



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Klientų įtraukimo į technologinių inovacijų kūrimo procesą mechanizmai spaudos sektoriuje

Magistro baigiamasis projektas

Milda Miklaševičiūtė

Projekto autorė

Dr. Prof. Rimgailė Vaitkienė

Vadovė

Kaunas, 2021



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Klientų įtraukimo į technologinių inovacijų kūrimo procesą mechanizmai spaudos sektoriuje

Magistro baigiamasis projektas

Inovacijų valdymas ir antreprenerystė (6211LX031)

Milda Miklaševičiūtė

Projekto autorė

Dr. Prof. Rimgailė Vaitkienė

Vadovė

Doc. Ramunė Čiarnienė

Recenzentė

Kaunas, 2021



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Milda Miklaševičiūtė

Klientų įtraukimo į technologinių inovacijų kūrimo procesą mechanizmai spaudos sektoriuje

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.

Milda Miklaševičiūtė

Patvirtinta elektroniniu būdu

Milda Miklaševičiūtė. Klientų įtraukimo į technologinių inovacijų kūrimo procesą mechanizmai spaudos sektoriuje. Magistro baigiamasis projektas / vadovė dr. prof. Rimgailė Vaitkienė; Kauno technologijos universitetas, Ekonomikos ir verslo fakultetas.

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

Reikšminiai žodžiai: technologinė inovacija, kliento įtraukimas, kliento įtraukimo mechanizmai.

Kaunas, 2021. 73 p.

Santrauka

Lietuva yra pramoninė valstybė, o spaudos sektorius sudaro nemažą indėlį į pramonės industrijos sėkmę. Europos komercinės spaudos pramonė pastaraisiais metais susidūrė su dideliais iššūkiais dėl grafinės spaudos paklausos sumažėjimo įvairiose srityse. Kai kuriose industrijose technologinės inovacijos yra pati svarbiausia varomoji jėga norint išlikti konkurencingiems rinkų globalizacijos ir skaitmenizavimo aplinkybėse. Technologinės inovacijos pirmiausia yra paremtos specifine technologija ir supratimu, žiniomis kaip ją sėkmingai pritaikyti kuriant produktus paslaugas ir tobulinant procesus. Technologiškai išprusę ir naujovių nuolat reikalaujantys klientai gali paspartinti įmonės plėtrą ir mažinti inovacijos kūrimo išlaidas, ypač jei jie aktyviai įsitraukia į produkto kūrimą. Tačiau svarbu suprasti, kaip tinkamai įtraukti spaudos sektoriaus klientą į technologinės inovacijos kūrimo procesą, kad būtų pasiekta geriausių rezultatų.

Tyrimo objektas: klientų įtraukimas į technologinių inovacijų kūrimo procesą.

Tyrimo tikslas: išskirti klientų įtraukimo į technologinių inovacijų kūrimo procesą mechanizmus spaudos sektoriuje.

Po išsamios teorinės kliento įtraukimo į technologinės inovacijos kūrimą analizės buvo pastebėti keli kliento įsitraukimo aspektai, kurie priklauso nuo inovaciją kuriančios įmonės požiūrio (*ekspertinis, grįstas bendradarbiavimu*), nuo kliento įtraukimo formos (*KII, KIB, KIN*), nuo technologinės inovacijos procese dalyvaujančio kliento atstovo būdo bruožų (*inovatyvus, neinovatyvus*) ir nuo pasirinktų kliento žinių integravimo mechanizmų. Įvertinus spaudos sektoriaus klientų (spaustuvių) patirtį, buvo pastebėta, kad klientų nuomone, inovacijų kūrimo procesas turėtų būti paremtas įrangos gamintojo požiūriu, kad tai procesas *grįstas bendradarbiavimu*, tačiau gamintojai taiko *ekspertinį* požiūrį. Taip pat pavyko atpažinti KII ir KIB įsitraukimo formas, bei kad didžioji dauguma apklaustųjų yra inovatyvūs. Vertinant klientų įtraukimo į technologinių inovacijų kūrimo procesą galima pastebėti, kad svarbiausia yra suprasti ir identifikuoti darbuotojo bruožus ir tuomet, remiantis jais, gebėti tinkamai kiekvieną iš jų įtraukti. Taigi apibendrinus teorinius bei praktinius technologinės inovacijos spaudos sektoriuje kūrimo aspektus siūlomi trys klientų įtraukimo į inovacijų procesą mechanizmai: **1. Ekspertinis.** Grįstas ekspertiniu požiūriu, dominuoja KII, KIN įsitraukimo formos, bei interviu, apklausų ir dalijimosi informacijos žinių integravimo mechanizmai, taikant juos inovatyviems ir neinovatyviems inžinieriams. **2. Grįstas bendradarbiavimu - struktūruotas.** Pasižymi bendradarbiavimo požiūriu, dominuoja KIB įsitraukimo forma bei tinkamas neinovatyviems klientams, kai yra naudojamos taisyklės ir direktyvos, seka, rutina ir kiti mažinantys tarpusavio priklausomybę žinių integravimo įrankiai. **3. Grįstas bendradarbiavimu - nestruktūruotas.** Pasižymi bendradarbiavimo požiūriu, dominuoja KIB įsitraukimo forma bei tinkamas inovatyviems klientams, kai yra naudojami taisyklės ir direktyvos, bendro problemų sprendimo ir sprendimų priėmimo, laiko valdymo kliento žinių integravimo įrankiai.

Milda Miklaseviciute. Mechanisms of Customer Involvement into the Process of Technological Innovation: The Case of the Printing Industry. Master's Final Degree Project / supervisor dr. prof. Rimgaile Vaitkiene; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

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

Keywords: technological innovation, Customer involvement, Mechanisms of customer involvement

Kaunas, 2021. 73 p.

Summary

Lithuania is an industrialized country, and the printed media sector makes a significant contribution to the success of a production manufacturing industry. The European commercial printing industry has faced significant challenges in recent years due to declining demand for graphic printing in various fields. Some technological innovations are the most important driving force that can remain a competitive context for market globalization and digitalisation in various industries. Technological innovation is primarily based on specific technologies and an understanding of the knowledge of how to apply them in product development and process improvement. Customers that are technologically literated and constantly demanding for innovation, can accelerate the development of the company and reduce the cost of innovation development, especially if they are actively involved in product development. However, it is important to understand how to properly involve customer into the process of creating technological innovation in order to achieve the best results for the print media industry.

The subject of the study: customer involvement into the process of technological innovation in printing industry.

The aim of the project: to establish the mechanisms of customer involvement into the process of technological innovations in the printing industry

After a detailed theoretical analysis of the client's involvement in the development of technological innovation, several aspects of client involvement were observed, which depend on: the approach of the innovating company, the form of client involvement, the personal features of the representative of the customer and the chosen mechanisms of integration of client knowledge. After evaluating the experience of customers in the printing sector, it was observed that the innovation process should be based on the collaboration, but manufacturers use an expert approach. It was also possible to identify the forms of involvement of CIS and CIN, and that most respondents are innovative. It can be observed that the most important thing is to understand and identify the characteristics of the employee and then, based on them, to be able to properly involve each of them in the process of technological innovation. Thus, after summarizing the theoretical and practical aspects of the development of technological innovation in the printing sector, three mechanisms of customer involvement in the innovation process are proposed: **1. Expert.** It is based on an expert approach, dominated by the integration mechanisms of CIS, CIN involvement forms, and knowledge integration tools such as interviews, surveys and information sharing, applying them to innovative and non-innovative engineers. **2. Collaborative - structured.** It is characterized by a collaborative approach, is dominated by the form of KIC involvement and is suitable for non-innovative customers when rules and directives are used, sequence, routine and other tools for customer knowledge integration tools that reduce the customer's dependence from one another **3. Collaborative - unstructured.** It is characterized by a collaborative approach, the form of CIC involvement dominates here, and it is suitable for innovative clients, when rules and directives, joint problem solving and decision-making, time management client knowledge integration tools are used.

TURINYS

LENTELIŲ SĄRAŠAS	7
PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS.....	8
ĮVADAS.....	9
1. KLIENTŲ ĮTRAUKIMO Į INOVACIJAS AKTUALUMAS.....	11
1.1. Spaudos sektoriaus apžvalga	11
1.2. Spaudos sektoriaus technologinės inovacijos.....	15
1.3. Klientai inovacijų kūrimo procese.....	16
2. KLIENTO ĮTRAUKIMO Į TECHNOLOGINĖS INOVACIJOS KŪRIMO PROCESĄ TEORINĖ ANALIZĖ	17
2.1. Technologinės inovacijos samprata.....	17
2.2. Technologinės inovacijos kūrimo procesas.....	22
2.2.1. Inovacijų kūrimo modeliai	22
2.2.2. Inovacijų sklaida.....	24
2.2.3. Technologinės inovacijos kūrimą lemiantys veiksniai.....	27
2.3. Kliento įtraukimas į inovacijos kūrimo procesą.....	28
2.3.1. Kliento įtraukimo į inovacijos kūrimo procesą svarba.....	28
2.3.2. Kliento įsitraukimo motyvacija ir įsitraukimo lygiai	29
2.3.3. Kliento žinių integravimo įrankiai.....	35
3. MECHANIZMŲ ĮTRAUKIANČIŲ KLIENTUS Į TECHNOLOGINIŲ INOVACIJŲ KŪRIMO PROCESĄ TYRIMAS	39
3.1. Tyrimo metodika	39
3.2. Tyrimo rezultatai	42
3.2.1. Įmonės Heidelberger Druckmaschinen AG atvejis	42
3.2.2. Klientų požiūrio analizė	52
4. TEORINIŲ IR PRAKTINIŲ ASPEKTŲ SĄSAJA: KLIENTO ĮTRAUKIMO MECHANIZMAI	63
IŠVADOS	67
LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	69
PRIEDAI	74

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 Lentelė. Spaudos technologijų skirtumai (Šaltinis: sudaryta autoriaus).....	11
4 Lentelė. Inovacijos ir išradimo skirtumų apibrėžimas.....	19
5 Lentelė. 13 inovacijos kūrimo žingsnių. (sudaryta autoriaus remiantis Ragauskū ir Kriaučioniene, 2012).....	22
6 Lentelė. Keturi kūrybiškumo lygiai (sudaryta autoriaus pagal Sanders ir Stappers, 2018)	33
7 Lentelė inovatyvaus ir neinovatyvaus inžinieriaus bruožai.....	34
8 Lentelė Spaudos sektoriaus įmonių charakteristikos.....	41
9 Lentelė Įmonių atstovų charakteristikos.....	42
10 Lentelė Įmonės Heidelberger Druckmaschinen AG duomenys	42
11 Lentelė Nauda technologinės įrangos gamintojui įtraukti klientą į inovacijos kūrimo procesą spaudos sektoriuje	53
12 Lentelė. Nauda klientui būti įtrauktam į technologinės inovacijos kūrimo procesą spaudos sektoriuje	55
13 Lentelė. Motyvacija klientams dalyvauti naujų technologinių produktų kūrimo procese	57
14 Lentelė. Inovacijos kūrimo proceso etapai, kuriuose klientai norėtų dalyvauti	58
15 Lentelė. Klientų įtraukimas į technologinės inovacijos kūrimo procesą.....	60

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Tradicinės spaudos sektoriaus tendencijos, 2014 – 2024 m., % (Smyth, 2020).....	13
2 pav. Spausdintų katalogų tendencijos Europos spaudos rinkoje, 2014-2024 m., (Smithers Pira, 2020).....	14
3 pav. Inovacijų klasifikacija (Oslo manual, 2005).....	17
4 pav. Uždarosios ir atvirosios inovacijos. Palyginimas (Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Binci D. ir Gerruti C. (2014)	21
5 pav. Stage-gate inovacijos kūrimo modelis (sudaryta autoriaus pagal R.G.Cooper, 2009).....	23
6 pav. Inovacijų sklaidos tipai (Šaltinis: sudaryta pagal Khan, M.A. (2006))	25
7 pav. Vartotojų tipų (novatoriškumo laipsnių) pasiskirstymas pagal inovacijos įsisavinimo laiką (Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Rogers, 1995)	26
8 pav. Heidelberger Druckmaschinen AG pasiskirstymas pasaulio rinkoje	43
9 pav. Heidelberg inovacijų centras Wiesloch-Walldorf. Ofsetinė spaudos mašina.....	45
10 pav. Kliento profilis, kurį sudaro kliento atstovų psichologiniai portretai (sudaryta autoriaus) ..	47
11 pav. Interviu su klientais eiga	47
12 pav. Minčių šturmo technika ir sudarytas idėjų žemėlapis fizinėje ir elektroninėje erdvėje. Įmonės Heidelberg pavyzdys	48
13 pav. Kairėje pusėje senas inovacinės Heidelberg veiklos modelis, dešinėje – naujas (šaltinis Heidelberg).....	50
14 pav. Inovacijų kūrimo veiklos etapai įmonėje Heidelberg.....	51
15 pav. Kliento įtraukimo mechanizmai į technologinės inovacijos kūrimo procesą spaudos sektoriuje	65

IVADAS

Temos aktualumas. Kai kuriose industrijose technologinės inovacijos yra pati svarbiausia varomoji jėga norint išlikti konkurencingiems. Tokios įmonės veiklą vykdo besiremdamos produktais ar technologijomis, kuriuos sukūrė ar įdiegė per paskutiniuosius penkerius metus. Pavyzdžiui garsios korporacijos Johnson & Johnson 30% procentų nuo pardavimų sumos sudaro per penkerius paskutiniuosius metus sukurti produktai, o nuo pelno skaičiuojama net 45% tokių produktų vertės. Didėjančią inovacijų svarbą iš dalies lemia rinkų globalizacija. Pažangios ir inovatyvios įmonės daro didelę įtaką mažiau pažangiose vietos rinkose ir priverčia konkurentus pasitempti ir vystyti inovatyvesnę veiklą, kad rastų būdų pranokti kitus, išsiskirti.

Nors technologinės inovacijos yra visos inovacijų disciplinos dalis, tačiau tokios inovacijos pirmiausia yra paremtos specifine technologija ir supratimu, žiniomis kaip ją sėkmingai pritaikyti kuriant produktus paslaugas ir tobulinant procesus. Technologiškai išprusę ir naujovių nuolat reikalaujantys klientai gali paspartinti įmonės plėtrą ir mažinti inovacijos kūrimo išlaidas, ypač jei jie, kaip ir partnerių tiekėjų atveju, aktyviai įsitraukia į produkto kūrimą. Šiuolaikiniame pasaulyje klientas nebėra tik paslaugos pirkėjas ir vartotojas, bet taip pat gali suteikti įmonei tiesioginės vertės įsitraukdamas į tų produktų ar paslaugų kūrimą. Per pastaruosius 30 metų atliktos studijos nusako, kad klientai įvairiose industrijose yra pagrindinis produkto, proceso, paslaugų ir technologijų inovacijų šaltinis (Baldwin ir kt., 2006; Franke ir von Hippel, 2003; Jappesen ir Frederiksen 2006; Morrison ir kt. 2004).

Darbo problema. Lietuva yra pramoninė valstybė, kurios pramonės indėlis į BVP sudaro apie 20%. Sėkmingai įsitraukus į ES gamybos vertės grandines, pramoninės prekės sudaro daugiau nei 80 proc. Lietuvos prekių ir paslaugų eksporto, todėl svarbu išlaikyti stiprią ir konkurencingą šalies pramonę. Remiantis Lietuvos spaustuvininkų asociacijos ataskaitoje pateikta statistika, kuri paskutinį kartą buvo sudaryta 2017 metais, Lietuvoje veikia šiuo metu 289 su spauda susijusios įmonės, kuriose dirba 4064 darbuotojai. Tai sudaro maždaug 0,32 proc. visų Lietuvoje dirbančių gyventojų. Pagal poligrafijos sektoriaus sukuriama bendrojo vidaus produkto dalį (BVP), mūsų šalis dukart lenkia ES vidurkį (0,28 proc.). Tokią pat dalį BVP kaip Lietuvoje (0,5 proc.) poligrafijos pramonė sukuria Estijoje ir kiek mažesnę – Latvijoje (0,31 proc.). Tai rodo, jog Lietuvos kontekste, poligrafijos – spaudos sektorius sudaro nemažą indėlį į bendrą Lietuvos ekonomikos gerovę. Europos komercinės spaudos pramonė pastaraisiais metais susidūrė su dideliais iššūkiais dėl grafinės spaudos paklausos sumažėjimo įvairiose srityse. Reklamos spaudą paveikė internetinės reklamos augimas ir lauko reklamos vietose atsiradę skaitmeniniai reklaminiai stendai. Panašus nuosmukis pastebėtas ir kitur, nes tokie produktai kaip firminiai blankai, metinės ataskaitos ir kiti tradiciniai masiškai spausdinti gaminiai iš esmės buvo pakeisti skaitmeniniais. Taip pat spaudos pramonė turi didelį bendrąjį pajėgumų perteklių, todėl neretai tenka sunkiai kovoti konkurencinėje kovoje mažinant kainą.

Klientai suteikia žinių apie jų neišpildytus poreikius ir pageidavimus, sufleruodami apie naujų produktų kūrimą ir senų produktų tobulinimą. Inovacijų kūrimo kontekste daug dėmesio skiriama klientų įtraukimui į inovacijų procesą kuriant naujus produktus, tam, kad jie būtų labiau pripažinti rinkoje (Mahr, Lievens, Blazevic, 2014). Inovacijų kūrimas įtraukiant klientus reikalauja, kad novatoriai gebėtų taikyti konkrečius įrankius ir metodus, įtraukiančius vartotojus į kūrybinį procesą, nuo idėjos generavimo iki įgyvendinimo etapo. Tačiau literatūroje trūksta informacijos, kokie yra kliento įtraukimo į inovacijų procesą aspektai konkrečioje industrijoje. Tad šio darbo **probleminis**

klausimas yra: Kaip įtraukti spaudos sektoriaus klientą į technologinės inovacijos kūrimo procesą taip, kad būtų pasiekta geriausių rezultatų?

Tyrimo objektas: klientų įtraukimas į technologinių inovacijų kūrimo procesą

Tyrimo tikslas: išskirti klientų įtraukimo į technologinių inovacijų kūrimo procesą mechanizmus spaudos sektoriuje

Uždaviniai:

1. Pagrįsti vartotojo įsitraukimo įtakos technologinėms inovacijoms analizės aktualumą ir tyrimo problematiką.
2. Atskleisti kliento įsitraukimo į technologinės inovacijos kūrimo procesą teorinius aspektus
3. Empiriškai nustatyti klientų įtraukimo ir įsitraukimo į technologinės inovacijos kūrimo procesą principus spaudos sektoriuje.
4. Sugretintus teorinius ir praktinius klientų įtraukimo ir įsitraukimo į technologinės inovacijos kūrimo procesą principus, apibrėžti klientų įtraukimo į technologinių inovacijų kūrimo procesą mechanizmus spaudos sektoriuje.

Darbo metodai: Mokslinės literatūros analizė, atvejo tyrimas, pusiau struktūruotas interviu, tyrimo rezultatų apžvalga.

1. KLIENTŲ ĮTRAUKIMO Į INOVACIJAS AKTUALUMAS

1.1. Spaudos sektoriaus apžvalga

Lietuva yra pramoninė valstybė, kurios pramonės indėlis į BVP sudaro apie 20%. Sėkmingai įsitraukus į ES gamybos vertės grandines, pramoninės prekės sudaro daugiau nei 80 proc. Lietuvos prekių ir paslaugų eksporto, todėl svarbu išlaikyti stiprią ir konkurencingą šalies pramonę. Pagal gamybos apimtį šalies pramonėje vyrauja apdirbamosios, chemijos, baldų ir medienos, drabužių ir tekstilės bei elektronikos pramonės sektoriai. Inžinerinė / technologijų pramonė yra šalies ekonomikos ir progreso variklis. Šio sektoriaus įmonių apyvarta 2020 m. Lietuvoje sudarė 4,5 mlrd. eurų (nepakito lyginant su 2019 m.) ir ~6 % Lietuvos BVP. Apie 75 proc. inžinerinės pramonės produkcijos yra eksportuojama – 2020 m. eksporto mastas išaugo 1,4 % lyginant su 2019 m. ir pasiekė 3,39 mlrd. Eur, kas sudaro 23 % visos Lietuvos eksporto. Skaičiuojama, kad inžinerinės pramonės sektoriuje veikia ~1730 įmonių, kuriose dirba apie 53 tūkst. žmonių, o vidutinis darbo užmokestis yra 14 % didesnis nei bendrai Lietuvoje (Linpra, 2021). Remiantis Lietuvos spaustuvinių asociacijos ataskaitoje pateikta statistika, kuri paskutinį kartą buvo sudaryta 2017 metais, Lietuvoje veikia šiuo metu 289 su spauda susijusios įmonės, kuriose dirba 4064 darbuotojai. Tai sudaro maždaug 0,32 proc. visų Lietuvoje dirbančių gyventojų. Pagal poligrafijos sektoriaus sukuriama bendrojo vidaus produkto dalį (BVP), mūsų šalis dukart lenkia ES vidurkį (0,28 proc.). Tokią pat dalį BVP kaip Lietuvoje (0,5 proc.) poligrafijos pramonė sukuria Estijoje ir kiek mažesnę – Latvijoje (0,31 proc.). Tai rodo, jog Lietuvos kontekste, poligrafijos – spaudos sektorius sudaro nemažą indėlį į bendrą Lietuvos ekonomikos gerovę.

Spaudos sektorių galima suskirstyti į kelias stambias grupes. Pagal gaminių pobūdį jis skirstomas į:

1. Knygų spaudos sektorių. Knygų spaudos sektorių apima knygų, brošiūrų, žurnalų, katalogų periodinė ir neperiodinė spauda. Čia dominuoja popierius, kaip žaliava, lankstymo, parinkimo, siuvimo ir klijavimo technologijos leidinių gamybai. Periodinės spaudos įmonėse dominuoja dideli tiražai, mažesnis jautrumas kokybei, neperiodinių, meninę vertę turinčių leidinių spaudos įmonėse dominuoja vidutiniai tiražai, didesnis jautrumas kokybei, didesnis apdailos technologijų naudojimas.
2. Pakuočių spaudos sektorių. Pakuočių spaudos sektorius pasižymi įvairaus tipo gaminiais bei spaudos technologijomis. Tai gali būti popierinės pakuotės bei plastikinės, lanksčios, maisto pakuotės. Pakuotės taip pat gali būti spausdinamos dideliais tiražais masinei gamybai arba nedideliais tiražais – vienetiniams gaminiams pakuoti.
3. Reklaminių spaudinių sektorių. Reklaminių spaudinių sektorius itin platus. Čia naudojama didelė įvairovė skirtingų medžiagų, formų, bei spaudos ir pospaudinių technologijų. Tai gali būti: skrajutės, plakatai ar brošiūrėlės reklamai; taip pat reklaminiai tentai, kita lauko reklama; spauda ant tekstilės gaminių; spauda ant daiktų.

Pagal technologijų tipą spaudos technologijos skirstomos sekančiai:

1. Analoginės spaudos technologijos;
2. Skaitmeninės spaudos technologijos;

Šių technologijų skirtumai pateikti 1-oje lentelėje.

1 Lentelė. Spaudos technologijų skirtumai (Šaltinis: sudaryta autoriaus)

Lyginamasis objektas	Analoginės spaudos technologijos	Skaitmeninės spaudos technologijos
Tiražas	Nuo ~500 vienetų egzempliorių	Iki ~500 vienetų egzempliorių
Spalvingumas	Ribotas	Neribotas
Kaina	Kaina mažėja didėjant tiražui	Kaina didėja didėjant tiražui
Kokybė	Itin aukšta vaizdo kokybė	Pakankamai aukšta vaizdo kokybė
Personalizacija	Negalima (itin aukšta kaina)	Kiekvienas egzempliorius gali būti skirtingas

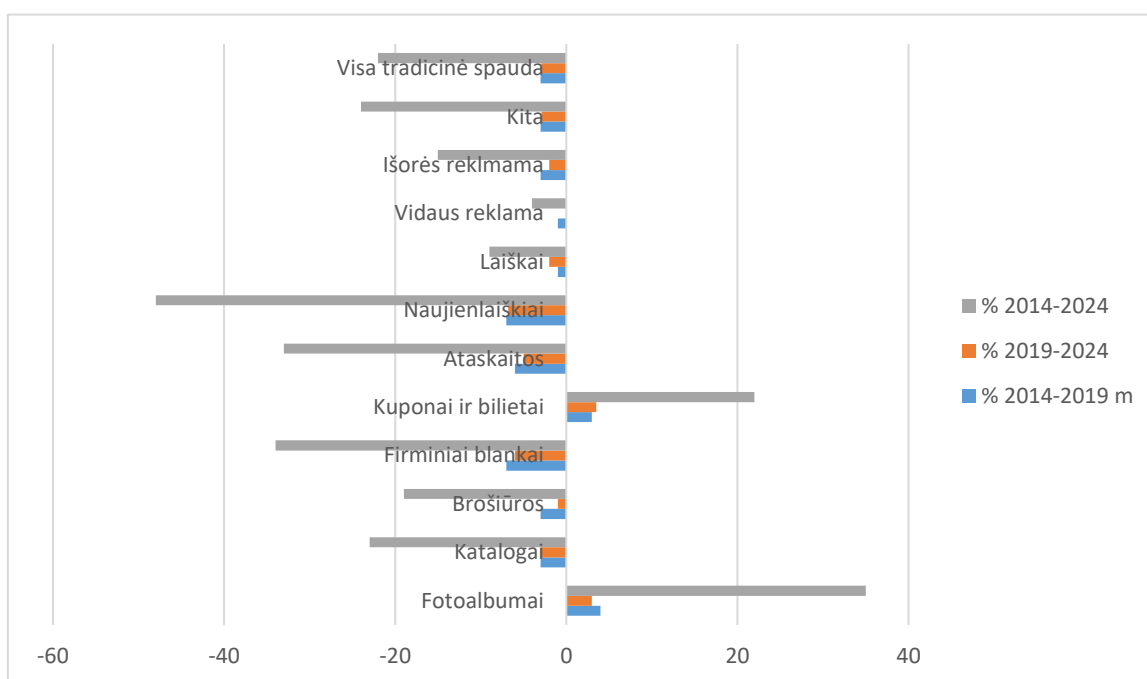
Europos komercinės spaudos pramonė pastaraisiais metais susidūrė su dideliais iššūkiais dėl grafinės spaudos paklausos sumažėjimo įvairiose srityse. Reklamos spaudą paveikė internetinės reklamos augimas ir lauko reklamos vietose atsiradę skaitmeniniai reklaminiai standai. Panašus nuosmukis pastebėtas ir kitur, nes tokie produktai kaip firminiai blankai, metinės ataskaitos ir kiti tradiciniai masiškai spausdinti gaminiai iš esmės buvo pakeisti skaitmeniniais. Taip pat spaudos pramonė turi didelį bendrąjį pajėgumų perteklių, todėl neretai tenka sunkiai kovoti konkurencinėje kovoje mažinant kainą. Komercinės spaudos pramonė prisitaikė prie šių tendencijų konsolidavimo proceso metu, kai daugelis mažiau efektyvių spaustuvininkų pasitraukė iš verslo ir suklestėjo mažesnis skaičius gerai valdomų ir technologiškai išmanesnių spaustuvių. Daugelis šių išlikusių kompanijų naudojami skaitmeninės spaudos technologijomis, kad užtikrintų labai lanksčią ir mažėjantiems tiražams gamybą.

Kalbant apie spausdintų pakuočių sektorių, įmonių populiacijai didėjant ir žmonėms industrializuotuose regionuose vis daugiau perkant, pakuočių poreikis vis auga. Net 64% pirkėjų iš prekybos centro išeina nusipirkę tai, ko neplanavo ir net 34% impulsyvių sprendimų pirkti yra priimami dėl patrauklios pakuotės (2016). Prognozuojama, kad pasaulinė spaudos pramonė iki 2022 m. Pasiuks 821 mlrd. JAV dolerių. Šį augimą sudarys pakuočių ir etikečių sektorius, o ne tradicinė komercinė spauda, ir taip pat dominuos skaitmeninis spausdinimas, o ne analoginis, teigiama naujausioje „Smithers Pira“ ataskaitoje ir tai paskatins pakuočių ir etikečių, o ne grafinių programų, ir skaitmeninio, o ne analoginio spausdinimo augimas, teigiama vienoje naujausių „Smithers“ rinkos ataskaitų (2018). „Pasaulinė spaudos sektoriaus ateitis iki 2022 m.“ ataskaitoje pateikiama išsami pasaulinės spausdinimo rinkos penkerių metų prognozė.

Šiandieninėje prekybos rinkoje sparčiai didėjant konkurencijai tampa vis svarbiau išsiskirti. Pakuotė daro didelę įtaką kliento sprendimo pirkti priėmimui, kultūrinės aplinkybės, charakterio savybės ir kaina yra likę trys veiksniai. Labai svarbu žinoti, kad klientui skenuojant akimis parduotuvių lentynas, viena pakuotė turi 2.6 sekundės padaryti tokį įspūdį, kad priverstų klientą paimti ją į rankas. Tai yra laikas, kurio reikia akims sutelkti dėmesį į produktą, o smegenims suvokti reikiamą informaciją: kaip prekę naudoti, kodėl klientui jos reikia ir įtikinti nusipirkti. Jei prekės išvaizda neįtikinanti, ji dedama atgal į lentyną ir pirkimo procesas prasideda iš naujo (Fisk, 2009), net 70% pirkėjų sprendimą pirkti priima atvykę į parduotuvę (Clark, 2008). Kuo daugiau verslininkų ima kreipti dėmesį į rinkos pokyčius ir pastebėti šiuos dėsnius, tuo sunkiau darosi išskirti savo produktą iš minios. Todėl verslininkai yra priversti ieškoti kažko naujo, kažko tokio, ko dar niekas nėra matęs ar daręs. Vienas iš šių sparčiai populiarėjančių būdų, kurie pasidarė prieinami pasinaudojant skaitmenine spauda, yra pakuotės individualizavimas, personalizavimas. Tad keičiasi ir naudojamos spausdinimo technologijos mados. Skaitmeninė spauda ir toliau augs, nes tai leidžia ekonomiškai gaminti didesnę gavėjui personaliai pritaikytą gaminių įvairovę. Prognozuojama, kad skaitmeninės spaudos vertė

rinkoje didės nuo 15,7% 2017 m. iki 19,3% 2022-aisias m., nes naujos kartos spaudos mašinos skatina našumą ir kokybę, kas ir pagerina skaitmeninių technologijų konkurencinę padėtį lyginant su analogine spauda.

Kuomet pakuočių sektorius dėl objektyvių priežasčių kasmet auga, knygų spaudos sektorius nenumaldomai traukiasi. Periodiškai atliekami tyrimai leidinių spaudos sektoriuje nuolat atspindėjo spartų poreikio kritimą vakarų pasaulyje. Atliekant tyrimus nuo XX a. vidurio iki XXI amžiaus pradžios buvo pastebėtas spausdintinės medijos poreikio mažėjimas (Raeckers, 2002; Vyas, Singh ir Bhabhra, 2007). Spaudos vartojimo sumažėjimą galima vertinti iš dviejų požiūrio taškų: technologinio ir funkcinio. Technologinį požiūrį galima susieti su Haroldu Innium (1951) ir Maršalu McLuhan (2003), kurie tvirtina, kad dominuojančios žiniasklaidos technologijos tam tikrame istoriniame etape natūraliai pakeičiamos naujomis priemonėmis, jei jos tampa patogesnės visuomenei. So knygoje McLuhan spėjo, kad televizija ilgainiui išstums spaudą ir iš esmės paveiks socialinę kultūrą: pasaulis taps globalesnis, šalys atviresnės. Toks pokytis, anot autoriaus, lems reikšmingą spausdintinės medžiagos produkcijos ir platinimo sumažėjimą ir skaitančiųjų skaičiaus bei laiko, skirto skaitymui, sumažėjimą. Funkcinio pasitenkinimo metodas nagrinėja įvairius psichosocialinius medijos vartojimo veiksnius, įskaitant knygų ar žurnalų skaitymo įpročius. Esminė prielaida yra ta, kad vartotojai renkasi tokį medijos skaitymo būdą, kuris jiems yra priimtinesnis, neatsižvelgiant į technologinį naujumą (Blumler ir Katz, 1974; ir kt., 2000; Katz ir Adoni, 1973; McQuail ir Windahl, 1993; Rosengren, Palmgreen, Wenner, 1985). Taigi priešingai nei technologinis požiūris taškas, funkcinio pasirinkimo tyrimai leidžia manyti, kad vartotojai pasidalija tarp naujų ir senųjų technologijų pagal tam tikrus poreikius.



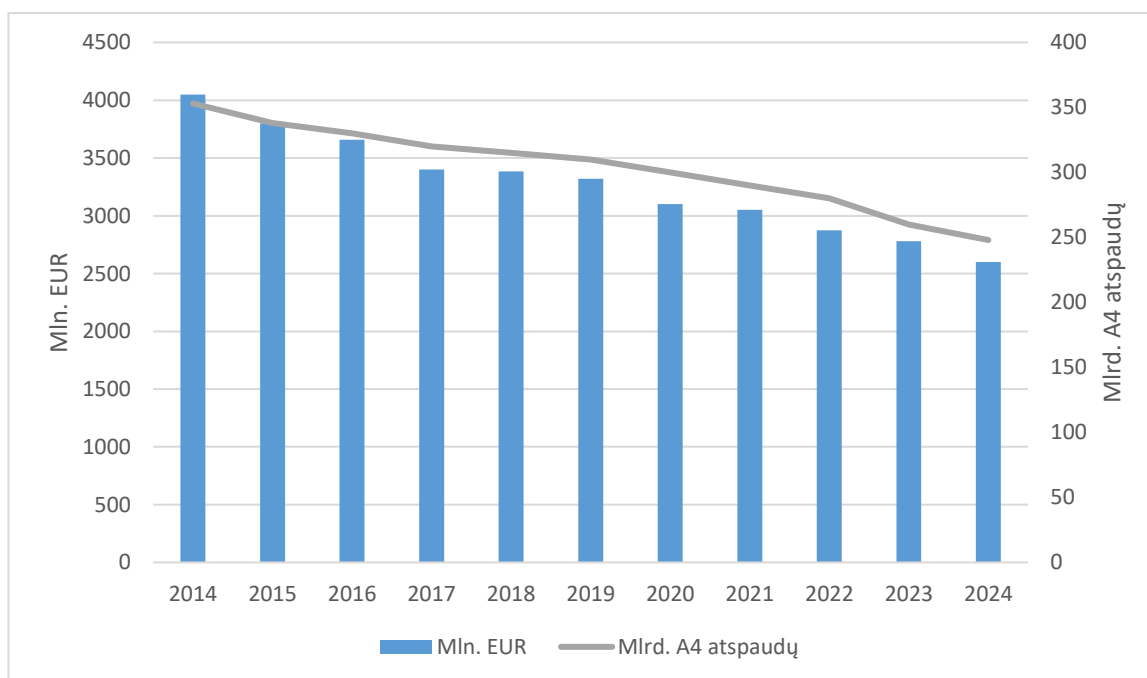
1 pav. Tradicinės spaudos sektoriaus tendencijos, 2014 – 2024 m., % (Smyth, 2020)

XXI a. kontekste knygų spaudos sektoriaus tendencijos išlieka. Didžiosios Britanijos rinkoje pajamos spausdintų dienraščių sektoriuje sumažėjo nuo 445,8 mln. svarų 2008 metais iki 102,9 mln. svarų 2016 metais. Pajamos gaunamos iš savitraščių taip pat šiek tiek mažėja: nuo 1248 mln. svarų 2008-aisias iki 486,6 mln. svarų 2018 metais (2020). Remiantis oficialia Jungtinės Karalystės vyriausybės „Prodcom“ statistika, stagnacija tęsiasi laikraščių, žurnalų, katalogų spaudos industrijoje bei spausdintos reklaminės medžiagos sektoriuje. Šie sektoriai bei į juos orientuotos analoginės

spausdinimo technologijos buvo pritaikytos dideliems gamybos tiražams (1 pav.), kurie stabiliai mažėja. Popieriaus, kaip spausdinimo žaliavos, suvartojimo mažėjimas pasaulyje taip pat signalizuoja apie būtent šio spaudos sektoriaus traukimąsi. Amerikos miškų ir popieriaus asociacija (*angl. The American Forest & Paper Association*) 2020 metų gegužės mėnesį paskelbtoje ataskaitoje teigia, kad lyginant su 2019 metų gegužės mėnesiu bendras popieriaus, kaip žaliavos spausdinimui ir rašymui, Jungtinėse Amerijos Valstijose pardavimas sumažėjo 35% (Cozort, 2020). To pasekoje Europoje buvo nutraukta kai kurių popieriaus rūšių gamyba žemesnės kokybės leidiniams spausdinti. Lyderiaujantis išliko tik nekreiduotas aukštos kokybės popierius skirtas aukštos kokybės knygoms ir albumams.

Regresijos tendencija pastebima ir poligrafijos sektoriaus įmonių skaičiuje Europoje, kuris nuo 2014 m. iki 2020 m. pabaigos sumažėjo maždaug 13%. Pastaraisiais metais beveik visi komercinės (knygų ir reklaminės) spaudos segmentai mažėjo tiek apimties, tiek vertės požiūriu, ir prognozuojama, kad ateityje jie vystysis ta pačia kryptimi (Hawkins, 2018).

Vertės augimas daugiausia matomas tose srityse, kuriose dalinai pradėta spausdinti skaitmeniniu būdu, tačiau kartais skaitmeninė spauda kombinuojama kartu su tradicinės spaudos technologija tam pačiam atspaudui, ir jis skaičiuojamas dvigubai, tad augimą šiose srityse sunku statistiškai įvertinti (1 pav.). Viena pagrindinių sričių, kurią paveikė skaitmeninių alternatyvų atsiradimas, buvo katalogai. Katalogų spausdinimas sparčiai mažėjo, nes pradavėjai mažmenininkai reklamai pasitelkė internetinius pardavimo kanalus, kurie siūlo greitesnes, dinamiškesnes priemones reklamuoti ir parduoti įmonės produktams. Šiek tiek augo žurnalai ir katalogai taikantys į savo tikslines auditorijas, tačiau tai nesutrukdė bendram spaudos produkcijos sumažėjimui - nuo 353 mlrd. A4 formato atspaudų 2014 metais, kurių vertė siekė 4,05 mlrd. Eur, iki 310 mlrd. A4 formato spaudinių (3,32 mlrd. Eur vertės) 2019 metais (2 pav.).



2 pav. Spausdintų katalogų tendencijos Europos spaudos rinkoje, 2014-2024 m., (Smithers Pira, 2020)

Nors tikimasi, kad per ateinančius metus skaitmeninė spauda aplenks tradicinės spaudos technologijas, vis dėlto kai kurie pokyčiai prisidėjo prie verslo efektyvumo ir pelningumo gerinimo

ir tradicinės spaudos sektoriuje, kur sėkmingai integruojami nauji automatizacijos sprendimai bei standartizacija. Skaitmeninis apdaila ir puošyba taip pat auga visose srityse.

Nemažai naujų rašalinės spaudos sprendimų numatoma pasaulinėje poligrafijos parodoje DRUPA 2020 (nukelta į 2021 m.). Pagerėjus produktyvumui, greičiui ir kokybei, atsiveria naujos rašalinio spausdinimo galimybės ne tik komercinės spaudos srityse, įskaitant reklaminius ir informacinius spaudinius, bet ir tokiose srityse kaip pakavimas, dekoravimas, spauda ant tekstilės ir kt. (Mechling, 2019).

Komercinės spaudos sektorius visoje Europoje ir toliau susidurs su dideliais iššūkiais, ypač atsižvelgiant į mažėjančią grafinės spaudos apimčių paklausą daugybei katalogų ir komercinių spaudos gaminių keliantis į virtualią erdvę. Tolimesnis šio sektoriaus įmonių konsolidavimas neišvengiamas, tad veikiančių komercinių spausdintuvų skaičius dar labiau sumažės. Kasmetinis darbo vietų skaičiaus pokytis taip pat rodo apie 2 proc. nykstančią progresiją. Išliks tik tos spaustuvės, kurios sugebės nuo paprastos spaudos paslaugą teikiančios įmonės tapti klientų lūkesčius puikiai valdančia ir viršijančia paslaugų įmone, arba tos, kurios sugebės persiorientuoti į kitus rinkos segmentus (Zipper, 2019).

Prie komercinės spaudos paklausos sumažėjimo prisidėjo ir COVID-19 pandemijos protrūkis. Vieno didžiausių spausdinimo įrangos gamintojų Heidelberg parengtoje metinėje pasaulinės spaudos sektoriaus ataskaitoje, COVID - 19 pandemijos protrūkio metu spausdintų produktų gamyba Kinijoje sumažėjo iki 80%, palyginti su įprastu kiekiu kasmet. Be to, kai kurios spaudos paslaugas siūlančios įmonės yra tiesiogiai priklausomos nuo mažmeninių prekių ženklų, kurie pasaulinės pandemijos akivaizdoje taip pat susidūrė su sunkumais.

Tad spaudos sektorius, kaip ir kitos pramonės šakos, stipriai prisideda prie Lietuvos ekonominės gerovės ir šalies BVP. Todėl svarbu imtis veiksmų, kad komercinės spaudos paslaugų aktualumas išliktų ir šis sektorius atitiktų savalaikius ir dinamiškus klientų poreikius, o šiame sektoriuje veikiančios įmonės sėkmingai vystytų aktualias inovacijas.

1.2. Spaudos sektoriaus technologinės inovacijos

Gamybinė technologija – dinamiškas organas, kuris yra priklausomas nuo aplinkos veiksnių ir techninių patobulinimų. Poligrafijos sektoriaus gamybinės technologinės inovacijos – ne išimtis. Svarbu laiku pastebėti galimybes ir jomis pasinaudoti.

1970 m. liepos 1 d. duris pasauliui atvėrė „Xerox Palo Alto“ tyrimų centras. Tyrimų centras, paprastai vadinamas „Xerox PARC“, buvo įkurtas kaip Xerox korporacijos padalinys ir gavo mandatą ateities technologijoms kurti. „Xerox PARC“ tyrimų centre dirbo puikūs, kompetetingi mokslininkai, inžinieriai ir programuotojai, kurie ėmėsi uždavinio „išrasti“ kompiuterijos ateitį. Jie išrado technologijas, kurios buvo tokios sėkmingos ir pripažintos visame pasaulyje, kad šiandien mes jas laikome savaime suprantamu procesu. „Ethernet“ personalinio kompiuterio prototipas, grafinė vartotojo sąsaja (GUI), komercinė kompiuterio pelės versija ir lazeriniai spausdintuvai: visa tai buvo išrasta būtent šiame tyrimų centre.

Ankstyvaisiais savo veiklos metais Xerox negalėjo išnaudoti PARC vykdomų tyrimų ir plėtros galimybių rinkoje. Tai tapo naudinga kitoms įmonėms, pavyzdžiui Apple, kurie 1984 metais pristatė „Macintosh“ kompiuterį, kuris turėjo ir grafinę vartotojo sąsają (GUI) ir kompiuterinę pelę, kurie tuo metu buvo suprantami kaip revoliucinio lygio inovacija. Taip įvyko todėl, kad Xerox nepakako

įrankių ar procesų, kad jų idėjos būtų sėkmingai įsitvirtinusios rinkoje ir atnešusios komercinę naudą. Bet pagrindinė priežastis buvo ta, kad jie nesugebėjo išžvelgti savo idėjų potencialo ir koncentravosi į pagrindinę savo veiklą – kopijavimo aparatų gamybą. Šiuo atžvilgiu Steve'as Jobsas tiesiog geriau suprato rinkos poreikius, nei „Xerox“ vadovai. Jis jau buvo išleidęs tris asmeninio kompiuterio versijas. Taigi pamačius PARC technologijas jam buvo aišku, kuo tai bus naudinga klientams (T. Viki, 2017). Galima teigti, kad vienas iš inovacijos sėkmės veiksnių yra laiku pastebėti

1.3. Klientai inovacijų kūrimo procese

Bendradarbiavimas su išoriniais partneriais gali apimti įvairius išorinius veikėjus, pavyzdžiui, klientus, tiekėjus, konkurentus, įvairias mokslo institucijas (Zahra ir George, 2002; Spithoven ir kt. 2013; Kodama, 2015), tačiau inovacijų literatūroje išskiriama, kad didžiausią vertę suteikia klientai (Thomke ir von Hippel, 9 2002; Reichwald ir Piller, 2003; Prahalad, 2004; Laursen ir Salter, 2006; Piller ir Ihl, 2009; Un ir kt., 2010; Klink ir Athaide, 2010; Arnold ir kt., 2011; Lakemond ir kt., 2016; Chang ir Taylor, 2016; Oinonen ir kt., 2017). Klientų dalyvavimas yra neatsiejama inovacijos kūrimo dalis, nes nebūdami pasyviais stebėtojais, jie inicijuoja dialogus (Pralahad ir Ramaswamy, 2000). Klientai dalijasi su organizacija savo turimomis unikaliomis kompetencijomis, kurios yra būtinos, norint sukurti sėkmingas inovacijas. Klientų indėlis pasireiškia per jų žinias, kompetencijas ir gebėjimus. Mokslinėje literatūroje teigiama, kad inovacijos kūrimo procesas, kurio metu naudojamos klientų žinios, bus sėkmingesnis nei procesas, kuriame klientų žinios neatsispindi (Cooper ir Kleinschmidt, 1995; Nonaka ir Takeuchi, 1995; Mahr ir kt., 2014). Tai priklauso nuo pramonės šakos (Xuelian ir kt., 2015), konteksto, situacijos ar poreikių, kuriems įtakos turi klientų žinios (Skotis ir kt., 2013).

Taigi norint išlaikyti spaudos sektoriaus patrauklumą ir pelningumą, privalu neatsilikti nuo naujausių klientų poreikių ir jausti rinkos pulsą. Nors iki šiol tradicinės spaudos technologijos visuomet buvo pranašesnės už skaitmenines, šiuo metu vartotojų poreikiai kinta, o spaustuvės skuba prie jų prisitaikyti ir pirmieji pajaučia pokyčio signalus. Klientų įtaka yra labai svarbi inovacijų kūrimo proceso metu. Egzistuoja dvi pagrindinės priežastys, dėl ko vartotojai įsitraukia į inovacijų kūrimo procesą. Pirma, jie dažnai jau turi gerosios praktikos žinių (angl. sticky knowledge), kurias surinkti ir perkelti į kitą organizaciją tai organizacijai brangiai kainuoja (von Hippel, 1998). Antra, daugeliu atvejų klientai yra pagrindiniai inovacijų naudos gavėjai (von Hippel, 1988). Gamybinės įrangos technologinių inovacijų spaudos sektoriui atveju, galioja abi šios sąlygos, nes žinios apie įrangos tobulinimą yra labai brangios, kaip ir pati įranga. O klientai, t.y. spaustuvės ir kiti spaudos sektoriaus atstovai yra suinteresuoti proceso dalyviai, nes yra tiesiogiai priklausomi nuo naudojamos technologinės įrangos. Belieka išsiaiškinti, kokie yra egzistuojantys klientų įtraukimo į inovacijų procesą mechanizmai, kad tai atneštų didžiausią abipusę naudą tiek gamintojui, tiek klientams – vartotojams. Šiame darbe siekiama tai išsiaiškinti ir pateikti rekomendacijas.

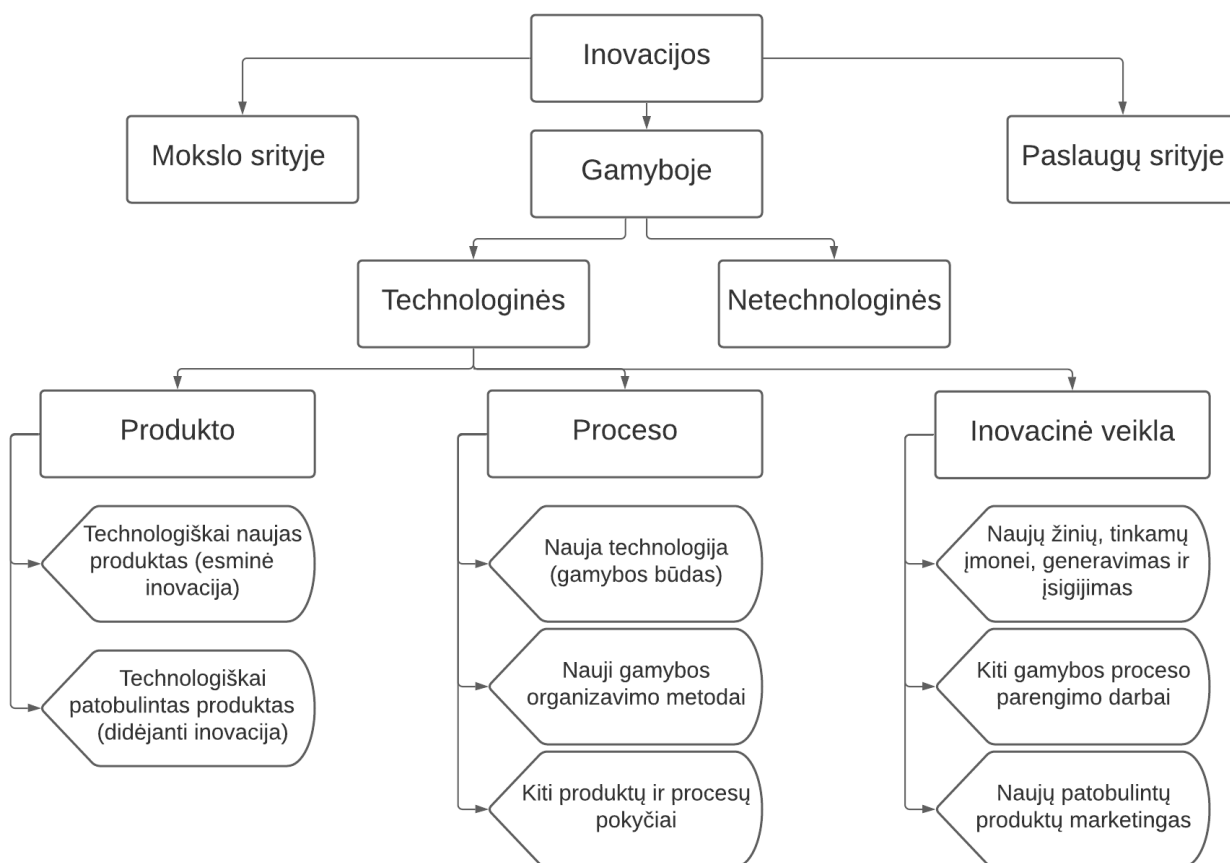
2. KLIENTO ĮTRAUKIMO Į TECHNOLOGINĖS INOVACIJOS KŪRIMO PROCESĄ TEORINĖ ANALIZĖ

2.1. Technologinės inovacijos samprata

Apibūdinant inovaciją reikėtų sugrįžti prie lotyniško žodžio „*innovare*“ reiškiančio „*pagaminti ką nors naujo*“. Lotynišką sąvoką būtų galima šiek tiek išplėsti ir suskirstyti į tris dalis:

- Sugeneruoti, suprasti naują idėją (**išradingumas ir kūrybiškumas**);
- Įprasminti idėją realybėje (**realizacija**);
- Komercializuoti ir parduoti šią naują idėją (**įgyvendinimas**).

Inovacijos sąvoką pirmasis įvedė Schumpeteris ketvirtajame XX a. dešimtmetyje. Jis inovacijas skirstė į naujus arba patobulintus produktus, naujus gamybos metodus, naujas rinkas, naujus gamybos veiksmų šaltinius ir naujus organizavimo būdus (Rogers, 1998).



3 pav. Inovacijų klasifikacija (Oslo manual, 2005)

Daugelyje literatūros šaltinių inovacijų klasifikavimas pateikiamas pagal tam tikrus požymius: turinį, įgyvendinimo lygį, įgyvendinimo mastą, naujumą, organizacines ypatybes, galutinio rezultato prasmingumą (Jakubavičius, Jucevičius, Jucevičius ir kt., 2008). Šiame rašto darbe inovacijos klasifikuojamos remiantis 1997 metais sukurta, vėliau patobulinta „Oslo manual“ metodika, arba kitaip EBPO (*angl. OECD*). Pagal šią matricą inovacijos suskirtomos į tris sritis: mokslo, gamybos

ir paslaugų veiklos inovacijos. Inovacijos gamybos srityje visų pirma skirstomos į dvi grupes: technologines ir netechnologines. Technologinės inovacijos yra trijų rūšių (3 pav.):

5. Produkto – technologiškai žymiai patobulintas arba technologiškai visiškai naujas produktas. Tai gali būti naujos produkto sudedamosios dalys, programinės įrangos patobulinimai, funkcinių, ergonominių savybių pagerinimas, arba visiškai naujų sprendimų kūrimas pasitelkiant naujas žinias ir naujas technologijas, egzistuojančių žinių ar technologijų naujas kombinacijas. (Oslo Manual, 2005).
6. Proceso – nauji technologiniai procesai gamyboje arba nauji gamybos organizavimo metodai bei egzistuojančių procesų pokyčiai. Į proceso inovacijas įtraukiami techninės, programinės įrangos patobulinimai, pakeitimai. Jos dažnai orientuotos į geresnį ekonominį atsipirkimą, mažesnę produkto savikainą, aukštesnę kokybę, mažinant arba išlaikant tuos pačius gamybos resursus.
7. Inovacinė veikla – Naujų žinių, tinkamų įmonei įsigijimas, marketingas, gamybos proceso tobulinimo darbai.

Inovacijų klasifikavimas padeda geriau suvokti jos sampratą. Atsižvelgiant į technologinių inovacijų rūšį, suformuojamas tikslesnis suvokimas apie produkto ir proceso inovacijas bei inovacinę veiklą.

Mokslinėje literatūroje vieno inovacijų sąvokos apibūdinimo nėra, pateikiami įvairūs skirtingo išsamumo apibrėžimai, nes sąvoka naudojama skirtingose mokslo srityse akcentuoja ne vienodus aspektus. Pavyzdžiui, amerikiečių mokslininkas W. R. Maclaurin siūlo inovacijas apibrėžti taip: „Kai išradimas yra komercializuotas taip, kad produktas yra pradėtas gaminti arba pagerintas, jis tampa inovacija“. Rogersas (1983) apibrėžia naujoves kaip idėjų, kurios yra naujos priimančios organizacijos atžvilgiu, įsisavinimą. Prof. P. Kulviecas pateikia tokį apibendrintą inovacijos apibrėžimą: „Inovacija apskritai reiškia kompleksinį kūrimą, vystymą, visuotinį paplitimą ir efektyvų naujovių naudojimą įvairios žmonių veiklos sferose“. Jis siūlo inovaciją vertinti dviem aspektais: kaip reiškinį ir kaip procesą (Jakubavičius A., Jucevičius R., Jucevičius G. ir kt., 2008). Anot P.F. Drucker. Tai novatoriškas vadybos instrumentas, kurio pagalba pokyčiai yra panaudojami kaip galimybė sukurti naujus verslus, produktus ir paslaugas, gauti didesnę pelną, na o Europos komisija pateikia tokį inovacijos apibrėžimą: „Sėkminga naujovės gamyba, įsisavinimas ir naudojimas ekonominėje ir socialinėje aplinkoje“.

Lietuviškasis terminas inovacijai apibrėžti skamba taip: „Inovacija tai naujas ar patobulintas produktas, kuris iš esmės skiriasi nuo ankstesnių subjekto produktų ir kuris yra pateiktas potencialiems vartotojams, ir (arba) naujas ar patobulintas procesas, kuris iš esmės skiriasi nuo ankstesnių subjekto procesų ir kurį subjektas naudoja pats.“ (Lietuvos Respublikos terminų bankas, 2021). Kiti lietuvių autoriai nusako, kad inovacija – tai sėkmingas naujų technologijų, idėjų bei metodų komercinis pritaikymas, pasitelkiant rinkai naujus arba tobulinant jau egzistuojančius produktus ar procesus. Inovacija gali būti apibrėžiama kaip nauja idėja, veikla ar objektas, kuris yra naujas žmonėms, jų grupei ar konkrečiai organizacijai, kuri jį įgyvendina ar naudoja (Ališauskas, Karpavičius ir Šeputienė, 2005).

Kalbant apie technologinę inovaciją, tai yra naujos technologijos sukūrimas ir šios naujos technologijos pagrindu sukurtų produktų, procesų ar paslaugų atsiradimas bei įvedimas į rinką (Betz, 1993). J. Vasauskaitė (2010) pagal OECD, technologinę inovaciją įvardija, kaip pasikartojanti technologiškai grįstų išradimų procesą inicijuojamą naujų rinkų ar naujų paslaugų galimybių, kuris lemia gamybos vystymąsi ir rinkodaros užduočių kryptingumą naujų technologijų komercinimo

sėkmei užikrinti“. Remiantis skyriaus pradžioje minėtu lotynišku inovacijos apibrėžimu ir suskirstymo, galima technologinę inovaciją įvardyti kaip:

- Sugeneruoti, suprasti naują idėją, *paremtą tam tikra technologija, galimybėmis ir žiniomis (išradingumas ir kūrybiškumas)*;
- Įprasminti idėją realybėje, *sukuriant produktą (realizacija)*;
- *Paskleisti, komercializuoti - parduoti šią naują idėją, technologiją galimybes ir žinias kaip produktą (įgyvendinimas).*

Nors technologinės inovacijos yra visos inovacijų disciplinos dalis, tačiau tokios inovacijos pirmiausia yra paremtos specifine technologija ir supratimu, žiniomis kaip ją sėkmingai pritaikyti kuriant produktus paslaugas ir tobulinant procesus. Inovaciją, o ypač technologinę, tai yra jos apibrėžimą, literatūroje kartais galima sumaišyti su išradimo sąvoka. Scho (1967) buvo vienas pirmųjų pateikęs skirtumus tarp inovacijų ir išradimų. Jis mini, kad išradėjai kuria naują technologiją, o novatoriai išradimą tinkamai panaudoja. Atpažinti ir atskirti inovaciją nuo išradimo gali padėti kūrybinės inovacijos kūrimo proceso dalies identifikavimas, ypač įgyvendinant, komercializuojant inovaciją. Daugiau inovacijos ir išradimo apibrėžimų pateikiama 4 lentelėje:

2 Lentelė. Inovacijos ir išradimo skirtumų apibrėžimas

Sąvoka	Autorius
Išradimas yra tiesiog naujo prietaiso sukonstravimas. Inovacija papildomai apibrėžia ir komercializaciją ar bent jau dalinį išradimo pritaikymą praktikoje...pirmas išradimo pritaikymas.	D. Sahal
Inovacija tai procesas, kurio metu išradimas pirmą kartą pritaikomas praktikoje. Į tai įeina ir išradimo patobulinimas, papildymas, dizainas bei prototipų gamyba, testavimas... sklaida tai procesas kuomet inovacija patenka į rinką ir yra atrandama vis didesnio ir didesnio vartotojų skaičiaus.	L.A. Girifalco
...mes matome inovaciją kaip ištisą procesą nuo idėjos gimimo, gamybos planavimo ir galiausiai pardavimo rinkai. Į šį procesą įeina ir išradimas bei kelios įgyvendinimo stadijos, tokios kaip moksliniai tyrimai, gamyba ir rinkodara.	M.M.J. Berry ir J.H. Taggart
Inovacija = išradimas + eksplotacija	E. B. Roberts

Įvertinus visus pateiktus inovacijos apibrėžimus, technologinės inovacijos sampratas bei išradimo ir inovacijos skirtumus galima technologinės inovacijos procesą apibūdinti sekančiai:

- Sugalvoti ir pagaminti naują sprendimą, atitinkantį realius arba numatomus rinkos poreikius, remiantis mokslinėmis bei technologinėmis žiniomis (**Išradingumas ir kūrybiškumas**);
- Ištobulinti šį sprendimą iki perspektyvaus ir realistiško produkto (**Realizacija**);
- Sėkmingai pristatyti ir patiekti šį produktą rinkai turinčiai realių ar numatomų poreikių šiam sprendimui (**Įgyvendinimas**).

Tuo pačiu *technologinę inovaciją* galima apibrėžti kaip *mokslinėmis, praktinėmis bei technologinėmis žiniomis pagrįstą, sėkmingą naujų technologijų, idėjų bei metodų komercinį pritaikymą, pateikiant rinkai naujus arba patobulinant jau egzistuojančius produktus ar procesus.*

Taip pat technologinės bei netechnologinės inovacijos gali būti skirstomos ir pagal kelią, kuriuo buvo eita jas kuriant, arba kitaip – pagal sukūrimo aplinkybes (4 pav.). Inovacijos gali būti:

- Uždarnosios
- Atvirosios

Uždarnosios inovacijos yra inicijuojamos ir kuriamos pasitelkiant įmonės viduje esančias kompetencijas, susikaupusias per daug metų darbo įmonėje. Specifinės žinios, technologijos ir procesų išmanymas, intelektinė nuosavybė: visa tai yra akylai saugoma ir disponuojama tik įmonės viduje (Zapfl, 2018):

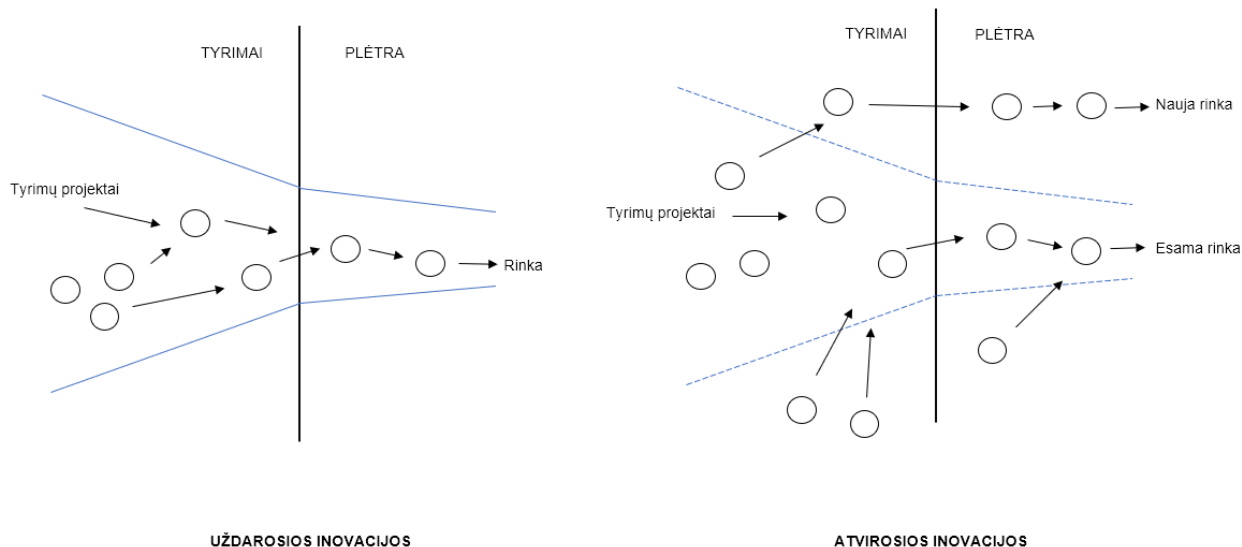
- Įmonė investuoja dideles sumas viduje atliekamiems moksliniams tyrimams ir eksperimentinei plėtrai (MTEP);
- MTEP komanda pateikia technologinių išradimų ar patobulinimų prototipus, kurie veda link naujų produktų ar technologinių sprendimų kūrimo;
- Inovacijų kūrimo procesas yra uždara sistema, pasižyminti išskirtinai tik įmonės ribose vykdoma mokslinė veikla.

Tam, kad uždarnosios inovacijos įmonėje būtų tinkamai įgyvendinamos, reikalingas didelis kvalifikuotų darbuotojų skaičius, dirbančių inovacijos kūrimo procese, tam, kad kompetencijų krepšelis būtų kuo platesnis (Zapfl, 2018). Uždarųjų inovacijų modelis pasižymi dideliu vidiniu dėmesiu moksliniams tyrimams ir plėtrai, pasitikėjimu savimi, griežta kontrolė ir idėjų kūrimu įmonės viduje, bei sukurtų produktų gamyba, pardavimu, platinimu, ir aptarnavimu (Davenport ir kt., 2006).

Tuo tarpu atvirosios inovacijos pasitelkia kitų suinteresuotų šalių žinias ir kompetencijas, atveria inovacijų procesą aplinkai už įmonės ribų, siekiant aktyviai padidinti savo inovacijų potencialą. Tokio tipo inovacijos atsiranda sąveikaujant vidinėms ir išorinėms idėjoms, technologijoms, procesams ir pardavimo kanalams, siekiant sukurti perspektyvius naujoviškus produktus, paslaugas ar verslo modelius. Į procesą galima integruoti savo darbuotojus, klientus, tiekėjus, priešakinius vartotojus, universitetus, konkurentus ar kitų pramonės sektorių įmones.

Technologiškai išprusę ir naujovių nuolat reikalaujantys vartotojai gali paspartinti įmonės plėtrą ir mažinti inovacijos kūrimo išlaidas, ypač jei jie, kaip ir partnerių tiekėjų atveju, aktyviai įsitraukia į produkto kūrimą. Klientai yra suinteresuoti kurti naujoves: integravęsi su gamintojais klientai gali būti tikri, kad jų balsas bus išgirstas ir kad jų rekomendacijos bei pasiūlymai bus inkorporuojami į naujų produktų (Koufteros ir kt., 2005) ar paslaugų (Drew, 1995) dizainą. Priešakiniai vartotojai taip pat gali reikšmingai prisidėti prie vėlesnių produkto dizaino pokyčių (Rothwell, 1986).

Tačiau atvirosioms inovacijoms būdingas keitimasis profesinėmis žiniomis ir praktine patirtimi nereiškia laisvos prieigos prie kitos įmonės ar suinteresuotų šalių žinių ir technologijų. Šis terminas reiškia tik bendradarbiavimo tinklą, todėl atviros inovacijos gali būti susijusios su didelėmis licencijų ir kitos intelektinės nuosavybės įsigijimo sąnaudomis.



4 pav. Uždarnosios ir atvirosios inovacijos. Palyginimas (Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Binci D. ir Gerruti C. (2014))

Pastaruoju metu uždarytųjų inovacijų modelis tampa vis mažiau svarbus. Tai lemiantys veiksniai:

- Didėja aukštos kvalifikacijos specialistų prieinamumas ir mobilumas;
- Didėja rizikos kapitalo prieinamumas;
- Inovatyvi įmonės aplinka siūlo galimybes naudotis neįgyvendintomis idėjomis ir kurti inovacijas;
- Auga kompetetingų klientų bei tiekėjų-savo srities specialistų skaičius, kurie gali tapti puikiais partneriais kuriant inovacijas.

Henris E. Chesbrough rašė, kad anksčiau ar vėliau visos pramonės šakos pakeis uždaras inovacijas atvirosiomis. Viena vertus, tai suteikia įmonėms galimybę dalintis įmonės viduje užgimusiomis idėjomis, kurios neatitinka įmonės strategijos ir nėra planuojamos įgyvendinti. Kita vertus, atvirųjų inovacijų koncepcija leidžia semtis idėjų iš išorės ir jas sėkmingai komercializuoti (Chesbrough, 2003).

Taigi apibendrinant reikia pabrėžti, jog nėra vieningo technologinės inovacijos apibrėžimo ir jis itin priklauso nuo konteksto, kuriame inovacija yra nagrinėjama, tačiau tai visais atvejais gali būti įvardijama kaip mokslinėmis, praktinėmis bei technologinėmis žiniomis pagrįstas, sėkmingas naujų technologijų, idėjų bei metodų komercinis pritaikymas, pateikiant rinkai naujus arba patobulinant jau egzistuojančius produktus ar procesus. Taip pat nuo konteksto priklauso ir inovacijų klasifikacija, tačiau šio projekto kontekste yra aktualus inovacijų skirstymas pagal sukūrimo aplinkybes (atvirosios ir uždarnosios) bei sritį, kurioje jos kuriamos (mokslo, gamybos ir paslaugų veiklos inovacijos).

2.2. Technologinės inovacijos kūrimo procesas

2.2.1. Inovacijų kūrimo modeliai

Inovacijos kūrimo procesas, kaip ir sąvoka, literatūroje apibrėžiamas skirtingai, priklausomai nuo konteksto. B.Edvardson ir J. van Olsson nurodo šešis inovacijos kūrimo etapus, tokius kaip:

- Idėjų generavimas;
- Idėjų atranka;
- Konceptijos paneigimas;
- Verslo analizė;
- Tikrinimas;
- Naujovės (inovacijos) komercializavimas

Idėjų generavimo etapas tai inovacijos užgimimo taškas. Idėjų šaltinis gali būti personalas arba išoriniai vartotojai, kurių generuojamos idėjos neretai būna vertingiausios.

Idėjų atrankos metu atmetamos idėjos, kurios, pagal tam tikrus iškeltus kriterijus, nesutampa su tiekėjo tikslais ir galimybėmis.

Konceptijos parengimo etape idėjos, kurios atitiko vertinimo kriterijus, paverčiamos labiau apčiuopiamomis – koncepcijomis. Ji tikrinama tiriant potencialaus vartotojo reakciją.

Verslo analizės etape idėja turi virsti verslo pasiūlymu. Tam pasiekti turi būti įvertintos sėkmės ir nesėkmės tikimybės, išteklių poreikis, darbuotojų potencialas.

Tikrinimo etapas tai žingsnis, kuomet idėja virsta paslauga siūloma vartotojui. Šiame etape reikia numatyti paslaugos tiekimo sistemą, procesą, bei patikrinti ar visa tai veikia.

Galiausiai, inovacija yra *komercializuojama*, nusprendžiama kur ir kaip paruoštą inovaciją pristatyti.

F. Jallat nurodo, kad inovacijų kūrimo procesas susideda iš trijų fazių (Ragauskas ir Kriaučionienė, 2012):

- galimybių nustatymas ir projektavimas, koncepcijos rengimas. Šiame etape gali dalyvauti viena arba kelios idėjos, čia jos vertinamos iš verslo, ekonominės pusės;
- inovacijos plėtotė ir suregulavimas. Šiame etape kuriamas inovacijos prototipas, kuriama rinkodaros strategija;
- komercializavimas. Galutiniame žingsnyje įgyvendinamas rinkodaros planas, neretai pasitelkiami aktyvūs pardavimai, kad rinkta susipažintų su inovacija.

Tuo tarpu R.G. Cooper ir E.J. Kleinschmidt (1986), atlikę 252 naujų produktų tyrimą 123 įmonėse, inovacijų procesą skaido net į 13 žingsnių. Procesas, panašiai kaip ir B.Edvardson ir J. van Olsson skirstyme, prasideda idėjos atranka, tačiau po įdiegimo ir įtvirtinimo rinkoje Cooper ir Kleinschmidt siūlo atlikti analizę (5 lentelė).

Eil. nr.	Žingsnis	Paaškinimas
1.	Idėjos atranka	Sugeneruotų idėjų įvertinimas pagal tam tikrus iškeltus kriterijus
2.	Preliminarus rinkos įvertinimas	Rinkos, kurioje veiktų inovacija, įvertinimas
3.	Pirminis techninis įvertinimas	Techninio idėjos įgyvendinimo galimybių vertinimas
4.	Išsamus rinkos tyrimas	Išsamių rinkodaros tyrimų vykdymas
5.	Organizacijos veiklos ir finansinės padėties analizė	Numatomi idėjos įgyvendinimo prioritetai
6.	Paslaugos (gaminio) kūrimas	Numatomi inovacijos įgyvendinimo etapai
7.	Proceso projektavimas	Proceso procedūrų projektavimas
8.	Personalo mokymas	Parengiama mokymų programa personalui, kurioje išdėstyti idėjos įgyvendinimo ir palaikymo planai
9.	Sistemos projektavimas ir tikrinimas	Tinkamas sistemos elementų suderinimas
10.	Rinkos testavimas ir bandinių pardavimas	Tikslinės vartotojų grupės parinkimas ir paslaugos (gaminio) įvedimo plano patikrinimas
11.	Veiklos analizė iki komercializacijos	Analizuojami organizacijos finansinės veiklos pokyčiai plėtojant naujovę, bet prioritetas skiriamas naujovės įtvirtinimui rinkoje
12.	Naujovės diegimas ir įtvirtinimas rinkoje	Inovacijos sklaida rinkoje pasitelkiant rinkodaros priemones
13.	Analizė po įdiegimo	Analizuojama veikla inovacijai visiškai įsitvirtinus rinkoje

R.G. Cooper (2009) taip pat pristatė ir linijinį, tradicinį produkto inovacijos plėtojimo modelį *Stage-gate*. Šis modelis inovacijos kūrimo procesą suskirsto į etapus, kai vieną etapą užbaigus sėkmingai, įvertinus gautus rezultatus, pradedamas kitas etapas (5 pav.) . Jeigu kuris nors etapas baigėsi nesėkmingai, gali būti priimamas sprendimas inovacijos kūrimo procesą nutraukti.



5 pav. Stage-gate inovacijos kūrimo modelis (sudaryta autoriaus pagal R.G.Cooper, 2009)

Šis modelis – vienas labiausiai paplitusių produkto inovacijos kūrimo proceso apibūdinimų bei vienas labiausiai naudojamų modelių. Šis, kaip ir kartu su kolega E.J. Kleinschmidt pristatytas proceso modelis pasižymi papildoma situacijos analize po inovacijos pristatymo rinkai. Šis, kaip ir kiti ankstyvieji modeliai, nusako tik dalinį kliento įtraukimą į inovacijos kūrimo procesą pirmuose jo etapuose, tad daugiau fokusuojasi ties vidine tyrimų ir eksperimentinės plėtros veikla. Vėlyvesnieji

modeliai nusako inovacijų kūrimo kompleksiškumą ir pabrėžia vartotojų bei klientų įsitraukimo svarbą inovacijų procesui (Biemans, 1991; Evans, 1996; Gemünden ir kt., 1992; Gemunden ir kt., 1996; Leonard, 1999). Tokiam pokyčiui turėjo įtakos inovacijos nukreiptos į industrinio sektoriaus produktus ir procesus.

Technologiškai sudėtingų produktų kūrimo procesą apibrėžia atskiras modelis. Šį modelį pristatė Ulrichas ir Eppingeris (1995). Jis susijęs su produkto techninių ir technologinių sąvybių projektavimu ir susideda iš penkių etapų:

- Konceptijos plėtojimas
- Sisteminio lygio projektavimas
- Išsamus produkto projektavimas
- Testavimas ir tolimesnis tobulinimas
- Gamybos paleidimas

Taip pat praėjusiame skyriuje, įvertinus pateiktas sąvokas, technologinės inovacijos kūrimo procesas buvo suskirstytas sekančiai:

- Idėjos generavimas: Sugalvoti ir pagaminti naują sprendimą, atitinkantį realius arba numatomus rinkos poreikius, remiantis mokslinėmis bei technologinėmis žiniomis
- Realizacija: Išbulinti šį sprendimą iki perspektyvaus ir realistiško produkto;
- Įgyvendinimas: Sėkmingai pristatyti ir patiekti šį produktą rinkai turinčiai realių ar numatomų poreikių šiam sprendimui.

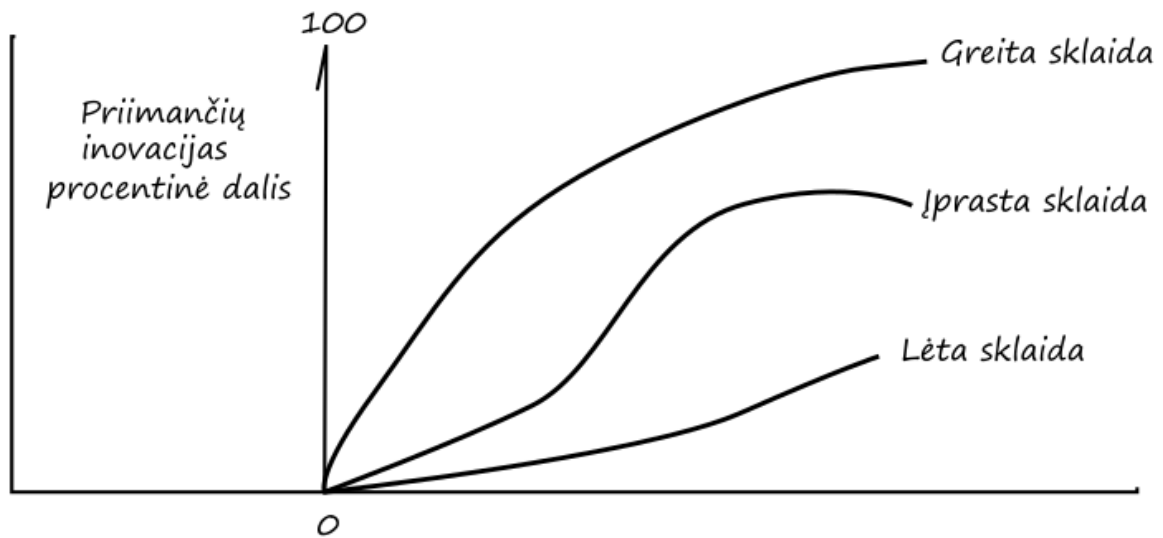
Šis modelis sutraukia ir susistemina visus prieš tai nurodytus inovacijos kūrimo procesus.

Galima teigti, kad augantys klientų poreikiai ir prieinamos informacijos kiekis, kartu su informacinių technologijų tobulėjimu privedė prie didesnės kliento įtakos inovacijų kūrimo procesui.

2.2.2. Inovacijų sklaida

E. M. Rogersas (2003) nusako jog inovacijų sklaida tai procesas, kurio metu inovacijos yra perduodamos per tam tikrą laiką tam tikrais kanalais tarp socialinės visuomenės narių. Tuo tarpu pasak M. A. Khan (2006) inovacijų sklaida gali būti trijų tipų: įprasta, greita ir lėta (6 pav.):

- Įprastas sklaidos procesas pasižymi lėtu augimu ir įsisavinimu. Tada kreivė greitai kyla ir lėtai auga kurį laiką;
- Greitas sklaidos procesas pasižymi tuo, jog produktas iškyla nedelsiant, naujovė plinta labai greitai, taip pat ją greitai įsisavina vartotojai ir tuomet sklaida sulėtėja;
- Lėtame sklaidos procese produkto žinomumas lėtai auga, kol vartotojas jį įsisavina.



6 pav. Inovacijų sklaidos tipai (Šaltinis: sudaryta pagal Khan, M.A. (2006))

Inovacijų sklaidą ar jos nebuvimą dažnai gerai paaškina trys kintamųjų rinkiniai:

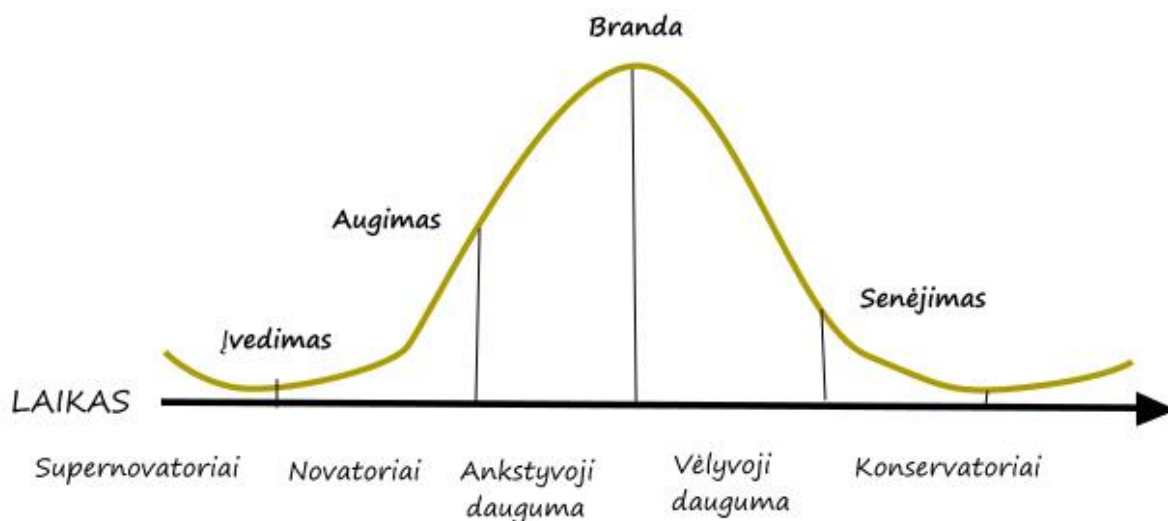
- kiekvienos inovacijos privalumų ir trūkumų visuma arba savybės;
- rinkos, ypač potencialių vartotojų, nuomonės lyderių reakcija į naujovę ir jų daroma įtaka;
- platesnis socialinis ir politinis kontekstas, įskaitant inovacijos problematiką, tai, kaip šalininkai ir oponentai pateikia inovacijos prasmę, ir inovacijos sklaidos laikas (Norton WE ir kt., 2017).

Kai žmogus sužino apie naujovę, kuri, jo manymu, gali turėti svarbių padarinių jiems ar tiems, kuriems jie dirba, abejonės ir elementarus nežinojimas paprastai skatina ieškoti papildomos informacijos, todėl potencialus vartotojas gali padėti įvertinti ar inovacijos savybės pateisina tolesnį tyrimą. Paprastai vertinami šie privalumai ir trūkumai:

- išlaidos arba suvokiamos piniginės, laiko ar kitos išteklių sąnaudos priimant ir įgyvendinant inovaciją;
- efektyvumas arba mastas, kuriuo suvokiama, kad naujovė veikia geriau, nei tai, ką ji pakeitė;
- paprastumas arba tai, kaip lengva inovaciją suprasti ir pritaikyti;
- suderinamumas arba tai, ar inovacija gali būti der su įprastais būdais pasiekti tą patį tikslą;
- laiko tarpas per kurį galima pamatyti pirmuosius inovacijos naudojimo rezultatus;
- lankstumas, tai yra, ar vartotojas gali persigalvoti dėl inovacijos įsigijimo arba naudotis ja tam tikrais etapais (Dearing, Cox, 2018).

Net jei inovacija priešakiniam vartotojui pasirodys patikima, jis gali ir toliau ieškoti patikimų ekspertų, tai yra nuomonės lyderių, nuomonės, kurie yra labiau kritiški aplinkai ir mažiau jautrūs kitų įtakai priimant sprendimus. (Aral, Walker, 2012). Paramos ieškojimas ar elgesio modeliavimas pagal tai, ką daro kiti, įmonės formuotojai, dažnai atspindi emocinį statuso troškimą ir leidžia sprendimų

priėmėjui sutaupyti laiko, tuo pačiu efektyviai ir greitai sumažinant asmenines abejones. Tad pagrindinės inovacijos savybės, privalumai ir trūkumai, bei socialinė aplinkos įtaka gali būti laikomos psichologinėmis ir sociologinėmis kliūtimis, kurios apsaugo potencialų vartotoją nuo nepakankamai gerų inovacijų. Tai paprastai pasireiškia kaip jokios sklaidos nebuvimas arba labai lėta sklaida (7 pav.).



7 pav. Vartotojų tipų (novatoriškumo laipsnių) pasiskirstymas pagal inovacijos įsisavinimo laiką (Šaltinis: sudaryta autoriaus pagal Rogers, 1995)

Žmonių poreikiai ir motyvacija skiriasi pagal jų novatoriškumo laipsnį (6 pav.) . Remiantis Evereto Rogerso meta-empirinių tyrimų apžvalga, pirmieji priėmę inovaciją (supernovatoriai ir novatoriai), linkę tai daryti vien dėl to, jog juos domina pačios technologijos ir naujovės, nesvarbu kokią funkciją jos atlieka. Kita grupė, ankstyvoji dauguma, iš kurių kai kurie yra ir nuomonės lyderiai, inovaciją išbando jau besiremiami tam tikra duomenų baze, supratę, kad inovacijos pranašumai nusveria jos trūkumus ir galima ją išbandyti patiems. Vėlyvoji dauguma priima inovacijas, nes jaučia socialinį spaudimą tai daryti ir siekia pripažinimo. Konservatoriai, kaip ir novatoriai, yra mažiau jautrūs socialiniam spaudimui ir niekur neskuba. Pastarieji įsigyja inovaciją tik tuomet, kuomet ji jau tampa neatsiejama ir savaime suprantama jų vartojamų produktų ar paslaugų dalimi.

Reklaminės kampanijos skleidamos žinią apie inovacijas neretai nukreipia visas savo pajėgas būtent į supernovatorių bei novatorių kategoriją, nes čia prasideda inovacijos sklaidos grandininė reakcija. Bet kokiame atveju inovacijos sklaidai yra itin svarbus vartotojo pripažinimas, inovacijos kūrėjams – gerai nupieštas potencialaus vartotojo ir nuomonės formuotojo portretas.

Nors šiame darbe tiriamas technologinės inovacijos kūrybos procesas kartu su spaustuvėmis (verslas-verslui), tačiau spaustuves atstovauja pavieniai asmenys, savo sričių specialistai, todėl svarbu suprasti kaip vyksta inovacijų sklaida rinkoje. Inovacijų sklaidos etape įtakos turi ir nuomonės lyderių reakcija į naujovę bei jų daroma įtaka kitiems, mažiau inovatyviems vartotojams.

2.2.3. Technologinės inovacijos kūrimą lemiantys veiksniai

Veiksniai skatinantys inovacijos kūrimą ir vystymą gali būti vidiniai ir išoriniai, kur vidiniai – MTEP skyriaus sukurta technologija, aukščiausio lygio vadovų vizija, kad atėjo laikas pokyčiams, ar net įmonės darbuotojų iniciatyvos. Tuo tarpu išoriniai veiksniai – rinkos poreikiai, konkurencija. Inovacijos yra kuriamos remiantis įmonės intelektiniu kapitalu. Intelektinį įmonės kapitalą sudaro ne tik materialus turtas, toks kaip pavyzdžiui įranga ar įrankiai, tačiau ir nematerialus turtas, toks kaip vidinės organizacijos žinios – kompetencija. Novatoriai kuria ir pristato inovacijas, norėdamos išlikti rinkoje tad iš principo, inovacijų procesas prasideda peržiūrint ir sujungiant visas turimas žinias, o tai reiškia, kad reikia atsigręžti į vartotojus ir panaudoti jų teikiamą informaciją. Būtina būti atviriems naujoms idėjoms ir novatoriškiems sprendimams, ypač ankstyvosiose proceso stadijose, kas leidžia priimti netradicinius sprendimus pasitelkiant idėjas, žinias ir įgūdžius ir juos apjungiant.

Poreikis inovacijų kūrimui iš esmės priklauso ne tik nuo vidinių, tačiau ir nuo išorinių sąlygų. Naujų technologijų kūrimas atsiranda dėl tam tikros sąveikos su klientais, tiekėjais, konkurentais ir įvairiomis kitomis viešosiomis ir privačiomis organizacijomis. Tai paaiškina, kodėl klasteriai, konkurencija ir kiti verslo ryšiai yra tokie svarbūs technologinės plėtros procesui. Šiame kontekste matomos inovacijos kaip erdvinio požiūrio sistema regioniniu ar nacionaliniu lygmeniu leidžia suprasti ir analizuoti šias sąveikas, darant įtaką inovacijų kryptį ir inovacinės veiklos rezultatams.

Tačiau technologinis konkurencingumas atsirado dėl inovacijų, pagrįstų vidine MTTP veikla, kuri yra ekonominio vystymosi judėjimo variklis. Inovatyvi įmonė pasieks aukštą pelno lygį, signalizuodama kitoms įmonėms, įskaitant siekiančias inovaciją nukopijuoti, kurios, jei joms pavyks patekti į rinką, sieks dalintis pelno dalimi, o tai sumažins pradinį novatorių pranašumą. Schumpeter įvardijo inovacijų sklaidos svarbą, teigdamas, kad idėją kopijuojantys gali būti sėkmingi tik tuo atveju, jei patobulina originalią inovaciją, tai yra, jei jie patys tampa novatoriais. Atsižvelgiant į tai, tampa akivaizdu, kad technologijų įsigijimo negalima paprasčiausiai prilyginti pirkimui iš tiekėjų. Bendrovės turi turėti galimybę nustatyti tinkamas technologijas, kurių jiems reikia, įvertinti technologines jų naudojimo ar modifikavimo galimybes ir ne mažiau svarbu integruoti naujas technologijas į gamybos procesus. Kitaip tariant, novatoriškos įmonės visų pirma turi turėti įgūdžių įsigyti ir naudoti naujas arba iš esmės patobulintas technologijas. Inovacijas paprastai skatina ir inovacijos artimoje srityje, industrijoje. Tokiu būdu inovacijų sklaida yra kūrybinis procesas, kurio metu vienos inovacijos tampa indėliu į kitus inovacijų procesus. Sistemine pradinio ir paskatinto novatoriaus tarpusavio priklausomybė taip pat reiškia tai, kad inovacijų procesai yra linkę koncentruotis į tam tikrus sektorius, dėl kurių jie vystosi.

Kai kuriose industrijose technologinės inovacijos yra pati svarbiausia varomoji jėga norint išlikti konkurencingiems. Tokios įmonės veiklą vykdo besiremdamos produktais ar technologijomis, kuriuos sukūrė ar įdiegė per paskutiniuosius penkerius metus. Pavyzdžiui garsios korporacijos Johnson & Johnson 30% procentų nuo pardavimų sumos sudaro per penkerius paskutiniuosius metus sukurti produktai, o nuo pelno skaičiuojama net 45% tokių produktų vertės.

Didėjančią inovacijų svarbą iš dalies lemia rinkų globalizacija. Pažangios ir inovatyvios įmonės daro didelę įtaką mažiau pažangiose vietose rinkose ir priverčia konkurentus pasitempti ir vystyti inovatyvesnę veiklą, kad rastų būdų pranokti kitus, išsiskirti. Produkto inovacijos padeda įmonėms išlaikyti savo norimą maržą, o investicija į proceso inovacijas – sumažinti kaštus. Taip pat neabejotiną įtaką inovatyvumui turėjo skaitmenizavimas. Informacinės technologijos padėjo įmonėms daug sparčiau vystyti, kurti naujus produktus, o vis lankstesnės, kompiuterizuotos gamybos technologijos

leido visa tai daug greičiau pristatyti klientams. Kartu IT (informacinės technologijos) bei skaitmenizavimas leido greičiau pristatyti daugiau naujovių, daugiau pasirinkimo variantų, kurie gali atliepti platesnės auditorijos poreikius arba kaip tik, didesnio skaičiaus nišinių auditorijų poreikius ir aiškiai atskirti save nuo konkurentų. 2018 metais automobilių gamintojas Toyota paleido į pasaulį net 22 kelioninių automobilių gamybinės linijas su Toyota prekės ženklu (t.y. *Camry*, *Prius*, *Highlander* ir *Tundra*). Kiekvienoje šių gamybos linijų buvo pristatyta po kelis skirtingus modelius (*Camry L*, *Camry LE*, *Camry SE* ir t.t.), kurių visi turėjo savo skiriamuosius bruožus lemiančius ir kainų lygį. Taigi iš viso tais metais Toyota pristatė 193 skirtingus automobilius, kurių kaina svyravo nuo 15 tūkst. JAV dolerių iki 85 tūkst. JAV dolerių bei sėdimų vietų skaičius svyravo nuo trijų iki aštuonių. Negana to, Toyota taip pat pristatė ir naujų prabangos segmento automobilių besislepiančių po prekės ženklu „Lexus“ (Toyota, 2018). Akivaizdu, kad šiuo metu inovatyvios kompanijos turi galimybę pasiūlyti plataus profilio prekes ir užpildyti ne vieną poreikių nišą, bei aiškiai planuoti savo gamybos procesą, kuomet anksčiau pristatyti tokį kiekį naujų produktų reikalavo labai daug laiko ir labai didelių kaštų. Kuomet tokios korporacijos kaip Toyota aktyviai naudojami naujausiomis technologijomis ir pristato vieną naujieną po kitos, kartelė konkurentams užkeliama itin aukštai. Taip pat jaučiamas didesnis kliento poreikis greitam gamybos terminui bei didesnis jautrumas produktų senėjimui. Produkto gyvavimo ciklas sutrumpėjo nuo 4 iki 12 mėnesių programinei įrangai, nuo 12 iki 24 mėnesiui kompiuteriniams prietaisams ir elektronikai ir nuo 18 iki 36 mėnesių didelių gabaritų namų apyvokos įrangai.

Taigi, apibendrinant galima teigti, jog kuriose industrijose technologinės inovacijos yra pati svarbiausia varomoji jėga norint išlikti konkurencingiems dėl augančios konkurencijos, rinkų globalizacijos bei skaitmenizacijos. Inovacijas kurti skatina vidiniai organizaciniai veiksniai, tokie kaip MTEP skyriaus sukurta technologija, aukščiausio lygio vadovų vizija, kad atėjo laikas pokyčiams, ar net įmonės darbuotojų iniciatyvos; bei išoriniai veiksniai, tokie kaip augantys rinkos poreikiai, konkurencija ar artimos srities, industrijos inovacijos.

2.3. Kliento įtraukimas į inovacijos kūrimo procesą

Klientą reikia sudominti (įtraukti), tada suprasti kuriame etape jis turi dalyvauti (kūrybiškumas ir įtraukimo būdai) ir tada kaip jo žinias išnaudoti (žinių integravimo mechanizmai).

2.3.1. Kliento įtraukimo į inovacijos kūrimo procesą svarba

Šiuolaikiniame pasaulyje klientas nebėra tik paslaugos pirkėjas ir vartotojas, bet taip pat gali suteikti įmonei tiesioginės vertės įsitraukdamas į tų produktų ar paslaugų kūrimą. Per pastaruosius 30 metų atliktos studijos nusako, kad klientai įvairiose industrijose yra pagrindinis produkto, proceso, paslaugų ir technologijų inovacijų šaltinis (Baldwin ir kt., 2006; Franke ir von Hippel, 2003; Jappesen ir Frederiksen 2006; Morrison ir kt. 2004). Klientų įtraukimo pavyzdžiai pastebimi įvairiose srityse: sporto inventorių, medicininė įranga, farmacija, chaminiai procesai, muzikos instrumentai, ir įvairūs IT sprendimai. Ypač industrinio sektoriaus inovacijose galima pastebėti glaudų ir dažną ryšį tarp pardavėjo ir kliento, kuris neretai išvirsta į bendradarbiavimą. Klientai suteikia žinių apie jų neišpildytus poreikius ir pageidavimus, sufleruodami apie naujų produktų kūrimą ir senų produktų tobulinimą. Inovacijų kūrimo kontekste daug dėmesio skiriama klientų įtraukimui į inovacijų procesą kuriant naujus produktus, tam, kad jie būtų labiau pripažinti rinkoje (Mahr, Lievens, Blazevic, 2014). Egzistuoja dviejų tipų mąstymas ir požiūris į klientą kuriant inovacijas (Sanders ir Stappers, 2012):

- Ekspertinis požiūris: Klientas tai rinkos poreikių veidrodis, kurio nuomonė svarbi po inovacijos sukūrimo arba kūrimo metu suteikiant atgalinį ryšį. Šiuo atveju novatorius naudoja savo turimas teorines žinias ir daugiau žinių įgyja darydamas prielaidą ir interviu su klientais metu. Tada gautas žinias pritaiko generuojant naujas idėjas, koncepcijas inovacijai sukurti.
- Bendradarbiavimu grįstas požiūris: Klientas – partneris kuriant inovacijas, turintis ekspertinių žinių ir patirties. Čia kliento ir novatoriaus rolės yra besikeičiančios. Klientas yra savo srities ekspertas, tad atlieka svarbų vaidmenį kaip žinių šaltinis, kol novatoriui belieka pritaikyti įrankius ir tomis žiniomis pasinaudoti. Jų įsitraukimo lygis gali priklausyti nuo daugybės faktorių, tokių kaip įgūdžių lygis, kūrybiškumo lygio, ir noro.

Manzini (2009) aiškina, kad nors inovacijų kūrėjai iš pradžių jautė poreikį labiau stebėti klientus, jų reakciją ir elgesį, tuo tarpu procesą vystant savarankiškai, pasitelkus organizacines žinias, vėliau buvo suprasta, kad aktyvus kliento įsitraukimas suteikia daugiau informacijos. Buvo identifikuota, kad klientas turi sukaupęs savo unikalios patirties, kurios neturi niekas kitas, tad ši patirtis tapo nauja sritimi analizei (Manzini, 2009). Taip atsirado nauja koncepcija – bendrakūra inovacijų procese. Bendrakūra šiuo atveju yra kūrybingumu paremtas kūrėjo ir kliento ryšys, kuomet dirbama kartu, vienodai įsitraukiant į procesą (Rizzo, 2009).

Tačiau informacijos ir tyrimų šia tema šiek tiek pritrūksta. Bandymai konceptualizuoti skirtingus klientų įsitraukimo metodus arba nusako įsitraukimo intensyvumą (Bitner ir kt., 1997) arba yra pritaikomi tik kurios nors vienos konkrečios industrijos kontekste (McColl-Kennedy ir kt. 2012). Be nuoseklios koncepcijos sunku suprasti, kaip klientų įsitraukimą gali lemti tam tikri veiksniai ir kokį poveikį tai gali turėti inovacinės veiklos rezultatams. Visų pirma, literatūroje trūksta teorinio pagrindimo, kuris paaiškintų įvairių klientų įtraukimo mechanizmų skirtumus (Bogers ir kt. 2010) bei pasiūlytų motyvuotus mechanizmų pasirinkimo sprendimus inovatyvioms, kuriančioms įmonėms (Baldwin ir von Hippel 2011). Antra, analizuojant klientų įsitraukimo veiksnius, literatūroje daugiausia dėmesio skirta individualiems klientams. Inovacijų vadybos literatūroje aprašoma nemažai tyrimų skirtų klientų motyvacijai dalyvauti inovacijos kūrimo procese (Heidenreich ir kt., 2015; Bettinga ir kt., 2018), tačiau organizaciniai mechanizmai, skirti klientų įsitraukimui palengvinti ir skatinti nėra plačiai ištyrinėti (Foss ir kt. 2011; Zhang ir kt., 2017). Atlikti tyrimai parodė egzistuojant tam tikrus vartotojų bruožus, kurie esant tam tikroms aplinkybėms gali pastūmėti klientus bendrakūrai (Zare, Bettiga ir kt., 2019; Hoffman ir kt., 2010). Tačiau nėra pakankamai informacijos apie tai, ar egzistuoja tam tikri vartotojo „profiliai“, kurie lemia kliento potencialą prisidėti prie inovacijų kūrimo proceso.

Taigi, klientai įvairiose industrijose yra pagrindinis produkto, proceso, paslaugų ir technologijų inovacijų šaltinis. Norint tinkamai pasirinkti ir sėkmingai įtraukti klientus į technologinės inovacijos kūrimo procesą, svarbu suprasti, kaip klientą sudominti įsitraukti į inovacijos kūrimo procesą, į kokius jo bruožus atkreipti dėmesį, tam, kad būtų aišku, kuriame inovacijos kūrimo etape klientas galėtų dalyvauti, bei kaip, jam dalyvaujant, geriausia panaudoti jo turimas žinias.

2.3.2. Kliento įsitraukimo motyvacija ir įsitraukimo lygiai

Inovacijų literatūroje rašoma, kaip svarbu integruoti klientus kuriant inovacijas (Alam ir Perry, 2002; Ettlir ir Rosenthal, 2011). Atvirųjų inovacijų literatūroje buvo iširta, kaip įmonės gali panaudoti išorines žinias, tokias kaip klientų suteikiamos žinios, inovacijų plėtros skatinimui (Chesbrough, 2003; Laursen ir Salter, 2006), tačiau neatsižvelgta į dinamišką inovacijų proceso pobūdį ir kaip vis

dėlto reikėtų integruoti klientus į kiekvieną inovacijų kūrimo proceso etapą. Klientų integravimas į inovacijų kūrimo procesą gali padėti įmonėms suprasti potencialius klientų poreikius ir pasinaudoti klientų kompetencijomis, siekiant kurti aukštos vertės inovacijas (Lusch, Vargo ir O'Brien, 2007; Michel, Brown ir Gallan, 2008). Naujausi tyrimai teigia, kad išorinis bendradarbiavimas su klientais ir įmonės vidiniai organizaciniai procesai yra glaudžiai susiję (Grönroos, Voima, 2013; B. Hillebrand, Biemans, 2004). Vidiniai organizaciniai mechanizmai gali suteikti svarbią paramą klientui norinčiam prisidėti prie inovacijos kūrimo proceso. Teisingi vidiniai organizaciniai mechanizmai turi įtakos gerinant klientų įsitraukimo procesą, siekiant motyvuoti klientus (Balka ir kt., 2014) arba palengvinant klientų mokymąsi, siekiant pagerinti jų gebėjimą prisidėti (Hibbert ir kt., 2012).

Inovacijų kūrimas įtraukiant klientus reikalauja, kad novatoriai gebėtų taikyti konkrečius įrankius ir metodus, įtraukiančius vartotojus į kūrybinį procesą, nuo idėjos generavimo iki įgyvendinimo etapo. Gamintojo - kūrėjo vaidmuo šiame sudėtingame procese yra tarpininkauti tarp skirtingų interesų, bandyti juos sujungti į vieną bendrą interesą ir palengvinti dalyviams idėjų generavimą. Gamintojai turi sukurti sistemas ir mechanizmus, kurie įgalina sėkmingai įtraukti vartotojus į inovacijų kūrimo procesą. Visų pirma svarbu suprasti, kaip vartotoją sudominti, įtraukti į bendradarbiavimą bei į kurį etapą, remiantis tais bruožais, reikėtų klientą įtraukti. Hanna ir kiti (1995) atliktame moksliniame darbe teigia, kad *verslas-vartotojui* (*angl. B2B*) inovacijų kūrimo veikla remiasi vidinėmis įmonės žiniomis ir tyrimais, kai tuo tarpu *verslas-verslui* sektoriaus inovatoriai į procesą įtraukia klientą, kaip pagrindinį informacijos šaltinį. 2006 metais atliktame tyrime (Sanden ir kt., 2006) buvo nustatyta, kad dauguma (51,8%) *verslas-vartotojui* (*angl. B2C*) verslo modelio kompanijų klientus įtraukia tik rinkdami informaciją apie juos ir jų poreikius, tuo tarpu *verslas-verslui* verslo modelio įmonėse 46% apklaustųjų teigė klientų žiniomis besivadovaujantys kaip ekspertinėmis, 11% klientus mato partneriais kuriant inovacijas, ir septyni procentai dalyvavusiųjų tyrime atsakė, jog jų siūlomi produktai būna vystomi, kuriami ar tobulinami pačių klientų.

A.S. Cui ir F. Wu (2015) metais atliktame tyrime siekiant nustatyti klientų įsitraukimo į naujų produktų kūrimo procesą poveikį rezultatui, buvo išskirti trys kliento įsitraukimo tipai:

1. Kliento įsitraukimas dalyvaujant kaip informaciniam šaltiniui - KII (*CIS, angl. customer involvement as information source*), kuomet inovatorių komanda, atstovaujanti savo įmonę, renka informaciją iš klientų ir ją pritaiko naujiems produktams kurti;
2. Kliento įsitraukimas dalyvaujant kaip bendrakūrėjui - KIB (*CIC, angl. customer involvement as co-developer*), kuomet klientas tobulina esamus arba kuria naujus produktus kartu su inovatorių komanda;
3. Kliento įsitraukimas dalyvaujant kaip inovatoriui KIN (*CIN, angl. customer involvement as innovators*), kuomet klientams suteikiama galimybė kurti produktus savo nuožiūra, o vėliau tie produktai yra patvirtinami ir platinami inovacijas kuriančios įmonės.

Nors iš pirmo žvilgsnio KII, KIB ir KIN tipai reprezentuoja skirtingo lygio įsitraukimą, verčiau tai laikyti skirtingomis įsitraukimo formomis, nes kiekvienas tipas reikalauja skirtingo klientų žinių panaudojimo ir valdymo.

KII atveju inovatorių komanda vykdo rinkos tyrimus, kad surinktų informaciją apie tikslinės auditorijos klientų poreikius, ir surinktas žinias patys įdarbina inovacijos kūrimo procese, derindami su organizacijos technologinėmis žiniomis. (Jeppesen, 2005). Klientai nėra tiesiogiai įtraukiami į sprendimų priėmimą, jie tampa tik informacijos tiekėjais.

KĮB tipo atveju klientai tiesiogiai bendradarbiauja su įmone inovacijos kūrimo procese. Tokio bendradarbiavimo tarp kliento ir įmonės atveju yra kombinuojamos kliento turimos žinios ir technologinės žinios – įmonės kompetencija (Bogers, Horst, 2014). Taip pat klientai prisideda ne tik savo žiniomis, tačiau ir sprendimų priėmimu kuriant inovaciją. Naujo produkto kūrimas vyksta organizacijos viduje, tačiau inovatorių komanda ir klientai tampa lygiaverčiais partneriais šiame procese. Įmonė turi atidžiai stebėti ir valdyti visą kūrybinį procesą.

KĮN atveju visa inovacijos kūrimo atsakomybė tenka klientui. Įmonė suteikia visas reikalingas technologines žinias, platformą bei įrankius inovacijai kurti. Šiuo atveju organizacijai nebūtina perimti ir įsisavinti kliento turimų žinių ir informacijos, belieka sukurtą inovaciją inkorporuoti į įmonės kuriamus produktus arba kaip naują produktą.

2017 šie mokslininkai atskiru tyrimu išsiaiškino, jog KĮI tipo klientai yra naudingesni kuriant naujus produktus kuomet atliekama gilesni ir didesnės apimties eksperimentai naujiems produktams kurti, kai tuo tarpu KĮB tipo klientų įtaka yra naudingesnė kuomet inovacijų kūrimo proceso metu atliekama mažiau eksperimentų, pavyzdžiui atliekamas įrangos patobulinimas. Kontrastingas poveikis priklauso nuo skirtingų KĮI ir KĮB žinių valdymo mechanizmų ir skirtingų iššūkių, su kuriais jie susiduria.

Pagrindinis iššūkis taikant klientų įtraukimo kaip informacijos šaltinių modelį, yra nesugebėjimas gauti pakankamos informacijos apie klientus arba visapusiškai jos panaudoti, o pagrindinis iššūkis kuriant naujus produktus kartu su klientais yra didelio informacijos srauto apdorojimo ir efektyvaus koordinavimo su klientais problemos. Įmonė turi mokėti valdyti žinių srautą inovacijos kūrimo procese, kad galėtų su šiais iššūkiais susidoroti bei efektyviai panaudoti gautą informaciją. Klientų – informantų atveju, eksperimentinis mokymasis papildo informaciją gautą iš kliento ir įneša naujų įžvalgų inovacijų kūrimo procese, tuo tarpu mažesnis eksperimentų kiekis riboja KĮI klientų indėlį į produkto rezultatus. Kalbant apie KĮB, aukštesni eksperimentavimo lygiai apsunkina informacijos apdorojimą ir klientų koordinavimą, kas gali pakenkti efektyviam klientų informacijos panaudojimui, o ribotas eksperimentų skaičius padeda išlaikyti dėmesį ir kryptingai veikti, išvengti painiavos ir konfliktų ir taip efektyviau transformuoti klientų žinias kuriant naujus produktus. Tyrimo rezultatai rodo, kad šių dviejų tipų klientų įtraukimo mechanizmai gali pagerinti naujų produktų kūrimo rezultatus tik tuo atveju, jei įmonė sugebės identifikuoti ir susidoroti su kylančiais iššūkiais. Trečiojo lygio KĮN atveju klientas pats atlieka visus pradinius žingsnius inovacijos kūrimo procese ir vėliau viskas priklauso nuo gamintojo, kaip jis sugebės šį kūrinių komercializuoti.

Nors vis labiau sutariama, kad kuriant produktą reikia atsižvelgti į vartotojų poreikius, akivaizdu, kad nepakanka vien paklausti vartotojų apie jų poreikius. Vartotojai dažnai negali įvertinti savo poreikių ar numatyti savo pageidavimų (Riquelme 2001). Taigi, greta įprastų rinkos tyrimų metodų, tokių kaip apklausos ir tikslinės grupės, šiandien produktų kūrėjams siūlomi įvairūs metodai bendraujant su esamais ir potencialiais vartotojais (Beyer ir Holzblatt 1998; Dixet al. 2004; Preece, Rogers ir Sharp 2002). Šios srities tyrimai ir kontekstinis dizainas suteikia pagrindą dizaineriams aplankyti vartotojus jų darbo vietoje ir naudoti etnografinius stebėjimo ar labiau struktūrizuotus įrankius, kad suprastų vartotojų aplinką. Pavyzdžiui, vartotojai gali būti pakviesti prisijungti prie dizainerių „prie piešimo lentos“ per vartotojų grupes arba asmeniškai bendradarbiauti kuriant dizainą (Namioka ir Schuler 1993; Tomes, Armstrong ir Clark 1997). Ne tokios intensyvios bendradarbiavimo formos yra seminarai, idėjų generavimo užduotys, naudotojų dienoraščiai ir virtualios bendruomenės („Monk 2002“; „Magnusson 2003“). Vartotojų įtraukimas yra ypač sudėtingas kuriant radikaliai naujus produktus (Trott 2001).

Viena naujausių studijų tiriančių kliento išitraukimo į inovacijų proceso priežastis teigia, kad verta plačiau ištyrinėti lemtingas asmenybės bruožas, galinčius paveikti vartotojų suvokimą ir požiūrį į bendrakūrą, klientų motyvaciją kurti ir kliūtis, kurios galėtų trukdyti klientams dalyvauti inovacijų kūrimo procese, juos demotyvuoti (Mandolfo, Chen, Noci, 2020). Asmenybės bruožai vaidina svarbų vaidmenį numatant ir paaiškinant žmogaus elgesį. Visų pirma asmenybės bruožai yra pripažįstami kaip vienas svarbiausių komponentų, kuriuos reikia apžvelgti atliekant gyvenimo aprašymo analizę priimant naują darbuotoją dirbti (Muchinsky, 2012). Antra, asmenybės bruožus galima vertinti patikimai, juos galima prasmingai palyginti įvairiose situacijose ir žmonių grupėse. Ir trečia, žiūrint iš psichologinės perspektyvos, asmenybės bruožai pasireiškia sprendžiant problemas (Buss, 1996). Kalbant apie technologinių inovacijų kūrimo dalyvaujančius spausdintuosius atstovus, tai neretai yra savo sričių specialistai, techninio mąstymo asmenys: technologai, gamybos vadovai, inžinieriai ir t.t. Inžinieriai yra įmonės darbo jėga, kurianti ir plėtojanti inovacijas. Inžinieriai turi sugebėti gerai bendradarbiauti su kitų praktinių sričių atstovais, atstovaujančiais tokias disciplinas kaip rinkodara, tyrimai ir plėtra, taip pat su išorės tiekėjais ir paslaugų teikėjais. Be to, šiandien inovacijos dažnai reikalauja ne tik unikalių techninių žinių, bet ir socialinių žinių, kad šios naujovės būtų reikšmingos. Todėl šio darbo kontekste svarbu suprasti kokiais asmenybės bruožais pasižymi tokio tipo žmonės, ir kokios savybės yra svarbios inovatoriui.

Bendrai literatūroje yra išskirti bruožai, kuriais galima apibūdinti kiekvieną inžinerinės pakraipos specialistą. Pasak Arup (2016) kiekvienas inžinierius pirmiausia siekia, kad jo kasdienis asmeninis ir profesinis gyvenimas būtų patogesnis, saugesnis ir kuo lengviau orientuojamas. Yra keletas asmenybės bruožų, kuriais dalijasi dauguma inžinierių, tarp jų - smalsumas, kritinis mąstymas, kūrybiškumas, efektyvus bendravimas ir bendradarbiavimo dvasia.

1. Smalsumas

Inžinieriai smalsūs, nes nori sužinoti, kaip ir kodėl viskas veikia taip, kaip veikia. Daugelis inžinierių, išsiaiškinę kokį nors veikimo principą, mąsto, kaip jie gali padaryti tą patį efektyviau, greičiau ir geriau už mažesnius kaštus.

2. Kritinis mąstymas

Inžinieriai turi analizuoti, vertinti ir sisteminti informaciją, kad galėtų objektyviai spręsti problemas ir rekomenduoti sprendimo būdus. Kritinio mąstymo įgūdžiais jie remiasi kiekviename savo darbo etape, ypač kai reikia priimti sprendimus. Inžinieriai, galintys mąstyti kritiškai, geba greitai spręsti įvairiausias techninius, administracinius, politinius ir tarpasmeninius bendravimo iššūkius, kylančius projekto rengimo metu.

3. Kūrybiškumas

Kūrybiškumas skatina inovacijas, todėl inžinieriui tai labai svarbus bruožas.

4. Gebėjimas skleisti informaciją

Bet kurios pramonės šakos inžinierius gali turėti puikių projekto idėjų, tačiau tam, kad pasiektų tam tikrą pokyčių ir naudą, jis turi gebėti išdėstyti savo idėjas vadovybei, komandos draugams, klientams ir kitiems suinteresuotiesiems subjektams. Aiškus, struktūruotas, rašytinis ir žodinis bendravimas yra raktas į jų generuojamų idėjų ir komandos pranašumą.

5. Bendradarbiavimas

Inžinieriai dirba su kitais inžinieriais, tiekimo grandinės valdyme, finansų ir projektų vadovais bei užima kitas pareigas įvairiose pakopose. Inžinieriams pavedama prisidėti ir prie daugiafunkcinių komandų, siekiant užtikrinti integruotą plėtrą. Kuo lengviau inžinierius gali bendradarbiauti su komanda, tuo didesnė tikimybė, kad projektas ar produktas bus sėkmingas.

Inžinieriai, kurie visam gyvenimui išlieka smalsūs, tuo pačiu įgydami aštrių kritinio mąstymo įgūdžių kartu su galimybe aiškiai pranešti apie savo idėjas kūrybiškai ir bendradarbiaudami, yra tie, kurie gali ką nors pakeisti prisidėdami prie inovacijų kūrimo procesų.

J.M. Williamson ir kitų (2013) atliktame tyrime, aiškinančiame inžinierių asmenybės bruožus nustatyta, kad inžinieriai, lyginant su ne inžinierinio tipo asmenimis surinko daug mažiau balų kalbant apie reiklumą, sąžiningumą, orientaciją į klientų aptarnavimą, emocinį stabilumą, ekstravertiškumą, optimizmą, ir ženkliai daugiau, kai buvo vertinama vidinė motyvacija ir racionalus, tvirtas protas.

Asmenybės bruožai, kuriuos turėtų turėti inovatoriai, taip pat yra tyrinėjami daug metų. George'as ir Zhou (2001) teigia, kad darbuotojai, turintys aukštąjį išsilavinimą ir tie, kuriems mokslai sekėsi, geba geriau įvertinti naujus inovatyvius dalykus dėl didesnio jautrumo ir platesnės gyvenimiškos patirties, todėl jie gali sugeneruoti nestandartinius sprendimus problemoms spręsti ir kūrybiškas idėjas, pagerinančias dabartinę praktiką. De Vries ir kiti (2016), apžvelgdami inovacijas viešajame sektoriuje kuriančių asmenų savybes, įvardijo darbuotojų autonomijos (įgalinimo), pareigų organizacijoje, su darbu susijusių žinių bei įgūdžių, kūrybiškumo (rizikos prisiėmimas, problemų sprendimas), demografinių aspektų veiksnius, pasitenkinimą darbu, bei inovacijų įsisavinimą kaip svarbiausius veiksnius kuriant inovacijas. Patikimumas (sukalbamumas) taip pat svarbus kai kalbama apie darbą komandoje (Matzler ir kt., 2011). Patterson ir kt. (2009) nurodė darbuotojų bendradarbiavimo, komunikacijos, artikuliacijos ir socialinių gebėjimų svarbą sėkmingam inovacijos kūrimo procesui.

4 Lentelė. Keturi kūrybiškumo lygiai (sudaryta autoriaus pagal Sanders ir Stappers, 2018)

Lygis (skaičiumi)	Lygis	Motyvacija	Tikslas	Pavyzdys
4	Kūryba	Įkvėpimas	Išreikšti asmeninį kūrybiškumą	Naujo recepto sukūrimas
3	Gamyba	Įgūdžių ir galimybių pritaikymas praktikoje	Pagaminti ką nors savo rankomis	Gaminimas pagal receptą
2	Prisitaikymas	Tinkamumas	Pasisavinti	Jau pagaminto patiekalo papuošimas
1	Darymas	Produktyvumas	Ką nors daryti	Prieskonių lentynos sutvarkymas

Iš esmės, technologinių inovacijų kūrimo procesas kartu su klientu apima ne inovatorių, inžinerinės srities specialistų ar technologų įsitraukimą į idėjų generavimą ir projekto vystymą. Šia prasme visiems klientams suteikiama galimybė kurti ir generuoti produkto technologinio dizaino idėjas, tačiau jų įsitraukimo laipsnis priklausys nuo jų įgūdžių, motyvacijos ir kūrybiškumo lygio. Visi žmonės yra kūrybingi, tačiau ne visi žmonės gali tapti kūrėjais. Sanders ir Stappers (2008) teigia, kad žmonių gyvenime galima pastebėti keturis kūrybiškumo lygius: *Darymas*, *Prisitaikymas*, *Gamyba*, *Kūryba*. Šie keturi lygiai priklauso nuo kūrėjo patirties ir susidomėjimo lygio tam tikrame kontekste. 6 lentelėje parodyta, kaip „kompetencija, susidomėjimas, pastangos ir grąža auga su kiekvienu lygiu. Žmonės vienu metu gyvena visais kūrybingumo lygmenimis įvairiuose kasdienio gyvenimo etapuose tam tikruose kontekstuose. „Pavyzdžiui, jie gali būti aukščiausiam kūrybiškumo lygyje gamindami

maistą virtuvėje, bet prisitaikyti prie kitų kurdami technologinius produktus. Žmonės, turintys aukšto lygio aistrą ir žinias tam tikroje srityje, pakviesti tiesiogiai dalyvauti technologinės inovacijos procese, tikrai gali tapti bendradizaineriais“ (Sanders ir Stappers 2008).

Ferguson D.M. ir kitų 2014 metais atliktame inžinierių ir inovatyvių inžinierių bruožų tyrime pateikiami skirtumai išskiriant kuo pasižymi inovatyvus inžinierius (7 lentelė). Apibendrinami tradicinių inžinierių aprašymus, jie neginčija nusistovėjusios tvarkos ir nėra linkę bendradarbiauti. Jie vengia rizikos, nėra linkę ieškoti ieškantys naujų problemų sprendimo būdų, mąsto siaurai ir sutelkia dėmesį į nedidelę žinių ar kompetencijos sritį, o ne į platesnę įvairesnę žinių ir įgūdžių bazę.

5 Lentelė inovatyvaus ir neinovatyvaus inžinieriaus bruožai

Inovatyvus inžinierius	Neinovatyvus inžinierius
Linkęs bendradarbiauti	Koncentruojasi siauroje savo ekspertinių žinių bazėje
Linkęs rizikuoti	Siekia sumažinti riziką įmonėje
Sprendimus priima ilgesnėje perspektyvoje	Koncentruojasi problemų sprendime esamuoju laiku
Pasižymi atkaklumu	Neieško naujo būdo problemoms spręsti, verčiau renkasi patikrintus ir išbandytus, gerai veikiančius mechanizmus
Linkęs keisti nusistovėjusias taisykles	Laikosi nustatytų ir gerai veikiančių taisyklių

Pagrindinė vertė suprantant tradicinių ir inovatyvių inžinierių bruožus, pageidavimus ir įgūdžius apima du aspektus. Pirma, jeigu problema yra gerai pažįstama jau valdoma, tradicinio tipo inžinierius yra geras pasirinkimas problemai spręsti. Tuomet problema bus išspręsta greitai ir veiksmingai. Tačiau antra, kai problema nėra pažįstama, kai nėra iš anksto paruoštų sprendimų ir kai problema nėra iki galo apibrėžta, tradicinio mąstymo konservatyvus inžinierius nėra geriausias pasirinkimas renkant komandą. Novatoriškas inžinierius pasižymi tuo, jog nori sulaužyti taisykles, rizikuoti, mesti iššūkį, mąstyti ilgesnėje perspektyvoje ir gali procese išlikti tol, kol ras naują būdą išspręsti problemą. Tokia asmenybė taip pat bendradarbiaus su kitais specialistais, pasidalindami visomis apie savo sritį sukauptomis žiniomis geriausiam rezultatui pasiekti (Ferguson ir kt., 2014).

Taip pat ir Robert M. Pech (2016) po atlikto tyrimo susistemino ir įvardijo bruožus, kuriais turėtų pasižymėti inovatyvus inžinierius:

1. Aistra technologijoms ir inžinerijai
2. Didelis dėmesys detalėms
3. Inžinerinis išsilavinimas
4. Gebėjimas atpažinti technologinį rinkos poreikį ar norą, kuris gali būti patenkintas
5. Gebėjimas eksperimentuoti tiek su senomis, tiek su naujomis žiniomis rinkos poreikiams patenkinti
6. Poreikis ir gebėjimas patikrinti teoriją praktikoje ir atvirškčiai
7. Gebėjimas interpretuoti įvykius, situaciją ir taikyti netradicinius sprendimo būdus
8. Gebėjimas racionaliai įvertinti nesėkmę
9. Gebėjimas bendradarbiauti su kolegomis, kurie turi papildomų technologinių įgūdžių

10. Gebėjimas sukurti viziją, kurioje turimos inžinerinės žinios ir mokslas susijungia tam, kad įvyktų tam tikri patobulinimai

Taigi technologinės inovacijos kūrimo procese klientas gali pasireikšti kaip informacijos šaltinis reflektuojantis apie rinkos poreikius, kaip bendrakūrėjas kuriant produktą kartu su inovatorių komanda arba pats savo sukurtą produktą pristatyti gamintojams ir palikti jiems tik įvesti produktą į rinką. Kiekvienas įsitraukimo lygis yra palankesnis vienu ar kitu atveju priklausomai nuo konteksto ir situacijos: KII tipo klientai yra naudingesni kuriant naujus produktus kuomet atliekama gilesni ir didesnės apimties eksperimentai naujiems produktams kurti, kai tuo tarpu KIB tipo klientų įtaka yra naudingesnė kuomet inovacijų kūrimo proceso metu atliekama mažiau eksperimentų, pavyzdžiui atliekamas įrangos patobulinimas. Įsitraukimo gyliui svarbu ne tik inovacijos, kuri bus kuriama, pobūdis, tačiau ir kliento, kuris įsitraukia, profilis. Inžinerinio mąstymo klientai yra smalsūs, kritiškai mąstantys, motyvuoti, kūrybingi, gebantys interpretuoti ir skleisti informaciją bei bendradarbiauti, tačiau svarbu suprasti, kad inžinerinio mąstymo klientai gali pasižymėti arba nepasižymėti novatoriškomis sąvybėmis, kas gali padėti nuspręsti kaip klientą vertėtų įtraukti į inovacijos kūrimo procesą. Tačiau visais atvejais įtraukiant klientą kyla iššūkis, kaip kliento turimą kompetenciją išnaudoti geriausiems rezultatams pasiekti.

2.3.3. Kliento žinių integravimo įrankiai

Literatūroje žinių valdymas nusakomas kaip pagrindinė organizacijos konkurencinio pranašumo ir inovacijų kūrimo sąlyga. Žinios tai veikla, kuri apima visas organizacijos valdymo sritis ir veiklos procesus (Jucevičienė, Šajeva, 2008). Vienas svarbiausių aspektų inovacijos kūrimo procese taip pat yra žinios. Inovacijų kūrimo kontekste žinių valdymas tai kolektyvinės patirties ir įžvalgos gavimo bei panaudojimo procesas, skatinantis inovacijų kūrimą per nuolatinį organizacinį mokymąsi (Meso, Smith, 2000). Šiuolaikinės organizacijos vis labiau remiasi išorinėmis, klientų teikiamomis žiniomis, kaip priemone įveikti inovacijų kūrimo kliūtis, tokias kaip mažėjanti masto ekonomija, lėtas skverbimasis į rinką ir kūrybiškumo trūkumas (Anthony, Tripsas, 2016; Bockstedt ir kt., 2015, Loebbecke ir kt., 2016). Organizacinės žinios yra nematerialus įmonės turtas ir šis turtas sukuria pagrindinę įmonės kompetenciją (Hamel ir Prahalad, 1994). Shariqas (1997) teigia, kad žinių valdymas galėtų būti disciplina sprendžianti su inovacijomis susijusias problemas verslo kontekste. Technologijų amžiuje žinių prieinamumas didėja, tad svarbu suprasti, kaip jas efektyviai valdyti (Cho ir Korte, 2014). Nelengvas iššūkis yra tai, kaip klientų žinias surinkti. „*Nors klientai potencialiai turi daug žinių, kurios galėtų būti naudingos inovacijoms kurti, labai sunku iš jų žinias gauti*“, - teigia Un. „*Jei įmanoma sukurti mechanizmus, kaip pasisemti iš kliento žinių ir idėjų tai galėtų būti labai naudinga produkto inovacijoms*“ (Yu, 2008). Klientai turi poreikių ir pageidavimų, kurių kartais negali identifikuoti ir patys, tačiau juos išreiškia per savo pirkimo įpročius. Tam, jog sukurtų aukštesnės vertės inovacijas, įmonės turi sugebėti nustatyti, įgyti ir suprasti savo klientų išreikštus ir paslėptus poreikius (Narver, Slater ir MacLachlan, 2004). Pavyzdžiui, literatūroje galima aptikti priešakinių vartotojų arba vartotojų, kurie gali nuspėti potencialius rinkos poreikius, svarbą kuriant inovacijas. Tokie klientai ir patys greičiau gaus naudos iš inovacijų kūrimo proceso (Spann ir kt., 2009). Galima numanyti, kad priešakiniams vartotojams dalyvaujant inovacijos kūrimo procese, daugelis naujų produktų, kuriuos jie kuria savo reikmėms, patiks ir kitiems, iš paskos sekantiems vartotojams. Keletas atliktų tyrimų parodė, kad daugelis naujovių, apie kurias rinkai pranešė priešakiniai vartotojai, yra vertinamos kaip komerciškai patrauklios ir (arba) gamintojai jas sėkmingai įvedė į rinką. Morisson atlikti (2004) priešakinių vartotojų tyrimai parodė, kad tam tikromis charakteristikomis pasižymintys individai gali skurti ir išvystyti radikaliąją inovaciją dar prieš rinkai

ir patiems gamintojams suprantant tos inovacijos poreikį (Morrison ir kt. 2004). Tačiau įmonės neretai sunkiai identifikuoja savo priešakinius vartotojus, taip pat neatrodo teisinga įtraukti per daug tokių klientų kuriant inovaciją dėl apsunkinto procesų koordinavimo.

Taip pat labai svarbu suprasti, kaip egzistuojančias žinias sujungti su naujai ateinančiomis klientų žiniomis kuriant inovacijas ir gebėti jas panaudoti (Chen, 2008). Neužtenka klientų žinias tik surinkti, reikia jas tinkamai integruoti inovacijos valdymo procese. Svarbu suprasti ir tai, kad klientai nebūtinai yra linę žiniomis dalintis su organizacija, tad priėjimas prie kliento turimų žinių taip pat reikalauja įdirbio (Taherparvar, Esmaeilpour ir Dostar, 2014). Estrada ir kt. (2016) inovacijos proceso apibrėžimas nusako, kad sėkmingam inovacijos kūrimo procesui svarbu pasikeitimas vidinėmis ir išorinėmis žiniomis (Estrada, Faems, de Faria, 2016). Klientų žinios visų pirma turi būti sujungiamos su organizaciniais procesais, tuomet su jau turimomis organizacijos žiniomis ir tuomet jos tai pat tampa organizacijos žinių dalimi, kurias galima panaudoti kuriant inovacijas (Bengtsson ir kt., 2017). Dėl šios priežasties iškilo poreikis atpažinti ir pritaikyti mechanizmus padėsiančius efektyviau įtraukti klientą ir sukoordinuoti kūrybos procesą taip, kad būtų gaunama didžiausia visapusiška nauda. Tačiau dauguma tyrimų nukreipti į konkrečius vartotojo įtraukimo įrankius, kurie yra pritaikomi tik tam tikruose inovacijos kūrimo etapuose, todėl supratimas kaip įmonės bendradarbiauja su klientais visame kūrybos procese yra ribotas. Taip pat, nors egzistuoja kelios studijos apibrėžiančios skirtingus klientų vaidmenis inovacijos kūrimo procese, jos nenumato kaip tuos vaidmenis integruoti. Empiriniai tyrimai parodė, kad tik nuo įmonės naudojamos sistemos arba mechanizmo priklausys klientų žinių integravimo sėkmė inovacijų kūrimo kontekste (Foss, Laursen ir Pedersen, 2011).

Taigi auganti klientų ir įmonių sąveika turėtų suteikti įmonėms daugiau galimybių kartu kurti naujas žinias sujungiant organizacijos ir kliento kompetenciją ir atitinkamai diegti inovacijas (Bogers, Afuah ir Bastian, 2010). Tačiau inovacijų literatūroje nedaug kalbama apie veiklą, kuria įmonės turėtų užsiimti, kad paskatintų klientų integraciją sėkmingai plėtojant inovacijas. Literatūroje galima rasti daug informacijos apie egzistuojančius klientų įsitraukimo iššūkius, tačiau labai nedaug tyrimų atlikta organizacinių mechanizmų, reikalingų šiems iššūkiams įveikti, tematika. Pavyzdžiui, norint glaudžiai bendradarbiauti su klientais reikalingas geras klientų koordinavimas (Stock, 2014), o tai padidina viso inovacijų kūrimo proceso valdymo sudėtingumą (Hoyer, Chandy, Dorotic, Krafft ir Singh, 2010). Suteikus klientams per daug savarankiškumo, įmonė rizikuoja prarasti inovacijų veiklos kontrolę (Gruner ir kt., 2014), pareikalauti esminių organizacinių pokyčių (Hoyer ir kt., 2010) ir apriboti galimybes panaudoti vidines technologines žinias (Magnusson, 2009). Kai kuriuose naujesniuose tyrimuose buvo pradėtas tirti inovacijas kuriančios įmonės darbuotojų vaidmuo ir nustatyta, kad jų motyvacija ir kompetencija gali padėti geriau įgyvendinti klientų įtraukimą (Bartl, Füller, Mühlbacher, ir Ernst, 2012). Dalinai kliento įtraukimą į inovacijos kūrimo procesą galima nusakyti tuo, kaip organizacija geba integruoti iš kliento gautas žinias. Grant (1996) aprašė keturis kliento žinių integravimo įrankius (mechanizmus):

1. *Taisyklės ir direktyvos* yra neasmeniniai mechanizmai, tokie kaip, planai, tvarkaraščiai, prognozės, taisyklės, standartizuotos informacijos ir komunikacijos sistemos. Taisyklės leidžia struktūruotai bendrauti grupėje, tad bendraujama nedaug ir efektyviai. Direktyvos, pasak Demsetz (1991) yra puikus būdas bendrauti tarp specialistų ir didelės tarpusavyje nesusijusių specialistų arba ne specialistų grupės. Tokios taisyklės ir direktyvos numato priemones, kuriomis neišreikštos žinios gali būti paverstos aiškiai suprantamomis aiškiais žiniomis. Pavyzdžiui, kokybės inžinieriui yra labai neefektyvu išmokyti kiekvieną gamybos darbuotoją viso to, ką jis pats žino apie kokybės kontrolę.

Veiksmingesnė priemonė integruoti savo žinias į gamybos procesą yra nustatyti kokybės kontrolės procedūrų ir taisyklių rinkinį.

2. *Seka* (angl. sequencing) yra nuoseklus proceso veiklų organizavimas, kai kiekvienas specialistas atskirai yra įgaliotas daryti tai, ką reikia. Šio mechanizmo sėkmė yra apribota kuriamo produkto savybių ir gamybos technologijos. Sekos būdu yra lengviau kurti iš daugiau komponentų sudarytą produktą nei kad gaminamą nenutrūkstamoje gamybos linijoje.

3. *Rutina* yra veikla, kuri atliekama automatiškai, tuo pačiu metu, atlikėjas ją supranta kaip savaime suprantamą. Rutina pasižymi gebėjimu palaikyti individų bendravimą, kuomet nėra jokių taisyklių, direktyvų ar net reikšmingo žodinio bendravimo.

4. *Bendras problemų sprendimas ir sprendimų priėmimas* išsiskiria iš kitų mechanizmų tuo, jog pasižymi itin glaudžia dalyvių komunikacija. Toks bendravimas padidina užduoties kompleksiskumą (Perrow, 1967) bei nepastovumą (Van de Ven, 1976) ir yra naudingas krizinėse situacijose, kuomet svarbu perduoti neišreikštas žinias.

Mažiausi kaštai ir laiko sąnaudos pasireiškia naudojant pirmus tris, struktūruotus mechanizmus, o paskutiniame užtrunkama daugiau laiko, nes yra pasitelkiamas didelis asmeninės nestruktūruotos komunikacijos kiekis.

Literatūroje yra ir daugiau žinių integravimo mechanizmų apibrėžimų, nusakančių, kad efektyviausiai žinios integruojamos turint aiškius proceso rėmus, tai yra laiko valdymą, apklausas ir dalijimąsi informacija (Eisenhardt, 2002). Tokiu būdu laiko spaudimas skatina greičiau priimti sprendimus ir rasti bendrą kalbą. Komandos nariai efektyviai komunikuoja ir tokiu būdu paslėptas žinias paverčia bendrosiomis (Jokūbauskienė, 2019). Kiti literatūroje randami mechanizmai tai *santykių kapitalo kūrimas*, skatinantis pasitikėti kitais grupės nariais, bei absorbcinių gebėjimų kūrimas, ko pasekoje lengviau perimti kitų komandos narių suteikiamas žinias (Tiwana ir McLean, 2005). Šis mechanizmas efektyviai pritaikomas bendrojo problemų sprendimo ir sprendimų priėmimo atveju.

Taigi technologinės inovacijos kūrimo procese klientas gali pasireikšti kaip informacijos šaltinis reflektuojantis apie rinkos poreikius, kaip bendrakūrėjas kuriant produktą kartu su inovatorių komanda arba pats savo sukurtą produktą pristatyti gamintojams ir palikti jiems tik įvesti produktą į rinką. Kiekvienas įsitraukimo lygis yra palankesnis vienu ar kitu atveju priklausomai nuo konteksto ir situacijos: KĮI tipo klientai yra naudingesni kuriant naujus produktus kuomet atliekama gilesni ir didesnės apimties eksperimentai naujiems produktams kurti, kai tuo tarpu KJB tipo klientų įtaka yra naudingesnė kuomet inovacijų kūrimo proceso metu atliekama mažiau eksperimentų, pavyzdžiui atliekamas įrangos patobulinimas. Įsitraukimo gyliui svarbu ne tik inovacijos, kuri bus kuriama, pobūdis, tačiau ir kliento, kuris įsitraukia, profilis. Inžinerinio mąstymo klientai yra smalsūs, kritiškai mąstantys, motyvuoti, kūrybingi, gebantys interpretuoti ir skleisti informaciją bei bendradarbiauti, tačiau svarbu suprasti, kad inžinerinio mąstymo klientai gali pasižymėti arba nepasižymėti novatoriškomis sąvybėmis, kas gali padėti nuspręsti kaip klientą vertėtų įtraukti į inovacijos kūrimo procesą. Vis dėlto šį procesą seka iššūkis, kaip kliento turimas žinias integruoti geriausiam rezultatui pasiekti ir tai turi būti daroma struktūruotai, naudojant žinių integravimo mechanizmus. Tai padeda efektyviai išnaudoti kliento dalyvavimą technologinės inovacijos kūrimo procese, sujungiant organizacijos turimas žinias su kliento, kas ir yra pagrindinis tokio proceso sėkmės garantas.

Apibendrinant visus teorinius kliento įsitraukimo į technologinės inovacijos kūrimo procesą aspektus, visų pirma reikėtų apibrėžti, jog nėra vieningo technologinės inovacijos apibrėžimo ir jis itin priklauso nuo konteksto, kuriame inovacija yra nagrinėjama, tačiau šio darbo kontekste technologinė inovacija įvardijama kaip mokslinė, praktinė bei technologinė žiniomis pagrįstas, sėkmingas naujų technologijų, idėjų bei metodų komercinis pritaikymas, pateikiant rinkai naujus arba patobulinant jau egzistuojančius produktus ar procesus. Taip pat nuo konteksto priklauso ir inovacijų klasifikacija, tačiau šio projekto kontekste yra aktualus inovacijų skirstymas pagal sukūrimo aplinkybes (atvirosios ir uždarnosios) bei sritį, kurioje jos kuriamos (mokslas, gamybos ir paslaugų veiklos inovacijos).

Nors šiame darbe tiriamas technologinės inovacijos kūrybos procesas kartu su spaustuvėmis (verslas-verslui), tačiau spaustuves atstovauja asmenys, savo sričių specialistai, todėl svarbu suprasti kaip vyksta inovacijų sklaida rinkoje. Inovacijų sklaidos etape įtakos turi ir nuomonės lyderių reakcija į naujovę bei jų daroma įtaka kitiems, mažiau inovatyviems vartotojams. Tai asmeniniu lygmeniu galioja ir verslas-verslui segmente.

Kai kuriose industrijose technologinės inovacijos yra pati svarbiausia varomoji jėga norint išlikti konkurencingiems dėl augančios konkurencijos, rinkų globalizacijos bei skaitmenizacijos. Inovacijas kurti skatina vidiniai organizaciniai veiksniai, tokie kaip MTEP skyriaus sukurta technologija, aukščiausio lygio vadovų vizija, kad atėjo laikas pokyčiams, ar net įmonės darbuotojų iniciatyvos; bei išoriniai veiksniai, tokie kaip augantys rinkos poreikiai, konkurencija ar artimos srities, industrijos inovacijos.

Geriausiai rinkos poreikį gali atliepti klientai, todėl kliento įtraukimas į technologinių inovacijų procesą yra prasmingas žingsnis. Norint tinkamai pasirinkti ir sėkmingai įtraukti klientus į technologinės inovacijos kūrimo procesą, svarbu suprasti, kaip klientą sudominti įsitraukti į inovacijos kūrimo procesą, į kokius jo bruožus atkreipti dėmesį, tam, kad būtų aišku, kuriame inovacijos kūrimo etape klientas galėtų dalyvauti, bei kaip, jam dalyvaujant, geriausia panaudoti jo turimas žinias.

Teorinės analizės metu buvo aptikta, kad technologinės inovacijos kūrimo procese klientas gali pasireikšti kaip informacijos šaltinis reflektuojantis apie rinkos poreikius, kaip bendrakūrėjas kuriant produktą kartu su inovatorių komanda arba pats savo sukurtą produktą pristatyti gamintojams ir palikti jiems tik įvesti produktą į rinką. Kiekvienas įsitraukimo lygis yra palankesnis vienu ar kitu atveju priklausomai nuo konteksto ir situacijos: KII tipo klientai yra naudingesni kuriant naujus produktus kuomet atliekama gilesni ir didesnės apimties eksperimentai naujiems produktams kurti, kai tuo tarpu KIB tipo klientų įtaka yra naudingesnė kuomet inovacijų kūrimo proceso metu atliekama mažiau eksperimentų, pavyzdžiui atliekamas įrangos patobulinimas. Įsitraukimo gyliui svarbu ne tik inovacijos, kuri bus kuriama, pobūdis, tačiau ir kliento, kuris įsitraukia, profilis. Inžinerinio mąstymo klientai yra smalsūs, kritiškai mąstantys, motyvuoti, kūrybingi, gebantys interpretuoti ir skleisti informaciją bei bendradarbiauti, tačiau svarbu suprasti, kad inžinerinio mąstymo klientai gali pasižymėti arba nepasižymėti novatoriškomis savybėmis, o jų įvertinimas gali padėti nuspręsti kaip klientą vertėtų įtraukti į inovacijos kūrimo procesą.

Vis dėlto šį procesą seka iššūkis, kaip kliento turimas žinias integruoti geriausiam rezultatui pasiekti ir tai turi būti daroma struktūruotai, naudojant žinių integravimo mechanizmus. Tai padeda efektyviai išnaudoti kliento dalyvavimą technologinės inovacijos kūrimo procese, sujungiant organizacijos turimas žinias su kliento, kas ir yra pagrindinis tokio proceso sėkmės garantas.

3. MECHANIZMŲ ĮTRAUKIANČIŲ KLIENTUS Į TECHNOLOGINIŲ INOVACIJŲ KŪRIMO PROCESĄ TYRIMAS

3.1. Tyrimo metodika

Tyrimo problematika. Klientų įtaka yra labai svarbi inovacijų kūrimo proceso metu. O klientai, t.y. spaustuvės ir kiti spaudos sektoriaus atstovai yra suinteresuoti proceso dalyviai, nes yra tiesiogiai priklausomi nuo naudojamos technologinės įrangos. Literatūroje yra nemažai informacijos susijusios su klientų dalyvavimu inovacijų kūrimo procese, tačiau nepakanka informacijos, kokie yra egzistuojantys vartotojo įtraukimo į technologinių inovacijų kūrimo procesą mechanizmai.

Tyrimo tikslas. Tyrimu siekiama empiriškai nustatyti klientų įtraukimo ir išitraukimo į technologinės inovacijos kūrimo procesą principus spaudos sektoriuje.

Tyrimo kontekstas. Tyrimas atliekamas spaudos sektoriaus kontekste, siekiant išsiaiškinti kaip sėkmingai įtraukti vartotojus į technologinės inovacijos kūrimo procesą šiame konkrečiame sektoriuje. Šio sektoriaus išskirtiniai požymiai:

- Pagrindinės inovacijos, kuriamos šiame versle yra technologinės ir verslo modelio inovacijos;
- Sektoriaus klientai yra spaustuvės, konstravimo įmonės, reklamos agentūros su gamybinėmis patalpomis ir kt.;
- Sektoriaus tiekėjai ir technologinių inovacijų kūrėjai yra įrangos gamintojai, spausdinamųjų medžiagų gamintojai, dažų gamintojai, priemonių, skirtų spaudinių apdailai gamintojai ir kt.

Tyrimo metodika. Darbe pasirinkta naudoti dviejų pakopų kokybinio tyrimo metodą. Visų pirma atliekama **atvejo studija**, kurios metu ištiriamas vienas raiškos atvejis. Toks metodas numato gilų vieno ar kelių atvejų ištyrimą remiantis kuo daugiau socialinės informacijos šaltinių. Čia svarbiausia koncentruotas dėmesys konkrečiam atvejui (Telešienė, A., n.d.). Šiam tyrimui pasirinkta „Heidelberger Druckmaschinen AG“ (toliau Heidelberg) yra Vokietijos tiksliosios mechanikos inžinerijos įmonė, kurianti technologinę įrangą spaudos sektoriaus įmonėms ir gyvuojanti 170 metų. Ši įmonė yra didžiausia pasaulyje savo srities įmonė. Bendrovė buvo pasirinkta todėl, kad spaudos mašinos spausdintinės medijos industrijoje yra pagrindinė verslo priemonė, aplink kurią sukasi visi kiti procesai įmonėje. Kad ir kokius galutinius gaminius parduoda spaustuvė – spaudos mašina visada įeina į spaustuvės technologinį parką. Informacija atvejo analizei pasirinkta naudojantis viešai prieinamomis platformomis, informaciniais šaltiniais internete bei asmenine patirtimi. Taip pat gilesniam tyrimui nuspręsta pasitelkti interviu su įmonės atstovu Karsten Franz, kuris yra įmonės naujų produktų vadovas, vyresnysis ryšių su klientais vadybininkas bei skaitmeninių inovacijų vadovas. Įmonės atstovo gimtoji kalba yra vokiečių, todėl interviu buvo vykdomas anglų kalba.

Taip pat, siekiant suprasti situaciją iš kliento pusės, buvo nuspręsta pasitelkti pusiau struktūruotus interviu su spaudos sektoriaus atstovais. Individualus interviu vykdomas dalyvaujant tyrėjui ir respondentui, kas yra geriausias būdas norint gauti svarbios, detalios informacijos (Lofland, L., Lofland, J 1995). Toks interviu metodas leidžia suprasti ne tik tai kas pasakoma, bet ir kaip pasakoma. Tokia metodika taikoma siekiant iširti procesus, apie kuriuos yra pateikiama mažai informacijos. Pusiau struktūruotas interviu, kitaip nei griežtai struktūruotas, numato, kad tyrimą atliekantis asmuo gali užduoti papildomų klausimų, nepaisant to, jog tyrimas turi iš anksto sudarytą planą, konkrečius klausimus ir seką. Interviu metu gali būti taip, jog respondentas nukrypsta nuo klausimo ir atsakymas

nesuteikia tyrimui reikiamos informacijos. Tokiu atveju tyrėjas turi galimybę pašnekovą pakreipti atgal, jam rūpima tema. Taip pat pasitaiko atveju, kuomet respondentas vengia atsakyti į tam tikrą klausimą, tuomet tyrėjas turi galimybę nukreipti tiriamojo dėmesį į kitus ar užduoti šalutinių klausimų. Pagal organizavimo pobūdį interviu gali būti skirstomi į:

- Interviu akis į akį, kuomet susitinkama gyvai, nesinaudojama jokiais papildomomis priemonėmis, nėra pertraukos tarp klausimo ir atsakymo;
- Interviu telefonu, kuomet tyrėjas respondentą kalbina telefonu, nematant vienas kito. Toks interviu taip pat leidžia neturėti pertraukos tarp užduodamo klausimo ir gaunamo atsakymo;
- Interviu internetu tai toks interviu, kuomet naudojantis įvairiomis komunikacinėmis priemonėmis yra užduodami klausimai respondentui. Priklausomai nuo naudojamų komunikacinių priemonių, tarp klausimo ir atsakymo atsiranda arba neatsiranda pertrauka (A. Telešienė, 2020).

Dėl pasaulinės pandemijos COVID-19 įtakos komunikacijai ir judėjimui šalyje, interviu buvo organizuojami internetu. Tam buvo naudojamos kelios komunikacijos priemonės: socialiniai tinklai, kuomet respondentas dalį atsakymų pateikė realiuoju laiku, o dalį – po pertraukos nuo klausimo; konferencijų organizavimo platforma „Zoom“, kuri leido akis į akį kalbėtis su pašnekovu, tačiau per nuotolį. Pastaruoju atveju tarpo tarp užduodamo klausimo ir gaunamo atsakymo nebuvo. Abiem atvejais tyrimo instrumentas buvo iš anksto sudarytas atvirų klausimų sąrašas, remiantis teorinės analizės rezultatais; klausimai užduodami visiems respondentams ta pačia nustatyta tvarka, tačiau su galimybe užduoti papildomus klausimus pagal poreikį. Tyrimo metu buvo apklausta 10 spaudos sektoriaus atstovų.

atvejo analizė, klausimyno interviu sudarymas atvejo gilesnei analizei, klausimyno sudarymas interviu su spaudos sektoriaus atstovais, tyrimo duomenų analizė ir apibendrinimas.

Tyrimo etika. Atliekant kokybinius tyrimus yra betarpiškai bendraujama su savo srities specialistais – asmenybėmis, todėl svarbu užtikrinti, kad nebūtų pažeidžiamos jokios respondento teisės, svarbu neatskleisti nepageidaujamos informacijos, atsižvelgti į pašnekovo poreikius. Kruk (2013) pateikia 6 etikos principus, kuriais buvo vadovautasi šiame darbe ir atliekant tyrimą:

- Sąžiningumas: Tyrimo rezultatai yra pateikiami sąžiningai;
- Objektyvumas: Nepaveikiami respondento asmeniniai interesai;
- Vientisumas: Laikomasi pokalbio metu iškeltų susitarimų;
- Kruopštumas: Risi tyrimo rezultatai turi būti atidžiai patikrinti;
- Atvirumas: Pašnekovui pageidaujant gali būti pateikti viso tyrimo rezultatai;
- Konfidencialumas: Visiems respondentams paliekama teisė neatsakyti į jiems nepatogius klausimus bei nesuteikti tam tikrų duomenų.

Tyrimo eiga: atvejo analizė, klausimyno interviu sudarymas atvejo gilesnei analizei, klausimyno sudarymas interviu su spaudos sektoriaus atstovais, tyrimo duomenų analizė ir apibendrinimas. Tyrime nuspręsta atlikti interviu su spaudos sektoriaus atstovais, technologinių inovacijų kūrėjų klientais, kadangi jie galėtų būti potencialūs technologinių inovacijų kūrimo partneriai spaudos sektoriui. Iš viso pavyko sudalyvauti 10 asmeninių interviu, kurie vyko įvairiomis formomis: gyvu pokalbiu, online pokalbių platformoje MS Teams arba el. paštu. Pradedant interviu visi pašnekovai buvo supažindinti su viso tyrimu kontekstu bei tikslu bei eiga.

Tyrime dalyvavo įmonės iš įvairių spaudos sektoriaus segmentų, pradedant knygų, katalogų spausdinimu, baigiant reklaminės spaudos tiekėjais. Įmonės plačiau charakterizuojamos 8 lentelėje išlaikant konfidencialumą. Spaudos sektoriaus bendrovės, kurias atstovavo respondentai, sužymėtos S1 – S7 žymėjimu.

6 Lentelė Spaudos sektoriaus įmonių charakteristikos

Spaudos sektoriaus įmonė	Aprašymas
S1	Nuo 1991 metų balandžio mėnesio veikianti viena didžiausių Lietuvoje veikiančių knygų, katalogų, brošiūrų spaustuvė. Didžioji įmonės pagaminamos produkcijos dalis (virš 90% parduodama užsienio rinkoje. Jų pranašumas itin aukšta kokybė ir orientacija į klientą. Spaustuvė yra inovatyvi, taikanti naujausias technologijas, jų patalpose veikia gamintojų Heidelberger Druckmaschinen AG sukurta viena naujausių spaudos mašinų Speedmaster XL 106-8 LE-UV. Ši spaustuvė pirmieji Baltijos šalyse buvo sertifikuoti spaudos kokybę apibrėžiančiu ISO 12647 sertifikatu.
S2	Nuo 1991 metų veikianti lanksčių pakuočių spaustuvė, viena sėkmingiausių savo srities spaudos sektoriaus įmonių Lietuvoje. Įmonė gamina pakuotes maisto pramonės sektoriui, todėl laikosi itin griežtų kokybės bei higienos standartų. Spaustuvės komanda nuolat keliauja į susitikimus su Šveicarijos, Jungtinės Karalystės, Vokietijos ir kitų šalių spaudos specialistais. Vienintelė Baltijos šalyse ši spaustuvė naudoja „žalesnę“ spaudos technologiją „Equinox“, inovatyvią, energiją ir žaliavas taupančią inovaciją.
S3	Nuo 1995 metų veikianti plataus profilio spaustuvė, gaminanti pakuotes, knygas, brošiūras, etiketes ir apdailos darbus. Įmonė naudoja naujausias technologijas, bendradarbiauja su didžiausiais spaudos įrangos tiekėjais: Heidelberger Druckmaschinen AG, Horizon, Gidue, Indigo. Kiekvienais metais įmonė dalyvauja seminaruose, konferencijose, parodose visame pasaulyje.
S4	Nuo 1998 m. veikianti įmonė, užsiimanti popieriaus dekoravimu. Į šių paslaugų krepšelį įeina visos spaudos taurinimo paslaugos: iškirtimas, dalinis UV lakavimas, laminavimas, kongrevas, folijavimas ir kt. Įmonės vizija – tapti lyderiaujančia spaudos efektų paslaugą teikiančia įmone Europoje.
S5	Nuo 2018 metų veikianti įmonė užsiimanti pakuočių kūrimu. Jų konstruktorių komanda kuria pakuotes naujiems prekių ženklams ir naujina pakuotes esamiems produktams. Veikia kartu su S4 įmone kaip tęstinė veikla, kuri savo sukurtus produktus gamina S4 patalpose.
S6	Nuo 2018 metų veikiantis skaitmeninės spaudos startuolis. Įmonė užsiima spauda ant tekstilės ir naudoja pažangią DTG (angl. direct to garment) technologiją spausdinimui tiesiai ant medžiagos.
S7	Įsteigta 1994 metais birželio 1 dieną, pradėjusi savo veiklą nuo audiovizualinių įrašų tiražavimo ir platinimo. Po vienerių metų įsisavinta nauja veiklos sritis – reklaminė spauda. Šiuo metu tai yra viena didžiausių ir moderniausių spaustuvių Lietuvoje, saugios ir komercinės spaudos gamintojų lyderė Baltijos šalyse. Įmonės veikla atitinka ISO 14298:2013 „Saugiojo spausdinimo procesų vadybos“ ir kitų tarptautinių standartų ir teisės aktų reikalavimus

Darbuotojų skaičius įmonėse varijuoja. Nedidelis kelių darbuotojų startuolis S6 yra mažiausia apklausta įmonė turinti vos kelis darbuotojus, taip pat kaip ir gretutinė S5 pakuotės konstruktorių – dizainerių įmonė turinti iki 10 darbuotojų. S4 įmonė taip pat būtų laikoma maža – vidutine spaudos sektoriaus atstove, kurios skaičius neperkopia 20 darbuotojų. S1 – S3 įmonės bei S7 – Lietuvos spaudos sektoriaus milžinės, turinčios apie 100, 150 ir 500 darbuotojų. Lietuvos spaudos sektorių atstovaujančiose įmonėse vidutinis darbuotojų skaičius nesiekia 50, tad apklausti pavyko įvairaus dydžio įmonės. Skirtingas įmonių amžius ir darbuotojų skaičius lemia skirtingą inovatyvumo lygį, skirtingą patirtį naudojantis technologine įranga, skirtingai išvystytą technologinį parką.

Respondentai dalyvavę tyrime yra savo srities specialistai, kasdieną dirbantys technologinėje aplinkoje, spaudos sektoriaus gamybiniame padalinyje, užtikrinantys spaudos kokybę naudojantis technologinėmis inovacijomis. Vadinasi šie įmonių atstovai nuolat naudojami technologine įranga, kurią kuria inovuojančios spaudos sektoriaus organizacijos. Apklaustųjų pareigos nurodytos 9 lentelėje išlaikant konfidencialumą.

7 Lentelė Įmonių atstovų charakteristikos

Atstovaujama įmonė	Respondentas	Pareigos
S1	R1	Direktorius
	R2	Gamybos procesų ir įrangos priežiūros vadovas
	R3	Technologas
S2	R4	Kokybės technologas
S3	R5	Technologas
	R6	Gamybos vadovas
S4	R7	Direktorius
S5	R8	Pakuočių konstruktorius
S6	R9	Gamybos vadovas
S7	R10	Vyresnysis technologas

Iš viso tyrime dalyvavo 10 respondentų iš 7 skirtingų spaudos sektoriaus įmonių.

3.2. Tyrimo rezultatai

3.2.1. Įmonės Heidelberger Druckmaschinen AG atvejis

Informacija apie įmonę

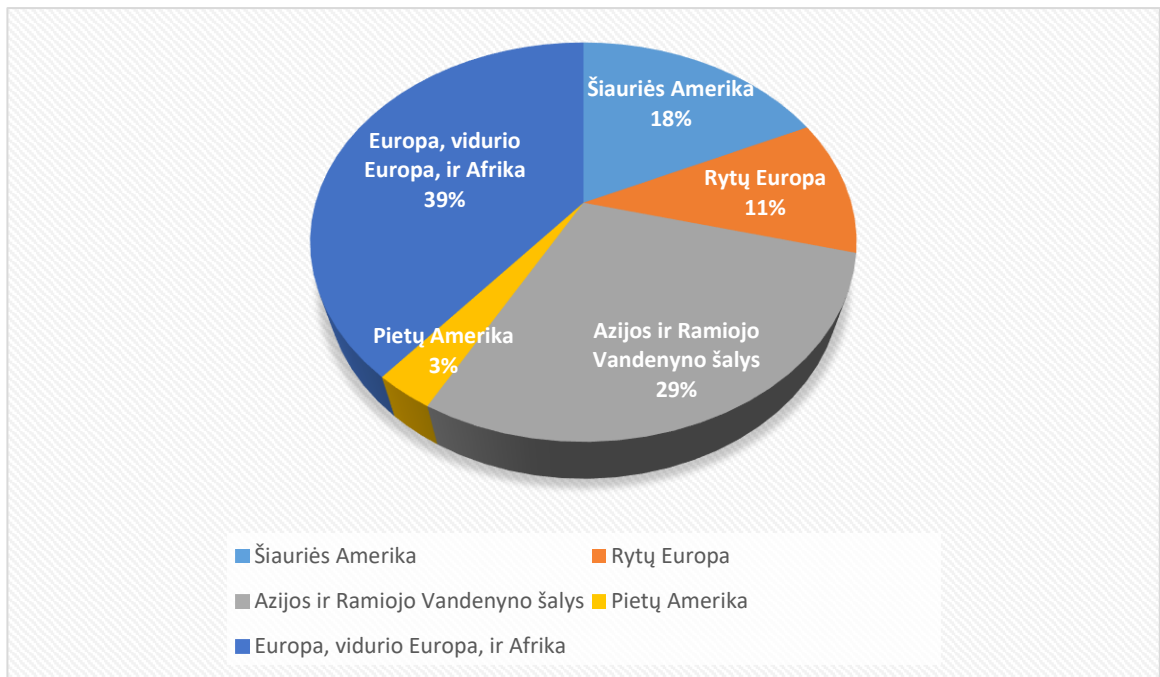
Atliekant atvejo analizę remiamasi „Heidelberg Druckmaschinen AG“ internetiniame tinklapyje pateikta informacija bei kituose internetiniuose šaltiniuose randama informacija apie įmonę. Taip pat gilesnei analizei pasirinktas instrumentas – pusiau struktūruotas interviu su įmonės atstovu.

„Heidelberg Druckmaschinen AG“ (toliau Heidelberg) yra Vokietijos tiksliosios mechanikos inžinerijos įmonė, įsikūrusi Vokietijoje ir gyvuojanti nuo 1850-ųjų metų.

8 Lentelė Įmonės Heidelberg Druckmaschinen AG duomenys

Heidelberg Druckmaschinen AG	
Įmonės amžius	170 metų
Darbuotojų skaičius	11,5 tūkst.
Metiniai įmonės pardavimai	2,349 mln. dolerių
Užimama globalios rinkos dalis	41%

Įmonė užima beveik pusę pasaulinės rinkos ir yra pati didžiausia ofsetinės spaudos technologinės įrangos gamintoja pasaulyje. Daugiausia įmonė veikia Vokietijoje ir Kinijoje, tačiau jų padalinių galima rasti daugiau nei 170 pasaulio šalių (8 pav.).



8 pav. Heidelberg Druckmaschinen AG pasiskirstymas pasaulio rinkoje

Ofsetinė spaudos technologija yra dažniausiai naudojama aukštos kokybės įvairiaspalviams gaminiams spausdinti, tokiems kaip knygos, katalogai, žurnalai, plakatai ir etiketės. Spaudos apdailos metodai ir medžiagos, tokie kaip lakai, specialūs kvapikliai ar kitokie nauji sprendimai, taip pat tampa vis svarbesni šios įmonės veikloje.

Šiandien, be spausdinimo mašinų, įmonė taip pat parduoda įrenginius, skirtus spausdinimo plokštėms eksponuoti, ir spaudos lapams apdoroti po spaudos (*angl. postpress*), t.y. popieriaus pjausymui, lankstymui ir perforavimui. Taip pat tarp įmonės siūlomų paslaugų ar įrengimų yra programinės įrangos komponentų, skirtų integruoti visus spaustuvėje vykstančius procesus.

Heidelberg daugiau nei 15 metų praleido transformuodami savo siūlomus produktus, paslaugas ir verslo modelį, kad klientams galėtų suteikti didžiausią pridėtinę vertę (IOTIRAN, 2018). Ši iniciatyva kilo iš vizijos, kad plataus profilio, išmanios ir tarpusavyje sujungtos paslaugos gali revoliucionuoti spausdinimo mašinų verslą padedant spaustuvėms dirbti produktyviau ir našiau. 1990 metais Heidelberg pirmą kartą prijungė savo gamintą ir aptarnaujamą kliento spaudos mašiną prie informacinio debesies, į kurį tiesiai iš spaudos mašinos atkeliavo informacija apie gedimą. Tuo metu buvo galima išgauti vos kelis dalykus apie spaudos mašinos būklę, tačiau įmonė nesustojo ir tobulėjo toliau. 2002-aisiais Heidelberg savo siūlomose spaudos mašinose jau buvo įdiegę kelis tūkstančius informaciją skaitančių sensorių, kurie galėjo išsiųsti į informacinį debesį labai išsamią informaciją apie spaudos mašinos būklę. 2004-aisiais jau buvo galima išsiųsti informaciją iš spaudos mašinos tiesiai į techninio aptarnavimo skyrių, taip kiek įmanoma taupant gedimo pašalinimo laiką. Nuotolinės diagnostikos paslauga buvo pripažinta vartotojų, tad išmaniųjų paslaugų įgalinimas technologiniuose įrengimuose tapo pagrindine Heidelberg tyrimų ir plėtros kryptimi. Šiuo metu įmonės inžinieriai gali išspręsti apie 70% elektronikos gedimų bei atsakyti į 90% užduodamų klausimų net nevykdami į vietą. Taip pat toks skaitmeninis tinklas leidžia labai glaudžiai ir operatyviai bendrauti su klientais ir matyti realią situaciją technologinės įrangos parke (IOTIRAN, 2018). Ateityje Heidelberg inovacijų kūrimo komanda siekia gebėti surinkti dar daugiau duomenų iš

savo gaminamos įrangos ir tuo pačiu vis glaudžiau bendradarbiauti su savo klientais, kad padėtų jiems užtikrinti verslo sėkmę. *Šis atvejis parodo, kad Heidelberg nevengia naudotis klientų suteikiama informacija ir mato tame didelę prasmę bei priemonę tobulėti.*

2018 metais duris atvėrė naujas įmonės Heidelberg spaudos pramonės inovacijų centras Wiesloch-Walldorfo gamyklos patalpose. Buvusi gamybos salė buvo pertvarkyta taip, kad ten galėtų įsikiurti moderniausias pramonės plėtros centras. Iš viso Europos plėtros tinklas apima Wiesloch-Walldorf, Kyli, Ludwigsburgą ir Veideną Vokietijoje bei Sankt Galene Šveicarijoje. Įmonė turi 3800 aktyvių patentų, įvairių tarptautinės vystomojo bendradarbiavimo sutarčių, pvz. su „Fujifilm“, bendradarbiaujama su pagrindiniais su pramone susijusiais universitetais. Bendrovėje dirba 950 kūrėjų, prisidedančių prie inovacijų kūrimo, dirbančių šiose srityse:

- Spausdinimas, procesai skirti pasiruošimui spaudai ir pospaudiminiai procesai;
- Spaudos technologija (ofsetinė, skaitmeninė ir fleksografinė);
- Valdymo sistemos, operatoriaus sąsaja, darbo eigos ir matavimo sistema;
- Eksploatacinės medžiagos (spaudos dažai).

68 proc. šių darbuotojų turi magistro arba daktaro laipsnį spaudos srityje. Pagrindiniai įgūdžiai:

- Skaitmeninimas ir vaizdo apdorojimas
- Elektronikos ir programinės įrangos kūrimas
- Procesų inžinerija ir chemija
- Mašinų gamyba (mašinos valdymo sąsajos, skaitmeninis modeliavimas)

Atidarydami naująjį inovacijų centrą, Heidelberg siekė paspartinti skaitmenizavimą spaustuvėse bei pačioje įmonėje. „Grafikos pramonės skaitmeninimas vyksta sparčiu greičiu, ir mes aktyviai vykdomė šį procesą įgyvendindami strategiją „Heidelberg goes Digital“ (*liet. Heidelberg skaitmenizuojasi*), todėl mūsų naujasis inovacijų centras vaidina pagrindinį vaidmenį saugant Heidelberg ir visos spaudos pramonės ateitį. Mūsų lyderystė technologijų srityje ir toliau auga dėl neprilygstamai aukštos kvalifikacijos darbuotojų, kurių šiuo metu turime apie 1000. Inovacijų centre vykstantys procesai yra artimi mūsų gamybos operacijoms, o tai taip pat skatina tarpdisciplininį plėtros procesą“, - viename interviu aiškina Stephanas Plenzas, Heidelbergo valdybos narys, atsakingas už skaitmenines technologijas. Šiuo metu apie 135 mln. Eur Heidelberg korporacija išleidžia veiklos plėtrai ir tai sudaro apie 5% įmonės pardavimų (2018). Pasak A. Telešienės (2020).

Viena Vokietijos spaustuvių Duckstudio Gruppe, įkurta 1977 metais savo internetiniame puslapyje rašo: „Mes naudojame rinkoje pirmaujančią „Heidelberger Druckmaschinen AG“ technologiją. Kaip šios įmonės klientas, mes esame viena iš 12 spaustuvių Europoje, bendradarbiaujančių su Heidelberger Druckmaschinen, siekiant kartu kurti technologines inovacijas iki jų paleidimo į rinką.“ *Tai aiškiai atskleidžia faktą, jog Heidelberg iš tiesų bendradarbiauja su klientais kurdami technologines inovacijas.*

Taip pat 2018 metais, gruodžio 4 dieną „Open Invention Network“, (toliau OIN, *liet. atvirųjų išradimų bendruomenė*) paskelbė, kad prie jų prisijungia Heidelberger Druckmaschinen. OIN vienas didžiausių patentų biurų pasaulyje.



9 pav. Heidelberg inovacijų centras Wiesloch-Walldorf. Ofsetinė spaudos mašina

Labai svarbu neatsilikti nuo dinamikos ir vis labiau augančio tempo skaitmenizavimo procese, todėl Heidelberg vis dažniau į pagalbą pasitelkia „Agile“ metodus, tokius kaip SCRUM. Tai leidžia inovatorių komandoms greitai ir lanksčiai reaguoti į besikeičiančius spaudos sektoriaus poreikius ir ankstyvoje stadijoje į plėtos procesą įtraukti naujausias rinkos tendencijas. Produktai greičiau pasiekia rinkos brandą ir vėliau gali būti toliau optimizuojami konkreitiems rinkos segmentams bendradarbiaujant su klientais. „Heidelberg“ taip pat sukūrė savo plėtos procesą, kad užtikrintų inovacijų atvirumą. Tai reiškia, kad klientai, tiekėjai, partneriai ir darbuotojai gali būti integruoti į technologinių inovacijų kūrimo procesą, kai to reikia. Tai padeda sumažinti ekonomines sąnaudas efektyviai atitinkant kliento poreikius.

Nepaisant daugybės COVID-19 pandemijos iššūkių pasaulyje, į paviršių iškilo vienas aiškus socialiai nutolusios aplinkos pranašumas - informacija žmonėms dabar prieinama greičiau ir lengviau nei bet kada anksčiau. „Heidelberg“, reaguodamas į šią besikeičiančią dinamiką veržiasi į priekį, įgyvendindamas kūrybiškus ir dinamiškus sprendimus tiek JAV, tiek visame pasaulyje, kad palaikytų savo klientus visuose: prekybos, pakavimo ir etikečių spausdinimo segmentuose. Daug dėmesio skirdami esamų klientų problemų pašalinimui, „Heidelberg“ palengvina klientų įsitraukimą į vystomų inovacijų aplinką suteikdami jiems naujas virtualias patirtis. Viena tokių vartotojų įtraukimo platformų yra Heidelberg rengiamas virtualus inovacijų apžvalgos renginys „Innovation week“ (liet. *Inovacijų savaitė*), ar kiti panašūs susitikimai su klientais kaip kad „Printing United“ „Insight Days“ ir žinoma nuotolinės įrangos demonstracijos.

Interviu rezultatai

Pokalbio su įmone Heidelberg pradžioje, atstovas įvardijo, kad skaitmenizacija šiuo metu yra pagrindinis įmonės inovacijų variklis ir taip išliks ateityje. Pagrindinis klausimas yra „kaip atrodys ateities spaustuvė?“.

Interviu vyko su įmonės atstovu, kuris galėjo suteikti išsamios informacijos apie įmonėje vykdomą inovacinę veiklą. Atstovas įmonėje dirba jau 25 metus ir jo pareigos yra naujų produktų vadovas, vyresnysis ryšių su klientais vadybininkas bei skaitmeninių inovacijų vadovas. Respondentas baigė studijas Vokietijoje, elektronikos inžinerijos srityje, ožinių gilinimuisi buvo pasirinkęs ryšius su vartotojais. Pirmas jo projektas Heidelberg įmonėje buvo pirmoji elektroninio pašto sistema įmonės vidinėms reikmėms patenkinti. Taip pat, be atstovavimo Heidelberg, pašnekovas dėsto universitete dizaino mąstysenos metodus (angl. *„design thinking“*) bei vizualinę komunikaciją. Tad verta

paabrėžti, jog įmonės atstovas yra kompetentingas atsakyti į tyrimo metu užduodamus klausimus ir sukaupęs didelę patirtį dirbdamas šioje įmonėje bei už jos ribų.

Šiuo metu kasdieninė respondento veikla yra susijusi su ryšiu su klientais vadyba. Heidelberg turi stiprų įrangos priežiūros serviso padalinį savo įmonėje. Po kiekvieno apsilankymo ir įrangos apžiūros, klientui yra užduodami klausimai apie serviso paslaugų kokybę, jo patirtį ir t.t. „*Galbūt ne kiekvieną dieną*“, sako respondentas: „<...> *tačiau kartą per 90 dienų užduodame klausimus apie visą aptarnavimo laikotarpį. Turime užduoti protingus klausimus, kad iš to turėtume didžiausios naudos*“. Tokia kasdieninė praktika įmonė užsiima norėdama pasilyginti su kitais rinkos žaidėjais bei nuolat tobulėti.

Kalbant apie inovacijų kūrimo procesą įmonėje, atstovas patvirtino, kad klientai šiame procese yra labai svarbus aspektas. Įmonė jau daugybė metų bendradarbiauja su savo klientais ir turi artimiausią klientų ratą, kuriuos vadina idėjiniais klientais (*angl. concept customers*). Ieškant informacijos apie įmonę internete buvo tekę aptikti, kad Heidelberg turi 12 klientų grupę, su kuriais kartu kuria technologines inovacijas, tad atstovas patvirtino, kad tai ir yra vadinamieji idėjiniai klientai. Ši grupė klientų yra uždara bei stabiliai auganti, tačiau vis dar nedidelė. Taip pat tiesioginis ryšys su visais klientais yra itin svarbus ir nuolat palaikomas. Šiuo metu, COVID – 19 pandemijos kontekste klientai nėra lankomi, tačiau stengiamasi kontaktuoti su jais Skype, Teams ir kitose platformose.

Visų pirma, sužinojus, kad Heidelberg aktyviai įtraukia klientus į įmonės veiklą, respondento buvo paklausta, kokius klientus jie kviečia dalyvauti technologinės inovacijos kūrimo procese. Atstovas atsakė, kad sprendimas, kokius klientus įtraukti į inovacinę veiklą yra priimamas pagal tai, kokius procesus spaustuvė turi po savo stogu bei kokius produktus įmonė parduoda. Tuomet jie yra pagal tai kategorizuojami ir parenkami konkrečiai problemai spręsti („<...> *jeigu mums reikėtų išspręsti pakuotės problemą, kreiptumėmės į pakuotes gaminančius klientus*“). Tuomet yra susisiekiama su klientais, kurie „sėkmės atveju“ jau yra tarp idėjinių klientų, arba, jeigu ne, tuomet ieškoma potencialių partnerių pardavimų krepšelyje.

Sprendimą lydi psichologinio klientą atstovaujančio darbuotojo portreto sukūrimas (*angl. persona*). Psichologinis darbuotojo portretas tai yra kliento atstovo, kaip personažo apibūdinimas, išskiriant jo svarbiausias savybes („*galvok apie tai kokie jie, koks amžius, ar jie turi šeimą, ar jie gyvena mieste ar už miesto, kokie jų pasiekimai ir kokie jų skausmai*.“). Tuomet, turint sudarytą portretą, yra sudėliojama jo dienos rutina nuo pat to momento, kai darbuotojas atsikelia ir priklausomai nuo psichologinio portreto, kiekvienas darbo dieną pradeda skirtingai („<...> *galbūt nuo puodelio kavos, o galbūt tuo metu jis jau skaito pirmus laiškus pasiėmęs į ranką mobilųjį telefoną, o galbūt galvoja : kažin kaip sekėsi dirbti naktinei pamainai*.“). Dienos rutinos planavimas pasibaigia ties paskutine kliento atstovo darbo dienos akimirka. Tuomet, išanalizavus kliento atstovo darbo dieną, yra surandamos sąsajos (*angl. touchpoints*) tarp kliento rutinos ir gamintojo siūlomų produktų („<...> *galime išspręsti problemą tik su tais produktais, kuriuos parduodame*“), kuomet kiekvienos sąsajos taške išaiškėja, ar su dabar turimais produktais įmonė geba padėti jam, ar dar ne. Stengiamasi ieškoti dienos pasiekimų (*angl. gain points*) ir skausmų (*angl. pain points*), kurie yra dar svarbesni norint atrasti problemas, kurias reikia išspręsti.

Alice ir Eddy (Spaudos paruošimo specialistas ir IT specialistas)
Dave ir Fred (Pjovėjas ir lankstytojas – klijuotojas)

Paul ir Harry (Spaudėjas ir spaudėjo padėjėjas)

Garry ir Bill (Gamybos vadovas ir direktorius)

10 pav. Kliento profilis, kurį sudaro kliento atstovų psichologiniai portretai (sudaryta autoriaus)

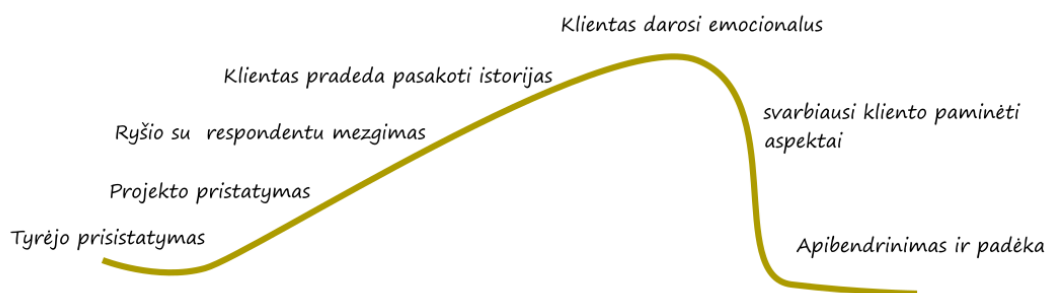
Ir tik tada yra atsirenkama, su kuriais iš šių klientų planuojama toliau dirbti kartu.

Sekantis žingsnis yra pasiruošimas interakcijai su klientu, tai yra pasiruošimas interviu. Interviu klausimai yra sudaromi priklausomai nuo to, kaip giliai gamintojas jau supranta problemą, kurią reikia išspręsti. Jeigu problema yra aiški („<...> kad jų lankstymo mašina visada sustoja kas 10.000 lapų“) klausimai, kurie užduodami interviu metu yra tikslesni, tačiau jeigu problema vis dar nėra aiškiai suprantama arba kai gamintojas galvoja apie tam tikros pakraipos strateginį projektą, pavyzdžiui, kaip sujungti visą spaustuvės technologinį parką į vieną visumą, tuomet gamintojas turi užduoti platesnius klausimus ir vengti kliento nuomonę sąlygoti savo užduodamais klausimais („negali nusitempti kliento kartu su savimi užduodamas klausimą“).

Interviu visada yra atliekami su vienu klientu vienu metu. Klientą interviu metu gali atstovauti keli žmonės, kurių sudaryti portretai (10 pav.) turėjo tam tikrų sąsajų sugamintojo parduodamais produktais bei buvo įvertinta jų dalyvavimo svarba („<...> galbūt norime pakalbėti su Alice, Paul ir Harry“).

Respondentas pabrėžė, kad iš gamintojo pusės visada dalyvauja ne mažiau 2, bet ne daugiau nei 4 atstovai:

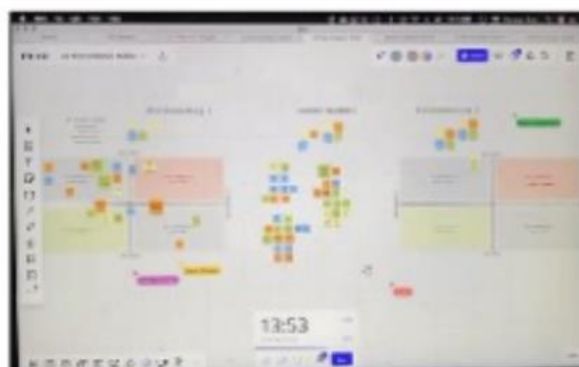
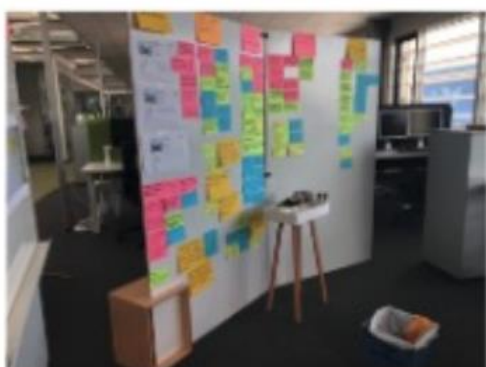
- Klausėjas, kuris užduoda klausimus, stebi kliento emocijas, ir bando suprasti ne tik tai, ką respondentas sako, bet ir kaip jis tai pasako, kokio gylio yra problema;
- Stebėtojas, kuris stebi respondentą, užsirašo jo emocijas ir svarbiausias frazes;
- Rašytojas arba du rašytojai, kurie užsirašo visus kliento atsakymus, nes interviu dažniausiai būna neįrašomi.



11 pav. Interviu su klientais eiga

Interviu turi struktūrą ir planą, siekiant geriausiai atskleisti pašnekovą (11 pav.).

Visų pirma tyrėjas prisistato pats bei pristato vystomą projektą. Tuomet klausimai yra dėliojami taip, kad būtų užmezgamas glaudesnis ryšys su respondentu, tol kol jis pats pradeda pasakoti sėkmės, nesėkmės istorijas, savo patirtį ir pradeda reikšti emocijas („*Mes stengiamės nebeklausti savo klientų, ką jūs norėtumėte, kad mes sukurtume. Mes klausiamo kokių jūs turite problemų. Tokiu būdu stengiamės klientą priversti prie ribos, kuomet jis tampa emocionalus ir pradeda pasakoti istorijas,*“). Tuomet galima išsigryninti tai, kas klientui iš tiesų svarbu ir išskirti svarbiausius aspektus. Interviu pabaigoje respondento yra perklausama, ar tikrai buvo gerai suprastos jo pagrindinės mintys, visi svarbiausi aspektai užfiksuojami ir užbaigiamas pokalbis. Toks kompleksinis ir gerai išvystytas kliento įtraukimo mechanizmas rodo, jog gamintojas bando itin giliai pažinti klientą atstovaujančius žmones, kad galėtų suprasti problemą, jos gylį.



12 pav. Minčių šturmo technika ir sudarytas idėjų žemėlapis fizinėje ir elektroninėje erdvėje. Įmonės Heidelberg pavyzdys

Įmonės Heidelberg atstovai vienu metu gali paraleliai vykdyti keletą tokio tipo interviu su skirtingais klientais, todėl vėliau tyrėjai susirenka kartu viešbutyje ir surenka ir sustruktūroja visą iš klientų gautą informaciją. Heidelberg atstovas pasakoja, kad po interviu visi projekto grupės nariai turi daug informacijos, tačiau vis dar nėra atsakę sau į klausimą, kokią problemą sprendžia („*<...> visa dar esame probleminėje erdvėje*“). Užsiduodant teisingus klausimus yra iškeliamą problema arba kelios problemos. Prieš pradėdant galvoti, kokį techninį sprendimą gamintojas gali pasiūlyti klientui, yra užsiduodami tiksliniai klausimai, informacijos srautas vėl yra išplečiamas („*kiekvienas klausimas prasideda žodžiais „kaip mes galėtume...“*“) ir generuojamos idėjos problemai spręsti naudojantis minčių šturmo (*angl. brainwriting*) technika, kuomet visos idėjos yra užrašomos ant spalvotų lapelių ir vėliau kategorizuojamos keliais etapais sudarant idėjų žemėlapi (12 pav.) . Tokio metodo privalumas yra tai, kad kiekvienas tyrėjas individualiai išrašo savo mintis, jam įtakos nedaro kitų procese dalyvaujančių žmonių nuomonė ar reakcija. Respondentas pažymi, kad toks procesas privalo būti atliekamas iškart po susitikimų su klientais tam, kad informacija būtų kuo naujesnė, nes po kurio laiko didelė dalis informacijos, ypač emocinės, prarandama.

Respondento paklausus, ką jis mano apie tokio tipo veiklą, tačiau kartu su specialistais, praleidžiant interviu, jis atsakė, jog tai labai gera idėja, tačiau problema galėtų būti spaustuvių atstovų nenoras įsitraukti į tokį procesą ir susirinkti į grupę su kitais Heidelberg klientais arba negalėjimas jų taip gerai pažinti ir atskleisti, kaip kad bendraujant atskirai. Tačiau tai būtų itin gera praktika turint

omenyje, kad projekto pradžioje yra stengiamasi kuo greičiau nuo idėjų fazės pereiti prie prototipo fazės ir pristatyti jį klientui. Tad šis procesas būtų paspartinamas pakvietus klientus dalyvauti realioje grupėje, išsigrūninti problemą ir generuoti idėjas problemai spręsti. Taip pat paminėjo, kad idėjinių klientų grupėje esantys klientai kartais yra pakviečiami dalyvauti darbo grupėse, tačiau jo praktikoje tokia patirtis nepasitaikė. Ši klientų grupė yra pasirašiusi konfidencialumo sutartis bei yra ilgamečiai ir ištikimi klientai („*Heidelberg fanai*“).

Toliau sekantis inovacijos kūrimo etapas, kaip ir paminėjo respondentas, yra prototipo testavimas. Jis atliekamas sukuriant kuo primityvesnį prototipą ir leidžiant klientui jį ištestuoti, juo naudotis („*<...> štai mes taip jus supratome, imkite, naudokitės.*“). Ir tuomet labai svarbu išklaudyti klientą ir leisti jam dalintis nuomone („*niekada neįsimylėk savo prototipo*“). Toks požiūris yra vienas iš pagrindinių skirtumų Heidelberg įmonės prieš 10 metų ir dabar.

Kaip vieną iš iliustratyvių kliento įtraukimo į inovacijos kūrimo procesą svarbos pavyzdžių, respondentas įvardijo situaciją, kuomet buvo sukurtas klijavimo – lankstymo įrengimas, turintis dideles technologines galimybes, tačiau buvo visiškai neįvertintas klientų („*jis galėjo daryti viską, bet klientui nereikėjo visko*“). Po rinkos tyrimo paaiškėjo, kad klientui reikalinga tik 30% funkcijų, kurias tuo metu galėjo suteikti gaminamas įrengimas. Tai iliustruoja situaciją, kuomet kuriant inovacijas yra nesuprastas kliento poreikis bei ekonominės galimybės („*tai buvo pats geriausias įrengimas pasaulyje, bet niekas nenorėjo jo pirkti, nes jis buvo nežmoniškai brangus*“). *Tai buvo pamoka įmonei, kaip svarbu įtraukti klientą kuo ankstesniame projekto kūrimo etape.*

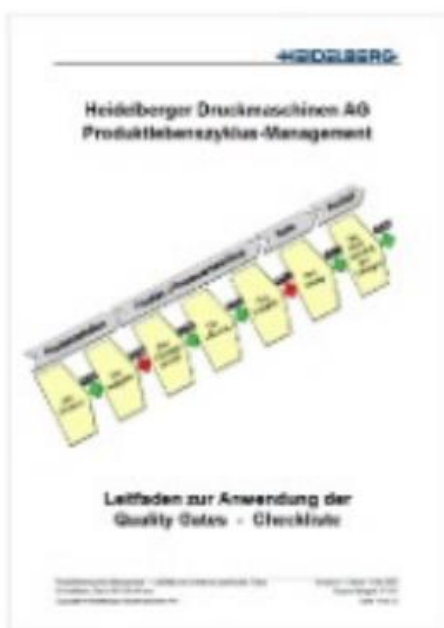
Dėl šios priežasties gimė projektas „Heidelberg Assistant“. Tai skaitmeninio sprendimas, kuris atveria kelią kurti ir užtikrinti sklandų naujų bendrovės skaitmeninių verslo modelių veikimą. Klientams, naudojančiams „Heidelberg Assistant“, naudinga skaidri proceso eiga bei išmani ir efektyvi spaustuvės veikla. Kiekvienas vartotojas turi asmeninę prieigą prie klientų portalo ir gauna spaustuvės paslaugų ir priežiūros būklės ataskaitą, įskaitant duomenimis pagrįstą gedimų numatymą į priekį. Vartotojams taip pat naudinga prieiga prie didžiausios sektoriaus žinių duomenų bazės. Heidelberg naudoja šią platformą kaip įrankį geriau suprasti rinkos poreikius, išplėsti esamas didžiųjų duomenų programas, tokias kaip „Predictive Monitoring“ ir „Performance Consulting“. Tyrimo respondentas pabrėžia, kad „Heidelberg Assistant“ šiuo metu turi apie 3000 vartotojų, dešimteriopai daugiau nei prieš tris metus. 60% vartotojų jungiasi į platformą kiekvieną mėnesį, o tai itin aukšti rezultatai duodantys nesuskaičiuojamą naudą („*<...> konkurentams tai lyg visai kitas pasaulis. O to pagrindinė priežastis yra, kad klientai iš tikrųjų tai naudoja! [šypsosi]*“).

Šiuo įrankiu gamintojai perėjo į itin aukštą klientų įtraukimo į įmonės veiklą lygį, įtraukdami klientą į Heidelberg ekosistemą („*<...> sunku iš jos ištrūkti*“).

Respondento buvo paprašyta įvardyti nesėkmės istoriją įtraukiant klientus į inovacinę veiklą. Heidelberg atstovas pripažino, kad nėra buvę tokios situacijos, kuomet kliento įtraukimas buvo nepasiteisinęs. Respondentas įvardijo, kad yra buvę situacijų, kuomet pats interviu nėra lengvas, arba interviu atmosfera nėra pozityvi, tačiau iš tokių situacijų išmokstama dar daugiau ir gaunama dar daugiau naudingos informacijos („*jeigu klientas nepatenkintas, tai mes tik dar daugiau iš jo sužinome*“). Nesėkme respondentas galėjo įvardyti tik situacijas, kuomet buvo nuspręsta neįtraukti kliento, jie buvo įtraukiami per vėlai arba interviu buvo prastai organizuojamas ir nepadėjo atskleisti pašnekovo.

Respondentas taip pat buvo paprašytas įvardyti kliento įtraukimo į technologinės inovacijos kūrimo sėkmės istoriją. Heidelberg atstovas papasakojo, kad tai buvo vienos dienos darbo grupė kliento patalpose, lydima įvairių testavimų, bandant suprasti problemą ir vėliau sugeneruoti idėją. Respondentas negalėjo atskleisti, kokia tai buvo inovacija, tačiau tai sėkmingas *darbo grupėje* su klientu pavyzdys. Šiuo atveju inovacijos kūrimo procese dalyvavo tik vienas klientas. Nuo to laiko yra organizuojami metiniai susitikimai su šiuo klientu siekiant išsiaiškinti, ar viskas veikia tinkamai, ar galima ką nors patobulinti. Tai yra pavyzdys, kad klientas į inovacijų kūrimo procesą įtraukiamas nuo pačios pradžios, iki proceso pabaigos ir iki šiol su juo yra palaikomas ryšys.

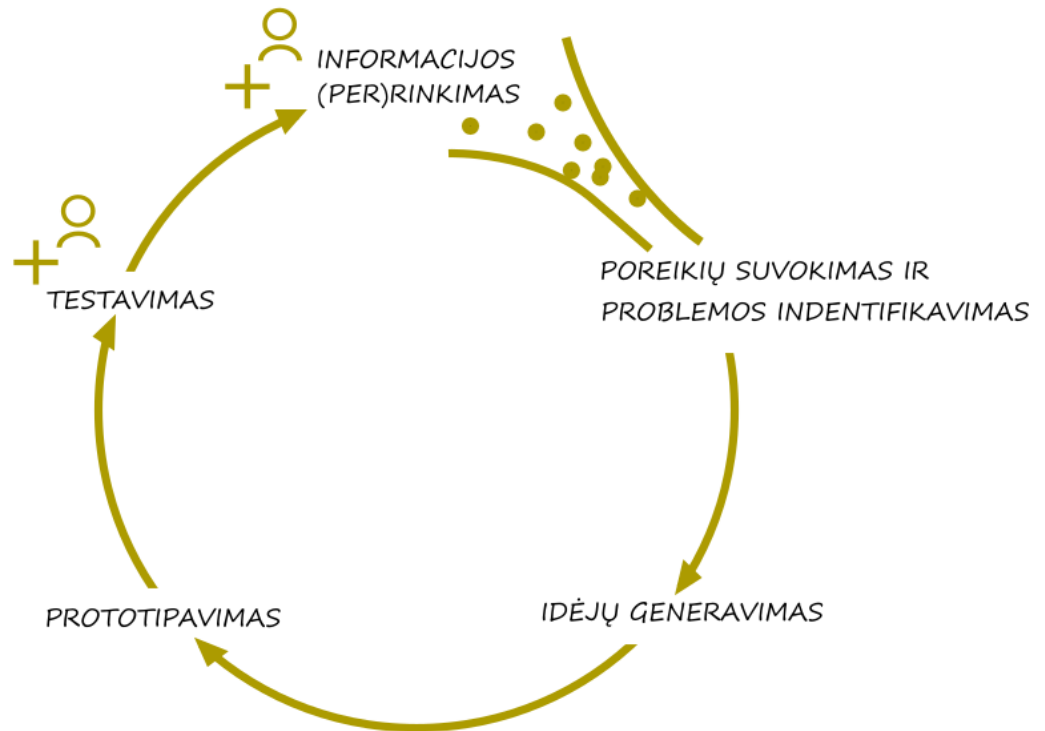
Nors pagrindinis įmonės inovacijų procesas įtraukiant klientus nesikeičia, Heidelberg kartais organizuoja ir kitokio pobūdžio susitikimus, tokie kaip hekatonai (*angl. heckathon*), darbo grupės su klientais (*angl. workshop*).



13 pav. Kairėje pusėje senas inovacinės Heidelberg veiklos modelis, dešinėje – naujas (šaltinis Heidelberg)

Ankstesnis Heidelberg inovacinės veiklos modelis pasižymėjo planavimu nuo pradžios iki pabaigos be tarpinių prototipo testavimo etapų (*“<...> buvo aišku, kad po dviejų metų viskas atrodys taip ir ne kitaip“*). Šiuo metu mąstymas visiškai pasikeitė, kad būtų galima plačiau suprasti esamą situaciją, daugiau bendrauti su klientais. 13 paveikslo dešinėje matomas tikro inovacinio projekto plano pavyzdys (*aut. past. paveikslo kokybė suprastinta išlaikant konfidencialumą*). Čia galima pamatyti kliento atstovų psichologinius portretus, interviu planą ir struktūrą, informacijos siaurėjimą problemai suprasti bei idėjų žemėlapi. Tai yra itin didelis patobulinimas inovacijų kūrimo procese, kuriame dar kartą išryškinama nenuginčijama kliento dalyvavimo šiame procese svarba.

Taigi apibendrinant interviu su Heidelberg įmonės atstovu galima matyti, kad inovacijų kūrimo procesą įmonėje sudaro mažiausiai 6 žingsniai (14 pav.).



14 pav. Inovacijų kūrimo veiklos etapai įmonėje Heidelberg

Inovacijos kūrimo procesas susideda iš:

- **Informacijos surinkimo.** Šiame etape yra kruopščiai ruošiamasi interakcijai su klientais: atrenkami klientai pagal įmonės profilį ir kuriamus produktus; sudaromi kliento atstovų psichologiniai portretai; išsiaiškinama klientų darbo dienos rutina ir randami sąlyčio taškai su gamintojo kuriamais produktais; pagal sąlyčio taškus, įvertinus psichologinius portretus, yra pasirenkami kliento atstovai, kuriuos geriausia įtraukti į inovacijos kūrimo procesą; suorganizuojami gerai apgalvoti interviu;
- **Poreikių suvokimo ir problemos identifikavimo.** Šiame etape visi tyrėjai susirenka kartu ir iš kliento arba klientų grupių gautą informaciją pristato visiems, o vėliau sistemina tol, kol supranta problemą.
- **Idėjų generavimo etapo.** Šiame etape tyrėjai užduoda sau tikslinius klausimus, kurie padeda atrasti problemos sprendimą, naudodami minčių šturmo techniką.
- **Prototipavimo.** Šiame etape siekiama kuo greičiau nuo idėjos pereiti prie kuo primityvesnio prototipo.
- **Testavimo.** Šiame etape prototipas duodamas klientui pabandyti. Prototipą stengiamasi padaryti kuo labiau primityvesnį, kad klientas bandytų juo naudotis ir tuomet yra stebima, kaip jis juo naudojasi ir pagal tai atliekami patobulinimai.
- Jeigu matoma, kad prototipas neatitinka kliento poreikių, vadinasi informacija buvo suinterpretuota netinkamai ir gali tekti apsukti dar vieną ratą, **perrinkti gautą informaciją**, prieš tai pasitelkus daugiau šaltinių. Jeigu testavimo fazė praeinama sėkmingai, toliau seka **komercializavimo** etapas.

Tad apibendrinant įmonės Heidelberg naudojamą technologinės inovacijos kūrimo modelį galima teigti, kad klientas yra itin svarbus inovacijų kūrimo proceso dalyvis, o įrangos gamintojas turi būti geras mentorius ir gebėti atskleisti iš kliento ir apie klientą gaunamą informaciją visuose projekto etapuose. Tačiau tokioje procedūroje dalyvauja tik labai kruopščiai atrinkti, ištikimi Heidelberg įrangai daugiamečiai klientai ir dirbdami 170 pasaulio šalių jie į savo inovacijų kūrimo procesą pirmiausia įtraukia klientus iš 12 idėjinų klientų grupės. Tai rodo, kad nors šios įmonės inovacijų procesas atrodo labai atviras klientų įsitraukimui, vis tiek egzistuoja griežti susitarimai bei labai svarbus sąlygiškas pasitikėjimas.

3.2.2. Klientų požiūrio analizė

Atliekant interviu su spaustuvių atstovais buvo užduodami klausimai apie naudą, kurią jie mato spaustuvei, o kurią įrangos gamintojui įtraukiant klientus į inovacijų kūrimo procesą. Taip pat paprašyta įvardinti, kas juos pačius ir jų įmonę motyvuotų dalyvauti įrangos kūrimo arba tobulinimo procesuose. Norėta išsiaiškinti ir kokiam etape bei kokia forma jie į šį procesą įsitrauktų / neįsitrauktų.

Visų pirma respondentų buvo paprašyta atsakyti ar jiems yra tekę bet kokia forma dalyvauti kuriant technologines inovacijas. Beveik visi apklaustieji atsakė, jog dalyvauti nėra tekę. 3 iš 10 respondentų dalyvavo naujo technologinio įrengimo idėjų generavimo etape, kūrime ir testavime kuriant įrengimus, kuriuos vėliau pritaikė savo spaustuvės reikmėms. Visų jų postūmis dalyvauti tokioje procedūroje buvo problemos, su kuriomis buvo susidurta spaustuvės kasdienybėje, ir tai, jog nepavyko problemos išspręsti jau egzistuojančiomis priemonėmis. Tačiau visi šie trys atvejai buvo atliekami pagal spaustuvės užsakymą, kartu ieškant sprendimo, tačiau nesidalinant sukurta technologija su rinka. Proceso rezultatas buvo įranga, adaptuota pagal specialius spaustuvės poreikius, ir ta įranga šiuo metu yra naudojama spaustuvių technologiniuose parkuose. Šie įrengimai įgalina spaustuves geriau organizuoti gamybos procesus ir patenkinti specialiuosius galutinių vartotojų poreikius, suteikia pranašumo rinkoje. Todėl, pasak kai kurių respondentų, „viskas atliekama tyliai, kad niekas nesužinotų“.

Keli respondentai papasakojo, jog neretai tenka dalyvauti diegiant naujas technologines inovacijas jų gamybinėse patalpose. Tuomet įprastai į cechą atvyksta gamintojo atstovai, yra atliekami įvairūs bandymai, testuojamos medžiagos, siekiama įrangą maksimaliai pritaikyti kliento poreikiams, atliekami komplektacijos patobulinimai, vėliau spaustuvė neretai būna papildomai lankoma, prašoma suteikti grįžtamąjį ryšį. Čia pasireiškia inovacijų kūrimo modelis, kur kliento nuomonė tampa svarbi po inovacijos paleidimo į rinką, teikiant grįžtamąjį ryšį, o ne anksčiau.

Sekantys klausimai buvo užduodami siekiant išsiaiškinti, kokią spaustuvės mato naudą gamintojui, ir kokią naudą mato sau, dalyvaujant naujų technologinių produktų kūrimo procesuose.

Spaustuvės atstovai kaip realią naudą įrangos gamintojui mato (11 lentelė):

- Klientų žinias, suteikiamą informaciją apie problemas su kuriomis susiduriama, bei galutinio vartotojo poreikius
- Realias bandymo sąlygas ir atgalinį ryšį
- Ekonominę naudą

Vis dėlto labiausiai įrangos gamintojai, klientų nuomone, vertintų žinias, kurias klientai atsineša į inovacijos kūrimo procesą. Žinios šiuo atveju yra kliento, kaip specialisto kompetencija, kuri kyla susiduriant su įvairiomis problemomis kasdieniniame spaustuvės veikimo mechanizme („*Spaustuvėms yra reikalingas klientas, kad jis galėtų padėti pajausti rinkos poreikius.*“).

Taip pat klientai pastebi, jog įmonei naudinga įtraukti klientą dėl realių testavimo sąlygų suteikimo, nes klientas, kasdieną susiduriantis su technologine įranga, bus realiausia testavimo platforma ir galės suteikti grįžtamąjį ryšį apie galimus produkto patobulinimus („*Gali vertinti realiomis sąlygomis kaip produktas veikia, ar atitinka teorinius skaičiavimus, ar atliekami pakeitimai, kūrimo procese, duoda norimą naudą*“, „*<...>ji gauna atgalinį ryšį.*“).

Taip pat buvo išsakyta ir prieštaringa nuomonė, jog klientai gali procesui ne padėti, bet pakenkti („*<...>spaustuvių atstovų nuomonės gali nepadėti sukonkretinti, apibrėžti naujai kuriamos ar tobulinamos įrangos charakteristikų, o tik užduoti dar daugiau klausimų ar techninių reikalavimų.*“).

9 Lentelė Nauda technologinės įrangos gamintojui įtraukti klientą į inovacijos kūrimo procesą spaudos sektoriuje

Kategorija	Subkategorija	Respondentas	Atsakymas
Nauda įrangos gamintojui	Klientų žinios	R1	„ <i>Spaustuvėms yra reikalingas klientas, kad jis galėtų padėti pajausti rinkos poreikius.</i> “
		R3	„ <i>Manau, kad klientai geriausiai žino savo poreikius, nes jie gauna užklausas iš galutinių vartotojų ir palaipsniui susiformuoja nuomonę – kas galėtų būti patobulinta technologijoje ar įrangoje, kad būtų patenkinti galutinio vartotojo poreikiai. Todėl jie gali savo unikalią patirtį atnešti gamintojui ir noriai ja dalintis siekdami patenkinti ir savo interesus.</i> “
		R6	„ <i>ne ką mažiau svarbus ir produkto ar technologijos tobulinimas atsižvelgiant į realias gamybos sąlygas kurias gali sukurti tik kliento aplinka.</i> “
		R8	„ <i>Galimybės tobulėti kartu su klientų poreikiais spaudos srityje.</i> “
		R9	„ <i>Esamos spaustuvės, kurios savo srities rinkoje yra ne vienerius metus, turi patirties, supranta technologines įrangos ir spaudos proceso charakteristikas - gali teigiamai padėti vystyti naujos įrangos kūrimo procesą. Kadangi šios spaustuvės atstovai (dažniausiai technologai) puikiai supranta ne tik įrangos charakteristikas, bet ir įrangos limitus – kur įrenginys yra silpnas.</i> “ ; „ <i>Tačiau toks procesas, kai spaustuvių atstovai išreikštų esamas opias problemas iš galutinių klientų pusės būtų tikrai naudingas.</i> “
	Realios bandymo sąlygos	R1	„ <i>Įranga yra brangi, testai taip pat brangūs. Tam, kad galėtų atlikti testus, gamintojui reikėtų savo nuosavybėje turėti spaustuvę.</i> “ ; „ <i>Jeigu tu bendradarbiauji su keliomis spaustuvėmis, tu turi didelę darbų imtį ir už ją gamintojui reikia mokėti labai mažus pinigus.</i> “

11 Lentelės tęsinys 55 puslapyje

11 lentelės tęsinys			
	Realios bandymo sąlygos	R2	„Gali vertinti realiomis sąlygomis kaip produktas veikia, ar atitinka teorinius skaičiavimus, ar atliekami pakeitimai, kūrimo procese, duoda norimą naudą. Kitu atveju kūrėjas galėtų pasikliauti tik skaičiavimais, laboratoriniais tyrimais/bandymais. Visa tai niekada neatitiks realių sąlygų, kuriomis produktas veiks.“
		R6	„<...> kurį praktiškai gali išbandyti galutinis produkto vartotojas. Ne ką mažiau svarbus ir produkto ar technologijos tobulinimas atsižvelgiant į realias gamybos sąlygas kurias gali sukurti tik kliento aplinka.“
		R10	„Gamintojui tai labai didelė nauda, tai yra nemokama platforma testavimui.“
	Atgalinis ryšys	R2	„Produktą kuriančiai įmonei pagrindinė nauda yra ta, kad ji gauna atgalinį ryšį.“
		R8	„<...>gerų atsiliepimų/feedback'o.“
		R10	„Feedbackas irgi svarbu labai.“
	Ekonominė nauda	R1	„Jeigu tu bendradarbiauji su keliomis spaustuvėmis, tu turi didelę darbų imtį ir už ją gamintojui reikia mokėti labai mažus pinigus. Tai šitas motyvas yra ekonominis.“
		R4	„Iš esmės, pagrindine nauda ta, kad tu taip gali gauti užsakymą, o gautas užsakymas reiškia gautas pajamas.“
		R6	„Kuriamos technologijos turi turėti praktinį-ekonominį pasiteisinimą, kurį praktiškai gali išbandyti galutinis produkto vartotojas.“
		R7	Gamintojui visų pirma nauda padaryti klientą laimingą kuris būdamas patenkintas sumokės už patobulimus, inovacijas.
		R8	„<...> šis aspektas galioja tik tada, kai klientas (spaustuvė) užsisako inovaciją/produktą. Tuomet gamintojas yra suinteresuotas patenkinti užsakovo lūkesčius ir jam naudinga jį įtraukti į kūrybinį procesą, kad darbas būtų atliktas tikslingai ir pagal nustatytas sąlygas.“
		R10	„Klientas suinteresuotas, vadinasi, rezultatais, jeigu kreipiasi į gamintoją kurti kažką.“
	Neigiami aspektai	R9	„<...>spaustuvių atstovų nuomonės gali nepadėti sukonkretinti, apibrėžti naujai kuriamos ar tobulinamos įrangos charakteristikų, o tik užduoti dar daugiau klausimų ar techninių reikalavimų.“

Respondentams įvertinus naudą, kurią jų nuomone gauna gamintojas iš inovacijos kūrimo proceso kartu su klientu, jie buvo paprašyti įvertinti naudą, kurią klientas (spaustuvė) galėtų gauti bendradarbiaujant su įrangos gamintojais (12 Lentelė).

10 Lentelė. Nauda klientui būti įtrauktam į technologinės inovacijos kūrimo procesą spaudos sektoriuje

Kategorija	Subkategorija	Respondentas	Atsakymas
Nauda klientui	Žinios, patirtis	R1	„ Nes jie yra išsiaiškinę kažkokius racionalius dalykus ir jiems norisi patirti daugiau. Jie tikisi ir įdomumo, ir įmonėje sėkmės ir tada yra galimybė keisti pasaulį.“ ; „Įmonė dalijasi duomenim, reiškia savo pastabas.“
		R2	„Klientas įsitraukdamas į produkto kūrimo procesą, savo ruožtu, gauna teorines žinias, kurias gali pritaikyti praktikoje savo parduodamo produkto technologiniame procese.“ ; „. Įgauti žinių apie įrangą, geriau ją suprasti ir geriau ją išnaudoti galimybes kuriamos arba analogišką funkciją atliekančios įrangos/įrengimo.“
		R5	„<...> privedant prie to, kad tai labai atsispindėtų darbe ir įmonei.“
		R6	„ Taip pat, įtrauktiems darbuotojams būtų gera patirtis praplečiant žinias ir kompetencijas.“
		R7	„spaustuvė kūrimo procese su gamintoju įgauna visas žinias apie įrengimus ar technologijas.“
Pranašumas rinkoje		R1	„ Jie taip pat tikisi, kad inovacijos padės jų verslui.“
		R2	„Taip pat, klientas gali padėti sukurti įrengimą, prietaisą, kuris gali išspręsti jo technologiniam procese atsirandančias problemas, trukdžius.“
		R4	„Klientui nauda ta, kad gali susikurti savo norimą produktą.“
		R5	„Augtų motyvacija tobulėti kaip asmenybei, atsirastų naujų tikslų ir naujų idėjų, privedant prie to, kad tai labai atsispindėtų darbe ir įmonei. Naujų resursų ieškojimas ir naujų idėjų įdiegimas, manau, pagerintų įmonės tiek finansinius, tiek laiko, tiek motyvacijos ir personalo augimo lūkesčius.“
		R6	„Sėkmingai įdiegus inovaciją atsiranda galimybė pirmiesiems rinkoje pasiūlyti tam tikrą naują ar patobulintą produktą.“
		R7	„Spaustuvė patenkintu savo poreikius tokius kaip greitis; kokybė kas darytu spaustuve pranašesne rinkoje.“
		R9	„Spaustuvės, kurios dalyvautų tokios įrangos inovacijos procese būtų it įsipareigotos tokią įrangą įsigyti. Tai gana paprasta, nes jau lyg žinai kokia įranga bus sukurta ir kuo ši bus geresnė už konkurentų. Spaustuvės prisidėjusios prie tokio proceso užsitikrintų, kad į jų norus bus bent dalinai atsižvelgta, todėl tokia įranga padės spaustuvėms išpildyti klientų poreikius, todėl tokią įrangą spaustuvės norėtų įsigyti.“

12 lentelės tęsinys 57 puslapyje

12 lentelės tęsinys			
	Bendradarbiavimu grįstas ryšys su gamintoju	R3	„<...> gali užmegzti glaudesnę ryšį su įrangos gamintojais, tapti partneriu. Versle visada svarbus asmeninis kontaktas.“
		R4	„Taip pat, čia ir skaidrumo dalykas, pavyzdžiui, jei kokią įrangą kuri, spaustuvė žino, kokios ten dalys dedasi ir pan., ir gali adekvačiai vertinti kainą, nes žino už ką moka.“
		R8	„Įmonės, gamintojo, atskaitingumas, pavyzdžiui terminų atžvilgiu“
		R9	„Spaustuvės prisidėjusios prie tokio proceso užsitikrintų, kad į jų norus bus bent dalinai atsižvelgta“
	Realizuotas sandoris	R1	„Taip pat galbūt jie įrangą perka už savikainą, pavyzdžiui.“
		R9	„Spaustuvės, kurios dalyvautų tokios įrangos inovacijos procese būtų it įsipareigos tokia įrangą įsigyti. Tai gana paprasta, nes jau lyg žinai kokia įranga bus sukurta ir kuo ši bus geresnė už konkurentų.“
	Neigiami aspektai	R1	„Santykio minusas galėtų būti nepagrįsti arba nesuderinti lūkesčiai bendravimui.“
		R10	„Arba susimoki pinigus ir tau kažką daro arba tu perki kas yra rinkoje, man sunku įsivaizduoti tokį santykį.“

Susisteminius respondentų atsakymus į šį klausimą galima pastebėti, kad išsiskiria keturios atsakymų subkategorijos vertinant kliento gaunamą naudą:

- Naujos žinios, patirtis
- Pranašumas rinkoje
- Bendradarbiavimu grįstas ryšys su gamintoju
- Galimybė realizuoti sandorį geresnėmis sąlygomis

Akivaizdu, kad dominuoja asmeniniai interesai. Tiesa, kad inovacijų kūrimo procese įprastai dalyvauja ne visa įmonė, bet įmonės atstovas, turintis technologinių žinių, kurias galėtų įdarbinti. Tad šiems atstovams, kaip asmenybės svarbi patirtis ir žinojimas, kad tai teigiamai atsilieps tolimesniuose karjeros etapuose, o tuo tarpu ir įmonėje, kurią jie atstovauja („<...> *privedant prie to, kad tai labai atsispindėtų darbe ir įmonei.* “).

Labai svarbus ir žinojimas, kad galės galutiniam vartotojui pasiūlyti kažką, ko negali kitos spaustuvės („*Sėkmingai įdiegus inovaciją atsiranda galimybė pirmiesiems rinkoje pasiūlyti tam tikrą naują ar patobulintą produktą.* “). Šiuo požiūriu, dalyvaujant technologinės įrangos kūrimo procese, klientas dalyvautų kurdamas tai, ką vėliau galėtų pritaikyti savo technologinio parko ir kompetencijos ribų praplėtimui. Toks požiūris yra logiškas, nes klientas atsineša ekspertines žinias iš savo atstovaujamos srities, tad ir problemos, iš kurių vėliau gimsta patobulinimai, yra iš tos srities, kurią ekspertas supranta geriausiai. Tokiu atveju geriausias sprendimas būtų sudaryti komandą, kurioje dalyvautų

klientai, su tikslu sukurti produktą savo reikmėms, todėl tai sunkiai galėtų būti tarpdisciplininė komanda sudaryta iš daug skirtingo profilio įmonių, nes nesutaptų klientų interesai. Ryšių praplėtimas, tinklaveika taip pat yra svarus interesas versle. Tai gali sąlygoti sėkmingą sutarčių pasirašymą ateityje, geresnes sąlygas ar tiesiog galimybę greitai dalintis informacija ateityje.

Apklaustieji įvardijo ir tai, kad galimas tokio bendradarbiavimo finišas yra sudarytas pirkimo – pardavimo kontraktas arba geresnės sąlygos perkant įrangą ateityje („*Taip pat galbūt jie įrangą perka už savikainą, pavyzdžiui.*“).

Buvo pastebėta ir neigiamų tokio santykio aspektų tokiu atveju, jeigu bus įvykusios pasirinkimo klaidos. Tuomet klientas tikisi daugiau nei gamintojas jam gali suteikti, ir atvirkščiai („*Santykio minusas galėtų būti nepagrįsti arba nesuderinti lūkesčiai bendravimui.*“). Tuo tarpu paskutinis respondentas tokia santykyje su gamintoju, išvis nemato naudos klientui („*Arba susimoki pinigų ir tau kažką daro arba tu perki kas yra rinkoje, man sunku įsivaizduoti tokį santykį.*“).

Spaustuvių atstovų buvo paklausta, kas juos asmeniškai motyvuotų dalyvauti naujų spaudos sektoriaus technologinių produktų kūrimo procese (13 lentelė).

11 Lentelė. Motyvacija klientams dalyvauti naujų technologinių produktų kūrimo procese

Kategorija	Subkategorija	Respondentas	Atsakymas
Motyvacija klientui	Apsikeitimas žiniomis	R1	„ <i>Problemų sprendimas, kurių negebi išspręsti vienas.</i> “ ; „ <i>Gamintojas turi vieną informaciją, tu turi kitą informaciją ir tai galėtų būti tos informacijos apsikeitimo klausimas.</i> “
		R2	„ <i>Noras sužinoti naujų dalykų, įsigilinti į naudojamą technologiją, įrengimą. Pasidalinti savo patirtimi</i> “
		R3	„ <i><...>žinojimas, kad įgysiu naujų žinių, naujos patirties. Galbūt išgirsiu naudingos informacijos iš kitų dalyvaujančių tame procese.</i> “
		R6	„ <i>Taip pat, įtrauktiems darbuotojams būtų gera patirtis praplečiant žinias ir kompetencijas.</i> “
		R7	„ <i>Didžiausia motyvacija – žinios. Žinios apie įrengimus apie procesus apie technologijas.</i> “
		R8	„ <i>Labiliausiai motyvuoja žinios ir supratimas, taigi jei būtų galimybė būti įtrauktai į spaudos sektoriaus technologinių produktų kūrimo procesą, priimčiau viską ką galiu, nuo konstrukcinių žinių iki idėjų generavimo metodų, kurių galbūt savo įmonėje dar nenaudojame. Patirties pasidalinimas yra viena iš galimybių tobulėti ir augti ne tik kaip žmogus, bet su komanda darbinėje aplinkoje.</i> “ „ <i><...> komandoje gali būti ir konstruktorių, technologų, kokybės užtikrinimo ir kitų specialistų kurie atlieka reikalingą specifinį darbą kūrybos proceso metu, todėl manau, kad būtų įdomu pasidalinti žiniomis .</i> “
			13 lentelės tęsinys 59 puslapyje

13 lentelės tęsinys			
	Apsikeitimas žiniomis	R9	„<...>, pasakyti problemas, kylančias su dabartine įranga, tačiau ir pasidalinti kontaktais, patirtimi, užmegzti kontaktus su kitomis spaudos paslaugų sektoriaus atstovais, turinčiais galbūt kitokią patirtį ar sprendimą klausime, kuriame neturime patirties ar atsakymo mes.“ ; „naudinga patirties pasidalinimo vieta, kurioje net neabejoju – norėtų dalyvauti daugelis spaustuvių iš viso pasaulio.“
	Pranašumas rinkoje	R5	„atrasti ir sukurti sistemą, kuri leistų atlikti kuo mažiau brokavimo aktų ir klientų neigiamo atgalinio ryšio.“
		R6	„pirmiesiems rinkoje pasiūlyti tam tikrą naują ar patobulintą produktą.“
		R10	„Na, nebent jeigu žinotum, kad rinkoje būtum pranašesnis, niekas kitas negalės daryti o tu galėsi tą produktą sukurti, pasiūlyti klientui ko niekas kitas negali.“
Neigiami aspektai	R10	„Šiaip tai mane varžo konfidencialumas, aš esu pasirašęs, kad negaliu niekam dalinti žinių, ką kuriu, ir tai kas kuriama tai tik šitai įmonei.“	

Atsakymai iš dalies sutapo su tuo, kokias naudas klientai išskyrė spaustuvei kalbėdami apie dalyvavimą tokiaame procese. Apklaustus spaustuvių atstovus asmeniškai labiausiai motyvuotų žinios, kurias jie įgautų dalyvaujant tokiaame procese („<...> žinojimas, kad įgysiu naujų žinių, naujos patirties. Galbūt išgirsiu naudingos informacijos iš kitų dalyvaujančių tame procese.“), taip pat ir pasidalinimas patirtimi („Problemų sprendimas, kurių negebi išspręsti vienas.“ ; „Gamintojas turi vieną informaciją, tu turi kitą informaciją ir tai galėtų būti tos informacijos apsikeitimo klausimas.“), bei žinojimas, kad dalyvavimo technologinės inovacijos kūrimo proceso rezultatas bus pranašumas prieš konkurentus („pirmiesiems rinkoje pasiūlyti tam tikrą naują ar patobulintą produktą.“). Tačiau buvo pastebėta ir tai, kad kartais toks santykis yra neįmanomas dėl konfidencialumo suvaržymų („<...> aš esu pasirašęs, kad negaliu niekam dalinti žinių, ką kuriu, ir tai kas kuriama tai tik šitai įmonei.“).

12 Lentelė. Inovacijos kūrimo proceso etapai, kuriuose klientai norėtų dalyvauti

Kategorija	Subkategorija	Respondentas	Atsakymas
Idėjų generavimo etapas	Kompetencija	R3	„iš pačių keisčiausių idėjų gali gimti kažkas naujo, kad idėjų sujungi su kompetencija. Aš manau, kad mano rolė galėtų būti labiau kaip idėjų generatoriaus, o tada tie, kurie turi didesnės patirties, galėtų įvertinti ar išvis įmanoma ją įgyvendinti. Ir tinkamai pakreipti.“
	Didžiausias žinių srautas	R9	„išdėstomos visos mintys ir idėjos ką naujai kuriamoje ar tobulinamoje įrangoje reikėtų pakeisti, patobulinti ar kuo ši įranga turėtų būti pranašesnė..“
	Neigiami aspektai	R4	„nelabai norėčiau dalyvauti, nes nelaikau savęs kūrybiška, kad sugalvoti naują produktą.“
		R8	„idėjų kūrimo ir generavimo procese dalyvauti yra nebūtina.“

14 lentelės tęsinys 60 puslapyje

14 lentelės tęsinys			
Idėjų atrankos etapas	Sprendimų priėmimas	R8	„<...> užduodamas „tonas“ – sąlygos, ką, dėl ko, kam, per kiek laiko, už kiek mes kuriame?. Tokiu principu yra atmetamos neįgyvendinamos/netikslingos idėjos, paliekamos geriausios ir labiausiai patikusios,
		R9	„kadangi būtent šiuose etapuose yra išdėstomos visos mintys ir idėjos ką naujai kuriamoje ar tobulinamoje įrangoje reikėtų pakeisti, patobulinti ar kuo ši įranga turėtų būti pranašesnė.“
Testavimo etapas	Patirties įgyjimas	R1	„Svarbu kogero suvokti jėgų santykį, kuris būna labai stipriai gamintojo pusėje.“
		R7	„ didžiausia patirtis procese, gamyboje.“
	Geriausios galimybės	R6	„Tą atlikti būtume pajėgūs dėl turimos darbuotojų patirties, imonės gamybinės infrastruktūros ir požiūrio į inovacijas“
		R8	„o tokių peržiūrų metu klientas gali išsakyti nuomonę, pastebėti klaidas ar tiesiog susipažinti su inovacija/technologija. Esant reikiamybei gali teikti ir tobulinimo galimybes.“
	Sprendimų priėmimas	R5	„Mano nuomone, būtent šioje stadijoje yra geriausiai atsirenkamas produkto genialumas ir geriausios savybės.“
	Kompetencija	R4	„labiau mėgstu technologinius dalykus, o ne kūrybinius, tai visas testavimas, bandymai, gaminio tobulinimai man labiau patinka.“
	Neigiami aspektai	R9	„kadangi šiame procese jau yra apibrėžta įrenginio techninės sąlygos, gaminiui yra priimti techniniai sprendimai ir pagamintas prototipas ar patobulinimas. Šis žingsnis svarbus tik gaminio vystytojui“
Produktų tobulinimo etapas	Asmeniniai bruožai	R4	„labiau mėgstu technologinius dalykus, o ne kūrybinius, tai visas testavimas, bandymai, gaminio tobulinimai man labiau patinka.“
	Sprendimų priėmimas	R9	„galima spręsti kylančias problemas“
Nedalyvautų	Ekonominiai aspektai	R10	„Nedalyvautume dėl grynai ekonominių sumetimų. Labai ilgas ir sudėtingas procesas, aš neįsivaizduoju kiek čia užtruktų ir kiek reikėtų investuoti laiko ir pinigų“

Sekančiu klausimu respondentų buvo paprašyta atsakyti, kokiuose inovacijos kūrimo etapuose jie save įsivaizduoja, jeigu turėtų galimybę sudalyvauti tokiaame procese (14 lentelė):

- idėjų kūrimo ir generavimo 3
- idėjų atrankos 3
- produktų testavimo 6
- produktų tobulinimo 3

Paaikškėjo, kad **idėjų generavimo** etape klientai matytų prasmę dalyvauti dėl kompetencijos trūkumo dalyvauti tolimesniuose etapuose („<...>tie, kurie turi didesnės patirties, galėtų įvertinti ar išvis įmanoma ją įgyvendinti“), arba dėl to, jog šiame etape tikėtusi pasisemti daugiausiai žinių („<...> „išdėstomos visos mintys ir idėjos ką naujai kuriamoje ar tobulinamoje įrangoje reikėtų pakeisti,

patobulinti ar kuo ši įranga turėtų būti pranašesnė.,). Tuo tarpu šiame etape nedalyvautų dėl to, jog stokoja kūrybiškumo arba tiesiog nemato tame prasmės.

Idėjų atrankos etape respondentai dalyvautų dėl galimybės labiau prisidėti prie viso proceso svarbiausių sprendimų priėmimo ir tolimesnės eigos numatymo („<...> užduodamas „tonas“ – sąlygos, ką, dėl ko, kam, per kiek laiko, už kiek mes kuriame?“).

Testavimo etape respondentai norėtų dalyvauti dėl didžiausios įgyjamos patirties šiame procese („Svarbu kogeru suvokti jėgų santykį, kuris būna labai stipriai gamintojo pusėje.“), dėl to, jog mato dalyvavimą tokiam etape kaip realiausią galimybę kuriant inovacijas bei dėl to, jog yra pakankamai kompetetingi vertinti produktą („Tą atlikti būtume pajėgūs dėl turimos darbuotojų patirties, įmonės gamybinės infrastruktūros ir požiūrio į inovacijas“), bei tikėdamiesi padėti gamintojui priimti svarbius sprendimus. Tačiau klientai įžvelgia ir kitą šio etapo pusę, kad nauda šiame etape kuriama tik gamintojui, tuo tarpu klientui realios naudos nėra.

Vienas iš respondentų jaučiasi stipriausias dalyvaudamas **produktų tobulinimo** etape („labiau mėgstu technologinius dalykus, o ne kūrybinius“) bei vienas iš respondentų būtent šį etapą įžvelgia kaip svarbiausią priimant sprendimus.

Išgirsta ir nuomonė, kad vis dėlto, inovacijų kūrimo procese **dalyvauti** išvis **neverta** dėl ekonominių ir laiko sumetimų. Respondentas įvardija, jog procesas ilgas ir sunkus, tad reikalaujantis didelių investicijų.

Galiausiai tyrimo metu buvo siekiama suprasti, kokia forma klientai norėtų būti įtraukiami į technologinės inovacijos kūrimo procesą: Kaip rinkos nuomonės atstovai, kaip bendrakūrėjai dalyvaujant kuriant komandoje kartu su įrangos gamintojais, ar galbūt sukurti savo produktą, pirmuosius inovacijos kūrimo proceso žingsnius praeiti pačiam ir tik tuomet savo produktą „atnešti“ gamintojui komercializuoti (15 lentelė).

13 Lentelė. Klientų įtraukimas į technologinės inovacijos kūrimo procesą

Kategorija	Subkategorija	Respondentas	Atsakymas
Informacijos suteikimas, rinkos poreikių atstovavimas	Mažesnė atsakomybė	R1	„Jeigu esi testuotojas, tai atgalinio ryšio procese tu esi lyderis, jeigu per atgalinio ryšio prizmę.“
		R4	„kadangi tai nėra kažkoks sprendimas, o tik nuomonės pasidalinimas.“
	Kompetencija	R2	„nemanau, kad būčiau pakankamai kompetentingas kurti naują produktą“
Darbas komandoje	Pasidalinimas patirtimi	R1	„nes turi tai, ko gamintojas nori, o jie turi, tai ko nori spaustuvė. Globalizacijos pasekmė yra tai, kad reikia per didelių kaštų inovacijai sukurti.“
		R3	„galėčiau išgirsti kažko naujo ir iš kitų.“
		R5	„Vėl gi, manau, kad esant grupėje žmonių, kur tikrai yra kelios skirtingos nuomonės, iš ko gimsta diskusija yra dažnai gaunamas geras galutinis produktas.“
15 lentelės tęsinys 62 puslapyje			

15 lentelės tęsinys			
	Pasidalinimas patirtimi	R7	„Paprasčiausiai, tik diskusijoje arba komandoje galima surasti sprendimus arba sugalvoti patobulinimus.“
		R6	„ Bet pirmenybę teiktumėme praktiniam produkto testavime/tobulinime.“
		R8	„ pasidalinti patirtimi bei pasisemti žinių iš kitų šaltinių. “
		R9	„<...> pagalba gamintojui, suprantant klientų lūkesčius ir problemas su kuriomis susiduria spaustuvė, bet ir didžiulė nauda spaustuvėms pasidalinant patirtimi, kontaktais, o galbūt ištekliais ar netgi nenaudojama ar mažai naudojama įranga.“
	Kompetencija	R4	„ nesu kūrybiška, tai vienai generuoti idėjas būtų sunku. „
	Neigiami aspektai	R10	„Nesusitaria, prasideda „pasirašyk kad neskelbsi“, visokie tokie, labai nepatogu.“

Klientai save įsivaizduoja arba suteikiant reikiamos informacijos gamintojui, arba kuriant produktą kartu su gamintojo atstovų bei kitų spaustuvių specialistų komanda.

Informacijos suteiktų ir rinkos poreikius atstovauti pasirinktų tie respondentai, kurie mano, jog neturi aukštesnės kompetencijos dalyvauti sekančiuose proceso etapuose („nemanau, kad būčiau pakankamai kompetentingas kurti naują produktą“) ir nenorėtų priimti svarbių sprendimų („kadangi tai nėra kažkoks sprendimas, o tik nuomonės pasidalinimas.“).

Didžiausiu darbo komandoje privalumu spaustuvių atstovai mato darbą komandoje su gamintojais ir kitais savo sričių specialistais, nes tai yra puiki platforma pasidalinti patirtimi („nes turi tai, ko gamintojas nori, o jie turi, tai ko nori spaustuvė“, „Paprasčiausiai, tik diskusijoje arba komandoje galima surasti sprendimus arba sugalvoti patobulinimus“, „<...> pasisemti žinių iš kitų šaltinių.“), tai pat jaustųsi kitų dalyvių palaikymas („ nesu kūrybiška, tai vienai generuoti idėjas būtų sunku. „), bet egzistuoja ir neigiami darbo komandoje aspektai, nes yra rizika nesusitarti, nesusikalbėti.

Tad apibendrinant kokybinio tyrimo spaudos sektoriaus klientų segmente rezultatus galima pastebėti, kad tik nedaugeliui Lietuvos spaustuvių yra tekę dalyvauti technologinių inovacijų kūrimo procese, o jeigu yra tekę, tai tik savoms reikmėms patenkinti ir specializuotai įrangai kurti.

Klientų nuomone, gamintojas įtraukdamas klientus į inovacijų procesą, turėtų vertinti gaunamas žinias bei realias sąlygas prototipų testavimui kliento aplinkoje, ko pasekoje klientas galėtų suteikti ir kokybišką grįžtamąjį ryšį. To pastūmėtas gamintojas galėtų patobulinti savo kuriamą produktą. Taip pat buvo išsakyta ir prieštaringa nuomonė, jog klientai gali procesui ne padėti, bet pakenkti.

Tuo tarpu klientas taip pat gautų patirties ir žinių, ne tik kaip spaustuvė, tačiau ir kaip asmenybė, bei turėtų galimybę realizuoti savo patirtį. Tokio santykio privalumas klientui būtų ir konkurencinis pranašumas, jei nutartų sukurtą produktą įsigyti pats, o galbūt galėtų gauti ir geresnes sąlygas pirkimui realizuoti dėl inovacijos kūrimo proceso metu suformuoto bendradarbiavimo grįsto ryšio su įrangos gamintojais. Tačiau klientui svarbu, kad būtų tinkamai suderinti ir pateisinti jo lūkesčiai, nes priešingu atveju nauda klientui mažėja.

Visos įvardintos naudos klientus ir motyvuotų dalyvauti inovacijų kūrimo procese, tačiau labiausiai motyvuotų žinios bei patirtis, kurias įgytų tokia santykyje su gamintoju, bei žinojimas, kad dalyvavimo technologinės inovacijos kūrimo proceso rezultatas bus pranašumas prieš konkurentus. Tačiau buvo pastebėta ir tai, kad kartais toks santykis yra neįmanomas dėl konfidencialumo suvaržymų.

Nors respondentų atsakymai apie etapą, kuriame sutiktų dalyvauti, pasiskirtė pakankamai tolygiai, vis dėlto daugiausia respondentų įvardijo, kad norėtų dalyvauti prototipo testavimo etape dėl didžiausios įgyjamos patirties šiame procese, dėl to, jog mato dalyvavimą tokia etape kaip realiausią galimybę kuriant inovacijas bei dėl priežasties, jog yra pakankamai kompetetingi vertinti produktą ir padėti gamintojui priimti svarbius sprendimus. Tačiau klientai išvelgia ir kitą šio etapo pusę, kad nauda šiame etape kuriama tik gamintojui, kai tuo tarpu klientui realios naudos nėra.

Klientai save įsivaizduoja arba suteikiant reikiamos informacijos gamintojui, arba kuriant produktą kartu su gamintojo atstovų bei kitų spaustuvių specialistų komanda.

Tad apibendrinant tyrimo metu gautus rezultatus galima teigti, kad gamintojui klientas yra itin svarbus inovacijų kūrimo proceso dalyvis, kai tuo tarpu gamintojas privalo mokėti atsirinkti, kokį klientą įtraukti į inovacijos kūrimo procesą, žinoti, kaip tinkamai atskleisti iš kliento ir apie klientą gaunamą informaciją bei ją integruoti visuose projekto etapuose. Tačiau tokia procese, gamintojo teigimu, dalyvauja tik labai kruopščiai atrinkti, daugiamečiai klientai iš nedidelio rato. Tai rodo, kad nors šios įmonės inovacijų procesas atrodo labai atviras klientų įsitraukimui, vis tiek egzistuoja griežti susitarimai bei labai svarbus besąlygiškas pasitikėjimas.

Tuo tarpu klientai save mato ne tik suteikiant reikiamos informacijos gamintojui, tačiau ir kuriant produktą kartu su gamintojo atstovų bei kitų spaustuvių specialistų komanda. Abiem atvejais ir klientas, ir gamintojas įtraukdamas klientus į inovacijų procesą, turėtų vertinti gaunamas žinias ir dalijimąsi jomis bei glaudesnę abipusį ryšį. Gamintojas taip pat gauna realias sąlygas prototipų testavimui kliento aplinkoje, tačiau išgirsta ir nuomonę, kad klientai gali procesui ne padėti, bet pakenkti. Taip pat svarbu, kad būtų tinkamai suderinti ir pateisinti kliento lūkesčiai, nes priešingu atveju nauda klientui mažėja.

Labiausiai klientą įsitraukti motyvuotų žinios bei patirtis, kurias įgytų tokia santykyje su gamintoju, bei žinojimas, kad dalyvavimo technologinės inovacijos kūrimo proceso rezultatas bus pranašumas prieš konkurentus. Tačiau buvo pastebėta ir tai, kad kartais toks santykis yra neįmanomas dėl konfidencialumo suvaržymo. Daugiausia respondentų įvardijo, kad norėtų dalyvauti prototipo testavimo etape dėl didžiausios įgyjamos patirties šiame procese, dėl to, jog mato dalyvavimą tokia etape kaip realiausią galimybę kuriant inovacijas bei dėl priežasties, jog yra pakankamai kompetetingi vertinti produktą ir padėti gamintojui priimti svarbius sprendimus. Tačiau klientai išvelgia ir kitą šio etapo pusę, kad nauda šiame etape kuriama tik gamintojui, kai tuo tarpu klientui realios naudos nėra.

4. TEORINIŲ IR PRAKTINIŲ ASPEKTŲ SAŠAJA: KLIENTO ĮTRAUKIMO MECHANIZMAI

Šiame darbe buvo siekiama atsakyti į klausimą: Kaip įtraukti spaudos sektoriaus klientą į technologinės inovacijos kūrimo procesą taip, kad būtų pasiekta geriausių rezultatų?

Atlikus išsamią teorinę kliento įtraukimo į technologinės inovacijos kūrimą analizę galima matyti kelis teorinius kliento įsitraukimo aspektus, kurie priklauso nuo inovaciją kuriančios įmonės požiūrio (*ekspertinis ar grįstas bendradarbiavimu*), kliento įtraukimo formos (*kaip informacijos šaltinis reflektuojantis apie rinkos poreikius: KII*, kaip *bendrakūrėjas kuriant produktą kartu su inovatorių komanda: KIB* arba *pats savo sukurtą produktą pristato gamintojams ir palieka jiems tik įvesti produktą į rinką: KIB*), nuo paties technologinės inovacijos procese dalyvaujančio kliento atstovo būdo bruožų (*inovatyvus inžinierius, neinovatyvus inžinierius*) ir nuo pasirinktų kliento žinių integravimo mechanizmų, kas padeda struktūruoti ir efektyviai panaudoti iš kliento ir apie klientą gaunamas žinias (*Taisyklės ir direktyvos, Sekos, Rutina, Bendras problemų sprendimas ir sprendimų priėmimas, laiko valdymas, apklausos, dalijimasis informacija, santykių kapitalo kūrimas, absorbcinių gebėjimų kūrimas* ir kt.)

Spaudos sektoriaus technologinių inovacijų kūrimo proceso tyrimo dalyje pasirinkta naudoti dviejų pakopų kokybinio tyrimo metodą. Visų pirma, buvo atlikta atvejo studija, kurios metu ištirtas didžiausios pasaulyje technologinės spaudos įrangos gamintojos Heidelberger Druckmaschinen AG inovatyvumo apraiškos bei technologinės įrangos inovacijų kūrimo procesas. Visų antra, siekiant suprasti situaciją iš kliento pusės, buvo atlikti 10 pusiau struktūruotų interviu su spaudos sektoriaus atstovais.

Visų pirma, įvertinus spaudos sektoriaus klientų (spaustuvių) patirtį bei nuomonę apie technologinės inovacijos kūrimo procesą buvo pastebėta, kad klientai yra itin pozityviai nusiteikę dalyvauti tokiaame procese. 9 iš 10 respondentų teigiamai įvertino visus užduotus klausimus ir pateikė pozityvius atsakymus ir tik vienas respondentas iš esmės nemato prasmės tokiaame procese dalyvauti dėl asmeninių priežasčių bei įmonės finansinių išteklių. Dėl tokios pozityvios reakcijos į interviu metu užduotus klausimus galima teigti, kad spaudos sektoriaus klientai mano, jog inovacijų kūrimo procesas turėtų būti paremtas įrangos gamintojo požiūriu, kad tai procesas *grįstas bendradarbiavimu*.

Kliento įtraukimo formos, kurias pavyko atpažinti yra kliento įsitraukimas *kaip informacijos šaltinis reflektuojantis apie rinkos poreikius: KII*, ir kaip *bendrakūrėjas kuriant produktą kartu su inovatorių komanda: KIB*. Nė vienas klientas nesiryžtų kurti inovacijos pats ir atiduoti ją gamintojui komercializuoti.

Kadangi kokybinis tyrimas leidžia ne tik išgirsti ir suprasti, ką respondentas sako, tačiau ir perduoda emocijas, tai leidžia susidaryti tam tikrą prielaidą apie respondento būdo bruožus. Susisteminius gautų atsakymų pobūdį būtų galima numanyti, kad didžioji dauguma apklaustųjų yra inovatyvūs. Jie pasižymi pozityvia reakcija į bendradarbiavimą, pasižymi atkaklumu („*Nes jie yra išsiaiškinę kažkokius racionalius dalykus ir jiems norisi patirti daugiau. Jie tikisi ir įdomumo, ir įmonėje sėkmės ir tada yra galimybė keisti pasaulį.*“ ; „*Klientui nauda ta, kad gali susikurti savo norimą produktą.*“ ; „*Sėkmingai įdiegus inovaciją atsiranda galimybė pirmiesiems rinkoje pasiūlyti tam tikrą naują ar patobulintą produktą.*“ ; „*Didžiausia motyvacija – žinios. Žinios apie įrengimus apie procesus apie technologijas.*“ ; „*pirmiesiems rinkoje pasiūlyti tam tikrą naują ar patobulintą produktą.*“). Tačiau buvo galima išvelgti ir prieštaringą nuomonę, kuri pasireiškė negatyviais atsakymais apie

polinkį inovuoti, demonstruojant nenorą rizikuoti ir siaurą ekspertinių žinių bazę, kuria nenorima dalintis („Arba susimoki pinigų ir tau kažką daro arba tu perki kas yra rinkoje, man sunku įsivaizduoti tokį santykį.“; „Šiaip tai mane varžo konfidencialumas, aš esu pasirašęs, kad negaliu niekam dalinti žinių, ką kuriu, ir tai kas kuriama tai tik šitai įmonei.“).

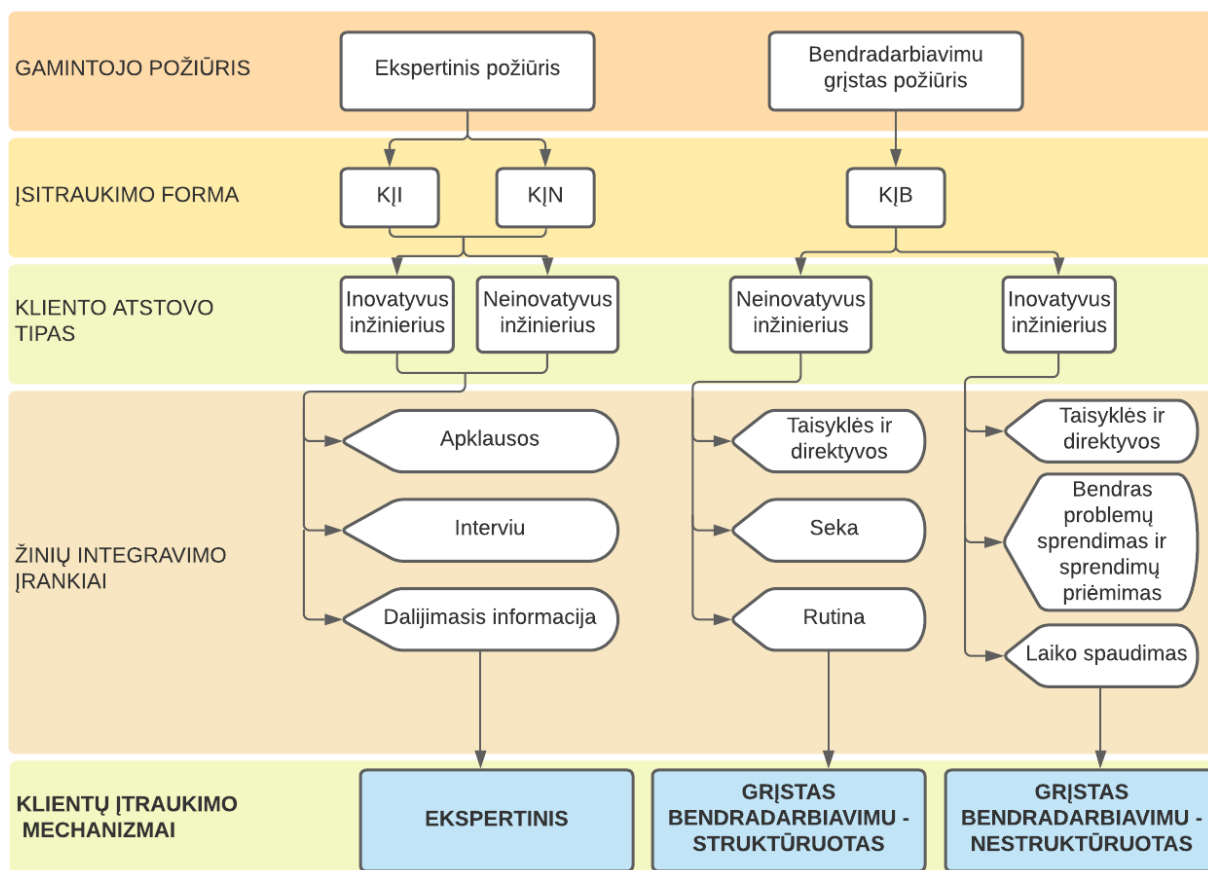
Nors interviu metu nebuvo užsuodami konkretūs klausimai susiję su žinių integravimu, tačiau pagal respondentų atsakymus galima daryti prielaidą, kad priklausomai nuo to, kaip būtų į procesą įtraukiami šie klientai, reikėtų pritaikyti ir mechanizmus. Kadangi šie klientai turi nedaug patirties inovacijų kūrimo procese, reikėtų taikyti žinių integravimo mechanizmus, kurie leistų bendrauti struktūruotai, ir efektyviai, kad būtų išvengta blaškymosi, nesuskalbėjimo ir nesutarimų, pavyzdžiui: *taisyklės ir direktyvos, seka, rutina, laiko valdymas ir kt.*

Visų antra, pokalbio su įrangos gamintojais metu pasitvirtino teorinės analizės metu padaryta prielaida, kad nors šiame darbe tiriamas technologinės inovacijos kūrybos procesas kartu su spaustuvėmis (verslas-verslui), tačiau spaustuves atstovauja asmenys, savo sričių specialistai, todėl sprendžiant, kokį klientą įtraukti į inovacijų kūrimo procesą svarbu suprasti jo atstovų, žmonių dirbančių įmonėje, būdo bruožus, kuo jie pasižymi kaip specialistai, jų dienos rutiną nuo darbo pradžios iki pabaigos. Taip pat papildomai interviu metu buvo atskleista iš kliento ir apie klientą gautos informacijos iškodavimo būdo svarba bei tai, jog klientai pasirenkami ir pagal įmonės profilį, gaminamą įrangą, kas nebuvo plačiai išnagrinėta teorinės analizės metu.

Teorinės analizės metu buvo aptikta, kad technologinės inovacijos kūrimo procese klientas gali pasireikšti kaip informacijos šaltinis reflektuojantis apie rinkos poreikius, kaip bendrakūrėjas kuriant produktą kartu su inovatorių komanda arba pats savo sukurtą produktą pristatyti gamintojams ir palikti jiems tik įvesti produktą į rinką. Heidelberg įmonės atveju išryškėjo kliento įtraukimas, kaip informacijos šaltinio (KII) ir kaip partnerio, bendrakūrėjo, kuriant inovaciją kartu su įrangos gamintojais (KIB), nors tokio mechanizmo problema galėtų būti spaustuvių atstovų nenoras įsitraukti į tokį procesą ir susirinkti į grupę su kitais Heidelberg klientais arba negalėjimas jų taip gerai pažinti ir atskleisti, kaip kad bendraujant atskirai. Tokio atvejo, kai klientas sukuria inovaciją ir pristato ją įrangos gamintojui komercializuoti, įmonės Heidelberg praktikoje nepasitaikė. Galima manyti, kad spaustuvės yra nepakankamai kompetetingos sukurti technologinės įrangos inovaciją, taip pat, matant Heidelberg inovacijų kūrimo procesą pabrėžtina tai, jog inovacinės veiklos vystymas reikalautų didelių spaustuvės investicijų ir kompetencijų. Panašią nuomonę išsakė ir vienas iš apklaustų spaustuvės atstovų. Taip pat pastebėtas dar vienas naujas aspektas, kuomet klientas į inovacijų kūrimo procesą yra įtraukiamas nuolat, palaikant kasdieninį glaudų ryšį ir suteikiant išvystytą klientų platformą palengvinančią klientui atgalinio ryšio suteikimą. Interviu su įrangos gamintojais metu nebuvo pabrėžta kliento atstovo kaip inžinieriaus ar inovatyvaus inžinieriaus pranašumai vienas prieš kitą, tačiau svarbu tinkamai panaudoti žinių integravimo įrankius, tokius kaip teisingai paruošti *interviu, apklausos ir rutina*, kuomet atgalinio ryšio suteikimas klientui tampa savaimė suprantamu veiksmu naudojant „Heidelberg Assistant“ platformą. Vertinant Heidelberg klientų įtraukimo į technologinių inovacijų kūrimo procesą variklį, galima pastebėti, kad svarbiausia yra suprasti ir identifikuoti darbuotojo bruožus ir tuomet, remiantis jais, gebėti tinkamai kiekvieną iš jų įtraukti.

Taigi apibendrinus teorinius bei praktinius technologinės inovacijos spaudos sektoriuje kūrimo aspektus siūlomi **trys** klientų įtraukimo į inovacijų procesą mechanizmai (15 pav.). Tarptautinių žodžių žodyne (Tžž, n.d.) pateikiamas žodžio „mechanizmas“ apibūdinimas: **mechanizmas** [pranc. mécanisme < gr. mēchanē — įrankis, statinys]: 1. kūnų sistema, kurioje vieno arba kelių kietų kūnų judesys paverčiamas tam tikru kitų kietų kūnų judesiu; 2. visuma tarpinių būvių ir procesų, kuriuos

patiria kuris nors fizinis, cheminis, fiziologinis ar kt. reiškinys, pvz., chem. reakcijos Δ , mąstymo Δ ; 3*. **tam tikra sistema**, pvz., valst. valdymo Δ . Binkauskas (2012) išskiria, kad geras mechanizmas yra tas, kuriuo naudojantis atliekama mažiau nenaudingo darbo. Šiame darbe buvo siekiama išskirti mechanizmus, kuriais vadovaujantis būtų lengviau vykdyti technologinių inovacijų kūrimą spaudos sektoriuje, efektyviai pasirenkant ir įtraukiant klientus šiam procesui gerinti. Klientų įtraukimo į technologinės inovacijos kūrimą mechanizmai susideda iš to, koks yra gamintojo arba inovatoriaus požiūris į inovacijų kūrimo procesą, kokia forma klientas yra įtraukiamas į inovacijų kūrimo procesą, kokie jo pagrindiniai būdo bruožai, bei kokie žinių integravimo įrankiai labiausiai suderinami su prieš tai išvardintais aspektais.



15 pav. Kliento įtraukimo mechanizmai į technologinės inovacijos kūrimo procesą spaudos sektoriuje

1. Ekspertinis. Šis mechanizmas grįstas ekspertiniu požiūriu, kuomet klientas į inovacijų procesą įtraukiamas bendraudamas su novatoriais, teikdamas jiems pagalbą per dalijimąsi savo turima informacija bei naudojantis interviu bei apklausa tipo kliento žinių integravimo įrankiais. Čia klientas gali būti įtrauktas į procesą arba kaip informacijos šaltinis (KĮI) suteikiantis informacijos apie rinkos poreikius, arba kaip novatorius (KĮN), kuris be išankstinio bendradarbiavimo su technologinės inovacijos kūrėjais – gamintojais, sukuria inovaciją ir perduoda gamintojui ją tik komercializuoti. Šis įtraukimo mechanizmas tinkamas ir inovatyviems, ir neinovatyviems inžinieriams.

2. Grįstas bendradarbiavimu - struktūruotas. Šis kliento įtraukimo į inovacijos kūrimo procesą mechanizmas *grįstas bendradarbiavimu*. Toks technologinės inovacijos kūrėjo požiūris apibrėžia,

kad klientas yra partneris turintis ekspertinių žinių, kliento ir novatoriaus rolės yra besikeičiančios. Klientas yra savo srities ekspertas, tad atlieka svarbų vaidmenį šiame santykiuje, o novatoriui belieka pritaikyti žinių integravimo įrankius, kad galėtų tomis žiniomis pasinaudoti. Šis mechanizmas apibrėžia kliento įtraukimą kuomet kliento atstovas yra *neinovatyvus, koncentruojasi siauroje savo ekspertinių žinių bazėje, nėra linkęs rizikuoti, sprendžia problemas esamuoju laiku, patikrintais būdais ir laikosi numatytų, gerai veikiančių taisyklių*. Kuomet kliento atstovas yra *neinovatyvus* savo srities ekspertas – inžinierius, tačiau bendradarbiavimas yra asmeninis, kuriant kartu su novatorių komanda (*KIB*), žinias integruoti reikėtų per racionalius žinių integravimo įrankius, tokius kaip *taisyklės ir direktyvos*, kur bendraujama nedaug, bet labai efektyviai. *Seka ar rutininiai veiksmai* mažina klientų tarpusavio priklausomybę, todėl jie gali daugiau dirbti individualiai.

3. Grįstas bendradarbiavimu - nestruktūruotas. Šis kliento įtraukimo į inovacijos kūrimo procesą mechanizmas *grįstas bendradarbiavimu*. Toks technologinės inovacijos kūrėjo požiūris apibrėžia, kad klientas yra partneris turintis ekspertinių žinių, kliento ir novatoriaus rolės yra besikeičiančios. Klientas yra savo srities ekspertas, tad atlieka svarbų vaidmenį šiame santykiuje, o novatoriui belieka pritaikyti žinių integravimo įrankius, kad galėtų tomis žiniomis pasinaudoti. Kuomet klientas yra *inovatyvus inžinierius*, jis yra linkęs bendradarbiauti, rizikuoti, sprendimus priima ilgesnėje perspektyvoje ir pasižymi atkaklumu. Jis taip pat bus linkęs keisti nusistovėjusias taisykles. Tokiam klientui tiktų *dirbti komandoje (KIB)*, kuomet yra naudojamosi *bendro problemų sprendimo ir sprendimų priėmimo kliento žinių integravimo įrankiais*, tokiu atveju žiniomis dalinamasi gausiai, daug diskutuojama, kas paskatina paslėptas žinias transformuoti į bendrąsias. Tačiau tokiu atveju, kuomet tarpusavio bendradarbiavimas yra intensyvus ir artimas, reikalingas ir *laiko planavimas*, kad laikas būtų išnaudojamas efektyviai ir sprendimas vis tiek būtų priimamas greitai. Dėl tos pačios priežasties tinkamas ir *taisyklių ir direktyvų žinių integravimo įrankių* pasirinkimas. Šis mechanizmas būtų tinkamas įtraukiant itin patyrusius klientus, kurie supranta patį inovacinės veiklos procesą, kad blaškymasis būtų kuo labiau sumažinamas ir būtų įmanoma prieiti bendro sutarimo.

IŠVADOS

1. Norint išlaikyti spaudos sektoriaus patrauklumą ir pelningumą, privalu neatsilikti nuo naujausių klientų poreikių ir jausti rinkos pulsą. Nors iki šiol tradicinės spaudos technologijos visuomet buvo pranašesnės už skaitmenines, šiuo metu vartotojų poreikiai kinta, o spaustuvės skuba prie jų prisitaikyti ir pirmieji pajaučia pokyčio signalus. Klientų įtaka yra labai svarbi inovacijų kūrimo proceso metu. Egzistuoja dvi pagrindinės priežastys, dėl ko vartotojai išitraukia į inovacijų kūrimo procesą. Pirmą, jie dažnai jau turi gerosios praktikos žinių, kurias surinkti ir perkelti į kitą organizaciją tai organizacijai brangiai kainuoja. Antra, daugeliu atvejų klientai yra pagrindiniai inovacijų naudos gavėjai. Gamybinės įrangos technologinių inovacijų spaudos sektoriui atveju, galioja abi šios sąlygos, nes žinios apie įrangos tobulinimą yra labai brangios, kaip ir pati įranga. O klientai, t.y. spaustuvės ir kiti spaudos sektoriaus atstovai yra suinteresuoti proceso dalyviai, nes yra tiesiogiai priklausomi nuo naudojamos technologinės įrangos. Belieka išsiaiškinti, kokie yra egzistuojantys klientų įtraukimo į inovacijų procesą mechanizmai, kad tai atneštų didžiausią abipusę naudą tiek gamintojui, tiek klientams – vartotojams. Šiame darbe siekiama tai išsiaiškinti ir pateikti rekomendacijas.
2. Teorinės analizės metu buvo aptikta, kad technologinės inovacijos kūrimo procese klientas gali pasireikšti kaip informacijos šaltinis reflektuojantis apie rinkos poreikius, kaip bendrakūrėjas kuriant produktą kartu su inovatorių komanda arba pats savo sukurtą produktą pristatyti gamintojams ir palikti jiems tik įvesti produktą į rinką. Kiekvienas įsitraukimo lygis yra palankesnis vienu ar kitu atveju priklausomai nuo konteksto ir situacijos: KII tipo klientai yra naudingesni kuriant naujus produktus kuomet atliekama gilesni ir didesnės apimties eksperimentai naujiems produktams kurti, kai tuo tarpu KIB tipo klientų įtaka yra naudingesnė kuomet inovacijų kūrimo proceso metu atliekama mažiau eksperimentų, pavyzdžiui atliekamas įrangos patobulinimas. Įsitraukimo gyliui svarbu ne tik inovacijos, kuri bus kuriama, pobūdis, tačiau ir kliento, kuris įsitraukia, profilis. Inžinerinio mąstymo klientai yra smalsūs, kritiškai mąstantys, motyvuoti, kūrybingi, gebantys interpretuoti ir skleisti informaciją bei bendradarbiauti, tačiau svarbu suprasti, kad inžinerinio mąstymo klientai gali pasižymėti arba nepasižymėti novatoriškomis savybėmis, o jų įvertinimas gali padėti nuspręsti kaip klientą vertėtų įtraukti į inovacijos kūrimo procesą. Vis dėlto šį procesą seka iššūkis, kaip kliento turimas žinias integruoti geriausiam rezultatui pasiekti ir tai turi būti daroma struktūruotai, naudojant žinių integravimo mechanizmus. Tai padeda efektyviai išnaudoti kliento dalyvavimą technologinės inovacijos kūrimo procese, sujungiant organizacijos turimas žinias su kliento, kas ir yra pagrindinis tokio proceso sėkmės garantas.
3. Empiriškai išanalizavus technologinių inovacijų kūrimo proceso aspektus tiek iš gamintojo, tiek iš kliento pusės, buvo pastebėta, kad gamintojui klientas yra itin svarbus inovacijų kūrimo proceso dalyvis, o įrangos gamintojas turi būti geras mentorius, pasirinkti tinkamus įrankius ir gebėti atskleisti iš kliento ir apie klientą gaunamą informaciją visuose projekto etapuose. Tačiau atliktas tyrimas atskleidė, kad tokiaime procese dalyvauti atrenkami tik siauras patikimų klientų ratas, bei egzistuoja griežti susitarimai, kad būtų užtikrintas konfidencialumas ir pasitikėjimas. Kadangi į tą klientų ratą, kuris įtraukiamas į technologinių inovacijų kūrimą, patekti yra sunku, nenuostabu, kad tik nedaugeliui Lietuvos spaustuvių yra tekę tokiaime procese dalyvauti. Klientų nuomone, gamintojas įtraukdamas klientus į inovacijų procesą, turėtų vertinti gaunamas žinias bei realias sąlygas prototipų testavimui kliento aplinkoje, ko pasekoje klientas galėtų suteikti ir kokybišką grįžtamąjį ryšį. Taip pat

buvo išsakyta ir prieštaringa nuomonė, jog klientai gali procesui ne padėti, bet pakenkti. Tuo tarpu klientas taip pat gautų patirties ir žinių, ne tik kaip spaustuvė, tačiau ir kaip asmenybė, bei turėtų galimybę realizuoti savo patirtį. Tokio santykio privalumas klientui būtų ir konkurencinis pranašumas, geresnės sąlygos sukurtai inovacijai įsigyti, dėl sukurto bendradarbiavimu grįsto ryšio su įrangos gamintojais. Tačiau klientui svarbu, kad būtų tinkamai suderinti ir pateisinti jo lūkesčiai, nes priešingu atveju nauda klientui mažėja. Visos įvardintos naudos klientus ir motyvuotų dalyvauti inovacijų kūrimo procese, tačiau labiausiai motyvuotų žinios bei patirtis, bei įgautas pranašumas prieš konkurentus. Tačiau buvo pastebėta ir tai, kad kartais toks santykis yra neįmanomas dėl konfidencialumo suvaržymų. Nors respondentų atsakymai apie etapą, kuriame sutiktų dalyvauti, pasiskirtė pakankamai tolygiai, vis dėlto daugiausia respondentų įvardijo, kad norėtų dalyvauti prototipo testavimo etape dėl didžiausios įgyjamos patirties šiame procese, dėl to, jog mato dalyvavimą tokiam etape kaip realiausią galimybę kuriant inovacijas bei dėl priežasties, jog yra pakankamai kompetetingi vertinti produktą ir padėti gamintojui priimti svarbius sprendimus. Tačiau klientai įžvelgia ir kitą šio etapo pusę, kad nauda šiame etape kuriama tik gamintojui, kai tuo tarpu klientui realios naudos nėra. Klientai save įsivaizduoja arba suteikiant reikiamos informacijos gamintojui, arba kuriant produktą kartu su gamintojo atstovų bei kitų spaustuvių specialistų komanda, kas iš dalies sutampa su įrangos gamintojų vystomu technologinių inovacijų kūrimo procesu.

4. Po išsamios teorinės kliento įtraukimo į technologinės inovacijos kūrimą analizės buvo pastebėti keli kliento įsitraukimo aspektai, kurie priklauso nuo inovaciją kuriančios įmonės požiūrio (*ekspertinis, grįstas bendradarbiavimu*), nuo kliento įtraukimo formos (*KII, KIB, KIN*), nuo paties technologinės inovacijos procese dalyvaujančio kliento atstovo būdo bruožų (*inovatyvus, neinovatyvus*) ir nuo pasirinktų kliento žinių integravimo mechanizmų. Įvertinus spaudos sektoriaus klientų (spaustuvių) patirtį, buvo pastebėta, kad klientų nuomone, inovacijų kūrimo procesas turėtų būti paremtas įrangos gamintojo požiūriu, kad tai procesas *grįstas bendradarbiavimu*, tačiau gamintojai taiko *ekspertinį* požiūrį. Taip pat pavyko atpažinti KII ir KIB įsitraukimo formas, bei kad didžioji dauguma apklaustųjų yra inovatyvūs. Vertinant klientų įtraukimo į technologinių inovacijų kūrimo procesą variklį, galima pastebėti, kad svarbiausia yra suprasti ir identifikuoti darbuotojo bruožus ir tuomet, remiantis jais, gebėti tinkamai kiekvieną iš jų įtraukti. Taigi apibendrinus teorinius bei praktinius technologinės inovacijos spaudos sektoriuje kūrimo aspektus siūlomi trys klientų įtraukimo į inovacijų procesą mechanizmai: **1. Ekspertinis.** Grįstas ekspertiniu požiūriu, dominuoja KII, KIN įsitraukimo formos, bei interviu, apklausų ir dalijimosi informacijos žinių integravimo mechanizmai, taikant juos inovatyviems ir neinovatyviems inžinieriams. **2. Grįstas bendradarbiavimu - struktūruotas.** Pasižymi bendradarbiavimo požiūriu, dominuoja KIB įsitraukimo forma bei tinkamas neinovatyviems klientams, kai yra naudojamos taisyklės ir direktyvos, seka, rutina ir kiti mažinantys tarpusavio priklausomybę žinių integravimo įrankiai. **3. Grįstas bendradarbiavimu - nestruktūruotas.** Pasižymi bendradarbiavimo požiūriu, dominuoja KIB įsitraukimo forma bei tinkamas inovatyviems klientams, kai yra naudojami taisyklės ir direktyvos, bendro problemų sprendimo ir sprendimų priėmimo, laiko valdymo kliento žinių integravimo įrankiai.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Alam, I., ir Perry, C. (2002) A Customer-Oriented New Service Development Process: *Journal of Services Marketing*, 16, 515–34.
2. Ališauskas, Kęstutis, Karpavičius, Henrikas, & Šeputienė, Janina. (2005). *Inovacijos ir projektai. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.*
3. Anthony, C., Tripsas, M., (2016). Organizational identity and innovation, in: M.G. Pratt, M. Schultz, B.E. Ashforth, D. Ravasi (Eds.), *The Oxford Handbook of Organizational Identity*, Oxford University Press.
4. Aral, S., Walker, D. (2012). Identifying influential and susceptible members of social networks: *Science*.
5. Baldwin, C. & von Hippel, E. (2011). Modeling a paradigm shift: from producer innovation to user and open collaborative innovation: *Organization Science*, 22(6), 1399–1417.
6. Balka, K., Raasch, C., Herstatt C. (2014). The effect of selective openness on value creation in user innovation communities: *Journal of Product Innovation Management*, 31(2), 392–407
7. Bartl, M., Füller, J., Mühlbacher, H., Ernst, H. (2012). A manager's perspective on virtual customer integration for new product development: *Journal of Product Innovation Management*, 29(6), 1031–1046.
8. Bengtsson, L., Lakemond, N., Laursen, K. ir Tell, F. (2017). *Open innovation: Managing knowledge Integration Across Multiple Boundaries*. Oxford: Oxford University Press
9. Berry M.M.J., Taggart J.H., (1994) "Managing Technology and Innovation: A Review": *R&D Management*, Vol. 24, No. 4, pp.341-353
10. Bettiga, D., Lamberti, L., Noci, G. (2018). Investigating social motivations, opportunity and ability to participate in communities of virtual co-creation. *Int J Consumer Studies*
11. Bitner, M. J., Faranda, W. T., Hubbert, A. R., & Zeithaml, V. A. (1997). Customer contributions and roles in service delivery: *International Journal of Service Industry Management*, 8, 193–205
12. Bockstedt, J., Druehl, C., Mishra, A. (2015). Problem-solving effort and success in innovation contests: the role of national wealth and national culture: *J. Oper. Manag.*
13. Bogers, M., Afuah, A. & Bastian, B. (2010). Users as innovators: a review, critique, and future research directions: *Journal of Management*, 36(4), 857–875.
14. Bogers, M., Afuah, A., Bastian, B. (2010). Users as Innovators: A Review, Critique and Future Research Directions: *Journal of Management*, 36, 857–75
15. Bogers, M., Horst, W. (2014). Collaborative prototyping: crossfertilization of knowledge in prototype-driven problem solving: *Journal of Product Innovation Management*, 31(4), 744–764
16. Chen, Y. (2008). The positive effect of green intellectual capital on competitive advantages of firms. *Journal of Business Ethics*, 77 (3), 271-286.
17. Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*: Harvard Business Press, Boston, MA.
18. Chesbrough, H. W. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*
19. Cho, T., Korte, R. (2014). Managing Knowledge Performance: Testing the Components of a Knowledge Management System on Organizational Performance: *Asia Pacific Education Review*, 15 (2), 313-327.
20. Clark, Nicola. (2008). 70% of purchasing decisions are made in-store. *The Economic Times*.

21. Cooper, R.G. (2009) How companies are reinventing their idea to launch methodologies: *Research Technology Management* 52(2): 47–57.
22. Cooper, R.J., Kleinschmidt, E.J. (1986) An Investigation into the New Product Process: Steps, Deficiencies, and Impact: *Journal of product innovation management*
23. Cozort, C. (2020). American Forest & Paper Association Releases May 2020 Containerboard Monthly Report. American Forest & Paper Association
24. De Vries H., Bekkers V., Tummers L., 2016, Innovation in the public sector: A systematic review and future research agenda, “Public Administration”, 94(1).
25. Dearing, J. Cox, J. (2018). *Diffusion Of Innovations Theory, Principles, And Practice: Health Affairs*
26. Druckstudio Gruppe (2018). Always one step ahead.[žiūrėta 2021-05-02]. Prieiga per internetą: <https://www.druckstudiogruppe.com/en/company/> .
27. Estrada I., Faems D., de Faria P. (2015). Coopetition and product innovation performance: the role of internal knowledge sharing mechanism and formal knowledge protection mechanisms: *Industrial Marketing Management* 53
28. Ettl, J.E. and Rosenthal, S.R. (2011) Service versus Manufacturing Innovation: *Journal of Product Innovation Management*, 28, 285–99.
29. Ferguson, D.M, Purzer S., Ohland, M.W., Jablowski, K. (2014). The Traditional Engineer vs. The Innovative Engineer: 121 st ASEE Annual Conference & Exposition.
30. Fisk, P. (2009). *Marketing genius*. John Wiley & Sons.
31. Foss, N., Laursen, K., Pedersen, T. (2011). Linking Customer Interaction and Innovation: The Mediating Role of New Organizational Practices: *Organization Science*, 22, 980–99.
32. Foss, N.J., Laursen, K. & Pedersen, T. (2011). Linking customer interaction and innovation: the mediating role of new organizational practices. *Organization Science*, 22(4), 980–999.
33. George J.M., Zhou J., 2001, When openness to experience and conscientiousness are related to creative behavior: An interactional approach, “*Journal of Applied Psychology*”, 86.
34. Girifalco L.A., (1991) *Dynamics of Technological Change*: Van Nostrand Reinhold, New York.
35. Grönroos, C., Voima, P. (2013). Critical service logic: making sense of value creation and co-creation: *Journal of the Academy of Marketing Science*, 41(2), 133–150
36. Gruner, R.L., Homburg, C., Lukas, B.A. (2014). Firm-hosted online brand communities and new product success: *Journal of the Academy of Marketing Science*, 42, 29–48
37. Hawkins, F. (2018). “The print paradox”, *Print Matters for the Future 2018: PRINT 4.0 – The annual conference of INTERGRAF, Milano, Italy, 2018*
38. Heidenreich, S., Handrich, M. (2015). Adoption of technology-based services: the role of customers’ willingness to co-create: *J Serv Management*.
39. Hibbert, S., Winklhofer, H., Temerak, M. S. (2012). Customers as resource integrators: toward a model of customer learning: *Journal of Service Research*, 15(3), 247–261.
40. Hillebrand, B., Biemans, W.G. (2004). Links between internal and external cooperation in product development: an exploratory study: *Journal of Product Innovation Management*, 21(2), 110–122.
41. Hoffman, D., Kopalle, P., Novak, T. (2010). The “right” consumers for better concepts: identifying consumers high in emergent nature to develop new product concepts: *J Market Research* 47(5): 854–865

42. Hoyer, W.D., Chandy, R., Dorotic, M., Krafft, M. & Singh, S.S. (2010). Consumer co-creation in new product development: *Journal of Service Research*, 13 (3) , 283–296
43. Innis, H. (1951). *The bias of communication*. Toronto, Canada: University of Toronto Press
44. IOTIRAN (2018). Heidelberg Pioneers the Smart, Connected Printing Press. Heidelberg Case Study. [žiūrėta 2021-05-02]. Prieiga per internetą: http://iotiran.com/media/k2/attachments/Heidelberg_Pioneers_the_Smart_Connected_Printing_Press.pdf
45. Inovacijos versle: procesai, parama, tinklaveika (2008). Kolektyvinė monografija / Jakubavičius A., Jucevičius R., Jucevičius G. ir kt. Vilnius: Lietuvos inovacijų centras.
46. Jeppesen, L. B. (2005). User toolkits for innovation: consumers support each other: *Journal of Product Innovation Management*, 22,347–362
47. Jucevičienė, P., Šajeva, S., (2008). *Žinių valdymas*. Mokomoji knyga: KTU leidykla „Technologija“
48. Jungtinės Tautos (2015). Keiskime mūsų pasaulį: Darnaus vystymosi darbotvarkė iki 2030 metų. Generalinė asamblėja. Prieiga internete: https://osp.stat.gov.lt/documents/10180/483818/darbotvarke_DVR.pdf
49. Khan, M. A. (2006). *Consumer Behavior and Advertising Management*. New Delhi: New Age International.
50. Laursen, K. and Salter A (2006) Open for Innovation: The Role of Openness in Explaining Innovation Performance among UK Manufacturing Firms: *Strategic Management Journal*, 27, 131–50.
51. Lietuvos Respublikos terminų bankas. (2021). Termino Inovacija aiškinimas.[žiūrėta 2021-04-06]. Prieiga internete: <http://terminai.vlkk.lt/paieska?search=inovacija>
52. Loebbecke, C., van Fenema, P.C., Powell, P. (2016) Managing interorganizational knowledge sharing, *J. Strateg. Inf. Syst.*
53. Lofland, J., Lofland, L. (1995). *Analyzing Social Settings: A Guide to Qualitative Observation and Analysis*.3rd ed. Belmont, CA: Wadsworth.
54. Lusch, R.F., Vargo, S.L. O'Brien, M. (2007). Competing through Services: Insights from Service-Dominant Logic: *Journal of Retailing*, 83,5–18
55. Magnusson, P.R. (2009). Exploring the contributions of involving ordinary users in ideation of technology-based services: *Journal of Product Innovation Management*, 26,578–593.
56. Mahr, D., Lievens, A. ir Blazevic, V., (2014). The value of customer cocreated knowledge during the innovation process: *Journal of Product Innovation Management*, 31(3), 599–615.
57. Mandolfo, M., Chen, S., Noci, G. (2020). Co-creation in new product development: Which drivers of consumer participation? : *International Journal of Engineering Business Management* (12). 1-14
58. Matzler K., Renzl B., Mooradian T., von Krogh G., Mueller J., 2011, Personality traits, affective commitment, documentation of knowledge, and knowledge sharing, “*The International Journal of Human Resource Management*”,22(02).
59. McColl-Kennedy, J. R., Vargo, S. L., Dagger, T. S., Sweeney, J. C., & Kasteren, Y. V. (2012). Health care customer value cocreation practice styles: *Journal of Service Research*, 15(4), 370–389.
60. McLuhan, M. (2003). *Understanding media: The extensions of man*(critical edition). W. Terrence Gordon (Ed.), Corte Madera, CA: Gingko Press

61. Menguc, B., Auh S. & Yannopoulos, P. (2014). Customer and supplier involvement in design: the moderating role of incremental and radical innovation capability: *Journal of Product Innovation Management*, 31(2), 313–328
62. Michel, S., Brown, S.W., Gallan, A.S. (2008). An Expanded and Strategic View of Discontinuous Innovations – Developing a Service-Dominant Logic: *Journal of Academy of Marketing Science*, 36,54–66.
63. Narver, J.C., Slater, S.F. and MacLachlan, D.L. (2004) Responsive and Proactive Market Orientation and New-Product Success: *Journal of Product Innovation Management* 21, 334–47
64. Norton, W.E., Lungeanu, A., Chambers, D., Contractor, N. (2017) . Mapping the growing discipline of dissemination and implementation science in health. *Scientometrics*.
65. Oslo Manual, 2005, „Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data“ 3rd Edition OECD
66. Ragauskas, A., Kriaucionienė, M. (2012). Inovacijų vadyba. Mokomoji knyga: KTU leidykla „Technologija“
67. Roberts E.B., (1988) "What we've Learned, Managing Invention and Innovation": *Research & Technology Management*, Vol. 31, No.1, pp. 11-21.
68. Rogers, E. H. (1983). *Diffusion of innovation*. 3rd ed. New York: Free Press
69. Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations*, 5th ed. New York: The Free Press.
70. Rogers, M. (1998). *The Definition and Measurement of Innovation* // Melbourne Institute Working Paper No. 10/98. Parkville: Melbourne Institute of Applied Economic and Social research, the University of Melbourne.
71. S. Zare, D. Bettiga, D. Lamberti (2019). Does one design fit the mall? Study of drivers of co-creation interest along different consumer segments: *J Strateg Mark* 27: 630–650
72. Sahal D., (1977) "The Multidimensional Diffusion of Technology": *Technological Forecasting and Social change*, Vol. 10, pp. 277-298.
73. Sanders, EBN, Stappers, P.J. (2008) Co-creation and the new landscapes of Design In: *CoDesign*, vol 4, no 1. Taylor & Francis, pp 5–18
74. Smyth, S. (2020). Commercial printing futures: International conference of INTERGRAF 2020, Brussels, Belgium, 2020
75. Smithers Pira. (2018). *The Future of Global Printing to 2022*. Smithers Pira
76. Stock, R.M. (2014). How should customers be integrated for effective interorganizational npd teams? an input-process-output perspective: *Journal of Product Innovation Management*, 31(3), 535–551
77. Taherparvar, N., Esmailpour, R. ir Dostar, M. (2014). Customer knowledge management, innovation capability and business performance: a case study of the banking industry. *Journal of Knowledge Management*, 18 (3), 591-610.
78. Tarptautinių žodžių žodynas (TŽŽ) <https://tzz.lt/m/mechanizmas/>
79. Telešienė, A. (2020). Kompiuterizuota kokybinių duomenų analizė su Nvivo ir Text Analysis Suite: Lietuvos HSM duomenų archyvas
80. Tendayi, V. (2017). As Xerox PARC Turns 47, The Lesson Learned Is That Business Models Matter: *Forbes*
81. Toyota Motors Annual Report (2018). Prieiga internete: https://global.toyota/pages/global_toyota/ir/library/annual/2019_001_annual_en.pdf

82. Ulrich, T., Eppinger, D. (1995). *Product Design and Development*: McGraw-Hill
83. Valentinavičius, S. (2011). *Inovacijų valdymas: teoriniai principai, tendencijos, politika*. Vilnius: Vilniaus universitetas.
84. Von Hippel, E. (2005). *Democratizing Innovation*
85. Williamson, J.M. ir kt. (2013) Key personality traits of engineers for innovation and technology development: *Journal of Engineering and Technology Management* 30.157–168
86. Wise, E., Høgenhaven, C. (2008). *User-Driven Innovation Context and Cases in the Nordic Region*: Nordic Innovation center
87. Zapfel, D. (2018) *Open Innovation vs. Closed Innovation*. *Lead innovation management*
88. Zhang, T., Lu, C., Kizildag, M. (2017). Engaging generation Y to co-create through mobile technology: *Electronic Commercial Journal* 21(4): 489–516.
89. Zipper, B. (2019). Online print: Intermediate stage to PRINT 2.0 or a revolution?: *Print Matters for the Future - The annual conference of INTEGRAF 2019*, (London, UK, 2019).

PRIEDAI

1 Priedas. Technologines inovacijas kuriančios įmonės interviu klausimynas (lietuvių k.)

Įmonės interviu

Mildos Miklaševičiūtės baigiamojo magistrinio projekto tyrimo tikslais

Įvadas

Esu Milda Miklaševičiūtė, Kauno Technologijos universiteto Inovacijų valdymo ir antreprenerystės studijų programos magistrantė. Atlieku tyrimą tema: Klientų įtraukimo į technologinių inovacijų kūrimo procesą mechanizmai spaudos sektoriuje. Kuriuo siekiu išsiaiškinti ir pateikti rekomendacijas:

- Klientų įtraukimo į inovacijų procesą priežastys
- Inovacijos kūrimo etapai, kurių metu geriausia įtraukti klientus
- Tai, kokio tipo klientai turėtų būti įtraukti, t.y. reikalavimai apie žinias apie gaminį, produkto naudojimą, galimybes ir kt.
- Priemonės, metodai, kaip į procesą įtraukiami klientai

Šio interviu tikslai

Inovacijas kuriančių įmonių interviu yra atliekamas siekiant gauti informacijos apie klientų įtraukimą į įmonės inovacijų kūrimo procesą poligrafijos sektoriuje. Šis interviu bus vykdomas su įmonėmis, kuriančiomis technologines inovacijas poligrafijos sektoriui. Pokalbius sudarys šie elementai:

- Respondento įsitraukimas į technologinių inovacijų kūrimą įmonėje;
- Darbinė patirtis (metais) poligrafijos sektoriuje;
- Akademinė patirtis (metais) poligrafijos sektoriuje;
- Trumpas apibendrinimas – įvardinti ir trumpai apibūdinti inovacijas ar projektus, kuriuose dalyvavo respondentas bei buvo įtraukti įmonės klientai. Trumpai pasidalinti jų sėkmės/nesėkmės istorija;

Interviu bus vykdomas e. paštu, virtualiu pokalbiu būdu arba gyvu pokalbiu, atsižvelgiant į technines galimybes, pašnekovo pageidavimus ir atstumą.

Visi interviu bus įrašomi, dalyvaudami šiame pokalbyje suteikiate tam leidimą.

INTERVIU KLAUSIMAI

Informacija apie atstovaujama įmonę:

- Gaminami produktai
- Įmonės klientai
- Rinka, kurioje veikia įmonė

- Įmonės amžius metais
- Įmonėje dirbančių darbuotojų skaičius

Informacija apie respondentą:

- Amžius;
- Išsilavinimas ;
- Patirtis prieš atvykstant dirbti į įmonę;
- Karjera įmonėje, dabartinė pozicija;
- Respondento patirtis įtraukiant klientus į inovacijų kūrimo procesą;

Įmonės patirtis:

Aprašykite/papasakokite ir patikslinkite, jei reikia

- Vizija: kodėl įmonė įtraukia klientus į inovacijų kūrimo procesą?
- Imtis: ar vadovaujatės tam tikrais klientų įtraukimo kriterijais, standartais, normomis? Pvz.: dalyvaujančių klientų skaičius, produkto kategorijos, dalyvavimo apribojimai ir kt. Jei taip, tai kodėl?
- Ar galite pateikti pastarųjų 5 metų klientų dalyvavimo kuriant inovacijas pavyzdžių?
- Plusai ir minusai dalyvaujant klientams. Nurodykite.

Sėkmės/nesėkmės analizė:

Įvardykite sėkmingiausią projektą dalyvaujant klientams ir didžiausią nesėkmę, kurią patyrėte dalyvaujant klientams. Kiekvienu atveju apibūdinkite:

- Projekto tema, kodėl jis buvo pradėtas. Nurodykite.
- Ar kliento dalyvavimas buvo planuotas nuo pradžių? Kodėl?
- Kokiuose projekto etapuose klientai dalyvavo? Kodėl?
- Kokie klientai dalyvavo? Apibūdinkite juos. Kodėl?
- Kokiu būdu klientai buvo įtraukti į inovacijos kūrimo procesą. T.y. kokios naudojamos priemonės, metodai, platformos?
- Kuo norėtumėte pasidžiaugti vertindami klientų dalyvavimą ir ką įvardintumėte, kaip nesėkmę? Kodėl?
- Kaip manote, kokios buvo šio projekto sėkmės/nesėkmės priežastys? Ką įmonė galėjo daryti kitaip?
- Kaip šią patirtį pritaikytumėte ateities projektuose?

Apibendrinimas

- Ar dar liko šiame interviu neaptartų punktų, kuriuos išskirtumėte kaip svarbius paminėti? Pasidalinkite.

Asmens duomenys

- Ar sutinkate, kad šio interviu metu surinkta informacija bus viešinama mokymosi tikslais?
- Ar sutinkate, jog įmonės, kurią atstovaujate, pavadinimas būtų viešinamas mokymosi tikslais?

2 Priedas. Technologines inovacijas kuriančios įmonės interviu klausimynas (Anglų k.)

Introduction

My name is Milda Miklaseviciute, and I am working on my Master's Thesis this year on Innovation Management and Entrepreneurship study program at Kaunas University of Technology. I am doing a research on the topic: **Mechanisms of customer involvement in the process of creating technological innovations in the printing sector**. In which I seek to clarify and make recommendations based on these topics:

- Reasons for involving customers in the innovation process
- Stages of innovation development, during which it is best to involve customers
- The kind of customers to involve, requirements product knowledge, product usage, capabilities, etc.
- Tools, methods of involving customers in the process

Objectives of this interview

Interviews with innovative companies are conducted to obtain information about the involvement of customers in the company's innovation process in the printing sector. This interview will be held with companies developing technological innovations in the printing sector. Conversations will consist of the following elements:

- Respondent's personal participation in the development of technological innovations in the company;
- Work experience (years) in the printing sector;
- Academic experience (years) in the printing sector;
- Brief summary - identify and briefly describe the innovations or projects in which the respondent participated and the company's customers were involved. Briefly share their success / failure story;

The interview will be held e. by mail, virtual chat, or live chat, depending on technical capabilities, interlocutor preferences, and distance.

All interviews will be recorded and by participating you give your permission.

INTERVIEW QUESTIONS

Information about the represented company:

- Manufactured products
- Customers
- The market in which the company operates
- Company age (years)
- Number of employees

Information about the respondent:

- Age;
- Education;
- Experience before coming to work in the company;
- Career in the company, current position;
- Respondent's experience in involving clients in the innovation development process;

Company's experience:

Describe and specify if necessary

- Vision: why does the company involve customers in the innovation process?
- Sample: do you follow certain criteria, standards, norms for customer involvement? For example: number of participating customers, product categories, participation restrictions, etc. If so, why?
- Can you provide examples of customer involvement in innovation over the last 5 years?
- Pros and cons of customer involvement. Please specify.

Success / failure analysis:

Name the most successful project with customer involvement and the biggest failure you have experienced with client involvement. In each case, describe:

- The topic of the project, why it was started. Please specify.
- Was the client's participation planned from the beginning? Why?
- In which stages of the project did the clients participate? Why?
- Which customers were involved? Describe them. Why?
- How customers were involved in the innovation development process. T.y. what tools, methods, platforms are used?
- What would you like to be happy about when evaluating customer participation and what would you call a failure? Why?
- What do you think were the reasons for the success / failure of this project? What could the company have done differently?
- How would you apply this experience to future projects?

Summary

- Are there any points not covered in this interview that you would like to highlight as important to mention?

Personal data

- Do you agree that the information gathered during this interview will be made public for learning purposes?

- Do you agree that the name of the company you represent should be made public for learning purposes?

3 Priedas. Spaudos sektoriaus atstovų patirtis ir motyvacija dalyvaujant technologinės inovacijos kūrimo procese. Interviu klausimynas

Interviu

Mildos Miklaševičiūtės baigiamojo magistrinio projekto tyrimo tikslais

Įvadas

Esu Milda Miklaševičiūtė, Kauno technologijos universiteto Inovacijų valdymo ir antreprenerystės studijų programos II-osios studijų pakopos studentė. Rengdama baigiamąjį magistro projektą atlieku tyrimą tema: Klientų įtraukimo į technologinių inovacijų kūrimo procesą mechanizmai spaudos sektoriuje, kuriuo siekiu išsiaiškinti kliento įsitraukimo į konkretų technologinės inovacijos kūrimo proceso etapą patirtį bei motyvaciją.

Šio interviu tikslai

Interviu su spaustuvių atstovais yra atliekami siekiant gauti informacijos šiomis temomis:

- Jų, kaip įrangos gamintojo klientų patirtis įsitraukiant į technologinės inovacijos kūrimo procesą spaudos sektoriuje;
- Nauda, kurią jų manymu suteikia kliento ir inovatoriaus bendrakūra;
- Motyvacija įsitraukti į technologinių inovacijų kūrimo procesą, konkrečius proceso etapus;

Interviu bus vykdomas el. paštu, virtualiu pokalbiu būdu arba gyvu pokalbiu, atsižvelgiant į technines galimybes, pašnekovo pageidavimus ir atstumą.

Visi interviu bus įrašomi/išsaugomi, dalyvaudami šiame pokalbyje suteikiate tam leidimą.

1. Trumpai prisistatykite. Jūsų amžius, pareigos atstovaujamoje įmonėje.
2. Pasidalinkite savo patirtimi, ar yra tekę dalyvauti technologinio produkto/įrangos kūrimo (arba esamo/-s tobulinimo) procese spaudos sektoriuje?
3. Kaip manote, kokia nauda įmonei (gamintojui) įtraukti klientą (spaustuve) į naujų produktų kūrimo (arba esamų produktų tobulinimo) procesą spaudos sektoriuje?
4. Kaip manote, kokia nauda klientui (spaustuvei) būti įtrauktam į technologinės inovacijos kūrimo procesą spaudos sektoriuje?
5. Kas jus motyvuotų, arba motyvavo dalyvauti naujų spaudos sektoriaus technologinių produktų kūrimo procese?

6. Kurioje naujų produktų kūrimo (arba esamų produktų tobulinimo) proceso stadijoje dalyvautumėte/nedalyvautumėte (*t.y. idėjų kūrimo ir generavimo, idėjų atrankos, produktų testavimo, produktų tobulinimo*)? Kodėl?
7. Kokia forma norėtumėte/nenorėtumėte būti įtraukti į naujų produktų kūrimo (arba esamų produktų tobulinimo) procesą? *Pvz: suteikdami savo nuomonę apie įmonės kuriamus produktus; kurti kartu su įmonės inovatorių komanda; kurti produktą savo nuožiūra ir vėliau perduoti juos tobulinti bei platinti gamintojui.*