“. Visa tai galima sieti su iššūkiu, kurį įvardina respondentai R1 ir R5 „<...> *kur tas išbaigtumas kažkoks*“. Iš pateiktų atsakymų galima daryti prielaidą, kad atsižvelgiant į ankstesnę analizę šio tyrimo metu, kuomet buvo nustatyta, kad dažniausiai vartotojo įtraukimas vyksta per platformas, pagrįstas debesų kompiuteriją, įmonėms svarbu turėti tikslą, ko siekiama tam tikrame etape įgalinant vartotoją veikti tačiau tuo pačiu metu labai svarbu teisingai ir pagal turimą poreikį pritaikyti platformas ir įgalinti tik tiek funkcijų, kad tai nesukeltų papildomų problemų vadovaujantis atvirųjų inovacijų principais.

Apibendrinus tyrimo rezultatų analizę, galima išskirti svarbiausius teiginius:

- Išsiaiškinta, kad siekiant pasiteisinančio vartotojų įtraukimo taikoma daugiau nei viena skaitmeninė technologija dėl viena kitos funkcionalumo papildymo ir rezultatų pasiekimo, bet dalis jų įtraukia vartotoją netiesioginiai, tik leidžiant saugoti arba generuoti naujus didžiuosius duomenis kaip tai atliekama daiktų interneto (IoT) dėka prijungus įrenginius prie to paties interneto tinklo ir taip įmonėje kaupiami didieji duomenys, kurie ilgalaikėje perspektyvoje naudojami analizei.
- Tyrimas išryškino, kad vartotojo įtraukimas gali būti veiksmingas ir rezultatyvus tinkamai išnaudojant skaitmeninių technologijų galimybes ir tai, kad labiausiai paplitęs ir pasiteisintis būdas kaip tiesioginio įtraukimo į procesus forma yra platformos, pagrįstos debesų kompiuterija.
- Platformose vartotojas gali prisiimti įvairius vaidmenis skirtinguose inovacijų kūrimo etapuose, o įmonė platformoje suteikdama vartotojams tam tikras prieigas prie kitų virtualios erdvės elementų įgalina vartotoją teikti siūlymus, generuoti idėjas, kurti ir keisti konceptus savarankiškai arba su įmonės pagalba ir net testuoti virtualiai.
- Mažoms ir vidutinėms įmonėms, kurių veikla nuo pat pradžių nebuvo paremta skaitmeninėmis technologijomis norint taikyti jas vartotojų įtraukimui yra būtinos papildomos lėšos investavimui su rizika, kad tai gali ir nepasiteisinti.
- Nepaisant įmonei sukeliama sunkumų yra susiduriama su vartotojų įgūdžių trūkumais naudoti skaitmenines technologijas ir savotišku priešingumu.
- Įmonės susiduria su vartotojų piktnaudžiavimu, neaiškia kuriama verte ir pertekliniais reikalavimais, kurių įmonė negali realizuoti dėl neaiškių tikslų formulavimo ir per didelės apimties kiekio savarankiškumo bei funkcijų suteikimo platformose.
- Daroma išvada, kad skaitmeninių technologijų taikymas mažose ir vidutinėse įmonėse pasižymi įvairiomis ir kūrybingomis galimybėmis įtraukti vartotoją į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus, tačiau gali sukelti ir papildomų problemų jeigu įmonė taiko skaitmenines technologijas neteisingai ir netaikydama jokių apribojimų, kas apsunkina pačios įmonės darbą, procesus ir gali sumažinti vartotojų pasitenkinimą.

Išvados

1. Atlikus skaitmeninių technologijų taikymo iššūkių vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus problemos analizę, galima pastebėti, kad inovacinė veikla labiau paplitusi didelėse įmonėse nei mažose ir vidutinėse tačiau negalima nustatyti kiek tai yra susiję su skaitmeninių technologijų taikymu įtraukiant. Nors ir atvirųjų inovacijų poreikis bei nauda įtraukiant vartotojus yra plačiai aptarinėjami ir pripažįstami autorių, kuriant produkto inovacijas Lietuvoje matomas skirtumas tarp mažų ir vidutinių bei didelių įmonių, tačiau vartotojų įtraukimo į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus faktorius nėra nustatytas ir nežinoma kiek tai turi įtakos ir ar tai susiję su skaitmeninių technologijų taikymu. Analizės metu nustatyta, kad įmonėms norint būti novatoriškomis skaitmeninės technologijos ir inovacijos atvirumo principu gali pagerinti procesų rezultatyvumą ir sumažinti išlaidas. Vykdamas veiklą žiniomis grindžiamos ekonomikos sąlygomis, esant dideliam informacijos kiekiui ir tuo pačiu metu plintant skaitmeninių technologijų taikymui įvairiuose sektoriuose, veiklos procesuose ir taip pat vartotojų kasdienybėje, ko būtų netikslinga nepaminėti kalbant apie vartotojų įtraukimą, nustatyta, kad įmonėms palanku pasikliauti inovacinės veiklos transformacija pereinant nuo uždarytųjų inovacijų, bendradarbiavimo su vartotojais bei žinių gavimo iš jų tradiciniais būdais, prie atvirųjų inovacijų. Taip pat nustatyta, kad skaitmeninių technologijų pritaikymo perspektyvos atvirojoje inovacinėje yra mažai ištirtas reiškinys nepaisant to, kad jų diegimas auga.
2. Apžvelgus skaitmeninių technologijų galimybes įtraukti vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus teoriniu aspektu nustatyta, kad atvirosios inovacijos yra reikšmingas sėkmingo augimo ir pranašumo prieš konkurentus kūrimo veiksnys, nes leidžia praplėsti įmonės vidinius žinių šaltinius ir tokiu būdu kurti vartotojams į lūkesčius atliepiančius produktus ir paslaugas. Skaitmeninės technologijos ir jų taikymas atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose – idėjų generavime, bendrakūroje, testavime ir komercializave reikalauja tam tikrų pokyčių įmonės viduje ir iš esmės įmonės neturi kito pasirinkimo apart skaitmeninių technologijų reikšmingumo procesų sklandumui pripažinimo jeigu siekia igr̃yti konkurencinį pranašumą šių dienų rinkoje įtraukdamos vartotoją į inovacinę veiklą ir kūrimo procesus. Pastebima, vartotojų įtraukimas galimas į visus produkto ar paslaugos kūrimo etapus nuo idėjų generavimo iki prototipų kūrimo ir testavimo bei realizavimo rinkoje pasitelkiant skaitmenines technologijas įvairiais būdais, skatinančiais vartotojų kūrybingumą ir įsitraukimą.
3. Atlikus skaitmeninių technologijų sukurtamų galimybių ir galimų iššūkių įtraukiant vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus mažose ir vidutinėse įmonėse tyrimą išsiaiškinta, kad įmonėse nuspręsta vartotojų įtraukimui taikyti skaitmenines technologijas dėl dvejopų priežasčių. Pirmosios susiję su įmonės interesais patenkinti vartotojų poreikius, gauti žinių iš išorės ir pasiekti vartotojus bei bendradarbiauti su jais, tačiau antrosios susiję su rinkos sąlygomis siekiant pranašumo dėl augančios konkurencijos, bet taip pat buvo pastūmėtos tai įgyvendinti dėl skaitmeninių technologijų proveržio ir jų diktuojamų tendencijų. Tyrimo metu nustatyta, kad vartotojų įtraukimui mažose ir vidutinėse įmonėse taikoma daugiau nei viena skaitmeninė technologija, tačiau tik dalis iš jų įtraukia vartotoją tiesiogiai, suteikdama jam

įrankį generuoti idėjas, veikti bendrakūroje ar testuoti. Dažniausiai ir veiksmingiausiai taikoma skaitmeninė technologija yra platformos, pagrįstos debesų kompiuterija, o kitos technologijos, tokios kaip didieji duomenys, daiktų internetas, internetinė ar mobili aplikacija, skaitmeninis dvynys, yra skirtos papildomų duomenų ir informacijos gavimui, kuriuos įmonė gali saugoti ir analizuoti prireikus kuriant inovatyvius produktus, tobulinant jau sukurtus ar ieškant sprendimų ilgalaikėje perspektyvoje. Analizė parodė, kad skaitmeninės technologijos leidžia įtraukti vartotojus į visus atvirųjų inovacijų kūrimo procesų etapus – idėjų generavimas, bendrakūra ir testavimas pagal įmonės tuo metu turima poreikį ir viziją neapribojant, kad vartotojas turėtų būti įtraukiamas nuo idėjų generavimo pereinant prie kūrimo bendrai ir tuomet testavimo, komercializavimo. Analizė leido nustatyti, kad dažniausiai naudojama skaitmeninė technologija yra platformos taip tuo remiantis galima ir patvirtinti, kad įmonė gali įtraukti į bet kurį tuo metu reikiamą etapą daugiau ar mažiau interaktyviais būdais, kadangi tai platformos pagalba patogiu ir vartotojui ir įmonei. Kaip nustatyta analizės metu, platformos įgalina vartotojus dalintis idėjomis, virtualioje erdvėje taikyti tam tikras modifikacijas produktams, matyti savotiškus prototipus, teikti siūlymus, tokiu būdu bendradarbiauti su įmone kuriant inovatyvų ar esamo produkto geresnę, išpildytą versiją. Analizė atskleidė, kad skaitmeninių technologijų taikymas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesuose (idėjų generavimas, bendrakūra, testavimas) padarė teigiamą įtaką bendrai inovacinei veiklai ir pagerino vartotojų pasiekiamumą, tokiu būdu įmonės gali atrasti sprendimus, papildyti turimas žinias ir tokiu būdu patenkinti vartotojų poreikius sėkmingiau. Taip pat tyrimo rezultatai parodė, kad užtikrinamas duomenų saugojimas ir gavimas, taupomi resursai, bet kalbant apie vartotojus, nustatyta, kad vartotojų vangumas naudotis platforma yra neigiamas rezultatas pritaikius skaitmenines technologijas. Nepaisant nustatytų privalumų analizės metu taip pat išsiaiškintos ir pagrindinės problemos ir iššūkiai su kuriais susidūrė įmonės ir jos taip pat dalijasi į du pogrupius. Pirmosios susiję su ketinimu taikyti skaitmenines technologijas vartotojų įtraukimui ir tai yra finansų trūkumas, kadangi tai reikalauja pasirengimo ir tam tikrų investicijų, kurios ganėtinai rizikingos ir taip pat kaip probleminė sritis nustatyta ir darbuotojų kompetencijų trūkumas, kad galėtų tinkamai naudotis ir valdyti technologijas. Sekančiai yra priežastys, susijusios su iššūkiais pritaikius skaitmenines technologijas ir viena pagrindinių yra vartotojų įgūdžių trūkumas, vartotojai nelinkę dalintis idėjomis viešai tačiau taip pat išsiaiškinta, kad problema yra ir netinkamas skaitmeninės technologijos taikymas ir naudojimas įtraukiant vartotoją, nes, kaip parodė analizė, vyksta vartotojų piktnaudžiavimas suteiktomis galimybėmis, idėjų pasikartojimas ir išlieka neaiškios kuriamos vertės aspektas.

Rekomendacijos

Mažoms ir vidutinėms Lietuvos įmonėms:

- Įsivertinti tai, kad skaitmeninės technologijos gali pareikalauti papildomų investicijų, tačiau kaip leido nustatyti tyrimas, kad debesų kompiuterija pagrįstos platformos yra sėkmingiausiai taikoma vartotojų įtraukimui apsvaistyti platformos pritaikymą ypač jeigu vykdanč veiklą jau yra naudojamos debesų kompiuterijos paslaugos. Įsivertinus tai platformos taikymas vartotojų įtraukimui nepareikalautų didelių išlaidų.
- Skaitmeninių technologijų taikymas reikalauja ir tam tikrų įgūdžių jų valdymui todėl reikėtų įsivertinti ar įmonėje yra darbuotojų, kurie turi pakankamai kompetencijų. Jeigu taip, taikymas nereikalautų papildomų investicijų.
- Turėti aiškius tikslus įtraukiant vartotojus į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus pasitelkus skaitmenines technologijas, kad būtų aiški preliminari kuriama vertė.
- Taikant skaitmenines technologijas atsižvelgti į tai, kad vartotojams gali trūkti įgūdžių ir noro jas naudoti todėl svarbu rasti būdus kaip pritraukti vartotoją ir tinkamai pritaikyti technologijas, kad jiems naudoti būtų patogiu, paprastu ir įdomu.
- Svarstant taikyti skaitmenines technologijas, o ypač platformas, apsvaistyti lygiagrečiai ir kitų skaitmeninių sukuriamų galimybių pritaikymo spektrą, kadangi vartotojų įsitraukimą skatina interaktyvūs būdai ir kuo artimesni realybei virtualūs prototipai ir geimifikacijos principu atliekami veiksmai. Nepaisant galimybių, kurias sukuria skaitmeninės technologijos yra labai svarbu sudominti vartotoją ir esamuoju laiku reprezentuoti jo indėlį.

Literatūros sąrašas

1. Adamides, E., Karacapilidis, N. (2018) Information technology for supporting the development and maintenance of open innovation capabilities <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2444569X18300635?token=C0007DF1C7839EECFE8690A6016D5661CF714F16B0B6B05B4D22F286164113138CB7E2B49DD113D2966811298BF9D601&originRegion=eu-west-1&originCreation=20220327104824>
2. Agrawal, P., Narain, R. (2018). Digital supply chain management: An Overview [žiūrėta 2022-01-14]. Prieiga per internetą: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/455/1/012074/pdf>
3. Agostini, L., Galati, F., Gastaldi, L. (2019) The digitalization of the innovation process. <https://sci-hub.se/https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EJIM-11-2019-0330/full/html>
4. Apostolov, M., Coco, N. (2020). Digitalization-Based Innovation — A Case Study Framework [žiūrėta 2022-01-14]. Prieiga per internetą: <https://www.worldscientific.com/doi/epdf/10.1142/S021987702050025X>
5. Aleknavičienė, J., Pocienė, J., Šupa, M. (2020). Kaip parašyti mokslinį rašto darbą? Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla, 2020. – 78 p. [žiūrėta 2022-03-15]. Prieiga per internetą: https://www.vu.lt/leidyba/images/eknygos/Kaip_parašyti_mokslini_darba_2020.pdf
6. Aquilani, B., Piccarozzi, M., Abbate, T., & Codini, A. (2020). The Role of Open Innovation and Value Co-creation in the Challenging Transition from Industry 4.0 to Society 5.0: Toward a Theoretical Framework. Prieiga per internetą: <https://sci-hub.se/https://www.mdpi.com/2071-1050/12/21/8943>
7. Barlatier, J. P., Mention, L. A., Misra, A. (2020). The Interplay of Digital Technologies and the Open Innovation Process: Benefits and Challenges [žiūrėta 2021-11-30]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/341573606_The_Interplay_of_Digital_Technologies_and_the_Open_Innovation_Process_Benefits_and_Challenges
8. Bartkowiak, P., Michalak, S. (2020). The Relationship Between Consumer Innovativeness and Customer Engagement [žiūrėta 2021-12-18]. Prieiga per internetą: <https://ibima.org/accepted-paper/the-relationship-between-consumer-innovativeness-and-customer-engagement/>
9. Bettiga, D., Ciccullo, F. (2018). Co-creation with customers and suppliers: an exploratory study B2B B2C [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/BPMJ-12-2016-0246/full/html>
10. Bigliardi, B., Ferraro, G., Filippelli, S., Galati, F. (2020). The influence of open innovation on firm performance [žiūrėta 2021-12-10]. Prieiga per internetą: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1847979020969545>
11. Bleicher, J., Stanley, H. (2019). Digitization as a catalyst for business model innovation a three-step approach to facilitating economic success [žiūrėta 2021-11-26]. Prieiga per internetą: <http://www.theaspd.com/resources/jbm%20v5-2-5.pdf>
12. Bogers, M., Zobel, A.-K., Afuah, A., Almirall, E., Brunswicker, S., Dahlander, L., ... Ter Wal, A. L. J. (2016). The open innovation research landscape: established perspectives and

- emerging themes across different levels of analysis [žiūrēta 2021-11-23]. Prieiga per internetą: <https://sci-hub.se/https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13662716.2016.1240068>
13. Bouwman, H., Nikou, S., Molina-Castillo, J., F., Reuver M. (2018) The impact of digitalization on business models [žiūrēta 2021-12-18]. Prieiga per internetą: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/DPRG-07-2017-0039/full/html>
 14. Bugshan, H. (2015). Open innovation using Web 2.0 technologies [žiūrēta 2021-11-23]. Prieiga per internetą: https://sci-hub.se/https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JEIM-09-2014-099/full/html?casa_token=J4dI3vW57JkAAAAA:XfxYaXs65ZugP38xYc_s0-S2RNTw8bj_Dm-e3z5tXemI0Y8ERAWdPnrldGm32p5d4RJ5Gxucs6u-dxkr45V1yhwEx9oEN_WOH5RfOSphk1PqgVNGlwo
 15. Burchardt, C., Maisch, B. (2019). Digitalization needs a cultural change –examples of applying Agility and Open Innovation to drive the digital transformation [žiūrēta 2021-12-08]. Prieiga per internetą: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2212827119310029?token=7BC8BC6F7309021C49D7FBDC492CF13FF9FD01EA1C120067C3BADEA9868710DD4A6C54AC92ABD27CD5E86C9FCBC132E4&originRegion=eu-west-1&originCreation=20211021170537>
 16. Caputo, A., Pizzi, C., Pellegrini, M. M. , Dabi, M. (2021). Digitalization and business models: Where are we going? A science map of the field [žiūrēta 2021-12-10]. Prieiga per internetą: <https://sci-hub.se/https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296320306330>
 17. Chesbrough, H. (2017). The Future of Open Innovation [žiūrēta 2021-10-27]. Prieiga per internetą: <https://sci-hub.se/https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08956308.2017.1255054?journalCode=urtm20>
 18. Cui, A. S., Wu, F. (2018). Customer Involvement in Innovation: A Review of Literature and Future Research Directions [žiūrēta 2021-11-30]. Prieiga per internetą: <https://sci-hub.se/https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/S1548-643520180000015005/full/html>
 19. Cui, A., Wu, F. (2015). Utilizing customer knowledge in innovation: antecedents and impact of customer involvement on new product performance [žiūrēta 2021-12-19]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/276845599_Utilizing_customer_knowledge_in_innovation_antecedents_and_impact_of_customer_involvement_on_new_product_performance
 20. Dana, L. P., Salamzadeh, A., Mortazavi, S., Hadizadeh, M. (2022) Investigating the Impact of International Markets and New Digital Technologies on Business Innovation in Emerging Markets https://www.researchgate.net/publication/357880096_Investigating_the_Impact_of_International_Markets_and_New_Digital_Technologies_on_Business_Innovation_in_Emerging_Markets
 21. Dahlander, L, Wallin, M. (2020). Why now is the time for “Open Innovation”. Prieiga per internetą: <https://egn.com/dk/wp-content/uploads/sites/3/2020/01/Why-now-is-the-time-for-open-innovation.pdf>

22. Du, S., Yalcinkaya, G., Bstieler, L. (2016). Sustainability, Social Media Driven Open Innovation, and New Product Development Performance <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jpim.12334>
23. Elia, G., Margherita, A., Passiante, G. (2020). Digital entrepreneurship ecosystem: How digital technologies and collective intelligence are reshaping the entrepreneurial process [žiūrēta 2021-12-14]. Prieiga per internetą: <https://sci-hub.se/https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162519301969>
24. Enkel, E., Bogers, M., & Chesbrough, H. (2020). Exploring open innovation in the digital age: A maturity model and future research directions. Prieiga per internetą: <https://sci-hub.se/https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/radm.12397>
25. Fernandes, T., Remelhe, P.(2014). How to engage customers in co-creation: customers' motivations for collaborative innovation [žiūrēta 2021-12-16]. Prieiga per internetą: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/81646/2/102047.pdf>
26. Gandia, R., Parmentier, G. (2020). Managing Open Innovation through Digital Boundary Control: The Case of Multi-Sided Platforms in the Collaborative Economy [žiūrēta 2021-10-27]. Prieiga per internetą: <https://www.cairn.info/revue-journal-of-innovation-economics-2020-2-page-159.htm?contenu=resume>
27. Gellweiler, C., Krishnamurthi, L. (2020). How Digital Innovators Achieve Customer Value [žiūrēta 2021-10-27]. Prieiga per internetą: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-18762020000100101
28. Goyala, S. , Ahujaa, M., Kankanhallib, A. (2020). Does the source of external knowledge matter? Examining the role of customer co-creation and partner sourcing in knowledge creation and innovation [žiūrēta 2021-12-29]. Prieiga per internetą: <https://sci-hub.se/https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378720620302585>
29. Grönlund, J., Sjödin, D. R., Frishammar, J. (2010) Open Innovation and the Stage-Gate Process: A revised model for new product development https://www.researchgate.net/publication/259729298_Open_Innovation_and_the_Stage-Gate_Process_A_Revised_Model_for_New_Product_Development
30. Guo, Y., Zhu, Y., Chen, J. (2021). Business Model Innovation of IT-Enabled Customer Participating in Value Co-Creation Based on the Affordance Theory: A Case Study [žiūrēta 2021-11-14]. Prieiga per internetą: <file:///C:/Users/karolina/Downloads/sustainability-13-05753-v2.pdf>
31. Helouani, W. B. (2021). How Can Firms Effectively Use Technology in Customer Journey Management [žiūrēta 2021-11-26]. Prieiga per internetą: <https://timreview.ca/article/1455>
32. Hogeforster, M., Melanie, H., Melanie, M., Zajkowska, M. (2021). Recent developments and challenges of customer-based innovation through digital tools in SMEs [žiūrēta 2021-10-27]. Prieiga per internetą: <http://cibmee.vgtu.lt/index.php/verslas/2021/paper/viewFile/634/224>
33. Yang, c., Huang, Q., Li, Z., Liu, K, Hu, F. (2017) Big Data and cloud computing: innovation opportunities and challenges. Prieiga per internetą: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/17538947.2016.1239771>
34. Yun, J. J., Won, D., Park, K. (2016). Dynamics from open innovation to evolutionary change [žiūrēta 2021-12-11]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/303096959_Dynamics_from_Open_Innovation_to_Evolutionary_Change

35. Kokins, G., Straujuma, A., Lapina, I. (2021). The Role of Consumer and Customer Journeys in Customer Experience Driven and Open Innovation [žiūrėta 2021-11-30]. Prieiga per internetą: <https://www.researchgate.net/publication/353741039> The Role of Consumer and Customer Journeys in Customer Experience Driven and Open Innovation
36. Kunz, W., Aksoy, L., Bart, Y., Heinonen, K., Kabadayi, S., Ordenes, F. V., Theodoulidis, B. (2017). Customer engagement in a Big Data world [žiūrėta 2021-11-22]. Prieiga per internetą: <https://sci-hub.se/https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JSM-10-2016-0352/full/html?fullSc=1&mbSc=1&fullSc=1>
37. Lietuvos statistikos departamentas. Informacinis pranešimas. Inovacinė veikla 2018-2020 m. Lietuvoje. [žiūrėta 2022-03-11] Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/informaciniai-pranesimai?articleId=9538804>
38. Lietuvos statistikos departamentas. Inovacijas diegusių įmonių žinių gavimo šaltiniai 2016-2018 m. [žiūrėta 2022-03-11]. Prieiga per internetą: <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize?indicator=S4R168#/>
39. Lipp, A., Marshall, A., Dencik, J. (2021). Open the door to open innovation <https://www.ibm.com/downloads/cas/WBXEQXEW>
40. Liu, Q., Zhao, X. and Sun, B. (2018). Value co-creation mechanisms of enterprises and users under crowdsourcing-based open innovation [žiūrėta 2021-12-28]. Prieiga per internetą: <https://www.researchgate.net/publication/325325170> Value co-creation mechanisms of enterprises and users under crowdsourcing-based open innovation
41. Liu, Q., Zhao, X., Sun, B. (2018). Value co-creation mechanisms of enterprises and users under crowdsourcing-based open innovation [žiūrėta 2021-10-27]. Prieiga per internetą: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJCS-01-2018-0001/full/pdf?title=value-co-creation-mechanisms-of-enterprises-and-users-under-crowdsourcing-based-open-innovation>
42. Lopacinska, K. M. (2021). Open Innovations as a form of Customer Value Co-Creation [žiūrėta 2021-10-27]. Prieiga per internetą: <https://www.researchgate.net/publication/350728036> Open Innovations as a form of Customer Value Co-Creation
43. Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., Song, M. (2017). Digital innovation management: reinventing innovation management research in a digital world [žiūrėta 2021-11-24]. Prieiga per internetą: <https://www.researchgate.net/profile/Satish-Nambisan/publication/306254446> Digital Innovation Management Reinventing Innovation Management Research in a Digital World/links/58ac5d7c92851c0979e70db9/Digital-Innovation-Management-Reinventing-Innovation-Management-Research-in-a-Digital-World.pdf
44. Nambisan, S., Siegel, D., Kenney, M. (2018). On Open Innovation, Platforms, and Entrepreneurship [žiūrėta 2021-12-29]. Prieiga per internetą: <https://sci-hub.se/https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/sej.1300>
45. Nambisan, S., Wright, M., Feldman, M. (2019). The digital transformation of innovation and entrepreneurship: Progress, challenges and key themes [žiūrėta 2022-01-04]. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733319300812>

46. Nyström, A., G., Barner-Rasmussen, W., Kaartemo, V. (2020). B2B Vertical Collaboration and Open Innovation – The Case of 5G in Finland [žiūrēta 2022-01-04]. Prieiga per internetą: <https://sci-hub.se/https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/9783110633665-013/pdf>
47. Oltra, M. J., Flor, M. L., Alfaro, J. A. (2018). Open innovation and firm performance: the role of organizational mechanisms [žiūrēta 2021-11-30]. Prieiga per internetą: <https://sci-hub.se/https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/BPMJ-05-2016-0098/full/html>
48. Papa, A., Santoro, G., Tirabeni, L., Monge, F. (2018) Social media as tool for facilitating knowledge creation and innovation in small and medium enterprises. Prieiga per internetą: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/BJM-04-2017-0125/full/html>
49. Park, S. H. (2017). Technology convergence, open innovation, and dynamic economy [žiūrēta 2021-12-29]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/321192260_Technology_convergence_open_innovation_and_dynamic_economy
50. Penin, J., Helmchen-Burger, T. (2011). Crowdsourcing of inventive activities: Definition and limits. [žiūrēta 2022-01-10]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/230634292_Crowdsourcing_of_inventive_activities_Definition_and_limits?msclkid=65b9492fceb41ecba52a97754b7defe
51. Rexhepi, G., Hisrich, R. D., Ramadani, V. (2019). Open Innovation and Entrepreneurship: An Overview. Open Innovation and Entrepreneurship [žiūrēta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: https://sci-hub.se/https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-16912-1_1
52. Roberts, D. L., Palmer, R., Hughes, M. Innovating the product innovation process to enable co-creation (2021). [žiūrēta 2021-11-30]. Prieiga per internetą: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/radm.12492>
53. Siakas, D., Siakas, K. (2016). User Orientation through Open Innovation and Customer Integration [žiūrēta 2022-01-05]. Prieiga per internetą: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-44817-6_28
54. Trischler, J., Pervan, S. J., Kelly, S. J., Scott, D. R. (2017). The Value of Codesign [žiūrēta 2021-12-14]. Prieiga per internetą: <https://sci-hub.se/https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1094670517714060>
55. Urbinati, A., Chiaroni, D., Chiesa, V., Frattini, F. (2018). The role of digital technologies in open innovation processes: an exploratory multiple case study analysis [žiūrēta 2021-12-10]. Prieiga per internetą: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/radm.12313>
56. Vaišnorė, A., Petraitė, M. (2011). Customer Involvement into Open Innovation Processes: a Conceptual Model [žiūrēta 2021-10-27]. Prieiga per internetą: <https://sci-hub.se/https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JKM-12-2016-0548/full/html>
57. Vanhaverbeke, W., Roijackers, N., Lorenz, A., Chesbrough, H. (2017). The Importance of Connecting Open Innovation to Strategy [žiūrēta 2021-10-27]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/311842808_The_Importance_of_Connecting_Open_Innovation_to_Strategy
58. Wang, L., Jin, J. L., Zhou, K. Z., Li, C. B., Yin, E. (2020). Does customer participation hurt new product development performance? Customer role, product newness, and conflict [žiūrēta 2021-12-29]. Prieiga per internetą: <https://sci-hub.se/https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296319307799>

59. Weber, M., Geerts, S. (2011). Customer Involved Open Innovation. Innovation of new products with end users and customers [žiūrēta 2021-12-29]. Prieiga per internetą: [https://www.researchgate.net/publication/235632395 Customer Involved Open Innovation Innovation of new products with end users and customers](https://www.researchgate.net/publication/235632395_Customer_Involved_Open_Innovation_Innovation_of_new_products_with_end_users_and_customers)
60. Weissenberger-Eibl, M. A., & Hampel, T. (2021). Bridging the gap: integrating external knowledge from open innovation platforms <https://sci-hub.se/https://link.springer.com/article/10.1007/s43546-021-00101-5>
61. Westa, J., Salterb, A., Vanhaverbekecef, W., Chesbroughde, H. (2014). Open Innovation: The Next Decade [žiūrēta 2022-01-06]. Prieiga per internetą: [https://www.researchgate.net/profile/Wim-Vanhaverbeke/publication/261834881 Open Innovation The Next Decade/links/5b937aba299bf14739260ce8/Open-Innovation-The-Next-Decade.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Wim-Vanhaverbeke/publication/261834881_Open_Innovation_The_Next_Decade/links/5b937aba299bf14739260ce8/Open-Innovation-The-Next-Decade.pdf)
62. Zanjirchi, S. M., Jalilian, N., Mehrjardi, S., M. (2019). Open innovation: from technology exploitation to creation of superior performance [žiūrēta 2021-11-30]. Prieiga per internetą: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/APJIE-02-2019-0005/full/pdf?title=open-innovation-from-technology-exploitation-to-creation-of-superior-performance>
63. Zhang, T., Kandampully, J., Bilgihan, A. (2015). Motivations for customer engagement in online co-innovation communities (OCCs) [žiūrēta 2021-11-22]. Prieiga per internetą: <https://sci-hub.se/https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JHTT-10-2014-0062/full/html>
64. Zhang, T., Lu, C., Torres, E., & Cobanoglu, C. (2020). Value co-creation and technological progression: a critical review. Prieiga per internetą: <https://sci-hub.se/https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/EBR-08-2019-0149/full/html>

Priedai

1 priedas. Kokybinio pusiau struktūruoto interviu klausimai

1. Pasidalinkite savo patirtimi kodėl Jūsų įmonėje buvo priimtas sprendimas pasitelkti skaitmenines technologijas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus.
2. Kokios skaitmeninės technologijos (didieji duomenys, debesų kompiuterija, dirbtinis intelektas, blokų grandinė ar kt.) yra naudojamos vartotojų įtraukimui? Papasakokite plačiau apie jų pritaikymą.
3. Kuriame atvirųjų inovacijų etape yra pasitelkiamos skaitmeninės technologijos? (idėjų generatorius, produkto/paslaugos tobulinimas ar naujų kūrimas bendrakūroje, vartotojas - novatorius). Pasidalinkite savo patirtimi, kaip vyksta šie procesai.
4. Jeigu taikoma daugiau nei viena skaitmeninė technologija ar vartotojai yra įtraukiami į skirtingus etapus? Kokį vaidmenį tai leidžia priskirti vartotojui?
5. Kokią įtaką, remiantis Jūsų nuomone ir patirtimi, skaitmeninių technologijų pasitelkimas daro bendrai atvirųjų inovacijų veiklai įtraukus vartotojus?
6. Pasidalinkite savo įžvalgomis kaip pakito atvirųjų inovacijų kūrimo procesai ir vartotojų įsitraukimas pritaikius skaitmeninių technologijų pritaikymo?
7. Kokias įvardintumėte problemas su kuriomis susidūrė įmonė (jeigu susidūrė) diegiant ir naudojant skaitmenines technologijas vartotojų įtraukimui į atvirųjų inovacijų kūrimo procesus? Kokie yra pagrindiniai iššūkiai siekiant tai įgyvendinti?