



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

**Žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmuo diegiant žiedinį
verslo modelį inovatyviose gamybinėse įmonėse**

Baigiamasis magistro projektas

Liveta Grivickaitė

Projekto autorė

Doc. dr. Jolita Čeičytė-Pranskūnė

Vadovė

Kaunas, 2022



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

**Žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmuo diegiant žiedinį
verslo modelį inovatyviose gamybinėse įmonėse**

Baigiamasis magistro projektas

Inovacijų valdymas ir antreprenerystė (6211LX031)

Liveta Grivickaitė

Projekto autorė

Doc. dr.

Jolita Čeičytė-Pranskūnė

Vadovas / Vadovė

Prof., habil. dr.

Robertas Jucevičius

Recenzentas / Recenzentė

Kaunas, 2022



Kauno technologijos universitetas

Ekonomikos ir verslo fakultetas

Liveta Grivickaitė

Žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmuo diegiant žiedinį verslo modelį inovatyviose gamybinėse įmonėse

Akademinio sąžiningumo deklaracija

Patvirtinu, kad:

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

Liveta Grivickaitė

Patvirtinta elektroniniu būdu

Grivickaitė, Liveta. Žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmuo diegiant žiedinį verslo modelį inovatyviose gamybinėse įmonėse. Magistro baigiamasis projektas / vadovė doc. dr. Jolita Čeičytė-Pranskūnė; Kauno technologijos universitetas, ekonomikos ir verslo fakultetas.

Studijų kryptis ir sritis: Vadyba, Verslas ir viešoji vadyba.

Reikšminiai žodžiai: žiedinė ekonomika, žiedinis verslo modelis, žiedinių inovacijų ekosistema

Kaunas, 2022, 86 p.

Santrauka

Didėjant atliekų ir taršos problemai išryškėja žiedinės ekonomikos svarba ir poreikis, todėl vis daugiau įmonių taiko tokios sistemos principus savo veikloje. Dėl žiedinės ekonomikos temos aktualumo kyla poreikis tirti ekosistemos vaidmenį diegiant žiedinius verslo modelius. Žiedinių principų integracija inovatyvių produktų kūrimo ir žiedinio verslo modelio įgalinimas gamybos įmonėse reikalauja kur kas daugiau papildomų naujų procesų, technologijų, žinių bei infrastruktūros. Tam, kad būtų galima kurti aplinkosauginę, ekonominę ir socialinę vertę ir gaminti žiedinius principus atitinkančius produktus, būtinas suinteresuotųjų grupių bendradarbiavimas ir aktyvus įsitraukimas į procesus. Nors mokslinėje literatūroje daug kalbama apie žiedinius verslo modelius ir ekosistemas, galima identifikuoti žiedinių verslo modelių ir ekosistemos sąsajas, vis dėl to ryšys tarp šių dviejų konceptų yra mažai analizuojamas ir lieka neatskleistas. Taigi, **tyrimo tikslas** – identifikuoti žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmenį diegiant žiedinį verslo modelį inovatyviose gamybinėse įmonėse. Tyrimo tikslui pasiekti buvo išskirti šie **tyrimo uždaviniai**:

1. Atskleisti žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmens diegiant žiedinį verslo modelį problematiką;
2. Išanalizuoti žiedinės ekonomikos įgalinimo principus žiediniame verslo modelyje ir inovacijų ekosistemoje teoriniu aspektu;
3. Išskirti žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmens diegiant žiedinį verslo modelį teorinius aspektus;
4. Parengti žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmens diegiant žiedinį verslo modelį inovatyviose gamybinėse įmonėse metodologiją;
5. Atlikti žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmens diegiant žiedinį verslo modelį inovatyviose gamybinėse įmonėse analizę.

Šiame darbe taikyti **tyrimo metodai** apima mokslinės literatūros ir informacijos šaltinių analizę, siekiant atskleisti ekonomikos ekosistemos vaidmenį diegiant žiedinių verslo modelius. Siekiant patvirtinti vaidmenį kokybiniame tyrime buvo atlikta atvejų analizė. Duomenims surinkti buvo pasirinktas pusiau struktūruoto interviu metodas. Atvejo analizei pasirinktos inovatyvios gamybinės įmonės, kuriančios žiedinius principus atitinkančius produktus.

Pagrindinės **teorinės išvados** apima žiedinės ekonomikos įgalinimo principus žiediniame verslo modelyje ir inovacijų ekosistemoje, žiedinės ekonomikos vaidmenį diegiant žiedinį verslo modelį teoriniu aspektu. Atlikus mokslinės literatūros analizę paaiškėjo, kad žiedinės ekonomikos įgyvendinimui verslo procesuose būtinos produktų, verslo modelio ir ekosistemos inovacijos. Dėl procesams įgyvendinti reikalingo bendradarbiavimo ir sąveikavimo su suinteresuotosiomis šalimis išryškėja ekosistemos vaidmuo diegiant žiedinį verslo modelį. Taip analizė atskleidė, kad ekosistema

gali padėti įveikti ir tam tikrus barjerus kylančius diegiant verslo modelį. Atlikus mokslinės literatūros ir šaltinių analizę išsiaiškinta, kad žiedinių įmonių sėkmė diegiant verslo modelius priklauso nuo veikiančios/neveikiančios ekosistemos ir tai gali būti kaip pagrindinė varomoji/stabdanti tokio verslo modelio jėga.

Pagrindinės **empirinio tyrimo išvados** rodo, kad sėkmingai visų įmonių veiklai yra labai svarbūs ekosistemos bendradarbiavimo, eksperimentavimo ir platformizacijos principai. Buvo nustatyta, kad ekosistemos vaidmuo aiškiausiai atsiskleidžia per kylančių barjerų prizmę ir ekosistemos gebėjimą tuos barjerus įveikti. Analizės rezultatai atskleidžia įmonių priklausomybę nuo suinteresuotųjų šalių ekosistemos, kuri suteikia prieigą prie išteklių, žinių, technologijų. Diegiant žiedinius verslo modelius veikti savarankiškai tik vidinėje tiekimo ir vertės grandinėje neužtenka, todėl neišvengiamu tampa veiklos ekosistemos lygmeniu vykdymas.

Grivickaitė, Liveta. Role of the Circular Economy Ecosystem in Implementing the Circular Business Model in Innovative Manufacturing Firms. Master's Final Degree Project / supervisor assoc. prof. Jolita Čeičytė-Pranskūnė; School of Economics and Business, Kaunas University of Technology.

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

Keywords: circular economy, circular business model, circular innovation ecosystem

Kaunas, 2022. 88 p.

Summary

The growing problem of waste and pollution highlights the importance and need for a circular economy, and more and more companies are applying the principles of such a system to their operations. The relevance of the circular economy theme raises the need to study the role of the ecosystem in the implementation of circular business models. The integration of circular principles in innovative product development and the enabling of the circular business model in manufacturing companies requires a much larger number of additional new processes, technologies, knowledge and infrastructure. Collaboration and active involvement of stakeholder groups in the processes is essential to create environmental, economic and social value and to produce circular products. Although the literature on circular business models and ecosystems is extensive, and the links between circular business models and ecosystems can be identified, the relationship between the two concepts is under-analysed and remains undiscovered. Therefore, the **research aim** is to identify the role of the circular economy ecosystem in the implementation of a circular business model in innovative manufacturing firms. To achieve the research aim, the following **research objectives** were set:

1. To disclose the role of the circular economy ecosystem in implementing the circular business model;
2. To analyse the principles of circular economy empowerment in the circular business model and the innovation ecosystem from a theoretical perspective;
3. To highlight the theoretical aspects of the role of the circular economy ecosystem in the implementation of the circular business model;
4. To develop a methodology for the role of the circular economy ecosystem in the implementation of the circular business model in innovative manufacturing companies;
5. To analyse the role of the circular economy ecosystem in the implementation of the circular business model in innovative manufacturing companies.

The **research methods** applied in this work include an analysis of academic literature and information sources to shed light on the role of the economic ecosystem in the adoption of circular business models. A case study was carried out to confirm the role in the qualitative research. A semi-structured interview method was chosen to collect data. Innovative manufacturing companies developing products in line with circular principles were selected for the case study.

The **key theoretical findings** include the principles of circular economy empowerment in the circular business model and the innovation ecosystem, the role of the circular economy in the implementation of the circular business model from a theoretical perspective. The analysis of the scientific literature has shown that the implementation of the circular economy in business processes requires innovation

in products, business model and ecosystem. The role of the ecosystem in the implementation of the circular business model is highlighted due to the collaboration and interaction with stakeholders required for the processes. The analysis has thus shown that the ecosystem can also help to overcome some of the barriers to implementing the business model. The analysis of the literature and sources shows that the success of circular enterprises in implementing business models depends on a functioning/non-functioning ecosystem, which can act as a key driver/barrier to the implementation of such business models.

The **key empirical findings** show that the principles of ecosystem collaboration, experimentation and platformisation are crucial for the success of all enterprises. The role of the ecosystem was found to be most clearly revealed through the prism of emerging barriers and the ability of the ecosystem to overcome these barriers. The results of the analysis reveal the dependence of companies on the stakeholder ecosystem, which provides access to resources, knowledge and technology. When implementing circular business models, it is not enough to operate independently in the internal supply and value chain, and it is therefore inevitable to operate at the ecosystem level.

Turinys

Lentelių sąrašas	8
Paveikslų sąrašas	9
Įvadas.....	10
1. Žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmens diegiant žiedinį verslo modelį problemos analizė	12
1.1 ES iniciatyvos vykdant transformaciją į Žiedinę ekonomiką.....	13
1.2 Žiedinės ekonomikos situacija ES ir Lietuvoje	15
1.3 Žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmuo diegiant žiedinį verslo modelį problematika	17
2. Žiedinės ekonomikos įgalinimo žiediniame verslo modelyje ir inovacijų ekosistemoje principų teoriniai aspektai.....	19
2.1 Žiedinės ekonomikos teoriniai aspektai	19
2.1.1 Žiedinės ekonomikos sąvokos formavimasis ir teorinė apibrėžtis.....	19
2.1.2 Žiedinės ekonomikos veikimo principai	22
2.2 Žiedinės ekonomikos įgyvendinimo inovatyviuose verslo sprendimuose komponentai	24
2.2.1 Žiedinio produkto inovacijos	25
2.2.2 Žiedinio verslo modelio samprata ir pagrindiniai bruožai	26
2.2.3 Žiedinio verslo modelio inovacijos.....	31
2.2.4 Žiedinės ekonomikos inovacijų ekosistema.....	33
3. Žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmuo diegiant žiedinės ekonomikos verslo modelį... 40	40
4. Žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmens diegiant žiedinį verslo modelį inovatyviuose gamybinėse įmonėse metodologija	45
5. Žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmens diegiant žiedinį verslo modelį inovatyviuose gamybinėse įmonėse analizė	48
5.1 Atvejų studija	48
5.1.1 „Kismas“ atvejo studija.....	48
5.1.2 „Blue of a Kind“ atvejo studija	50
5.1.3 „Crash Baggage“ atvejo studija	53
5.1.4 „Cyracus“ atvejo studija	56
5.2 Palyginamoji atvejų analizė.....	59
5.3 Diskusija.....	69
Išvados	72
Literatūros sąrašas	75
Informacijos šaltinių sąrašas	84
Priedai.....	87
1 priedas. Interviu gidas.....	87

Lentelių sąrašas

1 lentelė. Žiedinės ekonomikos sąvokos apibrėžimai	20
2 lentelė. Žiedinio verslo modelio apibrėžimai	27
3 lentelė. Linijinio ir žiedinio verslo modelių skirtumai	29
4 lentelė. Verslo modelio konceptualizavimo sistema (įtraukus ekosistemos perspektyvą) (Šaltinis: Kanda, Geissdoerfer, Hjelm (2021)).....	40
5 lentelė. Vidiniai ir išoriniai žiedinio verslo modelio barjerai.....	41
6 lentelė. Žiediškumas kuriant produktų dizainą.....	59
7 lentelė. Žiediškumas vertės pasiūlyme	60
8 lentelė. Žiediškumas klientų segmente	60
9 lentelė. Žiediškumas kanaluose	61
10 lentelė. Žiediškumas ryšiuose su klientais.....	61
11 lentelė. Žiediškumas pajamų srautuose	62
12 lentelė. Žiediškumas pagrindiniuose ištekliuose	62
13 lentelė. Žiediškumas pagrindinėse veiklose	63
14 lentelė. Žiediškumas pagrindinėse partnerystėse.....	63
15 lentelė. Žiediškumas išlaidų struktūroje	64
16 lentelė. Žiedinės ekonomikos inovacijų ekosistemos principai ir jų elementų vaidmuo	64
17 lentelė. Barjerai diegiant žiedinį verslo modelį.....	66

Paveikslų sąrašas

1 pav.. Europos Komisijos žiedinės ekonomikos veiksmų plano sritys.....	13
2 pav. Žiedinės ekonomikos stebėjimo sistema (sudaryta darbo autorės pagal duomenų bazės Eurostat (n.d.)	15
3 pav. Žiedinės ekonomikos naudos principai, tikslai (sudaryta darbo autorės).....	21
4 pav. Žiedinės ekonomikos produkto gyvavimo ciklas	23
5 pav. Žiedinių inovacijų perspektyva.....	25
6 pav. Žiedinio verslo modelio inovacijų tipai (šaltinis: Geissdoerfer, Pieroni, Pigosso ir Soufani, 2020).....	32
7 pav. Žiedinės ekonomikos inovacijų ekosistemos dekompozicija	33
8 pav. Bendradarbiavimo principo etapai.....	35
9 pav. Eksperimentavimo principo etapai	36
10 pav. Platformizacijos principo etapai	38
11 pav. Ekosistemos vaidmuo kylančių barjerų aspektu.....	69

Įvadas

Temos aktualumas. Žiedinė ekonomika – vis daugiau dėmesio sulaukianti ekonominė sistema, įgyvendinama siekiant nacionalinio ir globalaus tvarumo. Linijinėje ekonomikoje esančio produkto gyvavimo ciklas yra trumpas – produktas pagaminamas, suvartojamas ir išmetamas. Modelis greitas, nesudėtingas, bet netvarus – kyla aplinkosauginės taršos problemos. Dėl šios priežasties valstybių valdžia bendradarbiauja su pramonės sektoriumi, kad linijinė sistema būtų pakeista žiedine – gamyba vykėtų tik iš daugkartinio naudojimo medžiagų, ištekliai būtų panaudojami vis iš naujo. Žiedinė ekonomika, kaip tvari alternatyva, išpopuliarėjo tarp politikų ir verslo atstovų dėl savo vizijos atkurti medžiagų ekonomines vertybes, pašalinti žalą aplinkai ir sukurti socialinę naudą (Chizaryfard, Trucco ir Nuur, 2020). Taigi, žiedinė ekonomika užima svarbų vaidmenį kovojant su pasauline klimato krize. Taip pat žiedinė ekonomika suteikia įmonėms konkurencinio pranašumo, inovatyvumo, veiklos augimo, naujų darbo vietų. Pritaikius žiedinės ekonomikos principus produktai, paslaugos ir sistemos kuriamos taip, kad padidintų jų vertę, išnaudotų visą potencialą, sumažintų atliekų bei taršos kiekį. Reinvestuodamos išteklius ir atliekas į tvarią gamybą, įmonės gali veikti efektyviau ir daryti mažesnę neigiamą poveikį aplinkai. Žiedinė ekonomika vystoma ne tik tradicinėse gamybos įmonėse, bet ir kuriant inovacinius produktus ir paslaugas. Perėjimas prie žiedinės ekonomikos daro įtaką ne tik tam tikros įmonės veiklai ir veikimo modeliui, bet ir veikia visą inovacijų ekosistemą, jos dalyvius. Žiedinės ekonomikos vystymo ir plėtros procese svarbų vaidmenį atlieka politikos formuotojai. Jų kuriami reikalavimai numato gaires ir ribas, kaip turėtų būti vystomi žiedinės ekonomikos verslo modeliai. Įmonėms spaudimą diegti žiedinius principus verslo modelyje daro ne tik politikos formuotojai, bet ir vis didėjantis vartotojų poreikis ir besiformuojantis teigiamas požiūris į ekologinę ir aplinkosauginę vertę kuriančias įmones. Dėl didėjančio spaudimo žiedinių principų taikymas verslams tampa neišvengiama praktika.

Tyrimo problema – Žiedinė ekonomika, jos samprata, principai ir pan. yra aktualūs ir plačiai analizuojami mokslinėje literatūroje, ypatingai sistemos integravimas į verslo modelius, pavyzdžiui, Bocken'as, Pauw'as, Bakker'is ir van der Grinten'as (2016) pateikia žiedinio verslo modelio strategijas, Guldmann, Hulgaard'as (2019) aptaria galimus barjerus, o Aloini, Dulmin'as, Mininno, Stefanini ir Zerbino (2020) pateikia varomasias žiedinio verslo modelio jėgas ir pan. Nemažai autorių kalba apie žiedinio verslo modelio inovacijas, pavyzdžiui, Bocken, Strupeit'as, Whalen ir Nußholz (2019) pateikia žiedinių verslo modelio inovacijų įgalinimo įrankius, Suchek, Fernandes, Kraus, Fiolser ir Sjögrén (2021) ir Nußholz (2018) išryškina inovacijų žiedinei ekonomikai svarbą. Autorių teigimu diegiant žiedinį verslo modelį svarbų vaidmenį atlieka inovacijos. Apibūdinant inovacijų procesus, kaip vienas iš svarbiausių aspektų išskiriama yra ekosistema. Geissdoerfer, Pieroni, Pogosso ir Soufani (2020) teigimu, žiedinės ekonomikos verslo modelių inovacijų analizė nuo vieno verslo modelio pereina prie ekosistemos. Pavyzdžiui, pasak Kanda, Geissdoerfer'io ir Hjelm'o (2021), žiedinės ekonomikos įgyvendinimo konceptas dažniausiai analizuojamas žiedinio verslo modelio lygmeniu, tačiau jų atlikta atvejų analizė parodė, kad žiedinės ekosistemos sąvoka yra tinkamesnė apibūdinti įvairių suinteresuotųjų šalių koordinavimo lygį, būtiną žiedinėms sistemoms įgyvendinti. Todėl vis svarbesnis tampa ekosistemos vaidmuo įgalinant žiedinę ekonomika, jos įgalinimas vertės tinkle ir verslo modeliuose.

Žiedinės ekonomikos sistemos principai iš esmės yra visiškai kitokie nei linijinės, todėl akivaizdu, kad žiedinio verslo modelio veikimo logika ir jį įgalinančių veiksnių poreikis taip pat skiriasi.

Žiedinių principų integracija inovatyvių produktų kūrimo ir žiedinio verslo modelio įgalinimas gamybos įmonėse reikalauja kur kas daugiau papildomų naujų procesų, technologijų, žinių bei infrastruktūros, nes turi kurti papildomą vertę socialiniu, aplinkosauginiu, ekologiniu aspektu. Pavyzdžiui, vienas iš žiedinio verslo modelio reikalavimų yra naudoti vietoje prieinamus pakartotinai naudojamus išteklius, kad būtų sumažintas išmetamųjų dujų kiekis, degalų ir nuvažiuotų kilometrų mokesčiai (Europos aplinkos agentūra, 2017). Ši nuostata reikalauja įmonėms verslą vykdyti ir vertės grandinę plėtoti lokaliai, permąstyti logistikos aspektus, siekiant kurti vertę ekologiniu ir aplinkosauginiu aspektu. Dėl šios priežasties, žiedinis verslo modelis tampa dar labiau priklausomas nuo regioninės arba nacionalinės ekosistemos. Dėl to kyla klausimas, kokį vaidmenį žiedinio verslo modelio diegime užima žiedinės ekonomikos ekosistema?

Tyrimo objektas. Žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmuo diegiant žiedinį verslo modelį inovatyviose gamybinėse įmonėse.

Tyrimo tikslas. Identifikuoti žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmenį diegiant žiedinį verslo modelį inovatyviose gamybinėse įmonėse.

Tyrimo uždaviniai:

1. Atskleisti žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmens diegiant žiedinį verslo modelį problematiką;
2. Išanalizuoti žiedinės ekonomikos įgalinimo principus žiediniame verslo modelyje ir inovacijų ekosistemoje teoriniu aspektu;
3. Išskirti žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmens diegiant žiedinį verslo modelį teorinius aspektus;
4. Parengti žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmens diegiant žiedinį verslo modelį inovatyviose gamybinėse įmonėse metodologiją;
5. Atlikti žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmens diegiant žiedinį verslo modelį inovatyviose gamybinėse įmonėse analizę.

Tyrimo metodai:

1. Mokslinės literatūros ir informacijos šaltinių analizė;
2. Pusiaus struktūruotas interviu, kokybinė turinio analizė.

1. Žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmens diegiant žiedinį verslo modelį problemos analizė

Kiekvienais metais žmonių veikla sukuria milijonus tonų atliekų ir tai tampa vis didesne problema pasaulyje. Atliekų susidarymo kiekis sparčiai auga ir nepastebima ženklų, kad šis procesas lėtėtų. Numatoma, kad iki 2050 m. visame pasaulyje susidarančių komunalinių atliekų išaugs maždaug 70 procentų iki 3,4 milijardo metrinių tonų (Tiseo, 2021). Susidarančių atliekų kiekiui įtakos turi ekonominė veikla, urbanizacija, vartotojiškumas, gyventojų skaičiaus augimas. Tai gali būti buitinės (pvz. maisto likučiai, pakuotės, naudota elektronika) ar pramoninės atliekos. Tiseo (2021) teigimu, 2019 m. pasaulyje susidarė daugiau nei 50 milijonų metrinių tonų elektronikos atliekų, o per ateinančią dešimtmetį turėtų padidėti 20 milijonų metrinių tonų. Maistas yra labiausiai paplitusi atliekų forma, kuri sudaro beveik 50 procentų pasaulio kietųjų atliekų. Duomenų bazės Eurostat duomenimis (2021a) 2019 m. kiekvienam ES gyventojui susidarė 502 kg komunalinių atliekų. Tokių atliekų kiekis per 14 m. (2005–2019) labiausiai išaugo Čekijoje (73 proc.), Slovakijoje (54 proc.) ir Latvijoje (37 proc.). Lietuvoje komunalinių atliekų kiekis analizuojamu laikotarpiu padidėjo beveik 11 proc.

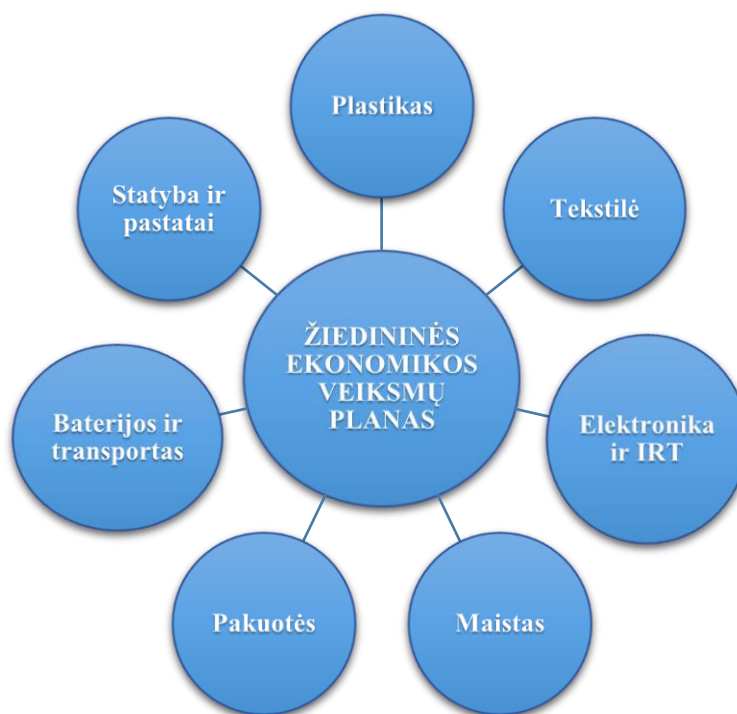
„National Geographic“ žurnalistas Kunzig'as (2020) atliekas pavadino „visų aplinkos problemų motina“. Žurnalistas teigia, kad maždaug du trečdaliai mineralų, iškastinio kuro, maisto produktų ir kitų žaliavų, kurias paimame iš Žemės ir paverčiame produktais, yra atliekos. Didžiausia atliekų sukelta problema yra klimato kaita – deginamas iškastinis kuras ir dėl to į atmosferą išleidžiamas anglies dioksidas. Atliekos daugeliu atveju susidaro dėl neefektyvaus medžiagų panaudojimo. Tai lėmė linijinė ekonomika. Linijinė ekonomika aplinkai yra padariusi nemažai žalos. Tokios ekonomikos principas – žaliavų surinkimas, jų pavertimas produktu, kuris naudojamas trumpai. Tokio produkto beveik neįmanoma atkurti, todėl nebenaudojamas yra išmetamas. Tokiu būdu didėja atliekų ir taršos kiekis. Linijinės ekonomikos principu grindžiamos sistemos esmė – pagaminti ir parduoti kuo daugiau produktų. Problema ta, kad sistema veikia darant prielaidą, jog žaliavų, energijos ir darbo jėgos išteklių bus begaliniai, tačiau galima matyti, kokia klaidinga buvo ši prielaida – paklausa nuolat auga, skatinamas vartotojiškumas, o išteklių senka.

Susidarius tokiam didžiuliame kiekiu atliekų, įvairių šalių valdžia imasi iniciatyvų ir kuria planus, kaip tinkamai tvarkyti atliekas, kyla atliekų tvarkymo ir šalinimo paslaugų poreikis. Tačiau kasmet perdirbama mažiau nei 20 procentų atliekų, o didžiuliai kiekiai vis dar išsiunčiami į sąvartynus. Atliekos taip pat dažnai šalinamos pavojinguose atvirose sąvartynuose (Tiseo, 2021). Sąvartynas užima žemės plotą ir gali užteršti orą, vandenį ir dirvožemį, o deginimas gali sukelti oro teršalų išmetimą.

Daugelį metų turtingos šalys į Kiniją perdirbti eksportuodavo didžiulius kiekius šiukšlių, tačiau 2018 m. Kinija uždraudė atliekų importą iš užsienio (Mcnaughton, Nowakowski, 2019). Draudimas paragino šalis skirti daugiau dėmesio perdirbimui ir surinkimui, taip pat pereiti prie žiedinės ekonomikos taikant tvarią praktiką, pvz., važiavimą dviračiu ir gyvenimo būdą be atliekų. Tyrimai rodo, kad žiedinė sistema turėtų teigiamą poveikį ir planetai, ir ekonomikai. Jei šiandien padarytume perėjimą, iki 2030 m. perpus sumažintume į atmosferą išmetamo CO₂ kiekį (WCD, 2021).

1.1 ES iniciatyvos vykdančią transformaciją į Žiedinę ekonomiką

ES vykdo žiedinės ekonomikos plėtros ir atliekų tvarkymo politiką, kuria siekiama sumažinti atliekų poveikį aplinkai ir sveikatai bei pagerinti išteklių panaudojimo efektyvumą. Politikos ilgalaikis tikslas – sumažinti susidarančių atliekų kiekį, o kai atliekų susidarymas neišvengiamas, populiarinti jas kaip išteklius ir pasiekti aukštesnį perdirbimo bei saugaus atliekų šalinimo lygį (Eurostat, 2021b). 2020 m. kovą Europos Komisija pristatė naują žiedinės ekonomikos veiksmų planą, į kurį įtraukiami pasiūlymai dėl tvaresnio produktų dizaino, atliekų kiekio mažinimo ir piliečių įgalinimo (pvz., „teisė į remontą“). 2021 m. vasarį Europos Parlamentas planui pritarė bei paragino nustatyti privalomus 2030 m. medžiagų naudojimo ir vartojimo tikslus (Europos Parlamentas, 2021a). Tam, kad žiedinė ekonomika būtų įgyvendinta ir veiktų efektyviai, būtina, kad principai būtų integruoti visuose sektoriuose ir vartotojo įpročiuose. Europos Komisija veiksmų plane išskiria septynias sritis, į kurias ypatingai svarbu skirti dėmesį siekiant tvarumo (Europos Parlamentas, 2021b) (žr. 1 pav.)



1 pav.. Europos Komisijos žiedinės ekonomikos veiksmų plano sritys

1. **Plastikas.** Plastiką yra viena sunkiausiai įrančių medžiagų ir jo tarša tapo viena didžiausių aplinkosaugos problemų. Teigiama, kad kasmet apie 8 milijonus tonų plastiko atliekų patenka į vandenynus ir tai prilygsta penkiems šiukšlių maišams kiekvienoje pakrantės papėdėje visame pasaulyje (Parker, 2019). Taigi, Europos Komisija numato žiedinės ekonomikos veiksmus plastiko perdirbimui bei mikroplastikų naudojimui.
2. **Tekstilė.** Tekstilės gamyboje sunaudojamas didelis kiekis žaliavų ir cheminių medžiagų. Europos aplinkosaugos agentūros teigimu, apie 20 proc. pasaulinės vandens taršos susidaro dėl tekstilės gaminių dažymo ir apdailos, o tai turi įtakos ir darbuotojų bei vietos gyventojų sveikatai, taip pat išmetamas anglies dioksido kiekis sukelia šiltnamio efektą (Europos aplinkos agentūra, 2021). Taigi, Europos komisija skatina žiedinės (tvartos) tekstilės gaminių rinkos plėtrą, atliekų surinkimo ir perdirbimo inovacijas.

3. **Elektronika ir IRT.** Elektros ir elektronikos atliekų kiekis ES auga greičiausiai, tačiau jų perdirbama mažiau nei 40 proc. (Europos Parlamentas, 2021c). Dažnai sugedę, nebenaudojami prietaisai yra tiesiog išmetami, cheminės medžiagos pavojingos aplinkai, išteklių yra švaistomi. Taigi, Europos Komisija skatina prietaisų ilgaamžiškumą, pakartotinį naudojimą ir taisymą.
4. **Maistas, vanduo ir maistinės medžiagos.** ES kasmet išmetama 20 proc. pagaminamo maisto (Europos Komisija, n.d.a), kai tuo metu dalis pasaulio žmonių išgyvena badą. Maisto švaistymas siejasi ir su vandens, energijos ir darbo praradimu. Žiedinės ekonomikos veiksmų plane numatomi veiksmai maisto atliekų mažinimui ir „Nuo ūkio iki stalo“ strategijos taikymui.
5. **Pakuotės.** 2017 m. pakuočių atliekų kiekis pasiekė 173 kg vienam gyventojui, o 2019 m. skaičius siekė jau rekordišką kiekį – 177,4 kg vienam gyventojui (Eurostat, 2021c). Europos Komisija siūlo veiksmus pakuočių atliekų kiekio mažinimui, siekia užtikrinti, kad iki 2030 m. pakuotės būtų panaudojamos pakartotinai arba perdirbamos ekonomiškai perspektyviu būdu.
6. **Baterijos ir transporto priemonės.** Sparčiai augant elektromobilių rinkai didėja ir su pasibaigusių baterijų tvarkymu ir perdirbimu susijusios problemos. Europos Komisija siūlo naują reglamentavimo sistemą, pagal kurią bus gerinamas baterijų surinkimo ir perdirbimo procesas, užtikrinamas baterijų tvarumas ir saugumas.
7. **Statyba ir pastatai.** Statybų pramonė yra didžiausia natūralių medžiagų naudotoja, o griaunant pastatus susidaro daug atliekų, didelė dalis išteklių yra iššvaistomi. Statybų sektorius sudaro daugiau kaip 35 proc. visų ES atliekų (Europos Komisija, n.d.b). Veiksmų plane dėmesys skiriamas pastatų gyvavimo ciklui, tarnavimo laikui ir Statybos produktų reglamento persvarstymui.

Be šio 2020 m. žiedinės ekonomikos veiksmų plano, dėl žiedinės ekonomikos pritaikymo ir plėtros buvo kuriamos strategijos ir anksčiau. 2015 m. Europos Komisija priėmė pirmąjį žiedinės ekonomikos veiksmų planą. Jame buvo numatytos priemonės, padedančios paskatinti Europos perėjimą prie žiedinės ekonomikos, didinti pasaulinį konkurencingumą, skatinti tvarų ekonomikos augimą ir kurti naujas darbo vietas (Europos Komisija, n.d.c). Tam tikri veiksmai vykdomi ne tik visos Europos mastu, tačiau ir atskirose valstybėse pagal teritorijai būdingus aspektus ir kriterijus: ekonominę svarbą, atliekų susidarymą, dominuojančius sektorius ir pan.)

Nors žiedinės ekonomikos strategijos ir planai kruopščiai bei atsakingai ruošiami ilgą laiką, ne visuomet būna sėkmingi ir įvykdomi. Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetas (2019) išskiria devynis žiedinės ekonomikos strategijų trūkumus, kurie sukuria barjerus sėkmingam planų įgyvendinimui ir tikslų pasiekimui:

1. Trūksta žiedinės ekonomikos koncepcijos supratimo, sudarant strategijas ne visada atsižvelgiama į visus proceso aspektus, neįtraukiamos visos galimos suinteresuotosios šalys.
2. Trūksta politinio palaikymo, ypač vykdant miestų strategijas, kai yra reikalingas nacionalinis ar net Europos vyriausybių patvirtinimas.
3. Visuomenės sąmoningumo ir jo skatinimo iniciatyvų trūkumas.
4. Trūksta paaiškinimo, kokią perspektyvą turi iniciatyvos ir strategijos, kaip būtų galima tam tikrus procesus išplėsti ir į kitus sektorius ar teritorijas.

5. Kuriamos strategijos mažai siejasi su vietos ekonominiu, socialiniu ir aplinkos kontekstu. Siekiant pritaikyti žiedinę ekonomiką tam tikrai teritorijai, labai svarbu sutelkti dėmesį į tos teritorijos ypatumus, padėtį.

6. Dažnai strategijose nėra išskiriama žiedinės ekonomikos nauda atskiriems ūkio subjektams, todėl metodas pritraukia mažai auditorijos. Dažnai pagrindinis dėmesys skiriamas ribojantiems metodams, tokiems kaip išplėstinė gamintojo atsakomybė, žiediniai viešieji pirkimai ir apmokestinimas, tačiau reikėtų apsvarstyti ir teigiamas priemones, apimančias finansines ar kitas paskatas.

7. Daugumos strategijų įgyvendinimui trūksta lėšų.

8. Trūksta tam tikrų taisyklių ir reglamentų.

9. Trūksta informacijos apie tolesnių veiksmų užtikrinimą ir tai gali pakenkti strategijos tvarumui ilgalaikėje perspektyvoje.

1.2 Žiedinės ekonomikos situacija ES ir Lietuvoje

Norint stebėti žiedinės ekonomikos situaciją, duomenų bazės Eurostat duomenimis (n.d.) Europos Komisija nustatė žiedinės ekonomikos stebėsenos sistemą, kuri susideda iš dešimties rodiklių, kurie suskirstyti į keturias grupes – gamyba ir vartojimas, atliekų tvarkymas, antrinės žaliavos, konkurencingumas ir inovacijos (žr. 2 pav.)

1. ES žaliavų apsirūpinimas

ES naudojamų pagrindinių medžiagų (įskaitant svarbias žaliavas), pagamintų ES, dalis

2. Žalieji viešieji pirkimai

Didžiųjų viešųjų pirkimų, apimančių aplinkosaugos reikalavimus, dalis ES

3. Susidariusių atliekų kiekis

Susidariusių komunalinių atliekų kiekis vienam gyventojui; bendras susidariusių atliekų kiekis (išskyrus pagrindines mineralines atliekas) vienam BVP vienetui ir atsižvelgiant į buitinių medžiagų suvartojimą

4. Maisto atliekos

Susidaręs maisto atliekų kiekis

7. Antrinių žaliavų panaudojimo norma

Perdirbtų ir ar kartą į ekonomiką sugrąžintų medžiagų dalis bendrame medžiagų sunaudojime

8. Prekyba perdirbamomis (antrinėmis) žaliavomis

Pasirinktų perdirbamų žaliavų importas ir

5. Bendri perdirbimo rodikliai

Komunalinių atliekų ir visų atliekų, išskyrus pagrindines mineralines atliekas, perdirbimo lygis

6. Konkrečių atliekų srautų perdirbimo normos

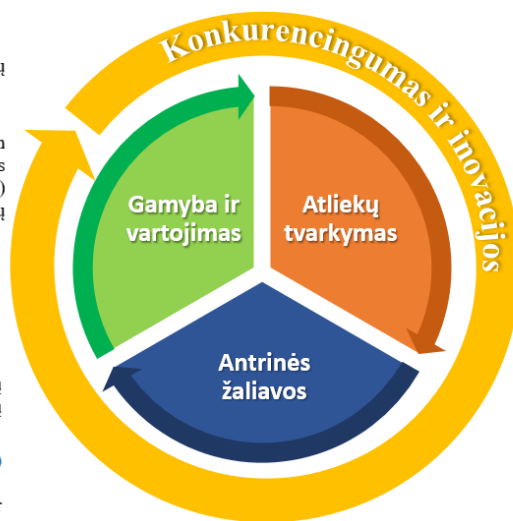
Bendras pakuočių atliekų, plastikinių pakuočių, medinių pakuočių, elektros ir elektroninės įrangos atliekų, perdirbtų biologinių atliekų perdirbimo rodiklis, tenkantis vienam gyventojui, ir statybinių bei griovimo atliekų panaudojimo lygis.

9. Privačios investicijos, darbo vietos ir bendroji pridėtinė vertė

Privačios investicijos, dirbančiųjų skaičius ir bendroji pridėtinė vertė žiedinės ekonomikos sektoriuose

10. Patentai

Patentų, susijusių su atliekų tvarkymu ir perdirbimu, skaičius



2 pav. Žiedinės ekonomikos stebėjimo sistema (sudaryta darbo autorės pagal duomenų bazės Eurostat (n.d.)

Pirmiausia, būtina stebėti gamybos ir vartojimo padėtį. Svarbu, kad bėgant laikui Europos Sąjunga būtų vis mažiau priklausoma nuo kitų šalių žaliavų tiekimo, namų ūkiai ir ūkio sektoriai mažintų atliekų kiekį. Ilgainiui toks elgesys gali prisidėti prie didėjančio pasirinktų žaliavų apsirūpinimo ES gamybai. Remiantis duomenų bazės „Eurostat“ duomenimis (2021d) matoma, kad 2011–2018 m. laikotarpiu ES priklausomybė nuo kitų šalių sumažėjo 7 proc., tačiau susidarančių atliekų rodiklis mažėja labai lėtai.

Taip pat svarbu stebėti ir atliekų perdirbimą, kuris yra vienas iš svarbiausių procesų perėjimo žiedinės ekonomikos link. Šioje grupėje dėmesys skiriamas ir bendriems, ir konkrečių atliekų perdirbimo rodikliams. Svarbu stebėti, kiek faktiškai perdirbamų atliekų yra gražinamos į ekonominį ciklą ir toliau kuria vertę. Beveik visi šioje grupėje esantys rodikliai 2011–2018 m. laikotarpiu didėjo, tačiau procentai vis tiek nėra labai dideli ir nemaža dalis atliekų lieka neperdirbtos. 2018 m. duomenimis komunalinių atliekų perdirbta 47 proc., plastikinių pakuočių – 42 proc., elektroninių prietaisų – 35 proc., statybų atliekų perdirbta daugiausia – 88 proc.

Antrinių žaliavų panaudojimas taip pat svarbus vertinant žiedinės ekonomikos situaciją. Svarbu, kad medžiagos būtų įtrauktos į ekonomiką dar kartą (nauju pavidalu). Perdirbtų medžiagų panaudojimas mažina neigiamas gamybos ir vartojimo pasekmes. Perdirbtų ir vėl į ekonomiką gražintų medžiagų rodiklis 2011–2018 m. laikotarpiu taip pat didėjo (padidėjo 5 proc. per visą laikotarpį). Prekybos perdirbamomis žaliavomis rodiklis rodo vidaus prekybą pasirinktomis žaliavomis (plastikas, popierius ir kartonas, geležis ir plienas, varis, aluminis ir nikelis) ir eksportą į ne ES šalis. 2018 m. šis rodiklis siekė 9,2 mln. tonų.

Paskutinė grupė – konkurencingumas ir inovacijos, kuri įtraukia tokius rodiklius kaip privačios investicijos, sukurtos naujos darbo vietos ir grynoji vertė, patentai. Inovatyvių produktų plėtra patobulina gaminių dizaino pritaikomumą žiedinei ekonomikai, skatina naujoviškus pramonės procesus. Duomenų bazės „Eurostat“ duomenimis (2021d), 2018 m. sukurta 3,5 mln. darbo vietų, sukurta 130 mlrd. eurų pridėtinės vertės (apie 15 proc. prieaugis 2011–2018 m. laikotarpiu) ir investuota 16 mlrd. eurų į materialųjį turtą, kurio tarnavimo laikas ilgesnis nei vieneri metai (išaugo beveik 9 proc. analizuojamu laikotarpiu).

Siekiant įvertinti žiedinės ekonomikos situaciją Lietuvoje, galima remtis tais pačiais Europos Komisijos išskirtais stebėsenos sistemos rodikliais, tik svarbu paminėti, kad kai kurie duomenys prieinami tik kalbant apie ES bendrai, o ne apie atskiras valstybes nares.

Lietuvoje, priešingai nei Europoje, perdirbtų pakuočių kiekis analizuojamu laikotarpiu nebuvo pastovus, pavyzdžiui, 2011 m. rodiklis siekė 62,2 proc., 2013 m. – 53,5 proc., 2016 m. šoktelėjo iki 69,5 proc., o 2018 m. vėl nukrito iki 60,7 proc. 2018 m. duomenimis, komunalinių atliekų ir plastikinių pakuočių buvo perdirbta daugiau nei ES, atitinkamai 52,5 proc. ir 69,6 proc., elektroninių prietaisų – 36,4 proc., statybų atliekų perdirbta daugiausiai – 99 proc. (Eurostat, 2021e).

Antrinių žaliavų panaudojimo bendrame medžiagų suvartojimo dalis analizuojamu 2011–2018 m. laikotarpiu Lietuvoje augo beveik 20 proc., tačiau lyginant su ES rodikliu yra maža – Lietuvos 2018 m. buvo 4,3 proc., kai tuo tarpu ES 11,7 proc. (Eurostat, 2021f).

Analizuojant konkurencingumą ir inovacijas Lietuvoje, 2018 m. buvo sukurta beveik 37,5 tūkstančių darbo vietų, sukurta 524 milijonai eurų pridėtinės vertės ir investuota 69 milijonai eurų į materialųjį turtą, kurio tarnavimo laikas ilgesnis nei vieneri metai (analizuojamu laikotarpiu išaugo beveik 35 proc.). (Eurostat, 2021e).

Kalbant apie inovacijas, žiedinė ekonomika be jų neatsiejama, nes tai radikalus pokytis, kuris reikalauja naujų, kūrybiškų ir novatoriškų sprendimų, sistemų, produktų dizaino. Vadinasi, svarbų vaidmenį atlieka eko-inovacijos, kurių vykdymo tikslas yra darnus vystymasis ir gamybos poveikio gamtai mažinimas.

Lietuvos inovacijų centro teigimu (2020), 2019 m. Lietuva buvo pakilusi iš 23 į 16 vietą Europos Komisijos skelbiamame eko-inovacijų indekse. Geriausias Lietuvos rodiklis – socio-ekonominis poveikis, jis didesnis net už ES vidurkį. Nepaisant to, Lietuvos pažanga eko-inovacijų srityje dar nedidelė. Lietuva vis dar priklauso „siekiančių eko-inovacijų“ kategorijai, kai tuo tarpu tokios kaimyninės šalys kaip Estija ir Latvija jau yra „vidutinių eko-inovacijų veikėjų“ kategorijoje (Europos Komisija, 2021).

Nors ir žiedinės ekonomikos konceptas yra plėtojamas, Lietuvos įmonėse jis nėra plačiai naudojamas. Tai įrodo įmonių, veikiančių žiedinės ekonomikos principais, kiekis. Mokslo, inovacijų ir technologijų agentūros teigimu (2020) „Keturiose iš penkių Lietuvos įmonių vis dar dominuoja linijinė ekonomika, paremta intensyviu žaliavų ir energijos naudojimu, o kartu generuojanti didelius atliekų kiekius.“ Taip pat trūksta ne tik įmonių, bet ir gyventojų sąmoningumo, kasdienių vartojimo įpročių pakeitimo. Eurostat duomenų bazės duomenimis (2021g) Lietuvoje komunalinių atliekų kiekis per 14 metų (2005–2019 m.) padidėjo beveik 11 proc., kai tuo metu bendrai Europos Sąjungos šalyse mažiau – 8 proc. Lietuvoje susidaro 492 kg komunalinių atliekų vienam asmeniui per metus. Nepaisant to, komunalinių atliekų perdirbimo rodiklis Lietuvoje gerėja. 2011–2018 m. laikotarpiu perdirbtų komunalinių atliekų kiekis padidėjo beveik 168 proc. ir buvo didesnis net už ES vidurkį (Eurostat, 2021).

Kalbant apie skirtingus verslo tipus, Mokslo, inovacijų ir technologijų agentūros duomenimis (2020) plastiko perdirbimo verslas dominuoja tarp Lietuvos įmonių, diegiančių tvarius sprendimus. Lietuvoje 2018 m. buvo pasiektas rekordiškas ir didžiausias perdirbto plastiko kiekis lyginant su kitomis ES šalimis (Eurostat, 2021h). Prie šio rodiklio galimai prisidėjo užstato sistemos vystymas. Spaudos gamybos, atliekų surinkimo, tvarkymo ir šalinimo, metalo, maisto, baldų, gėrimų gamybos, karjerų eksploatavimo, transporto sektoriuose veikiančios įmonės taip pat turi potencialą pasiekti aukštus eko-inovacijų rodiklius dėl poreikio didinti konkurencingumą ir rinkai pateikti ekologiškus produktus bei technologijas.

1.3 Žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmuo diegiant žiedinį verslo modelį problematika

Žiedinės ekonomikos aktualumas ir prasmė vis auga, todėl įmonėms yra perspektyvu taikyti žiedinius principus savo veikloje. Norint kurti ir gaminti žiedinius principus atitinkančius produktus, būtinas suinteresuotųjų grupių bendradarbiavimas ir aktyvus įsitraukimas. Tad siekiant pritaikyti žiedinę ekonomiką, ypač svarbus tampa tokios ekosistemos vaidmuo. Bendradarbiavimas su tiekėjais, klientais ir infrastruktūra yra vienintelis būdas sukurti verslui ir visai visuomenei naudingą sistemą (Ellen MacArthur Foundation, n.d.a.) Corbin'o ir kt. teigimu (n.d.) siekiant realios pažangos kuriant ir pritaikant naują ekonomiką, reikalingos naujos struktūros ir tyrimai rodo, kad tai įmanoma pasiekti tik giliai bendradarbiaujant ir taikant ekosisteminį požiūrį. Taikant žiedinę ekonomiką bei kuriant ir plėtojant inovacijas, reikalinga keisti nusistovėjusios ekosistemos aspektus – naujai pasiskirstyti vaidmenis, sukurti efektyvią sistemą visoms suinteresuotoms ir parengti naujus veiklos reglamentus tiekimo ir vertės grandinės įgyvendinimui.

Nors praktikoje akivaizdžiai matomi neigiami linijinės ekonomikos padariniai, suvokiamas sistemos pokyčio poreikis, pastebimi augantys ir geresnę ateitį žadantys žiedinės ekonomikos rodikliai, Europos Sąjungoje vykdoma politika palaiko šį procesą, kuriamos strategijos tam įgyvendinti įgyvendinimui, didžioji dauguma įmonių vis tiek veikia senosios, linijinės ekonomikos pagrindu.

Kaip rodė rezultatai, žiedinė ekonomika nėra pilnai integruota įvairiuose procesuose ir nėra plačiai vadovaujama jos principais gamybos srityje, šis konceptas dar tik vystymosi ir plėtros pradžioje.

Žiedinės ekonomikos plėtrai reikia specialių kompetencijų, skirtų stebėti ir diegti inovatyvius pramonės procesus, kurti ekosistemą ir palaikyti bendradarbiavimą, o šių kompetencijų spragos turėtų būti nustatytos ir atitinkamais lygmenimis pašalintos (Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetas, 2019). Diegiant žiedinius verslo modelius įmonės tampa daugiau priklausomos nuo savo partnerių, politinių sąlygų ir visuomenės požiūrio. Žiedinių produktų inovacijoms būtinos naujos specifinės kompetencijos, specialistai, technologijos, infrastruktūra ir logistika. Tam, kad žiedinis verslo modelis būtų efektyvus, būtinas visuomenės poreikių ir įpročių keitimas, palankios politinės sistemos kūrimas. Gamybinių įmonių priklausomybę nuo ekosistemos ypač padidina politikos formuojami reikalavimai žiedinio verslo vykdymui. Ellen MacArthur fondo (n.d.b.) teigimu, norint pereiti prie žiedinės ekonomikos būtina naudoti kuo daugiau antrinių medžiagų ir mažinti pirminių išteklių kiekius, gamybą vykdyti lokaliai ir tam naudoti skaitmenines technologijas. Būtent specialių išteklių ir lokalumo reikalavimai priverčia įmones ieškoti naujų partnerių, palaikančios ekosistemos regiono ar nacionaliniu mastu. Tokiu būdu gamybinės įmonės nebegali veikti taip savarankiškai kaip anksčiau ir tampa priklausomomis nuo ekosistemos, išorinių sąlygų ir veiksnių.

Kadangi žiediniam verslo modeliui yra būtinos inovacijos, o inovacijoms būtina ekosistema, tai pagrindžia šių dviejų konceptų sąsajos egzistavimą. Literatūroje daug kalbama apie žiedinius verslo modelius ir žiedines ekosistemas atskirai, tačiau dar nėra analizuotas tiesioginis ryšys tarp žiedinio verslo modelio ir inovacijų ekosistemos, todėl kyla klausimas, koks galėtų būti inovacijų ekosistemos vaidmuo diegiant žiedinius verslo modelius?

2. Žiedinės ekonomikos įgalinimo žiediniame verslo modelyje ir inovacijų ekosistemoje principų teoriniai aspektai

2.1 Žiedinės ekonomikos teoriniai aspektai

Augant ekonomikai sunaudojama daug išteklių ir kiekvienais metais kyla aplinkosauginės taršos problemos dėl susidarančių atliekų, į orą išmetamų teršalų. Šių problemų sprendimas tampa iššūkiu kiekvienai šaliai, todėl valdžia imasi darnaus vystymosi sprendimų – keičia senąją linijinę ekonomiką ir taiko žiedinės ekonomikos metodą. Tokiu būdu pereinama nuo „pagamink, naudok, išmesk“ principo prie išteklių tausojimo ir produktų gyvavimo ciklo prailginimo. Per pastaruosius 10 metų žiedinės ekonomikos sąvoka ir tikslai yra vis detalizuojami ir tampa strateginiais tarptautinės, Europos ir nacionalinės politikos klausimais (Ciliberto, Szopik-Depczynska, Tarczynska-Łuniewska, Ruggieri ir Ioppolo, 2021).

2.1.1 Žiedinės ekonomikos sąvokos formavimasis ir teorinė apibrėžtis

Žiedinės ekonomikos idėjos užuomazgos kūrėsi dar XX a. 7–8 dešimtmečiuose, kai buvo pradėta viešai kalbėti apie medžiagų panaudojimą ekonomikoje, siekiant efektyviai panaudoti išteklius ir išvengti jų švaistymo. Ekonomistas Boulding'as 1966 m. parašytame darbe Žemę sulygina su erdvėlaiviu, teigdamas, kad Žemėje nėra neribotų išteklių gavybai ir nėra neribotos vietos atliekoms. Autorius išskiria taršos problemą ir atsargų tausojimo svarbą. 1970 m. geofizikas ir okeanografas Spilhaus'as savo veikale „*The Next Industrial Revolution*“ teigė, kad kitoje pramonės revoliucijoje turi būti „kilpa“ atgal nuo vartotojo iki gamybos. Minėtų autorių idėjos tapo pagrindu formuoti pramoninei ekologijai, paskatino šio koncepto plėtrą ir akademinės bendruomenės susidomėjimo augimą. 1989 m. autoriai Frosch'as ir Gallopoulos'as siūlė keisti tradicinį veiklos modelį – integruoti pramoninę ekosistemą. Taip pat jie minėjo, kad naujasis modelis turėtų būti pripažintas plačiai – valstybės pareigūnų, pramonės lyderių, žiniasklaidos, visuomenės.

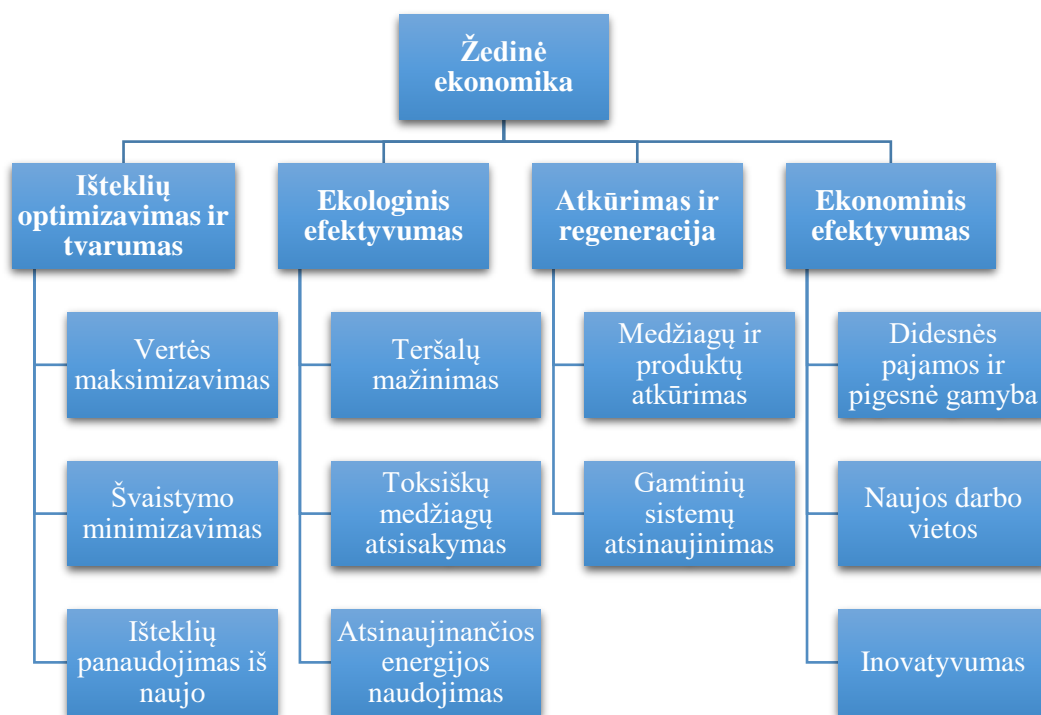
Mokslinėje literatūroje teigiama, kad 1990 m. Pearce'as ir Turner'is savo veikale pirmą kartą paminėjo žiedinės ekonomikos terminą ekonominiame modelyje, kritiškai pažvelgė į tradicinę linijinę ekonomikos sistemą ir sukūrė naują ekonomikos modelį (Rizos, Tuokko ir Behrens, 2017). Taip pat pirmą kartą pilnai apibūdino būtent žiedinės ekonomikos veikimo principus ir kaip gamtiniai ištekliai įtakoja ekonomiką (Efkins ir kt., 2019).

Populiarėjant žiedinės ekonomikos koncepcijai vis daugiau autorių kūrė ir šios sąvokos apibrėžimą. Korhonen'as, Nuur, Feldmann'as ir Birkie (2018) teigimu, žiedinės ekonomikos sąvoka yra pagrįsta skirtingų mokslinių ir pusiau mokslinių konceptų rinkiniu, tokiu kaip pramoninė ekologija ir ekosistema, ekologinė ekonomika, ekologinis efektyvumas, efektyvumo ekonomika, natūralus kapitalizmas, nulinė emisija ir kt. Dėl šių konceptų įvairovės, skirtingiems žmonėms iš skirtingų sričių šis terminas gali reikšti skirtingus dalykus. Analizuojant mokslinę literatūrą matoma, kad žiedinės ekonomikos sąvoka ekologijos ir darnaus vystymosi srityje yra gana plačiai analizuojama ir diskutuojama, todėl akivaizdu, kad nėra vieno bendro ir tikslaus žiedinės ekonomikos sąvokos apibrėžimo (žr. 1 lentelę).

1 lentelė. Žiedinės ekonomikos sąvokos apibrėžimai

Eil. Nr.	Apibrėžimai	Autorius, metai	Esminiai elementai
1.	Žiedinė ekonomika – tai būdas optimizuoti išteklius, kurti pridėtinę vertę ir regeneruoti atliekas ir padidinti tiek įmonių, tiek vartotojų atsakomybę. Kitaip tariant, ji padeda pasiekti tvarumo.	Ghisellini, Cialani, ir Ulgiati (2016)	Išteklių optimizavimas, regeneracija, tvarumas
2.	Žiedinės ekonomikos koncepcija – medžiagų vertinimas uždaroje sistemoje, siekiant sudaryti sąlygas naudoti gamtinius išteklius, mažinant taršą arba išvengiant išteklių apribojimų ir palaikant ekonomikos augimą.	Winans, Kendall ir Deng (2017, p. 825)	Vertės maksimizavimas, taršos mažinimas, ekonomikos augimas
3.	Žiedinė ekonomika – pramoninė sistema, kuri yra atkuriamoji arba regeneracinė pagal savo paskirtį ir dizainą. Ji pakeičia „gyvavimo ciklo pabaigos“ koncepciją, pereina prie atsinaujinančios energijos naudojimo, atsisako toksiškų cheminių medžiagų, kurios trukdo pakartotiniam naudojimui, ir siekia pašalinti atliekas, kurdama medžiagas, gaminius, sistemas, o kartu ir verslo modelius"	Lazarevic ir Valve (2017, p. 60)	Regeneracija, teršalų mažinimas, atsinaujinančios energijos naudojimas, toksiškų medžiagų atsisakymas, švaistymo minimizavimas
4.	Žiedinė ekonomika – tai darnaus vystymosi iniciatyva, kuria siekiama sumažinti visuomenės gamybos ir vartojimo sistemų linijinius medžiagų ir energijos srautus linijinei sistemai taikant medžiagų ciklus, atsinaujinančius energijos srautus.	Korhonen, Nuur, Feldmann ir Birkie (2018, p. 547)	Išteklių panaudojimas iš naujo, vertės maksimizavimas, atsinaujinančios energijos naudojimas
5.	Žiedinė ekonomika – tai koncepcija, pagal kurią prekės, pasibaigus jų naudojimo laikui, būtų paverčiamos ištekliais kitiems, uždaromos pramoninių ekosistemų kilpos, sumažinamas atliekų kiekis ir taikomi tvarūs metodai.	Valavanidis (2018)	Vertės maksimizavimas, švaistymo minimizavimas, teršalų mažinimas
6.	Žiedinė ekonomika (ŽE) buvo pasiūlyta kaip koncepcija, padedanti spręsti tvarumo klausimus, ypač sutelkiant dėmesį į aplinkosaugos problemas.	Lozano, Bautista-Puig, Barreiro-Gen, (2020, p. 1644)	Tvarumas
7.	Žiedinė ekonomika grindžiama ideologine darbotvarke, kurioje dominuoja techniniai ir ekonominiai aspektai, o tai neaiškiai prisideda prie tvarumo ir depolitizuoja tvarų augimą.	Corvellec, Stowell, Johansson, (2021, p. 1)	Tvarumas

Svarbu paminėti, kad 1 lentelėje pateiktas žiedinės ekonomikos sąvokos apibūdinimų sąrašas nėra baigtinis, literatūroje gali būti ir kitų apibrėžčių. Analizuojant apibrėžimus, siekiama nustatyti atitinkamų požiūrių bendrumus ir išskiriamus aspektus. Visi apibrėžimai gana skirtingi, tačiau išskyrus esminius jų elementus visumoje matomi juos siejantys bendrumai. Dauguma autorių žiedinę ekonomiką aiškina kaip sistemą su tam tikrais techniniais aspektais, ekonominiais sprendimais. Visuose apibrėžimuose galima pastebėti tam tikras žiedinės ekonomikos savybes, tikslus ir naudą. Iš pateiktų apibūdinimų galima suformuluoti keturias pagrindines grupes, į kurias galima priskirti apibrėžimuose paminėtus žiedinės ekonomikos aspektus, kuriuose atsispindi šios sistemos naudos principai, tikslai (žr. 3 pav.)



3 pav. Žiedinės ekonomikos naudos principai, tikslai (sudaryta darbo autorės)

1. Išteklių optimizavimas, ciklo uždarymas ir tvarumas t. y. vertės maksimizavimas, naudojamų medžiagų ir susidariusių atliekų švaistymo sumažinimas iki minimumo. Pasak Stahel'o (2017), susidaro trys skirtingų charakteristikų išteklių optimizavimo ciklai: prekių naudojimo ir pakartotinio patekimo į rinką ciklas, prekių gyvavimo trukmės pratęsimo veiklos ciklas ir antrinių išteklių perdirbimo ciklas. Veikiant žiedinės ekonomikos principais siekiama pratęsti gaminio tarnavimo laiką taip, kad įmonės atliekos ar produkcija taptų sąnaudomis kitiems gamybos ciklams (Herrero-Luna, Frerer-Serrano ir Latorre, 2021). Vadinasi, pakeičiama ciklo pabaigos koncepcija.

2. Ekologinis efektyvumas, t. y. atliekų ir išmetamųjų teršalų mažinimas, toksiškų cheminių medžiagų atsisakymas, atsinaujinančios energijos naudojimas, aplinkosaugos problemų sprendimas. Tai lemia, kad pritaikius žiedinės ekonomikos principus išmetama mažiau šiltnamio efekta sukeliančių dujų, prisidedama prie klimato kaitos proceso ir jo žalos mažinimo, apsaugoma gamta nuo teršalų.

3. Atkūrimas ir regeneracija. Kalmykova, Sadagopan ir Rosado (2017) teigimu žiedinė ekonomika yra pramonės sistema, kuri pagal tikslus ir dizainą yra atkuriamoji, o pagrindinė idėja yra ta, kad užuot produktai būtų išmetami, kol jų vertė dar nėra visiškai išnaudota, jie turėtų būti pakartotinai panaudoti. Vadinasi, žiedinė ekonomika skatina įvairių medžiagų ar gaminių atkūrimą technologinėje veikloje. Taip pat, žiedinė ekonomika skatina gamtinių sistemų atsinaujinimą, atgaivinant pažeistus ar pernelyg žmogaus veiklos išnaudotus ekologinius procesus (Morseletto, 2020).

4. Ekonominis efektyvumas. Iš naujos žiedinės veiklos gaunamos didesnės pajamos ir pigesnė gamyba, nes produktai ir medžiagos tampa funkcionalesni (iš to paties kiekio medžiagų ir gamybos priemonių būtų sukurta daugiau funkcijų). Žiedinei gamybai reikalingi nauji specialistai, vadinasi sukuriama naujos darbo vietos. Žiedinė ekonomika skatina ir novatoriškus sprendimus, o tai lemia

įvairių suinteresuotų šalių (dizainerių, gamintojų, perdirbėjų) bendradarbiavimą, technologijų plėtrą, energijos vartojimo efektyvumą, didesnę pelną įmonėms.

Taigi, nors ir apibūdinimai formuluojami skirtingai ir nėra vieno bendro apibrėžimo, kuri naudotų visi autoriai, žiedinė ekonomika vienu ar kitu aspektu aiškinama panašiai. Apibendrinant galima teigti, kad žiedinė ekonomika, tai kompleksinė sistema strategiškai kurianti vertę ir naudą išteklių panaudojimo, aplinkosaugos, ekonomikos, verslo ir visuomenės srityse.

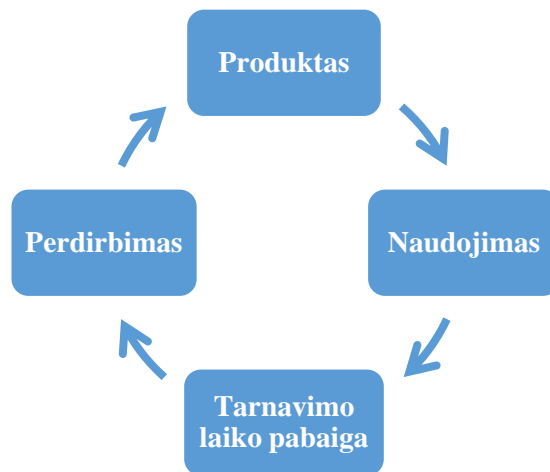
2.1.2 Žiedinės ekonomikos veikimo principai

Priešingai nei linijinės ekonomikos, kai gamtos išteklių yra tiesiog paimami, panaudojami konkrečių produktų gamybai ir išmetami, žiedinės ekonomikos modeliu siekiama panaikinti atotrūkį tarp gamybos ir natūralių ekosistemų ciklą. Šiuo metu galima išskirti dvi pagrindines žiedinės ekonomikos įgyvendinimo kryptis: pirmoji, kai minėtas konceptas pritaikomas visoje ekonomikoje, pavyzdžiui, vietos, regioniniu, nacionaliniu mastu, antroji – žiedinės ekonomikos įgyvendinimas sutelkiant dėmesį į tam tikrą sektorių ar produktų grupę.

Žiedinės ekonomikos modelyje išskiriami du ciklai pagal kuriuos gaminami produktai – techniniai ir biologiniai. Biologiniame cikle atsinaujina gyvosios sistemos, pavyzdžiui, dirvožemis ar vandenynai, kurie ekonomikai teikia atsinaujinančius išteklius. Šio ciklo veikimas svarbus tada, kai susidaro bent minimalus kiekis atliekų, kuris patenka į gamtines sistemas. Gaminant tokius produktus būtina užtikrinti, kad jie būtų sudaryti taip, kad produkto sugrįžimas į gamtą būtų kuo mažiau kenksmingas. Vadovaujantis šiuo principu, žiedinės ekonomikos produktai gaminami iš biologiškai skaidžių medžiagų, kurios po naudojimo gali tapti biologinėmis maistinėmis medžiagomis gyvoms sistemoms ir tekėti biologiniuose cikluose. Pavyzdžiui, panaudotas muilas patenka į vandenį, todėl jis galėtų būti sukurtas taip, kad gerintų vandens kokybę, o ne jį terštų (Wautelet, 2018).

Taikant žiedinės ekonomikos principus didelis dėmesys skiriamas ne tik atliekų tvarkymui, bet ir idėjai, kad atliekos neturėtų susidaryti visai – produktai gaminami taip, kad būtų ilgaamžiai t. y. gamybai naudojamos aukštos kokybės medžiagos, optimizuojami išardymo ir pakartotinio naudojimo cikle aspektai, kurie palengvina produkto taisymo, transformavimo arba atnaujinimo procesus. Nors ši idėja nėra visiškai reali, tačiau svarbu ją vadovautis ir stengtis kuo plačiau ją įgyvendinti.

Vadovaujantis idėja, kad taikant žiedinę ekonomiką atliekų neturėtų susidaryti visai, kuriamas techninis ciklas. Techniniame cikle taikoma ekologinio efektyvumo koncepcija, kurioje atliekų sąvoka išbraukiama, o visas dėmesys sutelkiamas nuo kiekio mažinimo dėl neigiamo poveikio prie kokybės didinimo dėl teigiamo poveikio (Wautelet, 2018). Žiedinės ekonomikos veikimo principą galima sulyginti su gamtoje veikiančiais procesais, kai tam tikras išteklius yra panaudojamas, o kas liko nepanaudota integruojasi į naują gyvavimo ciklą. Taip ir žiedinėje ekonomikoje – gamybos modelyje gali būti siekiama pratęsti gaminio naudingo tarnavimo laiką tačiau taip pat teikiama pirmenybė gaminių taisymo, atnaujinimo ir pakartotinio naudojimo galimybei iki jų faktinės gyvavimo pabaigos (kai jie bus perdirbti į medžiagas, kurios taps žaliavomis) (Valavanidis, 2018). (žr. 4 pav.)



4 pav. Žiedinės ekonomikos produkto gyvavimo ciklas

Išanalizavus žiedinės ekonomikos konceptualų ir praktinį pagrindą įvairių autorių buvo išskirti skirtingi pagrindiniai principai gamybos techninio ciklo vykdymo principai. Pirmiausia sukurtas 3R modelis – mažinimas, pakartotinis naudojimas, perdirbimas (angl. *reduce, reuse, recycle*) papildytas dar vienu „atstatyti“ (angl. *recover*) principu, o dar vėliau sukurtas dar išsamesnis 6R modelis, kurį papildomai sudaro „perprojektavimas“ ir „atnaujinimas“ (angl. *redesign* ir *remanufacturing*) (Ghisellini, Ulgiati, 2019):

1. Mažinimas (angl. *reduce*). Šiuo principu siekiama mažinti poveikį aplinkai, t. y. mažinti išteklių naudojimą ir dėl to mažinti išmetamų teršalų ir atliekų kiekį per visą gaminio gyvavimo ciklą (Dieterle, Schäfer, Viere 2018). Šio tikslo siekiama dar gaminio projektavimo procese, kuomet taikomos įvairios strategijos išteklių valdymo galimybėms per visą gyvavimo ciklą, užkertant kelią išteklių išskaidymui. (Ghisellini, Ulgiati, 2019) Produktai gaminami kokybiškai, norint išvengti jų „senėjimo“ ir taip, kad būtų galima perdirbti.

2. Pakartotinis naudojimas (angl. *reuse*). Pakartotinai naudojant gaminį ar visą sistemą po pirmojo ciklo išlaikomos tos pačios fizinės sąlygos, pirminės žaliavos ir energija kaip ir pirminiame gaminyje ar sistemoje (Ghisellini, Ulgiati, 2019). Vadinasi, produktas panaudojamas pagal jo funkciją kelis kartus.

3. Perdirbimas (angl. *recycle*). Perdirbant gaminio žaliavas, pasibaigus jo naudojimo laikui, jos gražinamos į ekonomiką, išvengiant atliekų šalinimo sąvartynuose ar deginimo, ir taip suteikiama galimybė kuo ilgiau išlaikyti gaminio vertę (Europos aplinkosaugos agentūra, 2016). Pasak autorių Ghisellini ir Ulgiati (2019) atliekos gali būti perdirbamos kelių rūšių procesų būdu: pirminis perdirbimas, kai atliekos paverčiamos lygiavertėmis arba geresnėmis savybėmis pasižyminčiais produktais, antrinis perdirbimas, kai medžiagos paverčiamos prastesnės kokybės produktais, tretinis perdirbimas, kurį sudaro medžiagų struktūrinis suskaidymas į pirminius žaliavinius pagrindinius komponentus ir nuoseklus medžiagos, kurios savybės yra lygiavertės pirminės medžiagos savybėms, sukūrimas.

4. Atstatymas (angl. *recover*). Pasak Jawahir ir Bradley (2016) atstatymo procesas apima produktų surinkimą naudojimo etapo pabaigoje, jų išardymą, rūšiavimą ir apdorojimą, kad juos būtų galima panaudoti tolesniuose produkto gyvavimo cikluose. Po šių procedūrų produktas tampa naujos

sistemos dalimi, pavyzdžiui, atstatymą galima taikyti automobiliams turintiems dar naudingų detalių, kurias galima panaudoti kitiems automobiliams.

5. Perprojektavimas (angl. *redesign*). Perprojektavimo procese perprojektuojami naujos kartos gaminiai, kuriems naudojami ankstesnio gyvavimo ciklo arba ankstesnės kartos gamini komponentai, medžiagos ir išteklių (Jawahir, Bradley, 2016).

6. Atnaujinimas (angl. *remanufacturing*). Atnaujinimo būdu apdorojami jau panaudoti produktai, siekiant atkurti jų pradinę arba panašią į naują būklę, pakartotinai panaudojant kuo daugiau detalių, neprarandant jų funkcionalumo (Jawahir, Bradley, 2016).

Apibendrinant galima teigti, kad žiedinėje ekonomikoje iš naujo įvertinama atliekų sąvoka ekonominiu ir aplinkosauginiu požiūriu, iš naujo apsvairstant visus gamybos grandinės etapus. Žiedinės ekonomikos modelyje gamyba vykdoma ne tik siekiant sumažinti išmetamų atliekų ir medžiagų kiekį, bet ir akcentuoti ne atliekų kiekį, o jų kokybę padidinus medžiagų ir produktų funkcionalumą, kokybę ir vienokiu ar kitokiu būdu juos įgalinanus pasibaigus tarnavimo laikui. Taigi, žiedinės ekonomikos tikslas – optimizuoti išteklių išėgą, tiek techniniuose, tiek biologiniuose cikluose visą laiką cirkuliuojant didžiausią naudą teikiantiems produktams, komponentams ir naudojamoms medžiagoms.

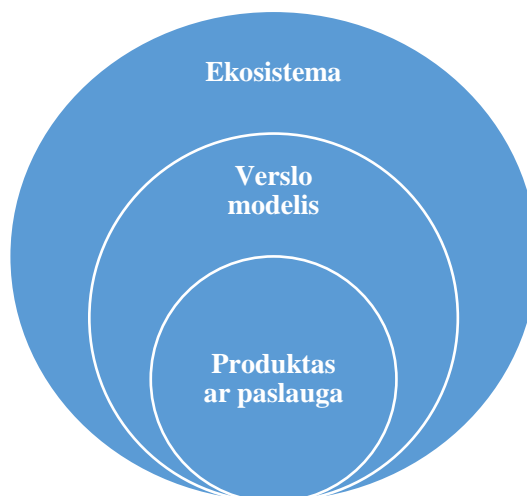
2.2 Žiedinės ekonomikos įgyvendinimo inovatyviuose verslo sprendimuose komponentai

Bet kokiam perėjimui iš linijinės prie žiedinės ekonomikos būtina iš naujo apgalvoti vertės grandinę ir apibrėžti atliekų vaidmenį joje. Šiam perėjimui būtina keisti ne tik produktų gamybos logiką, bet ir visą verslo modelį, užtikrinti paramą, stebėti tvarumo rodiklius, suprasti klientų pageidavimus dėl žiedinių produktų ar paslaugų ir bendradarbiauti su suinteresuotosiomis šalimis (Suchek, Fernandes, Kraus, Filser ir Sjögrén, 2021). Galima pastebėti, kad žiedinės ekonomikos įgyvendinimo procese yra įvairių dalyvių – nuo vizijos, kurią sukurti gali padėti vyriausybės ir nevyriausybės institucijos, mokslinės ir tyrimų plėtros, už kurią atsakinga akademinė bendruomenė, iki įgyvendinimo rinkoje, kurį padaryti padeda konsultacinės įmonės, verslai (Kalmykova, Sadagopan, Rosado, 2017).

Žiedinė ekonomika reikalauja inovacijų ir bendradarbiavimo, todėl keičiantis iš linijinės į žiedinę, šiame procese atsiranda ekosistemos vaidmuo ir svarba. Žiedinė ekonomika negali būti įgyvendinta atskirų asmenų, būtini sisteminiai pokyčiai apimantys skirtingas įmones, pramonės šakas, ekonomiką. Naujiems verslo sprendimams įgyvendinti būtini partneriai, Fogarassy (2017) teigimu, susijungimas su jais gali padidinti savo verslo galimybes per kitus kooperacinius verslo ryšius, taip pat per abipusį, tarpsektorinį bendradarbiavimą.

Norint, kad žiediniai sprendimai ir inovacijos veiktų sėkmingai, neužtenka tik pakeisti verslo modelį, bet būtinas daugelio suinteresuotųjų šalių įsikišimas ir jų veiklos pakeitimas. Šį teiginį puikiai iliustruoja autorių Konietzko, Bocken ir Hultink (2020) pateiktas pavyzdys: „Norint, kad maisto pristatymo paslaugoms skirtas naujas ir daugkartinio naudojimo pakuočių sprendimas taptų žiedinis, reikia, kad daug dalyvių pakeistų savo veiklą: paslaugų teikėjas turi įtikinti kritinę masę restoranų priimti daugkartinio naudojimo pakuočių sprendimą; maisto pristatymo platformos turi siūlyti šį sprendimą savo naudotojams kaip užsakymo proceso pasirinkimo galimybę; naudotojus reikia įtikinti ir paskatinti pasirinkti šį sprendimą; kas nors turi teikti švairius pristatymo sprendimus maistui ir pakuotėms gabenti; kitas dalyvis turi rinkti, plauti ir pakartotinai pristatyti pakuotes ir t. t.“ Taigi į

žiedines inovacijas orientuotos inovacijos išplečia inovacijų perspektyvą pradedant nuo produkto ar paslaugos inovacijų, atnaujinant verslo modelio sampratą, vertės pasiūlymą, baigiant inovacijų ekosistemos formavimu ir įgalinimu (žr. 5 pav.)



5 pav. Žiedinių inovacijų perspektyva

5 paveiksle atvaizduotą perspektyvą galima susieti su Konietzko, Bocken ir Hultink (2020) pateiktu pavyzdžiu, kad žiedinių sprendimų ir inovacijų integracijos procesas pradedamas nuo žiedinio produkto inovacijų (produkto, kuriamo remiantis žiediniais principais), t. y. daugkartinio naudojimo pakuočių, tuomet atnaujinamas įmonės verslo modelis, t. y. kokiame cikle tos pakuotės „keliaus“ ir kokį vertės pasiūlymą sukurs, iki inovacijų ekosistemos, į kurią įsitraukia įvairūs dalyviai palaikantys inovacijos veikimą ir jos plėtrą.

2.2.1 Žiedinio produkto inovacijos

Žiedinės ekonomikos aspektus svarbu integruoti jau pirmuosiuose produkto kūrimo etapuose, nes vėliau, kai jau yra skirti ištekliai, infrastruktūra ir veikla, sunku ką nors pakeisti (Bocken, Farracho, Bosworth, Kemp, 2014). Kuriant produktus žiedinei ekonomikai, pasitelkiamos inovacijos ir žiedinio dizaino principai. Bocken, de Pauw, Bakker ir van der Grinten'as (2016) išskyrė dvi žiedinių produktų dizaino strategijas:

- **Išteklių ciklo lėtinimo projektavimo strategija** (angl. *Design strategies for slowing resource loops*). Autorių teigimu, taikant šią strategiją kuriamos ilgo tarnavimo prekės (grindžiamos pasitikėjimu ir prisirišimu bei fiziniu patikimumu) ir prailginamas jau naudojamų produktų tarnavimo laikas (įvedant paslaugų ciklus, kad būtų pratęstas gaminio tarnavimo laikas, įskaitant paties gaminio pakartotinį naudojimą, techninę priežiūrą, remontą ir techninį atnaujinimą bei jų derinį).

- **Išteklių ciklo uždarymo strategijų kūrimas** (angl. *Design strategies for closing resource loops*). Ši strategija susijusi su medžiagų atgavimu, kai jų gyvavimo ciklas negrižtamai baigiasi. Remiantis šia strategija galimi trys ciklo projektavimo būdai – technologinio ciklo projektavimas (gaminiai kuriami taip, kad medžiagas būtų galima nuolat ir saugiau perdirbti į naujas medžiagas ar gaminius), biologinio ciklo projektavimas (produktai projektuojami naudojant saugias ir sveikas medžiagas, kurios biologiškai suyra ir pradeda naują ciklą) ir išardymo projektavimas (produktai projektuojami taip, kad jų dalis būtų galima lengvai atskirti ir vėl surinkti/atskirti, kurios pateks į technologinį, o kurios į biologinį ciklus).

Guldmann'as ir Huulgaard'as (2019) išteklių ciklą lėtinimo ir uždarymo strategijas vykdyti siūlo ne tik kuriant žiedinį gaminių dizainą, bet ir žiedines paslaugas. Integruodama žiedines paslaugas į verslo modelį, įmonė padaro jas prieinamas klientams, pavyzdžiui, suteikiama galimybė patobulinti, atnaujinti, restauruoti savo gaminius. Žiedinės paslaugos paprastai derinamos su išperkamąja nuoma arba atgalinio atsiėmimo schemomis, kad gaminiai būtų gražinti gamintojui, kai dabartiniam klientui jų nebereikia (Guldmann ir Huulgaard, 2019).

Taigi, žiediniai produktai reikalauja inovatyvių ir naujų sprendimų jų kūrimo procese. Žiediniai produktai kuriami pasitelkiant inovacijas jau iš anksto numačius jo kūrimo procesą ir dizainą. Žiediniai produktai kuriami pasitelkiant išteklių ciklą lėtinimo arba išteklių ciklą uždarymo strategijas. Vadinasi, žiediniai produktai arba kuriami taip, kad būtų prailgintas jų tarnavimo laikas, arba būtų kuo mažiau kenksmingi tarnavimo laikui pasibaigus. Žiediškumas gali atsispindėti ne tik kuriamų produktų dizaine, bet ir kuriant žiedines paslaugas, kurių dėka kuriamas ilgalaikis ryšys su savo klientais.

2.2.2 Žiedinio verslo modelio samprata ir pagrindiniai bruožai

Žiedinė ekonomika yra atkuriamoji, regeneracinė ir griaunanti ekonomines sistemas, todėl ji apima dizaino ir gamybos struktūros pokyčius (Jabbour ir kt., 2019). Tokių pokyčių vykdymas ir žiedinės ekonomikos principais grįstų verslų plėtra yra gana lėta, trūksta informacijos kaip tokį modelį pritaikyti praktikoje. Žiedinių strategijų įgyvendinimui dažnai būtini radikalūs pokyčiai ne tik įmonės (vieno verslo modelio) viduje, bet ir už jos ribų. Mokslinės literatūros autorių teigimu, vienas iš pagrindinių įrankių, kuris prisideda prie žiedinės ekonomikos organizaciniu lygmeniu yra verslo modelių inovacijos (Nußholz, 2018; Geissdoerfer, Pieroni, Pigoss ir Soufani, 2020). Verslo modelio inovacijos gali būti apibūdinamos kaip suprojektuoti, nauji pagrindinių įmonės verslo modelio elementų (vertės pasiūlymo, vertės kūrimo ir teikimo) ir (arba) šiuos elementus jungiančios architektūros pokyčiai (Santa-Maria, Vermeulen, Baumgartner, 2021). Taigi, verslo modelio inovacijos, tai esamo tradicinio linijinio verslo modelio pertvarkymas atsižvelgiant į verslo modelio komponentų (vertės pasiūlymo, vertės kūrimo ir teikimo bei vertės užfiksavimo) atnaujinimą.

Verslo modelio permąstymas, įtraukiant žiediškumo komponentus, leidžia įmonei suderinti vertės kūrimo logiką su žiediniais principais ir, nors įmonė gali dirbti integruodama dalį ŽVM komponentų į esamą verslo modelį, geriausių rezultatų pasiekama bendromis pastangomis, kai atsižvelgiama į visus šiuos elementus (Geissdoerfer, Vladimirova, Evens, 2018). Taigi, siekiant pritaikyti žiedinės ekonomikos modelį, organizacijos turi atnaujinti esamą verslo modelį permąstant vertės pasiūlymus, kurie užtikrintų ekonominį efektyvumą ir gamybos veiksmingumą remiantis žiediniais principais.

Mokslinėje literatūroje žiedinis verslo modelis (dar vadinamas žiedinės ekonomikos verslo modelis, verslo modelis žiedinei ekonomikai), kaip ir žiedinė ekonomika, apibrėžiamas labai įvairiai ir tai atsispindi skirtingų autorių apibrėžimuose (žr. 2 lentelę).

2 lentelė. Žiedinio verslo modelio apibrėžimai

Eil. Nr.	Apibrėžimas	Autorius, metai	Pagrindiniai aspektai
1.	Žiedinį verslo modelį galima apibrėžti kaip pagrindimą, kaip organizacija kuria, teikia ir fiksuoja vertę, siekiant uždaryti ir sulėtinti medžiagų ciklus.	Bocken, Schuit, Kraaijenhagen (2018)	Verslo modelio dalys Žiedinių produktų dizaino strategijos
2.	Tai būdas, kuriuo įmonė kuria, fiksuoja ir teikia vertę, o vertės kūrimo logika skirta pagerinti išteklių naudojimo efektyvumą, pratęsiant naudingo tarnavimo laiką ir uždarant medžiagų ciklus.	Nußholz (2018)	Verslo modelio dalys Vertės maksimizavimas Žiedinių produktų dizaino strategijos
3.	Siūlome žiedinio verslo modelio apibrėžti, kad paaikšintume, kaip įsivertinusi įmonė naudoja inovacijas, kad kurtų, teiktų ir perimtų vertę įgyvendindama CE principus, pagal kuriuos verslo racionalumas perskirstomas tarp dalyvių ir (arba) suinteresuotųjų šalių tinklo, kad būtų pasiekta aplinkosauginė, socialinė ir ekonominė nauda	Lahti, Wincent, Parida (2018)	Inovacijos Verslo modelio dalys Bendradarbiavimas/tinklas Išorinė nauda/atsakomybė
4.	Tai tam tikras tvarus verslo modelis, kuris sujungia aplinkosauginės ir ekonominės vertės kūrimą, perkeliant verslo logiką nuo pelno gavimo iš vienkartinį prekių pardavimų prie pelno gavimo iš nuolatinio pakartotinai naudojamų medžiagų ir produktų srauto per tam tikrą laiką, pasinaudojant naudotuose produktuose esančia verte.	Guldmann, Huulgaard (2019)	Tvarumas Išorinė nauda/atsakomybė Verslo logika Vertės maksimizavimas
5.	Tai holistinė kartu besivystančių valdymo praktikų sistema, skirta kolektyviniam vertės kūrimui, teikimui ir fiksavimui, kuri užtikrina tvaraus vystymosi sprendimus	Ünal, Urbinati, Chiaroni, Manzini (2019)	Bendradarbiavimas/tinklas Verslo modelio dalys Tvarumas
6.	Tai verslo modelis, kuriame cikliškai keičiamos, pratęsimos, intensyvinamos ir (arba) dematerializuojamos medžiagų ir energijos grandinės, siekiant sumažinti į organizacinę sistemą patenkančių išteklių kiekį ir atliekų bei išmetamųjų teršalų nuotėkį iš jos.	Geissdoerfer, Pieroni, Pigosso, Soufani (2020)	Žiedinių produktų dizaino strategijos Vertės maksimizavimas Atliekų minimizavimas
7.	Tai verslo modelis, kuris vadovaujasi žiedinės ekonomikos principais ir apima elementus, kurie sulėtina, susiaurina arba uždaro išteklių ciklą, kad sumažėtų į organizaciją ir jos vertės tinklą patenkančių išteklių kiekis ir iki minimumo sumažėtų iš sistemos išmetamų atliekų kiekis.	Santa-Maria, Vermeulen, Baumgartner (2021)	Žiedinių produktų dizaino strategijos Vertės maksimizavimas Atliekų minimizavimas

Apibendrinant 2 lentelę galima teigti, kad žiedinio verslo modelio konceptas yra kompleksinis. Iš esmės, jis susideda iš dviejų, žiedinės ekonomikos ir verslo modelio, konceptų esminių aspektų. Šie du konceptai tarsi susiejami į vieną bendrą visumą. Beveik visuose 2 lentelėje pateiktuose apibrėžimuose (išskyrus Nr. 6 ir Nr. 7) daugiausia dėmesio skiriama verslo vertės pasiūlymui – vadovaujamosi Richardson'o (2008) vertės logikos sistema, kurioje numatomas vertės kūrimas, teikimas ir fiksavimas. Taip pat apibrėžimuose minimas išteklių vertės maksimizavimas, efektyvumo didinimas ir optimizavimas. Vieninteliai Lahti, Wincent'as, Parida (2018) apibrėžime dėmesį sutelkė į naujoves ir teigia, kad vertė kuriama būtent naudojant inovacijas.

Po to, vertės kūrimas derinamas su žiedinės ekonomikos principais ir/arba žiedinių produktų dizaino strategijomis. Ši dalis apima išteklių ciklo lėtinimo (tarnavimo laiko pratęsimas, efektyvumo didinimas ir intensyvinimas) ir uždarymo (perdirbimas, dematerializavimas) strategijas. Dviejuose apibrėžimuose (Nr. 3 ir Nr. 5) yra akcentuojamas dar vienas svarbus žiedinės ekonomikos aspektas – bendradarbiavimas ir tinklo kūrimas. Daroma prielaida, kad žiedinio verslo modelio pagrindas – partnerystė su suinteresuotomis šalimis, jų valdymas ir kolektyvinis vertės kūrimas bei paskirstymas.

Guldmann, Huulgaard (2019) ir Ünal'as, Urbinati's, Chiaroni's, Manzini (2019) pabrėžia žiedinio ir tvaraus verslo modelių ryšį – autoriai teigia, kad žiedinis verslo modelis yra tvarus ir veikia vadovaujantis tvaraus vystymosi sprendimais ir savybėmis. Prie šio teiginio prisideda ir Lahti, Wincent'as, Parida (2018) apibrėžimas, kuriame akcentuojama aplinkosauginė, socialinė ir ekonominė atsakomybė bei naudos kūrimas ne tik įmonės viduje, bet ir išorėje.

Osterwalder'is ir Pigneur'as (2010) verslo modelio sistemą suskirstė į devynis sudedamuosius blokus, kurie sudaro struktūrą, padedančią kurti vertę suinteresuotosioms šalims:

1. Klientų segmentai – atspindi tikslinę auditoriją. Siekdama geriau patenkinti klientų poreikius, įmonė gali juos suskirstyti į atskirus segmentus, pasižyminčius bendrais poreikiais, bendra elgsena ar kitais požymiais.

2. Vertės pasiūlymas – apibūdina produktų ar paslaugų paketą, kuris sukuria vertę konkrečiam klientų segmentui ir kuo jis skiriasi nuo konkurentų. Kiekvieną vertės pasiūlymą sudaro pasirinktas produktų ir (arba) paslaugų rinkinys, atitinkantis konkretaus klientų segmento reikalavimus.

3. Kanalai – apibūdina, kaip įmonė palaiko ryšius su savo klientų segmentais ir juos pasiekia, kad pateiktų vertės pasiūlymą. Komunikacijos, platinimo ir pardavimo kanalai sudaro įmonės sąsają su klientais.

4. Ryšiai su klientais – apibūdina, kokius santykius įmonė užmezga su konkrečiais klientų segmentais.

5. Pajamų srautai – parodo, kiek pinigų įmonė gauna iš kiekvieno klientų segmento.

6. Pagrindiniai ištekliai – apibūdina svarbiausius išteklius, reikalingus verslo modeliui įgyvendinti. Šie ištekliai leidžia įmonei kurti ir siūlyti vertės pasiūlymą, pasiekti rinkas, palaikyti santykius su klientų segmentais ir uždirbti pajamas

7. Pagrindinės veiklos rūšys arba esminės veiklos rūšys – apibūdina svarbiausius dalykus, kuriuos įmonė turi atlikti, kad jos verslo modelis veiktų.

8. Pagrindinės partnerystės arba verslo partneriai – apibūdina tiekėjų ir partnerių tinklą, kuris užtikrina verslo modelio veikimą. Įmonės kuria sąjungas, kad optimizuotų savo verslo modelius, sumažintų riziką arba įsigytų išteklių.

9. Išlaidų struktūra – apibūdina visas išlaidas, patirtas vykdant verslo modelį – kuriant ir teikiant vertę, palaikant santykius su klientais ir generuojant pajamas.

Kiekvienos iš verslo modelio sistemos dedamųjų analizė suformuoja požiūrį, kaip suderinti verslo modelio veikimą su žiediniais principais. Žiedinių principų atvaizdavimas pagal Osterwalder'io ir Pigneur'o (2010) verslo modelio sistemą padeda suprasti per kokius elementus žiediškumas verslo modelyje gali būti pasiekiamas ir kurie aspektai jame turi būti išryškunami (žr. 3 lentelę). 3 lentelėje pateikti pagrindiniai linijinio ir žiedinio verslo modelių skirtumai remiantis Osterwalder'io ir Pigneur'o (2010) sudaryta verslo modelio sistema, atlikta ankstesne literatūros analize (2.1. ir 2.2.) bei Smith-Gillespie (2020), Maasen'o (2013), Widmer'io (2016), Guldmann ir Huulgaard (2019) išskirtais aspektais. Ši lentelė padeda suprasti, kada verslo modelį galima vadinti žiediniu.

3 lentelė. Linijinio ir žiedinio verslo modelių skirtumai

Verslo modelis	Linijinis verslo modelis	Žiedinis verslo modelis
Blokas		
Klientų segmentai	<ul style="list-style-type: none"> • Dažnai pasirenkama masinė rinka • Klientas, kuris vadovaujasi „pirk, sunaudok, išmesk“ logika • Poreikis į perteklinį vartojimą, nėra aplinkosauginio sąmoningumo 	<ul style="list-style-type: none"> • Atsisakoma masinės rinkos • Klientas, kuris vadovaujasi atsakingo vartojimo logika • Polinkis į sąmoningesnį vartojimą, yra aplinkosauginis sąmoningumas
Vertės pasiūlymas	<ul style="list-style-type: none"> • Akcentuojamos prekės • Iš surinktų žaliavų gaminami produktai, kurie naudojami tol, kol galiausiai išmetami kaip atliekos • Kuriamos pigesnės, trumpo tarnavimo prekės • Produktai nekuriantys vertės už pagrindinės vertės grandinės ribų 	<ul style="list-style-type: none"> • Akcentuojamos paslaugos (arba prekės kaip paslaugos) • Iš surinktų žaliavų gaminami produktai remiantis medžiagų atgavimo principu • Kuriamos brangesnės, ilgo tarnavimo prekės • Produktai/paslaugos turintys aplinkosauginę, socialinę ir kt. vertę
Kanalai	<ul style="list-style-type: none"> • Kanalai susiję su pardavimais • Nėra platformų 	<ul style="list-style-type: none"> • Kanalai susiję ne tik su pardavimais, bet ir su grąžinimu, antrinių medžiagų rinka • Kuriamos platformos
Ryšiai su klientais	<ul style="list-style-type: none"> • Trumpalaikiai • Nėra ištraukimo į grįžtamojo ryšio kilpas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ilgalaikiai arba pasikartojantys • Ištraukimas į grįžtamojo ryšio kilpas
Pajamų srautai	<ul style="list-style-type: none"> • Pajamų srautai iš pardavimų 	<ul style="list-style-type: none"> • Pajamų srautai ne tik iš pardavimų, bet ir alternatyvių srautų ir paslaugų teikimo
Pagrindiniai ištekliai	<ul style="list-style-type: none"> • Žaliavos, iš kurių gaminamas produktas, po panaudojimo atsiduria sąvartyne • Resursai nėra orientuoti į žalos aplinkai mažinimą • Specialistai ir jų žinios • Procesai ir įrenginiai 	<ul style="list-style-type: none"> • Antrinis žaliavų, iš kurių gaminamas produktas, panaudojimas • Resursai orientuoti į žalos aplinkai mažinimą • Specialistai ir jų žinios susijusios su žiediškumu • Specializuoti procesai ir įrenginiai
Pagrindinės veiklos rūšys	<ul style="list-style-type: none"> • Produkto dizainas – trumpalaikis ir planuotas senėjimas • Produktų pardavimas • Tiesioginė logistika 	<ul style="list-style-type: none"> • Produkto dizainas paremtas žiedinėmis savybėmis ir strategijomis • Produktų pardavimas ir paslaugų teikimas • Atvirkštinė logistika
Pagrindinės partnerystės	<ul style="list-style-type: none"> • Medžiagų tiekėjas • Logistika tarp dviejų šalių • Partneriai tiesiogiai susiję su produktų gamyba ir pardavimu • Bendradarbiavimas vertės grandinėje 	<ul style="list-style-type: none"> • Žiedinių medžiagų ir technologijų tiekėjas • Atvirkštinė logistika: Trečioji šalis • Partneriai nesusiję tiesiogiai su produktų gamyba ir pardavimu • Intensyvesnis bendradarbiavimas ne tik pagrindinėje vertės grandinėje, bet ir už jos ribų.
Išlaidų struktūra	<ul style="list-style-type: none"> • Dažnai sąnaudomis grindžiama išlaidų struktūra • Darbo sąnaudos (daugiau automatizuota) • Naujos medžiagos 	<ul style="list-style-type: none"> • Dažnai verte grindžiama išlaidų struktūra • Darbo sąnaudos (mažiau automatizuota) • Antrinės medžiagos, žaliavos su biologinėmis galimybėmis • Atliekų šalinimo sąnaudos

Apibendrinant lentelę galima išskirti šiuos aspektus ir žiedinio verslo modelio (ŽVM) skiriamuosius bruožus:

1. Žiediniame verslo modelyje orientuojamasi ne į masinę rinką, nes žiediniai produktai dar nėra tiek populiarūs ir prioretizuojami, kad būtų galima tokią rinką pasiekti. Žiedinio vertės pasiūlymo **segmentas** – sąmoningas vartotojas, kuris renkasi saikingai brangesnius ir kokybiškesnius produktus, turinčius vertę aplinkosaugai;

2. Žiedinio verslo modelio **vertės pasiūlyme** akcentuojamos paslaugos, o jeigu tai yra prekė, tai pagrindinis siekis, kad ta prekė būtų kaip paslauga (pvz., prekės nuoma). Prekės kuriamos remiantis žiedinių produktų dizaino strategijomis, t. y. kuriamos ilgo tarnavimo kokybiškos prekės arba siekiama atgauti medžiagas, kai prekės gyvavimo ciklas negrįžtamai baigiasi, siekiant išvengti pagrindinio linijinio verslo modelio bruožo – panaudotų prekių kaip atliekų išmetimo. ŽVM vertės pasiūlymas vertę kuria ne tik vidiniams vertės grandinės dalyviams (t. y. klientams, partneriams), bet ir turi aplinkosauginę ar socialinę vertę visuomenei.

3. ŽVM **kanalai** susiję ne tik su tiesioginiais pardavimais, bet ir grąžinimu bei antrinių žaliavų pardavimo rinka. ŽVM kanalai taip pat gali būti internetinės platformos, skaitmeninės interneto svetainės, kuriose parduodami skaitmeniniai produktai ir paslaugos, nes jose nesusidaro arba dažniausiai susidaro mažiau atliekų (Maasen, 2013).

4. ŽVM **ryšiai su klientais**, priešingai nei linijiniame verslo modelyje, dažnai yra ilgalaikiai ir pasikartojantys (pvz., prekės ar paslaugos prenumerata). Šiam ŽVM elementui yra būdingas klientų įsitraukimas į grįžtamojo ryšio kilpas, pavyzdžiui, po naudojimo neišmetant prekių, o jas taisant arba grąžinant.

5. Linijinio verslo modelio pagrindiniai **pajamų srautai** yra iš pardavimų, tačiau ŽVM pajamos papildomai generuojamos iš paslaugų teikimo ar iš alternatyvių srautų. Motke ir kt. (2022) teigimu, žiedinio verslo modeliuose dažnai pasinaudojama naujais pajamų šaltiniais iš produkto ar medžiagų ciklo, pavyzdžiui, parduodant įmonės atliekas ar šalutinius produktus arba sumažinant žaliavų įsigijimo sąnaudas, kai jos pakeičiamos antrinėmis medžiagomis. Taip pat pajamų srautas gali būti generuojamas pasinaudojant rinkomis, kurios atsiranda po vartojimo, perparduodant produktus arba juos atnaujinant ir naudojant pakartotiniai.

6. **Pagrindiniai ŽVM išteklių** yra antrinės arba „švarios“ žaliavos, žalioji energija, kurie prisideda prie žalos aplinkai mažinimo. Taip pat vertės pasiūlymui reikalingi specialistai, kurie išmano žiedinius principus ir žino, kaip juos pritaikyti, bei specializuoti procesai ir įrenginiai (pvz. pakartotinė gamyba, 3D įrengimai ir kt.)

7. **Pagrindinė ŽVM veikla** yra prekių ir paslaugų paremtų žiediniais sprendimais kūrimas, jų prevencinė priežiūra, remontas, techninė priežiūra, išardymas, pakartotinė gamyba, perdirbimas, medžiagų pakeitimas bei vykdoma atvirkštinė logistika, siekiant susigrąžinti produktus ir pakartotiniai panaudoti sudedamąsias dalis.

8. **Pagrindiniai partneriai** ŽVM yra tie, kurie savo veikloje taiko žiedinius sprendimus, turi tam tikrų specifinių žinių, gali suteikti žiedinių medžiagų ir technologijų. Taip pat partnerius sudaro ir trečioji šalis, kurios dėka vykdoma atvirkštinė logistika bei kitos suinteresuotosios šalys – dizaineriai, gamintojai, perdirbėjai. ŽVM partneriai nebūtinai turi būti tiesiogiai susiję su vertės pasiūlymu, prisidėti gali ir nevyriausybinės organizacijos, aktyvistai, siekiantys tvarumo. Partnerystės taip pat gali būti sudaromos siekiant ne tik išlaikyti ekonominius tikslus, bet ir mažinti poveikį aplinkai, pavyzdžiui, sujungiant pastangas įsigyti technologiją, dėl kurios susidaro mažiau atliekų, arba užtikrinant atliekų perdirbimą ir naujo produkto panaudojimą savo versle ar bendruomenėje (Maasen, 2013).

9. ŽVM **išlaidų struktūra** dažnai grindžiama ne sąnaudomis, bet verte – kuriami aukštos kokybės, ilgalaikiai produktai, taip pat susidaro prekių perdirbimo sąnaudos, kad ją būtų galima

panaudoti ne vieną kartą. ŽVM paprastai reikia daugiau darbo jėgos ir mažiau automatizavimo perdarymui/atnaujinimui. Išlaidų struktūrą taip pat apima ir antrinių medžiagų ar žaliavų, su biologine verte ir galimybėmis, ir atliekų šalinimo sąnaudos.

Apibendrinant literatūros analizę žiedinį verslo modelį galima apibrėžti kaip tvarų verslo modelį, kuriame pasitelkus inovacijas kuriama, teikiama ir fiksuojama vertė, siekiant sulėtinti arba uždaryti medžiagų ciklus ir bendradarbiaujant užtikrinama aplinkosauginė, socialinė ir ekonominė nauda. Verslo modelyje diegiant žiedinius sprendimus būtina permąstyti visus sistemos elementus ir pritaikyti žiedinei ekonomikai būdingus aspektus.

2.2.3 Žiedinio verslo modelio inovacijos

Žiedinio verslo modelio (ŽVM) inovacijos dažnai apibūdinamos paprastai, nesigilinant į tam tikrus joms būdingus principus, savybes, tiesiog akcentuojamas pats perėjimo faktas, pavyzdžiui, Bocken, Schuit ir Kraaijenhagen'o (2018) teigimu, žiedinio verslo modelio inovacijos, tai perėjimas nuo linijinio prie labiau žiedinio verslo modelio arba Linder'is ir Williander'is (2017) apibrėžia kaip perėjimą nuo linijinio verslo modelio prie žiedinio verslo modelio. Atlikę literatūros analizę Geissdoerfer'is, Vladimirova ir Evans'as (2018) verslo modelio inovacijas apibrėžia išsamiau, kaip žiedinių verslo modelių konceptualizavimą ir įgyvendinimą, kuris apima žiedinių startuolių kūrimą, diversifikavimą į žiedinius verslo modelius, žiedinių verslo modelių įsigijimą arba verslo modelio transformaciją į žiedinį. Apibendrinant galima teigti, kad pats perėjimas yra vykdomas verslo modeliui pritaikant tam tikrus žiedinės ekonomikos principus ir pakeičiant verslo logiką, susijusią su žiediškumo tikslais.

Vykdam žiedinio verslo modelio inovacijas siekiama padidinti išteklių naudojimo efektyvumą ir veiksmingumą (susiaurinant arba sulėtinant energijos ir išteklių ciklus) bei galiausiai uždaryti energijos ir išteklių srautus, keičiant požiūrį į ekonominę vertę ir produktų interpretaciją (Pieroni, McAloone, Pigosso, 2019). Skirtingai nuo linijinių verslo modelių, kai produktas po vieno naudojimo etapo paprastai nuvertinamas ir prarandama jo integruota vertė, žiediniais verslo modeliais remiamas produktų sistemų, kuriose išsaugoma integruota aplinkosauginė ir ekonominė vertė aukščiausiu įmanomu naudingumo lygiu, kūrimas (Nußholz, 2018).

Inovacijos gali paveikti visą verslo modelį ar atskirą jo vertės pasiūlymo, vertės kūrimo ir pateikimo bei vertės gavimo elementų, elementų tarpusavio ryšių ir vertės tinklo derinį (Geissdoerfer, Vladimirova, Evens, 2018). Tokios inovacijos leidžia sistemiškai pakeisti pagrindinę verslo logiką ir suderinti įvairių suinteresuotųjų šalių paskatas. Richardson'as (2008) sukūrė verslo modelio sistemą, kuri atspindi strateginio mąstymo apie vertę logiką. Šį modelį sudaro vertės pasiūlymas (angl. *value proposition*), vertės kūrimo ir teikimo sistema (angl. *value creation and delivery*) bei vertės fiksavimas (angl. *value capture*). Permąstant šias dimensijas, verslo modelio inovacijos suteikia holistinį požiūrį, kaip suderinti įmonės kūrimo logiką su žiediniais principais (Nußholz, 2017):

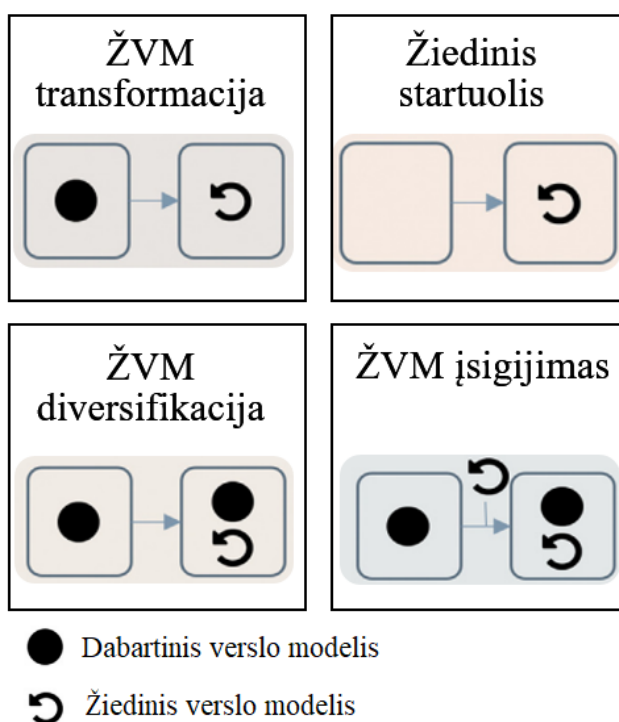
1. Vertės pasiūlymas. Šioje dimensijoje apsprendžiama, koks bus vertės pasiūlymas ir kam jis bus skirtas. Bocken ir kt. (2014) teigimu, tvariame versle vertės pasiūlymas suteikia išmatuojamą ekologinę ir socialinę vertę kartu su ekonomine verte.

2. Vertės kūrimas ir teikimas. Nurodomi ir aprašomi įmonės konkurencinio pranašumo šaltiniai, t. y. jos ištekliai ir gebėjimai (Richardson, 2008). Bocken, Schuit ir Kraaijenhagen'o (2018) teigimu žiedinių verslo modelių vertės kūrimas ir teikimas įtraukia daugelį suinteresuotųjų šalių į

inovacijų procesą kaip bendradarbiaujančius partnerius. Bendradarbiavimas šioje dimensijoje neišvengiamas, nes partnerystė padeda maksimizuoti medžiagų vertę, pavyzdžiui, vykdyti grįžtamąją (atvirkštinę) logistiką, užtikrinti pakankamą antrinių produktų tiekimą ir produktų perdirbimą jų gyvavimo ciklo pabaigoje (Nußholz, 2018).

3. Vertės fiksavimas. Vertės fiksavimas, susijęs su pajamų modeliu. Pereinant nuo produktų pardavimo prie paslaugų pardavimo, kaip vieno iš populiarių žiedinio verslo modelio pavyzdžių, pradinės investicijos dažnai atsiperka per ilgesnį laiką nei tiesioginio pardavimo atveju (Bocken ir kt., 2018). Žiedinio verslo modeliuose dažnai pasinaudojama naujais pajamų šaltiniais iš produkto ar medžiagų ciklo, pavyzdžiui, parduodant įmonės atliekas ar šalutinius produktus arba sumažinant žaliavų įsigijimo sąnaudas, kai jos pakeičiamos antrinėmis medžiagomis. Įmonės taip pat gali pasinaudoti po vartojimo atsiradusiomis rinkomis ir kaupti vertę taisydamos ir perparduodamos produktus arba juos pakartotinai naudodamos ir atnaujindamos (Motke ir kt. 2022).

Nußholz (2018) ir Motke, Gomes, Maques ir kt. (2022) teigimu, verslo modelio inovacijos gali būti dviejų formų – visiškai naujo verslo modelio sukūrimas arba esamo modelio atnaujinimas ir modifikacija. Tačiau autoriai Geissdoerfer'is, Pieroni, Pigosso ir Soufani (2020) antroje ŽVM inovacijų apibrėžimo dalyje mini keturias verslo modelio inovacijų tipus (žr. 6 pav.)



6 pav. Žiedinio verslo modelio inovacijų tipai (šaltinis: Geissdoerfer, Pieroni, Pigosso ir Soufani, 2020)

6 pav. pateiktus žiedinio verslo modelio inovacijų tipus Geissdoerger, Pieroni, Piggoso ir Soufani (2020) apibūdinami kaip:

1. Žiedinio verslo modelio transformacija apibūdinama kaip dabartinio verslo modelio modifikacija. Esamas verslo modelis gali būti tiek linijinis, tiek žiedinis, esmė, kad jis keičiamas tokiu, kuriame yra įtraukiamos žiedinės ekonomikos principai ir strategijos.

2. **Žiedinis startuolis** – tai kuriamas naujas verslo modelis pagrįstas žiedinės ekonomikos principais (t.y. cikliškumas, išteklių ciklų pratęsimas ar uždarymas, dematerializavimas).

3. **Žiedinio verslo modelio diversifikacija** apibūdinama kaip naujų verslo modelių, į kuriuos įtrauktos žiedinės ekonomikos strategijos, kūrimas esamoje organizacijoje naudojant jos išteklius ir tinklą. Dabartinis pagrindinis organizacijos verslo modelis išlieka, o nauji verslo modeliai integruojami į organizaciją kaip nauji verslai arba išskiriami kaip antrinės/dukterinės įmonės.

4. **Žiedinio verslo modelio įsigijimas** – tai į organizaciją integruojamas jau egzistuojantis žiedinis verslo modelis. Šis procesas apima naujų žiedinių verslo modelių nustatymą, įsigijimą ir integravimą.

Apibendrinant galima teigti, kad žiedinis verslo modelis gali būti pritaikomas transformuojant, keičiant, diversifikuojant jau esamus verslo modelius arba kuriant visiškai naują verslo modelį. Projektuojant verslo modelį atsižvelgiama į tai, kaip sudaryti verslo modelio elementus, kad jie palaikytų kiekvieną iš numatytų vertės išsaugojimo ir panaudojimo tikslų. Galima teigti, kad žiedinio verslo modelio pagrindiniai skiriamieji bruožai yra tvarumas, produktų ilgaamžiškumas arba perdirbimo lankstumas, kuriama aplinkosauginė, socialinė vertė, nauja bendradarbiavimo forma, vykdoma atvirkštinė logistika ir nuolatinis mokymasis.

2.2.4 Žiedinės ekonomikos inovacijų ekosistema

Inovacijų politika vis dažniau grindžiama inovacijų ekosistemos, t. y. dalyvių ir iniciatyvų, skatinančių inovacijas šalyje ar regione, analize (Whicher, Harris, Beverley ir Swiatek, 2017). Ekosistemos įgalinimas kaip ir verslo modelio inovacijų vykdymas prisideda prie dinamiškų organizacijos gebėjimų – organizacijos tampa labiau prisitaikiusios keistis dėl turimų ar nesunkiai pasiekiamų kompetencijų įvairovės.

Mokslinėje literatūroje verslo ekosistema apibrėžiama kaip subjektų (gamintojų, tiekėjų, paslaugų teikėjų, galutinių naudotojų, reguliavimo institucijų, pilietinės visuomenės organizacijų), kurie prisideda prie bendro rezultato, visuma (Talmar ir kt. 2020). Witte'as, Slack'as, Keesman'as, Juggie ir Wiegman'as (2017) teigimu inovacijų ekosistema – tai didelė ir įvairialypė dalyvių bei išteklių įvairovė, kuri prisideda prie nuolatinių inovacijų šiuolaikinėje ekonomikoje. Ekosistemoms priklauso verslai, investuotojai, mokslininkai bei tyrėjai, rizikos kapitalistai, politikos atstovai. Žiedinės ekonomikos inovacijų ekosistemoje keičiasi principai, kai ekosistemos veikėjai (suinteresuotosios šalys) bendradarbiauja siekiant bendro tikslo. Remiantis autoriais Konietzko, Bocken ir Hultink (2020) galima teigti, kad literatūroje pateikiamos trys verslo ekosistemų koncepcijos, kurios gali būti aktualios žiedinės ekonomikos kontekste: inovacijų, paslaugų ir platformų (žr. 7 pav.)



7 pav. Žiedinės ekonomikos inovacijų ekosistemos dekompozicija

Mokslinės literatūros autoriai Konietzko, Bocken ir Hultink'as ekosistemų koncepcijas apibūdina kaip:

1. Inovacijų ekosistema. Šioje sistemoje numatoma, kaip nepriklausomi dalyviai gali kartu kurti vertę ir eiti tikslo link. Inovacijų ekosistemą sudaro universitetai, vyriausybė, korporacijos, startuolių akceleratoriai, rizikos kapitalo investuotojai, privatūs investuotojai, fondai, verslininkai, mentoriai ir žiniasklaida. Kiekvienas iš jų atlieka svarbų vaidmenį kuriant didesnę ekosistemos vertę, nes suteikia galimybę naudotis naujomis idėjomis ir investuoja finansines lėšas. Šioje perspektyvoje daugiausia dėmesio skiriama technologijai arba naujam vertės pasiūlymui, kuriam sėkmingai įgyvendinti reikia bendrų daugelio dalyvių pastangų (Konietzko, Bocken ir Hultink, 2020). Inovacijų ekosistemos kuriamos kritiškai atsižvelgiant į dalyvius ir jų verslo modelius (vertės pasiūlymą, vertės kūrimą ir teikimą bei vertės surinkimo mechanizmus), jų keliamą riziką (riziką, kad dalyvis kartu su kitais dalyviais sukurs ir pritaikys tai, ko reikia), jų tarpusavio priklausomybę (kiek dalyvis yra priklausomas nuo kito dalyvio ir nuo visos ekosistemos), ekosistemos vertės pasiūlymą (integruotą, galutiniam naudotojui skirtą sprendimą) ir naudotojų segmentus, kuriems skirtas ekosistemos vertės pasiūlymas (Talmar ir kt. 2020);

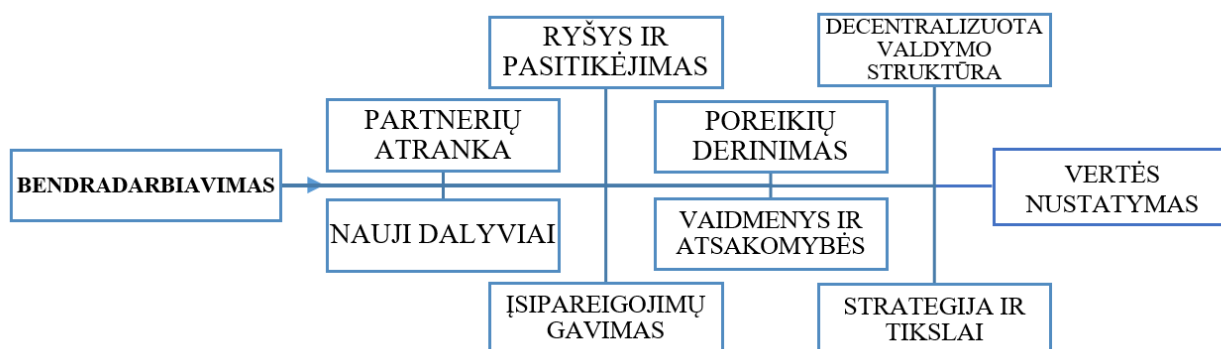
2. Paslaugų ekosistema. Paslaugų ekosistemą galima apibrėžti kaip veikėjų, kurie sąveikauja ir priklauso vieni nuo kitų, kad bendrai kurtų vertę, visumą (Konietzko, Bocken ir Hultink, 2020). Paslaugų ekosistemos inovacijos vykdomos keičiant ir palaikant institucijas, taisykles, normas, vertybes ir įsitikinimus, kurios reguliuoja socialinius ir ekonominius mainus;

3. Platformų ekosistema. Šioje ekosistemoje numatoma, kaip dalyviai organizuojasi aplink bendras technologines ir į rinką orientuotas platformas (Konietzko, Bocken ir Hultink, 2020). Platformų ekosistemos esmė – sujungti kuo daugiau dalyvių ir sukurti tinklo efektą. Pasak autorių, platformų ekosistemos padeda valdyti inovacijas, skatina inovacijų darbo pasidalijimą, nes sukuria vietą jos dalyviams keistis fiziniais produktais, kurti bendruomenes, suderinti paslaugų įmones su vartotojais ir pan.

Autorių Konietzko, Bocken ir Hultink'o (2020) teigimu, ekosistemos inovacijos sukuria tarpusavio ryšį tarp gamintojų, tiekėjų, galutinių vartotojų, reguliavimo institucijų, pilietinių visuomenės organizacijų, kad būtų pasiektas bendras rezultatas. Autoriai siūlo tris pagrindines žiedinių ekosistemų inovacijų principų grupes – bendradarbiavimas, eksperimentavimas ir platformizacija. Visi trys principai yra lyg gairės padedančios įgalinti žiedinės ekonomikos inovacijų ekosistemą ir suprasti, kaip ji veikia. Šiuos tris žiedinių ekosistemų inovacijų principus galima paaiškinti etapais/žingsniais, pagal kuriuos principai yra įgyvendinami. Remiantis Konietzko, Bocken ir Hultink (2020), galima apibrėžti kiekvieną iš tų žingsnių ir išryškinti jų svarbą žiedinės ekonomikos inovacijų ekosistemos kontekste.

Pirmasis yra bendradarbiavimo principas – tai būdai, kaip įmonės gali sąveikauti su kitomis savo ekosistemos organizacijomis, kad galėtų diegti žiedines inovacijas. Dar prieš pradėdant ieškoti partnerių ir vykdyti jų atranką Brown'as, Von Daniels'as, Bocken ir Balkenende (2021) pirmiausia siūlo nustatyti poreikį ir išreikšti ketinimą bendradarbiauti. Bryson'o, Crosby ir Stones'o (2006) teigimu, organizacijos bus linkusios bendradarbiauti tik tuomet, kai jos negalės pasiekti tam tikrų tikslų veikdamos atskirai. Šiame etape reikėtų susieti tikslus, motyvus, potencialių technologijų ir reikalingų išteklių tarpusavio ryšius, kad būtų galima nustatyti tuos procesus, kuriems reikalingas bendradarbiavimas bei būtų įgyvendintos žiedinės ekonomikos inovacijos. Išreiškus poreikį jau

kuriamas bendradarbiavimas, kuris Konietzko, Bocken ir Hultink'o (2020) teigimu, pasiekiamas per devynis žingsnius (žr. 8 pav.)



8 pav. Bendradarbiavimo principo etapai

1. Partnerių atrankos proceso apibrėžimas. Šiame žingsnyje nustatoma, kiek partnerių gali dalyvauti bendrame procese, numatomi kriterijai, pagal kuriuos bus atsirenkami potencialūs dalyviai, pavyzdžiui, MTEP žinios ir veikla, technologinė patirtis, kultūra, vertybės ir pan. Cummings'as ir Holmberg'as (2012) siūlo, kad partnerių atrankos kriterijai turėtų būti kuriami atsižvelgiant į tikslus ir numatomus mokymosi rezultatus, derinant reikalingą santykių darną bei vystymąsi ir riziką tarp partnerių. Taigi, šiame etape svarbu pasirinkti tokius partnerius, kurie derėtų tarpusavyje, užtikrintų efektyvų ir ilgalaiį bendradarbiavimą.

2. Naujų dalyvių iš skirtingų pramonės šakų įtraukimas. Šiame žingsnyje į ekosistemą turėtų būti įtraukti nauji ir anksčiau nesusiję dalyviai iš mokslinės, politinės ir verslo sričių. Taip pat, šiame etape siekiama rasti papildomus gebėjimus ir išteklius bendradarbiavimui stiprinti (Brown, Von Daniels, Bocken ir Balkenende, 2021). Šis žingsnis svarbus tuo, kad padeda užtikrinti visapusišką tam tikro sprendimo vertinimą

3. Ryšio ir pasitikėjimo užmezgimas ir išlaikymas. Šis žingsnis padeda užtikrinti, kad visos ekosistemos dalyviai turėtų tokią pačią viziją ir vykdytų veiklą to paties tikslo link. Bryson'as, Crosby ir Stone'as (2015) tai vadina vidiniais bendradarbiavimo procesais, kurie padeda įveikti skirtumus, įtvirtinti pasitikėjimą ir teisėtumą bei sudaro būsimą bendravimo pagrindą. Šis žingsnis ypač svarbus siekiant efektyvaus bendradarbiavimo tarp organizacijų, kad procesai vyktų sklandžiai, ekosistemos dalyviams netektų abejoti vienais ar kitais sprendimais.

4. Įsipareigojimų ir pritarimo gavimas. Projektų įvykdymui būtinas potencialių partnerių palaikymas ir pritarimas, svarbu suformuoti ir gauti jų įsipareigojimus. Šiame etape taip pat svarbus ne tik partnerių, bet ir finansavimo įstaigų sutikimas finansuoti tam tikrą projektą.

5. Individualių ir bendrų interesų bei poreikių derinimas. Atrinkus partnerius, reikia suderinti juos dėl bendro tikslo, sukurti bendrą pagrindinių sąvokų supratimą, bendrą viziją ir bendrus tikslus. Tam reikia atskleisti interesus ir idėjas, taip pat keistis žiniomis, kad būtų suvienodintas pagrindinių sąvokų supratimas (Daniels, Bocken ir Balkenende, 2021). Tiek bendrų, tiek individualių interesų išsigrūdinimas ir derinimas su vizija taip pat padeda užtikrinti, kad veikla būtų vykdoma tų pačių tikslų link. Suderinti interesai ir sistemingas jų sekimas padeda išvengti konfliktų ir partnerių motyvacijos praradimo įgyvendinant projektą.

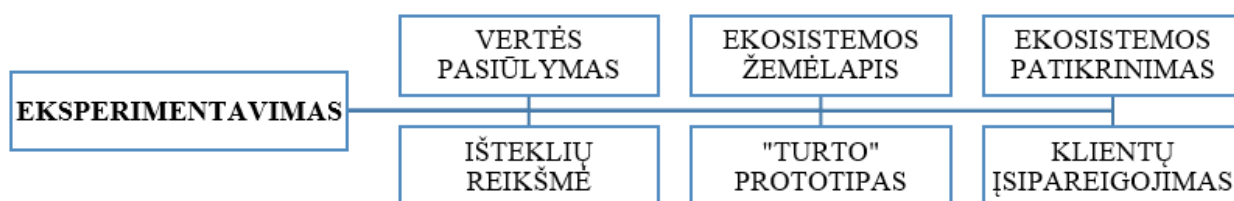
6. Veikėjų vaidmenų ir atsakomybių apibrėžimas. Šiame žingsnyje svarbu apibrėžti veikėjų vaidmenis ir atsakomybes, ką jie turi padaryti bei įsitikinti, kad šie aspektai visiems ekosistemos dalyviams būtų aiškūs. Šis etapas padeda pasiskirstyti darbus ir išvengti klaidingų lūkesčių. Keičiantis atsakomybėms svarbu atnaujinti ir vaidmenis, kad būtų išvengta nesusipratimų, ypač žemo apibrėžtumo projektuose.

7. Bendradarbiavimo principu pagrįstos valdymo struktūros sukūrimas. Bendradarbiavimo principu kuriama valdymo struktūra yra decentralizuota, vadinasi, partneriai yra lygiateisiai ir jų sprendimai yra vienodai svarbūs. Žiedinės ekonomikos inovacijų kontekste didelė nuomonių skirtumų tikimybė, atsirandanti dėl didesnio iš skirtingų sričių įsitraukusių partnerių skaičiaus. Brown'as, Von Daniels'as, Bocken ir Balkenende (2021) mini, kad bendradarbiaujant geriausiai tinka tarporganizacijų projektų grupės, kurias sudaro po vieną delegatą iš kiekvienos organizacijos. Siekiant išvengti nesutarimų, svarbu sukurti aiškią valdymo struktūrą, kurioje būtų ir žmogus, kuris prižiūrėtų „bendrą vaizdą“, kaip veikia visa ekosistema.

8. Bendrų žiedinių strategijų ir tikslų kūrimas. Šiame etape kuriami procesai, pagal kuriuos apibrėžiama projekto strategija ir tikslai, numatantys projekto kryptį. Brown'as ir kt. (2021) teigia, kad siekiant maksimaliai padidinti bendradarbiavimo pranašumą, partneriai turi sukurti „bendrų tikslų sistemą“, apimančią pagrindinius, bendrus, neigiamus (potenciali bendradarbiavimo rizika) ir „ne mano tikslus“ (kitų tikslai, už kuriuos partneriai nėra pasirengę būti atsakingi). Šis žingsnis suformuoja bendrą partnerių suvokimą, kad tikslas siekiamas bendromis jėgomis.

9. Sąžiningas vertės ekosistemos dalyviams nustatymas. Šiame etape sprendžiamas rizikos ir naudos pasiskirstymo klausimas – nustatomi teisiniu pagrindu sukurti vertės perėmimo mechanizmai, t. y. kam priklausys bendro projekto rezultatai ir, kas ir kaip galės jais naudotis. Leising'as, Quist'as ir Bocken (2018) teigia, kad žiedinės ekonomikos kontekste vertės principai turėtų būti netradiciniai ir dėmesys turėtų būti sutelktas į kolektyvinę naudą bei bendro žiedinio užmojo įgyvendinimą. Šis žingsnis svarbus tuo, kad padeda užtikrinti projekto partnerių įsipareigojimus, motyvaciją ir laiku ir kokybiškai pateiktą indėlį.

Antrasis eksperimentavimo principas – tai būdai, kaip įmonės gali organizuoti struktūruotą bandymų ir klaidų procesą, kad pasiektų aukštesnį žiediškumo lygį. Įmonėms, siekiančioms kurti produktus ir paslaugas, susijusias su dideliu neapibrėžtumu, eksperimentavimas laikomas svarbiausiu inovaciniu gebėjimu, leidžiančiu sėkmingai vykdyti radikalių inovacijų veiklą (Bocken, Schuit ir Kraaijenhagen, 2018). Jo įgyvendinimui užtenka kiek mažiau žingsnių nei bendradarbiavimui ir jį sudaro šeši etapai (žr. 9 pav.)



9 pav. Eksperimentavimo principo etapai

9 pav. esančiuose žingsniuose jau atsispindi konkretesni, būtent žiedinei ekonomikai būdingi aspektai. Bocken‘as ir kt. (2018) žingsnius apibūdina kaip:

1. Žiedinės ekosistemos vertės pasiūlymo sukūrimas. Ekosistemos vertės pasiūlymas apibūdina numatomą sistemos lygmens vertę ir klientui skirtą sprendimą, kuris atsiranda dėl bendro daugelio dalyvaujančių dalyvių indėlio. Eksperimentavimo tikslas – išbandyti prekės ar paslaugos pasiūlymus su klientais ir kitomis suinteresuotomis grupėmis, kad būtų patikrintas perspektyvumas iš klientų, žiedinės ekonomikos ir sisteminės perspektyvos (Bocken, Weissbrod, Antikainen, 2021). Ekosistemos vertės pasiūlymas žiedinėje ekonomikoje susijęs su aplinkos tvarumu.

2. Naujas išteklių reikšmės apibrėžimas. Šiame etape iš naujo permąstoma išteklių reikšmė, vykdomi eksperimentai siekiant atrasti naujų būdų, kaip juos valdyti. Eksperimentavimas gali būti vykdomas išbandant keturias tarpusavyje susijusias žiedines strategijas: susiaurinti (naudoti mažiau medžiagų ir energijos gamybos, naudojimo ir gyvavimo ciklo pabaigos metu), sulėtinti (naudoti gaminius ir komponentus ilgiau), uždaryti (vėl naudoti nebenaudojamus gaminius, komponentus ir medžiagas) ir regeneruoti (naudoti netoksiškas medžiagas, atsinaujinančią energiją ir valdyti svarbiausias ekosistemų paslaugas) medžiagų ir energijos srautus, susijusius su jų verslo veikla (Konietzko ir kt., 2020). Svarbu rasti kompromisą ir įveikti barjerus tarp jau esamo ir naujo pasiūlymo.

3. Perspektyvios žiedinės ekosistemos žemėlapis sudarymas. Ekosistemos žemėlapis kūrimas naudingas kuriant strategines išvalgas keliuose kontekstuose – suteikia išvalgų svarstant ekosistemos ryšį su nauju vertės pasiūlymu, suteikia galimybę apmąstyti esamą ekosistemą ir tada, esant poreikiui, pertvarkyti jos veiklos struktūrą (Talmar, Walwave, Podoyntsyna, Holmström ir Romme, 2020). Paruoštas žemėlapis prisideda prie strateginio ekosistemos valdymo sukurdamas gaires apie vertės pasiūlymą, atitinkamus dalyvius ir jų verslo modelius, riziką ir dalyvių priklausomybę bei išsipareigojimus.

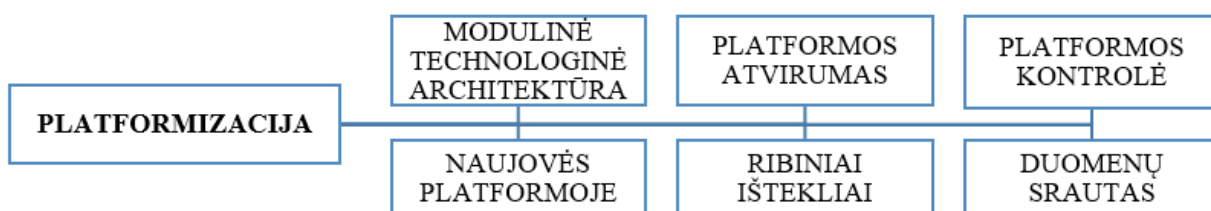
4. Žiedinės ekosistemos „turto“ prototipo sukūrimas. Tokį prototipą sudaro turtas iš kiekvieno ekosistemos dalyvio (ištekliai, prie kurių prieigą turi ekosistemos dalyviai), kurio vertė maksimizuojasi bendrai sąveikaujant kartu. Žiedinės ekonomikos inovacijų ekosistemoje turtas kuriamas taip, kad veikiant tam tikrų elementų sąveikai būtų vadovaujamos žiedinės ekonomikos principais ir tikslais, t. y. išteklių naudojimo efektyvumo didinimu bei atliekų ir taršos mažinimu (Talmar, Walwave, Podoyntsyna, Holmström ir Romme, 2020).

5. Mažiausiai perspektyvios žiedinės ekosistemos patikrinimas. Naudinga patikrinti mažiausiai perspektyvią žiedinę ekosistemą „saugioje erdvėje“, kurioje dalyviai galėtų eksperimentuoti su įvairiomis konfigūracijomis. Ekosistemos veikimo patikrinimas gali suteikti svarbių išvalgų, kaip anksčiau minėtas turtas dera tarpusavyje ir kaip jį gali panaudoti skirtingi ekosistemos dalyviai.

6. Realių klientų išsipareigojimo gavimas. Šis žingsnis padeda užtikrinti ir sukuria saugumo jausmą, kad vertės pasiūlymas bus realus. Realių klientų išsipareigojimas padeda patikrinti ar potencialus klientas tikrai priimtų tą pasiūlymą. Klientų išsipareigojimų gavimo procesą palengvina vartotojų įtraukimas į vertės pasiūlymo kūrimo procesą – tokiu būdu nustatomi galimi vartotojų poreikiai ir lūkesčiai, padeda kūrimo komandai nustatyti problemas ir rasti projektavimo sprendimus (Senmark, Tinnsten, Wiklund, 2011). Šiame etape gali būti įtraukiami priešakiniai vartotojai, kurie

tikisi naudos iš vertės pasiūlymo ir turi galimybę anksčiau nei kiti suprasti ateities rinkos poreikius, todėl yra motyvuoti labiau įsipareigoti ir diegti inovacijas (Petraitė, 2011).

Trečiasis platformizacijos principas – tai būdai, kaip įmonės gali organizuoti socialinę ir ekonominę sąveiką per internetines platformas, kad pasiektų aukštesnį žiediškumo lygį. Platforma – tai verslo modelis, kuris kuria vertę palengvindamas dviejų ar daugiau tarpusavyje susijusių grupių, paprastai vartotojų ir gamintojų, mainus skaitmeninėje erdvėje (Konietzko, Bocken ir Hultink, 2020). Platformizacija susideda iš šešių etapų (žr. 10 pav.)



10 pav. Platformizacijos principo etapai

1. Modulinės technologinės architektūros su atviromis sąsajomis sukūrimas. Modulinė technologinė architektūra sudaro pagrindinę interneto platformos struktūrą. Joje gali būti virtualios rinkos arba fizinis turtas, kuris yra platformos pasiūlos dalis. Ši struktūra gali būti suprojektuota taip, kad būtų sumažintas bendras turto, reikalingo darbui atlikti, skaičius. Modulinės konstrukcijos suteikia galimybę su ribotais išteklių gaminti daug išvestinių gaminių ir lankstumo kuriant gaminių savybes (Gawer ir Cusumano, 2014).

2. Galimybės kitiems kurti ir įdiegti naujoves platformos pagrindu suteikimas. Šiame etape suteikiama galimybė galutiniams vartotojams kurti, diegti naujoves ir siūlyti produktus bei paslaugas platformos pagrindu. Šiame platformizacijos etape suteikiama galimybė įvairioms ekosistemos šalims dalintis žiniomis, sudaromos sąlygos greitai gerosios praktikos sklaidai, ryšių stiprinimui, informacijos ir grįžtamojo ryšio rinkimui, platformos narių inicijuojamų inovacijų plėtrai (Huang, Tafti ir Mithas, 2018).

3. Platformos atvirumo apibrėžimas. Platformos atvirumas reiškia, kaip lengva išorinėms šalims naudoti, kurti ir komercializuoti technologiją. Schreieck'o, Wiesche'o ir Krcmar'o (2016) teigimu, platformos ekosistemą galima atverti suteikiant prieigą prie platformos arba iš dalies atsisakant platformos kontrolės. Kuo atviresnė platforma, tuo lengviau ir aktyviau kuriamos inovacijos.

4. Pagrindinių ribinių išteklių nurodymas. Ribiniai ištekliai – tai priemonės, reglamentai ar kiti ištekliai, naudojami bendrai kuriant vertę platformų ekosistemose (Schreieck, Wiesche, Krcmar, 2016). Ribiniai ištekliai apibrėžia taisykles, kurios nurodo kaip kiti gali kurti ir diegti inovacijas platformos pagrindu. Svarbu įvertinti taisyklių griežtumą, nes sudėtingas kelias iki papildančių produktų ar paslaugų patvirtinimo platformoje gali sumažinti papildančio asmens motyvaciją.

5. Sprendimo dėl kainų struktūros ir platformos kontrolės mechanizmų priėmimas. Kainodara ir pajamų pasidalijimas – tai mokėjimo srautai platformos ekosistemoje ir tai, kaip jie paskirstomi tarp skirtingų suinteresuotųjų šalių (Schreieck, Wiesche, Krcmar, 2016). Sąžiningos kainodaros struktūros skatina papildančius asmenis diegti naujoves platformos naudai, o ne prieš ją.

Parengus kainodaros struktūras galima paskatinti tvarios elgsenos pokyčius, pavyzdžiui, diferencijuojant kainas pagal pasirinkimo platformoje poveikį aplinkai.

6. Duomenų srauto valdymas. Surinkti duomenys suteikia galimybę efektyviau gauti informaciją apie ekosistemos turto naudojimą, būklę. Svarbu duomenis valdyti taip, kad juos analizuojant būtų suteikta galimybė kurti vertę ir maksimaliai padidinti apyvartoje esančio turto panaudojimo galimybes. Platformos ekosistemoje kaupiami duomenys gali kelti net grėsmę. Programų kūrėjai gali pasinaudoti savo programų sukauptais duomenimis, kad sustiprintų savo konkurencinę padėtį platformos savininko atžvilgiu. Todėl tai, kaip platformų ekosistemose tvarkomas duomenų srautas, yra svarbus platformų valdymo aspektas, kuriam esamoje literatūroje daugiausiai skiriama dėmesio (Schreieck, Wiesche, Krcmar, 2016). Verta išanalizuoti, kaip apibrėžiami keitimosi duomenimis standartai ir kaip šie standartai laikui bėgant keičiasi.

Apibendrinant žiedinės ekonomikos ekosistemos inovacijų teorinius aspektus galima teigti, kad siekiant vykdyti žiedinę ekonomiką ir kurti jos principus atitinkančias inovacijas, būtina suprasti ekosistemos sudėtį ir išskirti jos veikimo principus. Žiedinės ekonomikos inovacijų ekosistema yra kompleksinė ir susideda iš dar trijų literatūroje nagrinėjamų ekosistemų: inovacijų, paslaugų ir platformos. Pagrindinės žiedinės ekonomikos inovacijų ekosistemos principų grupės – bendradarbiavimas, eksperimentavimas ir platformizacija yra lyg į žiedinius sprendimus orientuotos gairės, kurias pritaikius praktiškai būtų įgyvendinama žiedinės ekonomikos inovacijų ekosistema diegiant inovacijas ir gaminant produktus žiediškumo link. Corbin'o ir kt. (n.d.) teigimu, norint pasiekti, kad žiedinė ekonomika būtų įgyvendinama plačiu mastu, reikia holistinio požiūrio į tinklų kūrimą ir derinimą, aktyvaus ir įžvalgaus vadovavimo, žinių plėtojimo ir perdavimo mechanizmų bei gebėjimų stiprinimo.

Atlikus pirmosios teorinės dalies analizę, galima teigti, kad žiedinė ekonomika yra kompleksinė sistema, kurios tikslas optimizuoti išteklius, kurti socialinę, ekonominę ir aplinkosauginę vertes. Žiedinės ekonomikos įgalinimas apjungia daugybę skirtingų aspektų. Apibendrinant žiedinės ekonomikos įgyvendinimo proceso pagrindinius principus pastebima, kad tokios naujos sistemos įgalinimas reikalauja naujų sprendimų ir inovacijų. Žiedinės ekonomikos taikymas praplečia inovacijų vykdymo perspektyvą, kuri nurodo, kad siekiant įgyvendinti žiedinę ekonomiką verslo sprendimuose reikia taikyti naujus principus produktų gamybos procese, pergaltoti verslo modelio logiką ir įtraukti į vertės grandinę ekosistemos dalyvius. Vadinasi, žiedinė ekonomika reikalauja kompleksiško ir koordinavimo tarp verslo modelio veiklos ir ekosistemos.

3. Žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmuo diegiant žiedinės ekonomikos verslo modelį

Žiedinės ekonomikos inovacijų ekosistemos samprata ir sąsaja su žiediniais verslo modeliais yra ganėtinai nauja, mokslinėje literatūroje nėra konkrečiai išskirtas būtent šios sistemos vaidmuo žiedinių verslo modelių diegime. Nepaisant to, mokslinės literatūros autoriai vis dažniau pabrėžia ekosistemos vaidmenį ir rekomenduoja žiedinius verslo modelius analizuoti platesniu mastu.

Žiedinių verslo modelių plėtrai ir vertės grandinės vystymui nebeužtenka tradiciniams verslo modeliams būdingų ribų, žiediškumas reikalauja į veiklą įtraukti kelis sektorius bei rinkas. Vadinasi, žiediškumo verslo modeliuose diegimas reikalauja intensyvaus bendradarbiavimo ir sąveikavimo su ekosistema (Pieroni, McAloone ir Pigosso, 2019).

Kanda, Geissdoerfer'io ir Hjelm'o (2021) teigimu, šiuo metu vyraujantis analizės vienetas įmonės lygmeniu yra žiedinės ekonomikos verslo modelis, tačiau tyrimai rodo, kad yra nemažai koncepcinių trūkumų, kurie kelia iššūkių šiam požiūriui. Pasak autorių, žiedinės ekosistemos sąvoka yra tinkamesnė, nes apibūdina aukšto lygio koordinavimą tarp įvairių suinteresuotųjų šalių, būtina žiedinėms sistemoms įgyvendinti. Remiantis šiomis išvalgomis autoriai sukūrė sistemą, padedančią atlikti platesnę žiedinio verslo modelio analizę. Jie tradicinės literatūros (Richardson, 2018) išskirtus verslo elementus iš verslo modelio perspektyvos papildė elementais iš ekosistemos perspektyvos (žr. 4 lentelę)

4 lentelė. Verslo modelio konceptualizavimo sistema (įtraukus ekosistemos perspektyvą) (Šaltinis: Kanda, Geissdoerfer, Hjelm (2021))

Verslo modelio perspektyva	Ekosistemos perspektyva
Vertės pasiūlymas	Vertės tinklas
Vertės kūrimo ir teikimo sistema	Koordinavimas
Vertės fiksavimas	Kontrolės centralizavimas

Analizuojant autorių sukurtą sistemą paaiškėja, kad vertės pasiūlymo kūrimui nebeužtenka veikti tik iš vidinės įmonės perspektyvos ir kuriant vertę koncentruotis tik į numatyto segment poreikių patenkinama veikiant individualiai. Žiedinis vertės pasiūlymas kuria papildomą vertę ekonominiu, socialiniu ir aplinkosauginiu aspektu, todėl būtina remtis vertės tinklais ir suderinus bendrą požiūrį sąveikauti su kitais ekosistemos dalyviais.

Kitas svarbus aspektas – vertės kūrimo ir teikimo sistemos koordinavimo poreikis. Koordinavimo poreikis kyla todėl, kad sistemą sudaro ne tik vidiniai įmonės partneriai, bet ir kitos suinteresuotosios šalys iš skirtingų sektorių ar rinkų. Todėl siekiant efektyvios ir tinkamai veikiančios sistemos būtina skirti dėmesio suinteresuotųjų šalių suderinimo procesų vykdymui ir kontrolei.

Vertės fiksavimas, t. y. kaip žiediniame verslo modelyje yra generuojamos pajamos ir pelnas taip pat skiriasi, todėl šiam aspektui būtina centralizacija, kad būtų skiriama papildomo dėmesio kontrolei ir santykių sistemos priežiūrai.

Konkretesnį žiedinės ekosistemos vaidmenį verslo modelyje galima paaikškinti remiantis žiedinio verslo modelio taikymo ir plėtros barjeriais, siekiant akcentuoti, kaip pasitelkiant ekosistemą būtų galima juos įveikti.

Įvairūs autoriai žiedinio verslo modelio barjerus skirsto skirtingai, pavyzdžiui, Guldmann'as ir Huulgard'as (2020) barjerus skirsto į rinkos ir institucinio lygmens, vertės grandinės, organizacinio lygmens ir darbuotojų lygmens barjerus, Rizos'as ir kt. (2021) barjerus skirsto į susijusius su politika, ekonominiais veiksniais, tiekimo grandinėmis, technologijomis, vertotojų poreikiais ir vidine įmonės organizacija, tačiau Hina, Chauhan'as, Kaur'as, Kraus'as ir Dhir'as (2022) teigia, kad vienas iš populiariausių barjerų skirstymo būdų yra visų išskirtų barjerų skirstymas į išorinius ir vidinius barjerus. Vidiniai barjeriai yra susiję su vidine verslo modelio vertės grandine – su kokiais kultūros, filosofijos, procesų vykdymo, produkto kūrimo barjeriais susiduria organizacija. Išoriniai išteklių susiję su išorine aplinka – ekosistema, t. y. su išorinės vertės grandinės procesais, suinteresuotomis šalimis, nepriklausomų dalyvių sąveikos barjeriais. Minėtų autorių barjerų skirstymas pateiktas 5 lentelėje.

5 lentelė. Vidiniai ir išoriniai žiedinio verslo modelio barjerai

Vidiniai barjerai	Išoriniai barjerai
Įmonės politika ir strategijos	Su vartotojais susiję barjerai
Finansiniai barjerai	Teisiniai ir ekonominiai barjerai
Technologiniai barjerai	Su tiekimo grandine susiję barjerai
Kitų išteklių trūkumas	Socialiniai, kultūriniai ir aplinkosauginiai barjerai
Bendradarbiavimo trūkumas	
Produkto dizainas	
Vidaus suinteresuotosios šalys	

Vidiniai barjerai (Hina ir kt., 2022):

- **Įmonės politika ir strategijos.** Šis barjeras susijęs su įmonės politikos ir strategijų suderinamumu su partneriais, suinteresuotomis šalimis. Įmonės nesugebėjimas šio aspekto suderinti tampa reikšminga kliūtimi siekiant efektyviai diegti ŽVM. Bocken, Pauw, Bakker ir de Grinten'o (2016) teigimu, tokių strategijų, kaip ekologinis projektavimas ar atvirkštinė logistika trūkumas, trukdo įmonėms efektyviai įgyvendinti ŽVM.

- **Finansiniai barjerai.** Autoriaus teigimu šis barjeras kyla dėl to, kad įmonės, kurios veikia vadovaujantis žiedinės ekonomikos principais patiria didesnes išlaidas dėl papildomų procesų, tokių kaip perdirbimas ir atnaujinimas. Taip pat norint įgalinti efektyvų ŽVM modelį reikalingos investicijos ir į naujas technologijas bei darbuotojų mokymus. Kumar, Sazersan, Garza-Reyes, Gonzales ir AL-Shboul (2019) taip pat pamini ir ŽVM būdingą finansinį neapibrėžtumą, kuris turi įtakos antrinių produktų pelningumu.

- **Technologiniai barjerai.** Kadangi ŽVM įgyvendinimui labai svarbios specializuotos technologijos, jų nebuvimas ir nepasiekiamumas gali tapti reikšmingu barjeru ŽVM įgyvendinimo procese. Žiedinė ekonomika reikalauja specialių procesų, technologijų ir produktų, todėl labai svarbu, kad įmonė, diegianti ŽVM, turėtų prieigą, nes kitu atveju tai tampa svarbiu suvaržymu.

- **Kitų išteklių trūkumas.** Išskyrus šį barjerą, autoriai kalba apie laiko, informacijos, žinių ir supratimo apie naujus principus ir procesus trūkumą. Žiedinės ekonomikos verslo modelyje diegimas tampa komplikuoatas, kai įmonių darbuotojams trūksta techninių žinių ir supratimo apie naujus verslo modelius (Rizos, van der Gaast, Behrens ir Hofman, 2016).

- **Bendradarbiavimo trūkumas.** Bendradarbiavimas tarp partnerių, suinteresuotųjų šalių ir klientų yra vienas iš svarbiausių tiekimo grandinės komponentų. Dėl žiedinių procesų kompleksiško, vertės ir tiekimo grandinės dalyviai yra vieni nuo kitų daugiau priklausomi nei tradiciniame verslo modelyje, todėl esminis kylantis barjeras – dalyvių interesų suderinimas, sąžiningos vertės sukūrimas, žinių, kaip valdyti bendradarbiavimo procesus trūkumas.

- **Produkto dizainas.** Esminis komponentas, padedantis spręsti kylančias aplinkosaugines problemas ir įgalinantis žiediškumą, yra produktas. Naudojant antrines medžiagas ir kuriant žiediškus produktus susiduriama su kliūtimis atvirkštinės logistikos, medžiagų nelankstumo ir medžiagų kokybės aspektais.

- **Vidaus suinteresuotosios šalys.** Aiškindami šį barjerą autoriai pamini, kad vidaus suinteresuotosios šalys apunkina žiedinio verslo modelio procesus įtakos ir dalyvavimo trūkumo aspektu.

Išoriniai barjerai (Hina ir kt., 2022):

- **Su vartotojais susiję barjerai.** Šie barjerai susiję su visuomenės vartotojų įpročiais, pasirinkimų ir nuomonės apie žiedinius produktus nepastovumu. Kadangi žiedinių produktų gamybai reikalingos aukštesnės kokybės prekės, papildomi specializuoti procesai, produktų kaina yra aukštesnė, o tai neigiamai įtakoja vartotojų norą pirkti. Autorių teigimu, vartotojai taip pat turi neigiamą nuomonę apie žiedinius produktus dėl naudotų išteklių kokybės rizikos. Vartotojų įpročiu netapęs panaudotų prekių gražinimas taip pat susijęs su ŽVM diegimo trukdžiais.

- **Teisiniai ir ekonominiai barjerai.** Autorių teigimu, palaikančios sistemos ir politikos trūkumas prisideda prie tokių kliūčių kaip mažas perdirbtų produktų kainos konkurencingumas ir papildomos atliekų tvarkymo išlaidos.

- **Su tiekimo grandine susiję barjerai.** Tiekimo grandinė – žiedinio verslo modelio efektyvaus veikimo pagrindas, todėl sutrikimai jos dalyse sukelia barjerus sėkmingos veiklos vykdymui. Pasak autorių, su šiuo barjeru susijęs partnerių nesuderinamumas, atvirkštinės logistikos išlaidos ir visų grandinės dalyvių susiskaldymas.

- **Socialiniai, kultūriniai ir aplinkosauginiai barjerai.** Šis barjeras susijęs su visuomenės įsitraukimo aplinkosaugos klausimais trūkumu ir ribotu įmonių aplinkosauginės ir socialinės atsakomybės taikymu.

Rizos'o, van der Gaast'o, Behrens'o ir Hofman'o (2016) atliktas tyrimas rodo, kad pats svarbiausias barjeras susijęs su žiedinio verslo modelio įgalinimu – pasiūlos ir paklausos tinklo paramos trūkumas. Šis barjeras susijęs su organizacijų priklausomybe nuo savo partnerių ir klientų. Siekiant sėkmingai įgyvendinti žiedinės ekonomikos principus verslo modelyje, būtinas visų vertės grandinės šalių bendradarbiavimas. Vis dėlto, kyla rizika, kad tiekėjai ir paslaugų partneriai nenorės įsitraukti į inovatyvius žiedinės ekonomikos procesus dėl numanomos rizikos jų konkurenciniam pranašumui arba dėl mąstysenos, kurioje žiedinės ekonomikos praktikai neteikiamas prioritetas. Remiantis to

pačio tyrimo rezultatais, gautas vienas iš žiedinę ekonomiką įgalinančių aspektų – tinklo kūrimas. Tinklo kūrimas susijęs tiek su vidinių, tiek su išorinių barjerų įveikimu. Ekosistema glaudžiai susijusi su tinklo kūrimu. Todėl būtent šiuo aspektu atsiskleidžia ekosistemos vaidmuo diegiant žiedinius verslo modelius.

Veikiant ekosistemos lygmeniu ir vykdant žiedinės ekonomikos ekosistemos principus, pavyzdžiui, užmezgus ryšius ir sukūrus tinklą su dalyviais iš skirtingų pramonės šakų, gavus jų įsipareigojimus ir nustatius sąžiningą vertę kiekvienam iš dalyvių, pasiekiamas visapusiško bendradarbiavimo lygis, kuomet sukuriama tokia vertė ir nauda, kad be šios sistemos įmonės negalės pasiekti tam tikrų tikslų veikdamos atskirai. Taigi, daroma prielaida, kad remiantis ekosistemos principais barjerai, kylantys diegiant žiedinį verslo modelį, gali būti įveikiami.

Apibendrinant galima teigti, kad ekosistema yra lyg pagalba ir parama efektyviam žiedinio verslo modelio diegimui ir veikimui. Ekosistema įgalina įvairių dalyvių sąveikavimą ir atskleidžia koordinavimo tarp įvairių suinteresuotųjų šalių poreikį bei svarbą vertės grandinėje. Kaip buvo išskirta mokslinės literatūros autorių, ekosistema ir priklausymas vertės tinklui yra viena iš žiediškumo verslo modeliuose varomųjų jėgų. Ekosistema gali padėti įveikti kylančius žiedinio verslo modelio barjerus, suteiktama pagalba, paramą ir prieigą prie reikiamų išteklių bei žinių. Šie aspektai atskleidžia žiedinio verslo modelio priklausomybę nuo išorinių sąlygų ir ekosistemos egzistavimo.

Apibendrinant problematikos ir literatūros analizes išryškėja ekosistemos vaidmuo diegiant žiedinius verslo modelius teoriniu aspektu. Žiedinė ekonomika tampa vis aktualesnė ir vis daugiau dėmesio sulaukianti sistema sprendžiant vis augančias ir didesnę reikšmę turinčias aplinkosaugines problemas. Dėl žiedinės ekonomikos populiarėjimo auga vartotojų poreikis žiediškoms produktams, teigiamai keičiasi visuomenės požiūris į aplinkosaugines problemas ir žiedine veikla užsiimančias įmones. Dėl šios priežasties žiedinių principų taikymas verslo sprendimuose tampa patrauklia ir perspektyvia praktika. Tačiau, dėl augančio žiedinės ekonomikos poreikio ir taikymo taip pat plečiasi politikos formuotojų reikalavimai žiedinių verslų veiklai vykdyti – reikalaujama naudoti tik antrines medžiagas, gamybą vykdyti lokaliai ir pan. Šie reikalavimai didina verslų priklausomybę nuo ekosistemos. Žiedinės ekonomikos įgyvendinimui verslo procesuose būtinos produktų, verslo modelio ir ekosistemos inovacijos. Šiame procese išryškėja ekosistemos vaidmuo. Visų pirma, verslo modelyje diegiant žiedinius principus yra būtina kurti žiedinius produktus. Tokių produktų gamybai yra būtini specialūs procesai ir technologiniai sprendimai, specialistai su tam tikromis kompetencijomis ir žiniomis, atvirkštinės logistikos veiklai vykdyti palankios sąlygos. Šiuos komponentus pasiekti įmonėms veikiančioms individualiai tik vidinėje vertės grandinėje tampa neįmanoma ir išryškėja bendradarbiavimo ir sąveikavimo su skirtingomis suinteresuotosiomis šalimis poreikis. Taip pat diegiant žiedinius sprendimus dėl keliamų reikalavimų reikia pergalvoti ir visą verslo modelio struktūrą – tam, kad pasiekti klientus būtinas jų palankus požiūris į žiedinius produktus, kuri suformuoja edukacija ir informacijos sklaida. Taip pat įmonėms yra reikalingi kanalai susiję su gražinimu ir antrinių medžiagų rinka ir platformos, kurias galima kurti tik su kitų išorinių dalyvių pagalba. Produktų kūrimui įmonėms reikalingi nekenksmingi išteklių ir antrinės žaliavos, vadinasi, svarbios tampa partnerystės su tokias žaliavas galinčiais tiekti atstovais.

Ekosistemos vaidmuo pasireiškia per verslo modelio dimensijas, kurias padeda įgyvendinti vertės tinklo kūrimas, suinteresuotųjų šalių suderinamumo koordinavimas. Ekosistema gali padėti įveikti ir tam tikrus barjerus kylančius diegiant verslo modelį. Apibendrinant galima teigti, kad žiedinių įmonių

sėkmė diegiant verslo modelius priklauso nuo veikiančios/neveikiančios ekosistemos ir tai gali būti kaip pagrindinė varomoji/stabdanti tokio verslo modelio jėga.

4. Žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmens diegiant žiedinį verslo modelį inovatyviose gamybinėse įmonėse metodologija

Analizuojant žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmenį žiedinio verslo modelio diegimo procese pastebėta, kad empiriškai ši sritis yra labai mažai išanalizuota. Todėl tyrimo metu siekiama empiriškai išnagrinėti gamybos įmonių žiediškumą, kylančius barjerus ir ekosistemos vaidmenį.

Tyrimo tikslas – nustatyti žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmenį diegiant žiedinį verslo modelį inovatyviose gamybinėse įmonėse.

Tyrimo objektas – žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmuo diegiant žiedinį verslo modelį inovatyviose gamybinėse įmonėse

Tyrimo uždaviniai:

1. Aptarti, kaip žiediškumas pasireiškia inovatyvių gamybinių įmonių verslo modeliuose;
2. Išsiaiškinti, su kokiais barjeriais susiduria inovatyvios gamybinės įmonės žiedinio verslo modelio diegimo procese;
3. Remiantis empirinių atvejų analize, atskleisti žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmenį diegiant žiedinį verslo modelį inovatyviose gamybinėse įmonėse.

Atsižvelgiant į tyrimo objektą bei tikslą, empirinei analizei atlikti pasirinktas **kokybinis tyrimas**. Kokybinis tyrimas skirtas plėtoti empiriniais faktais pagrįstas teorijas ir koncentruojasi į dalyvių perspektyvas, subjektyvias sampratas ir patirtis, kasdienius kontekstus (Gaižauskaite, Valavičienė, 2016). Mokslinėje literatūroje teigiama, kad priešingai nei kiekybiniai tyrimai, kokybinio tyrimai supranta žmogaus patirtį konkrečioje aplinkoje ir leidžia tyrėjams atskleisti vidinę dalyvių patirtį prasmių formavimąsi joje – šiuo atveju, ekosistemos vaidmenį žiedinių verslo modelių diegimo procese (Rajman, 2016). Rajman'o (2016) teigimu, vienas iš dažniausiai naudojamų kokybinio tyrimo metodų yra **interview**. Pasak Gaižauskaitės ir Valavičienės (2016) dažniausiai kokybiniam interview yra naudojamas **pusiau struktūruotas interview**, kuriam paruošiamos iš anksto apsvarstytos pokalbio temos ir svarbiausi klausimai. Pusiau struktūruotas interview suteikia galimybę reaguoti į realaus interview eigą ir pagal ją keisti klausimų tvarką, pagal poreikį papildyti papildomais klausimais ir pan. Interview rezultatų analizei pasitelkta **kokybinė turinio analizė**.

Prieš atsirenkant įmones, remiantis teorine analize išskirti **indikatoriai**, kuriais grindžiamas tyrimas:

1. Žiedinio produkto dizaino strategijos:

- Išteklių ciklą lėtinimo projektavimo strategija (ilgo tarnavimo prekės, prailginamas jau naudojamų produktų tarnavimo laikas)
- Išteklių ciklą uždarymo strategija (medžiagų atgavimas kai jų gyvavimo ciklas negrįžtamai baigiasi)

2. Žiedinio verslo modelio elementai:

- Klientų segmentai
- Vertės pasiūlymas
- Kanalai
- Ryšiai su klientais

- Pajamų srantai
- Ištekliai
- Veiklos rūšys
- Partnerystės
- Išlaidų struktūra

3. Žiedinio verslo modelio barjerai:

- Vidiniai
- Išoriniai

4. Ekosistemos principai:

- Bendradarbiavimas (partnerių atranka, nauji dalyviai, ryšys ir pasitikėjimas, įsipareigojimai, poreikių derinimas, vaidmenys ir atsakomybės, decentralizacija, strategija ir tikslai, vertės nustatymas)
- Eksperimentavimas (vertės pasiūlymas, išteklių reikšmė, ekosistemos žemėlapis, „turto“ prototipas, ekosistemos patikrinimas, klientų įsipareigojimas).
- Platformizacija (modulinė technologinė architektūra, naujovės platformoje, platformos atvirumas, ribiniai ištekliai, platformos kontrolė, duomenų srautas)

Remiantis išskirtais indikatoriais parengtas interviu gidas. Interviu gidą sudaro temos ir joms priskirti klausimai atspindintys nagrinėjamą problemą, tyrimo tikslą ir uždavinius (žr. 1 priedą).

Atliekant įmonių atranką naudojamas netikimybinis patogumo atrankos metodas, dėl įmonių, taikančių žiedinį verslo modelį trūkumo ir tokių įmonių kriterijų apribojimo. Atsižvelgiant į žiedinės ekonomikos problematiką, buvo pasirinktos inovatyvios gamybinės įmonės, kuriančios žiedinius principus atitinkančius produktus. Tokį sprendimą lėmė gamybinių įmonių svarba sprendžiant ekologinius ir aplinkosauginius klausimus, kylančias problemas. Atvejų atranka buvo vykdoma remiantis apibrėžtais įmonių kriterijais:

- organizacijų kuriamų produktų žiediškumas;
- organizacijų veiklos žiediniams principams atitikimas;
- organizacijų veiklos priklausomybės nuo ekosistemos lygis;
- sėkmingą organizacijų veiklą nacionalinėje ir tarptautinėje rinkoje;
- organizacijos filosofiją.

Interviu buvo atlikti tyrimo dalyviams patogioje vietoje, patogiu laiku ir pasistengta išlaikyti pokalbio privatumą. Interviu atliktas remiantis Gaižauskaitės ir Valavičienės (2016) išskirtais interviu **etikos** principais:

- Asmens nepriklausomybės ir laisvės dalyvauti/nedalyvauti tyrime pripažinimas;
- Išsamus informacijos apie tyrimą dalyviui suteikimas;
- Dalyvio anonimiškumo, konfidencialumo ir privatumo saugojimas;
- Dalyvio apsaugos nuo moralinės žalos užtikrinimas.

Gyvi interviu su dalyvių sutikimu buvo įrašomi diktofonu, nuotoliniai – susitikimų programos pagalba daromas vaizdo ir garso įrašas. Šis interviu **fiksavimo būdas** buvo pasirinktas siekiant nepraleisti ar neiškreipti jokios svarbios informacijos, palaikyti efektyvų bendravimą, sekti interviu

eigą, laiku ir vietoje užduoti tinkamus klausimus ir girdėti atsakymus. Po to interviu buvo perklausomi dar kartą ir transkribuojami fiksuojant visus pasakytus žodžius ir informaciją. Transkribuotas tekstas koduojamas susisteminant duomenų kategorijas, analizuojamas ir interpretuojamas pasirinktu kokybiniu požiūriu, remiantis tyrimo uždaviniais.

5. Žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmens diegiant žiedinį verslo modelį inovatyviose gamybinėse įmonėse analizė

5.1 Atvejų studija

5.1.1 „Kismas“ atvejo studija

„Kismas“ – tai inovatyvi gamybos įmonė veikianti Lietuvoje ir gaminanti unikalius stalinius šviestuvus iš stiklo blokelių, kurie buvo gaminami XX a. 7–8 dešimtmetyje ir tapę labai populiariu postmodernistinės architektūros elementu (kismas.shop, n.d.)

Nagrinėjant žiediškumo pasireiškimą „Kismas“ verslo modelyje, visų pirma, jis atsiskleidžia per patį įmonės **produktą, jo dizainą ir vertės pasiūlymą**. Produktas yra gaminamas iš nenaudojamų žaliavų, galima sakyti net atliekų. Kaip įmonės vadovas mini, blokelių teko rinkti iš „*visų pakampių*“. Produktas yra kuriamas remiantis išteklių ciklą lėtinimo projektavimo strategija. Visų pirma, yra prioretizuojama naudojamų išteklių kokybė, kaip minėjo įmonės vadovas „*yra svarbu, kad naudočiau ne no-name ‘q’*“, o geros ir patikrintos kokybės prekes. Taip pat pačiame produkte atsispindi ir modularumas – vadovas patvirtino, kad galima skirtingas šviestuvų dalis dėlioti kaip mozaiką ir perkant jau naują modelį „*galėsi dėti ten ką nori*“. Taip pat yra pridėtinė vertė. Tai galimybė keisti filtrus ir pasirinkti šviestuvo spalvą. Vadovas turi viziją išsiųsti klientui instrukciją, kaip pasikeisti tam tikras šviestuvo dalis pačiam ir taip dar labiau pratęsti tarnavimo laiką. Nors kol kas ši praktika dar nėra vykdoma, tačiau vadovo planas yra suteikti produkto priežiūros, tvarkymo paslaugą. Taip pat naudojamos medžiagos yra multifunkcinės – blokelių galima naudoti ir atskirai kaip atramas knygoms. Šviestuvai yra ilgo tarnavimo prekė, nes nepertraukiamai gali šviesti aštuonis metus: „*ten septyniadešimt penki tūkstančiai valandų*“. Įmonės vadovas akcentuoja ne tik šviestuvų unikalumą, kad „*pats stiklo blokelis yra toks ikoninė detalė architektūros*“ ir istorinį kontekstą, bet ir žiedinę jų pusę, „*kad tai yra pernaudotas daiktas, kad yra autentiška estetika*“.

Žiediniai principai „Kismas“ verslo modelyje atsispindi ir kai kuriuose **verslo modelio elementuose**. Visų pirma, „Kismas“ nesiorientuoja į masinę rinką. Pagrindinis „Kismas“ **klientas** yra tas, kuriam svarbu tvarumas, unikalumas, originalumas. Žmonėms, kurie perka šviestuvus „*tas netobulumas nekelia problemų*“, jiems svarbu, kad jis yra unikalus ir turi istoriją. Tai pagrindžia ir „*I’m not perfect*“ (šviestuvų su minimaliu broku) pasisekimas ir įvertinimas: „*žmonės tikrai tą renkasi ir nei vieno grąžinimo nebuvo...*“. Jie atsakingi vartotojai, nes svarbi prekės kokybė, todėl gali pirkti brangesnes prekes. Kaip vadovas mini, tai ne ta pati auditorija, kuri renkasi pigesnes, pavyzdžiui, „Ikea“ prekes, kurių kaina yra daugumai prieinama, o kokybė vidutinė.

Kalbant apie „Kismas“ naudojamus **kanalus**, žiediškumo atsiskleidė mažai. Įmonės vadovas daugiau minėjo kanalus, kuriais ieško išteklių, t. y. stiklo blokelių. Vienas iš kanalų – skelbimai. Įmonės vadovo teigimu jis iš pradžių stiklo blokelių ieškojo skelbimuose, „*po to pats dėjau skelbimą, kad juos superku*“. Taip pat skelbimams ir komunikacijai naudoja radijo stotis, tokias kaip „Pūkas“ ir „Lietus“. Taip pat buvo paminėtas ir „iš lūpų į lūpas“ kanalas, kuomet, pavyzdžiui, žmogus išgirdo reklamą, nuėjo pas kaimyną, kuris turi blokelių ir tuomet kaimynas su informantu susisieki.

Analizuojant **ryšius su klientais**, apie žiediniam verslo modeliui būdingus ilgalaikį ir pasikartojantį ryšius nebuvo kalbama, tačiau įmonės vadovas ne kartą minėjo apie įsitraukimą į grįžtamojo ryšio kilpas, t. y. klientai parašo atsiliepimus, kurie dažnai būna teigiami: „*smagiausias dalykas, kad supranta ir vertina*“. Ryšį su klientais įmonės vadovas kuria atsakydamas į laiškus, skleisdamas

skaidrią ir aiškią komunikaciją apie produktus. Taip pat buvo kalbama apie galimybę klientui gražinti ir pataisyti sugedusį šviestuvą, o ne jį tiesiog išmesti.

„Kismas“ pagrindiniai **pajamų srantai** – tiesioginiai prekių pardavimai. Interviu metu nebuvo paminėti jokie alternatyvūs pajamų srantai ir paslaugų teikimas.

Pagrindiniai įmonės **ištekliai** – žiediniai. Šviestuvų pagrindas yra stiklo blokeliai, kuriuos dauguma žmonių tiesiog laiko sandėliuose, jie nenaudojami, turintys menką vertę, o „Kismas“ juos įveiklina ir paverčia vertingais. Tai bet kokių atveju susiję ir su aplinkos taršos mažinimu, nes gaminamos ne naujos medžiagos, o naudojamos jau esamos – išvengiama gamybos metu susidariusios taršos ir sumažinamas atliekų kiekis. Vadovas taip pat paminėjo, kad netinkamus stiklo blokelių ne išmeta, o sudeda į skelbimą ir parduoda žmonėms, kuriems jų reikia.

Iš „Kismas“ vadovo atsakymų atpažintos **pagrindinės veiklos** yra susijusios su žiedinių išteklių, t.y. blokelių „*paieška, kol tu jį surandi, tada transportavimas, tada paruošimas*“, produkto dizaino, kuris paremtas žiedinėmis savybėmis ir strategijomis (moduliarumas, ilgalaikiškumas ir pan.) kūrimas, netinkamų blokelių pardavimas ir, žinoma, šviestuvo pardavimas.

Interviu metu „Kismas“ vadovo paminėtos **partnerystės** nėra labai atspindinčios žiediškumą – daugiausia kalbama apie dizainerius ir tiekėjus, kurie yra tiesiogiai susiję su produktų gamyba ir pardavimu. Šis aspektas atspindi logistiką tarp dviejų šalių ir bendradarbiavimą vertės grandinės viduje. Tačiau svarbu paminėti, kad tiekėjai visgi yra specifiniai dėl gebėjimo įmonei suteikti žiedinių medžiagų ir technologijų.

„Kismas“ vadovo teigimu, patį blokelių iš žmogaus galima nusipirkti „*pakankamai nebrangiai*“, tačiau didžiąją **išlaidų struktūros** dalį sudaro blokelių paieškos, transportavimo, paruošimo kaštai. Taip pat ši struktūra dalinai grindžiama verte dėl to, kad šviestuvų gamybai naudojami aukštos kokybės ir patikimi komponentai.

Žiediškumas atspindi ir pačioje **įmonės kultūroje**, ir verslo logikoje. Įmonės vadovui rūpi naudojamos medžiagos. Paklausus jo apie žiediškumo svarbą, jis atsakė, kad apie tai galvoja: „*tikrai ten nėra, kad negalvočiau, kad neskaudėtų širdies dėl vieno ar kito*“ žiediškumo principo neatitinkančio produkto. Kaip ir buvo minėta anksčiau, jam svarbu bendradarbiauti su patirties turinčiais partneriais, naudoti kokybiškas medžiagas ir kurti ilgalaikio tarnavimo produktą, o panaudojus nežiedines medžiagas, vadovo teigimu, jam „*skaudą širdį, nes reikia ten to putplasto dėti*“ siekiant apsaugoti produktą transportuojant. Įmonės vadovas skatina visuomenę rinktis jo žiedinę prekę nepaisant jos galimo broko ar netobulumo. Jis komunikuoja pagal japonų „Wabi-sabi“ filosofiją, „*kur <...> grožis netobulume*“.

Analizuojant „Kismas“ atvejį pastebėta, kad įmonei ypatingai svarbus yra **ekosistemos bendradarbiavimo principas**. Įmonės veikloje yra vykdoma partnerių atranka, nes „Kismas“ reikalinga specifinė patirtis ir žinios, pavyzdžiui, šviestuvams reikalinga technologinė patirtis. Įmonės vadovas apšvietimo dalį renkasi pirkti „*iš vienu austrų ten „Tridonikos“ <...> kuri turi tam tikrą vardą ir garantiją*“, kad būtų naudojama aukščiausios kokybės ir ilgo tarnavimo technologija. Taip pat reikalingi dizaineriai „*kuriems patiktų dizainas, architektūra*“ ir žinotų, kaip galima sukurti šviestuvo dizainą iš stiklo blokelių, kad jis būtų patrauklus. Įmonės vadovas bendradarbiauja ir su specialistu šviestuvo stoveliui pagaminti, taip pat atrinktas patikimas žmogus, kuris „*labai gerai daro <...> ir kompetencijos geros*“. Šie partneriai įtraukti iš skirtingų pramonės šakų

Taip pat, „Kismas“ veiklai reikalingas ir **eksperimentavimo principas**. Visų pirma, įmonės vadovas tikrino savo idėją pasitardamas su patirties turinčiais profesionalais ir klausė draugų, ką jie mano apie idėją, tokiu būdu bandydamas išsiaiškinti, kokia galėtų būti visuomenės reakcija, tačiau informanto teigimu „*kažkokio, kaip ten fokus grupės būna nėra, daugiau tokia intuicija ir pasitikėjimas*“. Tuomet buvo eksperimentuojama ir su kuriamu vertės pasiūlymu klientui, pavyzdžiui, atliekami testai ir kuriami šviestuvų prototipai. Įmonės vadovo teigimu „*teko pasidaryti ten tų testų ne vieną*“ ir tik pagaminus prototipą „*pasimatė <...> kaip tikrai jis atrodo ir, ar veikia*“, o galutinis produktas, vadovo teigimu, pavyko iš ketvirto karto.

Platformizacija „Kismas“ veikloje taip pat užima svarbų vaidmenį ir suteikia galimybę komunikuoti su klientais ir skleisti savo įmonės filosofiją. Įmonės vadovas naudoja savo internetinę svetainę, kaip įrankį leidžiantį komunikuoti su savo klientais. Internetinėje svetainėje kalbama apie japonų „wabi-sabi“ filosofiją ir skatinama į netobulas prekes žvelgti kaip į unikalumą. Interviu metu vadovui pasiūlyta pasinaudoti savo svetaine kaip platforma sukuriant galimybę įveikinti savo bendruomenę ir gautas teigiamas vadovo atsakymas – vadovas sutiko, kad tai galėtų padėti su reikalingų išteklių paieška.

5.1.2 „Blue of a Kind“ atvejo studija

„Blue of a Kind“ – inovatyvi drabužių gamybos įmonė veikianti Italijoje. Įmonės veikla orientuota į perdirbimą ir drabužių gaminimą tik iš jau turimų senų ir nebenaudojamų drabužių ir pakartotinai panaudotų audinių (blueofakind.com, n.d.)

„Blue of a Kind“ **žiedinio produkto dizaino strategija** – išteklių ciklą uždarymo strategija. Produktai gaminami tik iš jau turimų drabužių ir pakartotinai panaudotų audinių. Įmonės vadovas teigia, kad „*mes gaminame kažką, kas jau baigė savo tarnavimo laiką ir kažkokiu būdu grąžiname atgal į rinką*“, o „*ant drabužio esantis dekoras – tai jau turėto drabužio spalva*“. Kuriant drabužius atsižvelgiama į tai, kokia atlieka jie liks pasibaigus naudojimui, todėl gamyboje naudojamos saugios medžiagos. Vadovas teigia: „*mes norime įsitikinti, kad šis konkretus gaminys <...> iš tikrųjų sukuriamas taip, kad jį būtų galima lengvai išardyti*“. Drabužiai kuriami ne tik iš vartotojų panaudotų drabužių, bet ir likučių iš pramonės, pavyzdžiui, tekstilės. Vadovo teigimu, net „*etiketės yra gaminamos iš perdirbto popieriaus*“. Šiais aspektais „Blue of a Kind“ prekės turi stiprią aplinkosauginę vertę.

Analizuojant „Blue of a Kind“ **verslo modelį**, pastebėtas žiediškumas jo elementuose. Visų pirma, žiediškumas „Blue of a Kind“ verslo modelyje atsispindi **vertės pasiūlyme**. „Blue of a Kind“ kuria „*tęstinę kolekciją, kuri rinkai būtų pristatoma du kartus per metus*“, tokiu būdu pasiūlomas sprendimas problemai, kad rinka veikia keturių metų laikų principu. Taip kuriant drabužius išvengiama sezoniškumo, kai drabužis nėra tinkamas naudoti visais metų laikais. Įmonėje kuriamas ne tik produktas, bet ir paslauga. Vadovo teigimu: „*tai, ką darome dabar, iš tikrųjų gali pasitarnauti ne tik kaip prekės ženklas, bet ir kaip paslauga kitiems prekės ženklams, nes žinome, kaip iš tikrųjų atnaujinti senus drabužius*“. Taip pat vadovas kelis kartus pamini, kad jiems svarbu kurti produktą, kuris būtų ne tik unikalus, bet ir ekonomiškai perspektyvus: „*mes stengiamės daryti viską, ką galime, kad subalansuoti ekonominį produkto gyvybingumą kartu su savo principais*“. Vienas svarbiausių „Blue of a Kind“ vertės pasiūlymų – pramonės ir drabužių industrijos keliamų problemų aplinkai, veikiant linijinės ekonomikos principu, sprendimas. Vadovas teigia, kad jie yra „*laikinas sprendimas pramonei, kuriai reikia radikaliai pakeisti požiūrį*“.

„Blue of a Kind“ vadovas išskiria **klientų segmentus**, kuriems bet koku atveju yra svarbus aplinkosauginis prekių aspektas. Klientų segmentai yra du – „*jaunuoliai, kurie yra labai jautrūs aplinkosauginiam elementui*“ ir „*vyresnio amžiaus žmonės, kurie tik pradeda domėtis aplinkosaugine koncepcija, bet kartu jiems patinka stilius*“. Taip pat svarbu pastebėti, kad „Blue of a Kind“ klientai mėgsta unikalumą ir išskirtinumą, nes įmonė negamina masiškai vienodų produktų. Pagrindinė idėja yra „*negaminti kažko, kas yra lygiai toks pat arba tokio paties dydžio, formos ir panašiai*“. Įmonė plečia savo rinką ir orientuojasi į naujus segmentus, kaip vadovas pamini, kad „*mes stengiamės kurti vis naujus dalykus ir dirbti naujuose segmentuose*“, t. y. kurti ne tik džinsinius drabužius, bet ir neseniai pristatė vilną bei paltus. Galima daryti prielaidą, kad „Blue of a Kind“ klientai yra mažiau jautrūs kainai, nes kaip ir teigia pats vadovas, jų prekių kaina „*nėra super žema ir super populiarī*“, bet žemesnė nei, pavyzdžiui, prekės ženklo „Disquered“. Kalbant apie klientus, vadovas taip pat paminėjo, kad jie tampa vis labiau žinomi, o į jų parduotuvę užsieniečių. Vadinasi, parduotuvė patraukia ne tik vietinių italų akį, drabužiai tinka pasaulinei rinkai. Tai taip pat įrodo prekių vertę ir žiedišumą.

Pagrindiniai **kanalai** per kuriuos „Blue of a Kind“ palaiko ryšius su klientais yra internetinė parduotuvė ir fizinė parduotuvė Milane. Įmonės vadovas ne kartą paminėjo, kad internetinė parduotuvė suteikia galimybę parduoti prekes pasauliniu mastu, kaip jis pats teigia „*internetas dabar yra mados Šventasis Gralis*“. Kaip ir buvo minėta anksčiau, įmonė pasiekia pasaulinę rinką ne tik internete, bet ir pačioje fizinėje parduotuvėje, nes joje net pusė lankytojų yra užsieniečiai. Interviu metu informantas paminėjo ir socialinius tinklus, kad visuomenė „*mato mus mūsų „Instagram“ paskyroje*“, vadinasi komunikaciją „Blue of a Kind“ vykdo ir ten.

Ryšiai su klientais kuriami per komunikaciją ir visuomenės edukaciją apie žiedišumą ir tvarumą. Dar prieš atidarant fizinę parduotuvę įmonės vadovas pamini, kad buvo svarstoma „*kodėl gi neatidarius parduotuvės tam, kad galėtume edukuoti žmones?*“. Parduotuvės langai yra užklijuoti, matosi tik keletas drabužių modelių ir užrašas „šie džinsai yra pagaminti iš šiukšlių“ (angl. „*These jeans are made of garbage*“). Taigi pats įmonės vadovas pastebi, kad „*visi, kurie ateina į mūsų parduotuves, jau yra jautrūs tam, ką mes darome. Dėl šios priežasties jie yra pasirengę, yra imlūs žinutei*“. Dėl šios priežasties „Blue of a Kind“ turi galimybę papasakoti visuomenei savo istoriją ir tai, ką jie daro – visiems apsilankiusiems parduotuvėje yra pasakojama „Blue of a Kind“ istorija, ką jie daro, kuo tiki, kokia yra jų vizija, ir svarbiausia, žmonės yra supažindinami su tuo, kad rinkoje gali vyrauti kitoks, netradicinis, t.y. ne greitos mados, o tvarios mados požiūris. Kaip ir buvo minėta anksčiau, prekės parduodamos pasauliniu mastu, tai ir komunikacija skleidžiama ypač plačiai. Kaip pats vadovas minėjo: „*parduodame šurmulį visame pasaulyje*“. Taigi, parduotuvės vitrinoje pateikti drabužiai, kurie patraukia akį tų, kurie domisi mada, o užėjus vidun jie sužino ir daugiau apie produktą ir jo istoriją. „Blue of a Kind“ komunikacija kuria ilgalaikius ir pasikartojančius ryšius dėl savo unikalaus vertės pasiūlymo ir plačiai skleidžiamos žinutės.

„Blue of a Kind“ pagrindiniai **pajamų srutai** gaunami tiesiogiai iš pardavimų, tačiau taip pat buvo paminėta ir galimybė suteikti paslaugą kitiems prekiniams ženklams, kuriems įdomus senų drabužių atnaujinimas ir grąžinimas „gyvenimui“.

„Blue of a Kind“ verslo modelyje **ištekliai** turi labai svarbų vaidmenį ir atspindi žiedišumo principus. Visų pirma, tai drabužiai kuriami iš antrinių žaliavų, t. y. jau vartotojų nebenaudojamų džinsinių drabužių arba tekstilės pramonės atliekų. Kaip teigia pats vadovas: „*mūsų idėja yra dirbti su viskuo, kas čia jau egzistuoja*“ ir vietoje specialiai sukurtų audinių jų žaliavos „*yra jau pagamintas*“

drabužis“. Taip pat svarbi ir naudojamų medžiagų kokybė. Informanto teigimu „*dirbant su džinsais reikia žinoti nuoseklesnę produktų kilmę*“, todėl dažnai renkasi kokybiškų prekės ženklų, pavyzdžiui, „Levi’s 501“, vintažinius drabužius ir atrenka tuos drabužius „*kurie yra labai patrauklūs pačioje pradžioje*“. Taip pat resursai orientuoti į žalos aplinkai mažinimą. Kaip ir buvo minėta anksčiau, gaminant drabužius galvojama apie tai, kad būtų lengva juos išardyti, drabužių etiketės yra gaminamos iš perdirbto popieriaus ir informanto teigimu „*nenaudojami jokie, kurie nėra pagaminti iš medvilnės*“. „Blue of a Kind“ drabužių gamybai pasirenkami specialistai išmanantys šią sritį, turintys specifinių žinių susijusių su žiediškumu, kurie, kaip teigia informantas „*žino, kas iš tikrųjų gali virsti kažkuo nauju, kas gali virsti džinsais, kas gali virsti striuke ir kas negali virsti niekuo dėl produkto ribų*“. Gaminant džinsus labai svarbu, kad dizaineris žinotų tas ribas, „*nes, pavyzdžiui, yra gaminių, kuriuos išardžius jie visiškai praranda formą, todėl jų negalima perdirbti*“. Žiediškumą išteklių koncepte atspindi ir tai, kad visi drabužiai yra gaminami Italijoje. Įmonė vadovaujasi „nulinio kilometro“ (angl. „*zero kilometer*“) principu. „Blue of a Kind“ vadovo teigimu „*tai iš tikrųjų nėra nulinis skaičius*“, tačiau drabužių gamykla yra Bergame, tik už 50 km. nuo Milano

Pagrindinės „Blue of a Kind“ **veiklos rūšys** atpažintos interviu metu yra medžiagų paieška, gamyba, drabužių pardavimas,. Taip pat įmonės vadovas paminėjo, kad yra „*produkto tyrimai, produktų vystymas, stengiamės gaminti vis naujus dalykus ir dirbti su naujais segmentais*“ tam, kad plėstų savo tvarių prekių asortimentą.

Pagrindiniai „Blue of a Kind“ **partneriai** yra reikalingų medžiagų tiekėjai – įmonės, kurios gamina džinsus. Taip pat vadovas paminėjo, kad „*turime partnerių tinklą, pavyzdžiui, kai dažome savo drabužius. Tai darome, visų pirma, su įmone, kuri iš tikrųjų naudoja medvilninius miltelius*“.

Kalbant apie **išlaidų struktūrą** galima teigti, kad joje taip pat atsispindi žiediškumas. Kaip ir minėjo pats įmonės vadovas, „*yra daug paprasčiau gaminti drabužius Bangladeše*“, bet „Blue of a Kind“ produkcija gaminama Italijoje. Šis sprendimas padidina produktų kainą, tačiau prisideda prie žiediškumo – išvengiama transportavimo sukeltos taršos. Taip pat prie išlaidų struktūros prisideda ir drabužiams pagaminti reikalingos medžiagos. Kaip ir buvo minėta anksčiau įmonė renkasi kokybę, todėl gamyba taip pat padidina išlaidas, tačiau prisideda prie žiediškumo, nes kuriamos kokybiškos ir ilgo tarnavimo prekės.

Analizuojant interviu galima pastebėti, kad „Blue of a Kind“ **kultūra** palaiko žiediškumą. Visų pirma, pati pagrindinė verslo kūrimo idėja buvo drabužių gamybai panaudoti jau egzistuojančius, bet nebenaudojamus drabužius ir pats dizainas „*prasideda turint omenyje žiediškumą*“. Vadovas paminėjo, kad jie pradėjo savo veiklą dar prieš sužinant, kas per konceptas yra perdirbimas, bet nuo pat pradžių ši idėja buvo jų priežastis veikti. Taip pat įmonė turi aiškią viziją, kad tokių žiedinių produktų, t. y. tvarių drabužių, kūrimo srityje egzistuos dar daugelį metų ir, kaip pats vadovas teigia: „*tai nėra tik poetinė vizija apie ateitį*“. Vadinasi, yra konkrečiai nustatyta kuo įmonė nori tapti ir koku keliu eiti. „Blue of a Kind“ darbuotojai taip pat yra prisijungę prie šios vizijos įgyvendinimo ir vadovaujasi bendra įmonės filosofija. Kaip mini pats vadovas: „*tas žmogus dirba kaip konsultantas nuo pat pradžių, taigi žino, ką mes atstovaujame, ir priėmė visą prekės ženklo filosofiją ir viziją*.“

Analizuojant interviu identifikuota **ekosistemos bendradarbiavimo** elementų svarba ir vaidmuo „Kismas“ veikloje. Vienas iš jų – partnerių atranka. Vadovo teigimu, ieškant tinkamo partnerio šiais laikais atrodo, kad visi yra žiediniai ir tvarūs, todėl „*reikia išlikti itin budriems, nes, žinoma, ne visi iš tikrųjų yra tvarūs*“. Informantas minėjo, kad „*idėja buvo būti ir palaikyti ryšį su kiekvienu iš jų ir stengtis suprasti, ar jie yra lojalūs ir, ar jie sako tiesą*“. Vienas iš įrodymų, kad įmonė yra žiedinė –

sertifikatas. Kaip minėjo vadovas: „*sertifikavimas, žinoma, gali būti kažkas, kuo mes remiamės, kad turėtume tam tikrą tvarumo idėją*“. Tokiu būdu „Blue of a Kind“ pasirinko sau tinkamą partnerį, kuris iš tikrųjų vadovaujasi žiediško principais. Taip pat atranka buvo vykdoma ir renkantis dizainerius. Informanto teigimu, su jais susisiektė nemažas skaičius dizainerių, tačiau dauguma jų buvo jauni, ką tik baigę mokyklą. Nors jie ir turėjo nuostabių idėjų, įmonės tikslas buvo įsitikinti, kad jie yra pakankamai kompetentingi ir žino audinių ribas. Nors ir įmonės pagrindinė veikla vykdoma vidinėje komandoje, interviu metu atpažintas ir dar vienas bendradarbiavimo principas – vaidmenų ir atsakomybių apibrėžimas. Kaip pats informantas paminėjo, kad „*komanda yra gana išsibarsčiusi, bet turime tam tikro lygio įsipareigojimus. Visi asmenys dirba prie projekto*“.

Eksperimentavimo principas „Blue of a Kind“ veikloje suteikia galimybę išbandyti produktus. Įmonės vadovas ne vieną kartą interviu paminėjo jog dažnai vadovaujasi testavimo ir mokymosi metodu (angl. *test and learn approach*). Įmonė nuolat dirba vadovaudamasi šiuo metodu ir vadina tai geriausia praktika, nes tai, kaip teigė vadovas, „*vienintelis dalykas, kuris iš tikrųjų veikia*“. Jie nuolat testuoja produktą, siekia atrasti naujų medžiagų panaudojimo būdų. Taip pat informantas minėjo, kad testavimas dažnai gali nuvilti, „*nes dizaino požiūriu nėra tokio dalyko, kaip stebuklingas receptas, tiesiog iš tikrųjų reikia bandyti, bandyti ir dar kartą bandyti, kas iš tikrųjų veikia*“.

5.1.3 „Crash Baggage“ atvejo studija

„Crash Baggage“ – dar vena inovatyvi gamybinė įmonė Italijoje. Įmonė gamina įvairių rūšių „jau sugadintus“ lagaminus, kuprines, aksesuarus. Produktai gaminami su įdubimais, įlenkimais ir „netobulumais“ taip sukuriant jau sugadinto daikto įvaizdį ir suteikiant ilgesnę produktų naudojimo perspektyvą (crashbaggage.com, n.d.)

„Crash Baggage“ lagaminus gamina remiantis abejomis **žiedinio dizaino strategijomis** – ir **išteklių ciklų lėtinimo projektavimo**, ir **išteklių ciklų uždarymo** strategijas. Visų pirma, interviu metu atsiskleidė produkto modularumas: „*bus labai lengva pakeisti tik ratą, nereikia keisti visų rato dalių*.“ – teigė įmonės vadovas. Taip pat galima keisti ir atskirų lagaminų dalis, pavyzdžiui, „*naują ratą galite naudoti senajam lagaminui*“. Modularumas atskleidžia produkto lankstumą dizaino prasme, nes lagaminas projektuojamas taip, kad būtų galima keisti visas dalis atskirai. Informantas paminė, kad „*jei sulūžo ratas, nereikia keisti lagamino. Užtenka pakeisti tik ratą*“. Taip pat lagaminas gaminamas iš kokybiškų medžiagų, o pati idėja yra nesenstanti ir unikali. Vadinas, lagaminas išlieka aktualus nepriklausomai nuo mados tendencijų, išvengiama lagamino keitimo poreikio po jo transportavimo padarytos žalos. Kaip teigia vadovas: „*taigi, nereikia kasmet pirkti po vieną naują. Bet vienas lagaminas amžinai, tik galima jį patobulinti ar pakeisti kokį komponentą*“. Taip pat gaminant „Crash Baggage“ lagaminus vadovaujama taisyklė (angl. *repairability*) principu. Kaip paminėjo vadovas: „*lengva išardyti, lengva taisyti*“.

Žiediškas atsispindi ir „Crash Baggage **verslo modelio elementuose**. Analizuojant „Crash Baggage“ **vertės pasiūlymą** pastebima, kad lagaminai gaminami atsižvelgiant į aplinkosauginę, ekologinę ir ekonominę vertes. Visų pirma, lagaminų gamybai naudojamos tvarios medžiagos naudojant kuo mažiau cheminių elementų įvairiose sudedamosiose dalyse. Lagaminai gaminami iš 100 proc. perdirbamo plastiko – polikarbonato. Kaip mini pats įmonės vadovas: „*bagazo pasaulyje tai yra geriausia medžiaga atsižvelgiant į tvirtumą ir lankstumą*“, vadinas medžiaga ne tik tvirti, bet ir suteikia galimybę gaminti kokybiškas ir ilgo tarnavimo prekes. Įvairūs lagamino komponentai taip pat yra susiję su perdirbimu, pavyzdžiui, „*užtrauktukas yra labai tinkamas perdirbti, nes aliuminis*

yra lengvai perdirbama medžiaga“. Ekonominė perspektyva atsispindi išteklių optimizavimo ir švaistymo minimizavimo procesuose. Gaminant lagaminus išteklių vertė maksimizuojama panaudojant tik tiek medžiagos, kiek reikia, tokiu būdu taupant pinigus, medžiagas ir sumažinant atliekų kiekį. Vienas iš „Cash Bagagge“ lagaminų modelių yra permatomas – tai taip pat prideda ekologinės vertės, nes jam pagaminti buvo naudojama „mažiau komponentų, mažiau medžiagų, mažiau pamušalo, mažiau visko“. Įmonė siūlo unikalią vertę savo klientams dėl kelių priežasčių: pirmiausia, tai lagaminai pagaminti taip lyg „pasakotų savo istoriją“ ir kiekvienas iš jų yra unikalus dėl skirtingų įdubimų. Įmonė savo klientams gali pasiūlyti ne tik įvairaus dydžio bagažą, bet ir aliuminius butelius vandeniui. Jie buvo sukurti bendradarbiaujant su aliuminių butelių gamintoja ir buvo siekiama parodyti, kad kompanija gali turėti butelį, kuris nėra plastikinis. „Crash Baggage“ prekės ženklas yra patentuotas, įmonė turi sertifikatus, įrodančius, kad įmonė tikrai veikia pagal žiediško ir tvarumo principus. Taigi, klientai pirkdami „Crash Baggage“ prekes gali būti tikri, kad perka tikrai tvarų produktą. Interviu metu taip pat atsiskleidė ir „Crash Baggage“ produkto, kaip paslaugos, konceptas. Įmonės vadovas pasakojo apie „Juodojo penktadienio“ (angl. *Black Friday*) dieną, kai „*klientui atėjus į parduotuvę su savo krepšiu, gali keistis su kitu žmogumi be pinigų*“. Taip pat įmonės vadovas turi idėją, kad klientams nebereiktų pirkti lagaminų: „*jį bus galima naudoti kaip „Uber“ paslaugą*“. Ši idėja išsprendžia problemą susijusią su kliento nežinojimu, kokio lagamino vienai ar kitai kelionei jam prireiks ir prisideda prie tvaraus vartojimo – klientai neperka daug įvairių lagaminų, o prieš kelionę išsirenka tiesiog vieną jam tinkamą. Tokiu būdu prekės visada bus naudojamos ir vertingos. Dėl to lagaminų moduliarumo savybė klientams suteikia galimybę „*patobulinti priedus*“, juos keisti pagal kylančius norus.

„Crash Bagagge“ **klientų segmentas** yra gana plačiai pasiskirstęs teritoriniu aspektu. Interviu metu buvo paminėta Gruzija, Kijevas, Lietuva (kaip ketvirtoji šalis pagal pardavimus internetu). Taip pat informantas minėjo: „*ypač pasiekėme rinką, kuri tuo metu labai augo, ypač Kinijoje, Korėjoje, Taivane, Honkonge*“. Įmonės vadovo teigimu rinka auga Rusijoje ir Kinijoje dėl ten pastebėtų kitų įmonių „Crash Baggage“ sukurtų kopijų. „Crash Baggage“ rinka yra gana plati, todėl analizuojant interviu pastebėta, kad įmonė **ryšius su klientais** kuria priklausomai nuo jų tautos ir kultūros, pavyzdžiui, vadovo teigimu: „*vartotojas Kinijoje tampa vienu iš sunkiausių vartotojų <...> nes, jeigu yra mažas defektas, jie teigia siunčiantys jį atgal, arba paliks blogą komentarą*“. Taip pat informantas minėjo, kad jų klientams rūpi, ką jie perka: „*jie nori žinoti, kodėl jie ką nors perka arba kodėl tai yra brangu*“, todėl labai svarbu komunikacija ir įmonės istorijos pasakojimas (angl. *storytelling*). Vienas iš „Crash Baggage“ komunikacijos ir istorijos pasakojimo tikslų, kaip teigia pats vadovas, yra „*keisti žmonių mentalitetą pirkti, nes jiems tai patinka, o ne todėl, kad jiems tiesiog reikia*“. Vadinasi, įmonės klientai yra tie, kurie vadovaujasi atsakingo ir sąmoningo vartojimo logika. Kurdamas ryšius su klientais vadovas teigė norintis kalbėti su žmonėmis, būti pripažintas ir pasiekti, kad žmonės žinotų ir suprastų, ką jis daro. Kaip jis minėjo: „*bendrauju su žmonėmis akis į akį ir sakau tiesą*“. Jeigu būtų įgyvendinta idėja lagaminus ne tik parduoti, bet ir nuomoti, būtų kuriami ilgalaikiai ir pasikartojantys santykiai su klientais ir jie būtų įtraukti į grįžtamojo ryšio kilpas – tai atspindi įmonės verslo modelio žiedišumą.

Pagrindiniai „Crash Baggage“ **kanalai**, kuriais prekės parduodamos klientams yra fizinė parduotuvė ir internetinė prekyba. Ypatingai yra vertinama elektroninė prekyba – suprantama jos vertė ir galimas lankstumas. Internetinė svetainė buvo sukurta taip, kad atspindėtų pagrindinę prekės ženklo idėją ir skleistų tam tikrą komunikaciją klientui. Įmonės vadovo teigimu: „*pardavimai iš tikrųjų turėtų būti daugiau elektroninės prekybos svetainėje. Daugiau informacijos internete*“, tad įmonė ruošia naują

svetainę, „naują tapatybę“. Taip pat įmonė ruošia ir parodas, kurių metu susipažįsta su daugybe mados žmonių ir skleidžia informaciją apie save bei kuria savo įvaizdį. Kaip minėjo pats vadovas: „*strategija buvo rengti mados parodą ir sukurti santykį, būti matomiems, gauti el. laiškus*“.

„Crash Baggage“ **pajamų srautai** – tiesiogiai iš pardavimų. Kalbant apie prekių kainą, vadovo idėja buvo „*sukurti produktą už prieinamą kainą <...> ir rasti tikslią kainą bei būti prieinamam, ne per mažam, ne per dideliame, tarsi per vidurį*“. Po aštuonerių metų įmonė informanto teigimu pasiekė savo apyvartą. Lagaminai parduodami orientuojantis į susidarytą kalendorių – vasarą, kuomet visuomenė keliauja daugiausiai, šventiniu laikotarpiu – kuomet žmonės perka dovanas arba tokiomis dienomis kaip „Juodasis penktadienis“, arba „11.11“, kuomet Kinijoje yra geriausias daiktų pardavimo laikotarpis. Plėtojant lagaminų nuomos idėją būtų vystomas ir alternatyvus pajamų srautas – nuomos mokestis.

Kaip ir buvo minėta anksčiau, **ištekliai** „Crash Baggage“ verslo modelyje atlieka labai svarbų vaidmenį. Gaminant lagaminus naudojamos antrinės ir pilnai perdirbamos medžiagos, resursai yra orientuoti į žalos aplinkai mažinimą. Įmonės vadovas minėjo, kad renkasi medžiagas, kurios turi sertifikatus, pavyzdžiui, įrodančius, kad „*medžiaga gaunama iš kitokio plastiko*“. Prie įmonės išteklių galima priskirti ir įmonės specialistus bei žinias, pavyzdžiui, įmonės vadovui įgyvendinti idėją padėjo jo tėvas, kuris dar prieš tai jau ne vienerius metus dirbo bagažo industrijoje. Taigi, tėvas pasidalino savo patirtimi, padėjo surasti tiekėjus.

Analizuojant interviu atpažinta keletas pagrindinių **veiklos rūšių**. Viena pirmųjų paminėtų veiklų – patentavimo procesas. Vadovo teigimu „*pirmuosius devynerius metus investavome, kad apsaugotume savo prekės ženklą dizaino patentu*“. Prekės ženklas kiekvienais metais tobulinamas, nes, kaip įvardino informantas: „*tai yra mūsų prekės ženklas ir dabar tai yra mūsų galia*“. Taip pat vykdomi ir su prekių pardavimais susiję procesai, kuriamos pardavimo ir reklamos strategijos, skiriamas dėmesys klientų aptarnavimui. Taip pat buvo paminėtos ir rengiamos parodos

Pagrindiniai „Crash Baggage“ **partneriai** yra Kinijoje. Visų pirma, Kinijoje įmonė vykdo gamybą. Gamybą vykdyti Kinijoje įmonės vadovas pasirinko todėl, kad, kaip jis teigia: „*Kinija per pastaruosius dešimt metų tapo tarsi vieta, kurioje gamina visas pasaulis*“ ir todėl, kad ten mažesnės darbo sąnaudos. „Crash Baggage“ įkūrėjo teigimu „*Kinija gali pagaminti tokį kiekį, kokio jums reikia*.“ Taip pat informantas minėjo, kad Kinijoje turi ir prekių platintoją. „Crash Baggage“ bendradarbiauja ir su prekių ženklu, kuris gamina aliuminius butelius. Informanto teigimu, ši partnerė yra „*viena iš labiausiai aplinką tausojančių kompanijų visame pasaulyje*“, tad bendradarbiaudami „Crash Baggage“ papildė savo prekių asortimentą dar vienu žiediniu produktu. Taigi, „Crash Baggage“ partneriai yra iš skirtingų pramonės šakų. Interviu metu įmonės vadovas minėjo, kad buvo svarstoma idėja, kad kiekviena šalis gali turėti skirtingą produktą, t. y. „*galbūt Japonijoje mes galime daryti Japonijoje pagamintus ir Japonijoje parduodamus daiktus. Kinijoje galime gaminti Kinijoje ir pardavinėti Kinijoje. Italijoje galime gaminti Italijoje ir pardavinėti Italijoje*.“ Tokia idėja ypatingai susijusi su žiediškumu, kad produktas gaminamas ten, kur ir parduodamas.

Analizuojant interviu paminėtą „Crash Baggage“ **išlaidų struktūrą**, žiediškumas šiuo aspektu pastebėtas naudojamų išteklių kontekste. Išlaidų struktūrą sudaro patentavimo ir prekės ženklo apsaugojimo išlaidos. Taip pat ir produktų tobulinimas, kaip minėjo pats įmonės vadovas: „*kiekvienais metais mes ką nors pridėdame, nes tai mūsų schema*“. Prie įmonės išlaidų prisideda

gamybos, transportavimo, siuntų pristatymo išlaidos. Galima teigti, kad išlaidų struktūra dalinai grindžiama verte, nes naudojamos kokybiškos, antrinės medžiagos, unikalus vertės pasiūlymas.

Žiediško principai atsispindi „Crash Baggage“ **kultūroje** ir filosofijoje. Svarbu paminėti, kad, visų pirma, įmonės vadovo pagrindinė idėja buvo „*ką nors sukurti, ką nors pakeisti pasaulyje*“. Vadinasi, įmonės vizija yra pakeisti visuomenės požiūrį ne tik vietos, bet ir pasauliniu mastu. Vienas iš svarbiausių kriterijų kuriant komandą buvo vizijos lygio suderinimas. Todėl įmonėje dirbančią komandą sudaro idėja ir filosofija tikintys darbuotojai. „*Šie vaikinai supranta prekės ženklą ir filosofiją, jie nori padaryti kažką kitokio*“ – teigė įmonės vadovas kalbėdamas apie du savo darbuotojus. Analizuojant interviu buvo išsiaiškinta, kad įmonės vadovas supranta, kas yra žiedinė ekonomika ir seka jos principais. „*Neišmesk, stenkis išlaikyti, dalinkis ir gyvenk, o ne išmesk veltui ir remontuok*“ – taip informantas paaiškino žiedinės ekonomikos esmę. Įmonės vadovas jaučia pareigą pasakoti pasauliui apie žiediško svarbą ir teigia: „*tai mano vaidmuo pasaulyje yra tai daryti, pasakoti šiuos dalykus*“. Taip pat informantas patikino, kad esant galimybei vadovausis žiedinės ekonomikos principais: „*jei yra galimybė naudoti perdirbtas medžiagas <...> mes jas naudojame, žinoma. Jei kaina yra prieinama, mes ją nauduosime. Jei mums reikia pasirinkti kokį nors procesą ar kitą komponentą, jis turi būti perdirbamas*“. Įmonė palaiko mokymosi kultūrą. Vadovas ne kartą minėjo bandymo ir nebijojimo veikti svarbą: „*taigi, mes pradėjome mokytis ir padarėme visas klaidas, kurias, žinoma, galėjome padaryti, nes visko išmokstama savarankiškai*“.

Interviu metu ekosistemos vaidmuo atsiskleidė keliais aspektais. Visų pirma, matomas **bendradarbiavimo** vaidmuo užsiimant veikla su skirtingų pramonės šakų atstovais, pavyzdžiui, kuriant vandens butelius arba logotipą. Bendradarbiavimas „Crash Baggage“ atveju padėjo praplėsti asortimentą. Taip pat, kaip ir buvo minėta anksčiau, „Crash Baggage“ komandą sudaro žmonės suprantantys įmonės filosofiją ir sekantys viziją, tad vykdant atranką buvo atsižvelgta į šiuos aspektus. Renkantis partnerius, ypatingai tiekėjus arba gamybos atstovus, buvo renkamas ir tikrinama jų veikla, ar turi įrodančius sertifikatus ir pan. Komanda yra pasiskirsčiusi vaidmenimis ir atsakomybėmis: vadovas atsakingas už finansus, „*kita mergina atsakinga už klientų aptarnavimą ir ryšius su visuomene. Dar turime Gabrielę, kuri rūpinasi dizainu ir stiliumi. Dar yra Mateo, kuris rūpinasi operacijomis <...> susijusiomis su kainodara ir sąnaudomis. Ir tada Alice, kuri rūpinasi komunikacija ir rinkodaros dalimi*“.

5.1.4 „Cyrcus“ atvejo studija

„Cyrcus“ – tai prekybos platforma skirta profesionaliai skaitmeniniu būdu pagamintiems produktams. Kiekvienas produktas kuriamas bendradarbiaujant su „autoriniais dizaineriais“. „Cyrcus“ visi produktai yra gaminami skaitmeninės gamybos technologijų, tokių kaip 3D spausdintuvų, lazerinių pjaustytuvų (angl. *laser cutter*), CNC frezavimo staklių (angl. *CNC milling machines*) pagalba (cyrcus.it, n.d.)

Žiediniai principai „Cyrcus“ verslo modelyje atsiskleidžia ne tik per medžiagų perdirbimo ar pakartotinio naudojimo galimybę, tačiau, kaip mini pats įmonės vadovas: „*žiedinei ekonomikai taip pat reikia „apdoravimo“ būdo, t. y. tinkamo pasirinkimo, kokie procesai naudojami daiktams kurti*“. Šis aspektas gana ryškiai atsispindi įmonės atvejuje. Galima teigti, kad įmonės produktai yra gaminami vadovaujantis **išteklų ciklą uždarymo strategija** dėl to, kad naudojamos atliekos ar perdirbtos medžiagos bei įmonės naudojama skaitmeninė gamyba pakeitė tradicinę gamybos grandinę priversdama atsakyti būtinybės disponuoti atsargomis. Vadovo teigimu, „*galbūt tas*

atliekas ir galima perdirbti, tačiau jų lieka labai nedaug, todėl tikrosios atliekos yra minimalios palyginti su pačia panaudota medžiaga“. „Cyracus“ produktai griaua tradicinius gamybos būdus ir įgauna iki šiol nežinomas, tvarias formas, neįmanomas sukurti tradicinėmis technologijomis..

„Cyracus“ **vertės pasiūlymas** unikalus ir turintis aplinkosauginę ir ekonominę reikšmę. Esminis „Cyracus“ verslo modelio vertės pasiūlymas – išskirtiniu dizainu, dizaino kompetencijomis ir gamybos principais grįstas produktas, kuris integruoja daugumą žiediško aspekto. Visų pirma, įmonė maksimuoja išteklių vertę ir mažina perdirbimo atliekas gamindama tik tai, kas nuperkama. Įmonės vadovas pamini, kad visų pirma *„sukuriamas projektas, tada sukuriama failas, pavyzdžiui, 3D spausdintuvu, ir tuomet parduodama tiek, kiek yra dabartinės paklausos, taigi atsargų nėra.“* Šis procesas padeda išvengti medžiagų ar energijos naudojimo ir švaistymo be paklausos. Gaminant pasitelkus skaitmeninės gamybos technologijas, energija yra taupoma vienu metu gaminant daug produktų. Taip pat informantas pastebi, kad *„gamindami „greitosios gamybos“ būdu galime išvengti masto ekonomijos, kuri yra vienas svarbiausių mažo žiediško veiksmų“.* Dar vienas labai svarbus vertės pasiūlymas yra individualizavimas ir suasmeninimas, t. y. klientui suteikiama galimybė susikurti unikalų gaminį pagal savo poreikius. Prie produkto unikalumo ir individualizmo bruožų prisideda būtent skaitmeninės gamybos technologijos, kurios gali būti pritaikomos pagal dydį, medžiagas ir formas taip suteikdamos galimybę pasiūlyti unikalų gaminį. Kaip teigia įmonės vadovas: *„naudotojas visada gali pasirinkti medžiagas, taigi, jis gali rinktis nuo aukso iki nailono, tačiau ši intervencija paprastai nėra visiškai laisva ta prasme, kad objektas paprastai yra iš medžiagos, iš kurios jis parduodamas, ir viskas“.* Vadinas, klientams nėra suteikiama visiška 100 proc. rinkimosi laisvė. Ne visų produktų medžiagas, spalvas ir dizainą klientai gali pasirinkti, o jeigu ir gali, tai tik iš pateikto sąrašo – *„paprastai pateikiami medžiagų tipai, iš kurių galima rinktis.“* Visuomet yra *„efektyviai įvertinama, ar įmanoma pagaminti, ar ne.“* Vadovo teigimu, *„90 proc. kolekcijos kūriniai yra „skaitmeninės gamybos“ produktai“.* Šis aspektas turi ypatingą reikšmę ekonominių bei technologijų plėtros aspektu. Informantas paminėjo ir dar vieną pasiūlymą – produktą, kaip dizainą. Vienas iš dizainerių *„nepardavinėja produkto, jis parduoda produkto matematiką internete <...>, o po to galite nueiti į netoli jūsų esančią parduotuvę ir gauti tą produktą. <...> Tiesą sakant, galite jį gaminti tiek kartų, kiek norite, nes sumokėjote už patį dizainą, o ne tik už vieną vienetą“.* Prie vertės pasiūlymo žiediško prisideda ir tai, kad gamyba yra paskirstyta, t. y., *„jei klientas yra amerikietis, objektas yra spausdinamas Niujorke. Europoje užsakytas objektas spausdinamas Olandijoje“.*

„Cyracus“ **klientai** – novatoriai, linkę rinktis originalius ir unikalius produktus. Taip pat jie yra mažiau jautrūs kainai, nes dėl vertės pasiūlymo unikalumo, pačių dizainerių kurtų dizainų gaminių kaina yra didesnė nei tradicinių produktų. Taip pat „Cyracus“ siūlo savo paslaugas (įtaisų projektavimą, prototipų kūrimą ir gamybą pramoninėmis sąnaudomis, naudojant skaitmeninę gamybą) ir kitiems verslams. „Cyracus“ nesiorientuoja į masinę rinką, nes pats produktų gaminimo konceptas to padaryti neleidžia. Kaip teigia vadovas: *„objektas yra įdomus <...> nes jis negali būti gaminamas masiškai, nes jį galima individualizuoti“.*

Kalbant apie įmonės **kanalus** labai išryškėja platformos svarba. „Cyracus“ nėra fizinė parduotuvė, pardavimai ir komunikacija vykdoma internete. Taip pat įmonė dalyvauja įvairiose parodose, parodo savo katalogo prekių kolekcijas, pasakoja apie dizaino inovacijas ir inovatyvius gamybos sprendimus.

Pajamų srutai gaunami ne tik iš tiesioginių prekių pardavimų. Kaip ir buvo minėta prieš tai, „Cyracus“ suteikia skaitmeninio dizaino paslaugas kitiems verslams, vadinas, pajamų srutai generuojami ir iš paslaugų teikimo.

Dauguma „Cyracus“ veiklai reikalingų **išteklių** yra ne įmonės viduje, o išorėje. Įmonės vadovo teigimu, jie visada pasikliauja išorės paslaugų tiekėjais, kurie gali suteikti, pavyzdžiui, 3D spausdinimo paslaugą ir pamini, kad šis sprendimas buvo priimtas, *„nes būtų pernelyg didelės sąnaudų norint jas išlaikyti įmonėje“*. Taip pat visus gaminius kuria dizaineriai, kurie nepriklauso vidinei „Cyracus“ komandai ir yra išorėje. Kaip buvo minėta, prekės gaminamos taip, kad būtų taupomi išteklių ir minimizuojamas švaistymas. Kalbant apie švaistymo minimizavimą, įmonės vadovas pateikė su šiuo procesu susijusį pavyzdį, kuomet gavus daugiau užsakymų tam tikrai prekei buvo rasta medžiaga (lakštas) *„ir norėdami jį kuo geriau išnaudoti, paėmėme jį tiesiogiai, o ne tiekėjas jį supjaustė <...> tokiu atveju, maksimaliai išnaudojome lakštą įdėdami kuo daugiau objektų <...> kad neišmestume perteklinės medžiagos“*. Vadovo teigimu, minėtu atveju medžiaga buvo išnaudota iki milimetro. Prie išteklių minimizavimo proceso prisideda „lizdavimo“ (ang. *nesting*) koncepcija, kurios dėka, vadovo teigimu, *„skaitmeninės mašinos <...> už tą pačią kainą gali pagaminti tiek labai sudėtingus, tiek labai paprastus vienetus“*. Skaitmeninės gamybos įrenginiai vienu metu gali gaminti kelis komponentus, tad yra taupoma energija, kuomet nereikia jungti įrenginio kelis kartus, pavyzdžiui, *„kėdė yra tik viena ir gaminama visa kartu“*. Taigi, įmonė renkasi naudoti ne tik perdirbamas medžiagas, bet prieš jas perdirbdami stengiasi panaudoti jų kuo daugiau, vengdami gamybos atliekų. Įmonės išteklius taip pat sudaro žinios bei patirtis, kokias medžiagas galima naudoti, kaip jos reaguoja į tam tikras schemas.

Analizuojant interviu buvo atpažintos kelios **pagrindinės veiklos**. Šios veiklos apima skaitmeninę žiedinių produktų gamybą, prekių platinimą ir pardavimus. Taip pat svarbus bendradarbiavimas tiek su įvairiais dizaineriais, tiek su tiekėjais bei gamybos atstovais. Didelę reikšmę turi ir ryšių su klientais kūrimas.

Partnerystės. Kiekvienas gaminytis kuriamas bendradarbiaujant su „autoriniais dizaineriais“. Projektus „Cyracus“ įgyvendina kartu su autoriniais dizaineriais ir pradedančiais dizaineriais, aktyviai dalyvaudama nuo ankstyvojo projektavimo etapo iki galutinio gaminio pateikimo rinkai, nes, kaip ir minėjo pats įmonės vadovas, dizainerių pateiktas pirminis dizainas ne visada būna pritaikytas technologijai ir yra ekonomiškai reikšmingas. Kaip ir buvo minėta anksčiau, „Cyracus“ prekių gamyba yra paskirstyta priklausomai nuo to, kurioje šalyje buvo atliktas užsakymas. Vadinasi, įmonė turi gamybos partnerių įvairiose šalyse.

Išlaidų struktūra. Analizuojant interviu pastebėta, kad išlaidų struktūra, visų pirma, susideda iš bendradarbiavimo su paslaugų tiekėjais, t. y. skaitmeninės gamybos įrenginių nuomos išlaidų. Įmonės išlaidos yra priklausomos ir nuo kliento pasirinkimų, o prekių kaina gali būti labai svyruojanti ir nepastovi. Įmonės vadovas interviu metu pateikė pavyzdį: *„mūsų žiedas gali būti pagamintas iš spalvoto nailono vaikui, kuris gali išleisti 20 eurų, o paskui pagamintas iš 18 karatų aukso labai turtingam žmogui, kuris nori išleisti 2000 eurų.“* Prie išlaidų struktūros prisideda ir tai, kad *„kelių ar unikalių, vienas nuo kito besiskiriančių kūrinių gamyba kainuoja lygiai tiek pat pramoninių sąnaudų, kiek ir didelės produktų serijos gamyba.“*

Kalbant apie ekosistemos vaidmenį, visų pirma, atsispindi per **bendradarbiavimo** principą, ypač bendradarbiaujant su dizaineriais, nes kartu su jais yra siekiama bendro tikslo, kartu dalyvaujama visame procese nuo idėjos iki produkto pagaminimo. Kuriant „Cyracus“ produktus yra įtraukiami dalyviai iš skirtingų pramonės šakų – tai apima ir dizainerius, ir tiekėjus, ir skaitmeninės gamybos atstovus. Įmonės vadovas minėjo, kad kylant klausimams kūrimo procese jie kreipiasi į tiekėjus

pasikonsultuoti, kaip geriau tą dizainą įgyvendinti, kad būtų pasiekta maksimali gaminimo ir pardavimo vertė.

Analizuojant „Cyrus“ atvejį pastebima ir **eksperimentavimo** vaidmuo. Įmonės veikloje ne tik eksperimentuojama su vertės pasiūlymais klientams, ieškoma naujų dizainų, atnaujinamos technologijos, pateikiami nauji gaminių katalogai ir idėjos patikrinimas su ekspertais, „*kad išsiaiškinti, ar galėtume <...> atverti tokio pobūdžio kelią*“, tačiau į produkto kūrimą įtraukiami realūs klientai. Kaip minėjo pats įmonės vadovas: „*jei naudotojas sugeba <...> ir nori kaip nors prisidėti prie projektavimo, jis gali tai padaryti*“. Suteikiama galimybė produktus pritaikyti ir suasmeninti kiekvienam klientui, vadinasi, vartotojas dažnai įsikiša ir visada dalyvauja kūrimo procese.

Ypatingai svarbus „Cyrus“ verslo modeliui yra **platformizacijos** principas. „Cyrus“ kaip verslo modelis yra platforma, kuri remiama dizainerių ir tiekėjų tinklo siūlo unikalius ir kiekvienam vartotojui pritaikytus gaminius. „Cyrus“ tiki ir skatina skaitmeninę gamybą kaip inovacijų įrankį, o pasitelkdama savo metodiką ir dizainerių dalyvavimą platformoje stiprina Italijos dizaino paveldą ir „Pagaminta Italijoje“ principą. Galimybė pasirinkti gaminio savybes pagal savo poreikius klientams suteikiama būtent platformoje.

5.2 Palyginamoji atvejų analizė

Atlikus skirtingų atvejų analizę pastebėti įmonių panašumai ir skirtumai žiediško pasireiškimo verslo modelyje aspektu. Visų įmonių produktai yra kuriami pagal žiedinių produktų dizaino strategijas. Dvi iš jų, „Kismas“ ir „Crash Baggage“, kuria produktus remdamiesi išteklių ciklo lėtinimo, o kitos dvi, „Blue of a Kind“ ir „Cyrus“, išteklių ciklo uždarymo strategijomis (žr. 6 lentelę).

6 lentelė. Žiediškas kuriant produktų dizainą

Dizaino strategija \ Įmonė	„Kismas“	„Blue of a Kind“	„Crash Baggage“	„Cyrus“
Išteklių ciklo lėtinimo strategija	Medžiagų kokybė Moduliarumas	n.d.	Medžiagų kokybė Moduliarumas	n.d.
Išteklių ciklo uždarymo strategija	n.d.	Išteklių kilmės svarba	n.d.	Išteklių kilmės svarba

„Kismas“ ir „Crash Baggage“ produktai gaminami daug dėmesio skiriant medžiagų kokybei ir moduliarumui. Šie aspektai prailgina produktų tarnavimo laiką. „Blue of Kind“ ir „Cyrus“ produktai gaminami atsižvelgiant į išteklių kilmę ir jų poveikį pasibaigus tarnavimo laikui. Abiejų įmonių produktai gaminami iš perdirbtų, antrinių žaliavų. „Cyrus“ produktai dizaino ir gamybos aspektu yra išskirtiniai, nes gaminami ne tradiciniu, o skaitmeninės gamybos būdu.

Analizuojamų įmonių žiediškas atsispindi ir jų verslo modelių elementų aspektu. Pastebėta, kad ne visų įmonių ir ne visuose elementuose žiediškas yra išpildytas. Visų pirma, kiekvienos iš įmonių, lyginant su kitais žiedinio verslo modelio elementais, vertės pasiūlyme žiediškas atsispindi ryškiausiai (žr. 7 lentelę).

7 lentelė. Žiediškas vertės pasiūlyme

ŽVM elementas	Žiediško kriterijai	„Kismas“	„Blue of a kind“	„Crash Baggage“	„Cyrcus“
Vertės pasiūlymas	Akcentuojamos paslaugos (arba prekės kaip paslaugos)	Planuojama	Atitinka	Planuojama	Atitinka
	Iš surinktų žaliavų gaminami produktai remiantis medžiagų atgavimo principu	Neatitinka	Atitinka	Neatitinka	Atitinka
	Kuriamos brangesnės, ilgo tarnavimo prekės	Atitinka	Atitinka	Atitinka	Atitinka
	Produktai/paslaugos turintys aplinkosauginę, socialinę ir kt. vertę	Atitinka	Atitinka	Atitinka	Atitinka

Apibendrinant lentelę matoma, kad „Kismas“ vertės pasiūlymas turi mažiausiai žiediško kriterijus atitinkančių bruožų, o „Blue of a Kind“ ir „Cyrcus“ turi jų daugiausiai. Visų įmonių vertės pasiūlymai yra kokybiškos ir ilgo tarnavimo prekės. „Blue of a kind“ ir „Cyrcus“ prekės yra ne tik ilgo tarnavimo, bet, kaip ir buvo minėta prieš tai, produktai gaminami remiantis medžiagų atgavimo principu. Visų įmonių produktai kuriami remiantis žiedinio dizaino strategijomis, visi jie turi aplinkosauginę vertę dėl to, kad naudojami išteklių yra arba antriniai, arba saugūs ir mažinantys taršą. Taip pat visi produktai turi ir socialinę vertę – „Kismas“ ir „Crash Baggage“ įmonių filosofija skatina visuomenę rinktis unikalius daiktus, nepaisant galimų netobulumų. „Blue of a kind“ keičia visuomenės požiūrį į jau panaudotus drabužius, užsiima klientų edukacija apie žiedišumą ir tvarumą, o „Cyrcus“ visiškai griaua tradicinės gamybos modelio principus. „Blue of a kind“ ir „Cyrcus“ kuria ne tik produktus, bet ir siūlo paslaugas – pirmoji įmonė teikia paslaugas kitiems verslams, nes žino, kaip atnaujinti senus drabužius ir gali tai padaryti, o „Cyrcus“ teikia įtaisų projektavimą, prototipų kūrimo ir produktų pagal užsakymo pagaminimo skaitmenine įranga paslaugas kitiems verslams. „Kismas“ ir „Crash Baggage“ paslaugų koncepto dar neįgyvendino, tačiau vadovai turi planą ateityje paslaugas teikti. „Kismas“ planuoja suteikti klientams jau turimų šviestuvų priežiūros ir taisymo paslaugą, o „Crash Baggage“ lagaminų nuomą.

Analizuojant žiediško pasireiškimą įmonės verslo modeliuose taip pat buvo analizuojami klientų segmentai. Apibendrinant galima teigti, kad visų įmonių klientų segmentai atitinka žiedinio verslo modeliui būdingus kriterijus. (žr. 8 lentelę)

8 lentelė. Žiediškas klientų segmente

ŽVM elementas	Žiediško kriterijai	„Kismas“	„Blue of a Kind“	„Crash Baggage“	„Cyrcus“
Klientų segmentai	Atsisakoma masinės rinkos	Atitinka	Atitinka	Atitinka	Atitinka
	Klientas, kuris vadovaujasi atsakingo vartojimo logika	Atitinka	Atitinka	Atitinka	Atitinka
	Polinkis į sąmoningesnį vartojimą, yra aplinkosauginis sąmoningumas	Atitinka	Atitinka	Atitinka	Atitinka

Visos įmonės nesiorientuoja į masinę rinką, t. y. produktai gaminami specifinei klientų grupei, kurie turi tam tikrų poreikių ir unikalų požiūrį į žiedinius produktus. Kadangi analizuojamų įmonių produktai yra tvarūs, gaminami remiantis žiedinės ekonomikos principais, vadinasi, klientams svarbus yra tvarumas, prekių kokybė, jie yra linkę į sąmoningesnį vartojimą. Kiekvienos įmonės

gaminami produktai turi tam tikrą istoriją ir yra gaminami remiantis įmonių filosofija pakeisti požiūrį į vartojimą, tad įmonės orientuojasi į tuos, kuriems šis aspektas taip pat labai svarbus.

Atlikus įmonių naudojamų kanalų analizę pastebėta, kad nei vienos įmonės naudojami kanalai nėra susiję su prekių grąžinimu arba antrinių medžiagų pardavimu. (žr. 9 lentelę)

9 lentelė. Žiediškumas kanaluose

ŽVM elementas	Žiediškumo kriterijai	„Kismas“	„Blue of a Kind“	„Crash Baggage“	„Cyrucus“
Kanalai	Kanalai susiję ne tik su pardavimais, bet ir su grąžinimu, antrinių medžiagų rinka	Neatitinka	Neatitinka	Neatitinka	Neatitinka
	Kuriamos platformos	Atitinka	Atitinka	Atitinka	Atitinka

Visų įmonių kanalai tiesiogiai susiję su produktų pardavimu. Visos įmonės savo produktus parduoda internetinėse svetainėse. Internetinė svetainė yra platforma, kurios dėka yra pasiekiami klientai, tačiau ji ne visai susijusi su žiediškumu, nes nėra suteikiama galimybė prisidėti prie įmonės veiklos ir pan., o tik skirta atlikti pardavimams. „Blue of a Kind“ ir „Crash Baggage“ prekes galima rasti ne tik internete, bet ir fizinėse parduotuvėse. Šis kanalas priešingai nei internetinė svetainė nėra atspindintis žiediškumą, nes reikalauja daugiau išteklių ir paprastai sudaro didesnius atliekų kiekius. Verslo modelio kanalų aspektu galima teigti, kad daugiausiai žiediškumo atsispindi „Cyrucus“ atvejuje, nes įmonės ne tik visą komunikaciją ir pardavimus vykdo internetinėje svetainėje, bet ir parduoda skaitmeninius produktus ir paslaugas.

Kalbant apie žiediškumą kuriant ryšius su klientais pastebėta, kad „Cyrucus“ ryšiai su klientais pagal numatytus kriterijus nėra žiediniai. (žr. 10 lentelę.) Nėra kuriamas pagrindas ilgalaikiam arba pasikartojančiam bendradarbiavimui su klientais, taip pat nėra sukurta galimybė prekes grąžinti.

10 lentelė. Žiediškumas ryšiuose su klientais

ŽVM elementas	Žiediškumo kriterijai	„Kismas“	„Blue of a Kind“	„Crash Baggage“	„Cyrucus“
Ryšiai su klientais	Ilgalaikiai arba pasikartojantys	Neatitinka	Neatitinka	Planuojama	Neatitinka
	Įsitraukimas į grįžtamojo ryšio kilpas	Planuojama	Neatitinka	Neatitinka	Neatitinka

„Kismas“ ir „Crash Baggage“ ryšiai su klientais kol kas dar nėra žiediški, tačiau kuriami planai gali prisidėti prie kriterijų išpildymo. Kaip ir buvo minėta anksčiau, „Kismas“ planuoja sukurti prekių priežiūros ir taisymo paslaugą ir tokiu būdu klientai būtų įtraukiami į grįžtamojo ryšio kilpas, t. y. sugedus šviestuvui klientai jį atneštų taisyti, o ne tiesiog išmestų. „Crash Baggage“ planuoja suteikti lagaminų nuomos paslaugą, o tai sukurtų ilgalaikius ir pasikartojančius ryšius su klientais.

Svarbiausias žiediškumo kriterijus pajamų srautų aspektu yra pajamų srautai ne tik iš pardavimų, bet ir iš alternatyvių srautų ir paslaugų teikimo. Nei viena įmonė negauna pajamų iš alternatyvių srautų, tokių kaip įmonės atliekų pardavimas, tačiau sumažina žaliavų įsigijimo sąnaudas naudodami antrinius išteklius. Kismas pajamų srautų žiediškumas atsispindi tik antrinių žaliavų panaudojimo

aspektu, tačiau tokie ištekčiai yra tik šviestuvų pagrindas – stiklo blokeliai, visos kitos dalys yra naujai pagamintos, todėl „Kismas“ pajamų srautai žiediško kriterijų neatitinka (žr. 11 lentelę).

11 lentelė. Žiediško pajamų srautuose

ŽVM elementas	Žiediško kriterijai	„Kismas“	„Blue of a Kind“	„Crash Baggage“	„Cyrcus“
Pajamų srautai	Pajamų srautai ne tik iš pardavimų, bet ir alternatyvių srautų ir paslaugų teikimo	Neatitinka	Atitinka	Planuojama	Atitinka

Įmonių „Blue of a Kind“ ir „Cyrcus“ pajamų srautai yra ne tik iš pardavimų, bet ir paslaugų teikimo verslams, todėl atitinka žiediško kriterijų. „Crash Baggage“ pajamų srautai šiuo metu yra tik iš pardavimų, tačiau, pagal numatytus planus ateityje, bus teikiamos nuomos paslaugos ir tada bus įgyvendintas pajamų srautų iš paslaugų teikimo kriterijus.

Analizuojant žiediško pagrindinių naudojamų išteklių aspektu, atitikimas kriterijams yra puikus. Visos įmonės naudojami antrinėmis žaliavomis savo produktų gamybai. (žr. 12 lentelę)

12 lentelė. Žiediško pagrindiniuose ištekliuose

ŽVM elementas	Žiediško kriterijai	„Kismas“	„Blue of a Kind“	„Crash Baggage“	„Cyrcus“
Pagrindiniai ištekčiai	Antrinis žaliavų, iš kurių gaminamas produktas, panaudojimas	Atitinka	Atitinka	Atitinka	Atitinka
	Resursai orientuoti į žalos aplinkai mažinimą	Atitinka	Atitinka	Atitinka	Atitinka
	Specialistai ir jų žinios susijusios su žiediško	Atitinka	Atitinka	Atitinka	Atitinka
	Specializuoti procesai ir įrenginiai	Atitinka	Atitinka	Atitinka	Atitinka

Kaip ir buvo minėta prieš tai, visų įmonių vertės pasiūlymas orientuotas į aplinkosaugą ir ekologiją, todėl ir patys resursai yra orientuoti į žalos aplinkai mažinimą. Įmonės produkcijai pagaminti naudoja jau atliekomis tapusias medžiagas („Kismas“, „Blue of a Kind“) arba naudoja išteklius, kurie yra saugūs ir lengvai perdirbami („Crash Baggage“, „Cyrcus“). Kadangi visų įmonių produktai yra gaminami remiantis žiedinio dizaino principais, tam reikalingos specifinės žiediško žinios ir su tuo susiję specialistai, specialūs procesai, todėl yra atitinkamas ir šis žiediško kriterijus. Kalbant apie specializuotus įrenginius, šiuo aspektu ypatingai išryškėja „Cyrcus“ veikla, nes produktai gaminami netradiciniu būdu, o skaitmeninei gamybai reikalingi specialūs įrenginiai, pavyzdžiui, 3D spausdintuvai.

Pagrindinių veiklos rūšių pirmasis žiediško kriterijus – produktų paremtų žiedinėmis savybėmis ir strategijomis gamyba. Kaip ir buvo išsiaiškinta prieš tai, visos įmonės gamindamos produktus vadovaujasi arba išteklių ciklo lėtinimo, arba ciklo uždarymo strategijomis, todėl šį pirmąjį žiediško kriterijų atitinka (žr. 13 lentelę).

13 lentelė. Žiediškas pagrindinėse veiklose

ŽVM elementas	Žiediško kriterijai	„Kismas“	„Blue of a Kind“	„Crash Baggage“	„Cyracus“
Pagrindinės veiklos rūšys	Produkto dizainas paremtas žiedinėmis savybėmis ir strategijomis	Atitinka	Atitinka	Atitinka	Atitinka
	Produktų pardavimas ir paslaugų teikimas	Planuojama	Neatitinka	Neatitinka	Neatitinka
	Atvirkštinė logistika	Neatitinka	Neatitinka	Neatitinka	Neatitinka

13 lentelėje pažymėta, kad nei viena iš įmonių neatitinka produktų pardavimo ir paslaugų teikimo kriterijaus. Taip yra todėl, kad analizuojant šį verslo modelio elementą yra prioritizuojamas ne pats produkto pardavimas, bet gaminių prevencinė priežiūra, remontas ir perdirbimas. Šių veiklų neatlieka nei viena iš analizuojamų įmonių. Svarbu paminėti, kad vienintelė „Kismas“ turi planą tokias paslaugas teikti ateityje, todėl šį kriterijų atitiks tik tada, kai planas bus įgyvendintas. Taip pat nei viena įmonė neatitinka atvirkštinės logistikos kriterijaus todėl, kad nei viena nevykdo veiklos susijusios su produktų susigrąžinimu ir jo sudedamųjų dalių antriniu panaudojimu.

Analizuojant pagrindines partnerystes matoma, kad visų įmonių atveju šis elementas yra mažai žiediškas. Visos įmonės neatitinka didžiosios dalies kriterijų dėl to, kad, kaip ir išsiaiškinta prieš tai, nei viena neatlieka atvirkštinės logistikos proceso (žr. 14 lentelę).

14 lentelė. Žiediškas pagrindinėse partnerystėse

ŽVM elementas	Žiediško kriterijai	„Kismas“	„Blue of a Kind“	„Crash Baggage“	„Cyracus“
Pagrindinės partnerystės	Žiedinių medžiagų ir technologijų tiekėjas	Neatitinka	Atitinka	Atitinka	Atitinka
	Atvirkštinė logistika: Trečioji šalis	Neatitinka	Neatitinka	Neatitinka	Neatitinka
	Partneriai nesusiję tiesiogiai su produktų gamyba ir pardavimu	Neatitinka	Neatitinka	Neatitinka	Neatitinka
	Intensyvesnis bendradarbiavimas ne tik pagrindinėje vertės grandinėje, bet ir už jos ribų	Neatitinka	Neatitinka	Neatitinka	Neatitinka

Visos įmonės bendradarbiauja su partneriais tik pagrindinėje vertės grandinėje ir nekuria papildomų ryšių už jos ribų siekiant ekologinių tikslų. Priešingai nei likusios įmonės, „Kismas“ partnerystės neatitinka ir žiedinių medžiagų ir technologijų tiekėjų kriterijaus, nes, kaip buvo išsiaiškinta interviu metu, įmonės vadovas stiklo blokelių ieško pats, o kitos sudedamosios dalys, kurias suteikia tiekėjai, yra tiesiog aukštos kokybės, bet neatspindi kitų žiediško principų. Visų kitų įmonių tiekėjai yra susiję su žiedinėmis medžiagomis. „Blue of a Kind“ tiekėjai įmonei suteikia jau panaudotus drabužius, reikalingus įmonės prekėms pagaminti, „Crash Baggage“ bendradarbiauja su perdirbamu medžiagų (pavyzdžiui, plastiko) tiekėjais, o „Cyracus“ nuomojasi jų gaminiams pagaminti reikalingus įrenginius.

Visų įmonių išlaidų struktūra grindžiama ne sąnaudomis, bet verte – įmonės gamina ilgalaikius kokybiškus produktus pasitelkiant perdirbamas medžiagas (žr. 15 lentelę).

15 lentelė. Žiediškas išlaidų struktūroje

ŽVM elementas	Žiediško kriterijai	„Kismas“	„Blue of a Kind“	„Crash Baggage“	„Cyrus“
Išlaidų struktūra	Dažnai verte grindžiama išlaidų struktūra	Atitinka	Atitinka	Atitinka	Atitinka
	Darbo sąnaudos (mažiau automatizuota)	Atitinka	Atitinka	Atitinka	Neatitinka
	Antrinės medžiagos, žaliavos su biologinėmis galimybėmis	Atitinka	Atitinka	Atitinka	Atitinka
	Atliekų šalinimo sąnaudos	Neatitinka	Neatitinka	Neatitinka	Neatitinka

Kadangi analizuojamos įmonės nesiorientuoja į masinę rinką, tai beveik visų gamyba yra mažiau automatizuota ir daugiau yra įtraukiamas žmogus, reikalaujama daugiau darbo jėgos. Išskyrus „Cyrus“ atvejį, kai gamyba yra labai automatizuota, nes visą gamybos procesą atlieka skaitmenizuotos gamybos technologijos ir įranga. Nei viena įmonė neužsiima veiklos vykdymo metu susidariusių atliekų šalinimu, o yra orientuotos į atliekų minimizavimą, todėl paskutiniojo žiediško kriterijus išlaidų struktūros aspektu neatitinka.

Interviu metu paklausus klausimų apie dalyvius, padedančius įgyvendinti projektus, informantai daugiau kalbėjo apie turimus partnerius arba vidinę savo komandą – turimas žinias ir įgūdžius. Nepaisant to, analizuojant kiekvieną atvejį buvo atpažinti kai kurie žiedinės ekonomikos inovacijų ekosistemos principai, jų elementai bei vaidmuo diegiant žiedinį verslo modelį (žr. 16 lentelę).

16 lentelė. Žiedinės ekonomikos inovacijų ekosistemos principai ir jų elementų vaidmuo

Elementai	Įmonė	„Kismas“	„Blue of a Kind“	„Crash Baggage“	„Cyrus“
BENDRADARBIAVIMAS					
Partnerių atranka		✓	✓	✓	✓
Dalyvių iš skirtingų šakų įtraukimas		✓	✓	✓	✓
Vaidmenų ir atsakomybių apibrėžimas			✓	✓	
Ryšio ir pasitikėjimo užmezgimas ir išlaikymas					✓
EKSPERIMENTAVIMAS					
Vertės pasiūlymo sukūrimas ir patikrinimas		✓	✓		✓
Realių klientų įtraukimas					✓
PLATFORMIZACIJA					
Galimybė suinteresuotosioms šalims prisidėti prie produkto kūrimo					✓

Nagrinėjant ekosistemos vaidmenį, visų analizuojamų įmonių veiklai yra svarbūs **bendradarbiavimo elementai**. Visų pirma, visoms įmonėms reikalingas dalyvių iš skirtingų pramonės šakų įsitraukimas. Skirtingi dalyviai analizuojamų įmonių atveju yra dizaineriai, žiedinių medžiagų tiekėjai, gamybos įmonės, o „Cyrus“ atveju dar ir partneriai, kurių skaitmeninės gamybos

įranga naudojami įmonė. Taip pat įmonėms reikalingos specifinės žinios, kompetencijos, išteklių, todėl visos įmonės atlieka partnerių atranką. Visų analizuojamų įmonių produktams pagaminti yra reikalinga tam tikra patirtis ir žinios, todėl renkantis partnerius atsižvelgiama būtent į minėtus. Tiek „Blue of a Kind“, tiek „Crash Baggage“ atveju buvo paminėti partnerių žiediška įrodantys sertifikatai, tad atranka buvo vykdoma atkreipiant dėmesį į tai, ar tiekėjai juos turi. „Blue of a Kind“ atveju buvo daug kalbama apie tinkamų dizainerių pasirinkimo svarbą, nes gaminant jų produktus svarbu išmanyti išteklių galimybes ir ribas, kad būtų išvengta švaistymo. Taip pat ir „Cyrus“ atlieka dizainerių ir jų siūlomų idėjų atranką, kad sukurti produktai atitiktų įmonės filosofiją ir katalogą. Interviu su „Blue of a Kind“ ir „Crash Baggage“ taip pat atpažintas bendradarbiavimo vaidmuo narių vaidmenų ir atsakomybių apibrėžimo aspektu. „Cyrus“ atveju svarbus ryšio ir pasitikėjimo užmezgimas. Šį aspektą sudaro glaudus bendradarbiavimas su dizaineriais ir bendro tikslo siekimas palaikant ryšius visame procese nuo idėjos iki jos įgyvendinimo.

„Cyrus“ veikloje **eksperimentavimo** vaidmuo atsispindi daugiau nei kitų įmonių atvejais. Beveik visos įmonės, išskyrus „Crash Baggage“ paminėjo eksperimentavimo su vertės pasiūlymais svarbą. Įmonės nuolat tobulina savo produktus, ieško naujų dizainų, o kilusias idėjas patikrina su ekspertais. „Cyrus“ veikloje atpažįstamas dar vienas eksperimentavimo principo svarba – tai galimybė įtraukti klientus į vertės pasiūlymo kūrimą. Įmonė suteikia galimybę susiasmeninti tam tikrus gaminius, t. y. leidžia klientams dalyvauti kūrimo procese ir nuspręsti tam tikras dominančio gaminio savybes.

Visoms įmonėms yra svarbi **platformizacija**, kuris suteikia galimybę komunikuoti su klientais ir perteikti savo viziją bei filosofiją. Tačiau svarbu išskirti, kad šis principas ypatingai svarbus „Cyrus“ verslo modelio diegimui, nes naudojantis sukurta platforma kitiems, tiek dizaineriams, tiek klientams, suteikiama galimybė prisidėti prie produkto kūrimo

Analizuojant interviu pastebėta, kad diegiant ir plėtojant žiedinį verslo modelį įmonės susiduria su įvairiais barjeriais, kurie susiję su priklausomybe nuo ekosistemos – nuo partnerių, tiekėjų, gamybos atstovų, išteklių, vartotojų poreikių bei požiūrio ir pan. Remiantis tuo, galima teigti, kad ekosistemos vaidmenį galima atskleisti per įmonėms kylančius barjerus įgyvendinant žiedinį verslo modelį ir remiantis teorinėmis išvaidomis daryti prielaidas, kaip ekosistema galėtų padėti tuos barjerus įveikti. Interviu metu atpažinti pagrindiniai įmonėms kylantys barjerai siekiant integruoti žiedinį verslo modelį, remiantis atlikta teorine analize, suskirstyti į vidinius ir išorinius ir išvardinti 17 lentelėje.

17 lentelė. Barjerai diegiant žiedinį verslo modelį

Barjerai \ Įmonė	„Kismas“	„Blue of a Kind“	„Crash Baggage“	„Cyracus“
Vidiniai barjerai				
Produkto dizainas (sudėtingas produkto kūrimo procesas)		✓	✓	
Nepatikrinta idėja	✓			
Išoriniai barjerai				
Tiekimo grandinės barjerai (partnerių trūkumas)	✓	✓	✓	
Kokybiškų žiedinių išteklių trūkumas	✓		✓	
Su vartotojais susiję barjerai (visuomenės požiūris)	✓	✓	✓	✓
Paramos ir kapitalo trūkumas		✓	✓	
Konkurencija		✓	✓	

Vidiniai barjerai:

1. Barjerai – produkto dizainas. Šis barjerai atskleidžiamas išskiriant sudėtingo produkto kūrimo proceso problemą. „Blue of a Kind“ susiduria su šiuo barjeru tada, kai reikia išardyti drabužį. Kadangi „Blue of a Kind“ įmonė kaip žaliavas naudoja pagamintus džinsinius drabužius, sudėtingas produkto kūrimo procesas atsispindi drabužių ardymo aspektu, nes džinsas yra atspari ir ilgai tarnaujanti medžiaga. Taip pat įmonei kilo iššūkių ir sukurti gaminių, kuris atitiktų dydžius. „Crash Baggage“ produkto kūrimo sudėtingumas atsispindi per vandens butelių gaminimo pavyzdį, kuomet reikėjo padaryti prekės ženklui būdingus įdubimus. Tai padaryti buvo galima tik rankomis.

Ekosistemos vaidmuo. Šiam barjerui įveikti galėtų padėti eksperimentavimo principas, kuriuo remiantis bendromis visų ekosistemos dalyvių pastangomis būtų vykdoma procesų plėtra, dalijamasi žiniomis ir ieškomas geriausias sprendimas.

2. Barjerai – nepatikrinta produkto idėja. Šį barjerą išskyrė „Kismas“ vadovas, minėdamas, kad nesijautė tikras dėl savo produkto idėjos, nežinojo, kaip visuomenė tai priims. Kitos įmonės tokio barjero neišskyrė.

Ekosistemos vaidmuo. „Blue of a Kind“, „Crash Baggage“ ir „Cyracus“ vykdo eksperimentavimą su vertės pasiūlymais, kylančias idėjas patikrina su ekspertais, o „Cyracus“ klientai net gali prisidėti prie produkto sukūrimo. Šie veiksmai užtikrina idėjos patikimumą. Vadinasi, „Kismas“ labai svarbus eksperimentavimo principas, kuris padėtų įveikti kylantį barjerą.

Išoriniai barjerai:

1. Tiekimo grandinės barjerai. Šį barjerą paaiškina tiekėjų trūkumo ir nutolusių partnerių problema. Šis barjerai yra susijęs su tuo, kad analizuotoms įmonėms trūksta partnerių, t. y. tiekėjų, gamybos atstovų, veikiančių pagal žiedinės ekonomikos principus lokaliai. Šį barjerą išskyrė trys iš keturių analizuojamų įmonių. Šis aspektas trukdo įmonėms efektyviai įgalinti žiedinį verslo modelį, nes tam, kad būtų galima bendradarbiauti su partneriais, yra naudojami papildomi ištekliai, turintys

neigiamą įtaką aplinkosaugai, pavyzdžiui, reikiamų medžiagų ar produktų perdavimas tolimesniais atstumais, dėl ko yra deginama daugiau kuro ir pan. „Cyrus“ taip pamini, kad partneriai yra nutolę, tačiau šio aspekto kaip barjero įmonė neįvardija, tai išskiria kaip privalumą, pavyzdžiui, kad dėl to gali vykdyti paskirstytą gamybą.

Ekosistemos vaidmuo. Šiam barjerui įveikti reikalingas bendradarbiavimas ir palaikančios ekosistemos egzistavimas lokaliai, kurią sudarytų partneriai veikiantys pagal žiedinius principus tam, kad įmonės galėtų įtraukti nenutolusius naujus dalyvius iš skirtingų pramonės šakų į savo veiklą.

2. Barjeras – žiediniai ištekliai, jų paieška ir trūkumas. Šis barjeras atpažintas „Kismas“ ir „Crash Baggage“ įmonėse. „Kismas“, vykdydamas savo veiklą, susiduria su būtent šviestuvų pagrindo, stiklo blokelių trūkumu. Dėl šio barjero, pavyzdžiui, „Kismas“ renkasi ateityje savo šviestuvams naudoti nebe antrinius išteklius, bet bendradarbiauti su gamybos įmone, kuri pagamintų visiškai naujus stiklo blokelių. Tačiau įmonės vadovas apsibrėžia tik Lietuvos rinką, nes ieškoti išteklių kitur būtų per sudėtinga. „Crash Baggage“ atveju šis barjeras susijęs su tuo, kad produktų gamybai trūksta žiedinių išteklių alternatyvų. Tam, kad apsaugoti lagaminus nuo išorinių pažeidimų, temperatūrų pokyčio reikalingas plastikinis apvalkalas.

Ekosistemos vaidmuo. „Kismas“ įveikti šį barjerą padėtų ekosistemos platformizacijos principas, kuomet būtų sukurta erdvė tiek klientams, tiek kitiems dalyviams matyti išteklių poreikį, suinteresuotosioms šalims padėti. „Crash Baggage“ kylantį barjerą padėtų įveikti bendradarbiavimas su suinteresuotosiomis šalimis, kurios suteiktų pagalbą ir paramą šiam produktui pagaminti, galėtų pasidalinti savo „turtu“, t. y. žiniomis ir ištekliais, bei padėtų eksperimentavimo būdu atrasti būdų, kaip idėją įgyvendinti.

3. Su vartotojais susijęs barjeras – nepalankus visuomenės požiūris. Su šiuo barjeru susiduria visos įmonės. „Kismas“ vadovas interviu metu minėjo, kad „*žmonės nelabai mato, ką jie perka*“, ir, kad yra skeptikų, kurie nesupranta produkto pagaminto iš antrinių žaliavų vertės. Tiek „Kismas“, tiek „Blue of a Kind“ susidūrė su visuomenės nepripažinimu – „Kismas“ atveju buvo paminėta, kad šviestuvo dizaino dizaineriai nepripažįsta kaip dizaino, o „Blue of a Kind“ atveju vadovas minėjo, kad dar nėra pripažįstami kaip prekės ženklas. „Crash Baggage“ atveju buvo paminėta kinų rinką, kurios visuomenė nėra pasiruošusi prie aplinkosauginiais sprendimais kurtų produktų naudojimo, o „Cyrus“ atveju – įmonės nepripažįsta skaitmeninės gamybos ir nenori jos integruoti savo gamybos procesuose. Visais atvejais įmonės susiduria su tam tikru visuomenės konservatyviu požiūriu, žmonėms trūksta žinių ir edukacijos apie žiedinius verslus, jų kuriamą vertę ir svarbą.

Ekosistemos vaidmuo. Galima daryti prielaidą, kad nepalankaus visuomenės požiūrio barjerą įveikti padėtų eksperimentavimo principas – realių klientų įsipareigojimo gavimas ir idėjos su suinteresuotomis šalimis patikrinimas. Šis principas padidintų klientų informatyvumą žiedinių produktų aspektu ir suformuotų palankesnę visuomenės požiūrį.

4. Barjeras – paramos ir kapitalo trūkumas. „Blue of a Kind“ vadovas atskleidė, kad jiems vis dar yra sudėtinga gauti ir valstybinę, ir privačių verslų paramą. „Crash Baggage“ vadovas paramos trūkumą atskleidė per bandymą bendradarbiauti su suinteresuotosiomis šalimis, tačiau teigė, kad bendradarbiavimas nėra sąžiningas ir „*visi tik nori pasiimti jūsų pinigus*“.

Ekosistemos vaidmuo. Šio barjero įveikimui ypatingai reikalinga ekosistema ir bendradarbiavimas. Sukūrus tam tikrą vertę ir pranašumą investuoti į žiedines įmones kitiems dalyviams, jie būtų labiau suinteresuoti suteikti paramą, siekti bendrų tikslų ir kolektyvinės naudos.

5. Barjeras – konkurencija su kitais prekių ženklais. „Blue of a Kind“ vadovas pastebi, kad rinkoje yra labai daug prekių ženklų, kurie dirba integravę žiediškumo principus, bet taip pat yra daug tokių, kurie tik apsimeta esantys tvarūs. Nepaisant to, konkurencija išlieka ir kuriant tikrai žiedinius produktus yra sunku šią kovą laimėti. „Crash Baggage“ susiduria su kopijavimo problema, kuomet kitų įmonių gaminami lagaminai yra panašūs, bet parduodami už mažesnę kainą. Šiuo atveju „Crash Baggage“ tampa sunkiau konkuruoti kainos atžvilgiu. Taip pat abiem įmonėms sudėtinga konkuruoti ne tik su tvariais, bet jau seniai gyvuojančiais ir savo vardą užsitarnavusiais prekių ženklais.

Ekosistemos vaidmuo. Šiam barjerui įveikti labai reikalinga ekosistema ir bendradarbiavimas, kad jos dalyviai aktyviai išitrauktų į įmonių žiedinės ekonomikos procesus nepaisydami konkurencinės rizikos ir būtų suinteresuoti dirbti kartu sėkmingo verslo link.

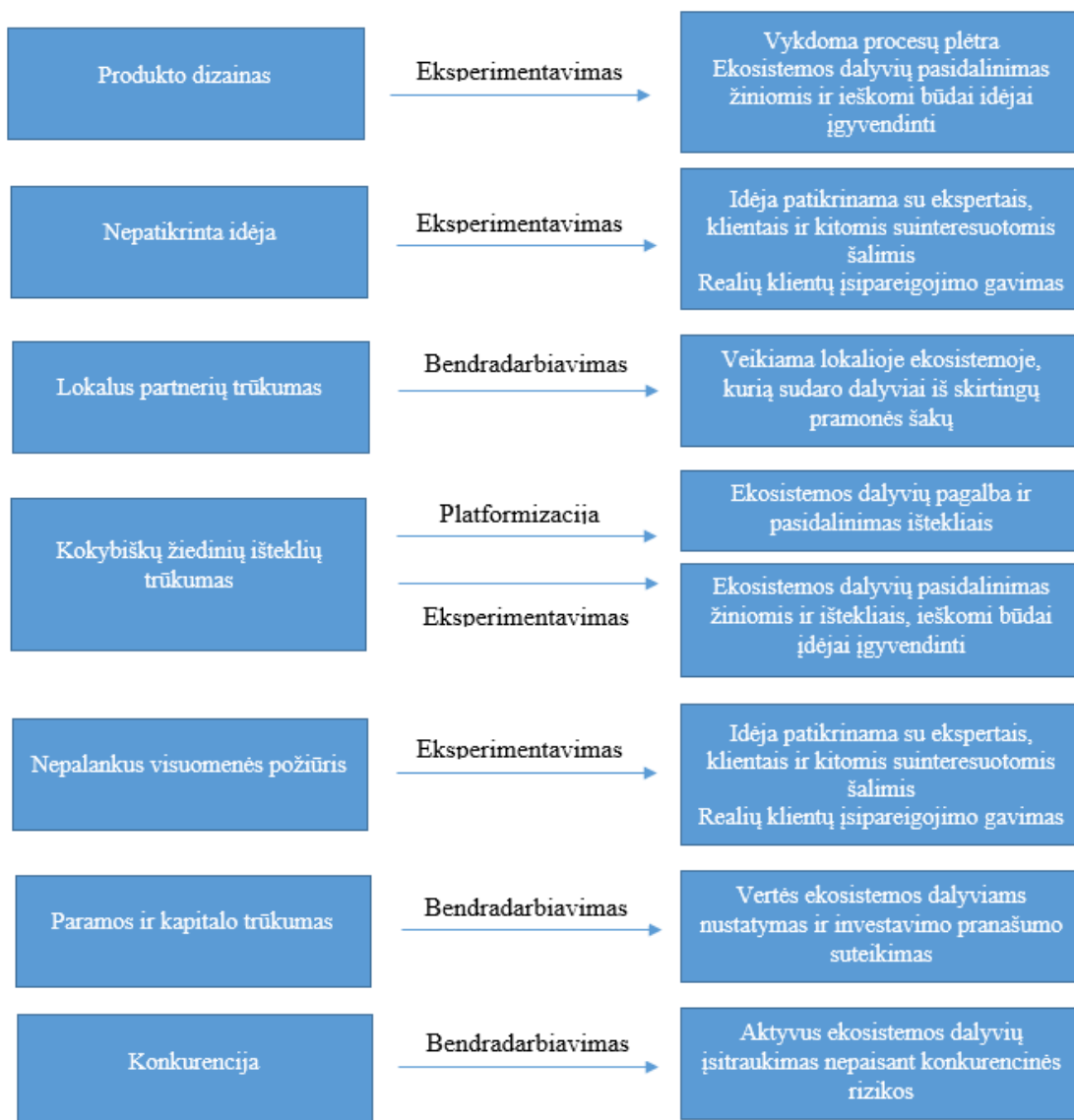
Atlikus išsamią empirinės dalies analizę, galima pastebėti tam tikras įmonių tendencijas žiedinių verslo modelių diegimo procese:

- **Žiediškumo pasireiškimas.** Visos įmonės produktus gamina pasitelkdamos produktų kūrimo dizaino strategijas. Ypatingai ryškiai žiediškumas pasireiškia įmonių kuriamame vertės pasiūlyme ir naudojamų išteklių aspekto – įmonės naudoja antrines žaliavas orientuotas į žalos aplinkai mažinimą, turi specialistus, kompetentingus žiedinės ekonomikos kontekste, veikloje naudoja specializuotus procesus ir įrenginius. Įmonių klientai – propaguojantys tvarų ir sąmoningą vartojimą, įmonės nesiorientuoja į masines rinkas. Visos iš įmonių turi internetines svetaines ir kuria platformas komunikacijai bei ryšiams su klientais palaikyti. Dalis įmonių generuoja pajamas ir iš paslaugų teikimo, o tai atspindi žiediškumo principus. Analizuojant įmonių išlaidų struktūrą taip pat pastebimas žiediškumo pasireiškimas, nes išlaidos yra grindžiamos verte ir susidaro iš darbo jėgos, antrinių medžiagų sąnaudų.

- **Barjerai.** Įmonės išskyrė įvairius tiek vidinius, tiek išorinius barjerus, su kuriais susiduria vykdant savo veiklą. Visi barjerai kyla dėl priklausomybės nuo ekosistemos egzistavimo. Pats aktualiausias – tai su vartotojais ir visuomenės požiūriu susijęs barjeras. Visos įmonės teigė susiduriančios su nepalankiu visuomenės požiūriu į jų veiklą ir kuriamus produktus. Dar vienas ryškiausias barjeras, kurį išskyrė trys iš keturių analizuotų įmonių, yra susijęs su tiekimo grandine – tai lokalių partnerių trūkumas. Šis barjeras trukdo įmonėms vykdyti veiklą nenutolus tiekimo grandims.

- **Ekosistemos vaidmuo.** Visų įmonių veikloje pasireiškia bendradarbiavimo svarba, kurio dėka įmonės gali atlikti partnerių atranką ir į veiklą įtraukti dalyvius iš skirtingų pramonės šakų. Taip pat dviems iš analizuojamų įmonių yra būdingas vaidmenų ir atsakomybių apibrėžimas ir pasiskirstymas, o „Cyrus“ ir ryšio bei pasitikėjimo su partneriais užmezgimas ir išlaikymas. Trims iš analizuotų įmonių svarbus ir eksperimentavimo principas – tai galimybė su ekosistemos pagalba sukurti ir patikrinti vertės pasiūlymą. „Cyrus“ veikloje labai svarbų vaidmenį atlieka platformizacija, kuri suteikia galimybę į procesus įtraukti realius klientus ir leisti suinteresuotosioms šalims prisidėti prie produkto kūrimo.

Apibendrinant gautus rezultatus, galima atpažinti galimą ekosistemos vaidmenį ir kaip ji gali prisidėti prie žiedinio verslo modelio įgalinimo ir sėkmingo veikimo įmonėms kylančių barjerų aspektu (žr. 11 pav.)



11 pav. Ekosistemos vaidmuo kylančių barjerų aspektu

11 paveiksle pateikiami interviu metu išskirti pagrindiniai įmonėms kylantys barjerai susiję su sėkmingu žiedinio verslo modelio įgalinimu ir veikimu. Kaip kylančių barjerų įveikimo būdai yra pritaikyti ekosistemos principai ir įveiklinus juos atvaizduojamas galimas rezultatas bei problemos išsprendimas. Analizės rezultatai atskleidžia įmonių priklausomybę nuo suinteresuotųjų šalių ekosistemos, kuri suteikia prieigą prie išteklių, žinių, technologijų. Vadinasi, diegiant žiedinius verslo modelius veikimas tik savarankiškai vidinėje tiekimo ir vertės grandinėje yra nepakankamas, todėl neišvengiamu tampa veiklos vykdymas ekosistemos lygmeniu.

5.3 Diskusija

Ekosistemos vaidmuo diegiant žiedinį verslo modelį buvo analizuojamas remiantis žiedinio verslo modelio barjeriais, nes Rizos'o, van der Gaast'o, Behrens'o ir Erwin'o (2016) atliktas tyrimas atskleidė, kad vienas iš pačių reikšmingiausių ir dažniausiai sutinkamų barjerų yra būtent tinklo

paramos trūkumas. Atlikus išsamią inovatyvių gamybos įmonių atvejų analizę pastebima, kad, visų pirma, įmonių veikloje atsispindi visi teorinėje dalyje išskirti žiedinio verslo modelio elementai, tačiau ne visi jie pilnai atitinka žiediško kriterijus. Nagrinėjant ekosistemos vaidmenį atpažinta bendradarbiavimo, (partnerių atrankos, dalyvių iš skirtingų šakų įtraukimas, vaidmenų ir atsakomybių apibrėžimas, ryšio ir pasitikėjimo užmezgimas ir išlaikymas), eksperimentavimo (vertės pasiūlymo sukūrimas ir patikrinimas, klientų įsipareigojimo gavimas) ir platformizacijos (suinteresuotųjų šalių įtraukimas į gamybos procesus ir galimybę prisidėti prie kūrimo proceso platformoje) svarba. Remiantis atliktais interviu buvo išskirti septyni pagrindiniai barjerai, kylantys diegiant žiedinį verslo modelį, ir remiantis teorinėmis ekosistemos išvalgomis, pritaikomos jų savybės barjerų įveikimui. Svarbu paminėti, kad didžioji dalis interviu metu atpažintų barjerų skiriasi nuo tų, kurie buvo išskirti teorinėje magistro baigiamojo projekto dalyje. Nei viena iš įmonių kultūros neįvardijo kaip barjero, kaip tik atvirkščiai – analizuotų įmonių kultūra ir filosofija padeda įgalinti žiedinius principus.

Teorinė reikšmė. Magistro darbe atlikta analizė prisideda prie vis aktualesnių ekologinės ir ekonominės temų – žiedinių verslo modelių tyrimų. Magistro darbe išanalizuotas žiedinės ekonomikos konceptas žiedinių produktų, verslo modelio ir ekosistemos inovacijų aspektu. Išskirtos žiedinių produktų dizaino strategijos, apibrėžta žiedinio verslo modelio samprata, skiriantys bruožai. Apibrėžti įmonių žiediško kriterijai, išskirti inovacijų ekosistemos principai ir svarba diegiant žiedinius verslo modelius. Taip pat gauti teoriniai ir empiriniai rezultatai prisideda prie žiedinės ekonomikos ir inovacijų ekosistemos tyrimų lauko, nes analizuojamas dar mažai mokslinėje literatūroje nagrinėtas ryšys. Magistro darbe specifiskai nagrinėtos inovatyvios gamybinės įmonės, kurios yra labai svarbios žiedinės ekonomikos diegimo procesui, nes sukuria daug taršos ir pan. Atlikus analizę nustatytos tam tikros empirinės reikšmės, kad po šio tyrimo būtų galima aiškiau suprasti gamybines įmones ir kokią vaidmenį jų diegiamam žiediniam verslo modeliui turi ekosistema.

Vadybinė ir politinė reikšmė. Atliktas tyrimas prisideda ne tik prie aktualios temos tyrimų ir dar mažai analizuotų ryšių, bet ir turi reikšmę inovatyvioms gamybinėms įmonėms bei politikos formuotojams.

- Inovatyvioms gamybinėms įmonėms tyrimo rezultatai yra svarbūs siekiant žiedinio verslo modelio diegimo ir plėtros procesuose kylantiems barjerams įveikti. Rezultatai yra lyg gairės įmonėms suprasti, ko reikia norint įveikti tam tikrus kylančius barjerus. Pavyzdžiui, jeigu įmonėms trūksta lokalių partnerių, paramos ir kapitalo bei susiduriama su konkurencija – reikalingas bendradarbiavimas, susiduriant su sudėtingo produkto kūrimo ir proceso problema, nepalankiu visuomenės požiūriu – reikalingas eksperimentavimas, o kylant išteklių trūkumo problemai – platformizacija. Įmonėms rekomenduojama kurti iniciatyvų mechanizmus – inicijuoti bendradarbiavimą su institucijomis, užmegzti ryšius su skirtingų kompetencijų atstovais, skatinti žinių mainus, kad būtų vystoma žiedinių medžiagų, žinių, technologijų prieiga. Taip pat rekomenduojama kurti platformas, kurios suteiktų galimybę į gamybos procesus įtraukti vartotojus ir aiškintis, kas jiems svarbu, kokie būtų jų poreikiai, kad paruoštų kuo aktualesnį vertės pasiūlymą taip sukuriant palankesnę visuomenės požiūrį ir patrauklumą.

- Politikos formuotojams atliktas tyrimas yra svarbus, nes žiedinių verslo modelių ir ekosistemos ryšys yra svarbi dimensija norint prieiti prie žiedinės ekonomikos ir ją diegti plačiu mastu. Politikos atstovams rekomenduojama kurti įmonių žiediškoumą skatinančią aplinką, pvz.,

inicijuoti klasterius ir palankią politinę sistemą, diegti naujus įstatymus, reglamentus, paramos fondus, keisti visuomenės vartojimo įpročius ir edukaciją.

Apribojimai ir tolesni tyrimai. Kadangi tyrimas buvo atliktas tik su inovatyviomis gamybinėmis įmonėmis, tyrimo rezultatai neleidžia daryti platesnių apibendrinimų apie ekosistemos vaidmenį diegiant žiediniu verslo modelius kitų industrijų įmonėse. Taip pat tyrimą apriboja ir tirtų įmonių skaičius, kuris negali atspindėti visų žiedinės ekonomikos principus taikančių įmonių dėl kiekvienos iš jų skirtumų, unikalumo, filosofijos, taikomų strategijų ir pan. Tačiau atliktas tyrimas suteikia pagrindą ekosistemos vaidmeniui diegiant žiedinį verslo modelį tirti. Tyrimo rezultatai parodė, kad ryškiausiai ekosistemos vaidmuo atsiskleidžia per kylančius barjerus, todėl tolesnė tyrimo kryptis galėtų būti susijusi su būtent šio darbo rezultatais – būtų galima patikrinti, ar atrasta žiedinių verslo modelių diegimo barjerų ir ekosistemos principų sąsaja iš tikrųjų veikia. Šio tyrimo metu nebuvo atskleistas didelis barjerų skaičius, todėl tolimesniuose tyrimuose reikėtų pasigilinti ir interviu metu daugiau akcentuoti būtent šį aspektą. Analizuoti žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmenį tolesniuose tyrimuose būtų aktualu kitų industrijų įmonių atveju tam, kad susidaryti platesnę šios sąsajos perspektyvą ir gauti rezultatus, kurie padėtų edukuoti visuomenę, suteiktų galimybę išvalgas taikyti platesniu mastu, palengvintų tokio verslo modelio diegimą ir plėtrą.

Išvados

1. Didėjant atliekų ir taršos problemai išryškėja žiedinės ekonomikos svarba ir poreikis, todėl vis daugiau įmonių taiko tokios sistemos principus savo veikloje. Dėl žiedinės ekonomikos temos aktualumo kyla poreikis tirti ekosistemos vaidmenį diegiant žiedinius verslo modelius.

Europos Sąjungoje kuriami įvairūs projektai ir vykdomos iniciatyvos skatinančios žiedinę ekonomiką, jos įgyvendinimą ir efektyvumą. Dėl žiedinės ekonomikos koncepto populiarėjimo įmonės renkasi diegti tokios sistemos principus savo verslo modelyje. Tam, kad būtų galima kurti aplinkosauginę, ekonominę ir socialinę vertę ir gaminti žiedinius principus atitinkančius produktus, būtinas suinteresuotųjų grupių bendradarbiavimas ir aktyvus įsitraukimas į procesus. Bendradarbiavimas su atstovais iš įvairių sektorių ir rinkų suteikia įmonėms reikalingų kompetencijų, išteklių, technologijų, reikalingų žiediniams principams patenkinti. Žiedinei ekonomikai populiarėjant formuojasi nauji visuomenės įpročiai ir požiūris, dėl kurių padidėja žiedinių produktų paklausa. Plečiantis žiedinei ekonomikai vis daugiau sukuriama tokią veiklą reglamentuojančių įstatymų ar kitų teisės aktų, pagal kuriuos nustatomi kriterijai, kaip įmonės turi veikti. Reikalavimai padidina ekosistemos poreikį ir priklausomybės nuo jos funkcionalumo lygį. Nors mokslinėje literatūroje daug kalbama apie žiedinius verslo modelius ir ekosistemas, galima identifikuoti žiedinių verslo modelių ir ekosistemos sąsajas, vis dėlto ryšys tarp šių dviejų konceptų yra mažai analizuojamas ir lieka neatskleistas.

2. Žiedinės ekonomikos principais remiami atliekų tvarkymo procesai yra rengiami remiantis ekonominiais ir aplinkosauginiais aspektais, apsvarstant visus gamybos grandinės kūrimo ir integravimo etapus. Siekiant įgalinti žiedinės ekonomikos principus verslo sprendimuose, būtina vykdyti inovacijas, pradedant nuo produkto, einant prie verslo modelio ir praplečiant ekosistemos lygmeniu. Žiedinė ekonomika produktų gamybos procesuose įgalinama per produkto dizainą, verslo modeliuose pritaikant žiedinius principus jų elementuose ir ekosistemoje kuriant skirtingus jos įgalinimo principus.

Žiedinės produktų inovacijos susijusios su ilgo tarnavimo prekių kūrimu ir jų atgavimu pasibaigus tarnavimo laikui. Žiedinės verslo modelio inovacijos yra vykdomos transformuojant, keičiant, diversifikuojant jau esamus verslo modelius arba kuriant startuolius. Vykdamas verslo modelio inovacijas yra atsižvelgiama į kiekvieno iš elemento atitikimą žiedinės ekonomikos principams. Žiedinio verslo modelio pagrindiniai bruožai yra sąmoningą vartojimą propaguojantys vartotojai, tvarus ir ilgalaikis vertės pasiūlymas, kuriantis papildomą naudą socialiniu, aplinkosauginiu ir ekonominiu aspektu, artimesnis bendradarbiavimas už pagrindinės vertės grandinės ribų, vykdoma atvirkštinė logistika ir nuolatinis mokymasis. Žiedinės ekonomikos įgalinimas verslo sprendimuose yra neatsiejamas ir su ekosistemos inovacijomis. Žiedinės ekonomikos ekosistemą sudaro trys principų grupės – bendradarbiavimas, eksperimentavimas ir platformizacija. Kiekviena iš tų grupių suteikia tam tikrą naudą ir pranašumą įmonei, padeda įgalinti žiedinės ekonomikos principus žiediniame verslo modelyje, suteikia palaikymą ir paramą.

3. Žiedinių verslo modelių plėtrai ir vertės grandinės vystymui yra būtinas bendradarbiavimas, dalijimasis ištekliais, žiniomis, kompetencijomis ir technologijomis, todėl ekosistema tampa neatsiejama žiedinių verslo modelių diegimo dalis. Nors žiedinės ekonomikos ekosistemos sąsaja su žiediniais verslo modeliais yra ganėtinai nauja, ekosistemos

vaidmuo diegiant žiedinį verslo modelį gali atsiskleisti per žiedinės ekonomikos dimensijas ir kylančius barjerus.

Ekosistema yra būtina vertės kūrimo proceso dalis, kurios veikimui reikalinga įvairių dalyvių sąveika siekiant sukurti ekonominę, aplinkosauginę ir socialinę vertes. Šiuo aspektu ekosistema įgalina skirtingų dalyvių sąveiką, sukuria vertės tinklus. Vertės kūrimo ir teikimo dimensija žiediniame verslo modelyje yra kur kas kompleksiškesnė nei tradiciniame verslo modelyje, todėl jų vykdymui reikalingas ekosisteminiis požiūris. Ekosistema įgalina skirtingų dalyvių sąveiką ir padeda susikūrusią sistemą prižiūrėti ir koordinuoti. Žiedinės ekosistemos vaidmenį galima atskleisti ir per žiedinio verslo modelio diegimo barjerus akcentuojant būdus, kaip ekosistema galėtų padėti juos įveikti. Žiedinio verslo modelio barjerai yra skirstomi į vidinius ir išorinius, tačiau ekosistema gali padėti įveikti juos abu. Visi žiedinės ekonomikos diegimo procesai tiek verslo modelio viduje, tiek kuriant ryšius su visuomene yra susiję su ekosistemos buvimu/nebuvimu ir jos vertės pasiekiamumu. Apibendrinant galima teigti, kad įmonių veiklos sėkmė diegiant verslo modelius yra priklausoma nuo ekosistemos ir jos funkcionalumo.

4. Žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmens diegiant žiedinį verslo modelį inovatyviose gamybinėse įmonėse analizei atlikti buvo parengta metodologija, kuri sukūrė gaires empiriniui tyrimui atlikti. Tyrimo metodologija numatė tyrimo tikslus ir uždavinius, kurie orientuoti į žiediškumo inovatyvių gamybinių įmonių verslo modeliuose pasireiškimą atsižvelgiant į žiedinio produkto dizaino strategijas ir žiedinio verslo modelio elementų kriterijus. Taip pat uždaviniai formuluojami taip, kad tyrime būtų aptarti barjerai, su kuriais susiduria įmonės žiedinio verslo modelio diegimo procese bei atskleistas žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmuo diegiant žiedinį verslo modelį inovatyviose gamybinėse įmonėse, remiantis teorinėje analizėje išskirtais ekosistemos principais (bendradarbiavimu, eksperimentavimu, platformizacija).

Žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmenį, diegiant žiedinį verslo modelį inovatyviose gamybinėse įmonėse, atskleisti buvo pasirinktas kokybinis tyrimas, atvejo analizė ir duomenims surinkti pusiau struktūruoto interviu metodas. Interviu metu gautų duomenų analizei ir interpretacijai pasirinktas kokybinės turinio analizės metodas. Atvejo analizei pasirinktos inovatyvios gamybinės įmonės, kuriančios žiedinius principus atitinkančius produktus.

5. Atliktas empirinis tyrimas ir jo rezultatų analizė atskleidė žiedinės ekonomikos ekosistemos vaidmenį diegiant žiedinį verslo modelį inovatyviose gamybinėse įmonėse per sėkmingai veiklai reikiamų sąlygų ir kylančių barjerų prizmę. Ekosistemos vaidmuo išryškėja per įmonių priklausomybę nuo suinteresuotųjų šalių kuriamo vertės pasiūlymo, t.y. galimybės turėti prieigą prie išteklių, žinių, technologijų, reikalingų procesų ir mechanizmų vykdymo palengvinimo bei išpildymo. Vadinasi, diegiant žiedinius verslo modelius nebeužtenka veikti vidinėje tiekimo ir vertės grandinėje, o būtinas verslo vykdymas ekosistemos lygmeniu.

Atlikto empirinio tyrimo rezultatai rodo, kad sėkmingai visų įmonių veiklai reikalinga partnerių atranka ir galimybė įtraukti dalyvius iš skirtingų pramonės šakų. Kitas svarbus ekosistemos vaidmenį žiediniame verslo modelyje atskleidžiantis aspektas – vaidmenų ir atsakomybių pasiskirstymo svarba bei galimybė kurti ryšius bei pasitikėjimą su partneriais. Įmonių veiklos sėkmė priklauso ir nuo eksperimentavimo, kuris suteikia galimybę patikrinti vertės pasiūlymus ir kylančias idėjas. Platformizacijos vaidmuo analizuojamų įmonių atveju atsiskleidė per galimybę į produkto

kūrimo procesus įtraukti realius klientus ir leisti suinteresuotosioms šalims prisidėti prie produkto kūrimo. Tyrimo rezultatai parodo, kad aiškiausiai ekosistemos vaidmenį galima paaiškinti per įmonėms kylančių barjerų prizmę. Barjerus, susijusius su produkto dizainu, išteklių trūkumu bei nepalankiu visuomenės požiūriu, įveikti padeda eksperimentavimas, kurio dėka sukuriama terpė žinių, kompetencijų ir išteklių pasidalijimui bei visuomenės edukacija. Įmonėms, kurioms trūksta lokalių partnerių, paramos ir kapitalo, konkurencinio pranašumo, rinkoje būtinas bendradarbiavimo principas, kuris sukuria galimybę sąveikauti su dalyviais iš skirtingų rinkų, sektorių, pramonės šakų. Platformizacijos vaidmuo analizuojamų įmonių atveju atsiskleidė per išteklių trūkumo barjerų prizmę, nes šis principas gali sukurti išteklių pasidalinimui reikalingas platformas.

Literatūros sąrašas

1. Almykova, Y., Sadagopan, M. & Rosado, L. (2017). Circular economy – From review of theories and practices to development of implementation tools. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, 190-201. [žiūrėta 2022-01-09]. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344917303701>
2. Almpantopoulou, A., Ritala, P. & Blomqvist, K. (2019). Innovation Ecosystem Emergence Barriers: Institutional Perspective. 52nd Hawaii International Conference on System Sciences. [žiūrėta 2021-01-22]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/330412483_Innovation_Ecosystem_Emergence_Barriers_Institutional_Perspective
3. Aloini, D., Dulmin, R., Mininno, V., Stefanini, A., & Zerbino, P. (2020). Driving the Transition to a Circular Economic Model: A Systematic Review on Drivers and Critical Success Factors in Circular Economy. *Sustainability*, 12(24), 10672. [žiūrėta 2022-03-07]. Prieiga per internetą: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/24/10672>
4. Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308–320. [žiūrėta 2022-03-06]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/?ref=logo&sg=fx_eTxSOCAFKoi9HagASEL8OfCUOo-poWtHZNRzL1_vKN3xjBwvnpvzVo5LOIvISPXfktwL_3ckTF4OQ
5. Bocken, N. M. P., Farracho, M., Bosworth, R., & Kemp, R. (2014). The front-end of eco-innovation for eco-innovative small and medium sized companies. *Journal of Engineering and Technology Management*, 31, 43–57. [žiūrėta 2022-03-06]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/259135242_The_front-end_of_eco-innovation_for_eco-innovative_small_and_medium_sized_companies
6. Bocken, N. M. P., Schuit, C. S. C., & Kraaijenhagen, C. (2018). Experimenting with a circular business model: Lessons from eight cases. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 28. [žiūrėta 2022-03-06]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/323265324_Experimenting_with_a_circular_business_model_Lessons_from_eight_cases
7. Bocken, N., Strupeit, L., Whalen, K., & Nußholz, J. (2019). A Review and Evaluation of Circular Business Model Innovation Tools. *Sustainability*, 11(8), 1-25. [žiūrėta 2022-03-07]. Prieiga per internetą: <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/8/2210>
8. Bocken, N., Weissbrod, I. & Antikainen, M. (2021). Business Model Experimentation for the Circular Economy: Definition and Approaches. *Circular Economy and Sustainability*, 1(1), 1-33. [žiūrėta 2022-03-11]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/351106920_Business_Model_Experimentation_for_the_Circular_Economy_Definition_and_Approaches
9. Boulding, K. E. (1966). The Economics of the Coming Spaceship Earth. [žiūrėta 2022-01-05]. Prieiga per internetą: <http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/obsprometheus/BOULDING.pdf>

10. Bryson, J. M., Crosby, B. C., Stones, M. M. (2006). The Design and Implementation of Cross-Sector Collaborations: Propositions from the Literature. *Public Administration Review*, 66(1), 44-55. [žiūrēta 2022-03-10]. Prieiga per internetą: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1540-6210.2006.00665.x>
11. Bryson, J. M., Crosby, B. C., Stones, M. M. (2015). Designing and Implementing Cross-Sector Collaborations: Needed and Challenging. *Public Administration Review*, 75(5), 647-663. [žiūrēta 2022-03-10]. Prieiga per internetą: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/puar.12432>
12. Brown, P., Von Daniels, C., Bocken, N. M. P., Balkenende, A. R. (2021). A process model for collaboration in circular oriented innovation. *Journal of Cleaner Production*, 286, 1-18. [žiūrēta 2022-03-10]. Prieiga per internetą: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0959652620355451?token=1CA8B33A5B8DC6802DD181CDAA63F8261E3320235BF9036787D565CBA1BED95E010E08EE81E59367451E52B12CDF7B0D&originRegion=eu-west-1&originCreation=20220312095859>
13. Chizaryfard, A., Trucco, P. & Nur, Cali. (2020). The transformation to a circular economy: framing an evolutionary view. *Journal of Evolutionary Economics*, 31, 475-504. [žiūrēta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00191-020-00709-0>
14. Ciliberto, C., Szopik-Depczynska, K., Tarczynska- Łuniewska, M., Ruggier, A. & Ioppolo, G. (2021). Enabling the Circular Economy transition: a sustainable lean manufacturing recipe for Industry 4.0. *Business Strategy and the Environment*, 30(3), 1-18. [žiūrēta 2022-01-09]. Prieiga per internetą: <https://www.researchgate.net/publication/351424052> Enabling the Circular Economy transition a sustainable lean manufacturing recipe for Industry 40
15. Corvellec, H., Stowell, A. & Johansson, N. (2021). Critiques of the circular economy. *Journal of Industrial Ecology*, 1-12. [žiūrēta 2022-01-09]. Prieiga per internetą: <https://www.researchgate.net/publication/353953193> Critiques of the circular economy
16. Cummings, J. L., Holmberg, S. R. (2012). Best-fit Alliance Partners: The Use of Critical Success Factors in a Comprehensive Partner Selection Process. *Long Range Planning*, 45(2-3), 136-159. [žiūrēta 2022-03-10]. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0024630112000040>
17. De Padua Pieroni, M., McAloone, T., & Pigosso, D. (2019). Business Model Innovation for Circular Economy: Integrating Literature and Practice into a Conceptual Process Model. *Proceedings of the Design Society: International Conference on Engineering Design*, 1(1). [žiūrēta 2022-03-06]. Prieiga per internetą: <https://www.researchgate.net/publication/334711720> Business Model Innovation for Circular Economy Integrating Literature and Practice into a Conceptual Process Model
18. Dieterle, M., Schäfer, P. & Viere, T. (2018). Life Cycle Gaps: Interpreting LCA Results with a Circular Economy Mindset. *Procedia CIRP*, 69, 764-768. [žiūrēta 2022-01-21]. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221282711730834X>

19. Ekins, P., Domenech, T., Drummond, P.F., Bleischwitz, R., Hughes, N., & Lotti, L. (2019). *The Circular Economy: What, Why, How and Where*. [žiūrėta 2022-01-05]. Prieiga per internetą: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Circular-Economy%3A-What%2C-Why%2C-How-and-Where-Ekins-Domenech/c5f0494a77434d3375b8290f6cd7408ba29ddc68#citing-papers>
20. Europos aplinkosaugos agentūra. (2016) Circular economy in Europe: Developing the knowledge base. Danija: Europos aplinkosaugos agentūra. [žiūrėta 2022-01-21]. Prieiga per internetą: <https://www.eea.europa.eu/publications/circular-economy-in-europe>
21. Europos komisija (2017). Current challenges in fostering the European innovation ecosystem. JRC Science for policy report. Liuksemburgas: Europos Sąjungos biuras. [žiūrėta 2022-01-22]. Prieiga per internetą: <https://www.researchgate.net/publication/326059594> Current challenges in fostering the European innovation ecosystem Title Current challenges in fostering the European innovation ecosystem
22. Fogarassy, C. (2017). The Theoretical Background of Circular Economy and the Importance of it's Application at Renewable Energy Systems The Theoretical Background of Circular Economy and the Importance of it's Application at Renewable Energy Systems. Gedelė: Szent Istvan University Publishing House. [žiūrėta 2022-01-21]. Prieiga per internetą: <https://www.researchgate.net/publication/319403544> The Theoretical Background of Circular Economy and the Importance of it%27s Application at Renewable Energy Systems The Theoretical Background of Circular Economy and the Importance of it%27s Application
23. Frosch, R. A. ir Gallopoulos, N. E. (1989). Strategies for Manufacturing. *Scientific American*, 261 (3), 144-152. [žiūrėta 2022-01-05]. Prieiga per internetą: http://www.teaching.industrialecology.uni-freiburg.de/Content/IEooc_Background1_Reading3_Strategies_For_Manufacturing_Sci_American_1989.pdf
24. Gaižauskaitė, I., Valanvičienė, N. (2016). *Socialinių tyrimų metodai: kokybinis interviu*. Vilnius: VĮ Registrų centras [žiūrėta 2022-05-07]. Prieiga per internetą: <https://repository.mruni.eu/bitstream/handle/007/16724/9789955302056.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
25. Gawer, A. ir Cusumano, M. A. (2014). Industry Platforms and Ecosystem Innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31(3), 417-433. [žiūrėta 2022-03-11]. Prieiga per internetą: <https://www.researchgate.net/publication/261330796> Industry Platforms and Ecosystem Innovation
26. Geissdoerfer, M., Pieroni, M. P. P., Pigosso, D. C. A., & Soufani, K. (2020). Circular business models: A review. *Journal of Cleaner Production*, 123741. [žiūrėta 2022-03-06]. Prieiga per internetą: <https://sci-hub.se/10.1016/j.jclepro.2020.123741>

27. Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757-768. [žiūrēta 2022-01-09]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/311776801_The_Circular_Economy_-_A_new_sustainability_paradigm
28. Geissdoerfer, M., Vladimirova, D. & Evans, S. (2018). Sustainable business model innovation: A review. *Journal of Cleaner Production*, 198, 401-416. . [žiūrēta 2022-01-09]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/326087279_Sustainable_business_model_innovation_A_review
29. Ghisellini, P. & Ulgiati, S. (2019). Circular economy transition in Italy. Achievements, perspectives and constraints. *Journal of Cleaner Production*, 243, 1-18. [žiūrēta 2022-01-21]. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652619332305>
30. Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11–32. [žiūrēta 2022-01-09]. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652615012287?via%3Dihub>
31. Guldman, E., & Huulgaard, R. D. (2019). Barriers to circular business model innovation: A multiple-case study. *Journal of Cleaner Production*, 243, 1-13. [žiūrēta 2022-05-04]. Prieiga per internetą: <https://fardapaper.ir/mohavaha/uploads/2019/11/Fardapaper-Barrier-to-circular-business-model-innovation-A-multiple-case-study.pdf>
32. Herrero-Luna, S., Ferrer-Serrano, M., & Latorre, P. (2021). Circular Economy and Innovation: A Systematic Literature Review. *Central European Business Review*, 10, 1-20. [žiūrēta 2022-01-16]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/353586814_Circular_Economy_and_Innovation_A_Systematic_Literature_Review
33. Hieu, V. M. (2021). Firm's Innovation Ecosystem: Barriers, Key Success Factors and Strategies. *Webology*, 18, 14-24. [žiūrēta 2022-01-22]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/348489457_Firm%27s_Innovation_Ecosystem_Barriers_Key_Success_Factors_and_Strategies
34. Hina, M., Chauhan, C., Kaur, P., Kraus, S. & Dhir, A. (2022). Drivers and barriers of circular economy business models: Where we are now, and where we are heading. *Journal of Cleaner Production*, 1-18. [žiūrēta 2022-01-22]. Prieiga per internetą: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0959652621042153?token=9D5BE7C12966F9624FB701B68F34441C16C63EA9E479CFE29231DCBAFA520B1194B66ACEB14FD51EAB5E5B5F01DC1A97&originRegion=eu-west-1&originCreation=20220504222602>
35. Huang, P., Tafti, A. & Mithas, S. (2018). Platform Sponsor Investments and User Contributions in Knowledge Communities: The Role of Knowledge Seeding. *MIS Quarterly*, 42(1), 213-240. [žiūrēta 2022-03-11]. Prieiga per internetą:

- <https://www.researchgate.net/publication/318827640> Platform Sponsor Investments and User Contributions in Knowledge Communities The Role of Knowledge Seeding
36. Jawahir, I. S. & Bradley, R. (2016). Technological Elements of Circular Economy and the Principles of 6R-Based Closed-loop Material Flow in Sustainable Manufacturing. *Procedia CIRP*, 40, 103-108. [žiūrėta 2022-01-21]. Prieiga per internetą: <https://www.researchgate.net/publication/295241672> Technological Elements of Circular Economy and the Principles of 6R-Based Closed loop Material Flow in Sustainable Manufacturing
 37. Kanda, W., Geissdoerfer, M. & Hjelm, O. (2021). From circular business models to circular business ecosystems. *Business Strategy and the Environmen*, 30(6), 2814-2829. [žiūrėta 2022-03-07]. Prieiga per internetą: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bse.2895>
 38. Konietzko, J. ir kt. (2020). Circular business model experimentation: Demystifying assumptions. *Journal of Cleaner Production*, 277. [žiūrėta 2022-03-11]. Prieiga per internetą: <https://www.researchgate.net/publication/342875019> Circular business model experimentation Demystifying assumptions
 39. Konietzko, J., Bocken, N. & Hultink, E. J. (2020). Circular ecosystem innovation: An initial set of principles. *Journal of Cleaner Production*, 253, 1-15. [žiūrėta 2022-01-21]. Prieiga per internetą: <https://www.researchgate.net/publication/338286462> Circular Ecosystem Innovation An Initial Set Of Principles
 40. Korhonen, J., Nuur, C., Feldmann, A., & Birkie, S. E. (2018). Circular economy as an essentially contested concept. *Journal of Cleaner Production*, 175, 544–552. [žiūrėta 202-01-09]. Prieiga per internetą: <https://www.researchgate.net/publication/322399909> Circular economy as an essentially contested concept
 41. Kumar, V., Sezersan, I., Garza-Reyes, J. A., Gonzalez, E. D. R. S., & AL-Shboul, M. A. (2019). Circular economy in the manufacturing sector: benefits, opportunities and barriers. *Management Decision*. [žiūrėta 2022-05-04]. Prieiga per internetą <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/MD-09-2018-1070/full/html>
 42. Lahti, T., Wincent, J. & Parida, V. (2018). A Definition and Theoretical Review of the Circular Economy, Value Creation, and Sustainable Business Models : Where Are We Now and Where Should Research Move in the Future? *Sustainability*, 10(8), 1-19. [žiūrėta 2022-03-06]. Prieiga per internetą: <https://helda.helsinki.fi/dhanken/handle/123456789/195391>
 43. Lazarevic, D., & Valve, H. (2017). Narrating expectations for the circular economy: Towards a common and contested European transition. *Energy Research & Social Science*, 31, 60–69. doi:10.1016/j.erss.2017.05.006
 44. Leising, E., Quist, J. & Bocken, N. (2018). Circular Economy in the building sector: Three cases and a collaboration tool. *Journal of Cleaner Production*, 176, 976-989. [žiūrėta 2022-03-10]. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652617329402>

45. Linder, M., & Williander, M. (2015). Circular Business Model Innovation: Inherent Uncertainties. *Business Strategy and the Environment*, 26(2), 182–196. [žiūrēta 2022-03-06]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/281965190_Circular_Business_Model_Innovation_Inherent_Uncertainties
46. Lopes de Sousa Jabbour, A. B., Rojas Luiz, J. V., Rojas Luiz, O., Jabbour, C. J. C., Ndubisi, N. O., Caldeira de Oliveira, J. H., & Junior, F. H. (2019). Circular economy business models and operations management. *Journal of Cleaner Production*, 235, 1525–1539. [žiūrēta 2022-03-06]. Prieiga per internetą: <https://sci-hub.se/10.1016/j.jclepro.2019.06.349>
47. Lozano, R., Bautista-Puig, N. & Barreiro-Gen, M. (2020). Elucidating a holistic and panoptic framework for analysing circular economy. *Business Strategy and the Environment*, 30(4) (1644-1654). [žiūrēta 2022-01-09]. Prieiga per internetą: <https://onlinelibrary-wiley-com.ezproxy.ktu.edu/doi/10.1002/bse.2699>
48. Maasen, M. A. (2013). Sustainable Business Models: An Imperative in the Strategic Management of Companies and Organizations. *Management Dynamics in the Knowledge Economy*, 6(2), 323-335. [žiūrēta 2022-03-07]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/326138073_Sustainable_Business_Models_An_Impertative_in_the_Strategic_Management_of_Companies_and_Organizations
49. Mclaughlin, S. (2021) Identifying barriers to collaborative innovation in a research and development organization: a case study. IFKAD 2012 konferencija. [žiūrēta 2022-01-22]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/267197755_Identifying_barriers_to_collaborative_innovation_in_a_research_and_development_organization_a_case_study
50. Morseletto, P. (2020). Restorative and regenerative: Exploring the concepts in the circular economy. *Journal of Industrial Ecology* 24(4), 763-773. [žiūrēta 2022-01-20]. Prieiga per internetą: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jiec.12987>
51. Motke, F. D., Gomes, C. M., Kneipp J., Perlin, A. P., Damke, L. & Lamberti, T. B. (2022). Circular Business Model Innovation and Its Relationship With Business Performance in Brazilian Industrial Chemical Companies. *Frontiers in Sustainability*, 2, 1-12. [žiūrēta 2022-03-07]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/357865448_Circular_Business_Model_Innovation_and_Its_Relationship_With_Business_Performance_in_Brazilian_Industrial_Chemical_Companies
52. Nußhol, J. L. K., (2017). Circular Business Models: Defining a Concept and Framing an Emerging Research Field. *Sustainability* 2017, 9(10), 1-16. . [žiūrēta 2022-01-20]. Prieiga per internetą: <https://www.mdpi.com/2071-1050/9/10/1810>
53. Nußholz, J. L. K. (2018). A circular business model mapping tool for creating value from prolonged product lifetime and closed material loops. *Journal of Cleaner Production*, 197, 185–194. [žiūrēta 2022-03-06]. Prieiga per internetą:

- https://www.researchgate.net/publication/325785621_A_circular_business_model_mapping_tool_for_creating_value_from_prolonged_product_lifetime_and_closed_material_loops
54. Petraite, M. (2011). Customer Involvement into Open Innovation Processes: a Conceptual Model. *Social Sciences*, 73(3), 62-73. [žiūrėta 2022-03-11]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/267206353_Customer_Involvement_into_Open_Innovation_Processes_a_Conceptual_Model
 55. Prieto-Sandoval, V., Jaca, C. & Ormazabal, M. (2018). Towards a consensus on the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 179, 605-615. [žiūrėta 2022-01-15]. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652617332146?via%3Dihub>
 56. Rahman, M. S. (2016). The Advantages and Disadvantages of Using Qualitative and Quantitative Approaches and Methods in Language “Testing and Assessment” Research: A Literature Review. *Journal of Education and Learning*, 6(1), 102. . [žiūrėta 2022-05-07]. Prieiga per internetą: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1120221.pdf>
 57. Richardson, J. (2018). The business model: an integrative framework for strategy execution. *Strategic Change*, 17(5-6), 133-144. [žiūrėta 2022-03-07]. Prieiga per internetą: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jsc.821>
 58. Rizos, V. ir kt. (2016). Implementation of Circular Economy Business Models by Small and Medium-Sized Enterprises (SMEs): Barriers and Enablers. *Sustainability*, 8(11), 1-18. [žiūrėta 2022-01-15]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/310782879_Implementation_of_Circular_Economy_Business_Models_by_Small_and_Medium-Sized_Enterprises_SMEs_Barriers_and_Enablers
 59. Rizos, V., Bryhn, J., Alessi, M., Righetti, E., Fujiwara, N. & Stroia, C. (2021). Barriers and Enablers for Implementing Circular Economy Business Models [žiūrėta 2022-05-04]. Prieiga per internetą: <https://www.ceps.eu/ceps-publications/barriers-and-enablers-for-implementing-circular-economy-business-models/>
 60. Rizos, V., Tuokko, K., & Behrens, A. (2017). The circular economy: A review of definitions, processes and impacts. Briuselis: CEPS. [žiūrėta 2022-01-05]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/315837092_The_Circular_Economy_A_review_of_definitions_processes_and_impacts
 61. Santa-Maria, T., Vermeulen, W. J. V., & Baumgartner, R. J. (2021). Framing and assessing the emergent field of business model innovation for the circular economy: A combined literature review and multiple case study approach. *Sustainable Production and Consumption*, 26, 872–891. [žiūrėta 2022-03-07]. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352550920314366>
 62. Schrieck, M., Wiesche, M. & Krmar, H. (2016). Design and Governance of Platform Ecosystems – Key Concepts and Issues for Future Research. In *T Twenty-Fourth European Conference on Information Systems (ECIS) Conference, 12-15 June 2016, Istanbul, Turkey*. [žiūrėta 2022-03-11]. Prieiga per internetą:

- [https://www.researchgate.net/publication/303924671_Design_and_Governance_of_Platform_Ecosystems - Key Concepts and Issues for Future Research](https://www.researchgate.net/publication/303924671_Design_and_Governance_of_Platform_Ecosystems_-_Key_Concepts_and_Issues_for_Future_Research)
63. Smith-Gillespie, A. (2020). Defining the Concept of Circular Economy Business Model. [žiūrēta 2022-03-07]. In *The route to circular economy*. Prieiga per internetą: <http://www.r2piproject.eu/wp-content/uploads/2017/04/Defining-the-Concept-of-Circular-Economy-Business-Model.pdf>
 64. Spilhaus, A. (1970). The Next Industrial Revolution. *Science*, 167 (3926), 1673 [žiūrēta 2022-01-05]. Prieiga per internetą: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.167.3926.1673>
 65. Stahel, W. (1982). Product-Life Factor. Mitchell Prize Winning Paper. [žiūrēta 2022-01-05]. Prieiga per internetą: <http://www.product-life.org/en/major-publications/the-product-life-factor>.
 66. Stahel, W. (2013). Policy for material efficiency - Sustainable taxation as a departure from the throwaway society. *Philosophical Transactions of The Royal Society A Mathematical Physical and Engineering Sciences*, 371, 1-19. [žiūrēta 2022-01-15]. Prieiga per internetą: [https://www.researchgate.net/publication/235381158_Policy_for_material_efficiency - Sustainable taxation as a departure from the throwaway society](https://www.researchgate.net/publication/235381158_Policy_for_material_efficiency_-_Sustainable_taxation_as_a_departure_from_the_throwaway_society)
 67. Stenmark, P., Tinnsten, M. & Wiklund, H. (2011) Customer involvement in product development: Experiences from Scandinavian outdoor companies. *Procedia Engineering*, 13, 538-543. [žiūrēta 2022-03-11]. Prieiga per internetą: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:441588/FULLTEXT01.pdf>
 68. Suchek, N., I. Fernandes, C., Kraus, S., Filser, M. & Sjögrén, H. (2021) Innovation and the circular economy: A systematic literature review. *Business Strategy and the Environment* (3686-3702). [žiūrēta 2022-01-16]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/351483527_Innovation_and_the_Circular_Economy_A_Systematic_Literature_Review
 69. Talmar, M., Walwave, B., Podoyntsyna, K., Holmström, J. & Romme, G. (2020). Mapping, analyzing and designing innovation ecosystems: The Ecosystem Pie Model. *Long Range Planning*, 53(4), 1-10. [žiūrēta 2022-01-21]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/328217482_Mapping_analyzing_and_designing_innovation_ecosystems_The_Ecosystem_Pie_Model
 70. Ünal, E., Urbinati, A., Chiaroni, D., & Manzini, R. (2019). Value Creation in Circular Business Models: The case of a US small medium enterprise in the building sector. *Resources, Conservation and Recycling*, 146, 291–307. [žiūrēta 2022-03-06]. Prieiga per internetą: <https://sci-hub.se/10.1016/j.resconrec.2018.12.034>
 71. Valavanidis, A. (2018). Concept and Practice of the Circular Economy. [žiūrēta 2022-01-09]. Prieiga per internetą: https://www.researchgate.net/publication/326625684_Concept_and_Practice_of_the_Circular_Economy

72. Wautelet, T. (2018). The Concept of Circular Economy: its Origins and its Evolution. [žiūrēta 2022-01-09]. Prieiga per internetą: <https://www.researchgate.net/publication/322555840> The Concept of Circular Economy its Origins and its Evolution
73. Widmer, T. B. (2016). Assessing the strengths and limitations of Business Model Frameworks for Product Service Systems in the Circular Economy: Why Canvas and co. are not enough. In *Defining circular PSS – A Business model approach*. [žiūrēta 2022-03-07]. Prieiga per internetą: <https://www.researchgate.net/publication/304999135> Assessing the strengths and limitations of Business Model Frameworks for Product Service Systems in the Circular Economy Why Canvas and co are not enough
74. Winans, K., Kendall, A. & Deng, H. (2017). The history and current applications of the circular economy concept. *Renewable and Sustainable Energy Review*, 68, 825-833. [žiūrēta 2022-01-09]. Prieiga per internetą: https://isfcolombia.uniandes.edu.co/images/2020-20/Semana_8/S8_The_history.pdf
75. Witte, P., Slack, B., Keesman, M., Jugie, J. & Wiegmans, B. (2017). Facilitating start-ups in port-city innovation ecosystems: A case study of Montreal and Rotterdam. *Journal of Transport Geography*, 71, 224-234. [žiūrēta 2022-03-06]. Prieiga per internetą: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0966692316305658>

Informacijos šaltinių sąrašas

1. Blueofakind.com (n.d.). *Revolution of existing*. [žiūrėta 2022-05-08]. Prieiga per internetą: <https://www.blueofakind.com/pages/revolution-of-existing>
2. Cyrcus.it (n.d.). *About us*. [žiūrėta 2022-05-08]. Prieiga per internetą: <https://cyrcus.it/pages/about-us>
3. Corbin, L., Lalakova, E., Quigley, S., Valkov, M. & Dijkstra, A. (n.d.) *Financing circular economy innovation in the Netherlands*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <https://www.metabolic.nl/publications/financing-circular-economy-innovation-netherlands/>
4. Crashbaggage.com (n.d.). *About us*. [žiūrėta 2022-05-08]. Prieiga per internetą: <https://crashbaggage.com/en/about-us>
5. Ellen MacArthur Foundation (n.d.a.). *Business and the circular economy*. [žiūrėta 2022-05-06]. Prieiga per internetą: <https://ellenmacarthurfoundation.org/resources/business/overview>
6. Ellen MacArthur Foundation (n.d.a.). *Business and the circular economy*. [žiūrėta 2022-05-06]. Prieiga per internetą: <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/explore/the-circular-economy-in-detail>
7. Europos aplinkos agentūra (2017). *Circular by design: Products in the circular economy*. . [žiūrėta 2022-05-06]. Prieiga per internetą: https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/circular_by_design_-_products_in_the_circular_economy.pdf
8. Europos aplinkos agentūra (2021). *Textiles in Europe's circular economy*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <https://www.eea.europa.eu/publications/textiles-in-europes-circular-economy>
9. Europos ekonomikos ir socialinių reikalų komitetas (2019). *Circular economy strategies and roadmaps in Europe: Identifying synergies and the potential for cooperation and alliance building*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <https://www.eesc.europa.eu/sites/default/files/files/qe-01-19-425-en-n.pdf>
10. Europos Komisija (2021). *The eco-innovation scoreboard and the eco-innovation index*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: https://ec.europa.eu/env9ironment/ecoap/indicators/index_en
11. Europos Komisija (n.d.a) *Food waste*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: https://ec.europa.eu/food/safety/food-waste_en
12. Europos Komisija (n.d.b). *Buildings and construction*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: https://ec.europa.eu/growth/industry/sustainability/buildings-and-construction_en
13. Europos Komisija (n.d.c). *First circular economy action plan*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: https://ec.europa.eu/environment/topics/circular-economy/first-circular-economy-action-plan_lt

14. Europos Parlamentas (2021a). *Žiedinė ekonomika: kas tai ir kodėl ji svarbi?* [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <https://www.europarl.europa.eu/news/lt/headlines/priorities/ziedine-ekonomika/20151201STO05603/ziedine-ekonomika-kas-tai-ir-kodel-ji-svarbi>
15. Europos Parlamentas (2021b). *Kaip iki 2050 m. ES gali pereiti prie visiškai žiedinės ekonomikos?* [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <https://www.europarl.europa.eu/news/lt/headlines/society/20210128STO96607/kaip-iki-2050-m-es-gali-pereiti-prie-visiskai-ziedines-ekonomikos>
16. Europos Parlamentas (2021c). *E-waste in the EU: facts and figures (infographic)*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20201208STO93325/e-waste-in-the-eu-facts-and-figures-infographic>
17. Eurostat duomenų bazė (2021a). *Municipal waste statistics*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Municipal_waste_statistics#Municipal_waste_generation
18. Eurostat duomenų bazė (2021b). *Waste statistics*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics#Total_waste_generation
19. Eurostat duomenų bazė (2021c). *Packaging waste statistics*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Packaging_waste_statistics
20. Eurostat duomenų bazė (2021d). *Circular economy indicators*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy/indicators/main-tables>
21. Eurostat duomenų bazė (2021e). [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy/indicators/monitoring-framework>
22. Eurostat duomenų bazė (2021f). *SDGs & me: Responsible consumption and production*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/edn-20200929-1>
23. Eurostat duomenų bazė (2021g). *Recycling rate of municipal waste*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/SDG_11_60_custom_929913/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=deb718ec-012a-49ac-ae3d-48fb3c243767
24. Eurostat duomenų bazė (2021h). *More than 40% of EU plastic packaging waste recycled*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20210113-1>
25. Eurostat duomenų bazė (n.d.) *Which indicators are used to monitor the progress towards a circular economy?* [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/circular-economy/indicators>

26. Goldberg, S. (2020). *Why we dedicated our cover story to 'the end of trash'*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <https://www.nationalgeographic.co.uk/environment-and-conservation/2020/02/why-we-dedicated-our-cover-story-end-of-trash>
27. Kismas.shop (n.d.). *About*. [žiūrėta 2022-05-08]. Prieiga per internetą: <https://www.kismas.shop/about>
28. Kunzig, R. (2020). *Is a world without trash possible?* [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <https://www.nationalgeographic.com/magazine/article/how-a-circular-economy-could-save-the-world-feature>
29. Lietuvos inovacijų centras (2020). *Žiedinė ekonomika: naudoti, rūšiuoti, perdirbti, kartoti*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <https://lic.lt/2020/08/29/ziedine-ekonomika-naudoti-rusiuoti-perdirbti-kartoti/>
30. Mcnaighton, S. ir Nowakowski, K. (2019). *How China's plastic waste ban forced a global recycling reckoning*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <https://www.nationalgeographic.com/magazine/article/china-plastic-waste-ban-impacting-countries-worldwide>
31. Mokslo, inovacijų ir technologijų agentūra (2020). *Lietuvos pramonės ateitis – žaliosios inovacijos?* [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <https://mita.lrv.lt/lt/naujienos/lietuvos-pramones-ateitis-zaliosios-inovacijos>
32. Moodie, J., Rinne, T., Alakerttula, J. & Ruokonen, H., Leino J. (2018) *Developing and Managing Innovation Ecosystems in the Circular Economy*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:1240777/FULLTEXT01.pdf>
33. Parker, L. (2019) *The world's plastic pollution crisis explained*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/plastic-pollution>
34. Tiseo, I. (2018). *Global waste breakdown by material type 2016*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <https://www.statista.com/statistics/916666/global-generation-of-municipal-solid-waste-share-by-material/>
35. Tiseo, I. (2021). *Global waste generation - statistics & facts*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <https://www.statista.com/topics/4983/waste-generation-worldwide/#dossierKeyfigures>
36. What design can do (2021). *How bad design is driving the 'take-make-waste' economy*. [žiūrėta 2022-01-02]. Prieiga per internetą: <https://www.whatdesigncando.com/stories/how-bad-design-is-driving-the-take-make-waste-economy/>

Priedai

1 priedas. Interviu gidas

Kriterijai	Klausimai	Rezultatas
Bendras susipažinimas su įmone	<ul style="list-style-type: none"> • Ar galėtumėte papasakoti, kaip Jums kilo idėja gaminti tokį produktą? • Kas lėmė Jūsų sprendimą gaminti žiedinį produktą? • Ar kada nors galvojote apie žiedinę ekonomiką savo įmonėje, ar ji tiesiog veikloje įsidiėgė natūraliai? • Ar galėtumėte apibūdinti paskutinę sukurtą žiedinę inovaciją ir kaip atrodė šis procesas? Kiek laiko truko procesas? 	Susipažinti su įmonės verslo logika
Žiediškas produkto kūrimas	<ul style="list-style-type: none"> • Ar pagalvojote apie tai, kokią vertę produktas turės pasibaigus jo tarnavimo laikui? Ar pagalvojote apie komponentus, kuriuos po to būtų lengva perdirbti? • Gal galėtumėte papasakoti daugiau apie produkto dizainą ir kaip jis padeda pasiekti žiedišumą? 	Išsiaiškinti produkto žiedišumą ir taikomą dizaino strategiją
Žiediškas verslo modelio elementuose	Klientų segmentai <ul style="list-style-type: none"> • Kaip galėtumėte apibūdinti savo klientų segmentą? Į kokią rinką orientuoti Jūsų produktai? 	Išsiaiškinti žiediško pasireiškimo verslo modelio elementuose
	Vertės pasiūlymas <ul style="list-style-type: none"> • Kaip manote, ar Jūsų produktai prisideda prie žiedinės ekonomikos plėtros? Kokią vertę kuria Jūsų produktas? • Kaip jūs vertinate žiedinių produktų vertę socialiniu, ekonominiu ir aplinkosauginiu aspektu? • Kaip vykdoma išteklių valdymo procesas? Ar siekiama sumažinti kuriamų produktų žalą aplinkai? 	
	Kanalai <ul style="list-style-type: none"> • Kokius kanalus naudojate komunikacijai ir ryšiai su klientais palaikyti? Ar kuriate platformas? 	
	Ryšiai su klientais <ul style="list-style-type: none"> • Papasakokite, kaip jums pavyksta edukuoti savo klientus ir užmegzti ryšį ir santykius su klientu? Ar ryšys yra ilgalaikis, ar trumpalaikis? 	
	Pajamų šaltiniai <ul style="list-style-type: none"> • Kokiu būdu yra generuojamos pajamos Jūsų versle? 	
	Ištekliai <ul style="list-style-type: none"> • Kokie pagrindiniai ištekliai yra reikalingi jūsų verslo modelio vertės pasiūlymui kurti? • Papasakokite, kur ir kaip randate reikiamus išteklius ir žaliavas? • Kas sudaro pagrindinę Jūsų komandą? Kokios kompetencijos ir žinios jums yra būdingos? Ar galite įvardinti, kurios iš kompetencijų yra vidinėje komandoje, o kurios partnerių tinkle? 	
	Veiklos rėšys <ul style="list-style-type: none"> • Kokias pagrindines veiklas vykdoma savo įmonėje? Kurios iš jų turi daugiausia įtakos verslo sėkmei? • Kaip veiklos yra susijusios su žiedišumu? 	
	Partnerystės <ul style="list-style-type: none"> • Kas yra vertės grandinės dalyviai? Kas tiekia reikalingus išteklius ir medžiagas? Ar dalyviai yra nutolę? 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Kas dar dalyvauja kuriant jūsų žiedinius produktus? • Kaip atsirenkate (pagal kokius kriterijus) partnerius? 	
	<p>Išlaidų struktūra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kokios išlaidos patiriamos vykdant veiklą? 	
Žiedinio verslo modelio diegimo barjerai	<ul style="list-style-type: none"> • Ar yra kokių nors iššūkių, su kuriais susiduriate diegdami žiedinį verslo modelį ir gamindami žiedinius produktus? Jeigu taip, kaip juos sprendžiate? Kas padeda juos įveikti? • Kaip manote, ar dėl produkto žiediškumo kyla daugiau iššūkių? 	Išsiaiškinti su žiedinio verslo modelio diegimo procesu susijusius barjerus
Ekosistemos vaidmuo plėtojant žiedines inovacijas ir kuriant verslą	<ul style="list-style-type: none"> • Ar kuriant žiedinį produktą dalyvauja tiesioginiai partneriai? Ar galėtumėte juos įvardyti? Koks buvo kiekvieno partnerio vaidmuo kuriant gaminį? • Ar kurdami žiedinį produktą priklausote pramonės tinklams, ar esate užmezgę konkrečias partnerystes? • Kokie netiesioginiai suinteresuotieji subjektai yra svarbūs kuriant jūsų produktą? • Kaip manote, kokios paramos reikėtų jūsų (žiedinių) produktų kūrimui? Ar kurdami produktą naudojotės kokiomis nors institucinėmis paskatomis ar parama? • Kas padėtų veiklą vykdyti dar efektyviau ir sklandžiau? 	Išsiaiškinti įmonių priklausomybę nuo išorinių dalyvių ir ekosistemos vaidmenį verslo modelyje