



**VILNIAUS UNIVERSITETAS
ŠIAULIŲ AKADEMIJA**

VIEŠOJO VALDYMO MAGISTRO STUDIJŲ PROGRAMA

GABIJA LAUMYTĖ

Magistro studijų baigiamasis darbas

**GOVTECH SPRENDIMŲ DIEGIMAS
SIEKiant SUMANAUŠ MIESTŲ KOORDINAVIMO**

Darbo vadovė: doc. dr. Vita Juknevičienė

Šiauliai, 2025

**Studijuojančiojo, teikiančio baigiamąjį
darbą, GARANTIJA**

WARRANTY of Final Thesis

Vardas, pavardė <i>Name, Surname</i>	Gabija Laumytė
Padalinys <i>Faculty</i>	Šiaulių akademija <i>Šiauliai Academy</i>
Studijų programa <i>Study Programme</i>	Viešasis valdymas <i>Public Governance</i>
Darbo pavadinimas <i>Thesis topic</i>	GovTech sprendimų diegimas siekiant sumanaus miestų koordinavimo <i>Implementation of GovTech solutions seeking for the smart coordination of the city</i>
Darbo tipas <i>Thesis type</i>	Baigiamasis darbas <i>Final Thesis</i>

Garantuoju, kad mano baigiamasis darbas yra parengtas sąžiningai ir savarankiškai, kitų asmenų indėlio į parengtą darbą nėra. Jokių neteisėtų mokėjimų už šį darbą niekam nesu mokėjęs.

I guarantee that my thesis is prepared in good faith and independently, there is no contribution to this work from other individuals. I have not made any illegal payments related to this work.

Šiame darbe tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos yra pažymėtos literatūros nuorodose.

Quotes from other sources directly or indirectly used in this thesis, are indicated in literature references.

Aš, Gabija Laumytė, pateikdamas (-a) šį darbą, patvirtinu (pažymėti)

I, Gabija Laumytė, by submitting this paper confirm (check)



**Embargo laikotarpis
*Embargo Period***

Prašau nustatyti šiam baigiamajam darbui toliau nurodytos trukmės embargo laikotarpį:
I am requesting an embargo of this thesis for the period indicated below:



_____ mėnesių / *months*

(embargo laikotarpis negali viršyti 60 mėn. / *an embargo period shall not exceed 60 months*).



Embargo laikotarpis nereikalingas / *no embargo requested*.

Embargo laikotarpio nustatymo priežastis / *Reason for embargo period:*

Laumytė, G. (2025). GovTech sprendimų diegimas siekiant sumanaus miestų koordinavimo. Viešojo valdymo magistro studijų programos baigiamasis darbas. Darbo vadovė – doc. dr. V. Juknevičienė. Vilniaus universitetas, Šiaulių akademija, Regionų plėtros institutas, 92 p.

SANTRAUKA

Magistro darbe nagrinėjamas „GovTech“ sprendimų diegimo procesas, siekiant sumanaus miesto koordinavimo, akcentuojant technologijų svarbą viešajame valdyme ir miesto valdymo modernizacijoje. Magistro darbo tikslas – ištirti, kaip GovTech sprendimai gali prisidėti prie efektyvesnio miesto koordinavimo gerinant paslaugų teikimą, komunikaciją tarp miesto valdžios ir piliečių bei optimizuojant išteklių valdymą.

Magistro darbe pateikiama teorinė sumanaus miesto sampratos analizė, miestų koordinavimo ypatumai ir principai siekiant sumanaus valdymo bei GovTech sprendimų diegimas viešojo sektoriaus kontekste. Teorinėje dalyje aptariami pagrindiniai sumanaus miesto koordinavimo aspektai, analizuojamos miesto valdymo struktūros ir priemonės, prisidedančios prie tvarios ir efektyvios miesto gyvenimo kokybės užtikrinimo. Magistro darbe identifikuojami pagrindiniai GovTech sprendimai, kuriuos galima pritaikyti savivaldybių veikloje gerinant miestų koordinavimą, pavyzdžiui, kuriant išmaniąją infrastruktūrą, skaitmenines paslaugas, elektroninio valdymo sistemas ir kt. Be to, darbe analizuojama geroji praktika tiek Lietuvoje ir užsienyje, siekiant parengti rekomendacijas, kaip efektyviai įgyvendinti šiuos sprendimus Šiaulių miesto savivaldybėje.

Tyrimo metodika remiasi kokybine tyrimo prieiga, naudojant keletą skirtingų metodų. Pirma, taikomas teisės aktų analizės metodas, leidžiantis nustatyti GovTech sprendimų įgyvendinimo teisinę aplinką ir reglamentavimą. Antra, PESTEL analizė naudojama siekiant įvertinti politinius, ekonominius, socialinius, technologinius, ekologinius ir teisinius veiksnius, turinčius įtakos GovTech sprendimų įgyvendinimui Šiaulių miesto savivaldybėje. Trečia, siekiant suformuoti atitinkamą sampratą apie šių sprendimų stiprybes, problemas, iššūkius ir galimybes, atlikti iš dalies struktūruoti interviu su miestų koordinavimo srityje dirbančiais savivaldybių atstovais.

Tyrimo rezultatai pristatomi atsižvelgiant į Šiaulių miesto savivaldybės specifiką, tiriant GovTech sprendimo įgyvendinimo situaciją, teisės aktų reglamentavimą bei PESTEL analizės rezultatus. Galiausiai darbe pateikiamos išvados ir rekomendacijos, kurios galėtų paspartinti GovTech sprendimų įgyvendinimą, stiprinant sumanų miestų koordinavimą ir užtikrinant tvaresnį bei skaidresnį miesto valdymą ateityje.

Raktiniai žodžiai: sumanus valdymas, miesto koordinavimas, GovTech sprendimai, sumanus miesto koordinavimas, savivaldybė.

Laumytė, G. (2025). Implementation of GovTech solutions seeking for the smart coordination of the city. Master's Thesis in Public Administration. Supervisor - assoc. prof. Dr V. Juknevičienė. Vilnius University, Šiauliai Academy, Institute of Regional Development, 92 p.

SUMMARY

The Master's Thesis examines the process of implementing GovTech solutions to achieve smart city coordination, emphasizing the importance of technology in public governance and modernization of city governance. The aim of the Thesis is to investigate how GovTech solutions can contribute to more effective city coordination by improving service provision, communication between city authorities and citizens, and optimizing resource management.

The Thesis presents a theoretical analysis of the concept of a smart city, the features and principles of urban coordination to achieve smart governance, and the implementation of GovTech solutions in the public sector context. The theoretical part discusses the main aspects of smart city coordination, analyzes city governance structures and measures that contribute to ensuring a sustainable and effective quality of urban life. The Thesis identifies the main GovTech solutions that can be applied in municipal activities to improve urban coordination, for example, by creating smart infrastructure, digital services, electronic management systems, etc. In addition, the thesis analyzes good practice both in Lithuania and abroad, in order to prepare recommendations on how to effectively implement these solutions in Šiauliai City municipality.

The research methodology is based on the qualitative research approach using several different research methods. First, the method of legal acts' analysis is applied, which allows to determine the legal environment and regulation of the implementation of GovTech solutions. Second, the PESTEL analysis is used to assess the political, economic, social, technological, ecological and legal factors that influence the implementation of GovTech solutions in Šiauliai City municipality. Third, in order to obtain a direct picture of the problems, challenges and opportunities of these solutions, semi-structured interviews with municipal representatives working in the field of city coordination are conducted.

The research results are represented taking into account the specifics of Šiauliai City municipality, studying the situation of GovTech solution implementation, legal regulation and the results of the PESTEL analysis. Finally, the Thesis presents conclusions and recommendations, that could accelerate the implementation of GovTech solutions, strengthening the coordination of smart cities and ensuring more sustainable and transparent city governance in the future.

Keywords: smart governance, city coordination, GovTech solutions, smart city coordination, municipality.

TURINYS

IVADAS.....	9
1. GOVTECH SPRENDIMŲ DIEGIMO SIEKiant SUMANAUS MIESTŲ KOORDINAVIMO TEORINIS PAGRINDIMAS.....	14
1.1. Sumanaus miesto koordinavimo samprata sumanaus valdymo kontekste.....	14
1.1.1. Sumanaus miesto apibrėžtis	14
1.1.2. Miesto koordinavimo ypatumai siekiant sumanaus valdymo	16
1.1.3. Sumanaus miesto koordinavimo samprata.....	19
1.2. GovTech sprendimų diegimo viešojo valdymo srityje samprata.....	21
1.2.1. GovTech sprendimų apibrėžtis	21
1.2.2. GovTech sprendimų diegimo ir diegimo valdymo procesas	23
1.2.3. GovTech sprendimų diegimo specifiška savivaldybių veiklos kontekste	27
1.3. GovTech sprendimų diegimo užsienio valstybių ir Lietuvos savivaldybių gerosios patirtys miesto koordinavimo srityje.....	29
2. GOVTECH SPRENDIMŲ DIEGIMO SIEKiant SUMANAUS MIESTŲ KOORDINAVIMO TYRIMO METODOLOGIJA.....	35
2.1. Tyrimo dizainas.....	35
2.2. GovTech sprendimų diegimo siekiant sumanaus miesto koordinavimo tyrimo metodai.....	38
2.2.1. Teisės aktų analizės metodas ir jo taikymas	38
2.2.2. PESTEL analizės metodas ir jo taikymas	39
2.2.3. Iš dalies struktūruoto interviu metodas ir jo taikymas	40
3. GOVTECH SPRENDIMŲ DIEGIMO SIEKiant SUMANAUS MIESTŲ KOORDINAVIMO TYRIMO REZULTATAI	42
3.1. GovTech sprendimų diegimo siekiant sumanaus miesto koordinavimo situacijos analizė Šiaulių miesto savivaldybėje.....	42
3.1.1. GovTech sprendimų diegimą siekiant sumanaus miesto koordinavimo reglamentuojančių teisės aktų analizės rezultatai	42
3.1.2. GovTech sprendimų diegimo Šiaulių miesto savivaldybėje PESTEL analizės rezultatai	46
3.2. Savivaldybės(-ių) atstovų, veikiančių miesto koordinavimo srityje, nuomonės apie GovTech sprendimų diegimą siekiant sumanaus miesto koordinavimo tyrimo rezultatai	60
3.3. GovTech sprendimų diegimo siekiant sumanaus miesto koordinavimo stiprinimo (akceleravimo) kryptys	74
IŠVADOS	77
REKOMENDACIJOS	79
LITERATŪRA.....	81
PRIEDAI.....	87

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Tyrimo Ganto grafikas	37
2 lentelė. PESTEL analizės matrica	39
3 lentelė. Politinių veiksmų matrica	48
4 lentelė. Ekonominių veiksmų matrica	50
5 lentelė. Socialinių veiksmų matrica.....	53
6 lentelė. Technologinių veiksmų matrica.....	55
7 lentelė. Ekologinių veiksmų matrica	57
8 lentelė. Teisinių veiksmų matrica.....	59
9 lentelė. Problemos analizė	60
10 lentelė. Sprendimų kūrimo ir projektavimo etapas.....	61
11 lentelė. Finansavimo pritraukimas ir biudžeto sudarymas	68
12 lentelė. Diegimo procesas.....	69
13 lentelė. Testavimas (bandymai).....	70
14 lentelė. Monitoringas ir priežiūra	71
15 lentelė. Rezultatų įvertinimas ir tolimesnis tobulėjimas.....	72

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Pagrindiniai GovTech sprendimų diegimo valdymo procesai.....	26
2 pav. Barselonos SmartCity koncepcija.....	30
3 pav. Virtual Singapore logotipas	31
4 pav. Amsterdamo SmartCity tinklalapio vizualizacija.....	31
5 pav. E-Estonia konceptas.....	32
6 pav. Tyrimo dizainas	36
7 pav. GovTech sprendimų diegimo stiprinimo kryptys	75

TERMINŲ ŽODYNAS

Atvira valdžia – viešojo sektoriaus veikimo būdas, kuris yra paremtas skaidrumu, piliečių dalyvavimu, bendradarbiavimu su suinteresuotomis šalimis ir kt. Būtent toks koncepcijos modelis yra glaudžiai siejamas su GovTech, kadangi naujosios technologijos leidžia gerinti piliečių dalyvavimą bei prieigą prie informacijos (Linders, 2019).

Didieji duomenys – duomenų rinkiniai, kuriuos sudaro nestruktūruoti ir struktūruoti duomenys. Būtent tokio tipo duomenys yra gaunami iš įvairių šaltinių, pavyzdžiui, socialinių tinklų, valdžios institucijų duomenų institucijų ir kita. Būtent šių didžiųjų duomenų analizė leidžia pagerinti bei tuo pačiu padėti valstybinėms institucijoms priimti kuo labiau pagrįstus ir greitesnius sprendimus, susijusius su miesto valdymu (Zheng, 2021).

Dirbtinis intelektas – „technologijos, apimančios algoritmus bei technologinį mokymąsi, kuomet yra suteikiama galimybė kompiuteriams atlikti užduotis. GovTech srityje dirbtinis intelektas yra plačiai naudojamas duomenų analizei, automatizacijai bei viešųjų paslaugų optimizavimui“ (Wirtz, 2020).

Duomenų valdymas – tam, kad būtų užtikrinama, jog duomenys būtų naudojami veiksmingai, saugiai bei etiškai būtina duomenis valdyti taikant duomenų surinkimą, laikymą, tvarkymą, analizavimą bei apsaugą. GovTech kontekste būtent toks duomenų valdymas yra svarbus norint užtikrinti, kad duomenys būtų tinkamai ir pagal poreikį naudojami miesto plėtros, sprendimų priėmimų bei valdymo tikslams (Kitchin, 2021).

GovTech – „inovacija, kuri tiesiogiai geba padėti viešajam sektoriui tobulinti paslaugų teikimą, viešąją politiką ar net jos valdymą. GovTech sprendimai geba įtraukti įvairias technologijas, tokias kaip dirbtinis intelektas, duomenų analizė, debesų sistema, kurie yra skirti kuo efektyviau optimizuoti vyriausybės veiklą bei tuo pačiu gebėti kurti naujas viešųjų paslaugų teikimo formas“ (Anthopoulos, 2019).

Kibernetinis saugumas – konkrečiai GovTech sprendimų priėmimų kontekste kibernetinis saugumas reiškia procesų bei priemonių rinkinį, kuris yra skirtas apsaugoti viešojo sektoriaus informacines sistemas, jų duomenis ar net infrastruktūrą nuo įvairiausių galimų kibernetinių atakų, duomenų vagysčių ir kt. (Criado, 2020).

Miestų koordinavimas – daugelio miestų infrastruktūros bei teikiamų paslaugų sričių, tokių kaip transportas, energetika, atliekų tvarkymas ir kt. sąveika bei valdymas, kuomet yra užtikrinamas miestų tvarumas bei gyventojų gerovė. Būtent šis procesas gali apimti tiek fizines, tiek skaitmenines infrastruktūras, kurios yra valdomos naudojantis pažangiausiomis technologijomis (Komninos, 2019).

Piliečių įtraukimas – „procesas, kurio metu miestų valdžia yra įtraukiama į viešojo valdymo bei miestų plėtros sprendimus. GovTech technologijos suteikia galimybes, kuomet yra leidžiama piliečiams tiesiogiai prisidėti prie sprendimų priėmimo procesų“ (Whyte ir kt., 2019).

Skaitmeninė transformacija – tam, kad būtų pagerintas efektyvumas, teikiamų paslaugų kokybę bei padidintas piliečių įsitraukimas, būtent skaitmeninė transformacija apima strateginę technologijų įtraukimą į viešojo sektoriaus procesus. Būtent šis struktūrinis pokytis apima ne tik naujų įvairiausių technologijų diegimą, bet ir esamų darbo procesų ar net metodų keitimą (Mergel, 2019).

Sumanus miesto koordinavimas – „technologijų bei analizės priemonių naudojimas miesto infrastruktūros, paslaugų ar net resursų valdymui optimizuoti, kuomet yra siekiama labiau užtikrinti efektyvesnį miesto funkcionavimą bei pagerinti gyventojų gyvenimo kokybę“ (Gil-Garcia ir kt., 2023).

Sumanus miestas – „miesto plėtros koncepcija, kuris yra orientuota į efektyvų technologijų naudojimą, kuomet yra siekiama kuo geriau pagerinti miesto infrastruktūros ir paslaugų teikimą. Į paslaugas įeina – transportas, energetika, sveikatos apsauga, viešosios paslaugos bei aplinkos sričių modernizavimas, kuomet yra naudojamos pažangiausios skaitmeninės technologijos“ (Batty, 2022).

Sumanus valdymas – „šiuolaikinės technologijos, pavyzdžiui, dirbitinis intelektas ar daiktų internetas, kuris yra taikomas viešojo administravimo procesuose kuomet yrasiekama padidinti efektyvumą, skaidrumą ar net pagerinti teikiamų paslaugų kokybę gyvetojams (Blanco ir kt, 2022)“.

Viešojo valdymo inovacijos – „viešojo sektoriaus iniciatyvos ir sektoriaus reformos, kurios yra skirtos siekiant kuo efektyviau modernizuoti bei pagerinti teikiamų viešųjų paslaugų teikimą bei valdymo procesus įtraukiant ir naudojant technologijas, bendradarbiavimą su privačiu sektoriumi“ (Meijer, 2022).

Viešųjų paslaugų skaitmenizavimas – „procesas, kurio metu viešosios paslaugos, tokios kaip transportas, sveikatos priežiūra ar atliekų tvarkymas yra transformuojamos pasinaudojant technologijas tam, kad būtų galima pagerinti efektyvumą, prieinamumą ir net kokybę“ (Luna-Reyes, 2022).

IVADAS

Tyrimo aktualumas. Šiuolaikiniai miestai pasižymi sparčiu augimu ir modernėjimu. Kartu auga miestų valdymo sudėtingumas, įvairovė ir neapibrėžtumas, todėl auga ir mokslinių tyrimų apie sumanų miestą bei jo valdymą poreikis. Mokslinėje literatūroje ima dominuoti sumanaus miesto koncepcijos, kuriose akcentuojama sumanaus valdymo, sumanios ekonomikos, sumanios miesto bendruomenės bei kitos sumaniam miestui būdingos dimensijos. Sumanus miestas pasižymi greita ir efektyvia reakcija į atsirandančias naujas galimybes, naujų žinių ir inovacijų panauda, informacinių technologijų paplitimu. Sumanus miestas – modernių technologijų bei inovacijų taikymas siekiant kuo efektyviau gebėti spręsti miesto valdymo iššūkius ir gerinti miestų gyventojų gyvenimo kokybę. Būtent ši koncepcija tampa itin svarbi dėl vis labiau didėjančios urbanizacijos, aplinkosauginių iššūkių (Domarkas, 2011). Per pastaruosius metus sumanaus miesto sąvoka toliau buvo plėčiama ir evoliucionuojama pasitelkiant pažangesnes technologijas, tokias kaip GovTech. Jiang ir kt., (2021) išanalizavo kaip pažangūs duomenų valdymo sprendimai gali leisti miestams realiu laiku gebėti apdoroti didelius kiekius kylančių duomenų. Visa tai, suteikia galimybę labiau padėti priimti tinkamus sprendimus įvairiose srityse. Taip pat tyrėjai Sundarajan ir kt., (2023) išskiria skaitmeninės infrastruktūros bei teisinių normų suderinimo svarbą, kuomet yra siekiama įgyvendinti GovTech sprendimus vietos savivaldos lygiu. Šis technologijų modelio įtraukimas į viešąjį valdymą ir paslaugų teikimą yra vienas iš pagrindinių ir esminių veiksnių, kuris leidžia miestams tarp vis labiau integruotais, efektyvesniais bei tvaresniais. Skaitmeniniai sprendimai, tokie kaip dirbtinis intelektas pastebimai keičia miesto valdymo procesus, kurie užtikrina tikslų duomenų panaudojimą bei efektyvų sprendimų priėmimą. GovTech sprendimai tampa pagrindiniu viešojo sektoriaus įrankiu, kuriuos leidžia viešosioms institucijoms ne tik gebėti efektyviau teikti paslaugas, bet tuo pačiu ir stiprinti valdžios bei piliečių sąveiką. Šiuo metu Lietuvoje vis daugiau dėmesio yra skiriama įvairių technologijų diegimui viešajame valdyme, o Vyriausybės iniciatyvos ir skaitmeninės politikos kūrimas yra vienas iš labiausiai orientuotų į inovatyvių sprendimų integravimą (Caragliu ir kt., 2022). Žinoma, kad savivaldybės – pagrindiniai viešųjų paslaugų tiekėjai, kurios turi stiprų poreikį GovTech sprendimų diegimui, kadangi tuo metu būtų galima efektyviau spręsti vietos problemas, užtikrinti išteklių optimizavimą bei atliepti į gyventojų poreikius. GovTech diegimas miestų savivaldybėse taip pat didina ne tik administracijų efektyvumą, bet ir tuo pačiu prisideda prie skaidrumo, pasitikėjimo viešuoju valdymo stiprinimo (McQuaid, 2010). Yra žinoma, kad viešojo sektoriaus inovacijos yra būtinos norint pasiekti kuo geresnį viešųjų paslaugų teikimą bei padidinti administravimo efektyvumą akcentuojant miesto valdymo ir planavimo sritis (Mergel, 2019). Šiandieniniame pasaulyje technologiniai sprendimai tampa kertiniu viešųjų paslaugų teikimo elementu, kuomet inovacijų diegimas viešajame sektoriuje leidžia padidinti skaidrumą tuo pačiu užtikrinant piliečių dalyvavimą ir gerinimą paslaugų kokybę (Criado, 2020). Visa tai ypač aktualu miestų valdymui, kuomet technologijų naudojimas padeda sujungti įvairiausias miesto infrastruktūrų dalis bei tuo pačius pagerinti valdymo ir net sprendimų priėmimo procesus.

Taip pat verta paminėti, kad viešojo sektoriaus inovacijos yra būtinos sprendžiant šiuolaikinius miesto iššūkius, kurie yra susiję su aplinkosauga, transportu, energijos valdymu bei kitomis nepaminėtomis infrastruktūromis. Būtent GovTech sprendimai šiame kontekste gali pagerinti administravimo efektyvumą bei vykstančius dokumentų mainus tarp skirtingų institucijų (Meijer, 2022).

Šiuolaikiniai vyraujantys viešojo administravimo modeliai tampa vis labiau susiję su įvairių technologijų integracija, kadangi duomenų analizė, skaitmeninės platformos ir net automatizuoti sprendimų priėmimo procesai geba įgalinti greitesnį ir efektyvesnį jų valdymą.

Savivaldybės yra viena iš pagrindinių viešųjų paslaugų teikėjų, būtent todėl inovacijos savivaldybių kontekste ir jų veikloje tampa labai svarbios norint gebėti pagerinti viešojo administravimo kokybę bei tuo pačiu teikimo efektyvumą. Yra žinoma, kad savivaldybėse inovacijos gali būti naudojamos įvairiose srityse, kuomet yra pradedama nuo atliekų tvarkymo ir pabaigiant ties transporto optimizavimu. Atlikti tyrimai rodo, kad būtent tos savivaldybės, kurios gebėjo įdiegti GovTech

sprendimus, pastebėjo pagerėjusią sąveiką tarp skirtingų miesto infrastruktūros elementų bei pačių piliečių įsitraukimo pasitenkinimą teikiamomis paslaugomis (Komninos, 2019).

GovTech – tai viena moderniausių inovacijų formų, kuri gali būti pritaikyti viešajam administravimui bei skirta spręsti sudėtingus miestų valdyme atsiradusius iššūkius, pasitelkiant technologijas, pavyzdžiui, dirbtinį intelektą, didžiuosiuose meta duomenis, daiktų internetą ir kt. (Bodker, 2020). Būtent GovTech sprendimai yra ypatingai svarbūs sumanaus miesto plėtroje, kadangi būtent jie leidžia užtikrinti patį efektyviausią duomenų valdymą bei procesų koordinavimą. Tuo pačiu metu duomenų valdymo sprendimai taip pat leidžia geriau suprasti miestų gyventojų poreikius, greičiau reaguoti į kilusias problemas (Kitchin, 2021).

Akcentuojant Lietuvos GovTech sritį yra matomas ryškus technologinių inovacijų augimas. Būtent valstybinės institucijos vis labiau skatina GovTech sprendimų diegimą tam, kad būtų galima pasiekti kuo geresnį viešųjų paslaugų kokybę, padidinti miesto valdymo efektyvumą bei paskatinti piliečių įsitraukimą (Prunskus, 2023). Atsiradusios GovTech laboratorijos iniciatyvos Lietuvoje parodo, kad yra galimas geras bendradarbiavimas tarp valstybinių institucijų, verslo sektoriaus ir akademinio bendruomenių, kuomet yra siekiama sukurti kuo inovatyvesnius sprendimus viešajame sektoriuje (Krilavičius, 2021). Būtent šios iniciatyvos dėka, kuri yra aktuali miestų valdyme, atsiranda technologiniai sprendimai, kurie padeda optimaliai optimizuoti viešąjį transportą, atliekų tvarkymą bei kitus neišvardintus infrastruktūros elementus (Žalnierius, 2022).

Pereinant prie sumanaus miestų koordinavimo galima būtų išskirti, kad tai – kompleksinis miesto valdymo modelis, kuris pasižymi integruotomis technologijomis į miesto infrastruktūrą, siekiant padidinti veiklos efektyvumą ir pagerinti gyventojų gyvenimo kokybę. Sumanus miestų koordinavimas apima tiek fizinės infrastruktūros optimizavimą, tiek ir skaitmeninių sprendimų naudojimą, kadangi abiejais atvejais yra siekiama tinkamai valdyti duomenų srautus ir kuo optimaliai planuoti miesto plėtrą (Batty, 2022). GovTech sprendimai tuo pačiu ir atlieka pagrindinį vaidmenį, kadangi būtent jie geba leisti kurti platformas, kurių dėka yra galimybė integruoti duomenis iš skirtingų miestų dalių. O visa tai padeda žymiai greičiau bei efektyviai reaguoti į miesto gyventojų kylančius ir atsiradusius poreikius.

GovTech sprendimų inovacijos sumanaus miestų koordinavimo srityje yra vienas iš svarbiausių aspektų šiame tyrime, kadangi būtent šios inovacijos leidžia efektyviausiai valdymo turimą miesto infrastruktūrą bei optimizuoti resursų pasiskirstymą ir jų priėmimo procesą realiuoju laiku. Duomenų analizė, tuo pačiu ir dirbtinis intelektas ar jų algoritmai leidžia nuolatos stebėti miestuose vykstančius procesus bei esant poreikiui greitai reaguoti į esančius pokyčius (Zheng, 2021). Visa tai yra ypač svarbu didesniuose miestuose, kuriuose gyventojų skaičius sparčiai auga, o išteklių valdymas tampa vis sudėtingesnis.

Vis dėlto savivaldybės yra ypatingai svarbios GovTech sprendimų diegimo atvejais, nes būtent šios inovacijos atlieka pagrindinį vaidmenį miesto valdyme bei gyventojų gerovės užtikrinimo etapuose.

Temos ištirtumas ir naujumas. Atsižvelgiant į tai, kad daugelyje pasaulio vietų vyksta intensyvus urbanizacijos procesas, didėjantis miestų gyventojų skaičius iškelia įvairius iššūkius, kurie veikia gyventojų kasdieninį gyvenimą. Tai apima transporto spūstis, būsto tiekimo problemų sprendimą, švietimo sistemos efektyvumo didinimą, taip pat iššūkius sveikatos priežiūros ir kitose srityse. GovTech sprendimai šiose srityse tampa neatskiriama priemone, kuria galima efektyviai reaguoti į šiuos iššūkius ir optimizuoti miestų valdymą. Temos naujumą taip pat galima įsitikinti pažvelgę į modernėjantį pasaulį, kuriame atsiranda vis labiau pažangūs GovTech sprendimai, kurie įgyvendinami siekiant visapusiško miestų darnaus vystymosi. Šie sprendimai yra nukreipti į aplinkai draugiškų procesų kūrimą, energijos sąnaudų mažinimą bei tvaraus miesto vystymosi sprendimų skatinimą. Tai ne tik padeda gerinti gyventojų gyvenimo kokybę, bet taip pat prisideda prie ilgalaikio miestų darnumo (Svahn ir kt., 2023). Tačiau dabartinė literatūra apie suinteresuotųjų šalių nuomonę apie GovTech rinką išlieka gana bendro pobūdžio, mažiau susijusi su konkrečiais GovTech sprendimų pavyzdžiais, nes jie suvokiami tam tikroje ir apibrėžtoje GovTech srityje. Šiuolaikinėmis

sąlygomis, kai pasaulis susiduria su pandemijomis, GovTech tampa itin svarbi priemonė valdant krizės situacijas. Skaitmeninės sveikatos priežiūros sistemos, viruso plitimo stebėjimas ir skaitmeninės komunikacijos platformos yra tik keletas sričių, kuriose GovTech gali būti taikomas, siekiant užtikrinti gyventojų saugumą ir gerovę. Šios srities tyrimai ir plėtra yra neatsiejama dalis visų pastangų kurti efektyvius, skaitmenizuotus miestų valdymo sprendimus (Hoekstra ir kt., 2022). Atlikti tyrimai padeda suvokti technologijų įtaką, identifikuoti geriausius sprendimus ir pritaikyti juos konkrečioms miestų aplinkoms. Todėl, nuolat plėtojant GovTech sritis, galima formuoti inovatyvias ir adaptuojamas strategijas, siekiant pagerinti miestų infrastruktūrą ir gyventojų gyvenimo sąlygas.

Atlikti ankstesni tyrimai, kurie buvo skirti GovTech bei sumanaus miesto koordinavimui pagrinde buvo orientuoti į jų pagrindines dvi sritis: technologijų sprendimų diegimą viešajame sektoriuje ir jų poveikį miesto infrastruktūros valdymui. Svarbiausi ankstesnių tyrimų autoriai, tokie kaip Anthopoulos (2019), Batty (2022) bei Kominos (2019) atskleidė ir analizavo kaip informacinės technologijos bei pačių duomenų valdymas gali pakeisti miesto valdymo praktikas. Anthopoulos (2019) pateikė gan išsamią įžvalgą apie išmaniuosius miestus bei jų integraciją į viešojo valdymo procesus, tuo pačiu pabrėždamas technologijų vaidmenį gerinant esamą paslaugų teikimą. Batty (2022) atskleidė bei akcentavo tai, kad miestų modeliavimas bei duomenų analizės svarba miesto plėtros planavime įskaitant ir transporto bei energijos sistemas yra svarbūs procesai. Taip at autorius Komunos (2019) daugiausia dėmesio skyrė technologinių ekosistemų ir platformų kūrimui, kurios gali palengvinti GovTech sprendimų įgyvendinimą, aptariant įvairiausias miesto politikos bei inovacijų formas, tačiau vis dėlto daugiausia dėmesio skyrė globaliniam miestų tinklui, o ne vietos savivaldybių kontekstui. Be to, verta paminėti, kad autoriai Luna-Reyes ir Gil-Garcia (2022) labiausiai gilinasi į viešojo sektoriaus vadybininkų požiūrius apie GovTech sprendimų diegimą ir akcentavo, kad technologijos vis dėlto gali prisidėti prie viešojo sektoriaus vertės kūrimo. Tačiau verta atkreipti dėmesį, kad atliktuose tyrimuose pagrindinis dėmesys buvo skiriamas GovTech naudai, o ne gilesnei savivaldybių veiklos ir sumanaus miestų koordinavimo analizei.

Atlikti tyrimai, tokie kaip Meijer ir kt. (2020) parodo, kad sumanios valdysenos principai akcentuoja būtinybę stiprinti skaidrumą, visuomenės įtraukimą. Tuo tarpu Caragliu ir kt. (2022) atliktas tyrimas labiau gilinasi į sumanios infrastruktūros optimizavimą tam, kad viso proceso metu būtų siekiama sėkmingos miesto valdymo sistemos plėtros. Taigi, nors atlikti tyrimai padėda geriau įsisavinti sumanaus miesto valdymo bei koordinavimo pagrindus, šiais laikais vis dar kyla daugybę neišspręstų klausimų, kurie yra susiję su ilgalaikiu poveikiu miestų tvarumui.

Nors atlikti ankstesni tyrimai – Janssen ir kt., (2021) ir Margetts ir kt., (2020) gan išsamiai nagrinėjo GovTech sprendimų potencialą, tačiau keletas aspektų išliko nepakankamai ištirti. Ankstesniuose atliktuose tyrimuose taip pat nebuvo išsamiai analizuojama, kaip būtent tokie sprendimai gali būti pritaikomi mažesnio masto miestuose bei kaip skirtingos vietinės savivaldybės geba susidoroti su GovTech diegimu, kuomet turi būti atsižvelgiama į jų specifinius iššūkius, infrastruktūrą ar net išteklius. Be to verta paminėti, kad dauguma atliktų tyrimų (Cordella ir kt., 2019; -Eggers ir kt., 2020) buvo akcentuoti į didžiuosius miestus, kuomet nebuvo atsižvelgta į mažesnių miestų kontekstą, kurie taip pat susiduria su įvairiais technologijų integravimo ir inovacijų kylančiais iššūkiais. Vienas geriausių pavyzdžių tai, kad iki pat šio momento nėra pakankamai išnagrinėta vis dėlto, kaip Lietuvoje Govtech sprendimai konkrečiai veikia mažesnių miestų viešąsias paslaugas, kaip jie prisideda prie miesto valdymo decentralizacijos bei kaip gali gebėti padėti spręsti kilusius vietos savivaldybių biurokratinis iššūkius.

Atliktas tyrimas, kurio rezultatai pristatomi magistro darbe, prisideda prie GovTech sprendimų diegimo analizės, kadangi yra atliktų tyrimų šalių sostinėse, kuomet nesiorientuojama į toliau nuo jų esančių mažesnių miestų bei regionų nagrinėjamą kontekstą bei jų dedamas pastangas siekiant sumanaus miesto koordinavimo. Šis tyrimas išskirtinai fokusuojasi į savivaldybės patirtį diegiant GovTech sprendimus, kartu ir įtraukiant išsamią savivaldybės atvejo analizę. Verta taip pat paminėti, kad atlikti tyrimai buvo orientuoti į Vilnių ir kitus Lietuvos didžiuosius miestus, todėl būtent šio tyrimo dėmesys bus skiriamas mažesnei savivaldybei, kuomet bus suteikiama galimybė pamatyti, kad būtent tokio masto miestai diegiasi GovTech sprendimus esant ribotiems ištekliams. Šis tyrimas ne

tik analizuoja, kaip GovTech sprendimai sėkmingai diegia, bet tuo pačiu ir įvertina inovacijų procesus, kylančias sąlygas ir kt., kurios gali lemti sėkmingą GovTech sprendimų integraciją. Būtent tai ir leidžia pamatyti, kad vietiniai kontekstai, išteklių pasiskirstymai, piliečių įtraukimas ar net politiniai sprendimai gali paveikti GovTech diegimą savivaldybėje. Taip pat tyrime yra nagrinėjama, kaip GovTech sprendimą gali prisidėti prie viešųjų paslaugų teikimo efektyvumo bei piliečių pasitenkinimo, ypatingą dėmesį skiriant skaitmeninei transformacijai miesto valdymo srityje. Kadangi ankstesni tyrimai daugiau dėmesio skyrė technologijų diegimui, tačiau mažiau domėjosi kaip tai būtent tiesiogiai veikia gyventojų kasdienes patirtis.

Empiriniam tyrimui pasirinktas vienos savivaldybės atvejis, jos atranką pagrindžiant tuo, kad tokiai savivaldybei turėtų būti svarbi inovacijų politika, ji kaip organizacija turėtų pasižymėti gebėjimu priimti ir įgyvendinti GovTech sprendimus, bei tuo pačiu turėti nemažą savivaldybės gyventojų skaičių bei susidurti su miesto infrastruktūrai kylančiais iššūkiais (Komunis, 2019). Būtent remiantis šiais kriterijais, empirinis tyrimas atliktas Šiaulių miesto savivaldybėje, kuri pasirinkta todėl, kad tai – gerosios praktikos pavyzdys, nes būtent joje sukurtas ir įgyvendintas inovatyvus GovTech sprendimas, svarbus miesto koordinavimo srityje. Šiaulių miesto savivaldybė diegia inovatyvius GovTech sprendimus, kurie skirti viešosioms paslaugoms gerinti. Šiaulių miesto atvejis atskleidžia, kaip miestų savivaldybės susidoroja su GovTech diegimo iššūkiais bei kaip būtent jų turimi išteklių, gebėjimai ir turimos strategijos gali nulemti sėkmingą inovacijų diegimą. Taip pat atliktas tyrimas ne tik pristato savivaldybės pasiekimus, bet tuo pačiu ir išryškina sritis, kuriose dar buvo jaučiamas trūkumas. Gauti analizės rezultatai leidžia nustatyti konkrečius aspektus, kuriuos kitos savivaldybės gali pritaikyti ateityje siekdamos pačios savo savivaldybės įdiegti panašius sprendimus. Apibendrinant, atliktas tyrimas suteikia naują perspektyvą į GovTech diegimo procesus Lietuvoje bei tuo pačius atskleidžia, kaip būtent šie procesai gali būti tobulinami miestų kontekste.

Tyrimo problemą galima išreikšti šiais **probleminiais klausimais**:

1. Kuo pasižymi GovTech sprendimų diegimas siekiant sumanaus miestų koordinavimo?
2. Kokie yra GovTech sprendimų diegimo poreikis ir praktika Šiaulių miesto savivaldybėje?
3. Kokias GovTech sprendimų diegimo siekiant sumanaus miestų koordinavimo akceleratorius kryptis galima identifikuoti?

Tyrimo tikslas – atskleidus GovTech sprendimų diegimo siekiant sumanaus miestų koordinavimo situaciją, identifikuoti GovTech sprendimų diegimo akceleratorius kryptis.

Tyrimo objektas – GovTech sprendimų diegimas siekiant sumanaus miestų koordinavimo.

Tyrimo uždaviniai:

1. Remiantis sumanaus valdymo teorine prieiga, išanalizuoti GovTech sprendimų diegimo siekiant sumanaus miestų koordinavimo sampratą ir bruožus.
2. Identifikuoti GovTech sprendimų diegimo savivaldybių veikloje ypatumus.
3. Išnagrinėjus GovTech sprendimų diegimo politinę, ekonominę, socialinę, teisinę, ekologinę ir technologinę aplinkas, atskleisti GovTech sprendimų diegimo situaciją Šiaulių miesto savivaldybėje.
4. Atskleisti savivaldybių miesto koordinavimo srities specialistų požiūrį į GovTech sprendimų diegimo situaciją ir iššūkius.
5. Remiantis empirinių tyrimų rezultatais, pagrįsti GovTech sprendimų diegimo siekiant sumanaus miesto koordinavimo akceleratorius kryptis.

Tyrimo metodai:

Literatūros analizė: siekiant atskleisti išmaniojo miesto koordinavimo GovTech sprendimų įgyvendinimo specifiką ir identifikuoti pagrindines šio proceso teorines ir praktines išvagas,

literatūros analizė buvo pagrįsta įvairiais užsienio ir Lietuvos mokslo šaltiniais. Analizė apėmė GovTech sprendimų sampratą, iššūkius juos įgyvendinant, sėkmės veiksnius, taip pat teorinius išmaniojo miesto valdymo modelius ir praktinę patirtį. Buvo atlikta išsami šaltinių analizė, sisteminimas, grupavimas ir palyginimas, siekiant nustatyti svarbius veiksnius, įtakančius GovTech sprendimų sėkmę įvairiuose kontekstuose.

Teisės aktų ir kitų dokumentų analizė: siekiant nustatyti teises prielaidas GovTech sprendimų diegimui savivaldybėse, buvo išanalizuoti pagrindiniai Lietuvos teisės aktai, susiję su elektroninėmis paslaugomis, viešųjų pirkimų reglamentavimas, duomenų apsaugos teisės aktai ir kiti skaitmenines paslaugas reglamentuojantys dokumentai. Taip pat buvo peržiūrėti strateginiai nacionaliniai ir tarptautiniai dokumentai, susiję su išmaniųjų miestų plėtra. Analizė atlikta naudojant analitinius ir sisteminimo metodus, siekiant nustatyti esamus teisės aktus, skatinančius ar ribojančius GovTech sprendimų diegimą.

PESTEL analizė: siekiant ištirti išorinius veiksnius, turinčius įtakos GovTech sprendimų diegimui, buvo atlikta PESTEL analizė. Ji apėmė politinių, ekonominių, socialinių, technologinių, aplinkosaugos ir teisinių aspektų analizę, įvertinant jų įtaką „GovTech“ sprendimų diegimo galimybėms ir rizikai. Ši analizė padėjo nustatyti pagrindinius veiksnius, galinčius turėti įtakos šių technologinių sprendimų įgyvendinimui ir leido nustatyti pagrindines rizikas, su kuriomis gali susidurti savivaldybės įgyvendindamos tokius projektus.

Iš dalies struktūruoto interviu analizė: siekiant surinkti duomenis apie praktinius GovTech sprendimų įgyvendinimo aspektus Šiaulių miesto savivaldybėje, buvo atlikti pusiau struktūruoti interviu su savivaldybės darbuotojais, tiesiogiai dalyvaujančiais šių sprendimų įgyvendinimu. Pokalbių metu buvo aptarti įgyvendinimo iššūkiai, sėkmės istorijos ir galimybės plėsti GovTech sprendimus. Kokybinė interviu turinio analizė atlikta naudojant grupavimo, sisteminimo, lyginimo ir analizės metodus, siekiant nustatyti pagrindines tendencijas ir praktinius aspektus, susijusius su GovTech sprendimų įgyvendinimu.

Tyrimo mokslinis naujumas ir praktinis reikšmingumas. Tyrimas gilina žinias apie tai, kuo pasižymi GovTech diegimas bei kaip GovTech sprendimai gali būti ne tik integruojami į sumanaus miesto koordinavimą, bet ir į savivaldos institucijų sąveiką su piliečiais. Empiriniai duomenys iš Šiaulių miesto savivaldybės leidžia pateikti įžvalgas apie GovTech sprendimų diegimo procesą, iššūkius ir rezultatus, kurios gali būti pritaikomos ir kitose Lietuvos savivaldybėse, kad būtų galima patobulinti GovTech sprendimų diegimą ir valdymą. Kitos savivaldybės pasiremamos Šiaulių miesto savivaldybės atveju gali mokytis iš miesto koordinavimo patirties ir diegti analogiškus sprendimus savo kontekstui.

Darbo struktūra. Magistro darbą sudaro santrauka lietuvių kalba, santrauka anglų kalba, turinys, lentelių ir paveikslėlių sąrašas, terminų žodynas, įvadas, trys skyriai (teorinis pagrindimas, metodologija, empirinio tyrimo rezultatai), išvados, rekomendacijos, literatūros sąrašas bei priedai.

1. GOVTECH SPRENDIMŲ DIEGIMO SIEKIANT SUMANAUS MIESTŲ KOORDINAVIMO TEORINIS PAGRINDIMAS

Šiuolaikiniuose miestuose stengiamasi diegti įvairias technologijas, jas išnaudoti viešojo sektoriaus veiklos efektyvumui didinti, skaidriam valdymui užtikrinti. Todėl siekiant labiau efektyvesnio ir skaidresnio valdymo. GovTech viešojo sektoriaus sritis apima įvairių technologijų diegimą, jų pritaikymą valdžios institucijų veikloje (Mazzucato, 2013). Palengvinimas viešųjų paslaugų teikimo kontekste, kuomet yra galimybė pagerinti viešųjų paslaugų teikimą, galimybė labiau įsitraukti į miestų koordinuojamas veiklas, pavyzdžiui, miesto koordinavimą. Todėl analizuojant GovTech sprendimų diegimo problematiką, pirmiausiai atskleidžiama sumanaus miesto koordinavimo samprata sumanaus valdymo kontekste, pristatoma GovTech sprendimų diegimo viešojo valdymo srityje samprata bei analizuojamos GovTech sprendimų diegimo užsienio valstybių ir Lietuvos gerosios patirtys miesto koordinavimo srityje.

1.1. Sumanaus miesto koordinavimo samprata sumanaus valdymo kontekste

Šiame skyriuje analizuojama sumanaus miesto koordinavimo samprata bei apibrėžiama kaip ji siejasi su sumanaus miesto valdymo principais. Taip pat aptariami įvairios metodologijos ir jų modeliai, kurie padeda įgyvendinti sumanų koordinavimą, įskaitant ir bendradarbiavimą tarp skirtingų sektorių. Analizės atskleidžia, kaip sumanaus miesto valdymo principai ir GovTech sprendimai gali pagerinti miesto veiklas, suteikti gyventojams daugiau galimybių dalyvauti didinant bendrą miesto efektyvumą ir jo tvarumą.

1.1.1. Sumanaus miesto apibrėžtis

Sumanaus miesto apibrėžtis yra kompleksinė. Anot Dameri ir Rosenthal-Sabroux (2017), sumanus miestas yra apibūdinamas kaip miesto erdvė, kurioje yra apstu įvairiausių technologijų, kurios yra integruotos į miestų kasdieninę infrastruktūrą. Tokiu būdu ji siekia kuo efektyviau pagerinti viešųjų paslaugų tiekimą skatinant miestų tvarumą taip pat taip padidindama piliečių įsitraukimą į miestų valdymo procesus. Dažniausiai šiuolaikinėse sumanaus miesto sampratoose yra akcentuojamas ne tik technologinis vaidmuo joje, tačiau ir socialinis inovatyvus, kuris yra vis labiau gebantis prisitaikyti prie besikeičiančių gyvenimiškų poreikių (Ahvenniemi ir kt., 2017). Ahvenniemi ir kt. (2017) akcentuoja ir pabrėžia, kad sumanaus miesto apibrėžimas besikeičiant laikams labai pasikeitė, kuomet buvo pereinama nuo pačio paprasčiausio technologinio miestų modernizavimo iki kompleksinės sąvokos, apimančios ekonomikos, technologijos ir kitus tikslus. Visa tai reiškia, kad miestaine tik pradeda, bet vis labiau naudoja pažangiąsias technologijas, tokias kaip dirbtinis intelektas, taip siekdami užtikrinti kuo ilgesnį miestų tvarumą bei piliečių gerovę. Atlikti tyrimai (Ahvenniemi ir kt., 2017; Dameri ir Rosenthal-Sabroux, 2017) rodo, kad miestuose priimant sprendimus ypatingai svarbus vaidmuo tenka piliečių įsitraukimui į šį procesą bei sprendimams parengti būtinų duomenų rinkimui ir jų analizei. Tai parodo, kad šie veiksniai tampa pagrindiniais argumentais, kurie dalyvauja bei užtikrina geresnį miestų koordinavimą bei prisitaikymą prie šiuolaikinių iššūkių. Būtent todėl sumanaus miesto apibrėžtis ir yra grindžiama ne tik naujausiomis technologijomis (inovacijomis), bet ir integruotu požiūriu į miestų valdymą procesuose.

Kiti autoriai, tokie kaip (Caragliu ir kt., 2020) teigia, kad sumanus miestas yra daugialypė koncepcija, kurią kuria įvairūs tyrėjai apibrėždami visa tai skirtingais aspektais. Taip pat vertėtų paminėti, kad sumanus miestas yra koncepcija, kuri akcentuoja integruotą technologinę infrastruktūrą siekiant kurti kuo geresnes gyvenimo sąlygas miestų gyventojams. Technologijų diegimas viešajame sektoriuje nėra labai paprastas procesas, todėl dažniausiai reikia pasitelkti ne tik teorines inovacijų (inovacijos diegimas priklauso nuo daug veiksnių, pvz. socialinių, ekonominių, organizacinių veiksnių, kurie gali paskatinti arba atvirkščiai – sustabdyti naujų technologijų įsisavinimą (Townsend, 2013), bet ir technologijų diegimo įžvalgas. Verta paminėti, kad technologinių sprendimų diegimas taip pat veikia ir tiesiogiai miestų valdymo kokybę bei koordinavimo galimybes. Naudojant šiuos metodus –

duomenų analizės ir valdymo sprendimus, miestai gali žymiai geriau suprasti esamus gyventojų poreikius, nuspėti būsimus iššūkius bei optimizuoti kuo veiksmingesnį išteklių panaudojimą (Osborne ir kt., 2013). Remiantis Caragliu, sumanus miestas yra miesto teritorija, kuri gali labai efektyviai naudoti informacines technologijas taip siekiant maksimaliai optimizuoti miesto turimus išteklius bei pagerinti miestų valdymo procesus. Būtent šio autoriaus apibrėžime yra skiriamas ypatingas dėmesys IKT integracijai į miestų infrastruktūrą, kuomet yra galima ne tik optimizuoti esamas sistemas, bet ir kurti įvairius naujus paslaugų teikimo modelius – viešasis transportas, energijos tiekimas ir kt. Tuo tarpu Komninos (2019) siūlo žymiai platesnę sąvoką teigdamas, kad sumanus miestas ne tik naudoja pažangias technologijas bet ir tuo pačiu pats remiasi į žinių ekonomiką. Būtent šio autoriaus požiūris leidžia akcentuoti tai, kad miestai tampa ne tik sumanūs dėl vyraujančių technologijų, bet ir dėl kaip šios technologijos geba integruotis į socialinius ar ekonominius procesus. Visai tai tam – vienas tikslas – sukurti kuo tinkamesnius ir tvaresnius sprendimus. Kita vertus Hollands (2021) šiuo klausimu pateikia kritinį požiūrį ir teigia, kad tikroji sumanaus miesto vertė kyla tik iš to, kiek kiekvienas miestas yra pasiryžęs įtraukti visus gyventojus į valdymo procesus.

Šiame magistro darbe vadovaujamasi Meijer ir Bologna (2020) apibrėžimu, kuriame **sumanus miestas** apibūdinamas kaip „*miestas, kuris pasitelkia technologines inovacijas ir duomenų analizę, siekdamas optimizuoti miesto valdymo procesus, gerinti gyvenimo kokybę savo gyventojams, taip pat skatinti tvarumą ir efektyvų išteklių naudojimą*“. Šis apibrėžimas geriausiai atitinka magistro darbe nagrinėjamos savivaldybės lygmens technologinių sprendimų problematiką.

Pereinant prie sumanaus miesto pagrindinių bruožų, galima teigti, kad sumanūs miestai remiasi *pažangiomis technologijomis*, pavyzdžiui, *dirbtiniu intelektu ar didžiaisiais meta duomenimis*. Būtent technologinė infrastruktūra suteikia galimybę realiuoju laiku rinkti, analizuoti bei naudoti turimu duomenis, tam, kad būtų galimybė priimti kuo geresnius sprendimus. Pasak Boulos ir kt. (2020), „*technologinė infrastruktūra yra būtina sąlyga sumanų miestą paversti realybe, leidžianti efektyviai valdyti miesto išteklius ir paslaugas*“. Verta pažymėti, kad duomenų valdymas yra esminis sumanių miestų aspektas, kuris leidžia analizuoti bei interpretuoti surinktus duomenis taip, kad būtų galima kuo labiau optimizuoti teikiamas paslaugas. Rojas ir kt. (2021) teigia, kad *sumanūs miestai turi gebėti sukurti patikimiausias duomenų valdymo sistemas, kurios leistų analizuoti gyventojų poreikius ir elgesį. Taip pat šiuolaikinės technologijos skatina piliečių dalyvavimą miestų valdyme*. Ahn ir kt. (2023) teigia, kad sumanūs miestai privalo kuo aktyviau skatinti piliečių įsitraukimą per suskaitmenintas platformas bei leisti gyventojams patiems dalyvauti sprendimų priėmimo procesuose, tokios platformos padėtų užtikrinti, kad ne tik miesto valdymas būtų atviras, bet tuo pačiu būtų ir visapusiškai skaidrus. Liu ir kt. (2022) savo moksliniame straipsnyje teigia, kad sumanūs miestai siekia kuo didesnio tvarumo, naudodami tik technologijas tam, kad būtų sumažintas kuo didesnis energijos suvartojimas, todėl tvarumas yra vienas iš esminių sumanių miestų tikslų, kurį galima pasiekti pasitelkiant pažangiąsias technologijas, tokias kaip atsinaujinantys energijos šaltiniai bei efektyvios transporto sistemos.

Toliau analizuojant būtina akcentuoti jos sąsajas su kita „sumanaus valdymo“ koncepcija. Sumanus valdymas – koncepcija, kuri apima pažangių technologijų ir inovatyvių metodų naudojimą, taip siekiant kuo geriau ir efektyviau pagerinti sprendimų priėmimo procesus, padidinti skaidrumą bei efektyvumą. Būtent ši koncepcija yra glaudžiai susijusi su sumanaus miesto idėjomis, nes būtent ji teikia struktūrą ir metodus siekiant optimizuoti miesto valdymą tam, kad būtų pasiekta kuo tvaresnė ir labiau integruota urbanistinė plėtra. Analizuojant sumanaus valdymo apibrėžtį, Zhou (2022) išskiria, kad „*pradinis, proaktyvus bei piliečių orientuotas požiūris į miesto valdymą, kurio tikslas yra sukurti kuo labiau veiksmingesnes ir tvaresnes valdymo sistemas, pasitelkiant pažangiausias technologijas*“. Būtent tokios sisteminės inovacijos leidžia efektyviausiai analizuoti duomenis bei gerinti paslaugų teikimą. Sumanus miestas taip pat pasitelkia pažangiąsias technologijas, pavyzdžiui, dirbtinis intelektas, didieji meta duomenys ir kita tam, kad būtų galima surinkti ir išanalizuoti kuo daugiau informacijos apie miesto gyventojus, infrastruktūrą bei teikiamas paslaugas. Pasak Meijer ir Bologna (2020) „*technologijų integracija į miesto valdymą leidžia valdytojams geriau suprasti*

socialinius ir ekonominius miestų procesus“. Būtent tai padeda kurti pačią tvarkiausią ir efektyviausią urbanistinę sistemą. Sumanus valdymas taip pat akcentuoja ir piliečių įsitraukimo svarbą, kuomet tokie veiksmai leistų užtikrinti miestų valdžiai geresnį supratimą apie kylančius gyventojų poreikius bei lūkesčius, o tai ne tik leistų padidinti skaidrumą, bet ir sustiprinti visuomenės pasitikėjimą valdžia. Verta pabrėžti, kad sumanus valdymas ir sumanus miestas yra du tarpusavyje labai susiję konceptai, kadangi sumanaus miesto sėkmė priklauso nuo efektyvaus ir inovatyvaus valdymo. Liu ir kt. (2022) teigia, kad „sumanus valdymas yra kertinė sumanaus miesto koncepcijos dalis, kuri leidžia užtikrinti, kad technologijų diegimas būtų kuo labiau orientuotas į tvarų vystymąsi ir piliečių gerovę“.

Sumaniai valdomas sumanus miestas suteikia instrumentus, kurie leidžia pasiekti ir užtikrinti efektyvų ir tvarų urbanistinį vystymąsi. Pirmiausia, tokie miestai sugeba efektyviai valdyti turimus išteklius bei optimizuoti paslaugas, kadangi pažangiosios technologijos, tokios kaip dirbtinis intelektas ar didieji META duomenys leidžia analizuoti gyventojų elgesį bei poreikius (Meijer, 2020). Ne veltui tokia analizė suteikia galimybę efektyviai prognozuoti paklausą ir planuoti paslaugas, tokias kaip pavyzdžiui, transportas, energija, atliekų tvarkymas ir kita. Būtent dėl šių išskirtų paslaugų gali sumažėti operacinės išlaidos bei tuo pačiu pagerėti gyventojų gyvenimo kokybė. Verta paminėti, kad sumani miesto valdymo sistema leidžia skatinti piliečių dalyvavimą miesto valdyme suteikdama galimybę jiems tą padaryti prisijungiant per skaitmenines platformas. Galiausiai sumanūs miestai gali greičiau reaguoti į kylančias (nuspėjamas) krizes ir ekstremalias situacijas, nes būtent tai gali leisti naudoti realaus laiko duomenis bei analitinius įrankius, kurie leistų užtikrinti priimtus sprendimus. Taigi, sumani valdymo sistema ir technologinė integracija ne tik leidžia optimizuoti miestų efektyvumą, bet ir prisideda prie bendrosios gyventojų gerovės.

Taigi, apibendrinant autorių mintis sumanaus miesto apibrėžtis yra daugialypė bei apimanti ne tik technologijų pritaikymą miestuose, bet ir socialinius, ekonominius bei aplinkosauginius veiksnus. Nors vieni autoriai labiau akcentuoja technologijas, kuomet siekiama maksimaliai optimizuoti miestų valdymą, kitu tuo tarpu teigia, kad ši sąvoka pabrėžia tik ekonomikos, inovacijų ir piliečių svarbą. Vis dėl to šiuolaikinė sumanaus miesto samprata yra jau peržengusi visus įmanomus technologinius rėmus taip siekdama didesnio holistinio miestų valdymo modelio, kurie būtų integruoti į pažangiausias technologijas, kuo tvaresnę plėtrą bei skatintų piliečių įsitraukimą į miestų priėmimų procesus. Toliau magistro darbe aptariami konkretūs sumanaus miesto koordinavimo aspektai, jų vaidmuo, siekiant sukurti kuo veiksmingesnį ir tvaresnį sumanų miestą.

1.1.2. Miesto koordinavimo ypatumai siekiant sumanaus valdymo

Miesto koordinavimas – procesas, kuris apima įvairius miesto išteklius, paslaugas ir funkcijas, siekdamas užtikrinti patį efektyviausią ir tvariausią valdymą gerinant gyvenimo kokybę gyventojams. Rojas ir kiti (2020) teigia, kad miesto koordinavimas yra būtinas veiksnys siekiant suskurti harmoningą urbanistinę aplinką, kurioje būtų galimi skirtingų sektorių bendri darbai, tačiau Ahn ir kiti (2023) priduria, kad be pačių piliečių dalyvavimo procese tenkinant bendruomenių poreikius, miesto koordinavimas gali būti neefektyvus. Šį požiūrį akcentuoja ir Yigitcanlar ir kt. (2020), kurie pažymi, kad sumanūs miestai, kuriuose yra aktyviai dalyvaujantys piliečiai, gali dar geriau reaguoti į vyraujančius socialinius ir ekonominius iššūkius užtikrinant kuo aukštesnę gyvenimo kokybę. Taip pat autoriai išskiria technologijų svarbą, kuomet miesto koordinavimas pasak jų turi ir net gi privalo remtis pažangiausiomis technologijomis, kurios leistų užtikrinti ir analizuoti duomenis gilinantis į paslaugų poreikius. Chen ir kt. (2021) taip pat sutinka su minėtų autorių požiūriu ir teigia, kad analizė gali gerokai pagerinti paslaugų teikimą bei jų sprendimų priėmimą. Visa tai ir parodo, kad efektyvus miesto koordinavimas yra neatsiejamas nuo vyraujančių technologijų panaudojimo, kuris leidžia realiuoju laiku stebėti ir optimizuoti miestuose esančius išteklius. Taip pat yra svarbu pažymėti ir socialinio teisingumo aspektą, kurį akcentuoja De Lange (2020) teigdamas, kad miesto koordinavimo strategijos turi galėti užtikrinti visų gyventojų galimybes naudotis teikiamomis paslaugomis ir ištekliais. Būtent tai atskleidžia, kad miestuose vyraujantis koordinavimas ne tik geba spręsti efektyvumo problemas bet ir geba įgyvendinti socialinę lygybę. Galiausiai Zhou ir kt. (2022) pastebi, kad efektyvus miesto koordinavimas gali būti tas vienintelis galimas sprendimas, užtikrinantis, kad

miestai būtų kuo labiau atsparūs ir prisitaikantys prie besikeičiančių aplinkybių, o tai tik ir parodo, kad miesto koordinavimas yra tas vienintelis iš esminių veiksmų gebančių ne tik užtikrinti efektyvumą ir tvarumą, bet ir prisitaikyti prie kylančių naujų iššūkių su kuriais susiduria šiuolaikiniai miestai. Apibendrinant galima teikti, kad miesto koordinavimas yra gan sudėtingas procesas, kuriame technologijos, piliečių įsitraukimas bei socialinis teisingumas vaidina labai svarbų vaidmenį procesuose. Minėtų šaltinių analizė rodo, kad sėkmingas miesto koordinavimas gali reikalauti integruoto požiūrio, kuris turėtų apimti skirtingus sektorius bei užtikrinti visų gyventojų dalyvavimą. Miesto koordinavimas susideda iš veiklos sričių, už kurią yra atsakinga vietos institucija bei jos padaliniai, apimantys viešųjų miesto erdvių stebėjimą, krizių valdymo veiklas, transporto srautų reguliavimą, automobilių parkavimo sistemų priežiūrą ir kt. (Billhardt ir kt., 2018).

Šiame magistro darbe vadovaujamas Billhardt ir kt., (2018) apibrėžimu, kuris akcentuoja, kad **miesto koordinavimas** – *informacijos apie miestą integracija, apdorojimas ir tarpinstitucinis dalinimasis (dažniausiai koncentruojamas viename instituciniame centre), siekiant užtikrinti gyventojų saugumą ir tvarką mieste.*

Miesto koordinavimo ypatumai atspindi kompleksinį procesą, kuris apima įvairius sektorius ir jų funkcijų strategijas taip siekdami užtikrinti tvarų urbanistinį vystymąsi. Yigitcanlar ir kiti (2020) teigia, kad miesto koordinavimas yra būtinas norint kurti tvarią urbanistinę aplinką, kuri gebėtų atitikti šiuolaikinius miestų poreikius. Būtent toks požiūris atkreipia dėmesį į tvarumo svarbą, tačiau Meijer ir Bologna (2020) pažymi, kad efektyvus miesto koordinavimas priklauso net it nuo technologijų integracijos. Tuo tarpu Ahn ir kiti (2023) pabrėžia, kad norint užtikrinti sėkmingą miesto koordinavimą yra būtinas pačių piliečių dalyvavimas, kadangi be aktyvaus jų įsitraukimo, nėra galimos koordinavimo iniciatyvos. Šios nuomonės rodo, kad miestų koordinavimas privalo būti daugialypis bei gebantis integruoti tiek naujausius technologinius, tiek socialinius aspektus. Pačios darbo autorės nuomone surinkta teisinga informacija, kuri yra gauta naudojantis pažangiausiomis technologijomis, gali labai pagerinti miesto paslaugų teikimą, tačiau reikėtų nepamiršti ir strategijų, kurios yra orientuotos į socialinį teisingumą tam, kad visi gyventojai galėtų efektyviai pasinaudoti teikiamomis paslaugomis ir ištekiais. Visa tai reiškia, kad miesto koordinavimas turi ir net privalo užtikrinti ne tik efektyvumą, bet ir lygybę paslaugų teikime. Galiausiai Zhou ir kiti (2022) pastebi, kad efektyvus miesto koordinavimas padeda miestams prisitaikyti prie nuolatos besikeičiančių aplinkybių, užtikrindamas jų atsparumą. Visa tai rodo, kad miesto koordinavimo ypatumai turi ne tik apimti efektyvumą, bet it gebėjimą prisitaikyti prie naujų kylančių/ atsirandančių socialinių, ekonominių ir ekologinių iššūkių. Taigi visų minėtų autorių įžvalgos akcentuoja tai, kad sėkmingas miesto koordinavimo procesas yra reikalaujantis holicistinio požiūrio, apimančio ne tik inovacijas bet ir bendruomenių įsitraukimą tam, kad būtų pasiektas kuo tvaresnis ir teisingesnis urbanistinis vystymasis.

Miesto koordinavimo specifika valdymo kontekste remiasi integruotu požiūriu į piliečių dalyvavimą. Rojas ir kiti (2020) analizuoja ir teigia, kad sumanus valdymas yra reikalaujantis bendradarbiavimo tarp įvairių sektorių. Būtent toks požiūris atspindi tai, kad miestų valdymas neapsiriboja vien tik techniniais sprendimais, tačiau jis akcentuoja ir tai, kad pažangios technologijos yra esminis elementas, kuris gali užtikrinti efektyvų miesto koordinavimą. Būtent tai leidžia daryti išvadą, kad be tinkamų technologijų panaudojimo nėra galima pasiekti optimalaus išteklių paskirstymo bei efektyvaus paslaugų teikimo. Taip pat Rojas ir kiti (2020) pabrėžia, kad piliečių įsitraukimas yra lygiai taip pat svarbus tam, kad būtų galima kuo labiau atsižvelgti į gyventojų lūkesčius. Išanalizavus, galima teigti, kad duomenų analizė ir skaidrumas yra būtini aspektai norint, kad būtų užtikrinamas efektyvus sprendimų priėmimas miesto valdyme. Visa tai parodo, kad tik sėkmingas miesto koordinavimas gali užtikrinti visų miesto gyventojų galimybę dalyvauti sprendimų priėmimų procesuose. Aukščiau atlikti tyrimai taip pat akcentuoja tai, kad sėkmingas miesto koordinavimas yra pasiekiamas tik tuomet, kada visi šie aspektai veikia kartu, o ne atskirai, leisdami užtikrinti maksimaliausią tvarumą, efektyvumą ir socialiai teisingą urbanistinį vystymąsi.

Miesto koordinavimo ypatumai sumanaus miesto kontekste apima integruotą požiūrį, kuris jungia technologijų panaudojimą, piliečių dalyvavimą kartu su tvarių išteklių valdymu. Sumanūs miestai

turi gebėti efektyviai koordinuoti savo išteklius ir paslaugas, kadangi visa tai turi atitikti gyventojų poreikius. Būtent tai ir rodo, kad sėkmingas miesto koordinavimas privalo būti orientuotas į gyventojų lūkesčius. Tačiau Meijer ir Bologna (2020) akcentuoja ir tai, kad technologijų integracija turi būti būtina norint pasiekti efektyvumo ir inovatyvumo miesto valdyme, todėl technologijų vaidmuo suteikia svarbų vaidmenį, kuomet yra leidžiama optimizuoti vykstančius procesus bei teikti paslaugas realiuoju laiku. Tyrėjai Meijer ir Bologna (2020) sutinka, kad piliečių dalyvavimas yra labai svarbus koordinavimo aspektas, kadangi tai rodo, kad socialinis aspektas yra ne mažiau svarbus už technologinius aspektus, kadangi be aktyvaus gyventojų dalyvavimo ir įsitraukimo sprendimų priėmimų procesuose gali būti neefektyvus. Taip pat verta paminėti, kad skaidrumas bei duomenų analizė yra esminiai efektyvaus miesto koordinavimo komponentai, kurie leidžia užtikrinti informacijos skaidrumą ir duomenų valdymą. Būtent tai leidžia pasiekti efektyvų miesto valdymą investuojant informacines technologijas ir duomenų analizės sistemas. Taigi, miesto koordinavimo ypatumai sumanaus miesto kontekste yra ne kas kitas, bet sudėtingas ir dinamiškumo reikalaujantis procesas, kuriam yra svarbus technologijų panaudojimas, piliečių dalyvavimas bei efektyvus išteklių valdymas. Autorių Meijer ir Bologna (2020) nuomonės rodo, kad sėkmingas miesto koordinavimas gali būti pasiekiamas tik tada, kuomet visi minėti veiksniai veikia kartu, o ne atskirai.

Miesto koordinavimas tampa vis labiau pagrindiniu veiksniu, kuris gali siekti užtikrinti veiksmingesnį ir tvaresnį sumanaus miestų valdymą. Pasak Meijer ir Rodríguez (2018) miesto koordinavimo ypatumai vis labiau labiausiai pradeda remtis nuo kuo efektyvesnio tarpsektorinio bendradarbiavimo taip įtraukiant viešojo ir privataus sektoriaus dalyvius. Miestai, kurie siekia sumanaus valdymo pagrindinius įrankius pasirenka – technologijas, duomenis, kadangi visa tai reikalauja pačios veiksmingiausios integracijos tarp skirtingų miestų valdymo sistemų. Tuo tarpu Bibri ir Krogstie (2020) teigia, kad duomenų ir skaitmeninių technologijų valdymas šiais laikais tampa pagrindiniu sumanaus miesto koordinavimo aspektu. Anot Bibri ir Krogstie (2020) dideli duomenų kiekiai, kurie yra gaunami iš įvairių miestų sistemų, privalo būti visada veiksmingai ir efektyviai koordinuojami, tam, kad būtų galima juos ne tik realiu laiku stebėti miestuose vykstančius procesus bet ir gebėti numatyti būsimus iššūkius. Būtent šie procesai leidžia miesto atsakingiems asmenims kuo operatyviau reaguoti į susiklosčiusias situacijas, atsiradusius naujus ar kitus poreikius taip galėdami kuo efektyviai pagerinti esamų išteklių naudojimo efektyvumą bei užtikrinti kokybiškesnį paslaugų teikimą.

Svarbu paminėti ir tai, kad *sumanaus miesto koordinavimas remiasi ne vien tik į technologijas, tačiau ir į piliečių įsitraukimą*, kuris šiuo atveju daro labai didelį poveikį miestams jų valdymo aspektu. Šiuo atveju piliečiai gali aktyviau įsitraukti į planavimo, valdymo procesus pasitelkdami tik atvirose platformomis (Yigitcanlar ir kt., 2018). Taip pat akcentuotina ir tai, kad koordinavimas sumanaus miesto kontekste neapsiriboja vien tik technologinių sprendimų integracija. Visada būtina apgalvoti ir tai, kad strateginis miestų planavimas bei sisteminis valdžios institucijų bendradarbiavimas daro didžiulę įtaką. Autoriai Capra ir kt. (2021) teigia, kad sumanus miestas reikalauja gerokai organizuotesnės valdžios struktūros, kurioje būtų jaučiama atsakomybė paskirstyti įvairiems sektoriams įvairias pareigas užtikrinant tai, kad būtų pasiekta horizontali koordinacija tarp skirtingų miestų departamentų. Efektyvi koordinacija apima ne tik centralizuotą duomenų rinkimą, bet ir jos analizę, kurios metu yra vykdomas tarpraganizacinis bendradarbiavimas leidžiantis skirtingoms institucijoms kuo operatyviau dalintis įvairia informacija taip išvengiant sprendimų dubliavimų.

Verta paminėti, kad svarbiu miesto koordinavimo aspektu taip pat tampa ir išmaniųjų technologijų integracija į viešąsias paslaugas. Pasak autoriaus Hollands (2020) viešosios paslaugos tokios kaip transportas, atliekų tvarkymas ir kitos paslaugos turi būti vykdomas skaitmeninės platformos pagalba, kur leistų kuo efektyviau kontroliuoti esamus išteklius bei užtikrinti visavertį duomenų atnaujinimą realiuoju laiku. Visa tai leidžia geriau valdyti miestus, kadangi reaguojant į staigiai susiklosčiusius įvykius ar aplinkybes sprendimo priėmimas gali turėti labai skaudžias pasekmes, kuomet vykstant pavyzdžiui krizei yra uždelsiamas laikas. Be to, Hollands (2020) nurodo, kad skaidrumas ir atvirumas vykstančiuose miesto valdymo procesuose yra svarbūs veiksniai dėl siekiamumo užtikrinti pilnavertiškus valdymo procesus. Būtent todėl sumanaus miesto koordinavimas tampa kompleksiniu

procesu, apimančiu tiek technologinį inovatyvumą, tiek pačių miestų piliečių įsitraukimą į vykstančias problemas.

Taigi, apibendrinant pažymima, kad miesto koordinavimo ypatumai siekiant sumanaus valdymo remiasi tiek technologinėmis naujovėmis bet tiek ir pačius strateginiu planavimu bei tarpsektoriniu bendradarbiavimu. Miesto koordinavimas sumanaus valdymo kontekste yra visapusiškai orientuotas į inovacijas, efektyvumą ir bendruomenės dalyvavimą. Tuo tarpu nesumanaus valdymo kontekste gali pasireikšti aptartų aspektų trūkumas, kurie pasekoje gali lemti mažesnę efektyvumą bei pasitikėjimą miesto valdymu. Naujausi tyrimai parodo, kad sumanaus miesto valdymo sėkmė priklauso ne tik nuo pažangiausių technologijų, bet ir nuo efektyvaus bendradarbiavimo tarp miestų valdžios institucijų, piliečių. Koordinuojant viešųjų paslaugų teikimą svarbu integruoti ir duomenų valdymo sistemas, kurios leistų turimiems duomenims priimti pagrįstus sprendimus vykstančius realiuoju laiku. Be to, pačių piliečių dalyvavimas miesto valdymo procesuose leistų užtikrinti skaidrumą bei atskaitomybę, būtent todėl miesto koordinavimas sumanaus valdymo kontekste reikalauja ne tik prieš tai minėtų technologinių sprendimų bet ir socialinių sprendimų integracijos, tam, kad būtų pasiektas tvaraus miesto tikslas. Vis dėl to šių ypatumų integravimas į sumanaus miesto koncepciją reikalauja platesnio požiūrio, kuris gebėtų apimti technologijų ir inovacijų panaudojimą.

1.1.3. Sumanaus miesto koordinavimo samprata

Sumanaus miesto samprata šiai dienai yra vienas iš svarbiausių urbanistikos mokslinių tyrimų objektų, kuomet vis daugiau miestų siekia kuo didesnio tvarumo, inovacijų plėtojimo, veiksmingumo ir kt. Sumanaus miesto koordinavimas tai – procesas, kuris apima įvairius miestų infrastruktūros sinchronizavimus, efektyvius viešųjų išteklių pasiskirstymus bei informacijų mainus tarp įvairių institucijų ir gyventojų, taip siekdamas kuo labiau optimizuoti miestų veiklas bei didinti gyventojų pasitenkinimo gyvenimo kokybės indeksą. Pagrindinė šios sąvokos idėja – koordinuoti viešąsias paslaugas, infrastruktūros sistemas bei patį piliečių įsitraukimą naudojant pačias pažangiausias technologijas, tokias kaip didieji duomenys (big data), dirbtinis intelektas (AI) ir kiti. Ši galimybė tampa nepakeičiamu įrankiu siekiant sukurti sumanesnius miestus, kurie naudoja technologijas, inovacijas, taip siekdami kaip geriau valdyti miesto infrastruktūrą, išteklius ir kt. Analizuojant GovTech sprendimus yra ypatingai svarbu atkreipti dėmesį į tai, jog tai leidžia miestų valdžios institucijoms naudoti įvairias technologijas ir duomenis, kurių dėka galima išspręsti sudėtingas miestų problemas. Pagrindinės GovTech sritys apima duomenų analizę, dirbtinį intelektą, skaitmenines paslaugas ir kt. – visa tai, kas yra susiję su skaitmenizacija (Dunleavy ir Margetts, 2015). Visos šios sritys puikiai gali būti pritaikytos įvairiose srityse, pvz. transporto, energijos vartojimo klausimams spręsti, aplinkosaugos ir kt. Šie sprendimai ne tik padeda pagerinti miestų koordinavimą, bet ir leidžia prisidėti prie dar labiau efektyvesnio išteklių valdymo (Batty, 2013).

Pradedant nuo sumanaus miesto sampratos – *požiūris, kuris apima integruotą, technologijomis paremtą požiūrį į miesto valdymą, kuris siekia pagerinti gyvenimo kokybę, tvarumą bei efektyvumą* (Bibri ir Krogstie, 2020). Sumanaus miesto pagrindinės savybės – duomenų valdymas, piliečių įsitraukimas, skaitmenizuoti sprendimai bei tvarumo principai, kurie įtraukia piliečių dalyvavimą bei atvirosios duomenų platformas, kadangi tai yra itin svarbūs procesai, kurie leidžia užtikrinti, kad gyventojai būtų kuo labiau tinkamai įtraukiami į sprendimų priėmimą (Deakin, 2018; Caragliu, 2019).

Pereinant prie koordinavimo sampratos – procesas, kuris turi užtikrinti, kad skirtingi veiksniai ir jų subjektai galėtų veikti kartu (Saxena, 2020). Sumanaus miesto kontekste tai apima viešojo sektoriaus institucijų, privačių įmonių bei piliečių bendradarbiavimą. Efektyvus koordinavimas leidžia maksimaliai optimizuoti turimus resursus, siekdamas kuo labiau pagerinti sklandų paslaugų teikimą (Nam Pardo, 2020). Be to, verta paminėti, kad būtent šis procesas padeda tinkamai ir laiku reaguoti į iššūkius bei krizes. Taip pat koordinavimas gali vykti skirtingais lygiais, pavyzdžiui, vietiniame, regioniniame ar nacionaliniame, kadangi kiekvienas atskiras lygis turi tam tikrą savo unikalią specifiką ir iššūkius, kurie reikalauja skirtingų strategijų ir priemonių (Santos, 2022). Plėtos koncepcija remiasi ne tik sisteminiu požiūriu bet ir integruojamomis technologijomis, infrastruktūra

ir socialiais aspektais. Sumanaus miesto plėtra turi gebėti orientuotis ne tik į techninius sprendimus, bet ir į socialinę sanglaudą ir gyventojų gerovę.

Anot autoriaus Angelidou (2020) sumanaus miesto koordinavimas – gebėjimas kuriant skaitmeninę infrastruktūrą integruoti įvairius miestų veiklos aspektus taip, kad būtų įmanoma užsitikrinti viešųjų ir privačių sektorių sąveiką, o taip kartu ir užtikrinant saugumą, tvarumą ir kt. aspektus. Visas šis gebėjimas apima įvairius miestų valdymo aspektus pradedant nuo paprasčiausio transporto sistemų iki energijos valdymo optimizavimo. Atsižvelgiant į tai, vis dėl to svaru nepamiršti, kad miesto koordinavimas įtraukiant ir technologijas nėra vien kažkoks techninis procesas. Graham ir Marvin (2019) teigia, kad sumanaus miesto sėkmė priklauso ne tik nuo įvairiausių technologijų, bet ir nuo pačio gebėjimo integruoti įvairiai skirtingas tiek socialines tiek politines perspektyvas, kurie suteikia stabilų pagrindą tarp viešojo, privataus ar piliečių bendradarbiavimo.

Šiame magistro darbe vadovaujamas Berger (2017) apibrėžimu, kuriame yra nurodoma, kad ***sumanaus miesto koordinavimas – vietos valdžios institucijos(-ų) vykdoma informacijos apie miestą integracija, apdorojimas ir tarpinstitucinis dalinimasis, kuriuose diegiamos išmaniosios technologijos, inovatyvūs sprendimai, naujausia praktika bei sumanaus miesto bendruomenė įgalinama naudotis teikiamomis galimybėmis.***

Vertėtų pažymėti ir tai, kad šiuo metu yra pastebimas didėjantis piliečių dalyvavimo įsitraukimas. Remiantis Morozova ir kt. (2021) atliktu tyrimu, sumanaus miesto koordinavimo efektyvumas tikrai priklauso nuo pačių piliečių įsitraukimo miesto vyrovime, kuomet jau technologinės inovacijos leidžia ar suteikia galimybes tiesioginiam gyventojų įsitraukimui. Taigi, naujausios koordinavimo iniciatyvos skatina platformų kūrimą ne tik pasinaudoti teikiamomis paslaugomis, bet ir dalyvauti patiems sprendimų priėmimų procesuose.

Papildomai pažymima, kad sumanūs miestai dažniausiai siekia kuo labiau optimizuoti savo funkcijas per tarpusavyje susijusias sistemas, kurios tuo atveju turėtų gebėti apdoroti didelius esančius duomenų kiekius realiu laiku. Šiuolaikinės skaitmeninės technologijos taip pat leidžia miestams reaguoti žymiai greičiau į vyraujančius pokyčius, taip užtikrindami sklandesnę ir veiksmingesnę paslaugų teikimą. Pasak Albino ir Berardi (2018) tai yra dinamiška sąveika vyraujanti tarp technologijų ir pačio miesto infrastruktūros, todėl tai ir yra viena iš pagrindinių sumanaus miesto sąlygų, tuo tarpu pati sąlyga turėtų žymiai geriau pagerinti miesto atsparumą ir lankstumą. Konkretizuojant sumanaus miesto koordinavimo sąvoką taip pat reiktų nepamiršti ir kylančių iššūkių. Apie tai kalba Kosmatos ir Petrova (2023), kurios teigia, kad koordinavimo proceso sudėtingumas slypi ne tik pačiose vyraujančioje ir esančiose technologijose bet ir jų pačių valdyme, teisės aktuose, duomenų privatumo ir net apsaugos užtikrinime. Visa tai reiškia, kad ateityje miestų valdžių institucijos turėtų gebėti ne tik tinkamai spęsti iškilusius techninius iššūkius bet ir vyraujančius etninius.

Toliau analizuojant sumanaus miesto koordinavimo aspektus būtų galima išskirti šiuos pagrindinius:

1. Technologiniai aspektai, kurie apima: skaitmeninius sprendimus ir duomenų analizę bei jų valdymą.

- a) *Technologinių aspektų skaitmeninius sprendimus* sudaro išmanieji jutikliai bei duomenų analizės platformos, kurios leidžia efektyviai valdyti turimus miesto išteklius (Batty, 2018). Pavyzdžiui, išmanieji transporto sprendimai gali gebėti pagerinti įvairius eismo srautus bei sumažinti esamas spūstis.
- b) Duomenų analizė ir valdymas yra pagrindinis ir esminis, kuomet yra siekiama suprasti miesto dinamiką bei gyventojų poreikius. Šis procesas apima struktūrizuotus ir nestruktūrizuotus duomenis, kurie gali būti analizuojami tam, kad būtų galima išsiaiškinti ir priimti informuotus sprendimus (Georgiadou, 2023).

2. Socialinius aspektus, kurie apima: gyventojų dalyvavimą, komunikacijos kanalus.

- a) Gyventojų dalyvavimas sprendimų priėmimų procesuose yra svarbus aspektas, kuris leidžia užtikrinti miesto plėtros realius poreikių atitikimus. Būtent tai gali būti pasiektas per skaitmenizuotas platformas, kurios leistų gyventojams teikti pasiūlymus bei atsiliepimus.
- b) Pagrindiniai komunikacijos kanalai tarp miesto valdžios, verslo sektoriaus ir gyventojų yra būtinas aspektas norint, kad būtų užtikrintas skaidrumas ir pasitikėjimas.

3. Ekonominius aspektus, kurie apima: investicijas, finansavimą, ekonominę plėtrą.

- a) Investicijos į sumanaus miesto infrastruktūrą ir technologijas yra būtinos, kadangi tai leistų užtikrinti tvarų augimą, o visa tai leistų apimti viešąsias ir privačiąsias partnerystes kartu įtraukiant ir tarptautinį finansavimą.
- b) Sumanūs miestai taip pat gali paskatinti ir ekonominę plėtrą, kuomet yra siekiama sukurti naujas darbo vietas bei skatinti inovacijas (Sullivan, 2023).

Taigi, apibendrinus galima teigti, kad miesto koordinavimo samprata yra tikras daugiasluoksnis procesas, kuriame vyrauja apimantys technologiniai bei socialiniai aspektai. Pačių miestų veiklų optimizavimas per skaitmenines priemones reikalauja labai didelio nuolatinio bendradarbiavimo tarp įvairių miestų institucijų, privačių organizacijų bei pačių piliečių. Būtent toks koordinavimas gali suteikti miestams tapti ne tik efektyvesniais, bet ir tuo pačiu efektyvesniais. Išanalizavus miesto koordinavimo sampratą sumanaus valdymo teoriniame kontekste, išryškinus technologijų ir technologijomis grįstų sprendimų svarbą sumanaus miesto koncepcijoje, būtina atskleisti, o kaip gali būti kuriamos ir diegiamos valdžios institucijų veiklą gerinančios technologinės inovacijos. Visas šis procesas yra sudėtingas, tačiau labai svarbus, kadangi reikšmingai gali paveikti miestų valdymą ir gyventojų gyvenimo kokybę. Ateityje šios koncepcijos plėtra ir toliau bus aktuali, kadangi tai yra reikalaujanti nuolatinio tyrimų ir inovacijų proceso. GovTech sprendimų diegimas viešojo valdymo srityje ne tik geba atspindėti technologinę pažangą, bet ir gali pareikalaus naujų valdymo strategijų, kurios gebėtų orientuotis į piliečių įsitraukimą ir bendradarbiavimą. Tokiu būdu GovTech sprendimų diegimas tampa neatsiejamu procesu nuo sumanaus miesto koordinavimo sampratos, nes tik šis būdas suteikia galimybę pasiekti tvirus valdymo tikslus bei užtikinti, kad viešosios paslaugos būtų ne tik prieinamos bet ir veiksmingos.

1.2. GovTech sprendimų diegimo viešojo valdymo srityje samprata

GovTech – naujas ir sparčiai besivystantis konceptas viešojo valdymo srityje, apimantis valstybinių institucijų diegimą inovatyviausias technologijas, kurios yra skirtos bei akcentuojamos į viešųjų paslaugų teikimo gerinimą. GovTech sprendimai viešojo valdymo srityje yra svarbūs dėl gebėjimo spręsti kompleksines visuomenės problemas. Būtent toks sprendimo būdas leidžia pasinaudojant pažangiąsias technologijas, optimizuojant procesus padidinti skaidrumą ir dar labiau įtraukti piliečius. Savivaldybių lygmenyje svarbu nepamiršti atsižvelgti į vietinius poreikius bei išteklius, tam, kad technologijos būtų kuo veiksmingiau pritaikytos ir valdomos.

1.2.1. GovTech sprendimų apibrėžtis

Ši sąvoka pradėjo formuotis dėl smarkiai augančių poreikių siekiant modernizuoti viešojo sektoriaus veiklą, taip išsprendžiant pagrindines problemas, tokias kaip biurokratizacija, paslaugų neprieinamumas ar net informacijos stoka. GovTech taip pat yra susijęs su viešojo sektoriaus skaitmenizavimu. Pasak Ubaldi ir kt. (2020) GovTech padeda transformuoti viešąjį valdymą būtent per skaitmenines inovacijas, kurios gali pagerinti vyriausybinių institucijų efektyvumą. Ši technologija apima ne tik dirbtinį intelektą, be tiek it duomenų analitiką. Būtent šios technologijos dėka viešasis valdymas vis labiau tampa efektyvesnis, greitesnis ar net geriau pritaikytas prie piliečių poreikių.

Yra žinoma, kad vienas iš pagrindinių GovTech privalumų, tai – galimybė sukurti kuo įmanoma lankstesnes, greitesnes viešojo sektoriaus institucijas. Pasak Mergel ir kt. (2021) GovTech diegimas geba įgalinti viešojo sektoriaus organizacijas, kurios geba veikti labai inovatyviai, greitai bei

prisitaikant prie kylančių ar atsirandančių vis naujų iššūkių taip užtikrinant efektyvų ir gan aukštą dirbinio intelekto standartą. Mergel kt. (2021) taip pat mini, kad dirbintis intelektas duodamas atgalinį ryšį leidžia efektyviai optimizuoti viešųjų paslaugų teikimo procesus, pvz.: socialinės paslaugos, sveikatos priežiūros paslaugos, o pati duomenų analitika vis labiau padeda nuspėti visuomenei kylančius iššūkius ar reikalingus poreikius. Taip pat svarbu pažymėti, kad GovTech sprendimų diegimas taip pat atneša tuo pačiu ir vis naujų iššūkių.

GovTech sprendimai yra viena iš naujausių žinomų viešojo sektoriaus inovacijų, kuri siekia dar labiau modernizuoti esamus valdymo ir viešųjų paslaugų teikimo procesus, pasitelkiant pažangiausias esamas technologijas. Būtent šie sprendimai skiria ypatingą dėmesį į skaitmenines transformacijas, taip siekiant kuo labiau padidinti vyriausybinių veiklų efektyvumą, skaidrumą ar net paslaugų prieinamumą piliečiams. GovTech susiformavo kaip reikalingas atsakas į sparčiai besikeičiančią visuomenę, kuriai, kaip yra žinoma yra reikalingos greitesnei, labiau suasmenintai ir integruotai viešosioms paslaugoms.

Šiame magistro darbe vadovaujamasi Misuraca ir Gil-Garcia (2020) apibrėžimu, kuris nurodo, kad *Govtech apima visas technologijas, kurios yra skirtos viešajam sektoriui taip gerindamos esamą ir turimą paslaugų teikimą, politikos kūrimą bei viešojo sektoriaus valdymą. Tai patys inovatyviausi sprendimai, kurie yra naudojami kilusių problemų sprendimui* tokiose srityse kaip sveikatos apsauga, švietimas, transportas, saugumas ar kt. Šiuolaikinėse vyriausybėse GovTech yra neatsiejama nuo duomenų analizės, dirbtinio intelekto ir kitų skaitmeninių technologijų, kurios gali leisti užtikrinti viešajam sektoriui kuo operatyviau spręsti kilusius iššūkius. Verta pažymėti, kad GovTech taip pat skiriasi ir nuo tradicinių e. valdžios iniciatyvų. Pasak Siebel (2019), GovTech akcentuojasi ne tik į suskaitmeninimą bei ir į partnerystę tarp privataus ir viešojo sektorių, startuoliais taip efektyvinant bei diegiant naujas inovacijas. Visa tai reiškia, kad GovTech sprendimai yra daug labiau dinamiškesni ir lankstesni nei prieš taip vyraujančios tradicinės viešojo sektoriaus technologijos.

GovTech sprendimai tampa vis labiau svarbesni norint pasiekti sukurti sumanius miestus bei pagerinti jų koordinavimą. Minėtos skaitmeninės technologijos geba ne tik geriau valdyti miestų turimus išteklius, bet ir kartu pagerinti esamą skatinimą piliečių įsitraukimo atžvilgiu ar bendradarbiavimo tarp skirtingų miestų savivaldybių metu. Būtent ši technologija atveria visas plačiausias galimybes efektyvesniam miesto valdymui, tačiau norint, kad ji būtų sėkmingai įdiegta, reikia turėti daug žinių apie inovacijų diegimą viešajame sektoriuje.

2018–2024 m. laikotarpiu GovTech ypač daug dėmesio skyrė išmaniųjų miestų kūrimui, kuomet didžiąją dėmesio dalį skyrė infrastruktūros valdymo procesų automatizavimui remiantis įvairiausiomis technologijomis. Pagal Bertot ir kt. (2021) atliktą tyrimą, GovTech sprendimai gali įgalinti realiu laiku rinkti, analizuoti bei taikyti duomenis, būtent tokiu būdu prisidedant prie kuo geresnių viešųjų paslaugų koordinavimo. Pavyzdžiui, turimos išmaniųjų transporto sistemų diegimas leidžia efektyviai reguliuoti esantį bei vykstantį realiu laiku eismą, mažinti net gi esančias ar jau susidariusias spūstis bei padidinti saugumą miestuose.

Pagal OECD (2020) viena iš svarbiausių GovTech savybių yra siekis, kurio metu yra siekiama stiprinti bei pagerinti viešojo sektoriaus inovacijų ekosistemą pasiremiant naujausiomis viešojo ir privataus sektorių partnerystėmis. GovTech sprendimai verta paminėti, kad ne tik pagerina piliečių patirtį sąveikaujant kartu su vyriausybe, bet ir padeda siekti kuo didesni skaidrumo, sprendžiant esančias ir vyraujančias korupcijos ir biurokratizmo problemas. Būtent tokios technologijos leidžia užtikrinti kuo didesnį duomenų vientisumą ir skaidrumą, gebant mažinti rizikas, kurios yra susijusios su duomenų klastojimu ar net gi manipuliacijomis.

Verta pažymėti, kad GovTech sprendimų vystymasis taip pat remiasi ir į pasaulinių tendencijų pokyčius. Pavyzdžiui: dirbtinio intelekto tobulėjimas ir jo gebėjimas pritaikyti viešojo sektoriaus paslaugose. Pasak Roman (2022) GovTech sprendimai gali radikalia pakeisti tradicinius viešojo sektoriaus veiklos metodus, tik pasitelkiant dirbtinio intelekto algoritmu, jį pritaikant ir naudojant viešųjų politikos formavimo sprendimams priimti, bei optimizuojant ar net užtikrinant paslaugų teikimą, prognozuojant galimus socialinius ir ekonominius pokyčius.

Apibendrinant galima teigti, kad GovTech sprendimai apima ne tik naujausių technologijų diegimą, bet ir jo platesnę strategiją, kuri vyrauja viešajame sektoriuje, taip kurdama bei siekdama sukurti kuo pažangesnes, prieinamesnes ir veiksmingesnes esančias teikiamas paslaugas. GovTech taip pat pabrėžia, kad partnerystės ir bendradarbiavimo naudingumą bei reikalingumą, siekiant kurti kuo labiau efektyvesnius sprendimus tam, kad būtų galima dar labiau prisidėti prie išmaniųjų miestų vystymosi ir geresnio viešųjų paslaugų valdymo. Išanalizavus GovTech sprendimų apibrėžtį, tampa aiškiai, kad pagrindinė vertė slypi technologijų taikymo procesuose viešajame sektoriuje. Tačiau vien tik technologijos pasirinkimas nėra pakankamas, kadangi reikia nepamiršti ir pateis diegimo bei valdymo proceso, kuris leistų užtikrinti, kad pasirinkti sprendimai bus sėkmingai integruoti į esamas viešojo sektoriaus struktūras, todėl toliau bus išsamiai analizuojami GovTech sprendimų diegimo ir diegimo valdymo procesai, kurie apima visus etapus nuo sprendimo identifikavimo iki jo įgyvendinimo.

1.2.2. GovTech sprendimų diegimo ir diegimo valdymo procesas

Šiuolaikinėje literatūroje GovTech sprendimų diegimas apibrėžiamas kaip viešajame sektoriuje naudojamų skaitmenizuotų technologijų, pavyzdžiui, dirbtinis intelektas, išmaniosios paslaugos, didieji duomenys (big data) ir kitos sistemos (Chohan, 2021).

GovTech sprendimų diegimas – procesas, kurio metu technologiniai sprendimai yra veiksmingai integruojami į viešojo sektoriaus valdymo ir paslaugų teikimo sistemas tam, kad būtų galima kuo geriau patobulinti veiksmingumą, skaidrumą bei prieinamumą piliečiams. Šis procesas neapsiriboja vien technologijos įsigijimu ar jos įdiegimu, visa tai apima veiksmų seką – nuo problemos nustatymo iki nuolatinės technologijos veikimo priežiūros. Taigi, GovTech sprendimų diegimas yra strateginis procesas, kurio metu viešajam sektoriui yra leidžiama inovatyviai spręsti administravimo ir paslaugų teikimo iššūkius to pasekoje gerinant visuomenės gyvenimo kokybę ir didinant valymo efektyvumą.

Šiame magistro darbe vadovaujamasi Lember ir kt. (2019) apibrėžimu, pagal kurį **GovTech diegimo valdymo procesas** – struktūruotas procesas, kuris susideda iš kelių esminių etapų, kurie leidžia užtikrinti sėkmingą technologijų integraciją į viešojo valdymo sistemas. Diegimo valdymui kaip procesui būdingi šie etapai:

1. Pirmiausia pradedama nuo problemos identifikavimo – šiuo etapu yra nustatoma, kurią valdymo ar paslaugų teikimo sritį galima pagerinti naudojant technologinius sprendimus. Šiame etape yra atliekama procesų analizė, jų trūkumų ir tobulinimo galimybių nustatymas.
2. Tuomet seka – sprendimo pasirinkimas – identifikavus kylančią problemą yra svarstomi įvairūs GovTech sprendimai, atliekamas privalumų ir trūkumų vertinimas. Sprendimai yra pasirenkami atsižvelgiant į miesto ar savivaldybės poreikius, turimą biudžetą bei techninius ir žmogiškuosius išteklius.
3. Tuomet seka – pritaikymas – pasirinktas technologinis sprendimas privalo būti pritaikytas prie konkrečių viešojo valdymo sistemos struktūrų bei vykstančių procesų. Visa tai gali apimti technologinės įrangos diegimą, programinės įrangos kūrimą ar jos pritaikymą bei esamų darbo procesų koregavimą.
4. Tuomet seka – diegimas. Būtent šiame etape vyksta tiesioginė technologijų integracija, kuri apima ne tik techninį diegimą, bet ir pačių darbuotojų apmokymą ar kitų suinteresuotų šalių įtraukimą. Šiuo etape yra siekiama užtikrinti kad naujoji technologija būtų sklandžiai naudojama kasdieninėje veikloje.
5. Paskutinis etapas – stebėseną ir valdymas. Po įdiegimo seka nuolatinė sistemos veiklos stebėseną, jos metu yra vertinamas efektyvumas, atliekami reikalingi bei suplanuoti tobulinimai. Būtent šiame etape taip pat svarbu gauti grįžtamąjį ryšį iš naudotojų tam, kad būtų tinkamai įvertinti, ar GovTech atitinka keliamus lūkesčius (Lember ir kt., 2019).

Išskirtiems etapams galima priskirti šiuos bruožus:

1. Problemos identifikavimas: išsami esamų procesų ir struktūrų analizė, trūkumų ir galimybių nustatymas, tikslų ir siekių formavimas, remiantis nustatyta problema.
2. Sprendimo pasirinkimas: galimų GovTech sprendimų vertinimas, ekonominių, techninių ir žmogiškųjų išteklių analizė, sprendimų tinkamumo bei potencialo įvertinimas konkrečioms viešojo sektoriaus sritims.
3. Pritaikymas: techninių sistemų derinimas su jau esamomis struktūromis programinės įrangos ar infrastruktūros pritaikymas pagal vyraujančius vietos poreikius, procesų pakeitimai, siekiant kuo labiau ir efektyviau integruoti naują technologiją.
4. Diegimas – pasireiškia techniniu darbu, kuris apima įrangos įrengimą, diegimą, darbuotojų mokymai, suinteresuotų šalių įtraukimas.
5. Stebėseną ir valdymas: nuolatinis efektyvumo vertinimas, sistemos patikimumo stebėjimas, grįžtamojo ryšio dokumentavimas iš naudotojų, sistemos tobulinimas, reikalingų atnaujinimų diegimas (A. Monkevičius, 2021).

Būtent šie etapai yra esminiai GovTech sprendimų diegimo procese, kurie gali padėti organizacijoms sistemingai pareikti nuo problemos identifikavimo iki pilnavertiškai veikiančios technologijos naudojimo viešojo sektoriaus srityje.

Yra žinoma, kad GovTech diegimo valdymo procesas dažnu atveju susiduria su sudėtingumu dėl vyraujančių skirtingų viešojo sektoriaus institucijų veiklos specifikos bei naudojamų įvairių technologijų.

Tyrėjai Arduini ir Belisario (2021) teigia, kad yra privaloma bendradarbiauti tarp valdžios, verslo ir visuomenės tam, kad būtų galima siekti ir užtikrinti kuo geresnę GovTech sprendimų integravimą.

Verta paminėti, kad GovTech gan dažnai susiduria su įvairiais valdymo iššūkiais. Misuraca ir Van Noordt (2020) teigia, kad yra be galo svarbu sukurti tinkamą diegimo stebėsenos ir kontrolės mechanizmą, kurie leistų užtikrinti laiku aptikti kylančias ar jau susiklosčiusias problemas bei koreguoti veiksmų planą. Atlikti tyrimai taip pat pabrėžia, kad viešojo ir privačiojo sektorių bendradarbiavimas yra labai svarbus, kadangi partnerystė su privačiomis technologijų įmonėmis lengvai gali užtikrinti efektyvesnę, sklandesnę sprendimų diegimą Arduini ir Belisario (2021).

Taip pat GovTech sprendimų diegimas ir diegimo valdymo procesas yra labai svarbus viešojo sektoriaus modernizavimui bei jo suskaitmeninimui. Viešojo sektoriaus institucijos visame pasaulyje siekia kuo labiau diegti įvairiausių išmaniųjų sprendimus tam, kad būtų galima geriau teikti esamas ir siūlomas paslaugas piliečiams, taip pat didinti operacijų efektyvumą, tuo tarpu gebant taupyti išteklius ir resursus. Būtent šio proceso valdymas yra labai sudėtingas, nes jam vykdyti reikia ne tik gebėti integruoti naujausias technologijas, bet ir gebėti jas pritaikyti prie vyraujančių specifinių viešojo sektoriaus poreikių.

Konkretizuojant GovTech sprendimų diegimo valdymo procesą verta teigti, kad jis apimta ne tik technologijų įsigijimą, bet ir jų integraciją į vyruojančias viešojo sektoriaus struktūras bei procesus. Visa tai reiškia, kad savivaldybė turi imtis priemonių, kuri gebėtų įtraukti išankstinę poreikio analizę, jos pasirengimą. Kiti mokslininkai (Chohan, 2021; Lember ir kt., 2019) akcentuoja tai, kad GovTech sprendimai turi būti pritaikyti atsižvelgiant į skirtingų institucijų vyraujančius ir esančius poreikiui bei vykdomos veiklos kontekstą:

1. Procesą reiktų pradėti nuo poreikio analizės ir strateginio planavimo, kuomet yra nustatoma, kaip ir kurioje srityje yra galimybė pagerinti viešąsias paslaugas. Kassen (2020) teigia, kad poreikio analizė turi apimti gilų supratimą apie institucijos problemas, duomenų srautų valdymą bei apimančius piliečių poreikius. Visa tai leidžia ne tik tinkamai pasirinkti reikalingą technologiją, bet ir aiškiai apibrėžti, kokių tikslų reikia siekti norint išsiaiškinti kokios funkcijos bus svarbiausios bei kaip ta būtent sprendimas gali derėti su esamomis infrastruktūromis. Poreikio analizė taip pat turėtų apimti ir įtraukti vis daugiau naujų suinteresuotų šalių darbo grupių susitikimus ar net bendrus konsultacinius procesus. Būtent

šiam etape yra labai svarbus ir didelį vaidmenį sudaro viešasis įsitraukimas, kadangi viešųjų paslaugų teikimas yra tiesiogiai veikiantis piliečių patirtį.

2. Tinkamos technologijos pasirinkimo etapas dažniausiu atveju yra grindžiamas tiek naujausiais atliktais rinkos tyrimais, tiek praktinėmis institucijų galimybėmis jas įdiegti ir pritaikyti. Lember ir kiti (2019) kreipia didelį dėmesį į tai, kad būtent GovTech sprendimų diegimas privalo būti ne tik visapusiškai inovatyvus, bet ir gebėti prisitaikyti prie institucijų poreikių, pavyzdžiui, skirtingose viešosiose institucijose gali būti pritaikytos automatizuotos sistemos, dirbtinis intelektas.
3. Pereinant prie diegimo strategijos kūrimo ir vykdymo labai svarbu paminėti, kad tai yra labai svarbus etapas, kurio metu yra nustatomi tikslai, numatoma užduočių eiga, išteklių bei terminai. Strategija visų pirma turėtų būti ypač lanksti ir galinti įgalinti įvairiausias korekcijas, kadangi technologijos diegimas visuomet yra susijęs su kylančia rizika ir iššūkiais. Misuraca ir Van Noordt (2020) teigia, kad strategijos formavime privalo dalyvauti visos suinteresuotosios šalys, todėl ypač šiuo etapu yra svarbus bendradarbiavimas tarp viešojo ir privataus sektorių tam, kad būtų užtikrinamas tinkamas sprendimų įgyvendinimas.

Taip pat verta paminėti, kad GovTech sprendimų diegimo valdymo procesas taip pat susiduria su daugybe iššūkių, kurie dažnų atveju gali apsunkinti ar net laikinai sustabdyti visą vykstantį procesą. Atsižvelgiant į tai, diegimas ir diegimo valdymas yra glaudžiai susijusios sąvokos, tačiau tuo tarpu tai yra du skirtingi procesai, kurie atlieka visiškai skirtingas funkcijas GovTech kontekste:

- Diegimas yra techninis procesas, kurio metu yra pasitelkiamas, įgyvendinamas bei integruojamas į esamas viešojo valdymo sistemas konkretus GovTech sprendimas:
 - ✓ šiuo atveju pagrindinis dėmesys yra skiriamas technologijos pritaikymui bei techniniams aspektams.
 - ✓ visas šis procesas apima įrangos diegimą, programinės įrangos instaliavimą, jos pritaikymą.
 - ✓ diegimas dažnu atveju yra laikinas procesas, kurio tikslas – pasiekti sėkmingą ketinamos įdiegti technologijos veiklą.
- Diegimo valdymas yra daug platesnis procesas, apimantis planavimą, koordinavimą, stebėseną bei jo kontrolę viso proceso metu:
 - ✓ procesų metu didžiausias dėmesys yra skiriamas ne tik pačios naujos diegimui, bet ir visiems susijusiems aspektams.
 - ✓ procesas apima projektavimo ir planavimo etapus, kuomet yra nustatomos rizikos bei jų valdymas.
 - ✓ procesas yra ilgalaikis, kuris gali tęstis net ir po diegimo, todėl, būtina visada siekti užtikrinti nuolatinį sprendimo efektyvumą ir jo adaptaciją (V. Jurkonis, 2022).

Šie skirtumai tai ir parodo, kad svarbu yra turėti ne tik gerą technologiją, bet ir gerai suorganizuotą diegimo valdymą tam, kad būtų galima užtikrinti sėkmingą ir tvarią GovTech integraciją.

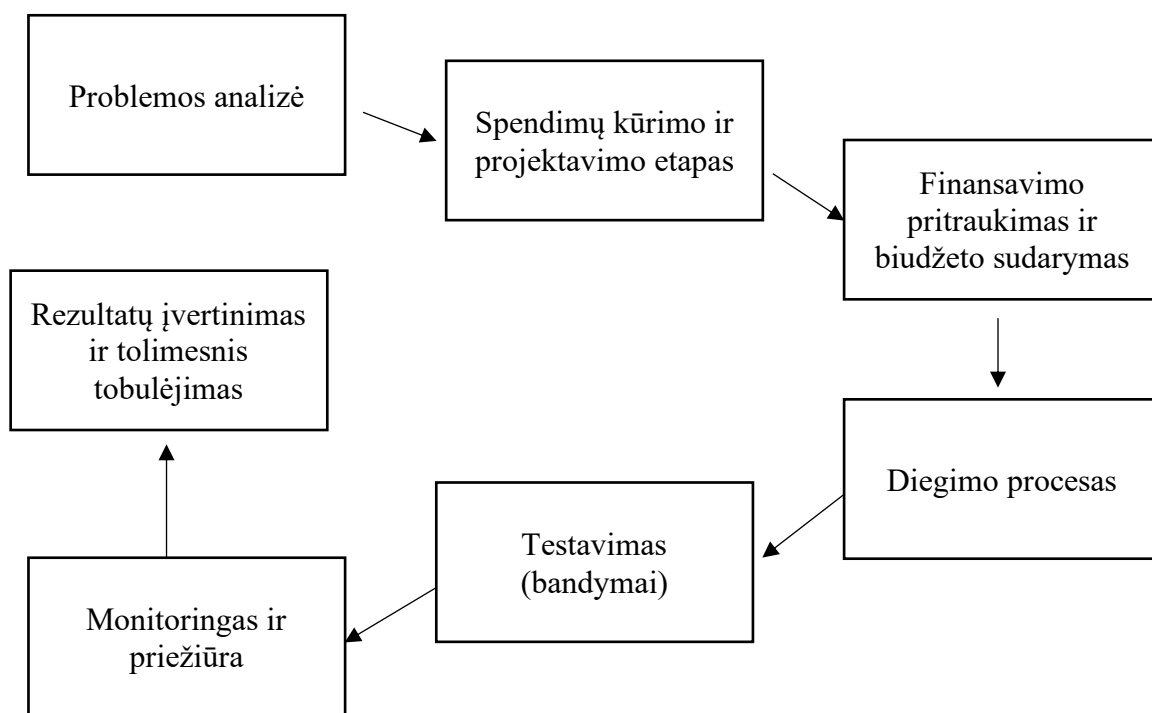
Viešosios institucijos dažnu atveju būna konservatyvios bei linkusios priešintis kylantiems pokyčiams. Chohan (2021) teigia, kad diegiant naujas technologijas viešajame sektoriuje dažnu atveju kyla pasipriešinimas dėl kylančios rizikos – kontrolės praradimo. Tai ypač yra aktualu diegiant automatizacijos sprendimus, kurie dažnu atveju gali būti suvokiame netinkamai, pavyzdžiui, kaip grėsmė darbuotojų saugumui. Kalbant apie kultūrinius vyraujančius barjerus jie taipogi kyla iš nepasitikėjimo naujausiomis technologijomis. Tuo tarpu Lember ir kiti (2019) siūlo sprendimus, tokius kaip – skaitmeninių įgūdžių mokymosi programas, kurios gali leisti užtikrinti stipresnę vidaus komunikaciją, siekiant, kad būtų kuo maksimaliau sumažinamas baimės faktorius ir padidinamas pasitikėjimo faktorius GovTech sprendimai.

Visgi GovTech sprendimų diegimas reikalauja nemažai stipriosios techninės infrastruktūros bei žmogiškųjų išteklių, kurių dažnu atveju trūksta. Pasak Kumar ir Prasad (2022), daugelyje viešojo sektoriaus organizacijų nėra pakankamai daug informacinių technologijų tinkamų specialistų, kurie

galėtų leisti užtikrinti tinkamą kokybę, todėl vertėtų bendradarbiauti kuo daugiau su privačiu sektoriumi, kuris suteiktų galimybes teikti technines pagalba ir mokymus.

Reguliaciniai iššūkiai taipogi yra svarbus aspektas. Nors daugelis viešojo sektoriaus institucijų susiduria su labai griežtais reguliavimo reikalavimais, o ypač kalbant apie duomenų saugumą ir privatumą, dirbtinis intelektas gali būti visais atvejais apribotas teisinių sistemų, kurios nėra pakankamai modernizuotos, tam, kad būtų galima suderinti tai su vyraujančiomis naujausiomis technologijomis.

Atsižvelgiant į įvairių šaltinių įžvalgas, galima teigti, kad pagrindiniai GovTech sprendimų diegimo valdymo procesas susideda iš šių elementų (žr. 1 pav.).



1 pav. Pagrindiniai GovTech sprendimų diegimo valdymo procesai

Šaltinis: sudaryta darbo autorės remiantis Kumar ir Prasad (2022); Chohan (2021); Lember ir kt. (2019).

Taip pat GovTech diegimo sėkmė priklauso ir nuo strateginio valdymo, kuris leidžia integruoti įvairius suinteresuotus subjektus. Atlikti tyrimai (Van Noordt (2020) ir Belisario (2021)) rodo, kad sėkmingas GovTech diegimo valdymas remiasi šiais principais:

1. *Tarpsektorinis bendradarbiavimas.* Kaip ir buvo minima anksčiau yra svarbu suprasti, kad viešojo ir privataus sektorių partnerystė yra vienas iš esminių kertinių sėkmės veiksnių. Privatusis sektorius gali gebėti siūlyti įvairesnes technologines inovacijas, o tu tarp viešasis sektorius gali gebėti jas prisitaikyti. Andruini ir Belisario (2021) teigia, kad būtent toks bendradarbiavimas yra būtinas ir net gi privalomas tam, kad siekiant sėkmingai įdiegti GovTech sprendimus būtų užtikrinamas sėkmingas vystymasis.
2. *Piliečių įtraukimas ir atvirumas.* Piliečių įsitraukimas į GovTech sprendimų kūrimo procesus gali leisti užtikrinti, kad būtent šios technologijos yra tikrai tinkamos ir atitinkamos visus gyventojų poreikius. Kassen (2020) teigia, kad visos vyraujančios viešosios paslaugos gali ir privalo tapti efektyvesnės bei labiau visiems prieinamos.
3. *Lankstus ir dinamiškas valdymas.* GovTech sprendimų procesų valdymas turi taip pat ir būti dinamiškas bei lankstus. Akcentuojant tai, kad šiais laikais išmaniosios technologijos yra sparčiai kintančios autoriai Misuraca ir Van Noordt (2020) siūlo tai, kad viešojo sektoriaus

institucijos gebėtų laiku sukurti dinamiškesnes stebėsenos sistemas, kurios ir leistų laiku pastebėti kylančias problemas bei gebėtų prisitaikyti tinkamą diegimo strategiją.

Taigi, apibendrinant GovTech sprendimų diegimas ir diegimo valdymo procesas yra esminis viešojo sektoriaus modernizavimo elementas, kuris leidžia padėti pagerinti viešų paslaugų teikimą bei padidinti veiklos efektyvumą taip gebant kartu skatinti ir inovacijas. Naujausi moksliniai tyrimai (Chohan, 2021; Lember ir kt., 2019; Kumar ir Prasad, 2022) pabrėžia, kad šis procesas gali apimti ne tik įvairius etapus, tokius kaip poreikio analizė, bet ir technologijų pasirinkimą bei diegimo strategijos kūrimą. Technologijų, tokių kaip dirbtinis intelektas pagalba gali padėti integruoti viešajame sektoriuje didesnę duomenų saugumą ir veiklos skaidrumą. Tačiau reikėtų nepamiršti ir tai, kad GovTech sprendimų diegimas susiduria su begale reikšmingų iššūkių, tokių kaip: pasipriešinimas pokyčiams, skaitmeninių įgūdžių trūkumas. Siekiant to, kad būtų įveikti šie iššūkiai būtinas bendradarbiavimas tarp viešojo ir privataus sektorių, piliečių įsitraukimas. Taigi, sėkmingas technologijų integravimas į viešojo sektoriaus sistemas yra sudėtingas procesas. Norint efektyviai diegti šiuos sprendimus svarbu atsižvelgti į specifinius savivaldybių kontekstus, kurie gali gerokai skirtis nuo racionalių ar regioninių lygmenų. Savivaldybės kaip ir vietos valdžios institucijos turi unikalius iššūkius bei galimybes, todėl GovTech sprendimų pritaikymas jų veikloje gali pareikalauti ypatingo dėmesio.

1.2.3. GovTech sprendimų diegimo specifika savivaldybių veiklos kontekste

Savivaldybių veikla turi unikalių savybių, kurios būtent ir atspindi vaidmenį viešajame sektoriuje. Remiantis paskutinių metų tyrimais, atliktais 2018–2024 m. savivaldybių veiklą galima išskirti į kelis aspektus, kurie nulemia jos ypatingumą:

1. Yra žinoma, kad savivaldybės veikia vietos lygmeniu, kuomet yra turimas tiesioginis kontaktas su piliečiais bei vyraujančiais jų poreikiais. Pasak Reiter (2021), būtent šis kontaktas leidžia labiau suprasti vietos problemas bei suteikti tinkamesnes paslaugas gyventojams. Savivaldybės taip pat dažnu atveju veikia kaip pirmoji linija, kurios metu yra sprendžiamos piliečių ir valdžios santykiai.
2. Nors savivaldybės yra priklausomos nuo valstybės lygmens politikos, tačiau tuo pačiu jos taip pat turi ir tam tikrą autonomiją. Cox ir Rhones (2019) pastebi, kad būtent vietos valdžios institucijoms suteikta autonomija yra pagrindinė, kuomet yra siekiama užtikrinti efektyvumą viešojoje politikoje. Tai taip pat yra susiję ir su decentralizacijos procesais, kurie jau keletą metų yra stiprinama įvairiose šalyse.
3. Nuo infrastruktūros priežiūros iki socialinių paslaugų teikimo aspektu savivaldybė atlieka gan platų spektrą inovacijų. Kovacs ir Zimmermann (2020) teigia, kad savivaldybių veikla apima begalę skirtingų politikos sričių, pavyzdžiui: transportą, švietimą, sveikatos apsaugą, ekonominę vystymąsi. Būtent tai reikalauja didelio integruoto požiūrio į vietos valdymą bei skirtingų suinteresuotų grupių koordinavimą.
4. Taipogi per pastaruosius metus daug dėmesio buvo skiriama savivaldybių inovacijų skatinimui, kuomet GovTech sprendimų integravimas tampa vis svarbesnis savivaldybių veikloje. Pasak van der Voet ir Steen (2022) vietos valdžia dažnu atveju yra linkusi eksperimentuoti su naujausiomis technologijomis, kuomet jos turi galimybę optimizuoti ir užtikrinti visavertę paslaugų teikimą gerinant viešojo valdymo efektyvumą bei skatinant skaitmeninę transformaciją.
5. McKinley ir O'Brien (2020) taip pat teigia, kad savivaldybių priimami sprendimai tiesiogiai veikia ne tik vietos gyventojų gyvenimo kokybę. Visa tai apima net ir paslaugų kokybę, bendruomenės sveikatą ar net socialinę sanglaudą. Būtent dėl tokių priežasčių savivaldybės tampa esminiais veikėjais, kuomet yra siekiama pagerinti kasdieninį gyvenimą kuriant palankias sąlygas bendruomenių klestėjimui.
6. Savivaldybės taip pat reikia pažymėti, kad vaidina svarbų vaidmenį išlaikant vietos kultūrą bei tradicijas. Nors dažnu atveju jų veikla būna orientuota į administracinius bei techninius klausimus, tuo pačiu jos geba prisidėti ir prie vietos tapatybės formavimo. Harris ir

Morison (2019) pabrėžia, kad būtent vietos valdžios gebėjimas gali sėkmingai atliepti kultūrinius bei socialinius vietos valdžios poreikius.

GovTech sprendimų diegimas savivaldybėse yra šiai dienai ypač aktualus dėl galimo decentralizuoto valdymo modelio, kuris kyla ir reikalauja efektyvaus resursų valdymo ir sklandesnės komunikacijos tarp savivaldybių. Pasak Česnulevičiaus (2020) GovTech sprendimai padeda mažinti biurokrtiją bei tuo pačiu užtikrinti kuo labiau skaidresnį ir greitesnį viešųjų paslaugų teikimą.

Anot Cordella ir Paletti (2019) viešasis sektorius labai dažnai susiduria su įvairiausiais trikdžiais, tokiais kaip kultūriniai, struktūriniai ar technologiniai esantys barjerai, kurie, žinoma, trukdo sėkmingai vykti GovTech sprendimų integracijai. Taip pat Cordella ir Paletti (2019), kad viešasis sektorius, kuris vis dėl to yra lėtai besikeičiantis ir dažnu atveju labai biurokratizuotas, gali net atmesti vyraujančias naujausias technologijas, arba retu atveju sunkiai prisitaikyti prie jų, o tai tik dar labiau apsunkina pačių piliečių esančių lūkesčių tenkinimą.

Nepaisant šių vis kylančių naujų ir pasikartojančių iššūkių GovTech vis dėl to gali teikti viešajam sektoriui vis daugiau skaidrumo, taip gerindamas procesų atskaitomybę bei mažindamas kylančios korupcijos riziką. Naujausiuose šaltiniuose yra pabrėžiama, kad technologijos GovTech sprendimuose gali tapti vis labiau galingu įrankiu siekiant kovoti su korupcija ar net duomenų klastojimu. Wang ir Luo (2022) teigia, kad GovTech sprendimų įgyvendinimas viešųjų paslaugų teikimo grandinėse, gali užkirsti kelią duomenų klastojimui taip užtikrindamas galimą atsekamumą, būtent tokiu būti vyraujančios technologijos padeda vis labiau gerinti visuomenės pasitikėjimą viešuoju sektoriu.

Be to, verta paminėti, kad GovTech diegimas dažnai yra siejamas su pačiu piliečių dalyvavimu vašajame sektoriuje. GovTech sprendimai, pvz.: mobiliosios aplikacijos, atvirosios duomenų platformos gali leisti patiems piliečiams tiesiogiai dalyvauti vykstančių sprendimų priėmimų procesuose, tad šiuo atveju piliečiai turi teisę ir galimybes viešai ar privačiai dalintis ir teikti savo pastabas, atsiliepimus apie teikiamas viešąsias paslaugas. Anot Wirtz ir Zick (2021) išmaniosios technologijos šiais laikais gali suteikti piliečiams galimybę kuo efektyviau įsitraukti į viešojo valdymo procesus bei tapti sprendimų „partneriais“. Būtent tai ir rodo, kad GovTech ne tik didina institucijų efektyvumą, bet it leidžia stiprinti demokratines vertybes pasitelkiant įsitraukimą.

Vis dėlto, GovTech diegimo sėkmė tai pat priklauso ne tik nuo minėtų technologinių integravimo procesų bet it nuo pačių valstybinių institucijų. Pasak Anthopoulos (2023), GovTech sprendimų veiksmingumas priklauso ne tik nuo tinkamos vyriausybės, teisinės bazės, bet ir nuo vyraujančios technologinės kompetencijos, kuri būtent ir leidžia institucijoms užtikrinti efektyvesnę bei geresnę technologijų diegimą ir jų valdymą. Visa tai viešojo valdymo modernizavime reikalauja visapusiškos valstybinės strategijos, kuri gebėtų apimti ne tik patį technologinį bei ir teisinį ar net administracinį pasiruošimą.

Nepaisant to, kad GovTech turi sprendimų potencialo, jo diegimas susiduria su tam tikrais iššūkiais. Vienas iš svarbiausių iššūkių yra ***riboti finansiniai ištekliai***. Lietuvoje dauguma savivaldybių turi gan ribotas biudžeto galimybes, kad galėtų dalį skirti ar investuoti į modernias technologijas, tai yra ypač sunku mažesnėms Lietuvos miestų savivaldybėms. Visa tai apsunkina GovTech projektų įgyvendinimą ir jų vystymą, nes trūkstant lėšų ir specialistų, kurie galėtų prižiūrėti šiuos sprendimus nėra įmanoma sėkmingai visa tai pritaikyti. Taip pat reikėtų nepamiršti ir kito svarbaus aspekto, tai – ***technologinio raštingumo trūkumo***.

Pasak Novickaitės ir Stankevičiaus (2021) Lietuvoje vis dar yra vyraujantys dideli skirtumai tarp miestų savivaldybių gebėjimų kuo efektyviau naudotis skaitmeninėmis technologijomis. Visa tai sukuria nevienodą GovTech sprendimų pritaikymo lygį, kuris net gi geba tuo metu apsunkinti jų vienodą diegimą visose Lietuvos miestų savivaldybėse.

Kitas iššūkis yra ne mažiau svarbus – ***duomenų saugumo ir privatumo užtikrinimas***. Technologijų plėtra šiais laikais yra ypač reikalaujanti aukštų saugumo standartų, kuomet turėtų būtų užtikrinamas kelio užkirtimas galimiems duomenų nutekėjimas. Lietuvoje kaip ir kitose Europos šalyse yra taikomi griežti duomenų apsaugos reglamentai, kurie dažnu atveju tik dar labiau apsunkina greitą inovacijų

diegimą (Europos Komisija, 2019). Tam, kad Lietuvos savivaldybės galėtų užtikrinti piliečių duomenų saugumą, privalo investuoti į pačias moderniausias saugumo priemones.

Šiandieniniame pasaulyje vis didesnę įtaką bei reikšmę įgauna skaitmeniniai sprendimai. Jie tampa vis labiau būtinesniais įrankiais viešajame sektoriuje. GovTech sprendimai yra orientuoti būtent į valdžios institucijų suskaitmeninimą, viešųjų paslaugų efektyvinimą bei diegiamas inovacijos, todėl nagrinėjant tai, tampa ypač svarbu siekti kuo labiau modernizuoti ir optimizuoti savivaldybių veiklą. Pasak Porrini (2019), GovTech apima įvairias skaitmenines technologijas, tokias kaip dirbtinis intelektas ar jo integravimas į viešojo sektoriaus sistemas. Lietuvoje GovTech sprendimai yra tiesiogiai susiję su viešojo sektoriaus modernizavimu bei strateginiais tiksliais, pavyzdžiui: e. valdžios plėtra ir tinkamas skaitmeninių paslaugų pereinamumas piliečiams. GovTech sprendimai taip pat padeda didinti bendruomenių įsitraukimą. Pavyzdžiui skaitmeninės platformos, leidžiančios gyventojams teikti atsiliepimus, užduoti klausimus ar dalyvauti sprendimų priėmimo procesuose yra esminis dalykas, kuriuo metu yra kuriamas skaidrumas ir atsakingumas. Pasak Urbšytės (2023) atlikto tyrimo, savivaldybės, kurios galėjo investuoti į bendradarbiavimo su piliečiais skaitmeninimą, šiuo metu pastebi žymiai didesnę piliečių apsitenkinimą ir aktyvesnį dalyvavimą įsitraukiant į bendruomenės gyvenimą.

Taigi, GovTech sprendimai, apimantys įvairias skaitmenines technologijas, gali būti esminis dalykas, kuomet norima siekti kuo labiau optimizuoti viešojo sektoriaus veiklą bei pagerinti jo paslaugų teikimą miestų savivaldybėse. Lietuvoje būtent tokie sprendimai atlieka labai svarbų vaidmenį, kuomet modernizuojant administracinius procesus, galima netgi mažinti kylančią biurokratiją. Nors GovTech sprendimų diegimas atveria naujas galimybes, reikėtų nepamiršti ir tai, kad jis taip pat gali susidurti su tam tikrais kylančiais iššūkiais, tokiais, kaip – riboti finansiniai ištekliai ar net per ne lyg griežti duomenų apsaugos reikalavimai.

Apibendrinant galima teigti, kad GovTech sprendimų diegimas viešojo valdymo srityje yra tikrai daugialypis procesas, kurio metu gebama apimti ne tik technologines inovacijas bet ir valstybinių institucijų gebėjimą kuo tinkamiau adaptuotis prie naujųjų vyraujančių veiklos modelių. Taip pat verta akcentuoti ir tai, kad skaitmeninių technologijų teikimo efektyvumą gali ženkliai padidinti, skaidrumas bei pačių miestų piliečių dalyvavimas, tačiau kaip yra žinoma, šis procesas gali taip pat ir pareikalauti nuolatinio valstybinių institucijų bendradarbiavimo bei tų pačių inovacijų valdymo įgūdžių. Be to, GovTech sprendimų diegimas užsienio valstybių ir Lietuvos gerosios patirtys miesto koordinavimo srityje parodo, kad šiuolaikinės technologijos gali leisti optimizuoti viešojo sektoriaus darbą bei paginti gyventojų gyvenimo kokybę.

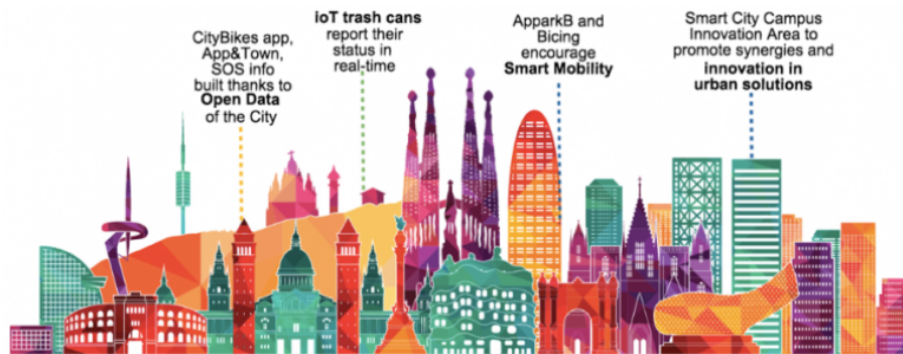
1.3. GovTech sprendimų diegimo užsienio valstybių ir Lietuvos savivaldybių gerosios patirtys miesto koordinavimo srityje

GovTech sprendimų diegimas miesto koordinavimo srityse yra itin svarbus norinčioms būti šiuolaikiškoms savivaldybėms, siekiant to, kad būtų užtikrinamas kuo efektyvesnis miestų valdymas, piliečių įsitraukimas bei tvarumo siekimas. Šiandieniniai miestai susiduria su problemomis, tokiomis kaip augantis gyventojų tankis, viename kvadratiname metre, aplinkosaugos iššūkiai bei būtiniosios kokybiškų paslaugų teikimas, atsižvelgiant į tai, skaitmeninės technologijos tampa vis labiau vyraujančiu pagrindiniu veiksmu, padedančiu spręsti šiuo iškilusius klausimus. Kalbant tiek apie tarptautinę, tiek apie Lietuvos praktiką, yra matoma, kad GovTech gali suteikti didelę potencialo plėtrą, o būtent ši praktika ir inovacijos gali tapti gerosiomis patirtimis, kurias verta analizuoti ir pritaikyti kitur.

Kalbant apie užsienio valstybių gerąsias GovTech praktikas yra žinomos kelios valstybės, kurios sėkmingai šią sistemą pritaikė savo šalyje:

1. **Ispanija, Barselona.** Yra žinoma, kad Barselona yra laikoma viena iš pažangiausių miestų Europoje, kuri gebėjo įdiegti „smart city“ technologiją (žr. 2 pav.). Nuo 2019 m. šis miestas sparčiai išsiplėtė savo skaitmeninių inovacijų arsenalą miesto koordinavimo srityje pasiremmdama atvirosiomis

inovacijomis ir skaidrumo principais. Vienas iš pagrindinių žinomų GovTech sprendimų Barselonoje yra miesto valdymo platformos, kurios leidžia savivaldybei naudoti realiuoju laiku stebėjimo ir valdymo infrastruktūrą. Visa tai, apima miesto transporto srautus, jų kelių būklę, energijos naudojimą ir netgi miesto apšvietimo kontrolę siekdama kuo labiau optimizuoti energijos sąnaudas. Verta paminėti, kad Barselona taip pat taiko „CityOS“ platformą, kuri leidžia apjungti įvairias sritis ir taip užtikrinti miestui galimybę priimti duomenis, kurie būtų pagrįsti sprendimais. Vienas iš svarbiausių aspektų – šios platformos nėra viena technokratinis įrankis, kartu ji geba įtraukti piliečius, leidžiančius jiems pateikti atsiliepimus ar netgi aktyviai siūlyti sprendimus mieste vyraujančiomis problemomis (Pereira ir kt., 2020). Vis tai padeda ne tik gebėti valdyti miesto infrastruktūrą, bet ir skatinti aktyvų piliečių pilietiškumą, kuris ir yra esminis modernių miestų valdyme.



2 pav. Barselonos SmartCity koncepcija

Šaltinis: Pereira ir kt. (2020).

Analizuojant Barselonos patirtį GovTech sprendimų diegimo srityje, galima daryti išvadą, kad šiuolaikinės technologijos ne tik geba padėti optimizuoti miesto valdymą, bet ir transformuoti viešojo sektoriaus bei piliečių sąveiką. Kaip pabrėžia Albate ir Bel (2019), išmaniųjų technologijų pavyzdžiui, dirbtinis intelektas ar jo integravimas suteikia galimybę efektyviau tvarkyti miesto infrastruktūrą – apšvietimą, atliekų tvarkymą ir kitą. Būtent šie srautai prisideda prie miesto tvarumo bei efektyvesnio išteklių naudojami. Taip pat autoriai pastebi, kad tokios įdiegtos sistemos padeda ne tik mažinti veiklos sąnaudas, bet ir leidžia prisidėti prie aplinkos taip užtikrinant energijos suvartojimo sumažinimą bei taršą. Analizuojant Barselonos GovTech diegimo atvejį taip pat galime padaryti išvadą, kad būtent tokie sprendimai yra pagrindiniai, kadangi siekiant šiuolaikinio miesto efektyvumo, tvarumo yra įtraukiamos demokratijos. Taip pat technologijos leidžia miestui ne tik geriau tvarkyti savo išteklius bei ir tuo pačiu stiprinti sąveiką tarp valdžios ir piliečių. Būtent tokie pavyzdžiai gali sukurti didesnę pridėtinę vertę viešajame sektoriuje neapsiribojant vien tik techninėmis inovacijomis.

2. Singapūras. Yra žinoma, kad Singapūras per paskutiniuose penkerius metus tapo vien iš GovTech diegimo lydere, kuomet pasireiškė miesto koordinavimo ir skaitmeninių plėtros srityse. Vienas iš ryškiausių Singapūro pasiekimų yra „Virtual Singapore“ (žr. 3 pav.), tai – išmanusis trimatis miesto modelis, kuris yra naudojamas urbanistiniam planavimui ir infrastruktūros modernizavimui bei jos gerinimui. Visa tai ne tik padeda miestui išlaikyti tvarumą, bet ir gebėti gerinti miesto atsparumą stichinėms nelaimėms, tokioms kaip – potvyniai ar kitos gamtinės grėsmės (Phang, 2021). Be to verta paminėti, kad Singapūre buvo įdiegtos išmaniosios transporto valdymo sistemos, kurios leido užtikrinti sėkmingą didžiųjų duomenų naudojimą, taip siekiant sumažinti esamas mieste spūstis. Miesto eismo valdymo centras taip pat analizuoja realiu laiku eismo duomenis bei optimizuoja transporto srautus. Būtent tokie sprendimai ne tik padeda pagerinti gyventojų mobilumą, bet ir sumažinti neigiamą poveikį aplinkai.



3 pav. Virtual Singapore logotipas

Šaltinis: Phang (2021).

Šiuo atveju Singapūras yra taip pat vienas iš geriausių pavyzdžių kuomet yra nurodoma kaip tinkama technologijų integracija ir inovacijos gali transformuoti miesto valdymą. Vykdoma efektyvi duomenų analizė leidžia užtikrinti piliečių įsitraukimą bei nuolatinį jų dėmesį kylantiems iššūkiams. Ateityje šalis, siekdama užtikrinti tvarų ir atsparų miesto vystymąsi turi ir toliau stiprinti piliečių pasitikėjimą bei skatinti atvirą dialogą tarp valdžios institucijų bei visuomenės.

3. Amsterdamas, Nyderlandai. Amsterdamo „SmarCity“ aplikacija (žr. 4 pav.) yra labai geras pavyzdys, kuris parodo, kaip miesto koordinavimas gali būti pagerintas naudojant būtent GovTech technologiją ir jos sprendimus. Laikotarpiu 2029 – 2024 m. miestas investavo į labai daug GovTech projektų, kurių metu ypatingą dėmesį skyrė tikslui – energijos tvarumui, viešojo transporto efektyvumo didinimui bei miesto aplinkos stebėsenai. Vienas iš svarbiausių GovTech sprendimų Amsterdame – atvirųjų duomenų platformos, kurios leidžia piliečiams ir privačioms įmonėms naudoti miesto duomenis, taip siekdami sukurti naujas paslaugas ir sprendimus miesto esančioms problemoms spręsti. Šiuo atveju sukurta platforma leidžia piliečiams stebėti, kaip veikia įvairūs tvarumo projektai mieste, taip leisdama piliečiams stebėti, kaip veikia įvairūs tvarumo projektai (Hoffmann ir kiti, 2022). Taigi tokia platforma tik pagerino miesto koordinavimo procesus bei dar sėkmingiau paskatino gyventojų aktyvumą ir įsitraukimą į miesto valdymą.



4 pav. Amsterdamo SmartCity tinklalapio vizualizacija

Šaltinis: Hoffmann ir kt. (2022).

Piliečių dalyvavimas taip pat yra vienas iš esminių Amsterdamo GovTech modelio elementų. Pavyzdžiui, „Bürgerhaushalt“ platforma leidžia gyventojams aktyviai dalyvauti savivaldybės biudžeto planavime bei teikti pasiūlymus dėl miesto paslaugų gerinimo. Pasiremdamas tuo šis miestas intensyviai dirba tvarumo srityje, pagrindinį savo dėmesį skirdamas į atsinaujinančią energiją bei žaliąją infrastruktūrą tam, kad būtų galima sumažinti anglies dioksido emisijas bei gerinti miesto gyventojų kokybę. Tuo tarpu reikia nepaminti, kad Amsterdamas taip pat ir susiduria su tam tikrais iššūkiais, tokiais kaip privatumo ar duomenų saugumo problemomis, skaitmeninės atskirties mažinimu, kurie šiais laikais reikalauja ypatingo nuolatinio dėmesio. Taigi būtent šie Amsterdamo atvejai rodo, kaip sėkmingai galima integruoti GovTech sprendimus norint pasiekti bei sukurti kuo tvaresnį ir efektyvesnį miesto valdymą.

4. Talinas, Estija. Estija taip pat yra viena iš labiausiai skaitmenizuotų valstybių Europoje, jos sostinė Talinas tapo vienas iš gerųjų pavyzdžių, kuomet buvo pritaikytos GovTech diegimo sistemos. Per pastaruosius metus Talinas investavo labai daug į skaitmeninius miesto koordinavimo sprendimus, kurie gebėjo apimti išmanųjį eismo valdymą, skaitmenines piliečių aptarnavimo sistemas bei kibernetinės saugos sprendimus. Estijoje taip pat yra diegiamas „e-Estonia“ (žr. 5 pav.) iniciatyva, kurios metu yra siekiama apimti įvairias e. paslaugas, kurios galėtų būti tinkamai integruotos į miesto valdymo sistemas, kurios ir leistų užtikinti gyventojams ne tik gauti pačias paslaugas nuotoliniu būdu, bet ir tuo pačiu aktyviai dalyvauti sprendimų priėmimų procesuose per elektronines platformas. Visa tai labai gebėjo pagerinti miesto valdymą, kadangi gyventojai galėjo greitai ir efektyviai teikti atsiliepimus realiu laiku apie miesto infrastruktūros būklę, siūlyti bei prisidėti prie tvaraus miesto vystymosi (Tamm ir kt., 2020).



5 pav. E-Estonia konceptas

Šaltinis: Tamm ir kt. (2020).

Yra žinoma, kad piliečių įsitraukimas yra esminis Estijos GovTech modelio aspektas, kuomet yra suteikiama galimybė sprendimų priėmime pasitelkiant įvairias elektronines platformas skatinti gyventojų dalyvavimą. Tuo tarpu Estija taip pat intensyviai investuoja į kibernetinę apsaugą, ko pasekoje visa tai leistų užtikrinti asmens duomenų apsaugą bei piliečių pasitikėjimą skaitmeninėmis paslaugomis. Taigi Estijos atvejis demonstruoja gerą pavyzdį, kuomet inovatyvios GovTech praktikos gali ne tik pagerinti viešųjų paslaugų efektyvumą bet ir sukurti patikimą ir skaidrią valdžios sistemą.

Pereinant prie Lietuvoje vyraujančių gerųjų patirčių, galima būtų išskirti kelis miestus, kuriuose yra sėkmingai pritaikytos GovTech sistemos. Sėkmingiausi pavyzdžiai, šiuo atveju - Vilniaus ir Klaipėdos savivaldybėse tik dar kartą įrodo, kad skaitmeninės inovacijos gali labai reikšmingai pagerinti teikiamų paslaugų kokybę bei padidinti piliečių pasitenkinimą. Vilniaus miesto išmanioji transporto sistema ir Klaipėdos miesto e. paslaugų platforma yra konkretūs pavyzdžiai, kurie leidžia matyti kaip GovTech sprendimai geba padėti kuo efektyviau valdyti miestuose kylančius iššūkius. Siekiant to, kad būtų galime užtikrinti GovTech plėtrą Lietuvoje, yra labai svarbu teisingai investuoti į tinkamus ir naudingus darbuotojų mokymus, skatinti bendradarbiavimą su privačiu sektoriumi.

1. Vilniaus miestas. Vilnius yra viena tarp lyderių Lietuvoje, kuomet yra kalbama apie GovTech sprendimus miesto valdyme. 2019 m. buvo pradėta Vilniaus miesto skaitmeninė platforma, kuri turėjo leisti sujungti įvairias miesto paslaugas kartu optimizuojant jų vykdomą veiklą. Būtent ši platforma leidžia vilniečiams ne tik naudotis realaus laiko transporto duomenimis, bet tuo pačiu ir teikti skundus, pasiūlymus ar net stebėti miesto infrastruktūros esamą būklę. Vilnius tuo pačiu aktyviai taiko dirbtinio intelekto sprendimui miesto apšvietimui valdymui. Vienas iš gerųjų pavyzdžių yra tai, kad tam tikruose miesto rajonuose yra apšvietimas reguliuojamas pagal eismo srautus ar pėsčiųjų aktyvumą, ko pasakoja taip yra siekiama užtikrinti maksimalų energijos taupymą bei saugumą

(Petrauskas, 2021). Būtent ši inovacija ne tik gebėjo sumažinti energijos išlaidas, bet ir padėjo kurti tvaresnį miestą.

Nepaisant to, kad iššūkių visada yra, kai kurios Lietuvos savivaldybės sėkmingai geba įdiegti GovTech sprendimus. Vienas iš puikiausių pavyzdžių – Vilniaus miesto savivaldybė. Ji gebėjo nuosekliai būtų viena iš inovatyviausių miestų regione. Remiantis Vilniaus miesto savivaldybės duomenimis už 2022 m., matoma, kad tais metais buvo įdiegta išmani transporto sistema, kuri buvo pagrįsta tinkama duomenų analize bei realiu laiku teikiama informacija, kuri leido užtikrinti patį efektyviausią miesto transporto srautų, spūsčių mažinimo srautą (Vilniaus miesto savivaldybė, 2022).

2. Kauno miestas. 2020 m. Kaunas įdiegė „iKaunas“ platformą, kuri yra viena iš pirmųjų miesto koordinavimo skaitmeninių sprendimų visoje Lietuvoje. Būtent ši platforma leido apimti daugybę paslaugų, įskaitant net gi viešojo transporto optimizavimą, eismo srautų valdymą, miesto renginių koordinavimą bei miesto infrastruktūros stebėjimą realiuoju laiku. Viena iš išskirtinių platformos galimybių – galimybė patiemis piliečiams dalyvauti miesto valdyje būtent per šią platformą, kuomet gyventojai gali teikti pasiūlymus ir net gi balsuoti už tam tikras miesto infrastruktūros tobulinimo siūlomas idėjas. Visa ši platforma leidžia sukurti tiesioginį ryšį tarp savivaldybės ir gyventojų, tuo pačiu padidindama skaidrumą bei pasitikėjimą valdžia (Žemaitis, 2022).

3. Klaipėdos miestas. 2021 m. Klaipėdos miestas pradėjo įgyvendinti „SmartKlaipėda“ projektą, kurio metu buvo siekiama skirti pagrindinį dėmesį į miesto transporto sistemų skaitmeninimą ir optimizavimą. Klaipėdos miesto savivaldybė diegė išmaniąsias transporto valdymo sistemas, kurios remiasi realaus laiko gaunamais duomenimis apie mieste esantį eismą, tuo pačiu leidžiančias prognozuoti spūstis ir pagerinti miesto ekologinę būklę. Taip pat svarbu paminėti, kad „SmartKlaipėda“ projekto vienas iš pagrindinių elementų yra aplinkos stebėjimas, kuomet yra naudojamas LOT technologijos, taip siekiant kuo labiau sekti oro kokybę, esančią mieste. Piliečiai taip pat gali gauti ir informaciją apie esančią oro taršą realiuoju laiku, o savivaldybė tai matydama gali imtis tinkamų veiksmų, taip siekdama pagerinti aplinkos kokybę (Rimšaitė, 2022).

Verta pažymėti, kad Lietuvoje taip pat ir Klaipėdos miesto savivaldybė yra įgyvendinusi sėkmingą e. paslaugų sistemą, kuri leido gyventojams lengvai gauti įvairias savivaldybės tiekiamas paslaugas internetu. Būtent tokia sistema užtikrina ne tik greitesnį paslaugų teikimą, bet ir gebėjo padidinti savivaldybės veiklos skaidrumą, kartu įgaunant ir didesnį piliečių pasitikėjimą (Klaipėdos miesto savivaldybė 2023).

Būtent šios iniciatyvos ne tik padidins technologijų taikymo efektyvumą, bet ir leis tinkamai prisidėti prie labiau skaidresnio, atsakingesnio ir piliečių poreikiu atitinkančio miestų valdžios valdymo. Apibendrinant galima teigti, kad Govtech sprendimai Lietuvoje turi labai didelį potencialą šiai dienai ir tolimoje ateityje, tačiau ta sėkmės priklauso nuo nuoseklaus finansų planavimo, finansavimo, visapusiškos paramos ne tik ir Lietuvos valdžios, bet ir iš visuomenės.

Taigi, apibendrinant tiek užsienio, tiek Lietuvos miestų gerąsias patirtis, galima teigti, kad GovTech sprendimų diegimas miesto koordinavimo srityje tapo šiuo metu esminiu veiklos komponentu. Užsienio miestai, tokie kaip Barselona, Singapūras ir Talinas rodo, kad GovTech sprendimai ne tik pagerina miesto infrastruktūros valdymą, bet ir geba kuo tikslingiau įtraukti piliečius į sprendimų priėmimą taip skatinant išsikeltus tvarumo siekius bei padedant miestams prisitaikyti prie globalių iššūkių, tokių kaip klimato kaita ar didėjantis gyventojų tankumas. Akcentuojant Lietuvos miestus – Vilnių, Kauną ir Klaipėdą, jų pavyzdžiai puikiausiai parodo, kad skaitmeninės technologijos gali būti taip pat sėkmingai pritaikytos ir taikomos mažesnėse šalyse, taip siekiant pagerinti miestų valdymą, piliečių įsitraukimą ir tvarumą. GovTech sprendimai šiuo metu taip pat tampa neatsiejama moderniosios savivaldybių veiklos dalimi, kuomet yra prisidedama prie efektyvesnių, skaidresnių bei tvaresnių miestų kūrimo.

Apibendrinant pirmąją darbo dalį galima teigti, kad GovTech sprendimų diegimas yra esminis veiksnys leidžiantis pasiekti patį efektyviausią ir tvariausią sumanaus miestų koordinavimą. Teoriniai pagrindai leidžia atskleisti sumanaus miesto sampratos svarbą, kuomet yra pažymima technologijų,

duomenų bei piliečių įsitraukimas. Analizuojant GovTech sprendimų diegimo koncepcija viešojo valdymo srityje yra atskleidžiama taip pat kaip šie sprendimai gali būtų efektyviai integruojami į savivaldybių praktikas, gebant atsižvelgti į specifinius bendruomenių poreikius. Geroji praktika parodo, kad pasitelkiant sėkmingus užsienio šalių ir Lietuvos pavyzdžius galime pamatyti, kad inovatyvių technologijų taikymas gali reikšmingai pagerinti miesto koordinavimą ir net viešųjų paslaugų teikimą. Taigi būtent šios analizuojamos teorinės ir praktinės perspektyvos suteikia perspektyvą, kuomet yra galima daryti išvagas apie GovTech sprendimų diegimo teikiamą potencialą. Ši analizė suteikia pagrindą pereiti prie kitų tyrimo aspektų, kurie leidžia pagrįsti apimtą GovTech sprendimų diegimo tyrimo metodologiją bei leidžia giliau suprasti, kaip būtent aptarti sprendimai gali būti taikomi ir vertinami realioje savivaldybių veiklos praktikoje siekiant sumanaus miestų koordinavimo.

2. GOVTECH SPRENDIMŲ DIEGIMO SIEKiant SUMANAUS MIESTŲ KOORDINAVIMO TYRIMO METODOLOGIJA

2.1. Tyrimo dizainas

GovTech sprendimų diegimo ir sumanaus miestų koordinavimo tyrimų metodologinė prieiga yra įvairialypė, kadangi joje atsispindi technologinių ir socialiniai aspektų sąveika. Tyrėjai nuo 2018 m., kurie nagrinėjo šią temą, dažnu atveju taikė mišrių metodų tyrimų strategiją, kuomet sujungė kiekybinius ir kokybinius metodus tam, kad būtų galima išsamiau įsigilinti vyraujančią technologinių sprendimų poveikį ir visuomenės reakciją į juos.

Daugelis tyrimų, pavyzdžiui tokių kaip Lim ir Kurniawan (2020), naudojo būtent statistinius metodus, kad galėtų išanalizuoti didelių duomenų rinkinių tendencijas, susijusias su miestų technologinėmis platformomis bei GovTech sprendimais. Kiekybinės prieigos stiprybė – gebėjimas modeliuoti didelius duomenų kiekius bei prognozuoti tam tikras tendencijas. Vienas iš pavyzdžių būtų – GovTech sprendimų taikymo efektyvumo vertinimas miesto valdyme per įvairias statistines priemones, tokias kaip regresijos analizė ar prognozavimo modeliai, kurie leido įvertinti miestų infrastruktūros efektyvumą bei koordinavimą. Kita vertus, Maronitis ir Anderson (2019) nagrinėjo politinį ir socialinį GovTech sprendimų kontekstą, pasitelkdami interviu ir atvejo analizės metodus. Atlikto tyrimo metu kokybinis tyrimas leido giliau įsigilinti į viešojo administravimo ir technologijų įvedimo iššūkius, ypač atsižvelgiant į miesto administracijų politinę kultūrą bei piliečių požiūrį į naujas technologijas. Būtent šie metodai leido tyrėjams atskleisti ne tik sprendimų diegimo sėkmę, bet ir atskleidė galias kliūtis, tokias kaip pasipriešinimas pokyčiams ar net politinis nestabilumas. Dažniausiai tyrimai derina kiekybinę ir kokybinę prieigas, kuomet yra siekiama apjungti technologinį vertinimą su žmonių požiūrio tyrimais. Pavyzdžiui tyrėjai Berglund ir Gerasymendo (2021) atliktame tyrime nagrinėjo, kaip duomenų analizė gali būti derinama su pačių piliečių įsitraukimo tyrimais, kuomet yra siekiama pagerinti miestų koordinavimo mechanizmus.

Būtent atlikti ankstesni tyrimai parodė, kad nors kiekybiniai metodai gali pateikti ir objektyvius rodiklius, tačiau duomenų apie eismą analizė ar energijos vartojimą dažnu atveju yra negebama paaiškinti kontekstinių ir socialinių problemų, kurios ir gali trukdyti GovTech sprendimų įgyvendinimui. Dėl šios priežasties kokybinė analizė yra esminė, norint įvertinti sumanaus miesto sprendimų diegimą bei padės giliau suprasti sprendimų priėmimo ir įgyvendinimo procesus.

Remdamasi ankstesniais atliktais tyrimais ir juose taikytų metodologinių prieigų panašumų ir skirtumų įžvalgomis, šiame empiriniame tyrime pasirinkta taikyti kokybinę tyrimo prieigą – atvejo analizę. Tyrimui pasirinkta **atvejo analizės prieiga**, kuri yra taikoma, kai yra siekiama kuo detaliau ištirti konkretų reiškinį realiaame kontekste tam, kad būtų galima suprasti vykdomą įtaką platesnėms sistemoms. Atvejo analizei yra būdinga, kad vieną ir tą patį atvejį analizuojama naudojant daugiau nei vieną metodą. Šiame tyrime atvejo analizė buvo pasirinkta, nes siekiama detaliai ištirti GovTech sprendimų diegimą konkrečioje miesto savivaldybėje. Atvejo analizei pasirinktas atvejis – Šiaulių miesto savivaldybė. Atvejis pasirinktas neatsitiktinai. Tai sąlygojo tokios priežastys:

1. Šiaulių miesto savivaldybė pastaraisiais metais tapo viena iš pažangiausių viešojo sektoriaus institucijų Lietuvoje, kuri gebėjo sėkmingai įgyvendinti modernias technologines iniciatyvas. Būtent tai leido GovTech sprendimams tapti pavyzdžiu, kaip inovacijos gali būti panaudotos miesto koordinavimo bei valdymo gerinimui (Šiaulių miesto savivaldybės administracija, 2024).
2. Šiaulių miesto savivaldybė buvo pripažinta taip pat viena iš pažangiausių pagal viešojo valdymo skaitmeninimo sritis, būtent dėl to šios savivaldybės patirtis diegiant technologines naujoves gali būti vertinga ne tik teoriškai, bet ir praktiškai kitiems miestams.
3. Būtent Šiaulių miesto savivaldybės siūlomas GovTech sprendimas yra aiškiai apibrėžtas bei atitinkantis pagrindines šio tyrimo temas. Tai reali iniciatyva, kuri jau yra diegiama, todėl jos

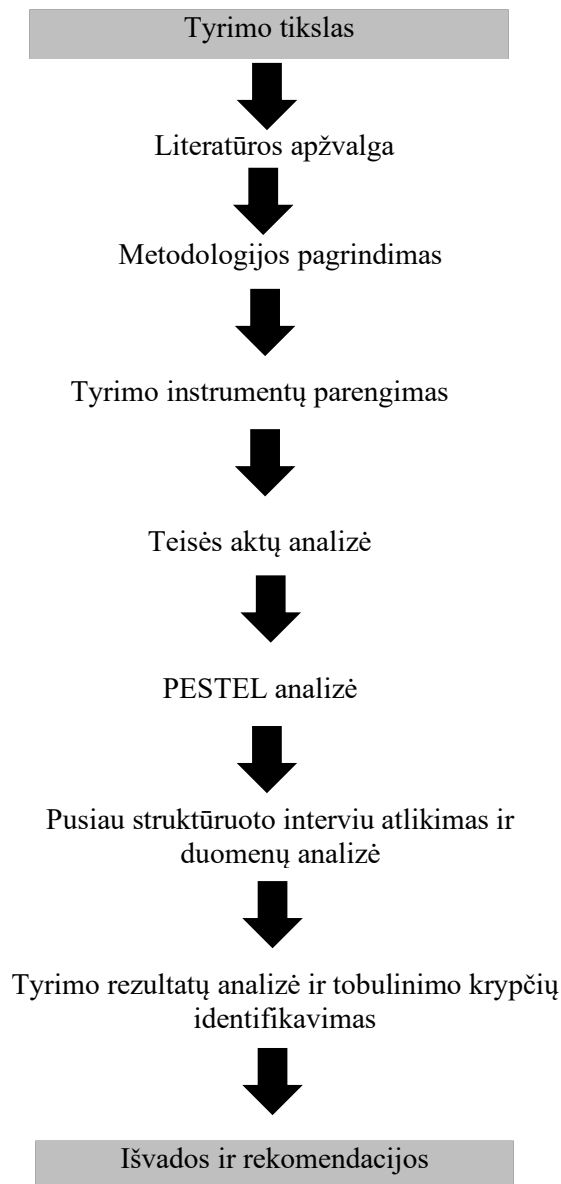
atlikta analizė leis atskleisti ne tik teorinius aspektus, bet ir praktines įgyvendinimo detales, kurios galėtų būtų panaudotos kaip gerosios praktikos ar mokymosi iš klaidų pavyzdžiai.

4. Taip pat verta pažymėti, kad atlikus tyrimą, jis leis teikti rekomendacijas dėl kitų GovTech sprendimų įgyvendinimo panašiose miesto valdymo srityse. Kadangi tyrimo metu bus atliekami interviu su savivaldybės darbuotojais, kurie buvo tiesiogiai susiję su šios GovTech iniciatyvos planavimu, kūrimu bei įgyvendinimu, pasirinkimas analizuoti Šiaulių miesto savivaldybės patvirtintą projektą užtikrina patikimą prieigą prie pirminių duomenų.

Visa tai suteikė galimybę gauti išsamią informaciją apie idėjos kūrimo procesą, techninius sprendimus, kilusius iššūkius bei pačių darbuotojų vertinimus.

Tyrime taikoma interpretatyvioji epistemologinė ir subjektyvioji ontologinė prieiga, kadangi tyrimo metu bus siekiama išanalizuoti, kaip Šiaulių miesto savivaldybės darbuotojai interpretuoja GovTech sprendimų diegimo procesą. Ontologiniu požiūriu laikoma, kad realybė yra daugialypė bei formuojama žmonių suvokimu. O tuo tarpu epistemologiniu požiūriu tyrimas grindžiamas nuostata, kad žinios yra kuriamos per tam tikras interakcijas su dalyviais.

Pagrindiniai tyrimo aspektai pateikti vizualizuota tyrimo dizaino schema (žr. 6 pav.).



6 pav. Tyrimo dizainas

Šaltinis: sudaryta darbo autorės.

Ši tyrimo dizaino vizualizacijos schema atspindi pagrindinius etapus pradedant nuo tyrimo tikslo formulavimo ir baigiant išvadomis bei rekomendacijomis. Ši schema padeda nuosekliai apžvelgti tyrimo struktūrą bei loginę etapų seką.

Tyrimo dizainas orientuotas į kokybinių duomenų rinkimą iš dalies struktūruotu interviu struktūruotus interviu su Šiaulių miesto savivaldybės administracijos darbuotojais, kurie būtent ir dalyvavo GovTech sprendimų diegimo procese. Interviu metodika leido plačiau tyrinėti savivaldybės atstovų požiūrius, patirtis bei nuomones apie GovTech sprendimų įgyvendinimo sėkmes ir iššūkius. Ši informacija derinama su literatūros apžvalgoje pateiktomis įžvalgomis.

Tyrimo eigos planavimui bei jos valdymui bus sukurta Ganto diagrama, kurioje apibrėžti pagrindiniai tyrimo etapai, įskaitant ir pasirengimą interviu, duomenų rinkimą, analizę bei galutinių išvadų formulavimą. Ši diagrama (žr. 1 lent.) leidžia aiškiai matyti terminus bei leidžia užtikrinti, kad tyrimas būtų atliekamas sistemingai ir laiku.

1 lentelė. Tyrimo Ganto grafikas

	Mėnuo	Rugsėjis				Spalis				Lapkritis					Gruodis				Sausis		
Diena	01-06	07-13	14-20	21-27	28-04	05-11	12-18	19-25	26-01	02-08	09-15	16-22	23-29	30-06	07-13	14-20	21-27	28-03	04-10	11-17	
Veikla																					
Literatūros analizė																					
Metodologinė dalis																					
Interviu instrumento parengimas																					
Interviu atlikimas																					
Teisės aktų analizė (dokumentų analizė)																					
PESTEL analizė																					
Interviu gautų duomenų analizė																					
Išvados ir rekomendacijos																					
Magistro darbo galutinės versijos parengimas, pateikimas ir pasirengimas viešam gynimui																					
Magistro darbo viešas gvnimas																					

Šaltinis: sudaryta darbo autorės.

Šiame tyrimo Ganto grafike yra parodyti pagrindiniai etapai nuo literatūros apžvalgos iki galutinio peržiūros etapo. Kiekvienas užduoties blokas rodo, kiek laiko skirta tam tikram punktui pradedant

nuo literatūros analizės ir baigiant baigiamosiomis nuostatomis. Būtent šis grafikas padeda vizualiai sekti vykdytinų užduočių eigą bei užtikrinti sklandų tyrimo procesą.

Atsižvelgiant į visa tai, kas išdėstyta, pasirinkimas analizuoti Šiaulių miesto savivaldybės GovTech idėją ne tik atitinka tyrimo tikslus, bet tuo pačiu ir suteikia galimybę tirti svarbius praktinius viešojo valdymo inovacijų aspektus realiame kontekste.

2.2. GovTech sprendimų diegimo siekiant sumanaus miesto koordinavimo tyrimo metodai

GovTech sprendimų diegimas procesų tyrime siekiant sumanaus miesto koordinavimo ypatingai svarbu tinkamai gebėti panaudoti įvairiapusių metodus, kurie galėtų leisti tinkamai išanalizuoti teisės aktus, išorinę aplinką bei tuo pačiu gebėti gauti gilesnes įžvalgas iš tiesiogiai prie projekto prisidėjusių darbuotojų. Šio tyrimo metu bus taikomi teisės aktų turinio analizė, PESTEL analizė bei iš dalies struktūruotas metodas, kuomet bus galima surinkti kokybinę bei kontekstualią informaciją, kuris bus reikalinga išsamiai suprasti bei išanalizuoti GovTech sprendimų diegimo procesą.

2.2.1. Teisės aktų analizės metodas ir jo taikymas

Teisės aktų analizė – tai dokumentų analizės metodas, kuris leidžia tinkamai identifikuoti teises gaires, kurios yra susijusios su GovTech sprendimų diegimu bei tinkamai apibrėžti normatyvinius reikalavimus ir valstybines strategijas, kurios tinkamai reguliuoja sumanaus miesto kūrimą. Teisės aktų analizė taip pat yra ypatingai svarbus metodas, kadangi tokia aplinka dažnai lemia dideles technologinių sprendimų įgyvendinimo galimybes bei tuo pačiu nustato viešojo sektoriaus institucijų veikimo ribas (Krippendorff, 2018). Būtent tokia analizė ne tik apima teisės aktų interpretaciją, bet tuo pačiu ir jų poveikio vertinimą praktikoje.

Tyrimo instrumentas – dokumentų analizei naudojamas *klausimų sąrašas*, kuris leidžia sistemingai nagrinėti teisės aktus, reglamentuojančius GovTech sprendimų diegimą. Toks tyrimo instrumentas grindžiamas kokybinės turinio analizės principais, kurie leidžia išskirti pagrindines sąvokas, temas bei nuostatas, kurios yra įtrauktos į teisinius dokumentus. Būtent tokia analizė teikia galimybę kuo išsamiau įsigilinti į teisinį kontekstą bei jo duodamą poveikį GovTech sprendimams (Bowen, 2018). Taigi, atliekant teisės aktų analizę keliami šie pagrindiniai klausimai:

- Kokios teisės aktų nuostatos reglamentuoja sumanų miesto koordinavimą pasitelkiant inovacijas?
- Kokios teisės aktų nuostatos akcentuoja sumanaus miesto koordinavimo specifiką naudojant IKT?
- Kokios teisės aktų nuostatos nukreipia į GovTech ir kitų inovatyvių IKT sprendinių diegimą siekiant sumanaus miesto koordinavimo?

Teisės aktų *imtis* įtraukė pagrindinius ES teisės aktų apie inovacijų taikymą viešajame sektoriuje, nacionalinių teisės aktų bei nacionalinių strategijų aktų, Šiaulių miesto tarybos sprendimus, administracijos direktoriaus įsakymus, plėtros planus. Verta pažymėti, kad atrankos kriterijai bus pagrįsti įstatymu bei reglamentų aktualumo GovTech sprendimams. Analizei pasirenkami teisės aktai ir jų galiojančios suvestinės redakcijos (teisės aktų suvestinės galiojančios redakcijos paskelbtos nuo 2018 m. iki 2024 m.) tam, kad būtų galima užtikrinti aktualumą šiuolaikinių sprendimų priėmimo kontekste. Imtį sudaro 12 dokumentų, iš kurių: 3 Europos Sąjungos lygio dokumentai, 3 Lietuvos Respublikos lygio dokumentai, 3 strateginio lygio dokumentai, 3 savivaldybės lygmens teisės aktų dokumentai.

Tyrimo organizavimas. Tyrimas atliktas 2024 metų lapkričio–gruodžio mėn.

Tyrimo etika. Verta pažymėti, kad teisės aktų analizė buvo atliekama laikantis tyrimų etikos principų, įskaitant ir skaidrumą bei viešumą (naudojami tik viešai prieinami teisės aktai). Tyrimo metu buvo

griežtai laikomasi sąžiningumo be išankstinių nusistatymų principo atliekant analizės rezultatų interpretaciją.

Tyrimo duomenų apdorojimas. Analizės metu surinkti duomenys buvo susisteminti teminėje analizėje, kurioje bus tinkamai identifikuotos pagrindinės teisinės tendencijos, kurios yra susijusios su GovTech sprendimais. Duomenų pateikimas buvo grindžiamas pagrindinių teisės aktų apibendrinimu, konkrečiai cituojant jų straipsnius pagal analizuojamus aspektus.

2.2.2. PESTEL analizės metodas ir jo taikymas

Atliekant tyrimą PESTEL analizė pasirinkta kaip viena iš pagrindinių išorinės aplinkos analizės priemonių todėl, nes darbe norima siekti tinkamai įvertinti politinius, ekonominius, socialinius, technologinius, ekologinius bei teisės aktų veiksmus, kurie tyrimo metu daro įtaką GovTech sprendimų diegimui. Būtent šis metodas leidžia sistemingai įvertinti išorinę aplinką, kuri yra tiesiogiai ir netiesiogiai daranti įtaką miesto valdymui bei technologijų įgyvendinimui (Cudle ir kt., 2018). PESTEL analizė yra ypač svarbi, tam, kad būtų tinkamai siekiama supranti, kaip skirtingi veiksniai sąveikauja tarpusavyje, bei kokią poveikį jie turi technologijų įgyvendinimo sėkmei.

PESTEL analizė atliekama naudojant *tyrimo instrumentą* – struktūrinę išorinės aplinkos *analizės matricą*, kuri leidžia sistemingai įgyvendinti bei įvertinti kiekvieną PESTEL analizės komponentą (žr. 2 lent.).

2 lentelė. PESTEL analizės matrica

Veiksmų grupės	Veiksniai
Politiniai	- Nacionalinės ir vietos valdžios strategijos dėl skaitmeninės transformacijos - Politinių vadovų parama GovTech iniciatyvoms - Viešojo sektoriaus reformos - Tarptautinės bei ES politikos įtakos GovTech vystymui - Viešojo sektoriaus modernizavimo iniciatyvos ir jų teisinė bazė
Ekonominiai	- Savivaldybių biudžetai ir finansinės galimybės - Ekonominės paramos programos inovacijoms - Miesto ekonomikos plėtros tempas - Viešojo ir privataus sektorių partnerystė - Inovacijų finansavimo programos - Viešųjų pirkimų efektyvumas bei skaidrumas
Socialiniai	- Piliečių skaitmeninio raštingumo lygis - Gyventojų įsitraukimas į viešojo valdymo procesus - Demografiniai pokyčiai ir miesto populiacijos dinamika - Piliečių pasitikėjimas technologijomis bei valdžios skaidrumu - Socialinės nelygybės mažinimas per technologinius sprendimus
Technologiniai	- IT infrastruktūros lygis - Inovacijų diegimo tempas viešajame sektoriuje - Duomenų apsaugos ir privatumo technologijos - Atvirų duomenų bei API naudojimas viešajame sektoriuje 5G ir IoT technologijų įtaka miesto valdymui - Dirbtinio intelekto ir automatizacijos integravimas
Ekologiniai	- Miesto tvarumo strategijos - Iniciatyvos skirtos kovoti su klimato kaita - Ekologiškos technologijos miesto transporto, energijos srityse - Žaliųjų erdvių kūrimas bei jų išlaikymas - Energetinio efektyvumo sprendimai viešajame sektoriuje - Žiedinės ekonomikos modeliai miestuose
Teisiniai	- Duomenų apsaugos ir privatumo įstatymai - Skaitmeninės infrastruktūros reguliavimas - Viešojo sektoriaus pirkimų teisės aktai, susiję su technologijų diegimu - Kibernetinio saugumo taisyklės ir jų sertifikavimas

Veiksnių grupės	Veiksniai
	• Skaitmeninių paslaugų reguliavimas (el. parašo, smart ID ir kt.)

Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Meijer, 2016; Nam, 2011; OECD, 2020; Angelidou, 2017.

Būtent ši pasirinkta metodika yra teorinė bei grindžiama praktika, leidžianti identifikuoti galimas grėsmes bei galimybes, kurios gali atsirasti išoriniuose veiksmuose (Jahnsen ir kt., 2017). Taip pat verta pažymėti, kad šis metodas leidžia įvertinti, kaip skirtingos politinės, ekonominės sąlygos gali paveikti GovTech sprendimų diegimo procesą.

PESTEL analizės *imtis* apima dokumentus, paaiškinančius visas šešias aplinkos veiksmų grupes, kuomet atsižvelgiama į jų poveikį Šiaulių miesto savivaldybės GovTech sprendimų diegimui. Dokumentų analizei naudoti surinkti įvairūs viešai prieinami šaltiniai, įskaitant vyriausybinius dokumentus, statistikos dokumentus, teisės aktus ir kt. Dokumentuose yra apstu politinių, ekonominių, socialinių, technologijų, ekologinių bei teisinių įvertinimų, darančių įtakos GovTech sprendimams Šiaulių mieste, todėl pasiremta 8 šaltiniais: 4 Europos Sąjungos teisės aktai, 2 nacionalinės teisės aktai, 1 savivaldybių teisės akto dokumentas, 1 strateginis dokumentas.

Tyrimo organizavimas. Tyrimas atliktas 2024 metų lapkričio mėn.

Tyrimo etika. Pažymima, kad PESTEL analizė vykdyta remiantis tik viešai prieinama informacija, kuomet įtraukiami statistiniai duomenys, galimos ekonomikos prognozės bei politinės strategijos. Visi minėti duomenys buvo renkami atsakingai tam, kad būtų galima užtikrinti tinkamą renkamos informacijos tikslumą bei jos objektyvumą.

Tyrimo duomenų apdorojimas. Taip pat PESTEL analizės rezultatai buvo pateikti pasinaudojant matricą ir jos detalizavimą, kur išsamiai aptariami bei konkretizuojami kiekvieno veiksmo poveikiai bei jų galimos sąsajos su GovTech sprendimais, o rezultatai buvo pateikiami lentelėmis, grafiniu pavidalu tam, kad būtų galima kuo geriau suprasti kiekvieno veiksmo įtaką.

2.2.3. Iš dalies struktūruoto interviu metodas ir jo taikymas

Iš dalies struktūruoto interviu metodas leidžia gauti išsamią informaciją iš tiesiogiai su GovTech sprendimais susijusių organizacijų atstovų. Būtent šis metodas leidžia suprasti sprendimų priėmimo ir įgyvendinimo procesus, su kokiais technologiniais ir organizaciniais iššūkiais jie susidūrė, kaip buvo vertinta ketintų priimti sprendimų nauda miestui. Be to, interviu metodas leidžia išsamiai atskleisti ne tik faktinius duomenis, bet ir subjektyvius darbuotojų požiūrius, kuriuos būtų sunku įvertinti pasirenkant kiekybinį metodą. Toks metodas yra vienas iš esminių pasirinktų tyrimo metodo dalių, kadangi pasirinkus būtent šį metodą gauti tiesioginė ir specifinė informacija iš tų informantų, kurie turėjo tiesioginį ryšį su GovTech sprendimų įgyvendinimu miesto koordinavimo srityje. Būtent toks metodas taip pat leidžia derinti struktūruotus klausimus, palyginti gautus atsakymus, todėl pasiekti detalesni bei asmeniškesni atsakymai (King ir kt., 2019). Toks pasirinktas metodas leidžia sekti iš anksto numatytą struktūrą, tačiau tuo pačiu ir prisitaikyti prie gautų respondentų atsakymų. Iš dalies struktūruotas interviu taip pat suteikia galimybę gauti gilesnes įžvalgas apie viešojo sektoriaus darbuotojų požiūrį, patirtį, kilusius iššūkius bei sėkmės istoriją diegiant GovTech sprendimus miesto koordinavimo srityje. Taip pat verta paminėti, kad būtent šis metodas yra pagrįstas kokybinės tyrimo metodikos principais bei tuo pačiu leidžiantis atskleisti požiūrius, patirtis, susijusius su GovTech sprendimais (Bryman, 2021).

Iš dalies struktūruoto interviu *instrumentas* yra *interviu klausimyno gairės*, kurios leidžia pateikti atvirus klausimus bei leidžia patiems respondentams laisvai išsakyti savo nuomonės bei kylančias įžvalgas. Klausimyną sudaro 16 atviro tipo klausimų, sugrupuotų į šešis blokus pagal Lember ir kt. (2021) išskirtus GovTech diegimo ir diegimo valdymo proceso etapus (žr. 3 priedą).

Tyrimo imtį sudaro asmenys, tiesiogiai susiję su GovTech sprendimų kūrimu bei jos diegimu Šiaulių miesto savivaldybės administracijoje. Tyrimo dalyvių atranka vyko pagal šiuos *kriterinės atrankos* kriterijus: 1) vykdomos pareigos, susijusios su miesto koordinavimu; 2) atsakomybė GovTech

sprendimų diegimo procese; 3) priklausymas Šiaulių miesto savivaldybės administracijai. Imtį sudaro atrinkti ir tyrime sutikę dalyvauti 3 ekspertai. Darbe terminai „informantas“ ir „ekspertas“ naudojami kaip sinonimai.

Tyrimo organizavimas. Su kiekvienu informantu buvo susisiektas asmeniškai iš anksto, suderintas interviu laikas ir vieta, tinkamas kanalas. Informantai norėjo duoti interviu gyvai. Kiekvienas interviu truko nuo 45 iki 80 minučių bei buvo vykdomas susitikus fiziškai. Interviu metu buvo daromas garso įrašas. Po to buvo daroma garso įrašų *dalinė transkripcija* – tekstu užfiksuojant baigtines, reikšmingas informantų išsakytas įžvalgas, naudingas tyrimui.

Tyrimo etika. Pirmiausiai buvo gautas Šiaulių miesto savivaldybės administracijos leidimas vykdyti tyrimą (žr. 1 priedą). Tada gautas kiekvieno informanto parašas ant informuoto asmens sutikimo formos (žr. 2 priedą). Tyrimo dalyviams pateikta išsami informacija apie tyrimo tikslus. Taip pat kiekvienam informantui buvo garantuotas konfidencialumas, privatumas bei galimybė pasitraukti iš tyrimo bet kuriuo metu prieš interviu arba jam prasidėjus. Siekiant užtikrinti konfidencialumą, visi atsakymai buvo užkoduoti – I1–I3, kur „I“ – žodžio „Informantas“ trumpinys, o 1–3 – interviu eiliškumo numeris, suteiktas darbo autorės kaip tyrėjos.

Tyrimo duomenų apdorojimas. Atlikto interviu metu gauti duomenys tinkamai ir kokybiškai analizuojami naudojant kokybinę *turinio analizę*. Būtent toks metodas leidžia identifikuoti pagrindines temas bei jų modelius, kurie atsiskleidžia dalyvių atsakymuose. Interviu duomenų transkripcijos bus kuo kruopščiau išanalizuotos, tam, kad būtų pasiektas bendras dalyvių požiūris bei kiekvieno darbuotojo individualios patirtys. Verta paminėti, kad surinkti duomenys buvo pateikti struktūrizuotu būdu, kuomet atskleidžiamos pagrindinės temos lentelėse bei iliustruojant citatomis, siekiant kuo efektyviau bei geriau iliustruoti informantų požiūrius į GovTech sprendimų diegimą. Būtent pasitelkiant tokią teminę analizę galima suprasti, kaip Šiaulių miesto savivaldybės administracijos informantai esamus GovTech diegimo iššūkius bei sėkmes, kokią įtaką šiems procesams turi politinė ir institucinė aplinka bei kaip jie būtent įsivaizduoja sumanių miestų koordinavimą ateityje. Šio tyrimo rezultatai susieti su teoriniu pagrindimu tam, kad būtų galima pateikti išsamias bei pagrįstas išvadas.

Tolesniame tyrimo rezultatų skyriuje aptarti atlikto empirinio tyrimo metu surinktų duomenų analizės rezultatai.

3. GOVTECH SPRENDIMŲ DIEGIMO SIEKiant SUMANAUS MIESTŲ KOORDINAVIMO TYRIMO REZULTATAI

Siekiant atskleisti GovTech sprendimo diegimo procesus Šiaulių miesto savivaldybėje, pirmiausia buvo atlikta išsami situacijos analizė, apimanti esamą technologinę infrastruktūrą, teisinius ir organizacinius veiksmus. Kitame tyrimo etape pateikiami kokybinio tyrimo rezultatai, gauti iš pusiau struktūruotų interviu su savivaldybės darbuotojais, atsakingais už šių sprendimų įgyvendinimą. Galiausiai įvardijamos pagrindinės GovTech sprendimų diegimo spartinimo kryptys, orientuotos į efektyvesnį miesto koordinavimą ir viešųjų paslaugų skaitmeninimą.

3.1. GovTech sprendimų diegimo siekiant sumanaus miesto koordinavimo situacijos analizė Šiaulių miesto savivaldybėje

Šiaulių miesto savivaldybė pastaraisiais metais siekė pritaikyti įvairius GovTech sprendimus. Buvo norima rasti tokius sprendimus, kurie galėtų pagerinti miesto valdymo procesus bei tuo pačiu ir skatinti sumanaus miesto koncepcijos įgyvendinimą. Atlikti tyrimai parodys, kaip GovTech buvo pradėtas kurti bei kaip šiuo metu yra jis realizuojamas.

3.1.1. GovTech sprendimų diegimą siekiant sumanaus miesto koordinavimo reglamentuojančių teisės aktų analizės rezultatai

Šis pasirinktas tyrimo metodas ir atlikta analizė skirta tam, kad būtų galima detaliau įvertinti teisinių ir strateginių dokumentų, kurie sudaro pagrindą GovTech sprendimų diegimui Šiaulių miesto savivaldybėje. Tam, kad būtų siekiama atskleisti, kaip teisės aktai ir tam tikros strategijos lėmė GovTech iniciatyvų gyvendinimą yra būtina ir svarbu gilintis ne tik į Europos Sąjungos ar nacionalinius dokumentus, bet ir į konkrečius Šiaulių miesto savivaldybės teisės aktus bei jų sprendimus, kurie ir leido technologijų diegimui būti įgyvendintam.

Remiantis Lietuvos Respublikos viešojo administravimo įstatymu (2023) pradedant nuo subsidijų, skirtų „GovTech“ sprendimų diegimui skatinti viešojo sektoriaus subjektuose, skyrimo ir administravimo tvarkos aprašas yra parengtas siekiant įgyvendinti Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministro valdymo sričių 2023–2025 metų strateginio veiklos plano, patvirtinto Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministro 2022 m. gruodžio 28 d. įsakymu Nr. 4-1219 „Dėl Lietuvos Respublikos ekonomikos ir inovacijų ministro valdymo sričių 2023–2025 metų strateginio veiklos plano patvirtinimo“, priemonės 05-001-01-05-07 (PP) „Sukurti nuoseklią inovacinės veiklos skatinimo sistemą“ priemonę „GovTech sprendimų skatinimas“ ir nustato reikalavimus ir sąlygas, kuriuos atitinkantys viešojo sektoriaus subjektai Aprašo nustatyta tvarka gali kreiptis dėl negrąžinamosios subsidijos skirtos jų siūlomam projekto įgyvendinimui reikalingoms ir Aprašo 5 punkte nustatytoms veikloms finansuoti.

Lietuvos Respublikos viešojo administravimo įstatyme (2023) yra apibrėžiamos pagrindinės sąvokos:

- „GovTech“ sprendimas – skaitmeninis sprendimas, sprendžiantis viešojo sektoriaus arba socialines problemas.
- „GovTech“ sprendimo bandomoji versija – „GovTech“ sprendimas, turintis pagrindinę konfigūraciją, turinį ir kitas savybes, pakankamas pademonstruoti ir išbandyti produkto veikimą realioje aplinkoje arba aplinkoje artimoje realiai aplinkai.
- „GovTech“ sprendimo testavimas – rinkoje jau egzistuojančio skaitmeninio sprendimo išbandymas, pakankamas pademonstruoti ir įvertinti produkto veikimą realioje aplinkoje.
- Skaitmeninės ekonomikos inovacijų rinkos kūrimas finansuojant inovatyvius viešuosius pirkimus „GovTech“ įsakyme pagrindinės sąvokos yra apibrėžiamos:
- GovTech – skaitmeninis sprendimas, sprendžiantis viešojo sektoriaus arba socialines problemas.

- GovTech bandomoji versija – GovTech, turintis pagrindinę konfigūraciją, turinį ar kitas savybes, pakankamas pademonstruoti ir išbandyti produkto veikimą.
- GovTech galutinė versija – GovTech, turintis galutinę konfigūraciją, turinį ar kitas savybes, reikiamas pritaikyti ir naudoti sprendimą.

Skaitmeninės valdysenos strategija (2021) nurodo, kad siekiant įgyvendinti sumanaus valdymo viziją, privaloma sutelkti pastangas ir įgyvendinti pokyčius svarbiausiomis valdžios kūrimo kryptimis Lietuvoje. Siekiant sėkmingos visuomenės kaitos, labai svarbu inicijuoti pokyčius pagrindinėje asmenybės ugdymo aplinkoje – šeimoje, švietimo sistemoje, bendruomenėje, viešojoje ir kultūrinėje erdvėje. Taip pat labai svarbūs susitelkimo ir bendradarbiavimo, savęs suvokimo – tapatumo ir tarpusavio bendrystės aspektai, rodantys asmens santykį su kitais asmenimis ir pačios visuomenės ryšius. Ugdant sumanią visuomenę, turi keistis ir ekonomika. Pagrindinės ekonomikos plėtros kryptys turi būti susijusios su verslo aplinkos pokyčiais, integracija į globalias verslo sistemas, vidinio švietimo ir mokslo potencialo panaudojimu ir socialinės atsakomybės plėtra. Tik tada ekonomika gebės pasinaudoti visuomenės kūrybingumu ir taip kurti aukštą pridėtinę vertę. Visuomenės ir ekonomikos kaitos procesus gali paskatinti tik pažangos vertybėmis grindžiamas valdymas. Tam reikia pokyčių viešųjų paslaugų teikimo, bendradarbiavimo su piliečiais, verslu, vietos bendruomenėmis ir nevyriausybinėmis organizacijomis ir viešojo valdymo kultūros srityse.

Permaštyti valstybės ateitį šių dienų Lietuvoje buvo prieš gerą dešimtmetį plėtota Valstybės pažangos strategija „Lietuva 2050“ (2023) – joje užsibrėžtas tikslas tapti modernia, veržlia, atvira pasauliui, puoselėjančia savo nacionalinį tapatumą šalimi, integralia Šiaurės ir Baltijos regiono dalimi, numatytos pagrindinės valstybės vystymosi kryptys (sumani visuomenė, sumanus valdymas, sumani ekonomika). Nors dalies užsibrėžtų tarpinių rezultatų 2020 m. pasiekti nepavyko, matoma aiški valstybės pažanga, o „Lietuva 2050“ suteikė rimtą postūmį valstybės strateginio planavimo sistemai ir į ateitį orientuotos politinės kultūros vystymuisi Lietuvoje.

Lietuvos Respublikos vietos savivaldos įstatyme (2024) yra reglamentuojama, kad savivaldybė – Lietuvos Respublikos teritorijos administracinių vienetų ir jų ribų įstatymo nustatytas valstybės teritorijos administracinis vienetas, kurio bendruomenė turi Lietuvos Respublikos Konstitucijos laiduotą savivaldos teisę, įgyvendinamą per to valstybės teritorijos administracinio vieneto nuolatinių gyventojų Lietuvos Respublikos rinkimų kodekso nustatyta tvarka išrinktus savivaldybės tarybą ir savivaldybės merą. Savivaldybė yra viešasis juridinis asmuo. Savivaldybių funkcijos pagal sprendimų priėmimo laisvę skirstomos į:

1. Savarankiškasias. Šias funkcijas savivaldybės atlieka pagal Konstitucijos ir įstatymų suteiktą kompetenciją, išipareigojimus savivaldybės bendruomenei ir šios interesus. Savivaldybės, įgyvendindamos šias funkcijas, turi Konstitucijos ir įstatymų nustatytą sprendimų iniciatyvos, jų priėmimo ir įgyvendinimo laisvę ir yra atsakingos už savarankiškųjų funkcijų atlikimą. Įgyvendinant šias funkcijas, savivaldybių veiklą saisto įstatymų nustatyti reikalavimai ir tvarka, kuri, kai tai numatyta įstatymuose, nustatoma ir kituose teisės aktuose;
2. Valstybines (valstybės perduotas savivaldybėms). Tai valstybės funkcijos, pagal įstatymus perduotos savivaldybėms atsižvelgiant į gyventojų interesus. Savivaldybės, įgyvendindamos šias funkcijas, turi įstatymų nustatytą sprendimų priėmimo laisvę. Savivaldybių veiklą įgyvendinant šias funkcijas riboja valstybės institucijų ir (ar) pareigūnų sprendimai. Atskirais atvejais valstybinės funkcijos gali būti perduotos savivaldybėms įgyvendinti sutarčių pagrindu. Savivaldybė tokią sutartį gali sudaryti tik tuo atveju, kai savivaldybės taryba tam pritaria. Šios funkcijos paprastai yra trumpalaikės ar sezoninės (Lietuvos Respublikos vietos savivaldos įstatyme, 2024).

Savivaldybių funkcijos pagal veiklos pobūdį skirstomos į vietos valdžios, viešojo administravimo ir viešųjų paslaugų teikimo. Vietos valdžios funkcijas įstatymų nustatyta tvarka atlieka savivaldybės taryba ir meras, įgyvendindami įstatymuose nustatytus įgaliojimus. Viešojo administravimo įgaliojimai suteikiami vadovaujantis Lietuvos Respublikos viešojo administravimo įstatymu (2023).

Viešąsias paslaugas teikia savivaldybių įsteigti paslaugų teikėjai arba pagal sudarytas sutartis kiti viešai pasirenkami fiziniai ar juridiniai asmenys.

Bendriems tikslams pasiekti savivaldybė gali sudaryti jungtinės veiklos sutartis arba bendrų viešųjų pirkimų sutartis su valstybės institucijomis, regionų plėtros tarybomis ir (ar) kitomis savivaldybėmis.

Savivaldybė gali perduoti įgyvendinti administracinių ir viešųjų paslaugų funkcijas kitai savivaldybei abipusiu savivaldybių tarybų sutarimu sutarčių pagrindu. Savivaldybė taip pat gali savivaldybės tarybos sprendimu perduoti regiono plėtros tarybai konkrečius viešųjų paslaugų teikimo administravimo įgaliojimus, kurių įgyvendinimo tvarka detalizuojama savivaldybės ir regiono plėtros tarybos sutartyje. Už savivaldybės funkcijų, perduotų kitai savivaldybei ar regiono plėtros tarybai, įgyvendinimą yra atsakinga funkcijas perduodanti savivaldybė.

Daugelis vietos savivaldą reguliuojančių įstatymų neišvengė dažnų pataisų, tačiau keista ir pati Konstitucija (1992), kurios nuostatos, susijusios su vietos savivalda (Konstitucijos 119 straipsnio 2 dalis), buvo keičiamos du kartus: 1996 ir 2002 metais. 1996 metais buvo pratęstas savivaldybių tarybų įgaliojimų laikas nuo dvejų iki trejų metų, 2002 metais Seimas savivaldybių tarybų narių kadenciją prailgino iki ketverių metų ir į Konstituciją buvo perkeltos 1994 m. gruodžio 19 d. Tarybos direktyvos nuostatos, nustatančios išsamias priemones Europos Sąjungos piliečiams, gyvenantiems valstybėje narėje ir nesantiems jos piliečiais, naudotis balsavimo teise ir teise būti kandidatais savivaldybių tarybų rinkimuose.

Įgyvendinant vietos savivaldą ir valdymą reglamentuojančių įstatymų nuostatas yra priimta gausybė poįstatyminių teisės aktų. Tačiau šie teisės aktai negali pakeisti įstatymų nuostatų, taigi turi būti priimami remiantis įstatymais. Daugelis Vyriausybės nutarimų, ministerijų priimtų teisės aktų skirti centrinio valdymo institucijų funkcijų decentralizavimui ir dekoncentravimui. Decentralizacijos ir dekoncentracijos procesai Lietuvoje prasidėjo neilgai trukus po apskričių suformavimo.

Toliau atliekant analizę svarbu paminėti, kad Europos Sąjungai visada buvo ir šiuo metu vis dar tebėra svarbi skaitmeninio technologijų inovacijų skatinimo institucija viešajame sektoriuje. Galima būtų išskirti pagrindinius teisės aktus ir strategijas, kuriomis buvo remiamasi diegiant GovTech sprendimus Lietuvoje, o konkrečiai – Šiaulių miesto savivaldybėje. Visas procesas įtraukė ir įvairius reglamentus, direktyvas ir net iniciatyvas, kurios turi tiesioginį poveikį technologijų diegimui.

Taigi, Europos Sąjunga yra viena iš pagrindinių iniciatorių, kuri skatina inovacijas ir technologijų taikymą viešajame sektoriuje. Visa šią tezę patvirtina ir keletas svarbių teisės aktų bei strateginių dokumentų, kurie ir formuoja būtent šią politiką.

Visų pirma būtų galima analizę pradėti nuo Europos Sąjungos teisės aktų įtakos GovTech diegimui, todėl pats pirmasis analizuojamas dokumentas – *Europos sąjungos skaitmeninės darbotvarkės* (2010), kurios yra sudarytos nuo 2020 iki 2030 m. laikotarpiui. Jos apibrėžia svarbiausius tikslus bei prioritetus, kurie yra susiję su skaitmenine transformacija bei įvairių technologijų taikymu visoje Europos Sąjungoje. Išanalizavus dokumentą, jame pastebėta, kad yra parėžiama, jog viešasis sektorius turi tapti novatoriškesnis, efektyvesnis bei tuo pačiu ir prieinamas visiems piliečiams, kuomet yra naudojamos modernios technologijos. Visa sudaryta darbotvarkė apimta ne tik e-valdymą, bet ir skaitmenines paslaugas ar skaidrumą, kurie yra pagrindiniai veiksniai, užtikrinantys technologijų taikymą. Viena iš pagrindinių matomų savybių – Digital Single Market (*liet. skaitmeninė vieninga rinka*). Būtent ši iniciatyva skatina valstybės nares kuo labiau paspartinti skaitmeninio proceso, o visas šis procesas padėjo užtikrinti, kad savivaldybės galėtų pasinaudoti Europos Sąjungos teikiamomis galimybėmis diegiant GovTech sprendimus. Nors ši darbotvarkė nėra tiesiogiai privalomas teisės aktas, tačiau ji konkrečiai nustato Europos Sąjungos politiką, kuri daro įtaką nacionaliniams ir vietos teisės aktams. Būtent ši darbotvarkė skatina inovacijų diegimą bei vystymąsi Europos Sąjungos valstybėse, įskaitant tiek miestų valdymą, tiek viešąjį administravimą. Tokie teisiniai dokumentai, kuriuos turi įgyvendinti valstybės narės yra grindžiami šiuo pagrindiniu principu. Toliau analizuojant dokumentą daroma prielaida, kad Europos skaitmeninės darbotvarkės nuostatos yra tiesiogiai neapimančios sumanaus miesto terminų, tačiau būtent šis dokumentas remia

miestų skaitmeninimą bei teikia pagrindą sumanių miestų kūrimų projektams, pasinaudojant pažangias IKT ir duomenų valdymo sistemas, tam, kad būtų galima pasiekti kuo geresnio miestų teikiamų paslaugų, infrastruktūrų ar net gyventojų aptarnavimo. Taip pat verta paminėti, kad Europos skaitmeninė darbotvarkė pripažįsta GovTech didžiulę svarbą viešojo sektoriaus skaitmeninėje transformacijoje, tačiau tuo pačiu ji ir tiesiogiai nustato konkrečius įsipareigojimus dėl GovTech sprendimų.

Taip pat vienas iš esminių dokumentu yra Europos Komisijos komunikatas dėl skaitmeninės transformacijos viešajame sektoriuje (2018). Būtent šiame dokumente yra akcentuojama, kad skaitmeninės technologijos turi būti naudojamos kuo efektyviau tam, kad būtų galima valdyto viešąsias paslaugas, tuo pačiu ir didinant viešojo sektoriaus atsakomybę bei skaidrumą. Visa tai apima GovTech sprendimų, tokių kaip, pavyzdžiui, duomenų valdymo ir dirbtinio intelekto panaudojimą siekiant pagerinti miestų koordinavimą bei jų valdymą.

Aukščiau aptartuose Europos Sąjungos strateginiuose dokumentuose yra išskirtas didelis dėmesys inovatyvioms skaitmeninėms priemonėms, pavyzdžiui, dirbtiniam intelektui, kadangi jis gali tinkamai ir naudingai prisidėti prie miesto koordinavimo. IKT infrastruktūra yra esminė GovTech sprendimų taikymui, kadangi efektyvus duomenų valdymas bei tuo pačiu ir realaus laiko sprendimų priėmimas reikalauja skaitmeninių platformų bei aukštos kokybės duomenų prieigos. Vertėtų išskirti vieną iš pagrindinių konkrečių dokumentų – Digital Compass: The European Way for the digital Decade (2021), kadangi jis stipriai remia GovTech sprendimus, skatindamas viešojo sektoriaus modernizavimą. Būtent šiame veiksmų plane atsiranda akcentas viešojo sektoriaus skaitmenizavimo svarboje, nurodant tai, kad savivaldybės privalo gebėti pritaikyti pačius inovatyviausius IKT sprendimus tam, kad būtų galima u-tikrinti kuo efektyvesnį miesto administravimą bei koordinavimą.

Lietuva kaip Europos Sąjungos narė taip pat priima bei įgyvendina teisės aktus, kurie privalo atitikti Europos Sąjungos politiką bei strategijas. Vienas iš pagrindinių teisės aktų, kuris yra tiesiogiai susijęs su GovTech sprendimų taikymu – Valstybės skaitmeninimo plėtros programa 2021-2030 (2021). Būtent ši programa nustato prioritetines sritis, kurios taip pat ir įskaito viešojo sektoriaus skaitmeninimą bei inovacijų diegimą. Šiame dokumente taip pat yra akcentuojama būtinybė stiprinti viešojo sektoriaus skaitmeninę infrastruktūrą tam, kad būtų galima įgyvendinti GovTech sprendimus vietos savivaldybėse. Verta pažymėti, kad kone taip pat yra svarbus dokumentas ir Valstybinė informacinės visuomenės plėtros 2014–2020 m. programa, kurioje yra išskirtos tam tikros priemonės bei iniciatyvos, kurios padeda plėtoti skaitmeninę infrastruktūrą bei pagerinti viešojo sektoriaus paslaugas pasinaudojant technologijas ir gebant būtent tokiu būdu sudaryti sąlygas GovTech sprendimams. Šiame dokumente yra akcentuojamos priemonės, susijusios su IKT taikymu viešajame sektoriuje, ypač atkreipiant dėmesį į miestų valdymą. Viešasis sektorius yra priverstas bei įpareigotas naudoti duomenų analitiką, IKT platformas, kadangi jos padeda geriau koordinuoti viešąsias paslaugas bei efektyviau administruoti miestą. Be to, verta pažymėti ir, kad Lietuvos Respublikos Viešojo sektoriaus informacinių technologijų naudojimo tvarka (2022) nustato tam tikras taisykles kuriomis turi būti laikomasi norint įdiegti technologijas viešajame sektoriuje. Teisės akte taip pat yra numatyta, kad savivaldybės, norėdamos būti pasirengusios naudoti skaitmenines technologijas viešajame sektoriuje turi siekti kuo labiau užtikrinti efektyvų administravimą bei paslaugų teikimą. Būtent šis minėtas dokumentas yra stipriai nukreiptas į technologinių inovacijų skatinimą viešajame sektoriuje taip gebant prisidėti prie išmaniojo miesto valdymo.

Taip pat pereinant prie konkrečių Šiaulių miesto savivaldybės dokumentų bei įsakymų verta pažymėti, kad siekiant įgyvendinti inovatyvius sprendimus, taip pat reikia turėti savo teisės aktus bei dokumentus, kurie suteiktų prielaidas bei galimybes GovTech sprendimų diegimui mieste. Vienas iš tokių svarbiausių dokumentų – Šiaulių miesto plėtros strategija 2021–2030 m., kurie pagrindinis akcentas yra dedamas sumanaus miesto koncepcijai. Būtent šioje parengtoje strategijoje yra numatoma naudoti skaitmenines technologijas tam, kad būtų galima pasiekti efektyvesnį miesto paslaugų valdymą, infrastruktūrą ar net administravimą. Reikėtų nepamiršti, kad Šiaulių miesto administracija yra taip pat ir priėmusi įsakymus, kuriuose yra reglamentuojama viešųjų paslaugų skaitmeninimas (Šiaulių miesto skaitmeninės transformacijos strategija, 2024). Būtent tuose

įsakymuose yra numatomos konkrečios priemonės kaip galima būtų įgyvendinti technologinių sprendimų, įtraukiant ir duomenų valdymą, skaitmeninių platformų kūrimą ir net bendradarbiavimą su technologijų tiekėjais. Šiaulių miesto savivaldybės tarybos nutarimai, kurie yra susiję su skaitmeninių inovacijų taikymu, išskiria IKT svarbą miesto valdyme. Visa tai apima įvairias e-paslaugas bei duomenų valdymo platformas, kurios ir leidžia miesto savivaldybei kuo maksimaliau naudotis išmaniosiomis technologijomis viešajame administravime. Tokie sprendimai kaip miesto išteklių stebėjimo ir optimizavimo sistemos žymiai lengviau padeda užtikrinti efektyvesnį miesto koordinavimą. E to, reikėtų nepamiršti, kad Šiaulių miesto savivaldybės administracija priėmė įsakymus dėl viešųjų paslaugų skaitmeninimo, kurie reglamentuoja GovTech ir IKT diegimo procesus. Būtent toks įsakymas pabrėžia, kad GovTech platformos ir inovatyvios technologijos, tokios kaip dirbtinis intelektas ar duomenų analizė, jos taikymas gali pagerinti miesto valdymą bei jo koordinavimą (Šiaulių miesto transporto valdymo skaitmeninės sistemos strategija, 2024).

Taigi, atlikta teisės aktų bei strategijų turinio analizė leido pamatyti, kad tiek Europos Sąjungos, tiek nacionaliniu ar vietos lygmeniu yra svarbių bei reikšmingų teisinių nuostatų, kurie skatina GovTech sprendimų diegimą bei sumanų miestų koordinavimą. Taip pat išanalizuotose dokumentuose yra pabrėžiama, kad skaitmeninės inovacijos daro didelę įtaką viešajame sektoriuje, o tuo tarpu nacionaliniai teisės aktai suteikia papildomas gaires bet priemonės inovacijų įgyvendinimui savivaldybėse. Būtent Šiaulių miesto dokumentai remiasi šiomis analizuotomis nuostatomis, ji siekia konkrečius įgyvendinamus vietos lygmeniu tam, kad būtų užtikrintas efektyvus bei inovatyvus miesto valdymas.

3.1.2. GovTech sprendimų diegimo Šiaulių miesto savivaldybėje PESTEL analizės rezultatai

PESTEL analizė – strateginis įrankis, kuris yra skirtas išorinių veiksnių, kurie gali turėti įtakos organizacijai, projektui ar sprendimui. Būtent ši analizė leidžia detaliau išnagrinėti šešias pagrindines išorinės aplinkos dimensijas bei identifikuoti veiksnus, kurie galimai gali daryti įtaką pasirinktai organizacijos veiklos strategijai. Taip pat atlikta analizė suteiks galimybę kuo labiau įvertinti tiek galimybes, tiek rizikas, kurios yra susijusios su sprendimų įgyvendinimu. Taip pat svarbu paminėti, kad šis metodas padės suprasti politinę, technologinę ir teisinę aplinkas, kurios dažnai turi tiesioginį poveikį inovatyvių sprendimų priėmimo procesuose. Todėl šioje analizėje bus detaliai aptarto visi veiksniai, kurie yra susiję su GovTech sprendimų diegimu Šiaulių miesto savivaldybėje, pasiremiant politinėmis, ekonominėmis, socialinėmis, technologinėmis, aplinkosaugos bei teisinėmis tendencijomis.

Politinių veiksnių analizė:

1. Nacionalinės ir vietos valdžios strategijos dėl skaitmeninės transformacijos.

Šiuo metu Šiaulių miesto savivaldybė įgyvendina įvairiausias nacionalines bei vietos skaitmeninės transformacijos strategijas, kurios turi tiesioginę sąsają su GovTech sprendimais. Akcentuojant e. valdžios plėtrą, duomenų atvirumo politiką bei skaitmeninių paslaugų kokybės gerinimą Lietuvos skaitmeninė strategija pabrėžia skaitmenizavimo svarbą viešajame sektoriuje. Pasiremiant 2021–2030 metų valstybės skaitmeninimo plėtros programos pagrindu regionuose yra formuojami projektai. Reikėtų paminėti, kad Šiauliuose tam tikri projektai šiuo metu yra jau pradėti tačiau dar vis yra jaučiamas trūkumas strateginės integracijos tarp vietos ir nacionalinio lygmens tam, kad šie projektai būtų maksimaliai efektyvūs. Pradėtas projektas – skaitmeniniai paslaugų teikimo portalai bei išmaniosios infrastruktūros diegimas. Reikėtų nepamiršti, kad yra reikalingas komunikacijos stiprinimas tarp skirtingų valdymo lygių tam, kad būtų galima kuo efektyviau įgyvendinti naujas GovTech inovacijas. Nors Lietuva „2050“ ir regionų plėtros planai teikia prioritetą skaitmeninimo svarbai tam, kad būtų pasietas efektyvus GovTech sprendimų įgyvendinimas Šiauliuose, yra reikalaujamas geresnis vietos ir nacionalinio lygmens koordinavimas. Jei savivaldybei pavyktų sustiprinti šį ryšį, iškiltų galimybė padidinti projektų efektyvumą bei paspartinti jų diegimą (2021–2030 metų valstybės skaitmeninimo plėtros programa, 2021).

2. Politinių vadovų parama GovTech iniciatyvoms.

Išanalizavus dokumentą Skaitmeninė Europa galima teigti, kad politinė parama yra vienas iš svarbiausių aspektų siekiant įdiegti GovTech sprendimus mieste. Visgi Šiaulių savivaldybės politiniai vadovai rodo susidomėjimą skaitmenine transformacija, nors norios paramos ne visada pakanka ilgalaikiams bei plačiai apimantiems projektams. Nors politinė vadovų parama ir gali suteikti būtinas sąlygas, norint pasiekti efektyvų projektų valdymą bei prioritetų nustatymą, tačiau tuo pačiu reikia nepamiršti ir siekti stipresnio politinio susitarimo bei aiškos ilgalaikės rizikos dėl GovTech įgyvendinimo, kadangi ankstesni Europos Sąjungos fondų lėšų skyrimo atvejai parodė, jog kuomet yra stipri vietos valdžios parama, tokie projektai visuomet vyksta sparčiau. Europos Komisijos fondai, pavyzdžiui, Skaitmeninė Europa bei struktūrų fondų programos, rodo, kad stipresnė vietos valdžios politinė parama padidintų galimybes gauti didesnę finansavimą GovTech projektams, tačiau būtent Šiauliuose yra pastebimas minėtos paramos trūkumas ilgalaikiams projektams, o visa tai daro įtaką bei kartu apsukina GovTech sprendimų integravimą bei plėtrą (Skaitmeninė Europa, 2021).

3. Viešojo sektoriaus reformos.

Nors Lietuvoje vykdomos viešojo sektoriaus reformos atveria dideles galimybes skaitmeniniams sprendimams, vis dėl to tuo pačiu kyla ir iššūkiai, kuri susiformuoja dėl esamų biurokratinių sistemų pokyčių. GovTech kontekste viešojo sektoriaus modernizavimo programos, tokios kaip e. vyriausybės plėtra yra labai svarbios, todėl būtent Šiaulių miesto atveju, viešojo sektoriaus reforma suteikia galimybes diegti skaitmenines paslaugas, kurioms yra reikalingi konkretūs bei išsamūs teisiniai pakeitimai bei detalizuota skaitmeninių technologijų integravimo politika savivaldybės lygmeniu. Dokumentuose apstu informacijos apie tai, kad reformos dažnu atveju sulaukia žymiai daugiau pasipriešinimo, todėl vykdant procesus yra reikalinga viska atlikti skaidriai bei tuo pačiu turėti stiprų strateginį planą tam, kad būtų galima užtikrinti veiksmingą skaitmeninimą. Nacionalinės pažangos programa 2021–2030 (2020) akcentuoja tai, kad e. valdžios modernizavimas įtraukiant ir Šiaulių miesto savivaldybę vis dar susiduria su keliais sunkumais, kuomet norima įdiegti sudėtingesnius GovTech sprendimus dėl administracinių ei teisinių kliūčių. Visa tai ir parodo, kad viešojo sektoriaus reformų pagrindu yra reikalinga išsami biurokratijos procedūrų peržiūra tam, kad būtų galima kuo labiau efektyviau pritaikyti technologijų integravimą. Be to, verta paminėti ir tai, kad modernizavimo iniciatyvoms tyri būti taikoma nuolatinė priežiūra bei stebėsena (Nacionalinės pažangos programa, 2020).

4. Tarptautinės bei Europos Sąjungos įtakos GovTech vystymui.

Išanalizavus dokumentus Europos Komisijos Skaitmeninę programą bei Skaitmeninio dešimtmečio politiką galima teigti, kad Europos Sąjungos politikos kryptys stipriai formuoja GovTech projektus. Kadangi Europos Komisijos strategija – Skaitmeninė Europa 2021–2027 m. (2021), numato, kad reikšmingą paramą gali gauti savivaldybės, kurios diegia išmaniuosius miestus bei skaitmeninius viešųjų paslaugų sprendimus, Šiaulių miesto savivaldybė taipogi gali pasinaudoti šia teikiama parama, tačiau tam, kad būtų galima ja pasinaudoti, visų pirma reikalinga atitikti Europos Sąjungos skaitmeninimo kriterijus. Tam, kad nesusidurti su sunkumais, kurie būtų susiję su administraciniu gebėjimo trūkumu ar technine kompetencija, būtina užtikrinta tarptautinį GovTech projektų įgyvendinimą. Taipogi Europos Sąjungos finansavimas bei technologinės gairės gali būti atraminiu tašku, tačiau vis dėl to yra būtina tuo pačiu ir gebėti stiprinti vietinių institucijų gebėjimus minėtiems projektams įgyvendinti. Reiktų nepamiršti ir to, kad Šiaulių miestas gali pasinaudoti ES teikiamais finansavimo mechanizmais, tačiau reiktų nepamiršti tuo pačius ir stiprinti vietos teikiamus administracinius gebėjimus bei technines kompetencijas. ES politikos įgyvendinimas yra reikalaujantis didesnio vietos valdininkų kompetencijos stiprinimo procesas (Europos Komisijos „Skaitmeninė Europa 2021–2027“ strategija, 2021).

5. Viešojo sektoriaus modernizavimo iniciatyvos ir jų teisinė bazė.

Kadangi viešojo sektoriaus modernizavimas yra neatsiejamas nuo GovTech, todėl taip pat reiktų neapmiršti ir teisinių pagrindų formavimo, kadangi tai yra pagrindiniai aspektai norint pasiekti

sėkmingos transformacijos. Dabartinė Lietuvos teisinė sistema remiasi į skaitmeninės visuomenės kūrimo principus, tačiau dažnu atveju vietinis lygmuo susiduria su tam tikromis problemomis, tokios kaip – nepakankamas reguliacinis lankstumas ar net teisinis aiškumas dėl tam tikrų GovTech technologijų naudojimo, pavyzdžiui, dirbtinio intelekto ir kt. Šiaulių miesto savivaldybės atveju svarbu pabrėžti, kad yra reikalinga modernizuoti vietinius teisės aktus tam, kad būtų galima lengviau ateityje įgyvendinti skaitmeninius projektus. Taip pat reikėtų nepamiršti, kad teisės aplinkos aiškumas, galėtų padėti bei tuo pačiu ir sumažinti rizikas taip užtikrinant didesnę GovTech sprendimų pritaikomumą. Skaitmeninės Lietuvos įstatymai ir kiti susiję teisės aktai kuria pagrindus GovTech sprendimams, tačiau atsižvelgiant į vietos lygmenį dažnu atveju kyla teisinio aiškumo trūkumas, ypač akcentuojant inovatyvias technologijas, tokias kaip dirbtinis intelektas ir kt. Šiaulių miesto atveju reikėtų tobulinti vietinius teisės aktus taip, kad jie būtų kuo ankstesni bei labiau pritaikomi GovTech inovacijoms, o pati teisinė bazė plėtra leistų užtikrinti skaidrumą bei mažesnes rizikas siekiant įgyvendinti naujausias technologijas į jų sprendimus (BDAR, 2018).

Tam, kad būtų galima dar labiau išanalizuoti politinius veiksnius ir jų poveikius GovTech sprendimams, galima sudaryti matricą (žr. 3 lent.).

3 lentelė. Politinių veiksnių matrica

Veiksnys	Įtaka	Galimos sąsajos su GovTech sprendimais
Nacionalinės ir vietos valdžios strategijos	Aukšta	Nors yra jaučiamas strateginės sąveikos tarp valdžios lygių trūkumas, tačiau šiuo veiksmu yra skatinamos vietos GovTech iniciatyvos.
Politinių vadovų parama	Vidutinė	Būtina stiprinti ilgalaikę viziją bei tarptautinį bendradarbiavimą tam, kad politinė parama gebėtų paspartinti projektus.
Viešojo sektoriaus reformos	Aukšta	Yra būtinybė reformuoti biurokratinės procedūras bei teisinės sistemas tam, kad reformos sudarytų geras sąlygas skaitmeninimui.
Tarptautinės bei ES politikos įtaka	Aukšta	Vietiniu lygmeniu yra naudinga tobulinti administracinius gebėjimus tam, kad ES politika galėtų efektyviai skatinti skaitmenizavimą ar teikti finansavimą.
Viešojo sektoriaus modernizavimo teisinė bazė	Vidutinė	Atsižvelgiant į tai, kad dabartinė teisinė sistema vietiniu lygmeniu nėra pakankamai lanksti, reikalinga išgryninti aiškesnius teisinius pagrindus GovTech sprendimams.

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Borins (2018), Mergel (2019), Vintar ir kt. (2021).

Atlikta politinių veiksnių analizė parodo, kad GovTech sprendimų diegimas Šiaulių miesto savivaldybėje turi ne mažą potencialą, tačiau vis dar yra susiduriama su tam tikrais iššūkiais. Nacionalinės ir vietos strategijos stipriai palaiko skaitmeninę transformaciją, tačiau vis dar yra jaučiamas nuoseklumo bei strateginio integravimo tarp valdžios lygmenų trūkumas. Politinė vadovų parama yra būtina, tačiau kaip ir buvo minėta ji turėtų labiau būti struktūruota bei ilgalaikė. Viešojo sektoriaus reformos kuria ir teikia galimybes skaitmeniniam modernizavimui, tačiau kartu iškyla ir demografinės kliūtys bei teisinio reguliavimo trūkumai, kurie procesą lėtina. ES politikos kryptys nors ir teikia svarią finansinę bei techninę pagalbą, vis dėlto yra būtina stiprinti vietos administracinius gebėjimus bei užtikrinti, kad savivaldybė būtų pasirengusi pasinaudoti minėtais ištekliais. Atsižvelgiant į visa tai kas išdėstyta, ateityje būtina stiprinti nacionalinio bei vietos valdžios strateginę sąveiką GovTech srityje, gebėti užtikrinti ilgalaikę politinę paramą bei aiškią viziją dėl GovTech diegimo, įgyvendinant biurokratinės reformas integruoti skaitmenines technologijas, tobulinti teisinę bazę bei didinti vietinių institucijų techninius bei administracinius gebėjimus. Tik išsamiai įgyvendinant minėtus veiksnius būtų galima pasiekti GovTech sėkmingus sprendimus, kurie būtų integruoti ir pritaikyti Šiaulių miesto savivaldybėje.

Ekonominių veiksnių analizė:

1. Savivaldybių biudžetai ir finansinės galimybės.

Šiaulių miesto savivaldybės biudžetas yra pagrindinis šaltinis, kuomet yra norima finansuoti įvairius projektus, tuo pačiu įskaitant ir GovTech iniciatyvas. Išanalizavus Šiaulių miesto savivaldybės biudžetus matoma, kad pastaraisiais metais savivaldybės biudžetas augo, tačiau jis vis tiek negali pilnai užtikrinti skaitmeninių inovacijų diegimo be išorinių finansavimo šaltinių. Taip pat verta paminėti, kad biudžeto paskirstymas dažnu atveju būna orientuotas į tradicinius sektorius, tokius kaip – švietimas, sveikatos priežiūra, infrastruktūra ar kita, todėl skaitmeninė transformacija gauna labai ribotą finansavimą. Pavyzdžiui 2023 m. biudžete yra numatyti tam tikri asignavimai, kurie sudaro pagrindinę miesto vystymosi strategiją. Būtent ši galimybė atskleidžia būtinybę didinti finansinę paramą GovTech sprendimams tam, kad būtų galima lygiuotis su kitais miestais, kurie aktyviau investuoja į skaitmeninę transformaciją. Taigi, norint kad būtų įgyvendinti didesni GovTech projektai yra būtina nuolatos sekti biudžeto struktūrą bei didesnę dėmesį skirti skaitmeninių sprendimų finansavimui (Šiaulių miesto savivaldybės biudžetas, 2023).

2. Ekonominės paramos programos inovacijos.

Europos Sąjunga, tuo pačiu ir Lietuva nuolatos vysto ekonomines paramos programas, kurios gali sudaryti esminius finansavimo šaltinius GovTech sprendimams. Europos Sąjungos struktūriniai fondai, tokie kaip ES regioninės plėtros fondas ar ES skaitmeninės transformacijos fondas, teikia finansavimą, kurie gali būti naudojami taip pat ir savivaldybių lygmeniu. Tačiau reikėtų nepamiršti, kad savivaldybės, įskaitant ir Šiaulių miesto savivaldybę nesinaudoja šiomis galimybės dėl tam tikrų administracinių kylančių kliūčių, tokių kaip kvalifikuotų darbuotojų trūkumas, kurie galėtų efektyviai parengti paraiškas arba įgyvendinti minėtus procesus. Nors nacionalinė programa Lietuvos skaitmeninė darbotvarkė 2020–2030 (2020) akcentuoja tai, kad strateginiai tikslai ir suteikia bendras gaires, tačiau konkrečios savivaldybės skatinimo sistema vis dėlto dar nėra optimali. Tam, kad savivaldybės gebėtų pasinaudoti visomis teikiamomis galimybėmis pasitelkti ES paramą, jos kartu turėtų ir stiprinti administracinius gebėjimus bei pasirengimą kuo veiksmingiausiems projektų vykdymams. Be to, savivaldybės kartu įskaitant ir Šiaulių miesto turėtų užtikrinti, kad skiriama parama būtų tiesiogiai orientuota į ilgalaikius projektus, tokius kaip išmaniųjų miestų infrastruktūros plėtra (Lietuvos skaitmeninė darbotvarkė, 2020).

3. Miesto ekonomikos plėtros tempas.

Nors Šiaulių miesto ekonomika vystosi gan stabiliai, tačiau pačio miesto ekonomikos plėtros tempas vis dėl to šiuo metu yra lėtesnis lyginant su kitais didesniais Lietuvos miestais (Vilniumi ar Kaunu). Visas šis lėtesnis procesas gali įtakoti ir inovacijų diegimo tempą, kadangi mažesnis ekonominis augimas suteikia mažesnes galimybes pritraukiant viešąsias bei privačias investicijas į naujas technologijas. Reikėtų nepamiršti ir to, kad ekonomikos plėtros tempas šiuo metu tiesiogiai veikia ir viešojo sektoriaus gebėjimus pritraukti investicijas į GovTech projektus. Taigi, kuo lėtesnis miesto augimas, tuo mažesnės investicijų galimybės. Atsižvelgiant į tai, skaitmeninės technologijos trūkumas gali tapti tikru iššūkiu. Kita vertus, reikėtų pažymėti ir tai, kad Šiauliai yri strategines vietas bei pramonės šakas, kuris vis dėlto galėtų būti pritaikytos skaitmeninei transformacijai. Tokie kaip pramonės parkai ar inovacijų centrai gali tapti akcentiniais GovTech sprendimų įgyvendinimo centrais, o tuo pačiu ir ekonomikos augimo tempas gali skatinti technologijų ar inovacijų diegimą suteikiant papildomą pridėtinę vertę ar naujas darbo vietas (Lietuvos Respublikos nacionalinio kibernetinio saugumo įstatymas, 2021).

4. Viešojo ir privataus sektorių partnerystė.

Viešojo ir privataus sektorių partnerystės (toliau - PPP) modeliai yra taikomi daugelio šalių viešojo sektoriaus inovacijų diegimui, todėl kad visas minėtas procesas turi didelį potencialą. PPP modeliai pradeda populiarėti, tačiau vis dėl to šiai dienai vis dar nėra iki galo išplėtoti, ypač kuomet yra kalbama apie GovTech iniciatyvas. Viešojo sektoriaus paslaugos kartu įtraukiant ir skaitmenines paslaugas gali būti labiau efektyvesnės tuomet, jei vietos valdžia sutiktų bendradarbiauti su

privačiomis technologijų įmonėmis, kuris galėtų pasiūlyti inovatyvius sprendimus. Vienas iš geriausių pavyzdžių – Lietuvos inovacijų centras ir Lietuvos skaitmeninių inovacijų centras. Šie centrai šiuo metu jau remia partnerystes bei skatina bendradarbiavimą tarp viešojo ir privataus sektorių. Šiaulių miesto savivaldybė taip pat galėtų dar labiau pasinaudoti šiais partnerystės modeliais tam, kad galėtų užtikrinti sėkmingą finansavimą bei technologinę pagalbą GovTech sprendimų įgyvendinimui. Sėkmingas PPP modelis netik gebėtų pagerinti projektų finansavimą, bet kartu ir leistų pasiekti didesnę efektyvumą (Viešojo ir privataus sektorių partnerystės įstatymas, 2020).

5. Inovacijų finansavimo programos.

Finansavimo programų, kurios yra skirtos skatinti tiek privatų, tiek viešąjį sektorius Lietuvos teritorijoje yra kelios. Yra kelios programos, tokios kaip – Horizontas Europa ir Inovacijų skatinimo fondas, kuriuose numatomos lėšos gali būti naudojamos tiek skaitmeninių paslaugų kūrimui, tiek infrastruktūros plėtrai. Tačiau vertėtų akcentuoti ir tai, kad yra susiduriama su viena pagrindinių problemų (su kuria taipogi susiduria ir Šiaulių miesto savivaldybė) – nepakankamas vietos gebėjimų išnaudojimas. Nors Šiaulių miesto savivaldybė gali pasinaudoti minėtais finansavimo šaltiniais, tuo tarpu vietos valdžiai reikia didesnio pasirengimo bei žinių, tokių kaip, pavyzdžiui, kaip tinkamai parašyti projektus ar įgyvendinti jų kuo efektyviau. Būtent šioje srityje yra reikalingas didesnis bendradarbiavimas su nacionalinėmis institucijomis, kurios galėtų leisti teikti bendras konsultacijas bei tuo pačiu padėti susirasti finansavimo galimybes (Lietuvos Respublikos inovacijų įstatymas, 2021).

6. Viešųjų pirkimų efektyvumas bei skaidrumas.

Vienas iš pagrindinių veiksnių, užtikrinančių skaitmeninių sprendimų diegimo sėkmę yra viešųjų pirkimo efektyvumas bei skaidrumas. Vis dėl to Lietuvoje viešųjų pirkimų sistema yra labai griežtai reglamentuojama, tačiau kai kurios vietos institucijos, įskaitant ir pačią Šiaulių miesto savivaldybę, retkarčiais susiduria su administraciniais sunkumais ar pirkimo proceso užvilkinimu. Visos šios priežastys gali nelemti projektų vėlavimą ar net papildomas išlaidas, kurios visgi gali trukdyti GovTech sprendimų įgyvendinimui. Norint pasiekti geresnę situaciją, yra reikalinga ir naudinga viešųjų pirkimo procesus padaryti skaidrius, greitus bei orientuotus į inovatyvius sprendimus. Pavyzdžiui, tobulinant elektroninių pirkimų sistemą galima būtų užtikrinti greitesnę dokumentų peržiūrą tuo pačiu stiprintat atskaitomybę bei skaidrumą per nepriklausomą auditą. Visos šios sąlygos padėtų paspartinti GovTech projektų įgyvendinimą taip kartu sumažinant administracines kliūtis bei užtikrinant, kad viešieji pirkimai būtų atlikti tiek efektyviai, tiek teisingai (Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymas, 2022).

Tam, kad būtų galima dar labiau išanalizuoti ekonominius veiksnius ir jų poveikius GovTech sprendimams, galima sudaryti matricą (žr. 4 lent.).

4 lentelė. Ekonominių veiksnių matrica

Veiksny	Įtaka	Galimos sąsajos su GovTech sprendimais
Savivaldybių biudžetai ir finansinės galimybės	Vidutinė	Geresnis išteklių pasiskirstymas ir Europos Sąjungos paramos išnaudojimas gali sumažinti ribotų biudžetų didelio masto projektų finansavimą.
Ekonominės paramos programos inovacijoms	Aukšta	Administracinių gebėjimų efektyvumo išnaudojimo galimybės trūkumas gali turėti įtakos Europos Sąjungos ir nacionalinėms inovacijų programos teikiams finansavimas GovTech sprendimams.
Miesto ekonomikos plėtros tempas	Vidutinė	Inovacijų diegimas gali padėti skatinti augimą, kuris yra riboja investicijas į skaitmeninę infrastruktūrą pasireiškdamas lėtą ekonomikos augimu.
Viešojo ir privataus sektorių partnerystė	Aukšta	Administracinio pasirengimo teisinį stiprinimą gali įtakoti PPP modeliai, kurie leistų paspartinti GovTech sprendimų įgyvendinimą.

Veiksny	Itaka	Galimos sąsajos su GovTech sprendimais
Inovacijų finansavimo programos	Vidutinė	Savivaldybės turi turėti daugiau išteklių bei gebėjimų norint efektyviai įgyvendinti projektus esamoms programoms, kuomet būtų suteiktas pakankamas finansavimas inovacijoms.
Viešųjų pirkimų efektyvumas ir skaidrumas	Aukšta	Tam, kad būtų galima modernizuoti ir tobulinti pirkimų procesus reikia efektyviai bei skaidriai įgyvendinti viešuosius pirkimus GovTech sprendimams.

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Patel, (2020), Kauffman, (2019)

Atlikus ekonominių veiksnių analizę, galima teigti, kad Šiaulių miesto savivaldybės galimybės GovTech įgyvendinimui yra susijusios su finansinių išteklių valdymu, kuomet viešųjų pirkimų efektyvumui išnaudojant viešojo ir privataus sektorių partnerystę. Savivaldybė turi tėti galimybę pasinaudoti ekonominės paramos programomis bei inovacijų finansavimo mechanizmais, tačiau reikėtų nepamiršti ir to, kad tuo pačiu reikia gebėti didinti vietos institucijų administracinius gebėjimus. Viešųjų pirkimų procesai bei viešojo ir privataus sektorių partnerystės modeliai gali žymiai efektyviau paspartinti GovTech sprendimų diegimą, tačiau yra būtina atkreipti didesnę dėmesį į teisinį aiškumą ir skaidrumą. Ateityje yra svarbu gebėti stiprinti biudžeto planavimą bei užtikrinti skaidrų išteklių valdymą, didinti administracinius gebėjimus, norint pasiekti maksimaliai pasinaudoti ekonominės paramos programomis, optimizuoti viešuosius pirkimus tam, kad jie būtų kuo skaidresnis ir efektyvesni, taip pat gebėti skatinti viešojo ir privataus sektorių partnerystę, kadangi visas bendradarbiavimas gali leisti padidinti finansavimo galimybes siekiant įdiegti GovTech inovacijos ateities projektams.

3. Socialinių veiksnių analizė.

1. Piliečių skaitmeninio raštingumo lygis.

Šiais laikais skaitmeninis raštingumas yra esminis faktorių, kuris lemia piliečių naudojimąsi ir įsitukimą GovTech sprendimais. Šiuo metu Lietuvoje, taipogi ir Šiaulių miesto savivaldybėje skaitmeninis raštingumas yra gan aukštas, nors vis dėlto šiuo metu dar egzistuoja tam tikrų socialinių grupių, kurios susiduria su technologijų pasinaudojimo sunkumais. Pavyzdžiui, vyresnio amžiaus žmonės ar mažesnes pajamas gaunantys gyventojai susiduria su didesniais iššūkiais nei kiti nepaminti vartotojai. Siekiant užtikrinti, kad visi gyventojai, lygiai galėtų naudotis skaitmeniniais viešaisiais sprendimais yra būtina įgyvendinti skaitmeninio raštingumo programas, kurios leistų palengvinti išmaniųjų technologijų naudojimą, o tuo pačiu ir suteiktų reikiamus įgūdžius. Būtent ši problema tampa ypač aktuali, kuomet yra diegiami išmanieji miestai ar elektroninės paslaugos, kadangi tikrai ne visi gyventojai yra pasirengę bei turi žinių, kaip tinkamai reikėtų priimti atsiradusias naujoves, o visa tai viena ir pagrindinių priežasčių, dėl kokių atsiranda GovTech sprendimų neefektyvumas. Atsižvelgiant į tai, kad išdėstyta, yra reikalinga į skaitmeninio raštingumo programas įtraukti ir būsimas iniciatyvas, kurios turėtų apimti visus miesto gyventojus tam, kad būtų pasiektas kuo mažesnis skaitmeninės atskirties lygis (Skaitmeninės Lietuvos plėtros įstatymas, 2021).

2. Gyventojų įsitraukimas į viešojo valdymo procesus.

Veiksny, kuris yra užtikrinantis, kad GovTech sprendimai būtų kuriami pagal realius piliečių poreikius yra gyventojų įtraukimas į viešojo valdymo procesus. Nors Šiaulių miesto savivaldybėje tam tikri projektai, tokie kaip e. paslaugos ar skaitmeniniai konsultacijų įrankiai skatina gyventojų įsitraukimą bei dalyvavimą, tačiau dažnu atveju visas minėtas procesas būna ribotas. Visos spragos gali būtų susijusios su gyventojų žinių trūkumu, pasitikėjimo stoka ar net baime, kuomet yra baiminamasi, jog procesai gali būti sudėtingi. Visgi, didėjantis piliečių poreikis dėl norimo didesnio tiesioginio kontakto su valdžia dažnu atveju pasireiškia per skaitmenines platformas, kuriose piliečiai galiu realiu laiku bei tiesiogiai dalyvauti viešose diskusijose, jie gali tikti pasiūlymus ar net dalyvauti sprendimų priėmimo procesuose. Norint stiprinti šį įsitraukimą, reikalinga ir toliau vystyti skaitmeninius įrankius bei e. platformas tam, kad jos ir toliau skatintų piliečius aktyviai dalyvauti valdžios procesuose užtikrinant, kad skaitmeninės paslaugos būtų prieinamos visiems gyventojams,

nepriklausomai nuo jų jau turimų technologinių įgūdžių (Lietuvos Respublikos piliečių dalyvavimo proceso įstatymas, 2022).

3. Demografiniai pokyčiai ir miesto populiacijos dinamika.

Tiesioginį poveikį GovTech sprendimų diegimui turi Šiaulių miesto demografiniai pokyčiai. Miesto populiacija yra nuolatos senstanti, o senėjimas kelia vis naujus iššūkius, kurie yra susiję su skaitmeninių paslaugų pritaikymu vyresnio amžiaus gyventojams. Senstanti visuomenė dažnu atveju turi mažėjančią gebėjimą naudotis skaitmeninėmis paslaugomis, todėl atsižvelgiant į tai, reikia, kad GovTech sprendimai būtų sukurti taip, kad jie atitiktų įvairių grupių poreikius, tuo pačiu būtų lengvai prieinami ir suprantami. Šiuo atveju reikalinga sukurti specialias iniciatyvas, kurios gebėtų skatinti vyresnio amžiaus naudotojus naudotis skaitmeniniais įrankiais ir teikiamomis jų paslaugomis. Vienas iš pavyzdžių – senjorams skirtos mokymosi programos, kurios būtų paprastos naudotis skaitmeninėmis paslaugomis, taip jie galėtų gebėti integruotis į išmaniąją miesto infrastruktūrą. Be to jaunesni Šiaulių miesto žmonės taip pat turėtų būti kuo aktyvesni šioje iniciatyvoje, nes ir jų įsitraukimas į procesą gali tapti pagrindiniu aspektu GovTech sprendimų sėkmei pasiekti (Lietuvos Respublikos vietos savivaldos įstatymas, 2020).

4. Piliečių pasitikėjimas technologijos bei valdžios skaidrumu.

Sėkmingam GovTech sprendimų įgyvendinimui yra svarbus piliečių pasitikėjimas tiek išmaniosiomis technologijomis, tiek valdžios institucijomis. Šiuo metu pasitikėjimas valdžia Lietuvoje nėra itin aukštas, todėl tai šiuo metu daro įtaką žmonių norams priimant skaitmeninius sprendimus, o ypač tiems, kurie yra susiję su asmenų duomenimis bei jų privatumu. Šiaulių miesto savivaldybės atveju, kaip ir daugelyje kitų Lietuvos miestų, piliečiai turi tam tikrą atsargumo jausmą dėl elektroninių paslaugų naudojimo, kadangi yra baiminamasi dėl galimo duomenų saugumo ir privatumo. Norint pradėti spręsti šia iškilusią problemą reikalinga pradėti kurti skaidrų ir aiškų skaitmeninių paslaugų naudojimo procesą, kuomet būtų gebama u-tikrinti piliečių pasitikėjimą ir komfortą naudojantis technologijomis. Tuo Tarpu valdžia taip pat turėtų aktyviai komunikuoti gyventojams apie skaitmeninių paslaugų saugumą bei užtikrinti, kad visi asmeniniai duomenys bus tvarkomi pagal griežtus nustatytus privatumo ir saugumo standartus. Pačių piliečių pasitikėjimas valdžia tiesiogiai lemia GovTech sprendimų priėmimą ir jo galimą efektyvumą (Skaitmeninės Lietuvos plėtros įstatymas, 2021).

5. Socialinės nelygybės mažinimas per technologinius sprendimus.

GovTech turi galimybę prisidėti prie socialinės nelygybės mažinimo, kuomet būtų sutiktos galimybės naudotis visomis viešosiomis paslaugomis net ir tuos, kurie yra įtraukti į socialiai pažeidžiamas grupes. Galimi skaitmeniniai sprendimai gali prisidėti prie švietimo prieigos, sveikatos priežiūros ar socialinės apsaugos paslaugų gerinimo, taip sumažindamas esamą nelygybę tarp skirtingų esamų socialinių grupių. Interneto prieiga gali padėti kaimo vietovėse gyvenantiems žmonėms pasiekti tokias paslaugas, kurių jie anksčiau net neturėjo. Tačiau norint šios iniciatyvos taip pat reikėtų nepaminti ir, kad gali būti iššūkių, kurių metu galimai gali būti susiduriama su skaitmeninės atskirties, kuomet kai kurie gyventojai neturi pakankamai prieigos prie skaitmeninių įrankių problema. Siekiant sumažinti šią atskirtį reikalinga ne tik daugiau diegti skaitmenines paslaugas, bet tuo pačiu ir gebėti užtikrinti, kad jos būtų prieinamos visiems gyventojams, suteikiant jiems lengva prieigą prie duomenų ir mokymus tiems, kurie turi šiek tiek mažiau technologinių įgūdžių (Skaitmeninės Lietuvos plėtros įstatymas, 2021).

Tam, kad būtų galima dar labiau išanalizuoti socialinius veiksnius ir jų poveikius GovTech sprendimams, galima sudaryti matricą (žr. 5 lent.).

5 lentelė. Socialinių veiksmų matrica

Veiksny	Įtaka	Galimos sąsajos su GovTech sprendimais
Piliečių skaitmeninio raštingumo lygis	Vidutinė	Reikalinga investuoti skaitmeninio raštingumo programas bei mažinti skaitmeninę atskirtį, kadangi skaitmeninis raštingumas turi tiesioginį poveikį GovTech sprendimų priėmimui.
Gyventojų įsitraukimas į viešojo valdymo procesus	Aukšta	Reikalinga užtikrinti, kad gyventojams būtų kuo lengviau prieinami bei suprantami viešojo valdymo procesai, ypač tiems, kurie turi mažiau technologinių įgūdžių, kadangi skaitmeniniai įrankiai gali paskatinti gyventojų dalyvavimą ir įsitraukimą.
Demografiniai pokyčiai ir miesto populiacijos dinamika	Vidutinė	Reikalinga kurti specialias paslaugas bei mokymosi programas vyresniems gyventojams, kadangi senstanti populiacija vis dažniau susiduria su sunkumais naudojantis GovTech sprendimais.
Piliečių pasitikėjimas technologijomis bei valdžios skaidrumu	Aukšta	Naudinga būtų užtikrinti skaidrumą bei aiškiai komunikuoti apie paslaugų saugumą bei jų teikiamą naudą, kadangi pasitikėjimas valdžia ir technologijomis yra būtinas GovTech sprendimų priėmimui.
Socialinės nelygybės mažinimas per technologinius sprendimus	Vidutinė	Reikalinga užtikrinti, kad visi piliečiai turėtų prieigą prie teikiamų paslaugų, nepriklausomai nuo jų socioekonominės padėties, todėl, kad GovTech sprendimai turi galimybę sumažinti esamą socialinę nelygybę.

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Skaitmeniniu Lietuvos plėtros įstatymu (2021)

Šiaulių miesto savivaldybė, norėdama sėkmingai įgyvendinti GovTech sprendimus, turi iš esmės atsižvelgti į kylančius socialinius veiksmus, kurie daro tiesioginę įtaką galimų sprendimų sėkmei. Reikalinga stiprini piliečių skaitmeninio raštingumo programas, skatinti gyventojų įsitraukimą į viešojo valdymo procesus taip pat nepamiršti užtikrinti, kad vyresnio amžiaus žmonės ir kitos labiau pažeidžiamos grupės galėtų naudoti GovTech paslaugomis, didinti pasitikėjimą valdžia ir technologijomis. Tik pasitelkdama savivaldybė tokiu planu, galės sėkmingai užtikrinti bei pagerinti jau teikiamas bei ketinamas teikti administracines paslaugas.

4. Technologinių veiksmų analizė.

1. IT infrastruktūros lygis.

IT infrastruktūra – esminis komponentas, kuris leidžia savivaldybėms sėkmingai įgyvendinti GovTech sprendimus. Analizuojant Šiaulių miesto savivaldybę yra matoma, kad būtent ši savivaldybė turi pakankamai gerai išvystyta IT infrastruktūrą. Kitas vertus, norint dar efektyviau diegti išmaniąsias technologijas yra būtina investuoti į labiau šiuolaikines sprendimus. Visų pirma, reikėtų pradėti nuo plačiajuosčio interneto prieinamumo gerinimo, akcentuojant atokias miesto vietas. Lietuvos plačiajuosčio ryšio aprėptis šiuo metu siekia net beveik 80 proc., tačiau vis dėlto ne visos šalies teritorijos gali tinkamai užtikrinti greitą ir stabilų interneto ryšį, kuris yra būtinas GovTech sprendimams veikti. Remiantis Lietuvos Respublikos susisiekimo ministerijos strateginiais planais, yra numatyta iki 2025 m. padidinti plačiajuosčio interneto prieigą, kas galėtų paveikti ne tik gyventojus, bet ir skaitmeninius viešųjų paslaugų sprendimus. Šiuo metu Šiauliuose veikia tik keletas viešųjų e. paslaugų platformų, tačiau IT infrastruktūros modernizavimas yra būtinas norint pasiekti stabilų bei greitą šių paslaugų veikimą. Visgi visa tai, apima ne tik interneto ryšį, bet ir patikimą debesų kompiuterijos sprendimų taikymą, kuris leidžia valdyti didelius duomenų kiekius ir srautus (Skaitmeninės Lietuvos plėtros įstatymas, 2021).

2. Inovacijų diegimo tempas viešajame sektoriuje.

Viešųjų paslaugų skaitmenizavimo sėkmę lemia inovacijų diegimo tempas, kuris sudaro svarbų veiksnį. Šiaulių miesto savivaldybėje inovacijos diegimas yra daromas nuosekliai, tačiau i šiai dienai vis dar egzistuoja bei atsiranda iššūkių dėl biurokratinių procedūrų ir lėto naujų technologijų adaptavimo proceso. Taip pat yra žinoma, kad viešasis sektorius dažnu atveju susiduria su tam tikrais

iššūkais, kurie yra susiję su darbuotojų kompetencijos trūkumu ar net biurokratinių procedūrų lėtumu. Pagal Lietuvos skaitmeninės transformacijos veiksmų planą 2021 – 2030, viešajame sektoriuje yra norima spartinti inovacijų diegimą, kuomet būtų plėtojami e. valdžios sprendimai. Reikėtų nepamiršti akcentuoti ir to, kad Šiaulių miesto savivaldybėje šiuo metu yra sisteminio požiūrio trūkumas, kuris galėtų leisti užtikrinti GovTech inovacijų nuoseklų bei sklandų diegimą. Todėl nepakankamas skirtas dėmesys technologijų adaptavimui bei jų tinkamam valdymui gali lemti vėlavimus bei neefektyvų skaitmeninių sprendimų įgyvendinimą (Skaitmeninės Lietuvos plėtros įstatymas, 2021).

3. Duomenų apsaugos ir privatumo technologijos.

Aukšto duomenų lygio apsaugos bei privatumo technologijos reikalauja nemažai skaitmeninių paslaugų plėtra. GovTech sprendimai yra neatsiejami nuo didelio kiekio jautrių asmenų duomenų tvarkymo, todėl tai yra pagrindine sąlyga, kad duomenys turėtų būti tinkamai apsaugoti. Lietuvoje šiuo metu galioja Europos Sąjungos bendrasis duomenų apsaugos reglamentas (BDAR), kuriame yra numatomi griežti reikalavimai duomenų apsaugai. Šiaulių miesto savivaldybė kaip ir tuo pačiu kitos Lietuvos miestų savivaldybės privalo užtikrinti, kad visos skaitmeninės platformos atitiktų iškeltus reikalavimus. Visgi, dar iki pat šios dienos kyla tam tikri iššūkiai dėl duomenų valdymo efektyvumo bei techninių sprendimų įdiegimo, kuomet būtų galima garantuoti maksimalią apaugą nuo galimų duomenų nutekėjimo ar net galimai atsirandančių kibernetinių atakų. Šiuo metu Lietuvoje kasmet yra fiksuojama apie 10 000 kibernetinių incidentų, kurie yra susiję su viešojo sektoriaus IT sistemomis, atsižvelgiant į tai, būtina nuolatos tobulinti duomenų apsaugos priemones tam, kad būtų galima užtikrinti piliečių bei savivaldybės duomenų saugumą (BDAR, 2018).

4. Atvirų duomenų bei API naudojimas viešajame sektoriuje.

Viešajame sektoriuje duomenų skaidruma, prieinamumą bei naujų inovatyvių sprendimų kūrimą skatina atvirų duomenų politikos taikymas. Šiaulių miesto savivaldybė kaip ir kitos Lietuvos miestų savivaldybės prisideda prie nacionalinės atvirų duomenų iniciatyvos, kurios metu yra suteikiamos galimybės piliečiams bei verslui naudotis viešojo sektoriaus duomenimis. Pagal Europos Sąjungos duomenų atvėrimo strategiją Lietuvoje yra siekiama sukurti kuo labiau suskaitmenintas platformas, kuriose būtų integruoti atviri duomenys bei galimybė kartu kurti ir API sprendimus viešajame sektoriuje. Vis dėlto Šiaulių mieste yra vis dar jaučiamas skaitmeninių sprendimų trūkumas, kuris galėtų leisti naudoti API viešajame sektoriuje, taip siekdamas maksimaliai optimizuoti procesus bei pagerinti duomenų sąveiką tarp skirtingų sistemų. Būtent tokie sprendimai galėtų padidinti GovTech inovacijų diegimo efektyvumą, kadangi atvirieji duomenys yra viena iš esminių priemonių, kuri gali leisti kurti naujas technologijas bei teikti inovatyvias paslaugas (Skaitmeninės Lietuvos plėtros įstatymas, 2021).

5. 5G ir IoT technologijų įtaka miesto valdymui.

5G ir daiktų interneto (IoT) technologijos šiais laikais atveria nauja galimybes, kurios leidžia miestų valdymui ir tuo pačiu GovTech kurti ir atsirasti naujiems sprendimams. Lietuvoje 5G tinklas yra sparčiai vystomas, todėl greitu metu yra tikimasi kad iki 2025 metų jis bus prieinamas visuose pagrindiniuose miestuose, tuo tarpu įskaitant ir Šiaulių miestą. 5G tinklas geba suteikti didesnę interneto spartą ir mažesnę vėlavimą tarp duomenų realiuoju laiku, kuris ir yra būtinas tokios GovTech inovacijoms kaip išmanieji miestai, transporto valdymo sistemos ar net išmaniųjų pastatų technologijos. IoT technologijos taip pat gali leisti pagerinti miestų valdymą, kadangi jis suteikia galimybę realiu laiku stebėti įvairius miesto parametrus, pradedant nuo eismo valdymo ir baigiant aplinkos kokybės stebėjimu. Šiaulių miesto savivaldybė šiuo metu yra pradėjusi diegti kai kurias IoT technologijas, tokias kaip, pavyzdžiui, išmanieji šviesoforai, išmanus apšvietimas ir kita, tačiau diegiant išmanias inovacijas yra susiduriama ir su keblumais, kuomet yra siekiama pilnaverčio IoT naudojimo, atsiranda daugiau iššūkių, kurie yra susiję su 5G spragomis, infrastruktūros atnaujinimu (Skaitmeninės Lietuvos plėtros įstatymas, 2021).

6. Dirbtinio intelekto ir automatizacijos integravimas.

Siekiant modernizuoti viešąjį sektorių, esmę sudaro dirbtinis intelektas bei automatizacijos technologijos. Lietuvoje dirbtinis intelektas prasideda nuo nedidelių projektų, kurie leidžia labiau automatizuoti duomenų analizės sistemas, kita vertus šių technologijų dėka atsiranda didesnis potencialas. Šiaulių miesto savivaldybė galėtų dirbtinį intelektą naudoti optimizuojant sprendimus viešajame transporte, energijos suvartojime ar net atliekų tvarkyme. Atsižvelgiant į tai, gali kilti ir keblumų, kadangi norint sėkmingai įgyvendinti dirbtinį intelektą bei automatizacijos sprendimus, visų pirma reikėtų užtikrinti, kad savivaldybė turėtų pakankamai techninių bei administracinių išteklių. Šiuo metu Šiaulių miesto savivaldybės darbuotojų techniniai įgūdžiai ne visada atitinka keliamus lūkesčius bei šiuolaikinius reikalavimus, todėl reikia nepamiršti, kad yra reikalinga investuoti į tinkamus mokymus bei kompetencijų ugdymą tam, kad būtų galima išnaudoti dirbtinio intelekto teikiamą potencialą (Elektroinių paslaugų plėtros įstatymas, 2021).

Tam, kad būtų galima dar labiau išanalizuoti socialinius veiksniai ir jų poveikius GovTech sprendimams, galima sudaryti matricą (žr. 6 lent.).

6 lentelė. Technologinių veiksnių matrica

Veiksnys	Įtaka	Galimos sąsajos su GovTech sprendimais
IT infrastruktūros lygis	Aukšta	Norint pasiekti efektyvią IT infrastruktūrą, būtina GovTech sprendimų sėkmei reikalinga ir toliau investuoti į plačiajuostį internetą bei duomenų centrus.
Inovacijų diegimo tempas viešajame sektoriuje	Vidutinė	Nors biurokratinės kliūtys bei darbuotojų kompetencijos trūkumas stabdo inovacijų diegimą, tačiau tolimesnis inovacijų diegimas yra būtinas norint pasiekti sėkmę.
Duomenų apsaugos ir privatumo technologijos	Aukšta	Reikalingas nuolatinis duomenų apsaugos stiprinimas, kuris gali atsirasti dėl kibernetinių grėsmių, kadangi tai yra svarbi GovTech sprendimų dalis.
Atvirų duomenų bei API naudojimas viešajame sektoriuje	Vidutinė	Nors Šiaulių miesto savivaldybėje atvirų duomenų ir API inovatyvių sprendimų kurimas yra ribotas, tačiau jų naudojimas pagerintų vykstančius procesus.
5G ir IoT technologijų įtaka miesto valdymui	Aukšta	Norint padidinti tinklo aprėptį bei gebėti pritaikyti IoT technologijas reikalinga jas ir toliau taikyti.
Dirbtinio intelekto ir automatizacijos integravimas	Aukšta	Nors trūksta techninių ir administracinių resursų plėtrai, tačiau reikalinga dirbtinį intelektą bei automatizaciją toliau modernizuoti.

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Elektroinių paslaugų plėtros įstatymu, (2021) ir Skaitmeninės Lietuvos plėtros įstatymu, (2021).

Taigi, Šiaulių miesto savivaldybėje technologiniai veiksniai turi didelę įtaką GovTech sprendimų diegimui. Nors šiuo metu vyrauja nemažai kliūčių, kurios trukdo pilnavertiškai GovTech integruotis, reikalinga tobulinti IT struktūrą, kuri gebėtų atitikti šiais dienai vyraujančius reikalavimus. Taip pat reikėtų nepamiršti, kad būtina skirti daugiau dėmesio darbuotojų mokymuisi bei kompetencijų ugdymui tam, kad viešajame sektoriuje būtų suteikta galimybė ir toliau sklandžiai diegti inovacijas.

5. Ekologinių veiksnių analizė.

1. Miesto tvarumo strategijos.

Šiaulių miesto savivaldybė kaip ir kitos Lietuvos miestų savivaldybės yra įsipareigojusi įgyvendinti tvarumo strategijas, kurios leistų sumažinti poveikį aplinkai bei tuo pačiu paskatinti darnią plėtrą. Tvarumo strategijų tikslai yra įtraukti ilgalaikius miesto vystymosi planus, kuriuose yra apibrėžiamos energetinio efektyvumo, viešojo transporto modernizavimo bei taršos mažinimo sprendimai. Pasak Lietuvos nacionalinio energetikos ir klimato veiksnių plano (NEXCPV) iki 2030 m. turi būti siekiama kuo labiau sumažinti anglies dioksido emisiją bent iki 40 pro. lyginant su 1990 metų statistika, o vis tai, gali stipriai paveikti savivaldybės keliamus tvarumo tikslus. Šiuo metu Šiaulių miesto savivaldybė įgyvendina kelias tvarumo iniciatyvas, kurios apima miesto apšvietimo

modernizavimą, ekologiškų viešojo transporto sprendimų įgyvendinimą bei atsinaujinančios energijos išteklių naudojimą. Kita vertus, norint efektyviai įgyvendinti GovTech sprendimu reiktų labiau koncentruotis bei integruoti į tvarumo tikslus bei kylančius technologinius sprendimus. Visgi skaitmeninės platformos gali sekti miesto anglies dioksido emisijos rodiklius, kurie gali padėti prižiūrėti energetinį efektyvumą pastatuose bei optimizuoti viešųjų erdvių energijos suvartojimą. Būtent tokia integracija gali būti viena iš pagrindinių priemonių, kuri galėtų leisti skaitmeniniu būdu valdyti tvarumo politiką (Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas, 2023).

2. Iniciatyvos skirtos kovoti su klimato kaita.

Šiaulių miesto tvarumo strategijos svarbi dalis yra klimato kaitos iššūkių sprendimai. Šiaulių miesto savivaldybė aktyviai dalyvauja nacionalinėse bei tarptautinėse klimato kaitos iniciatyvose, kurio metu sieki kuo labiau sumažinti mieste vyraujančią taršą bei skatina naudoti atsinaujinančią energiją. Europos Sąjungos Žaliojo kurso iniciatyvos dėka Lietuva ir kiti miestai, įskaitant ir Šiaulių miesto savivaldybę, gali investuoti į žiedinę ekonomiką, ekologišką transportą bei energetinį efektyvumą. Šiuo atveju GovTech sprendimai alėtų naudingai ir tinkamai prisidėti prie minėtų iniciatyvų, pasitelkiant išmaniąsias technologijas sistemose tam, kad galėtų stebėti taršą realiu laiku ar pasitelkiant pažangius duomenų analizės įrankius tinkamai modeliuoti bei prognozuoti klimato pokyčių poveikį miestui. Šiaulių miesto savivaldybė taipogi galėtų tinkamai investuoti į išmaniąsias technologijas, kurios leistų kuo greičiau ir efektyviau įgyvendinti klimato kaitos iniciatyvas. Tačiau, reiktų nepamiršti ir to, kad šiuo metu tokių sprendimų įgyvendinimas yra fragmentiškas, o tokiu atveju dažniausias reikia imtis didesnio suteminio požiūrio, kurio metu būtų galima dar labiau integruoti įvairiausias technologijas bei inovacijas sprendžiant klimato kitos problemas (Lietuvos Respublikos klimato kaitos valdymo įstatymas, 2022).

3. Ekologiškos technologijos miesto transporto ir energijos srityse.

Šiaulių miesto savivaldybė turėtų investuoti norėdama sumažinti taršą ir energijos suvartojimą į ekologišką transportą bei atsinaujinančią energiją, kadangi tai yra vieni iš svarbiausių tvarumo veiksnių. Pagal Lietuvos energijos vartojimo efektyvumo direktyvą, miestams reikalinga nuolatos mažinti energijos suvartojimą bei skatinti atsinaujinančių energijos šaltinių suvartojimą. Šiuo metu Šiaulių mieste yra diegiami nauji ekologiško transporto sprendimai, kurie gali būti realizuojami kaip elektrinių autobusų naudojimu viešajame transporte, tačiau tokie sprendimai tuo pačiu vis dar yra ganėtinai riboti. GovTech sprendimai taip pat galėtų padėti ir efektyviau valdyti viešąjį transportą bei energijos suvartojimą. Įdiegiant išmaniąsias transporto sistemas būtų galima labiau optimizuoti įvairius maršrutus, kurie gebėtų sumažinti transporto priemonių sukeliančias emisijas bei tuo pačiu padidinti energijos efektyvumą. Taip pat energijos valdymo sistemų diegimas leistų labiau padėti sutaupyti energiją viešuosiuose pastatuose, kuomet būtų naudojamosios pažangiosios technologijos, kurios leistų realiu laiku stebėti energijos suvartojimą bei automatizuotu būdu optimizuoti jo paskirstymą. Nors Šiaulių miesto savivaldybėje vyksta tam tikros iniciatyvos būtent minėtose srityse, tačiau šiuo metu yra jaučiamas trūkumas platesniuose skaitmeninėse integracijose, kurioje būtų galima kuo efektyviau panaudoti šias technologijas viešojo sektoriaus veikloje (Lietuvos Respublikos Aplinkos apsaugos įstatymas, 2022).

4. Žaliųjų erdvių kūrimas bei jų išlaikymas.

Norint užtikrinti gerą gyvenimo kokybę bei pasiekti aplinkosaugos tikslus būtina naudoti žaliasias erdves, esančias miestų teritorijose. Šiuo metu Šulių mieste yra nemažai investuota į žaliasias erdves, tačiau jų skaitmenizuotas valdymas bei stebėjimas, deja, vis dar yra apsunkintas. Šiuo atveju GovTech sprendimai galėtų būti naudojami efektyviai žaliųjų erdvių priežiūrai bei jų kūrimui, tobulinimui ar kt. Tokie veiksmai būtent ir yra galimi pasitelkiant GovTech, o konkrečiau – jutiklių technologijas, kurios leidžia stebėti augalų būklę, vandens suvartojimą ir kitus ekologinius rodiklius realiu laiku. Be to, šiuo atveju skaitmeninės platformos galėtų įtraukti ir pačius miesto gyventojus į viešųjų erdvių priežiūrą bei jos valdymą, taip galimai skatindami juos vis aktyviau dalyvauti tvarumo iniciatyvose. Pasitelkdamas tokį būdą Šiaulių miestas galėtų tapti labiau išmanesnis bei tvaresnis, atsižvelgiant į kitus Lietuvos miestus. Nors ir pats miestas turi nemažą žaliųjų erdvių, skaitmeninių

technologijų, tačiau jų valdymai dar iki šiol nėra labai plačiai taikomi (Lietuvos Respublikos Aplinkos apsaugos įstatymas, 2022).

5. Energetinio efektyvumo sprendimai viešajame sektoriuje.

Energetinio efektyvumo didinimas yra vienas iš pagrindinių ir svarbiausių tikslų, kurį Šiaulių miesto savivaldybė turi pasiekti, norėdama būti tvarkinga. Lietuva, kaip Europos Sąjungos narė, yra įsipareigojusi nuolatos didinti viešųjų pastatų energijos suvartojimo efektyvumą. Šiuo metu viešajame sektoriuje daugiausia energijos suvartoja administraciniai pastatai. Atsižvelgiant į tai, yra reikalinga diegti energetinio efektyvumo sprendimus, kurie leistų kuo efektyviau sumažinti esančias sąnaudas. Visas šis procesas gali būti daromas pasitelkiant išmaniąsias pastatų valdymo sistemas, kurios leistų automatiškai reguliuoti apšvietimą, šildymą ar net ventiliaciją, kuomet būtų atsižvelgiama į poreikį bei išorinius veiksnius. Nors šiuo metu Šiaulių mieste jau yra kai kuriuose viešuosiuose pastatuose įgyvendinti energetinio efektyvumo projektai, tačiau GovTech technologijos pilnai šioje sotyje dar nėra išnaudojamos. Sukurtos išmaniosios technologijos šiuo atveju taip at leistų teikti realaus laiko duomenis, kurie padėtų priimti sprendimus dėl reikalingo energijos taupymo. Taip pat verta pažymėti, kad pasitelkiant tokias technologijas galima būtų papildomai kurti ilgalaikės perspektyvos taupymo strategijas, kurios būtų pritaikytos atsižvelgiant į gautus duomenis apie energijos išteklių suvartojimą (Lietuvos Respublikos Aplinkos apsaugos įstatymas, 2022).

6. Žiedinės ekonomikos modeliai miestuose.

Žiedinė ekonomika yra dar vienas veiksnys, kuris yra svarus, kadangi jis leidžia miestams efektyviau valdyti esančius išteklius, taip mažindamas atliekų kiekį. Šiaulių miesto savivaldybė jau yra pradėjusi žiedinės ekonomikos iniciatyvas, kurios yra susijusios su atliekų rūšiavimu bei jų perdirbimu. Atsižvelgiant į tai, reikia nepamiršti, kad tuo pačiu yra reikalinga didesnė skaitmeninė integracija, kuri galėtų būti pilnai išnaudojama siekiant potencialių iniciatyvų. GovTech sprendimai tuo pačiu galėtų padėti automatizuoti atliekų valdymo procesus, pasitelkiant įvairias išmaniąsias technologijas tam, kad būtų pasiektas atliekų talpų užpildymo lygio stebėjimas bei optimizuojamas jų išvežimas – pašalinamas skatinant įvairiapusį perdirbimą. Žiedinės ekonomikos modeliai taip pat gali būti plačiai taikomi ir kitose srityse, tokie kaip statyboje, transporto ar net maisto tiekimo veikloje, kuriuose skaitmeniniai sprendimai gali prisidėti prie atliekų mažinimo bei išteklių efektyvumo gerinimo. Šiaulių miesto savivaldybė taip pat galėtų plėtoti tokius modelius, tačiau tam reikalinga diegti daugiau GovTech sprendimų bei infrastruktūros plėtrą (Lietuvos Respublikos Aplinkos apsaugos įstatymas, 2022).

Tam, kad būtų galima dar labiau išanalizuoti ekologinius veiksnius ir jų poveikius GovTech sprendimams, galima sudaryti matricą (žr. 7 lent.).

7 lentelė. Ekologinių veiksnių matrica

Veiksnys	Įtaka	Galimos sąsajos su GovTech sprendimais
Miesto tvarumo strategijos	Aukšta	Skatinant tvarų transportą ir energijos suvartojimo viešajame sektoriuje optimizavimą valdyti ir stebėti išteklius, pasitelkiant GovTech sprendimus.
Iniciatyvos, skirtos kovoti su klimato kaita	Vidutinė	Skaitmeninės platformose gali padėti stebėti ne tik taršą, bet ir optimizuoti energijos suvartojimą bei tuo pačiu pastiprinti vietines klimato kaitos valdymo iniciatyvas.
Ekologiškos technologijos miesto transporto, energijos srityse	Aukšta	Dirbtinio intelekto sprendimai gali padėti maksimaliai optimizuoti viešojo transporto sistemas bei atsinaujinančias energijos suvartojimą taip padidinat miesto energetinį tvarumą.
Žaliųjų erdvių kūrimas ir jų išlaikymas	Vidutinė	GovTech sprendimai gali padėti labiau stebėti žaliųjų zonų plėtrą bei jų priežiūrą taip siekiant kuo efektyviau sumažinti miesto ekologinį pėdsaką pasitelkiant išmaniąsias sistemas.
Energetinio efektyvumo sprendimai viešajame sektoriuje	Aukšta	Dirbtinis intelektas šiuo atveju taip pat gali prisidėti ir optimizuoti energijos suvartojimą viešuosiuose pastatuose,

		atitinkamai padidinant energetinį efektyvumą kartu sumažinant sąnaudas.
Žiedinės ekonomikos modeliai miestuose	Vidutinė	Skaitmeninės platformos gali leisti labiau palengvinti atliekų perdirbimą bei jų resursų pasidalijimą taip įgalinant efektyvesnę žiedinės ekonomikos diegimą mieste.

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Lietuvos Respublikos Aplinkos apsaugos įstatymas, 2022.

Atsižvelgiant į aukščiau išdėstytą informaciją, ekologiniai veiksniai turi svarbų poveikį GovTech sprendimams Šiaulių mieste. Nors Šiaulių miesto savivaldybė jau šiuo metu vykdo kai kurias tvarumo iniciatyvas, tačiau GovTech sprendimų didesnė integracija galėtų leisti pasiekti geresnių rezultatų. Taip pat verta paminėti, kad GovTech sprendimai leistų sukurti efektyvesnius bei tvaresnius sprendimus.

6. Teisinių veiksmų analizė.

1. Duomenų apsaugos ir privatumo įstatymai.

GovTech sprendimų diegimas Šiauliuose visų pirma, turi atitikti Bendrojo duomenų apsaugos reglamento (BDAR) nuostatas. Šis dokumentas reglamentuoja asmenų duomenų rinkimą, saugojimą bei jų tvarkymą. BDAR reglamentas įsigaliojo Europos Sąjungoje nuo 2018 m. bei šiai dienai turintis didelę įtaką kiekvienos savivaldybės duomenų valdymo procesams. Visos GovTech sistemos, kurių potencialas renka, tvarko duomenis miestų gyventojų duomenis privalo laikytis BDAR principų ir reikalavimų, tokių kaip – skaidrumas, duomenų minimalizavimas ir duomenų saugumas. Visais šiais principais reikia vadovautis, kadangi asmenys privalo žinoti kaip yra ir bus tvarkomi jų duomenys, jie turi būti renkami tik būtiniausi bei turi būti užtikrinama tinkama apsauga, kuris galėtų apsaugoti nuo neteisėtos prieigos ar nutekėjimo. Tuo tarpu Šiaulių miesto savivaldybė taip pat turi užtikrinti, kad visos GovTech platformos atitiktų nacionalinius teisės aktus tam, kad būtų užtikrinami aiškūs procesai, kurie yra skirti vykstančių incidentų valdymui (BDAR, 2018).

2. Skaitmeninės infrastruktūros reguliavimas.

Šiais laikais GovTech sprendimai negali būti diegiami be tinkamai išvystytos skaitmeninės infrastruktūros. Analizuojant Lietuva – ši sektorių reguliuoja Ryšių reguliavimo taryba (RTT). Ši taryba prižiūri interneto infrastruktūros bei plačiajuosčio ryšio prieinamumą ir jo kokybę. Reikia nepamiršti, kad šioje priežiūros srityje yra taip pat labai svarbios Europos Sąjungos telekomunikacijų taisyklės, kurioje yra nurodoma bei reikalaujama užtikrinti tinkamą prieinamumą bei saugų interneto ryšį kiekvienam šalies gyventojui. Šiaulių miesto savivaldybė, norėdama sėkmingai įdiegti skaitmeninius sprendimus turėtų atsižvelgti į 5G tinklų plėtrą bei kabelinės ir bevielės infrastruktūros prieinamumą, kadangi tai yra vienos iš pagrindinių inovacijų, kurios leidžia kurti bei naudoti išmaniuosius miestų sprendimus taip pat jie gali būti prijami kiekvienam miesto gyventojui. Šiuo metu Šiauliuose jau yra vykdomi keli projektai, susiję su interneto prieigos plėtra. Šiuo projekto metu yra siekiama kuo labiau skatinti GovTech diegimą (Lietuvos Respublikos Elektroninių ryšių įstatymas, 2022).

3. Viešojo sektoriaus pirkimų teisės aktai, susiję su technologijų diegimu.

Šiais laikais norint įgyvendinti GovTech sprendimus savivaldybės lygmeniu, reikia atidžiai laikytis viešųjų pirkimų įstatymų. Viešasis sektorius turi tinkamai organizuoti skaidrius konkursus, kurie atitiktų nacionalinius teisės aktus bei Europos Sąjungos pirkimų direktyvas. Keli pagrindiniai aspektai, į kuriuos reikia atsižvelgti – skaidrumas, konkuruojančių pasiūlymų vertinimas bei inovacijų sprendimų diegimo paskatos. Šie aspektai yra pagrindiniai, kadangi technologijų diegimas privalo remtis konkurencingumo principais, o Europos Sąjungos viešųjų pirkimų direktyvos skatina inovacijas, kurias savivaldybė gali pasinaudoti galimybei esant. Taip pat reikėtų paminėti, kad Šiaulių miesto savivaldybė privalo užtikrinti, kad pirkimų procesai atitiktų visus prieš tai minėtus principus kartu įtraukdama tiek tarptautinius, tiek vietinius paslaugų teikėjus, tuo pačiu galėdama skatinti inovacijas (Lietuvos Respublikos Viešųjų pirkimų įstatymas, 2022).

4. Kibernetinio saugumo taisyklės ir jų sertifikavimas.

Šiais laikais GovTech diegimas yra reikalaujantis be galo aukštos kibernetinio saugumo lygmens, ypač tuomet, kai yra akcentuojami duomenų mainai bei informacinių sistemų apsauga. Kibernetinio saugumo įstatymas Lietuvoje numato kaip turi būti apsaugoti valstybiniai tinklai bei sistemos. Būtent šis įstatymas numato saugos sertifikavimą, kuris yra numatomas atlikti visoms jau įdiegtoms technologijoms. Lietuvoje savivaldybės lygmeniu atsakingi subjektai turi tinkamai gebėti diegti saugias autentifikavimo sistemas bei gebėti užtikrinti visų naudojamų technologijų reguliarių auditavimą bei atitikimą ISO/IEC 27001 sertifikavimo standartus. Taigi, Šiaulių miesto savivaldybės, norėdama užtikrinti sėkmingą GovTech sprendimų saugumą, privalo bendradarbiauti su Nacionaliniu kibernetinio saugumo centru, kuris aiškiai ir reguliariai tikrina svarbiausias viešojo sektoriaus sistemas, dėl galimų kibernetinių kliūčių (Lietuvos Respublikos Kibernetinio saugumo įstatymas, 2022).

5. Skaitmeninių paslaugų reguliavimas.

Skaitmeninių paslaugų reguliavimas yra viena iš svarbių GovTech sričių, kuri apima el. parašo ar Smart- ID paslaugų naudojimą. Minėtos paslaugos yra labai svarbios vykstant elektroniniams sandoriams bei dokumentų pasirašymams, kuomet norima užtikrinti savivaldybės skaldų skaitmeninių procedūrų vykdymą. Konkrečiai Lietuvoje šių paslaugų reguliavimą diriguoja Elektroninio parašo įstatymas, kuris numato ir leidžia skaitmeniniu būdu pasirašyti bet kokius teisinius dokumentus. Skaitmeninių paslaugų reguliavimas sėkmingai padeda spręsti paslaugų prieinamumo klausimus, kuomet yra pasitelkiami skaitmeniniai sprendimai, tokie kaip ir prieš tai minėti – Smart – ID ar e. parašas. Visi šie sprendimai geba užtikrinti, kad paslaugos būtų teikiamos tinkamai bet kuriuo metu. Taigi, įgyvendinant GovTech sprendimus savivaldybės lygmeniu skaitmeninių paslaugų reguliavimas sudaro esminį veiksnį. Būtent jis suteikia teisinį pagrindą, kuomet tuo pačiu leidžia užtikrinti paslaugų saugumą bei jų prieinamumą, o tuo pačiu net geba skatinti inovacijas viešajame sektoriuje (Lietuvos Respublikos Kibernetinio saugumo įstatymas, 2022).

Tam, kad būtų galima dar labiau išanalizuoti teisinius veiksnius ir jų poveikius GovTech sprendimams, galima sudaryti matricą (žr. 8 lent.).

8 lentelė. Teisinių veiksmių matrica

Veiksny	Įtaka	Galimos sąsajos su GovTech sprendimais
Duomenų apsaugos ir privatumo įstatymai	Aukšta	Sprendimai, kurie yra susiję su gyventojų duomenų rinkimu turi užtikrinti, kad viskas atitiktų GDPR keliamus reikalavimus.
Skaitmeninės infrastruktūros reguliavimas	Vidutinė	Įvairiosios išmaniosios sistemos, kurios reikalauja spartaus interneto ryšio priklauso nuo tinkamos infrastruktūros bei gero internetinio prieinamumo.
Viešojo sektoriaus pirkimų teisės aktai	Aukšta	GovTech sprendimų įsigijimas, tokių kaip platformų ar technologijų paslaugų pirkimas turi būti skaidrus ir konkurencingas, kuomet būtų laikomasi visų viešųjų pirkimų įstatymų.
Kibernetinio saugumo taisyklės ir sertifikavimas	Aukšta	Visos GovTech platformos bei infrastruktūra turi turėti saugų duomenų valdymą ir apsaugą nuo kibernetinių atakų.
Skaitmeninių paslaugų reguliavimas	Vidutinė	Skaitmeninės paslaugos, tokios kaip e. parašai ar Smart – ID yra būtinybė norint, kad būtų tinkamai užtikrinamos paslaugos bei tuo pačiu jos ir teisiškai pripažintos ir saugios.

Šaltinis: sudaryta autorės remiantis Lietuvos Respublikos Kibernetinio saugumo įstatymu, 2022.

Taigi, teisiniai aspektai, kurie yra susiję tiesiogiai su GovTech sprendimų diegimu Šiaulių miesto savivaldybėje dažnu atveju reikalauja nuoseklių įstatymų laikymosi politikų bei infrastruktūros

modernizavimo. Reikia akcentuoti ir tai, kad savivaldybė turi skirti labai didelį dėmesį duomenų apsaugai ir net skaitmeninių sistemų saugumui, todėl, kad būtų tinkamai įgyvendinti sėkmingi GovTech sprendimai.

Apibendrinant PESTEL analizę, kuri aiškiai parodo, jog GovTech sprendimų diegimas Šiaulių miesto savivaldybėje priklauso nuo begalės veiksnių, reikalinga ir toliau sėkmingai siekti tinkamai įgyvendinti skaitmeninę transformaciją, kuomet taip pat tikslinga būtų atsižvelgti į politinę, ekonominę, socialinę, technologinę, aplinkos bei teisinės aplinkos veiksnius tam, kad būtų galima užtikrinti sklandų technologijų diegimą, investicijų valdymą bei pačių piliečių efektyvesnį įsitraukimą. Tik įgyvendinus visus šiuos minėtus aspektus GovTech sprendimai galės pasiekti maksimalius rezultatus bei įgyvendinti visą turimą potencialą kartu padedant sukurti išmanų ir efektyvų miestą.

3.2. Savivaldybės(-ių) atstovų, veikiančių miesto koordinavimo srityje, nuomonės apie GovTech sprendimų diegimą siekiant sumanaus miesto koordinavimo tyrimo rezultatai

Pasirinktas metodas leidžia pasiekti tokius tikslus kaip: gauti praktines įžvalgas apie miesto koordinavimo procesus bei kylančius iššūkius tiesiogiai iš tų darbuotojų, kurie kasdien sprendė tas problemas. Atliktos įžvalgos leidžia geriau suprasti, kaip GovTech sprendimai gali būti pritaikyti konkrečiam miestui ir net konkrečiam atvejui. Be to pasirinktas metodas leido konkrečiai įvertinti, kurie technologiniai sprendimai yra efektyviausi bei kaip juos yra geriausia integruoti į miesto infrastruktūrą. Pateiktos savivaldybių atstovų nuomonės taip pat padėjo nustatyti galimus kylančius iššūkius diegimo procese bei identifikuoti sritis. Taigi, šis pasirinktas metodas leido sukurti išsamų suokim apie realių GovTech sprendimų diegimo galimybes bei jų poveikį miesto koordinavimui ir net tolimesniam skaitmeninės transformacijos vystymui.

9 lentelė. Problemos analizė

Subkategorija	Citatos
Kontekstas ir įkvėpimas	(I1): <...> skatinti inovacijas, <...> pasinaudoti teikiama finansavimo šaltiniais <...>. (I2): <...> susiduria su vienu iš tų problemų būtent apie miestų teritorijų priežiūros sprendimai. <...> kai sprendinio aiškaus nežinome, bet žinome kad technologiškai turėtų būti galima išspręsti šią problemą. (I3):<...> sumanymas suveda verslą su viešųjų paslaugų instrukcijomis.
Problemos galimybės identifikavimas	(I1): <...> problema iškilo iš nepatogaus programų naudojimosi <...>. (I2):<...> tai buvo aktuali problema kuri iš esmės tiesiogiai buvo susijusi su tais pačiais pinigais/ išlaidais. <...> iš esmės tai yra galimybė pasitelkti ekspertus, pasinaudojant jų teikiamomis konsultacijomis vykdant pirkimą, organizuojant, rengiant pirkimo dokumentus. (I3):<...> Visa idėja yra tokia gudri, nes siūlo savo matymą, savo darbą, veiklą, o verslas lygiai taip pat gali nupirkti tą idėją bei ją kartu sėkmingai realizuoti. <...> Atsiranda du sektoriai. <...> Atsiranda laimingas tas sektorius dėkingi gyventojai.

Šaltinis: parengta autoriaus pagal ekspertų pasisakymus

Remiantis pateiktais ekspertų teiginiais, akivaizdu, kad siekiant įdiegti „GovTech“ sprendimus kyla specifinių savivaldybių valdymo iššūkių, tokių kaip duomenų trūkumas ar jų netikslumas, efektyvių inovacijų viešajame sektoriuje trūkumas, finansinės rizikos valdymas. Šios problemos ir galimybės buvo pagrindiniai veiksniai, paskatinę Šiaulių savivaldybėje diegti „GovTech“ sprendimus.

Eksperto pasisakyme (I1) pabrėžiama, kad viena iš inovacijų skatinimo iniciatyvų buvo galimybė gauti išorinį finansavimą ir užtikrinti sėkmingą inovacijų diegimą be didelės finansinės atsakomybės. Šis aspektas esminis viešajame sektoriuje, kur biudžeto lėšos dažniausiai naudojamos labai atsakingai, o nesėkmės gali sukelti neigiamų pasekmių. Tačiau šiuo atveju atsirado galimybė

eksperimentuoti ir prototipuoti naujoves be grėsmės prarasti biudžeto lėšas, o tai skatina kūrybiškumą ir naujų sprendimų paieškas. Viešojo sektoriaus darbuotojus dažnai varžo biurokratinės procedūros ir atsakomybės jausmas, todėl tokia programa suteikė daugiau laisvės rizikuoti ir eksperimentuoti. Šiuo atveju problema, kurią reikėjo spręsti, buvo inovacijų trūkumas dėl ribotų finansinių ir atskaitomybės mechanizmų.

Eksperto (I2) komentaras atskleidžia specifinę problemą, susijusią su savivaldybių teritorijų priežiūra, kai trūksta tikslių duomenų apie teritorijų plotus. Šios duomenų spragos apsunkina efektyvų viešųjų paslaugų teikimą ir finansų planavimą. Tai reiškia, kad netikslūs duomenys gali lemti neefektyvų lėšų panaudojimą, permokas už paslaugas arba, atvirkščiai, atitinkamų paslaugų trūkumą. Šis specifinis iššūkis taip pat susijęs su poreikiu tobulinti duomenų valdymą, planavimą ir viešųjų paslaugų teikimą, kas dažnai yra iššūkis ne tik Lietuvos savivaldybėms, bet ir tarptautiniam viešajam sektoriui. Tokiomis aplinkybėmis inovacijos gali padėti spręsti šiuos iššūkius, tačiau būtina turėti technologinę bazę ir finansinę paramą.

Eksperto (I3) pasisakymas nagrinėja platesnį GovTech sprendimų diegimo kontekstą, kuriame svarbios verslo ir viešojo sektoriaus partnerystės. Ekspertė pabrėžia, kad „GovTech“ jungia viešąjį sektorių ir verslą, sukurdamą abipusę naudą – viešasis sektorius gauna inovatyvius sprendimus, o verslas gali pasiūlyti savo produktus ir idėjas, kurios galiausiai yra naudingos visuomenei. Šis bendradarbiavimas leidžia efektyviau įgyvendinti viešojo sektoriaus sprendimus ir didina inovacijų diegimo sėkmės galimybes.

„GovTech“ diegimo projektai dažniausiai remiasi teorinėmis viešojo valdymo ir inovacijų teorijomis, kurios pabrėžia inovacijų diegimo viešajame sektoriuje svarbą. Viena iš pagrindinių šioje situacijoje taikytinų teorijų yra Rogerso inovacijų sklaidos teorija, kuri pabrėžia, kad inovacijų sėkmė viešajame sektoriuje priklauso nuo kelių veiksnių: inovacijos sudėtingumo, aiškumo ir pritaikomumo bei nuo to, kiek aiškiai yra jos vertė. suprato. Remiantis šia teorija, „GovTech“ sprendimo diegimas Šiaulių savivaldybėje atspindi keletą svarbių momentų:

Išorinės paskatos ir finansavimas leido sumažinti riziką ir skatino inovacijas (remiantis I1 ir I3). Tai sumažino biudžeto riziką ir sukūrė sąlygas eksperimentuoti su naujomis technologijomis, kurios dažnai yra pagrindinė kliūtis viešajame sektoriuje.

Konkreči problema (I2), kuri buvo susijusi su duomenų netikslumu, atspindi bendrą iššūkį viešajame sektoriuje, kur technologiniai sprendimai gali padėti pagerinti efektyvumą ir duomenų valdymą. Ši problema labai specifinė, todėl jos sprendimas pareikalavo ne tik technologinių naujovių, bet ir duomenų valdymo reformų.

(I3) ekspertas teigė, kad ši inovacija apėmė viešojo ir privataus sektorių partnerystę, kuri yra vienas pagrindinių GovTech principų. Toks bendradarbiavimas leidžia sukurti viešojo sektoriaus poreikių ir verslo technologinių sprendimų sinergiją, taip sprendžiant kompleksines viešojo sektoriaus problemas.

Apibendrinant galima teigti, kad įgyvendinti „GovTech“ sprendimus Šiaulių savivaldybėje įkvėpė tiek išorinės finansinės galimybės, tiek specifinės problemos, su kuriomis susiduria viešasis sektorius. Pagrindiniai šių inovacijų sėkmę lėmę veiksniai buvo galimybė eksperimentuoti be didelės atsakomybės naštos, sprendžiant konkrečias technologines problemas, stiprinant verslo ir viešojo sektoriaus bendradarbiavimą.

10 lentelė. Sprendimų kūrimo ir projektavimo etapas

Subkategorija	Citatos
Projekto dalyviai ir suinteresuotos šalys	(I1): <...> svarbiausia mintis <...> jeigu nori įgyvendinti kažkokią inovaciją reikia rasti žmones, kurie gebėtų visą procesą gebėti tinkamai įgyvendinti <...>. (I2):<...> tai ir buvo iš esmės savivaldybės administracijos skyriai kaip šiuo atveju miestų aplinkos skyrius <...>. (I3): <...> savivaldybės skyrių darbuotojai <...>.

Idėjos generavimas ir strateginiai sprendimai	(I1): <...> žinojom savo problemą, <...> mes turime idėją, turime problemą <...>, ką darysime, kad ją išspręstume <...>. (I2):<...> dėmesys buvo skiriamas pačios problemos analizei, <...> įsigilinti į problemos atsiradimo priežastis <...>, tikslas ir buvo įsigilinti į problemos priežastis ir bandyti sukonkretinti sakykim problemą, <...> mes turėjome aiškiai suvokti, kad inovacija prasideda nuo prototipo diegimo, <...>. (I3):<...> viskas prasidėjo smegenų šturmo, idėjų generavimo, o iš to jau sekė gan nenuobodus darbas <...>.
Technologinių poreikių identifikavimas	(I1): <...> mes tikimės kad mūsų <...> sprendinys bus pripažintas, <...> kokius naujus sprendimus galime pasiūlyti <...>. (I2): <...> mes tikriausiai ir negalėjome identifikuoti, <...> mes neturėjome aiškų produkto kurį turėtume įsigyti <...> stengiamės išlaikyti tą technologinio neutralumo tai norėjome kad tai būtų sprendinys kuris nebūtų sudėtingas vartotojui <...>. (I3): <...> tokių sprendimų iš vienos pusės kaip ir niekas nieieškojo mes generavome kaip tą padaryti <...> tu išsakai viešai savo kažkokį tą poreikį <...> atsirado netgi ne vienas ir pasirodo kad visiškai taip neišeis.
Tyrimai ir konsultacijos	(I1): <...> sakykim kaip jie galėtų padėti išspręsti problemas <...> pristatys savo idėją <...>. (I2): <...> rinkos konsultacijos <...> rinkos konsultacijos buvo tokios labiau neformalios <...> buvo sukviesti ir atstovai <...> . (I3): <...> mes turėjome daug darbo, bet viską formalizavo tiesiog tas pats tikrinimas <...> tu tik pasitikrini, kas būtų jeigu būtų kaip reikėtų daryti jeigu būtų vienaip ar kitaip <...> mes pradėjome specifikaciją <...>.
Projekto planavimas ir eiga	(I1): <...> pirkimų konkursą mes irgi darėme <...> (I2): <...> mes užpildėme paraišką <...> problemos identifikavimo <...> parengėme paraišką <...> kreipiamės gauti finansavimą <...> buvo įtemptas darbas <...>. (I3): <...> darom arba nedarom tada perėjome ar čia logiška ar nelogiška <...> visi patvirtinimai, ieškojimas to vykdytojo <...> proceso vykdymas, derinimas, derybos <...>.
Techniniai ir organizaciniai iššūkiai	(I1): <...> labai sunku yra techninės specifikacijos viešiesiems pirkimams <...>. (I2): <...> duomenys nebūtinai sutampa ir tada būtina juos įvertinti <...> organizacinis iššūkis su viešųjų pirkimų organizavimu <...> kaip aprašyti tą problemą <...> nežinojom ką mes perkam, mes tik žinom kokia yra mūsų problema <...> mes žinome kokios kokybės produkto mes norim , bet mes nežinome koks tai produktas tiksliai <...>. (I3): <...> vienas iš pagrindinių aišku terminai ir dar kartą terminai <...> labai jau daug spaudė mus <...>.

Šaltinis: parengta autoriaus pagal ekspertų pasisakymus

Projekto dalyviai ir suinteresuotos šalys:

Ekspertas I1 pabrėžia, kad svarbiausia naujovių diegimo sąlyga yra teisingas procesų planavimas ir kontrolė. Specialistas teigia, kad norint, kad sprendimai būtų efektyvūs, reikalingas žmogus, gebantis ne tik priimti sprendimus, bet ir nuolat stebėti bei kontroliuoti procesą. Tai patvirtina Michaelo Porterio konkurencinio pranašumo per efektyvų procesų valdymą teorija, kur inovacijų diegimo sėkmė priklauso nuo gerai organizuotų ir struktūrizuotų procesų (Porter, 1985).

Ekspertų atsakymai taip pat rodo, kad sprendimų kūrimo ir projektavimo etape būtina užtikrinti ne tik technologines žinias, bet ir visapusišką valdymą. Tai ypač svarbu, nes net mažiausios klaidos ar proceso neatitikimai gali pakenkti visam projektui. Kaip teigia I1, „sprendimams atstovaujantis asmuo turi valdyti procesus“. Tai sutampa su Tushman ir O'Reilly (1996) rekomendacija, kad inovacijų valdymas turi būti integruotas į organizacijos kultūrą, siekiant užtikrinti, kad visi procesai vyktų sklandžiai.

Ekspertas I2 pabrėžia, kad pagrindiniai veikėjai, prisidėję prie projekto idėjos kūrimo, buvo savivaldybės administracijos skyriai, ypač Miesto aplinkos skyrius, kuris aktyviai dalyvavo nuo pat pradžių. Ekspertas atkreipia dėmesį, kad siekiant užtikrinti kompleksinį požiūrį į problemą ir jos

sprendimą, komandoje svarbu turėti įvairių sričių specialistų. Freeman (1984) interesų grupių teorija taip pat pabrėžia, kad įvairios suinteresuotos grupės, turinčios savų interesų, turi būti tinkamai įtrauktos į sprendimų priėmimo procesą, kad būtų pasiektas sutarimas ir būtų užtikrinta projekto sėkmė. Ekspertas I2 taip pat pabrėžia viešųjų pirkimų skyriaus vaidmenį, kai reikia parengti pirkimo dokumentus ir užtikrinti, kad visos procedūros atitiktų teisės aktus. Tai patvirtina Hansen & Birkinshaw (2007) mintį, kad daugiafunkcinės komandos, apimančios tiek techninius, tiek teisės specialistus, yra būtinos siekiant užtikrinti, kad naujovė būtų įdiegta ne tik efektyviai, bet ir laikantis teisės aktų reikalavimų.

I3 eksperto komentarai atskleidžia, kad inovacijų procesas iš pradžių buvo sutiktas skeptiškai. Darbuotojai, kaip ir kitos suinteresuotosios šalys, buvo atsargūs ir net įtariai žiūrėjo į naujas idėjas. Tai rodo organizacijos kultūros svarbą inovacijoms. Argyris (1991) ir Senge (1990) pabrėžia, kad pasipriešinimas naujovėms dažnai iškyla organizacijose, nes darbuotojai bijo pokyčių ir nesuvokia jų naudos. Šiuo atveju, kaip ekspertas I3 teigė - administracijos direktorius, kuris inicijavo projektą ir parėmė jo įgyvendinimą, suvaidino lemiamą vaidmenį mažinant pasipriešinimą ir įtraukiant į procesą kitus darbuotojus. Tai sutampa su Kotter (1996) nuomone, kad svarbu turėti aiškų lyderystę, kuri padėtų įveikti skepticizmą ir pasipriešinimą pokyčiams.

Ekspertai taip pat pastebi, kad net vidinis skeptiškas požiūris, taip, kaip ir nurodo ekspertas I3, dažnai pasikeičia, kai projekto idėja pasitvirtina ir pradeda duoti realių rezultatų. Tai patvirtina Chriso Argyriso teiginį, kad vidinio mokymosi ir prisitaikymo strategijos organizacijoje gali padėti įveikti pasipriešinimą ir skatinti teigiamus pokyčius.

Labai svarbūs ir teisiniai aspektai. Ekspertas I2 pabrėžia, kad pirkimų specialistai prisidėjo prie tinkamos dokumentacijos kūrimo, užtikrindami, kad visi procesai atitiktų teisinius ir administracinius reikalavimus. Barrett & Konsynski (1982) teigia, kad technologijų diegimas viešajame sektoriuje turi atitikti ne tik technologinius, bet ir teisinius reikalavimus, siekiant išvengti teisinių problemų ir užtikrinti projektų sėkmę. Ekspertas I2 taip pat nurodo, kad dokumentacijos rengimas buvo itin svarbus siekiant užtikrinti atitiktį teisės aktams, ypač viešųjų pirkimų ir subsidijų atveju, o tai atitinka teisinės ir organizacinės kontrolės svarbą inovacijų diegimo procese, akcentavo Hansenas. ir Birkinshaw. (2007).

Ekspertų atsakymai ir teorinės žinios patvirtina, kad sprendimo kūrimo ir projektavimo etape svarbu atkreipti dėmesį į tinkamą procesų valdymą, komandos formavimą, suinteresuotų šalių įtraukimą ir teisinę kontrolę. Inovacijų diegimas yra sudėtingas ir reikalauja įvairių specialistų bendradarbiavimo bei tikslaus koordinavimo norint pasiekti norimą rezultatą. Tinkamas skepticizmo valdymas, aiškus vadovavimas ir nuosekli dokumentacija užtikrina, kad naujovės būtų įdiegtos efektyviai ir teisėtai.

Idėjos generavimas ir strateginiai sprendimai:

Idėjų generavimas ir strateginių sprendimų priėmimas yra esminiai inovacijų kūrimo ir įgyvendinimo etapai, ypač viešajame sektoriuje. Ekspertų atsakymai atskleidžia, kaip svarbu tinkamai identifikuoti problemas, išanalizuoti jų priežastis ir suvokti, kad inovacijos išsprendžia tik dalį problemų. Tuo pačiu metu procesas dažnai apima kūrybinį mąstymą ir strateginius sprendimus, kuriuos galima pritaikyti tik tada, kai galima aiškiai suprasti, kokių tikslų siekiama ir kaip efektyviai pasiekti norimų rezultatų.

Ekspertai I1 ir I2 išryškina būtiną etapą – pirma, norint pakeisti sprendimą ar naujovę, būtina aiškiai suprasti ir apibrėžti problemą. Kalba apie tai, kokia sudėtinga ir susisteminta yra informacija apie problemą, kurią galima paskleisti visoje sistemoje ir rasti duomenis. Tai pabrėžia, kad pirmiausia būtina aiškiai apibrėžti tikslus ir uždavinius. Mintzberg (1994) pabrėžia, kad strateginio planavimo procesas turi prasidėti nuo aiškos problemų diagnostikos, kuri padeda priimti pagrįstus sprendimus ir pasirinkti tinkamus veiksmus.

I2 pabrėžia, kad pirmasis strateginių sprendimų žingsnis prasideda nuo gilios problemos analizės, ypatingą dėmesį skiriant problemą lemiančioms priežastims. Organizacija siekė išsiaiškinti, kas tiksliai lemia esamą rezultatą ir kaip pagrindinės problemos. Tai atitinka Porterio (1985) teoriją, kad

strategija reikalauja detalaus esamų situacijų ir problemų supratimo, kad būtų priimti veiksmingi sprendimai.

Specialistai taip pat pabrėžia, kad naujovės negali išspręsti visos problemos iš karto. Tai reiškia, kad inovacijos dažniausiai orientuotos į konkrečią problemos dalį, o ne į viso proceso transformaciją. Tai atitinka Christenseno (1997) inovacijų „poreikio“ teoriją, kai inovacijos skirtos konkrečiai problemai išspręsti ar konkretaus proceso patobulinimui, o ne visiškai pakeisti esamą sistemą.

I2 ekspertas taip pat pabrėžia, kad naujovės prasideda nuo prototipo kūrimo ir įgyvendinimo. Norint įvertinti naujovių veiksmingumą, prieš jas pritaikant platesniu mastu, reikia išbandyti. Tai atitinka Schilling (2013) požiūrį, kad inovacijų kūrimo procesas apima bandymų ir klaidų metodą, dažnai pirmiausia sukuriama paprastas ir ribotas sprendimas, kuris vėliau išbandomas ir tobulinamas remiantis rezultatais.

Svarbu ir tai, kad naujovės dažnai neapima viso problemos sprendimo, o tik sutelkia dėmesį į mažesnę, o veikiau aspektą. Tai rodo, kad inovacijų diegimas yra etapinis procesas, dažnai reikalaujantis sukurti prototipą, jį išbandyti ir tik tada pereiti prie didesnio masto diegimo. Tai yra Teece (2010) dėmesys inovacijų valdymo etapams, kur kiekvienas žingsnis turi būti gerai apgalvotas ir išbandytas.

I3 eksertas teigia, kad reikia turėti kūrybiškumo svarbą kuriant idėją. „Viskas prasidėjo nuo smegenų šturmo“, – teigia ekspertas, patvirtinantis kūrybiškumo ir inovatyvių sprendimų svarbą diegiant naujoves. Kūrybiškumas ir idėjų generavimas yra būtini ieškant naujoviškų sprendimų, galinčių pagerinti esamas sistemas ir procesus. Amabile (1996) savo tyrime nurodo, kad kūrybiškumas yra pagrindinis veiksnys, leidžiantis organizacijoms generuoti naujas idėjas ir sprendimus, kurie vėliau gali tapti pagrindinėmis naujovėmis. Smegenų šturmas, kaip idėjų generavimo būdas, leidžia siekti idėjų ir gauti kūrybingus sprendimus, kurie gali tapti inovacijų pagrindu.

Ekspertų atsakymai rodo, kad siekiant sėkmingo inovacijų diegimo labai svarbu iš anksto apsibrėžti tikslus ir orientuotis į jų įgyvendinimą. Nors inovacijos gali būti orientuotos tik į rimtų problemų sprendimą, vis tiek svarbu turėti aiškiai apibrėžtą ilgalaikę strategiją ir aiškų požiūrį į norimus rezultatus. Kaplanas ir Nortonas (1992) savo darbe „Balanced Scorecard“ teigia, kad, siekdamas efektyviai įgyvendinti strategiją, organizacijos turi suformuluoti aiškius tikslus, kurie atitiktų visų šalių interesus ir prisidėtų prie bendro tikslo siekimo.

Idėjų generavimas ir strateginių sprendimų priėmimas yra esminiai etapai, padedantys nustatyti, kaip teisingai spręsti problemas, pasirinkti ir sėkmingai įgyvendinti naujoves. Nuo problemos analizės iki kūrybinio sprendimo generavimo – visi etapai yra susiję ir priklausomi vienas nuo kito. Svarbu ne tik suprasti esamą strategiją, bet ir turėti aiškią strategiją tikslams pasiekti, o prototipų kūrimas ir kūrybiškas požiūris užtikrina, kad sprendimai bus efektyvūs ir atitiks organizacijos poreikius.

Technologinių poreikių identifikavimas:

Technologinių poreikių nustatymas yra svarbus žingsnis diegiant bet kokią naujovę, nes nuo jo priklauso, kokių technologijų reikia konkrečioms problemoms spręsti. Ekspertų atsakymai atskleidžia iššūkius, su kuriais susiduriama renkantis technologijas ir paslaugas, taip pat pabrėžia, kaip strateginiai sprendimai, tokie kaip projektų konkursai ir technologinis neutralumas, padeda rasti tinkamą sprendimą.

Ekspertai I1 ir I2 teigia, kad vienas pirmųjų žingsnių buvo identifikuoti bendrą technologinių sprendimų poreikį. I1 minėjo, kad įrankiai ir sprendimai buvo parenkami pagal techninius reikalavimus, tačiau nebuvo aiškiai apibrėžtų konkrečių gaminio specifikacijų, todėl buvo galima tikėtis, kad tiekėjai pasiūlys galimus sprendimus. Tai pabrėžia, kad pirmiausia buvo nustatyti bendrieji poreikiai ir tik vėliau sprendimų tiekėjai pritaikė technologijas prie šių poreikių.

I2 taip pat akcentavo, kad pasirinktas pirkimo būdas – projektų konkursai – leido formuluoti problemas, nes iš anksto nebuvo aišku, kokių technologinių sprendimų reikia. Tai leidžia tiekėjams laisvai siūlyti galimus sprendimus, atitinkančius nustatytus poreikius, išlaikant technologinį

neutralumą. Ši praktika remiasi Porter (1985) konkurencijos ir technologinio pasirinkimo teorija, kai organizacijos nurodo problemas, bet nesureikškina technologijų pasirinkimo, taip leisdamas tiekėjams pasirinkti geriausius sprendimus pagal savo technologinę kompetenciją ir galimybes.

I2 ekspertas pabrėžia technologinio neutralumo svarbą, kuris buvo pasirinktas kaip strateginis požiūris. Tai reiškia, kad viešasis sektorius neapibrėžė konkrečių diegtinų technologijų, o daugiau dėmesio skyrė galimybėms, kurias gali suteikti bet kuri technologija, atitinkanti nustatytus bendruosius reikalavimus. Teece (2010) teigia, kad technologinis neutralumas yra svarbus, nes leidžia organizacijoms išlikti lankstesnėms ir atviresnėms naujovėms, taip pat sumažina riziką pasirinkti technologijas, kurios gali pasenti arba nesutapti su ilgalaikiais organizacijos tikslais.

Ekspertų atsakymai rodo, kad šis principas buvo svarbus ne tik renkantis technologinius sprendimus, bet ir įvertinant vartotojų poreikius. Tai ypač pabrėžia atsakymas I2, kuriame pabrėžiama, kad naujovės neturėtų būti pernelyg sudėtingos, kad vartotojas galėtų užtikrinti jų naudojimo patogumą ir galimybę plėstis. Tai atitinka Schilling (2013) teiginį, kad renkantis technologijas reikia orientuotis ne tik į technologinius sprendimus, bet ir į vartotojo patirtį bei gebėjimą pritaikyti sprendimus realioms sąlygoms.

I3 atsakymas rodo, kad nors pradiniuose etapuose nebuvo aišku, kokių technologinių sprendimų gali prireikti, idėjos ir galimi technologiniai poreikiai kilo diskusijų ir viešų konkursų metu. Tai pabrėžia, kad nors buvo gerbiamas minėtas technologinis neutralumas, šis procesas reikalavo nuolatinio bendradarbiavimo ir atvirumo naujoms idėjoms. Amabile (1996) teigia, kad organizacijos, skatinančios atvirą idėjų generavimą ir bendradarbiavimą, labiau linkusios priimti geresnius sprendimus, nes jų darbuotojai yra labiau įsitraukę ir labiau motyvuoti ieškoti kūrybiškų sprendimų. I3 taip pat pabrėžia, kad tam tikri technologiniai poreikiai atsirado tik atlikus analizę ir atsiliepimus iš tiekėjų. Tai atitinka Christensen (1997) inovacijų „sutrikdymo“ teoriją, kai idėjos pirmiausia generuojamos ir tik vėliau įvertinamos technologijos joms įgyvendinti. Tai rodo, kad technologinių poreikių nustatymas yra dinamiškas procesas, nuolat besikeičiantis ir priklausomas nuo tiekėjų pasiūlymų bei reakcijų į besikeičiančias situacijas.

Technologinių poreikių nustatymas yra sudėtingas ir dinamiškas procesas, reikalaujantis aiškaus problemų apibrėžimo, bet kartu lankstumo prisitaikant prie įvairių technologinių sprendimų. Technologinio neutralumo principas leidžia būti lankstiems ir užtikrina, kad tiekėjai gali pasiūlyti geriausius sprendimus. Taip pat svarbu, kad procesas būtų atviras idėjoms ir nuolat tobulinamas, nes technologiniai poreikiai gali keistis priklausomai nuo išorinių veiksnių ir tiekėjų pasiūlos.

Tyrimai ir konsultacijos:

Tyrimai ir konsultacijos, kaip rodo ekspertų atsakymai, yra esminė inovacijų diegimo proceso dalis, nes padeda spręsti problemas, identifikuoti tinkamus sprendimus ir užtikrinti, kad pasirinkti technologiniai sprendimai atitiktų organizacijos poreikius. Šis etapas apima tiek formalų, tiek neformalų bendradarbiavimą su tiekėjais ir specialistais, taip pat atvirą diskusiją apie galimus sprendimus ir jų įgyvendinimo variantus.

Ekspertų I1 ir I2 atsakymai rodo, kad konsultacijos ir tyrimai prasidėjo dar prieš pasirenkant galutinį sprendimą. I1 nurodė, kad proceso pradžioje buvo atlikta rinkos apklausa, kurioje dalyvavo kelios įmonės, galinčios sukurti tinkamus sprendimus. Tai buvo pirmasis žingsnis siekiant geriau suprasti rinką ir nustatyti galimus tiekėjus. I2 patikslina, kad ši konsultacija buvo neformali, tačiau labai svarbi, nes padėjo apsispręsti dėl tolesnių sprendimų priėmimo. Šios neformalios konsultacijos leido pristatyti galimus sprendimus ir pažvelgti į galimybes bei problemas, su kuriomis galima susidurti diegiant naujoves.

Ekspertai taip pat minėjo, kad tokios konsultacijos su tiekėjais ir rinkos specialistais yra būtinos, nes leidžia apibrėžti pagrindines problemas ir geriau suprasti, kokiais technologiniais sprendimais jas galima išspręsti. Tai atitinka Chesbrough (2003) atvirų inovacijų teoriją, kuri teigia, kad organizacijos turėtų aktyviai bendradarbiauti su išoriniais partneriais, siekdamos geriausių sprendimų ir kurti vertę inovacijų srityje.

I2 ir I3 atsakymai rodo, kad tyrimai ir konsultacijos buvo nenutrūkstamas viso projekto procesas. I2 reiškia pirmąjį įvykį, įvykusį prieš pirmąjį pirkimą ir kurio tikslas buvo pritraukti potencialius tiekėjus ir gauti jų įžvalgų. Tai rodo, kad inovacijų diegimo procesas reikalauja nuolatinio bendravimo su tiekėjais ir specialistais, kurie gali padėti išgryninti reikalavimus ir sprendimus. I3 atskleidžia, kad konsultacijos ir bendravimas su ekspertais leido tiksliai suprasti technologinių sprendimų poreikį, o po šio etapo prasidėjo formalizavimas ir specifikacijų kūrimas. Tai rodo, kad konsultacijos padeda ne tik suformuluoti pirminius poreikius, bet ir leidžia nuosekliai koreguoti procesą bei pasiekti sėkmingą naujovės diegimą. Von Hippel (2005) atkreipia dėmesį į tai, kad vartotojų įtraukimas į inovacijų kūrimo procesą, kaip tai vyksta konsultacijų būdu, yra svarbus siekiant sukurti technologinius sprendimus, geriausiai atitinkančius realius vartotojų poreikius. Ekspertų atsakymai patvirtina, kad konsultacijos su tiekėjais ir rinkos atstovais nuolat tobulino technologinius sprendimus ir užtikrina, kad jie atitiktų galutinio vartotojo poreikius.

I3 ekspertas minėjo, kad konsultacijos ir tyrimai leido ne tik įvertinti galimus sprendimus, bet ir suteikė vilčių, kad projektas bus sėkmingai įgyvendintas. Tai rodo, kad konsultacijos yra ne tik techninis procesas, bet ir svarbus strateginis veiksnys, padedantis užtikrinti projektų sėkmę. Taip pat konsultacijos padeda suformuluoti aiškią specifikaciją ir užtikrinti, kad pasirinktas sprendimas bus efektyvus, ilgaamžis ir atitiks organizacijos tikslus. Nonaka ir Takeuchi (1995) žinių kūrimo teorija teigia, kad įžvalga ir dalijimasis žiniomis tarp organizacijos narių ir išorės ekspertų yra būtini kuriant vertingas inovacijas. Ekspertų atsakymai rodo, kad nuolatinis dialogas su tiekėjais ir specialistais buvo būtinas norint sukurti efektyvų technologinį sprendimą, kurį būtų galima įgyvendinti praktiškai.

Tyrimai ir konsultacijos yra svarbus inovacijų diegimo etapas, kuris ne tik padeda identifikuoti technologinius sprendimus, bet ir leidžia suformuluoti aiškias specifikacijas, kurios vėliau tampa pasirinktų sprendimų pagrindu. Neformalios ir formalios konsultacijos su tiekėjais ir ekspertais suteikia galimybę apibrėžti problemas ir geriau suprasti rinkos galimybes. Jie taip pat prisideda prie strateginio požiūrio į inovacijų diegimą, užtikrinant, kad pasirinktas sprendimas atitiks realius organizacijos ir vartotojų poreikius.

Projekto planavimas ir eiga:

Projekto planavimas ir vykdymas yra esminiai žingsniai sėkmingam inovacijų diegimui užtikrinti. Ekspertų atsakymai atskleidžia, kaip svarbu tinkamai planuoti kiekvieną projekto etapą – nuo problemos identifikavimo iki galutinio sprendimo įgyvendinimo.

Pirmasis žingsnis, kaip pabrėžia ekspertas I2, yra aiškus problemos nustatymas ir išsamus paraiškos rengimo procesas. I2 eksperto nuomonė atskleidžia, kad projekto inicijavimas buvo pagrįstas išsamia problemos analize ir specifikacija. Taip buvo sukurtas aiškus projektas, skirtas konkrečiai problemai, susijusiai su miesto teritorijos priežiūra ir kitais svarbiais klausimais, išspręsti. Po šios analizės buvo pateikta finansavimo paraiška, kuri tapo pirmuoju žingsniu įgyvendinimo etape. Šiame etape svarbu ne tik tiksliai apibrėžti problemą, bet ir parengti stiprią paraišką, atitinkančią tiek finansavimo, tiek techninius reikalavimus.

I2 ir I1 ekspertų atsakymai rodo, kad projektų įgyvendinimo etape buvo svarbus glaudus bendradarbiavimas su tiekėjais, inovacijų agentūromis ir kitais projekto dalyviais. I2 ekspertas minėjo, kad gavus finansavimą prasidėjo aktyvus bendradarbiavimas su tiekėjais ir kitomis suinteresuotomis šalimis, siekiant greitai ir efektyviai įgyvendinti projektą. Organizuoti renginiai, susiję su problemos viešinimu, konsultacijos dėl viešųjų pirkimų ir techninių specifikacijų rengimo. I1 ekspertas taip pat patvirtina, kad projektas buvo įgyvendintas viešųjų pirkimų konkurso būdu, kurio tikslas buvo užtikrinti sąžiningą ir skaidrų sprendimo pasirinkimą. Projekto įgyvendinimas reikalauja nuolatinio bendravimo ir koordinavimo tarp visų suinteresuotų šalių. Tai apima ne tik sutartinių sąlygų įgyvendinimą, bet ir aktyvų dalyvavimą įvairiuose renginiuose bei konsultacijose, siekiant optimalaus sprendimo.

I2 ekspertas atskleidžia, kad projekto įgyvendinimas buvo labai intensyvus, nes jį reikėjo užbaigti per labai trumpą laiką. Tiekėjas sprendimui įgyvendinti turėjo tik pusantro mėnesio, o tai sukėlė papildomų iššūkių projektų vadovams ir koordinuojančioms agentūroms. I2 ekspertas teigia, kad

laiko trūkumas lėmė didelį darbo tempą, tačiau glaudus bendradarbiavimas ir koordinavimas leido pasiekti sėkmingą rezultatą. I3 ekspertas taip pat mini, kad projektas apėmė daug derybų ir derinimo, kad būtų užtikrintas visų šalių susitarimas ir galutinis sprendimas. Projekto įgyvendinimas reikalauja gero laiko planavimo ir gebėjimo prisitaikyti prie besikeičiančių aplinkybių. Laiko trūkumas gali būti rimtas iššūkis, tačiau geras bendradarbiavimas ir greita reakcija padeda sėkmingai užbaigti projektą.

I2 ir I1 ekspertai minėjo, kad projekto įgyvendinimas neapsiribojo sutarties pasirašymu ir galutinio sprendimo įgyvendinimu. Tęstinumas ir tolimesnė plėtra buvo svarbūs elementai, nes kitais metais buvo planuojami papildomi darbai ir plėtra. Tai reiškia, kad projektas turi ilgalaikį potencialą, o ne tik vienkartinį įgyvendinimą. I2 ekspertas nurodo, kad įgyvendinus projektą buvo surengtas viešas renginys, kuriame pristatytas sukurtas sprendimas, pasidalinta iššūkiais ir pasiektais rezultatais.

Projekto sėkmė priklauso ne tik nuo jo įgyvendinimo, bet ir nuo tęstinumo bei plėtros. Svarbu, kad sprendimas būtų ne tik kuriamas, bet ir nuolat tobulinamas bei pritaikomas ateityje.

Projekto planavimas ir eiga yra sudėtingas procesas, apimantis daugybę etapų – nuo problemos identifikavimo ir paraiškos pateikimo iki sprendimo įgyvendinimo ir jo tęstinumo. Bendradarbiavimas tarp klientų ir tiekėjų, laiko planavimas ir tinkamas projekto koordinavimas yra esminiai veiksniai, lemiantys sėkmingą projekto įgyvendinimą. Sėkmė priklauso ne tik nuo sprendimo pasirinkimo, bet ir nuo gebėjimo nuolat adaptuoti ir tobulinti projektą per visą jo gyvavimo ciklą.

Techniniai ir organizaciniai iššūkiai:

Techniniai ir organizaciniai iššūkiai yra neišvengiama bet kurio naujoviško projekto dalis. Pašnekovų atsakymai parodo, kaip sprendžiami šie iššūkiai, kurie gali būti sudėtingi ir reikalauja nuolatinio prisitaikymo tiek technologiniu, tiek organizaciniu lygmenimis.

I1 ir I2 ekspertai paminėjo, kad vienas iš pagrindinių techninių iššūkių buvo duomenų nesuderinamumas ir sudėtingos techninės specifikacijos. I2 ekspertas nurodė, kaip projektas susidūrė su duomenų, gaunamų iš skirtingų šaltinių ir nesutapimo, problema. Tai ypač išryškėjo analizuojant žemėnaudos duomenis, kai duomenys apie žemės plotus iš skirtingų šaltinių buvo netikslūs, pavyzdžiui, registruose netinkamai įrašyti žalieji plotai, šaligatviai ar parkai. Tai sukėlė papildomų iššūkių, nes techninis sprendimas turėjo būti pritaikytas prie šių duomenų nesuderinamumo, kad būtų galima juos derinti ir analizuoti. Techniniai iššūkiai, susiję su duomenų nesuderinamumu, reikalauja kūrybiškumo ir lankstumo renkantis sprendimus. Sprendimai turi būti pritaikyti tikriems duomenims, o ne tik idealioms sąlygoms.

I2 ekspertas minėjo, kad nors iš pradžių planuota naudoti tam tikras technologijas, greitai suprato, kad pasirinkto tiekėjo pasiūlytas sprendimas yra geriausias. Tačiau tai nesumažino technologinių iššūkių. Svarbiu aspektu tapo poreikis per labai trumpą laiką sukurti veikiančią technologiją. I3 taip pat patvirtino, kad per pusantro mėnesio būtina sukurti ir įdiegti funkcinį prototipą, kuris būtų patikimas ir praktiškai pritaikomas. Tai rodo, kad net jei iš pradžių buvo planuojami idealūs sprendimai, realus įgyvendinimas dažnai reikalauja korekcijų ir pritaikymų prie esamų sąlygų. Technologinius sprendimus dažnai tenka pritaikyti prie realių aplinkybių ir laiko limitų, nes dažnai reikia greitai įdiegti prototipus, kurie vėliau gali tapti pilnai veikiančiomis sistemomis.

I1 ir I2 ekspertai paminėjo, kad organizaciniai iššūkiai buvo susiję su viešaisiais pirkimais ir techninių specifikacijų rengimu. I1 ekspertas teigė, kaip viešojo pirkimo dokumentuose buvo neteisingai paskaičiuotos lėšos, dėl ko vienas pirkimas buvo atšauktas, o kitas – reorganizuotas. I2 ekspertas kalbėjo apie neaiškumą, kokius kriterijus reikėtų nustatyti techninėse specifikacijose, nes dažnai nebuvo žinoma, kokie tikslūs sprendimai turi būti taikomi sprendžiant problemas. Tai sukėlė organizacinių sunkumų, nes problemos ir sprendimai turėjo būti suformuluoti taip, kad būtų aiškiai suprantami tiek pirkėjui, tiek tiekėjui. Vienas didžiausių organizacinių iššūkių – tinkamai parengti viešųjų pirkimų dokumentus ir technines specifikacijas. Tai ypač sunku, kai nėra aiškaus supratimo apie galimus sprendimus, todėl reikia daug kūrybiškumo ir gebėjimo suformuluoti reikalavimus, kurie būtų prasmingi tiek iš organizacijos, tiek iš tiekėjų pusės.

I3 ekspertas atskleidė, kad laiko spaudimas buvo vienas iš pagrindinių iššūkių įgyvendinant projektą. Pusantro mėnesio laikotarpis prototipui sukurti ir įgyvendinti buvo labai trumpas, o tai sukėlė papildomo streso, nes tiekėjai visus darbus turėjo atlikti greitai ir kokybiškai. Nepaisant to, komanda sugebėjo pasiekti gerų rezultatų ir įgyvendinti projektą, nes sugebėjo greitai priimti sprendimus ir veikti laiku.

Laiko spaudimas yra neišvengiamas, tačiau jis taip pat gali paskatinti greitą sprendimų priėmimą ir kūrybiškumą. Norint sėkmingai įgyvendinti projektą, būtinas tinkamas komandos pasiruošimas ir gebėjimas prisitaikyti prie griežtų terminų.

Techniniai ir organizaciniai iššūkiai yra būtini projekto sėkmei ir dažnai reikalauja kūrybiškumo, lanksčių sprendimų ir nuolatinio prisitaikymo prie besikeičiančių aplinkybių. Duomenų nesuderinamumas, technologinių sprendimų kūrimas, viešųjų pirkimų organizavimas ir laiko spaudimas – visi šie iššūkiai gali tapti kliūtimis, tačiau kartu suteikia galimybę mokytis ir tobulėti. Sėkmingas projekto įgyvendinimas priklauso nuo gebėjimo prisitaikyti ir rasti optimalius sprendimus tiek techniniu, tiek organizaciniu lygmenimis.

11 lentelė. Finansavimo pritraukimas ir biudžeto sudarymas

Subkategorija	Citatos
Suinteresuotųjų šalių įtraukimas	(I1): <...> mes jautėme didelį palaikymą iš vadovų <...>. (I2): <...> mes niekada negirdėjome, kad mums nebūtų leista važiuoti į renginius <...> skyriaus vedėja mus taip pat skatino <...> (I3): <...> labiausiai dalyvavimą ir pritarimą užtikrino komunikacija su kitais skyriais <...>.

Šaltinis: parengta autoriaus pagal ekspertų pasisakymus

Suinteresuotųjų šalių įtraukimas:

Suinteresuotųjų šalių įsitraukimas į projekto įgyvendinimą yra pagrindinis veiksnys tiek pritraukiant finansavimą, tiek siekiant projekto sėkmės. Pašnekovai pabrėžė, kaip svarbu užmegzti gerą bendravimą su įvairiomis suinteresuotosiomis šalimis ir užtikrinti, kad visos šalys būtų įtrauktos į procesą nuo pat pradžių.

I2 ekspertas kalbėjo apie stiprų palaikymą, kurį komanda sulaukė iš savo vadovų. Jie buvo skatinami dalyvauti su projekto įgyvendinimu susijusiuose renginiuose ir mokymuose. Vadovų įsitraukimas ir prioritetų nustatymas buvo pagrindiniai veiksniai, leidę komandai ne tik įgyti žinių, bet ir užmegzti ryšius su kitomis savivaldybėmis bei viešojo sektoriaus organizacijomis, susiduriančiomis su panašiomis problemomis. Tai, kaip minėjo I2 ekspertas, leido ne tik pasimokyti iš kitų, bet ir pasisemti idėjų, kaip panašius sprendimus būtų galima įgyvendinti ateityje. Siekiant užtikrinti sklandų projekto įgyvendinimą, būtina vadovų ir kolegų parama. Dalyvavimas mokymuose ir renginiuose ne tik padeda tobulinti žinias, bet ir užmegzti vertingas ryšių grandines.

I3 ekspertas pabrėžė, kad įgyvendinant projektą itin svarbų vaidmenį atliko komunikacija tarp skirtingų padalinių. Projektas buvo didelis ir sudėtingas, todėl norint pasiekti sėkmės, reikėjo glaudžiai bendradarbiauti su įvairiomis organizacijos dalimis. Taip buvo užtikrinta, kad visos suinteresuotos šalys būtų informuotos apie projekto eigą ir tikslus, o iškilusios problemos ir iššūkiai buvo sprendžiami bendrai. Tarpdisciplininis bendradarbiavimas yra būtinas bet kurio projekto sėkmei, ypač kai projekte dalyvauja įvairios funkcijos ir dalyviai. Bendravimas ir bendras darbas su kitais padaliniais ir organizacijomis padeda siekti bendro tikslo.

I1 ekspertas teigė ir akcentavo, kaip projektas pasinaudojo finansavimo galimybėmis iš įvairių programų, tokių kaip 50 000 ar 10 000 eurų finansavimo programa. Tai rodo, kad finansavimo pritraukimas labai priklausė nuo aktyvios paieškos ir galimybės naudotis įvairiomis valstybės ar kitų institucijų siūlomomis programomis. Šių programų parama buvo svarbi, nes padėjo užsitikrinti reikiamą finansavimą ir leido sklandžiai įgyvendinti projektą.

Finansavimo programų ir institucijų parama gali būti labai svarbi sėkmingam projekto finansavimui. Aktyvus dalyvavimas ir gebėjimas išnaudoti įvairias galimybes leidžia užsitikrinti reikiamą finansavimą ir reklamuoti projektą.

Suinteresuotųjų šalių įtraukimas į projekto procesą yra labai svarbus tiek biudžetui, tiek projekto įgyvendinimui. Vadovų parama, tarpdisciplininis bendradarbiavimas, bendravimas su kitais padaliniais ir aktyvus dalyvavimas finansavimo programose buvo esminiai sėkmės veiksniai. Gebėjimas užmegzti ir palaikyti ryšius su suinteresuotosiomis šalimis bei naudotis įvairiais finansavimo šaltiniais yra būtinas siekiant užtikrinti, kad projektai būtų įgyvendinti laiku ir efektyviai.

12 lentelė. Diegimo procesas

Subkategorija	Citatos
Diegimo etapų koordinavimas	(I1): <...> buvo baiminamasi rengiant pirkimo dokumentus <...>. (I2): <...> mes turėjome konsultantus kurie mums davė tikrai gerų patarimų <...> labai atidžiai pasižiūrėti nereikalingų profesinių reikalavimų <...> pagrindiniai iššūkiai buvo susiję su pirkimo dokumentų rengimu su vertinimu irgi buvo nauja patirtis <...>. (I3): <...> nelabai šitaip kažkas pradeda užsiiminėti GovTech dar mūsų savivaldybėje <...> vieni sako kad vienas variantas yra gerai, o kiti tuo tarpu teigia kad gi vis tai nėra gerai <...>.

Šaltinis: parengta autoriaus pagal ekspertų pasisakymus

Diegimo etapų koordinavimas:

Įgyvendinimo etapų koordinavimas yra esminė proceso dalis, užtikrinanti, kad visi etapai vyktų pagal planą ir pasiektų norimų rezultatų. Pašnekovai papasakojo apie įvairius iššūkius, su kuriais susidūrė įgyvendinimo proceso metu, ir apie tai, kaip jie sprendė šias problemas. Pagrindiniai iššūkiai buvo susiję su pirkimo dokumentų rengimu, inovacijų pritraukimu ir tinkamo sprendimo parinkimu.

I2 ekspertas akcentavo, kad vienas didžiausių iššūkių buvo pirkimo dokumentų rengimas, nes nebuvo aišku, kokį sprendimą galėtų pasiūlyti įmonės. Tai buvo nauja patirtis, nes komanda dažnai žinojo problemą, bet nežinojo, kokį konkretų sprendimą reikia įsigyti. Vienas iš sprendimų buvo pasitelkti konsultantus, kurie padėtų rengti pirkimo dokumentus ir suteiktų vertingų patarimų. Pavyzdžiui, buvo rekomenduota nereikalauti, kad naujovės kūrėjas perleistų autorių teises, kad šios teisės liktų kūrėjui ir jis galėtų toliau plėtoti bei pritaikyti sprendimą. Tai padėjo pritraukti mažesnes, kūrybiškesnes įmones, pavyzdžiui, startuolius, galinčius pasiūlyti naujų idėjų ir sprendimų. Inovacijų pirkimas ir diegimas reikalauja naujo mąstymo, nes būtina sudaryti sąlygas kūrėjams toliau plėtoti savo sprendimus. Kartu svarbu vengti perteklinių reikalavimų, galinčių atbaidyti potencialius inovacijų tiekėjus.

Kitas svarbus aspektas buvo per dideli reikalavimai, galintys atbaidyti potencialius tiekėjus. Paprastai rengiant viešuosius pirkimus siekiama pritraukti patyrusias ir dideles įmones, tačiau šiuo atveju buvo rekomenduota vengti pernelyg griežtų reikalavimų, nes tai gali sutrukdyti projekte dalyvauti mažesnėms, tačiau kūrybiškesnėms įmonėms. I2 ekspertas nurodė, kad būtina suprasti, kad startuoliai ir mažos įmonės gali pasiūlyti inovatyvius sprendimus, net ir neturinčios ilgametės projektų įgyvendinimo patirties. Svarbu sudaryti sąlygas, kurios leistų mažoms ir vidutinėms įmonėms dalyvauti viešuosiuose pirkimuose. Tai gali paskatinti inovacijas ir užtikrinti, kad projektai būtų įgyvendinami taikant naujus, kūrybiškus sprendimus.

I3 ekspertas minėjo, kad jie susidūrė su iššūkiu išsirinkti geriausią sprendimą, nes buvo daug įvairių variantų, kurių kiekvienas turi savo privalumų ir trūkumų. Kartais buvo sunku nuspręsti, kuris variantas yra geriausias, nes abiejų pusių nuomonės išsiskyrė. Šiuo atveju buvo svarbu įvertinti ne tik techninius ir finansinius aspektus, bet ir sprendimo tvarumą bei pritaikymą ateityje. Tinkamo sprendimo pasirinkimas yra sudėtingas procesas, reikalaujantis įvertinti ne tik esamus poreikius, bet ir ateities galimybes. Norint pasirinkti optimalų sprendimą, būtina atidžiai įvertinti konkuruojančius variantus.

Igyvendinimo etapų derinimas kelia nemažai iššūkių, susijusių su pirkimo dokumentų rengimu, tinkamo sprendimo parinkimu ir inovacijų pritraukimu. Siekiant užtikrinti sėkmingą įgyvendinimą, būtina atsižvelgti į įvairias suinteresuotas šalis, vengti perteklinių reikalavimų ir sudaryti galimybes mažoms, inovatyvioms įmonėms siūlyti savo sprendimus. Svarbu, kad visa komanda būtų pasiruošusi prisitaikyti prie naujų idėjų ir metodų norimiems rezultatams pasiekti.

13 lentelė. Testavimas (bandymai)

Subkategorija	Citatos
Testavimo proceso struktūra	(I1): <...> nežinau konkretaus produkto kūrimo <...> turime įsivertinti <...>. (I2): <...> ar įmanoma išspręsti <...> gali pasakyti kad ne šito padaryt negalim <...> gali atsitikti taip kad tie duomenys tuose šaltiniuose iš kurių tu nori juos įdiegti į savo skaidinį bus pasenę <...>. (I3): <...> nesi grynai srities specialistas <...> dažnai būna toks nesusipratimas tai dėl ko tu taip darai ir supratai, kuomet kitas visai kitaip suprato ir padarė <...>.
Netikėtos sėkmės ir inovacijos	(I1): <...> mes išmokstame komandos stiprėjimo ir tobulėjimo <...>. (I2): <...> mes džiaugiamės kad mes turim tą įrankį ir mes labai laukiame kada tą įrankį galėsime įdiegti <...> mūsų skyrius galėtų tiesiogiai pasinaudoti <...> mūsų ta patirtis rengiant <...>. (I3): <...> pasirodo, kad mūsų idėja tapo sėkminga bei tuo tarpu kartu ir pripažinta <...>.

Šaltinis: parengta autoriaus pagal ekspertų pasisakymus

Testavimo proceso struktūra:

Bandymo proceso struktūra yra būtina siekiant užtikrinti, kad diegiamas produktas atitiktų numatytus reikalavimus ir veiktų taip, kaip tikėtasi. Šiame etape dažnai atsiranda įvairių iššūkių, susijusių su nuolatiniais pokyčiais, derybomis, kūrėjų ir klientų bendravimu. Pašnekovai dalijosi savo patirtimi, kaip susidūrė su išbandymo proceso iššūkiais ir kaip juos įveikė.

I2 ekspertas nurodė, kad koregavimo poreikis labai dažnai iškyla testavimo metu, nes dažnai neįmanoma iš karto pasiekti galutinio produkto. Tai ypač aktualu dirbant su startuoliais ir inovatoriais, kurie dažnai siūlo sprendimus, tačiau realus jų įgyvendinimas gali atskleisti problemų. Testavimo metu dažnai vyksta derybos ir nuolatinis pokyčių valdymas, nes ne visada aišku, kaip konkrečios technologijos ar skaitmeninimo sprendimai gali veikti realiomis sąlygomis. Testavimas dažnai reikalauja nuolatinio bendravimo ir lanksčių sprendimų, nes iš pradžių pasiūlyti sprendimai gali neatitikti realių poreikių ar technologinių apribojimų.

I2 ekspertas taip pat pabrėžė, kad testuojant produktą labai svarbu įvertinti su duomenų šaltiniais susijusią riziką. Pavyzdžiui, jei duomenys, kuriuos ketinama integruoti į sistemą, yra pasenę arba jų nepakanka, tai gali tapti rimtu iššūkiu. Testavimo metu būtina nuolat stebėti ir atnaujinti duomenis, kad jie būtų tinkami sprendimui priimti ir būtų naudingi galutiniam vartotojui. Rizikos valdymas testavimo metu apima ne tik technologinius aspektus, bet ir duomenų kokybę bei aktualumą. Kad sistema veiktų efektyviai, būtina atnaujinti duomenis ir užtikrinti jų tikslumą.

I3 ekspertas pastebėjo, kad kartais testavimo metu kyla nesusipratimų dėl skirtingų sričių specialistų bendro terminų ir sąvokų supratimo. Dėl to gali kilti nesutarimų, nes kiekvienas tam tikrą procesą ar funkciją gali interpretuoti savaip. Tokie nesusipratimai gali trukdyti testavimo procesui ir padaryti jį mažiau efektyvų. Norint išvengti šių problemų, svarbu palaikyti aiškų visų dalyvaujančių šalių bendravimą ir bendrą supratimą. Skirtingų sričių specialistai turi užtikrinti, kad jų supratimas apie projektą būtų suderintas, kad būtų išvengta nesusipratimų ir būtų užtikrintas efektyvus testavimas. Aiškus bendravimas yra būtinas norint pasiekti gerų rezultatų.

Testavimo procesas yra sudėtingas ir nenutrūkstamas sprendimų priėmimo etapas, kuriame svarbu koreguoti ir prisitaikyti prie realių sąlygų. Su technologijomis, duomenų kokybe ir komunikacijos problemomis susijusius iššūkius galima įveikti tik nuosekliai dirbant su visomis suinteresuotomis šalimis, užtikrinant aiškų bendrą supratimą ir lanksčius sprendimus. Testavimo procesas reikalauja

nuolatinio pokyčių valdymo, kad galutinis produktas atitiktų lūkesčius ir būtų praktiškai pritaikytas realioms sąlygoms.

Netikėtos sėkmės ir inovacijos:

Pašnekovai dalijosi patirtimi, kaip su „GovTech“ sprendimais susiję projektai ne tik pateisino lūkesčius, bet ir atnešė netikėtų sėkmių. Tai rodo, kad net ir esant netikrumui ir iššūkiams, teisingas požiūris į inovacijas ir komandinį darbą gali duoti teigiamų rezultatų.

I1 ekspertas pabrėžė, kad labai svarbus sėkmės elementas yra komandos formavimas ir nuolatinis mokymasis. Įgyvendinant projektą dažnai susidurdavo su naujais iššūkiais, tačiau komanda išmoko prisitaikyti ir stiprinti savo galimybes. Bendras darbas ir nuolatinis tobulėjimas padėjo pasiekti geresnių rezultatų, nes komanda galėjo išnaudoti kiekvieno nario stiprybes. Tai ypač svarbu diegiant naujoves, kurios gali būti naujos ir ne visada gerai suprantamos. Inovacijų diegimui dažnai reikia ne tik technologinių žinių, bet ir stiprios komandos, gebančios prisitaikyti ir nuolat tobulėti.

I2 ekspertas pasakojo apie teigiamą patirtį dalyvaujant viešųjų pirkimų konkurse, susijusiame su GovTech naujove. Projektas buvo ne tik įvertintas kaip sėkmingas, bet ir sulaukė pripažinimo. Komandai tai buvo nauja patirtis, tačiau sugebėjimas įgyvendinti projektą nepaisant netikrumo sukėlė teigiamą reakciją. Tai rodo, kad net ir esant neaiškumui dėl galutinio sprendimo, teisingas požiūris ir pasirengimas dirbti su inovatyviais sprendimais gali atnešti sėkmę.

Net jei diegiama naujovė kelia neapibrėžtumą, projektas gali tapti pripažintas sėkmingu, jei aiškiai užsibrėžti tikslai ir komanda pasiruošusi prisitaikyti prie kylančių iššūkių.

I3 ekspertas pabrėžė, kad nors iš pradžių atrodė, kad projektas gali būti nesėkmingas, galiausiai jis pasirodė ne tik sėkmingas, bet ir pripažintas. Tai įrodo, kad kartais naujovės, kurios iš pradžių kelia abejonių, gali pasiteisinti ir būti pripažintos sėkme. Tai taip pat parodo, kaip svarbu tikėti savo idėja ir būti pasirengusiam pripažinti, kad kai kurie sprendimai gali turėti netikėtos vertės. Kartais naujovės, kurios iš pradžių atrodo rizikingos, gali tapti sėkmingos ir pripažintos, jei jos įgyvendinamos teisingai ir turi tikrą vertę.

Netikėta sėkmė ir naujovės GovTech sprendimuose dažnai priklauso nuo komandinio darbo, nuolatinio mokymosi ir gebėjimo prisitaikyti prie kylančių iššūkių. Nors iš pradžių gali atrodyti, kad idėja ar technologija neduos norimo poveikio, teisingas požiūris, tikslingi pirkimai ir nuolatinis pritaikymas gali lemti didelę sėkmę. Tai taip pat rodo, kad naujovės gali veikti net tada, kai pirminis įvertinimas buvo neaiškus.

14 lentelė. Monitoringas ir priežiūra

Subkategorija	Citatos
Rezultatų stebėjimas	(I1): <...> degimo sprendinys patogus <...> sutaupėme labai daug darbo <...>. (I2): <...> mes kaip ir neturime rezultato kurį galėtumėm vertinti <...> šiai dienai mes turime įrankį kurio pagalba galime apskaičiuoti plotus <...> šio įrankio pagalba yra kokybiškiau planuojami viešieji finansai <...>. (I3): <...> vis tiek nėra iki galo padaryta <...> visas tas procesas šiuo metu dar visgi yra nepaleistas <...>

Šaltinis: parengta autoriaus pagal ekspertų pasisakymus

I1 ekspertas pabrėžė, kad įgyvendintas sprendimas padėjo žymiai sutaupyti darbo ir laiko. Skirtingos duomenų bazės buvo sujungtos į vieną, kas leido pasiekti didesnę efektyvumą ir tikslumą. Rezultatai buvo akivaizdūs: darbas tapo patogesnis, o tai padėjo užtikrinti geresnį sprendimų priėmimą. Tai rodo, kad efektyvus duomenų valdymas ir integravimas gali žymiai palengvinti kasdienį darbą ir padidinti bendrą organizacijos produktyvumą. Integruoti sprendimai ir duomenų bazės gali sutaupyti laiko ir išteklių, taip užtikrinant didesnę operacijų tikslumą.

I2 ekspertas pasidalijo, kad kai kurie projektai, pavyzdžiui, genetinių išteklių panaudojimo sprendimai, vis dar yra testavimo stadijoje, todėl jų poveikio tiksliai įvertinti negalima. Tačiau kalbant apie kitas priemones, pavyzdžiui, teritorijos tvarkymo sprendimą, pastebimi pirmieji rezultatai,

pavyzdžiui, tikslesnis finansų planavimas ir išteklių paskirstymas. Įrankis leidžia tiksliau apskaičiuoti želdynus ir, remiantis šiais duomenimis, geriau planuoti lėšas bei užtikrinti tikslų atsiskaitymą už darbus. Tai rodo, kad net ir esant pradiniam neapibrėžtumui, tikslesniais duomenimis pagrįsti sprendimai gali turėti ilgalaikį teigiamą poveikį. Net jei kai kurie sprendimai vis dar testuojami, jie jau suteikia vertingų įžvalgų ir leidžia tiksliau prognozuoti išlaidas ir išteklių poreikius.

I3 ekspertas nurodė, kad nors susitarta dėl bendradarbiavimo su partneriais ir išplėtoti tam tikri procesai, integracija vis dar nėra baigta. Tai rodo, kad nors pažanga buvo padaryta, kai kurie procesai gali užtrukti, nes integracija su kitais sistemos komponentais (pvz., invazinis augalų atpažinimas) dar neįdiegtas. Vėlavimai ir neapibrėžtumas integravimo etape gali būti didelis iššūkis, nes gali turėti įtakos bendram sklandžiam sistemos veikimui ir laikui pasiekti rezultatus. Integracijos procesai gali užtrukti, todėl būtina užtikrinti aiškų planavimą ir valdymą, kad būtų išvengta vėlavimų ir kitų problemų.

Stebėjimas ir priežiūra yra esminiai elementai, siekiant užtikrinti, kad GovTech sprendimai būtų nuolat tobulinami ir pritaikomi prie kintančių poreikių. Įdiegus naujas technologijas ir sprendimus, labai svarbu nuolat stebėti jų efektyvumą ir koreguoti, kad būtų pasiektas maksimalus naudingumas. Nors kai kurie sprendimai dar tik testavimo etape, jau galima pastebėti apčiuopiamų patobulinimų, pavyzdžiui, tikslesnis finansavimas ir geresnis išteklių paskirstymas. Tačiau integracijos vėlavimai ir nebaigti procesai išlieka iššūkiais, kurie gali turėti įtakos bendram sistemų veikimui.

15 lentelė. Rezultatų įvertinimas ir tolimesnis tobulėjimas

Subkategorija	Citatos
Atsiliepimai ir jų analizė	(I1): <...> kol kas sulaukėme daugiausia gyventojų teigiamų atsiliepimų apklausų metu <...>. (I2): <...> o iš šių klausimų mes galėtume atsakyti tada kai pradėsime pilna apimtimi naudoti šitą įrankį <...> dabar labai tikrai neturi ką pasakyti nes mes jau naudojame <...>. (I3): <...> iš dalies atrodo kad gyventojams patiko ši idėja <...> tikslų rezultatų kol GovTech nėra pilnai įdiegta negaliu pasakyti <...>.
Plėtos galimybės	(I1): <...> kiti žingsniai kurie būtų susiję -konfliktų sprendimo plėtra ar jo tobulinimu <...>. (I2): <...> dabar žingsnis yra galvoti apie tuos sprendinius teritorijų priešus sprendimų integraciją į sumanaus miesto sistemą <...> galbūt taikyti ir planavimo procesą <...> įgyvendinimo etape tai matysime toliau kaip bus jeigu mums pasiseks <...>. (I3): <...> duomenų iš vykdytojų surinkimas <...>.
Ateities vizija	(I1): <...> mes tik turime pradmenis <...>. (I2): <...> aš manau, kad viskas turi vykti palaipsniui <...> mes negalime įsivaizduoti, kad staiga nuo to žemiausio laiptelio kokiam esame dabar mes čia pakilsime <...> daugiau skyrių įsitraukė į tuos procesus <...> kad mes turėtumėm vystytis ar transformuotis palaipsniui <...>. (I3): <...> aišku nėra ko tikėtis labai jau <...> nesam pačioj geriausioj vietoj <...>.

Šaltinis: parengta autoriaus pagal ekspertų pasisakymus

Atsiliepimai ir jų analizė:

I1 ekspertas teigia, kad piliečių parama yra svarbus sėkmingos iniciatyvos rodiklis, nes teigiami piliečių atsiliepimai rodo, kad gyvenimo kokybė gerėja. Tačiau, kaip ir daugelis pokyčių, jie gali pasiekti tik tam tikrą gyventojų dalį, priklausomai nuo to, kiek šie pokyčiai yra matomi ir tiesiogiai jaučiami. Gera žinia ta, kad piliečių entuziazmas, dalyvavimas ir parama gali būti teigiamas sėkmingai įgyvendintos iniciatyvos rodiklis. Piliečių įsitraukimas ir teigiami atsiliepimai yra pagrindiniai sėkmingo GovTech sprendimo rodikliai, todėl labai svarbu stebėti, kaip jie reaguoja į pokyčius ir pritaikytus sprendimus.

I2 ekspertas atkreipia dėmesį, kad vidaus naudojimui skirtas sprendimas tiesioginės įtakos miesto gyventojams neturi, nes neturi galimybės tiesiogiai įvertinti jo naudos. Šiame etape, kai priemonė dar

nėra iki galo įdiegta ir naudojama, nėra rezultatų, kuriuos būtų galima įvertinti ar pristatyti gyventojams. Tai rodo, kad pirmieji atsiliepimai gali pasirodyti tik tada, kai sistema yra plačiai pritaikyta ir pasiekia didesnę vartotojų auditoriją. Piliečių atsiliepimus apie naujoves galima gauti tik tada, kai sprendimas visiškai veikia, todėl reikia laiko tiksliai įvertinti poveikį.

I3 ekspertas išreiškia optimizmą, kad GovTech sprendimas patiks ir piliečiams, ir kitoms suinteresuotoms šalims, nors tikslų rezultatų dar nepasiekta. Šiame etape, nors piliečiai tiesiogiai nedalyvauja šiame sprendime, vyrauja teigiamas požiūris ir yra vilties, kad ateityje, visiškai įdiegus sistemą, piliečiai pajus jos naudą ir poveikį. Piliečių reakcija gali būti teigiama, tačiau tolesnis tobulinimas ir įgyvendinimas turės didelės įtakos galutiniam vertinimui.

Atsiliepimų ir rezultatų analizė rodo, kad šiuo metu nėra visapusiško piliečių vertinimo, nes sprendimai ir priemonės dažnai yra bandomojoje arba pradinėje stadijoje. Tačiau ankstyvieji ženklai rodo, kad vidiniai vartotojai jau pradeda naudoti ir vertinti šiuos sprendimus, o tai gali reikšti, kad tolesnis tobulinimas ir plėtra gali atnešti daugiau naudos. Piliečių reakcijos dažnai pasireiškia tik tada, kai sprendimai tampa matomi ir daro įtaką kasdieniam gyvenimui, todėl būtina kantriai stebėti pokyčius ir prisitaikyti pagal gautą grįžtamąjį ryšį.

Plėtros galimybės:

I1 ekspertas pasakoja apie ateities žingsnius, susijusius su konfliktų sprendimu ir viešųjų paslaugų valdymo sistema Šiauliuose. Tai apima galimybę tobulinti ir integruoti esamus sprendimus, siekiant užtikrinti veiksmingą viešųjų paslaugų valdymo sistemą. Ypač svarbus sprendimas – užsakymų valdymo sistema, kuri leistų greičiau ir patogiau teikti paslaugas bei atlikti užsakymų pateikimo procedūras. Siekiant efektyvesnio viešųjų paslaugų valdymo ir konfliktų sprendimo, būtina integruoti naujus technologinius sprendimus į esamas sistemas, siekiant maksimalaus veiklos efektyvumo ir patogumo vartotojams.

I2 ekspertas nurodo, kad kitas žingsnis – teritorijos priežiūros sprendimų integravimas į išmaniojo miesto sistemą. Tai leis geriau valdyti užsakymų pateikimo procesą ir galbūt pritaikyti šiuos sprendinius kitose planavimo srityse. Nors sprendimas šiuo metu dar tik testavimo stadijoje, tikimasi, kad jo sėkmė atvers galimybes jį išplėsti ir į kitas institucijas. Pavyzdžiui, pasiteisinus šiam sprendimui, jį galima pritaikyti ir kitose miesto valdymo srityse, pavyzdžiui, teritorijų planavime ar energetikos valdyme. Turint teigiamą pradinę patirtį ir bandymų etapą, plėtra į kitas sritis, tokias kaip planavimas ir energetika, gali tapti labai svarbiu žingsniu, kuris leis optimizuoti miesto valdymą ir paslaugų teikimą.

I3 ekspertas pabrėžia, kad viena iš svarbių plėtros galimybių yra tolesnis duomenų rinkimas iš vykdytojų. Tai reiškia, kad reikia užtikrinti, kad specialistai galėtų patogiai ir tiksliai fiksuoti informaciją apie atliekamus darbus, pavyzdžiui, objekto apžiūras. Naudojant šiuos duomenis būtų galima greitai patikrinti atliktus darbus, užtikrinti tikslumą bei pagerinti užsakymo paslaugų kokybę. Toks procesas padėtų sukurti skaidresnę ir efektyvesnę užsakymų valdymo sistemą, kuri taupyty laiką ir išteklius. Duomenų rinkimu ir analize pagrįsta užsakymų valdymo sistema padės užtikrinti didesnę tikslumą ir efektyvumą, sumažins klaidų ir paslaugų teikimo vėlavimų tikimybę.

Plėtros galimybės yra didžiulės ir susijusios su nuolatiniais žingsniais technologijų diegimo ir valdymo procesų tobulinimo link. Siekiant užtikrinti ilgalaikę sėkmę, svarbu toliau plėtoti ir integruoti šiuos sprendimus į platesnes miesto sistemas, siekiant efektyvesnių sprendimų tiek vidaus procesų valdymui, tiek gyventojų aptarnavimui. Plėtra gali apimti teritorijos priežiūrą, energijos išteklių valdymą ir kitus valdymo aspektus, todėl tai svarbus žingsnis efektyvesnio ir tvaresnio miesto valdymo link.

Ateities vizija:

I1 ir I2 ekspertai nurodo, kad nors Europos Sąjunga suteikia skaitmeninimo galimybių ir priemonių, dabartinis lygis vis dar žemas, o transformacija į didelius technologinius pasiekimus reikalauja laiko ir išteklių. Jau vykdomi projektai, kuriuose dalyvauja daugiau padalinių, ir šis procesas turėtų būti

laipsniškas. Svarbu, kad ne tik technologijos, bet ir procesai būtų transformuojami taip, kad būtų galima nuosekliai progresuoti. Norint pasiekti tvarią ir sėkmingą skaitmeninimą, reikia nuosekliai įtraukti įvairias institucijas, o pertvarkos procesas vykti laipsniškai ir paremtas tvirtomis pagrindinėmis struktūromis ir procesais.

I3 ekspertas pabrėžia, kad nors miestas šiuo metu nėra geriausioje padėtyje, tačiau nereikėtų tikėtis, kad jis staiga pasieks aukščiausią lygį. Ateities vizija turi būti realistiška, atsižvelgiant į esamas galimybes. Kuriant efektyvias sistemas svarbu, kad jos būtų integruotos ir veiktų kaip vieningas vienetas, apimantis visus reikiamus duomenis ir jų analizę. Tai ne tik technologijų integravimas, bet ir galimybė valdyti bei naudoti duomenis realiuoju laiku, siekiant maksimalių galimų rezultatų. Ateities tikslai turi būti realūs ir pasiekiami, vadovaujantis nuosekliu plėtros planu, siekiant sukurti bendrą operacinę sistemą, kuri apimtų visus reikiamus duomenis ir leistų optimizuoti miesto valdymą.

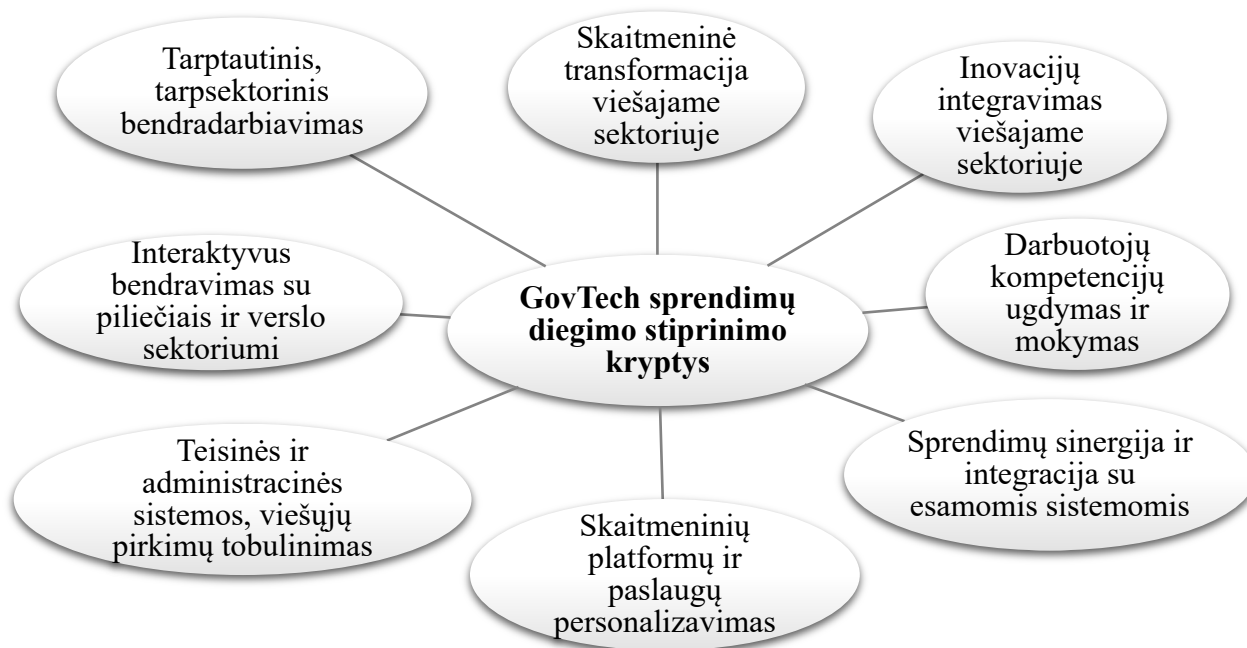
Kalbant apie praktinę naudą, I3 ekspertas taip pat pateikiamas miesto temperatūros matavimų ir duomenų stebėjimo pavyzdys, parodantis, kaip technologijas galima pritaikyti kasdieniauose miesto procesuose. Puikiai integruotos technologijos, tokios kaip temperatūros stebėjimas ir automatinis ledo susidarymo prognozavimas, gali pagerinti miesto infrastruktūros priežiūrą ir užtikrinti greitesnį reagavimo laiką. Tai taip pat gali padėti optimizuoti tiekimo ir paslaugų teikimo procesus. Ateities miestas turėtų būti prijungtas prie duomenų stebėjimo realiuoju laiku ir automatizuotų procesų, kurie leistų greitai ir efektyviai spręsti problemas bei priimti sprendimus, užtikrinant geresnę miesto gyventojų gyvenimo kokybę.

Ateities skaitmenizacijos ir išmaniojo miesto plėtros vizija turi būti pagrįsta realistišku požiūriu ir etapais vykstančiu plėtros procesu. Svarbu įsivaizduoti tvarią ir nuoseklią pertvarką, kuri apimtų ir technologijų plėtrą, ir bendrą duomenų valdymą, kad miestas taptų tikrai „išmanus“ ir užtikrintų aukštą paslaugų kokybę. Visų procesų integravimas ir tikslus planavimas leis ilgalaikę sėkmingą plėtrą.

GovTech sprendimų įgyvendinimas Šiaulių miesto savivaldybėje daugeliu atvejų atitinka literatūroje nurodytus teorinius modelius. Įdiegtuose sprendimuose aiškiai matomi svarbiausi aspektai, tokie kaip inovacijų valdymas, duomenų analizė, išmaniojo miesto plėtra ir viešųjų paslaugų skaitmeninimas. Tačiau, kaip nurodoma literatūroje, sėkmingas GovTech sprendimų įgyvendinimas priklauso nuo nuolatinio testavimo, pritaikymo ir nuoseklaus procesų tobulinimo. „GovTech“ sprendimai, nors ir nebaigti, jau atitinka daugumą teorinių modelių principų ir rodo didelį potencialą ateityje.

3.3. GovTech sprendimų diegimo siekiant sumanaus miesto koordinavimo stiprinimo (akceleravimo) kryptys

Sumanaus miesto koordinavimo „GovTech“ sprendimų diegimas yra ne tik technologinis, bet ir vadybos iššūkis, reikalaujantis nuoseklios strategijos, inovacijų integravimo ir tinkamos teisinės bei administracinės bazės. Atsižvelgiant į pateiktus duomenis, literatūrą ir galimą teisės aktų analizę, galima išskirti kelias pagrindines kryptis, kurios gali paspartinti GovTech sprendimų įgyvendinimą ir padidinti jų efektyvumą (žr. 7 pav.).



7 pav. GovTech sprendimų diegimo stiprinimo kryptys

Šaltinis: parengta autorės remiantis gautais tyrimų rezultatais.

Skaitmeninė transformacija ir inovacijų integravimas viešajame sektoriuje yra esminiai veiksniai siekiant efektyviai įgyvendinti GovTech sprendimus. Tai apima ne tik naujų technologijų, tokių kaip dirbtinis intelektas, daiktų internetas (IoT), duomenų analizė ir blokų grandinė, naudojimą, bet ir kultūrinę transformaciją organizacijoje, kur svarbu ne tik perimti naujas technologijas, bet ir sukurti naujovišką požiūrį į jų taikymą.

Pateikti duomenys rodo, kad nors kai kurie sprendimai jau diegiami, tačiau komandinį darbą ir mokymosi procesus dar reikia stiprinti. Todėl viešojo sektoriaus **darbuotojų kompetencijų ugdymas ir mokymas** turėtų būti viena iš svarbiausių kryptų. Taip būtų užtikrinta, kad darbuotojai gerai suprastų, kaip efektyviai naudotis „GovTech“ sprendimais ir išnaudoti savo potencialą.

GovTech sprendimų diegimo procesai turi būti orientuoti į **sprendimų sinergiją ir integraciją** su esamomis sistemomis. Tai ypač svarbu siekiant tikros išmaniojo miesto koncepcijos, kai įvairios technologijos kartu optimizuoja išteklius ir didina paslaugų efektyvumą.

Remiantis pateiktais duomenimis, teritorijų priežiūros ir energetinių išteklių valdymo sprendimai gali būti išplėsti sukuriant **integruotą duomenų platformą**, kuri sujungtų įvairius miesto valdymo sektorius. Teorinėje literatūroje, kalbant apie išmaniųjų miestų plėtrą, dažnai akcentuojama atvirų duomenų platformų, kurios leistų įvairioms institucijoms dalytis ir naudoti tuos pačius duomenis, svarba. Tokių sistemų diegimas būtų itin svarbus siekiant efektyviau koordinuoti miesto paslaugas ir užtikrinti tikslesnę informacijos analizę.

„GovTech“ sprendimai, pagrįsti „Big Data“, dirbtiniu intelektu ir mašininio mokymosi technologijomis, reikalauja aukšto lygio duomenų valdymo praktikos ir infrastruktūros. Dėl šios priežasties svarbu **sukurti vieningą miesto duomenų valdymo sistemą**, kuri leistų efektyviai rinkti, saugoti ir analizuoti įvairių sektorių duomenis.

Praktikoje, kaip rodo pateikti pavyzdžiai, duomenų panaudojimas gali padėti tiksliau paskirstyti miesto išteklius, tokius kaip teritorijos priežiūra ar energijos išteklių valdymas. **Duomenų kokybės užtikrinimas ir tikslios prognozės** yra būtinos norint pasiekti išmaniojo miesto tikslus ir optimaliai valdyti išteklius.

Diegiant GovTech sprendimus, reikia atsižvelgti į miestiečių poreikius ir aktyvų jų įsitraukimą į miesto valdymą. **Skaitmeninių platformų ir paslaugų personalizavimas** yra svarbus siekiant užtikrinti, kad piliečiai galėtų patogiai naudotis paslaugomis ir tiesiogiai dalyvauti jų kūrimo ir tobulinimo procesuose. Interaktyvios technologijos, tokios kaip mobiliosios programėlės ir išmaniosios platformos, gali pateikti gyventojų grįžtamąjį ryšį realiuoju laiku ir patenkinti jų poreikius.

Literatūroje pabrėžiama, kad piliečių dalyvavimas ir grįžtamas ryšys turėtų būti neatsiejama išmaniojo miesto plėtros dalis. Atitinkamai, diegiant GovTech sprendimus reikėtų orientuotis į **paslaugų pritaikymą individualiems gyventojų poreikiams ir patogumui**.

Norint paspartinti „GovTech“ sprendimų diegimą, itin svarbu turėti aiškią **teisinę ir administracinę sistemą**, atitinkančią naujų technologijų reikalavimus. Teisiniai dokumentai, tokie kaip viešųjų pirkimų taisyklės, duomenų apsaugos įstatymai, kibernetinio saugumo taisyklės ir skaitmeninių paslaugų (pvz., elektroninio parašo, e. atpažinimo) reglamentavimas, turi būti nuolat atnaujinami ir pritaikomi prie kintančių technologinių ir administracinių reikalavimų.

Remiantis pateikta informacija, tam tikri pirkimai ir projektai jau baigti, tačiau daugiau dėmesio reikia skirti **sklandžiam perėjimui prie skaitmeninių viešųjų pirkimų**, kad procesas būtų efektyvus ir skaidrus. Viešųjų pirkimų skaitmeninimas gali optimizuoti pirkimų laiką ir padidinti skaidrumą, taip pat sumažinti administracinę naštą ir klaidų tikimybę.

Be to, svarbu plėsti **interaktyvų bendravimą su piliečiais ir verslu** naudojant išmaniuosius sprendimus ir mobiliąsias aplikacijas, kurios leistų tiesiogiai reaguoti į piliečių poreikius ir pasiūlymus.

Be to, turėtų būti aktyviai skatinamas **bendradarbiavimas su privačiu sektoriumi** kuriant inovatyvias technologijas, atitinkančias viešojo sektoriaus poreikius. Teisinės ir reguliavimo aplinkos pritaikymas prie šių tendencijų leistų sklandžiau įgyvendinti GovTech sprendimus ir pasiekti didesnę jų pritaikymą.

„GovTech“ sprendimų diegimas gali būti naudingas **stiprinant tarptautinį bendradarbiavimą su kitais miestais**, organizacijomis ir inovacijų centrais. Tai gali apimti ir technologijų importą, ir keitimąsi gerąja patirtimi su kitomis savivaldybėmis, kurios jau įgyvendino panašius sprendimus. Europos Sąjungos finansavimas ir tarptautinės iniciatyvos gali tapti pagrindiniu šaltiniu, kuris paskatins šių sprendimų plėtrą ir užtikrins jų tvarumą ilgalaikėje perspektyvoje.

„GovTech“ sprendimų, skirtų išmaniojo miesto koordinavimui stiprinti, įgyvendinimo kryptys yra įvairios ir apima tiek technologinius, tiek organizacinius, tiek teisinius aspektus. Norint įsibėgėti, būtina nuosekliai kurti ir diegti inovatyvias technologijas, kurios dera į miesto valdymo struktūras ir teisinę aplinką. Svarbu toliau plėtoti bendradarbiavimą su privačiu sektoriumi, skatinti piliečių dalyvavimą ir užtikrinti nuolatinį mokymąsi bei duomenų valdymo tobulinimą. Tik tokiu būdu galima užtikrinti, kad „GovTech“ sprendimai taptų efektyviais ir tvariais išmanaus miesto plėtros įrankiais.

IŠVADOS

Atlikus teorinę analizę nustatyta, kad GovTech sprendimais siekiama sukurti efektyvesnį, skaidresnį ir į piliečius orientuotą miesto koordinavimą, kurio pagrindinė funkcija – užtikrinti optimalią miesto valdymo struktūrą ir paslaugas. Sumanaus valdymo teorija akcentuoja technologijų svarbą tobulinant valdymo procesus, todėl GovTech sprendimai yra svarbi priemonė siekiant didesnio miesto administravimo efektyvumo ir inovacijų. Žvelgiant iš teorinės perspektyvos, sumanaus miesto valdymas reiškia miesto valdymo procesų optimizavimą naudojant šiuolaikines technologijas, duomenis ir išmaniąją infrastruktūrą. GovTech sprendimai, kaip miesto koordinavimo įrankiai, užtikrina greitesnį ir tikslesnį sprendimų priėmimą, efektyvų išteklių paskirstymą, geresnį miesto valdžios ir piliečių bendravimą. Taigi, „GovTech“ sprendimų diegimas prisideda prie sumanaus miesto koncepcijos kūrimo, skatinant inovacijas, skaidrumą ir atskaitomybę viešajame sektoriuje.

Išanalizavus gerąsias užsienio šalių ir kitų Lietuvos savivaldybių praktikas, galima daryti išvadą, kad sėkmingas „GovTech“ sprendimų įgyvendinimas miestuose priklauso nuo savivaldybės pasirengimo, politinio įsipareigojimo ir technologinės infrastruktūros. Pavyzdžiui, Estijoje ir Nyderlanduose pastebėta, kad skaitmeninių sprendimų diegimas viešajame sektoriuje buvo ypač efektyvus, kai buvo užtikrintas visų suinteresuotų šalių bendradarbiavimas ir piliečiams teikiama skaidri informacija. Lietuvoje, ypač mažesnėse savivaldybėse, inovatyviems sprendimams įgyvendinti dažnai trūksta pakankamai žinių ir išteklių. Be to, siekiant maksimalios naudos iš „GovTech“ sprendimų, svarbus bendradarbiavimas tarp skirtingų savivaldybės padalinių ir su privačiu sektoriumi.

Atlikus PESTEL analizę nustatyta, kad „GovTech“ sprendimų įgyvendinimą Šiaulių miesto savivaldybėje lemia keletas stiprybių ir trūkščių. Pagrindinėmis stiprybėmis būtų galima įvardinti palankią politinę aplinką, kadangi Šiaulių miesto savivaldybė yra atvira inovatyviems sprendimams ir bendradarbiavimui su technologijų sektoriaus atstovais bei technologinę infrastruktūrą, kadangi Šiaulių mieste jau yra sukurta pagrindinė skaitmeninė infrastruktūra, reikalinga „GovTech“ sprendimų įgyvendinimui. Tačiau šiuos procesus riboja ir keletas pagrindinių iššūkių - trūkščių. Pirmiausiai, žvelgiant iš politinės perspektyvos, dažnai trūksta aiškos vietos valdžios vizijos ir įsipareigojimo, ekonominėje aplinkoje – ribotų biudžeto išteklių, o tai trukdo daugiau investuoti į inovacijas. Socialinėje aplinkoje – piliečių pasitikėjimo ir skaitmeninio raštingumo stoka. Teisinėje aplinkoje – iššūkiai, susiję su duomenų apsauga ir teisiniu reguliavimu, ekologinėje aplinkoje – mažai dėmesio tvarumo aspektams diegiant technologijas. Technologinė aplinka gana pažengusi, tačiau vis dar trūksta integruotų sprendimų ir atnaujintų IT sistemų. Šiaulių miesto savivaldybėje išanalizavus politinę, ekonominę, socialinę, teisinę, ekologinę ir technologinę aplinką „GovTech“ sprendimams įgyvendinti, nustatyta, kad miestui trūksta tvirtos strategijos ir nuosekliai įgyvendinamų technologinių sprendimų. Politiniai ir teisiniai veiksniai turi tiesioginę įtaką, nes turi būti atsižvelgta į nacionalinius teisės aktus, reglamentuojančius skaitmeninius sprendimus ir duomenų apsaugą. Ekonominės aplinkybės dažnai apriboja galimybes investuoti į didelius „GovTech“ projektus, tačiau tam tikri pasiekimai pasiekiami mažesnės apimties iniciatyvomis, kurios prisideda prie miesto valdymo efektyvumo.

Interviu su savivaldybių atstovais rezultatai parodė, kad ekspertai pripažįsta „GovTech“ sprendimų turimą potencialą, kadangi jie gali reikšmingai pagerinti viešųjų paslaugų kokybę, skaitmeninti procesus ir padidinti valdymo efektyvumą. Tačiau informantai nurodė ir pagrindinius iššūkius, kurie yra susiję su resursų bei laiko trūkumu, darbuotojų kompetencijos stoka ir teisiniais apribojimais. Taip pat ekspertai akcentavo būtinybę didinti švietimą ir mokymą, kad viešasis sektorius galėtų naudotis moderniais technologiniais sprendimais. Savivaldybės miestų koordinavimo specialistų nuomonėse nurodoma, kad pagrindiniai iššūkiai diegiant „GovTech“ sprendimus yra susiję su technologijų integravimu į esamą miesto valdymo struktūrą, išteklių ir darbuotojų kvalifikacijos trūkumu. Ekspertai taip pat pabrėžia, kad siekiant optimalių rezultatų, svarbu užtikrinti bendradarbiavimą tarp visų suinteresuotų pusių, įskaitant piliečius, verslą ir viešojo sektoriaus darbuotojus. Be to, pažymima, kad reikia didinti pasitikėjimą technologijomis ir skaidrumą, kad piliečiai aktyviau dalyvautų skaitmeniniuose procesuose.

Atlikus empirinio tyrimo rezultatų analizę nustatyta, kad pagrindinės kryptys, skatinančios išmaniųjų miestų koordinavimo „GovTech“ sprendimų diegimą, yra didesnis viešojo sektoriaus skaitmenizavimas, piliečių įsitraukimas ir technologijų integravimas į kasdienę miesto veiklą. Ypač svarbu skatinti viešojo sektoriaus bendradarbiavimą su privačiu sektoriumi ir mokslininkus kuriant inovatyvius sprendimus, kurių įgyvendinimas būtų pagrįstas realiais duomenimis ir poreikiais. Taip pat būtina sutelkti dėmesį į teisės aktų modernizavimą ir aiškesnę strategiją, orientuotą į ilgalaikį tvarumą ir įtrauktį. Reikėtų nepamiršti akcentuoti, kad į pagrindines kryptis taip pat įeina papildomas darbuotojų kompetencijų ugdymas bei mokymas, kurį pasiekus procesai vyktų greičiau, skaitmeninių platformų bei paslaugų perdonalizavimas ir sprendimų sinergija bei integracija su einamomis sistemomis.

REKOMENDACIJOS

Stiprinti skaitmeninę infrastruktūrą ir technologinį pasirengimą. Šiaulių miesto savivaldybės administracija prioritetą turėtų teikti skaitmeninės infrastruktūros atnaujinimui ir plėtrai, kad būtų užtikrintas efektyvus „GovTech“ sprendimų įgyvendinimas. Ypač svarbu investuoti į duomenų centrus ir debesų kompiuterijos paslaugas tam, kad savivaldybė galėtų apdoroti didelius išmaniojo miesto valdymui reikalingų duomenų kiekius. Siūlomi investicijų šaltiniai: finansavimas šiai sričiai skiriamas iš Europos Sąjungos struktūrinių fondų, ypač iš ES skaitmeninių inovacijų programos (Skaitmeninės Europos programos) ir Regioninės plėtros fondo. Reikalinga parengti konkrečius projektus ir teikti paraiškas finansavimui gauti.

Skatinti viešojo ir privataus sektorių partnerystę. Šiaulių miesto savivaldybės administracijai (ypač Miesto koordinavimo skuriui) rekomenduojama ir toliau plėtoti, stiprinti viešąją ir privačią partnerystę (VPSP) miesto koordinavimo srityje. Tai leis greičiau įgyvendinti inovatyvius sprendimus, taip pat pasiekti didesnę finansavimą. Vienas iš pavyzdžių galėtų būti bendradarbiavimas su VšĮ Inovacijų agentūra remiant privačių technologijų įmonių projektus bei skatinant jų įsitraukimą į miesto valdymą. Siūlomi investicijų šaltiniai: finansavimą šiai sričiai galima rasti naudojant PPP modelį arba per Europos investicijų banką (EIB). Be to svarbu aktyviai dalyvauti Europos inovacijų ir technologijų institutuose (EIT), kurie gali pasiūlyti ne tik finansavimą, bet ir ekspertinę pagalbą.

Inicijuoti piliečių įsitraukimo į skaitmeninius procesus papildomas priemonės. Šiaulių miesto savivaldybė turėtų skatinti piliečių įsitraukimą į skaitmeninius procesus, rengdami edukacines programas, kuriose būtų pristatytos skaitmeninės paslaugos ir GovTech sprendimai. Prie jų galėtų taip pat prisijungti ir Šiaulių miesto meras ir jo komanda, Šiaulių miesto savivaldybės terybos nariai. Piliečių skaitmeniniai įgūdžiai ir jų pasitikėjimas technologijomis turi būti svarbiausias prioritetas. Siūlomi investicijų šaltiniai: šioms iniciatyvoms finansuoti gali būti naudojamos Europos socialinio fondo (ESF) lėšos, skirtos skaitmeninio raštingumo programoms, taip pat vietos savivaldybės biudžetas.

Parengti savivaldybės darbuotojų mokymo ir kvalifikacijos tobulinimo programas. Šiaulių miesto savivaldybės administracijai rekomenduojama investuoti į nuolatinį savivaldybės darbuotojų kvalifikacijos kėlimą. Viešojo valdymo agentūra, kaip Vyriausybės institucija formuoja žmoniškųjų išteklių valdymo politiką viešajame sektoriuje ir užtikrina strateginių veiklų vykdymą. Todėl prie programų rengimo ir vykdymo galėtų prisidėti ir Viešojo valdymo agentūra. Tai apimtų mokymus, skirtus skaitmeninių įrankių ir „GovTech“ sprendimų taikymui viešajame sektoriuje. Siūlomi investicijų šaltiniai: galima naudotis Europos socialinio fondo (ESF) ir Nacionalinio skaitmeninės transformacijos fondo lėšomis, kurios skirtos darbuotojų kompetencijų tobulinimui. Taip pat svarbu užmegzti bendradarbiavimą su Švietimo, mokslo ir sporto ministerija dėl nacionalinių kvalifikacijos tobulinimo programų.

Užtikrinti aiškų teisinį reguliavimą ir duomenų apsaugą. Ekonomikos ir inovacijų ministerija, bendradarbiaudama su Vidaus reikalų ministerija, turėtų užtikrinti pakankamą ir aiškų teisinį reguliavimą, padedantį užtikrinti, kad „GovTech“ sprendimai atitinka galiojančius Europos ir nacionalinių teisės aktų reikalavimus, ypač duomenų apsaugos ir skaitmeninio privatumo politikos srityse. O vietos lygmeniu į šiuos sprendimų atitikimo teisės aktams kontrolės procesus turėtų įsitraukti Šiaulių miesto savivaldybės administracijos Teisės skyrius. Turėtų būti įgyvendintos papildomos priemonės piliečių asmens duomenims apsaugoti pagal GDPR taisykles. Siūlomi investicijų šaltiniai: finansavimas galėtų būti teikiamas per Europos Komisijos iniciatyvas stiprinti skaitmeninius teisės aktus, taip pat per Nacionalinės kibernetinio saugumo programos lėšas.

Plėtoti savivaldybių bendradarbiavimą ir dalytis gerąja patirtimi. Ekonomikos ir inovacijų ministerija bei VšĮ Inovacijų agentūra turėtų ir toliau skatinti ir plėtoti Lietuvos savivaldybių bendradarbiavimo platformas, padedančias dalytis gerąja patirtimi ir iššūkiais, susijusiais su „GovTech“ sprendimais (tokia kaip GovTechLab). Tokios platformos galėtų praplėsti edukacines programas - bendrus

mokymus, seminarus ir praktinius seminarus. Siūlomi investicijų šaltiniai: ES struktūriniai fondai, remiantys bendras savivaldybių inovacijų iniciatyvas, galėtų padėti skatinti bendradarbiavimą.

Skatinti inovacijų ir eksperimentavimo kultūrą. Ekomikos ir inovacijų ministerijai bei VŠĮ Inovacijų agentūrai, bendradarbiaujant su Lietuvos savivaldybių asociacija ir įvairių savivaldybių administracijomis, rekomenduojama įkurti inovacijų laboratorijas ar eksperimentavimo zonas, kuriose būtų galima išbandyti naujus „GovTech“ sprendimus ir technologijas. Tokios iniciatyvos padėtų pritraukti startuolius ir technologijų įmones, kurios galėtų pasiūlyti miesto poreikius atitinkančius sprendimus. Siūlomi investicijų šaltiniai: tam galėtų būti panaudoti Europos inovacijų fondai. Taip pat savivaldybės galėtų bendradarbiauti, kurti klasterius su verslu, kad gautų reikiamus išteklius kuriant tokias inovacijų zonas.

LITERATŪRA

Moksliniai šaltiniai:

1. Ahn, Y., et al. (2023). *Enhancing citizen engagement in smart cities through technology*. Journal of Urban Affairs, 45(1), 83-99.
2. Ahvenniemi, H., Huovila, A., Pinto-Seppä, I., ir Airaksinen, M. (2017). What are the differences between sustainable and smart cities? *Cities*, 60, 234–245.
3. Albino, V., ir Berardi, U. (2018). Smart Cities and Their Development: An Integrated Approach to Optimizing City Performance. *Sustainable Cities and Society*, 41, 289-299.
4. Angelidou, M. (2020). The Role of Smart City Technologies in Urban Development. *Journal of Urban Technology*, 27(3), 1-19.
5. Anthopoulos, L. (2019). Understanding smart cities: A tool for smart government or an industrial trick. Springer.
6. Anthopoulos, L. (2023). *GovTech and the Digital Transformation of Public Sector*. Palgrave Macmillan.
7. Arduini, D., ir Belisario, M. (2021). *Digital Transformation in Public Administration: The Role of GovTech Solutions*. Journal of Public Administration Research, 23(2), 115-132.
8. Arduini, D., ir Belisario, M. (2021). *GovTech: Empowering public sector innovation*. Palgrave Macmillan.
9. Batty, M. (2022). *The new science of cities*. MIT Press.
10. Batty, Michael (2013). *The New Science of Cities*. Cambridge, MA: MIT Press.
11. Bertot, J. C., Estevez, E., ir Janowski, T. (2021). GovTech for public sector innovation: Trends, challenges, and opportunities. *Journal of Public Administration and Digital Government*, 14(2), 34-51.
12. Bibri, S. E., ir Krogstie, J. (2020). *Smart City Development: A Review of the Literature*. Sustainability.
13. Bibri, S. E., Krogstie, J. (2020). Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. *Sustainable Cities and Society*, 61, 102–164.
14. Boulos, M. N. K., et al. (2020). *Smart Cities and Health 4.0: A Global Perspective*. Health Information Science and Systems, 8(1), 301-319.
15. Boulton, A., et al. (2019). *Community Participation in Smart City Initiatives: Evidence from Case Studies*. Urban Studies.
16. Capra, L., Rusca, M., Lanza, G. (2021). Strategic urban governance and the role of smart technologies. *Journal of Urban Affairs*, 43(3), 377-394.
17. Caragliu, A., Del Bo, C., Nijkamp, P. (2020). Smart cities in the framework of urban sustainability. *Journal of Urban Technology*, 27(1), 3-14.
18. Chen, W., et al. (2021). *Data-driven decision making for urban management: Current trends and future directions*. Urban Planning, 6(2), 143-157.
19. Chohan, U. W. (2021). *Public value and digital government: The impact of GovTech on public sector modernization*. Springer.
20. Chohan, U. W. (2021). *The Emergence of GovTech: New Approaches in Government Innovation*. Technological Governance, 12(3), 255-276.
21. Cordella, A., ir Paletti, A. (2019). Government as a Platform, Coordination, and Governance. *Government Information Quarterly*, 36(4), 101409.
22. Cox, K. R., ir Rhodes, R. A. W. (2019). *Decentralization and Local Governance: Challenges and Opportunities*. Routledge.
23. Creswell, J. W. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
24. Criado, J. I., Sandoval-Almazan, R., ir Gil-Garcia, J. R. (2020). Public innovation and digital government in a context of austerity: The case of Madrid's GovTech innovation program. *Government Information Quarterly*, 37(4), 101456.

25. Criado, J. I., Sandoval-Almazan, R., ir Gil-Garcia, J. R. (2020). Public innovation and digital government in a context of austerity: The case of Madrid's GovTech innovation program. *Government Information Quarterly*, 37(4), 101456.
26. Česnulevičius, A. (2020). „GovTech sprendimai vietos savivaldoje: naujos galimybės ir iššūkiai“. *Viešojo politika ir administravimas* (45-60).
27. Dameri, R. P., ir Rosenthal-Sabroux, C. (2017). *Smart city: How to create public and economic value with high technology in urban space*. Springer.
28. De Lange, M., ir De Lange, R. (2022). *Equity and accessibility in smart city governance*. *Cities*, 118, 75-85.
29. Deakin, M., ir Al Waer, H. (2018). *From Intelligent to Smart Cities: The Need for a Paradigm Shift*. *Journal of Urban Technology*.
30. Domarkas, V. (2011). Viešojo administravimo paradigmos kaitos atspindžiai dešimtmečio pabaigos publikacijose. *Viešojo politika ir administravimas*, 10(1), 9-16.
31. Dunleavy, P., Margetts, H., Tinkler, J., & Bastow, S. (2018). *Digital era governance: IT corporations, the state, and e-government*. Oxford University Press.
32. Dunleavy, Patrick; Margetts, Helen (2015). *Digital Era Governance: IT Corporations, the State, and E-Government*. Oxford: Oxford University Press).
33. Fernandez, R., et al. (2021). *Communication Strategies for Smart Cities: Best Practices and Lessons Learned*. *International Journal of Urban Sciences* (123-145).
34. Georgiadou, Y., et al. (2023). *Big Data Analytics for Smart City Development: Opportunities and Challenges*. *Urban Informatics* (112-130).
35. Graham, S., ir Marvin, S. (2019). *Splintering Urbanism: Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition*. Routledge.
36. Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., ir Palaniswami, M. (2020). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future Generation Computer Systems*, 29(7), 1645-1660.
37. Harris, P., ir Morison, J. (2019). *Local Identity and Cultural Governance: Understanding the Role of Local Authorities in Social Cohesion*. Edward Elgar Publishing.
38. Hoffmann, J., van der Zee, F., ir de Lange, M. (2022). Amsterdam's Smart City Evolution: Public Participation in Urban Technology Development. *Journal of Urban Technology*, 29(4), 99-121.
39. Hollands, R. G. (2020). Beyond the Smart City: Critical Perspectives on Digital Urbanism. *Urban Studies*, 57(11), 2265-2280.
40. Hollands, R. G. (2020). Will the real smart city please stand up. Intelligent, progressive or entrepreneurial. *Analysis of Urban Change, Theory, Action*, 24(4), 303-320.
41. Hollands, R. G. (2021). Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? *City*, 25(3-4), 256-272.
42. Yigitcanlar, T., et al. (2020). *Smart cities and their contribution to sustainable urban development*. *Urban Studies*, 57(1), 54-71.
43. Yigitcanlar, T., Kamruzzaman, M., Buys, L., Ioppolo, G., Sabatini-Marques, J., da Costa, E. M. (2018). Smart cities: An effective urban development and management model? *Cities*, 72, 155-162).
44. Janssen, M., Matheus, R., ir Zuiderwijk, A. (2020). Big and open linked data (BOLD) in government: A challenge to transparency and privacy? *Government Information Quarterly*, 37(2), 101-112.
45. Kitchin, R. (2018). *The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures and Their Consequences*. Sage.
46. Kitchin, R. (2021). *The data revolution: Big data, open data, data infrastructures and their consequences*. Sage.
47. Kitchin, R. (2021). *The data revolution: Big data, open data, data infrastructures and their consequences*. Sage.

48. Komninos, N. (2019). Smart cities and connected intelligence: Platforms, ecosystems and network effects. Routledge.
49. Komninos, N. (2019). *Smart cities and connected intelligence: Platforms, ecosystems and network effects*. Routledge.
50. Komninos, N. (2019). *Smart Cities and Connected Intelligence: Platforms, Ecosystems and Network Effects*. Routledge.
51. Kosmatos, E., ir Petrova, M. (2023). Challenges in Coordinating Smart Cities: A Legal and Technological Perspective. *Technology and Society*, 85, 102412.
52. Kovacs, K., & Zimmermann, K. (2020). *Local Government and Multilevel Governance: Comparative Perspectives*. Springer.
53. Kramers, A., ir van de Klundert, T. (2020). *Smart City Innovations: Lessons from Amsterdam and Singapore*. Journal of Urban Affairs.
54. Krippendorff, K. (2018). *Content analysis: An introduction to its methodology* (4th ed.). SAGE Publications.
55. Lember, V., Kattel, R., & Tõnurist, P. (2019). Governance, Innovation, and GovTech: The Future of Public Sector Digitalization. *Journal of Innovation Policy*, 9(2), 121-140
56. Lember, V., Kattel, R., ir Tõnurist, P. (2019). Technological capacity in the public sector: The case of GovTech. *Governance*, 32(4), 627–644.
57. Linders, D. (2019). From e-government to we-government: Defining a typology for citizen coproduction in the age of social media. *Government Information Quarterly*, 29(4), 446-454.
58. Liu, Y., et al. (2022). *Linking smart governance and smart city development: Insights from a comparative analysis*. *Cities*, 124, 446-455.
59. Liu, Y., et al. (2022). *Sustainability and smart cities: Exploring the linkages*. *Cities*, 124, 450-459.
60. Luna-Reyes, L. F., Gil-Garcia, J. R., ir Cruz, C. B. (2022). Public value creation in a digital government context: Public managers' perspectives on implementing GovTech. *Information Polity*, 27(1), 87-100.
61. Macintosh, A., & Whyte, A. (2019). Towards an evaluation framework for eParticipation. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 6(1), 12-25.
62. Mazzucato, Mariana 2013 *The Entrepreneurial State: Debunking Public vs. Private Sector Myths*. London.
63. McKinley, J., ir O'Brien, T. (2020). *Improving Local Governance for Better Quality of Life: Policy Lessons and Case Studies*. Routledge.
64. McQuaid, R. (2010). Theory of Organization Partnership: Partnership Advantages, Disadvantages and Success Factor. In S. Osborne (ed.), *The New Public Governance* (pp. 127–161). London: Routledge.
65. Meijer, A. (2022). Co-production in the public sector: The past, present, and future of GovTech and public services. *Public Management Review*, 24(3), 443-462.
66. Meijer, A. (2022). Co-production in the public sector: The past, present, and future of GovTech and public services. *Public Management Review*, 24(3), 443-462.
67. Meijer, A., ir Bologna, S. (2020). *Smart Governance: The Role of Technology in Enhancing the Public Sector*. *Government Information Quarterly*, 37(2), 189-197.
68. Meijer, A., Rodríguez Bolívar, M. P. (2018). Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance. *International Review of Administrative Sciences*, 84(2), 372–391.
69. Mergel, I., Edelmann, N., & Haug, N. (2019). Defining digital transformation: Results from expert interviews. *Government Information Quarterly*, 36(4), 101385.
70. Mergel, I., Edelmann, N., & Haug, N. (2019). Defining digital transformation: Results from expert interviews. *Government Information Quarterly*, 36(4), 101385.
71. Mergel, I., Ganapati, S., ir Whitford, A. B. (2021). Agile Public Management: How Agile Principles Transform Public Sector Organizations. *Public Management Review*, 23(3), 453-472.

72. Misuraca, G., ir Gil-Garcia, J. R. (2020). The evolution of GovTech: Challenges and opportunities for public administration. *Public Administration Review*, 80(1), 65-74.
73. Morozova-Buss, E., Siala, H., & Andrews, D. (2021). Citizen Engagement in Smart Cities: How Technologies Shape the Public Sphere. *Information Systems Journal*, 31(5), 656-678.
74. Nam, T., & Pardo, T. A. (2019). *Conceptualizing Smart City with Dimensions of Smartness: A Taxonomy Approach*. *Journal of Urban Technology* (3-22).
75. Osborne, Stephen P.; Brown, Louise (2013). *Handbook of Innovation in Public Services*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
76. Pereira, G. V., Parycek, P., & Edelman, N. (2020). The Role of Open Innovation in Smart City Development: A Case Study of Barcelona. *Technology Innovation Management Review*, 10(7), 45-57.
77. Petrauskas, A. (2021). GovTech spendimų įgyvendinimo procesas Lietuvos savivaldybėse. *Lietuvos viešasis valdymas*, 33(1), 78-89.
78. Phang, H. (2021). Building Smart Cities: Lessons from Singapore. *Urban Studies Journal*, 58(5), 987-1004.
79. Porrini, A. (2019). „Government Technology and its Role in Public Administration Modernization“.
80. Reiter, R. (2021). *Local Governments and Citizen Engagement: A New Framework for Participation*. Palgrave Macmillan.
81. Rimšaitė, R. (2022). Klaipėdos miesto aplinkos stebėjimo ir valdymo skaitmeniniai sprendimai. *Lietuvos regionų vystymosi tyrimai*, 6(3), 45-56.
82. Rojas, C., et al. (2021). *Data-driven approaches for smart city development: A framework for understanding and engagement*. *Journal of Urban Technology*, 28(3), 197-216.
83. Rojas, C., et al. (2021). *The impact of citizen engagement on smart governance*. *International Journal of Urban Sciences*, 25(3), 201-215.
84. Roman, M. (2022). Artificial Intelligence in Government: A catalyst for innovation in public services. *Digital Government: Research and Practice*, 23(4), 115-134.
85. Santos, J. A., et al. (2022). *Governance and Coordination in Smart City Initiatives: A Global Perspective*. *Urban Studies* (789-805).
86. Saxena, S., ir Rani, N. (2020). *Collaboration and Coordination in Smart Cities: A Systematic Review*. *Journal of Urban Planning* (123-139).
87. Siebel, T. M. (2019). *Digital Transformation: Survive and Thrive in an Era of Mass Extinction*. RosettaBooks.
88. Söderström, O., et al. (2019). *The Politics of Smart Cities: A Global Perspective*. *Urban Studies* (493-507).
89. Sullivan, A., ir Smith, J. (2023). *The Economic Impact of Smart Cities: A Review of the Evidence*. *Journal of Urban Economics* (215-230).
90. Svahn Larsson A., Macedo, E., ir Bandeira, J. (2023). Construct Hunting in GovTech Research: An Exploratory Data Analysis. *Electronic Government*.
91. Tamm, M., Tavits, M., ir Kalvet, T. (2020). E-Estonia and the Digital Transformation of Tallinn: A Case Study. *Public Administration and Development*, 40(2), 107-120.
92. Townsend, Anthony M. (2013). *Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia*. New York: W.W. Norton & Company.
93. Ubaldi, B., van Ooijen, C., ir Welby, B. (2020). A Data-Driven Public Sector: Enabling the Strategic Use of Data for Transforming Public Services. *OECD Working Papers on Public Governance*, 44.
94. Urbšytė, D. (2023). „Bendruomenių įsitraukimas ir GovTech spendimų vaidmuo“.
95. van der Voet, J., ir Steen, T. (2022). *Digital Transformation in Local Government: Challenges and Opportunities*. Edward Elgar Publishing.
96. Wang, Y., ir Luo, M. (2022). Blockchain and Public Administration: Applications, Challenges, and Future Directions. *Public Administration Review*, 82(2), 235-248.

97. Wang, Y., ir Zheng, J. (2022). *Coordination Strategies for Smart City Development: Insights from Global Practices*. Smart Cities (50-65).
98. Wirtz, B. W., ir Zick, P. (2021). Digital Government: Transformation of the Public Sector through Technology. *Public Administration Review*, 81(1), 134-146.
99. Wirtz, B. W., Weyerer, J. C., & Schichtel, F. T. (2020). An integrated model of artificial intelligence (AI) in public sector decision-making: A systematic review of AI effects on public administration. *International Journal of Public Administration*, 43(5), 405-419.
100. Zheng, L., Chen, D., & Sun, H. (2021). Big data in smart cities: From research to practice. *Data Science Journal*, 20(1), 2-15.
101. Zhou, Y., et al. (2022). *Smart governance in the era of digital transformation: Theoretical and practical implications*. Urban Studies, 59(1), 65-82.
102. Zuboff, S. (2019). *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. PublicAffairs.
103. Žemaitis, V. (2022). Kauno skaitmeninių paslaugų transformacija: „iKaunas“ iniciatyva. *Savivaldybių valdymo praktikos*, 5(3), 98-104.

Teisės aktai ir kiti dokumentai:

104. BDPR ataskaita (2018). Europos Komisija.
105. Europos Komisijos ataskaita apie GovTech sprendimus. 2020 m. spalio 15 d. Nr. COM(2020) 653 final. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu>
106. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) 910/2014 dėl elektroninių identifikavimo paslaugų ir pasirašymo paslaugų (eIDAS reglamentas). 2014 m. liepos 23 d. Nr. L 257. Prieiga per internetą: <https://eur-lex.europa.eu>
107. Europos skaitmeninė darbotvarkė (2020 m.). 2020 m. vasario 19 d. Nr. 128. Prieiga per internetą: <https://ec.europa.eu>
108. Lietuvos duomenų apsaugos įstatymas (GDPR įgyvendinimas Lietuvoje). 2018 m. birželio 22 d. Nr. XIII-1429. Aktuali galiojanti suvestinė redakcija 2024-08-31. Prieiga per internetą: <https://www.lrs.lt>
109. Lietuvos kibernetinio saugumo įstatymas. 2019 m. gegužės 16 d. Nr. XIII-2287. Aktuali galiojanti suvestinė redakcija 2024-08-31. Prieiga per internetą: <https://www.lrs.lt>
110. Lietuvos kūrybinių industrijų plėtros strategija (2021–2027 m.). 2021 m. balandžio 5 d. Nr. 720. Aktuali galiojanti suvestinė redakcija 2024-08-31. Prieiga per internetą: <https://www.lrkm.lt>
111. Lietuvos Respublikos elektroninių paslaugų įstatymas. 2019 m. lapkričio 01 d. Nr. XIII-2265. Aktuali galiojanti suvestinė redakcija 2024-08-31. Prieiga per internetą: <https://www.lrs.lt>
112. Lietuvos skaitmeninės valdysenos strategija (2021–2030 m.). 2021 m. birželio 17 d. Nr. 1797. Aktuali galiojanti suvestinė redakcija 2024-08-31. Prieiga per internetą: <https://www.lrv.lt>
113. Skaitmeninės transformacijos veiksmų planas (2021–2027 m.). 2021 m. liepos 16 d. Nr. 1543. Aktuali galiojanti suvestinė redakcija 2024-08-31. Prieiga per internetą: <https://www.lrv.lt>
114. Šiaulių miesto skaitmeninės transformacijos strategija. 2021 m. rugsėjo 30 d. Nr. 242. Aktuali galiojanti suvestinė redakcija 2024-08-31. Prieiga per internetą: <https://www.siauliai.lt>

Kiti šaltiniai:

115. Caragliu, A., et al. (2019). *Smart Cities in the European Union: A Review of Policy, Strategies, and Challenges*. European Planning Studies.
116. Hoekstra Chideock, C., Bodea, G., Bharosa, N., Cave, J., Kokkeler, B., Oomens, I., Berg, A. van den, Veenstra, A. F. van, ir Alleweldt, F. (2022). *The digital single market and the digitalisation of the public sector: GovTech and other innovations in public procurement*. European Parliament.

117. Kitchin, R. (2022). *Data and the City: The Challenges and Opportunities of a Data-Driven Urban Future*. City.
118. Misuraca, G., ir Van 21. Noordt, C. (2020). *AI Watch: Artificial Intelligence in Public Services and Government Transformation*. European Commission Policy Report.
119. Misuraca, G., ir Van 21. Noordt, C. (2020). *AI Watch: Artificial Intelligence in Public Services and Government Transformation*. European Commission Policy Report.
120. Novickaitė, G., Stankevičius, M. (2021). „Lietuvos savivaldybių skaitmeninės transformacijos iššūkiai ir galimybės“. Savivaldybių technologijų konferencija.

PRIEDAI

Vilniaus universitetas, Šiaulių akademija, Regionų plėtros institutas
(Vytauto g. 84-215, Šiauliai)

Šiaulių savivaldybės administracijos Miesto koordinavimo skyriaus
vedėjai dr. Rigitai Tijūnaitienei
(Vasario 16-osios g. 62, Šiauliai)

PRAŠYMAS DĖL LEIDIMO ATLIKTI MOKSLINĮ TYRIMĄ

2024-11-18

Šiauliai

Vilniaus universiteto Šiaulių akademijos Viešojo valdymo magistro studijų programos studentė Gabija Laumytė atlieka mokslinį tyrimą „GovTech sprendimų diegimas siekiant sumanaus miestų koordinavimo“. Tyrimo tikslas yra atskleisti GovTech sprendimų diegimo siekiant sumanaus miestų koordinavimo situaciją, identifikuoti GovTech sprendimų diegimo akceleravimo kryptis. Tyrimo laukas – GovTech sprendimų diegimas Šiaulių miesto savivaldybėje.

Labai prašome bendradarbiauti ir leisti jai atlikti kokybinį mokslinį tyrimą – apklausą žodžiu (iš dalies struktūruotą interviu) su informantais, kurie galėtų pasidalinti įžvalgomis ir vykusi GovTech sprendimo diegimo procesu Jūsų organizacijoje. Pasirašytą leidimą atlikti tyrimą Jūsų organizacijoje prašome atsiųsti tyrėjai – magistrantei Gabijai Laumytei el. paštu gabija.laumyte@sa.stud.vu.lt

Kilus klausimams, galima kreiptis į mokslinį tyrimą atliekančią studentę Gabiją Laumytę tel. +370 686 24539 arba el. paštu gabija.laumyte@sa.stud.vu.lt arba magistro darbo vadovę – Regionų plėtros instituto docentę dr. Vitą Juknevičienę tel. +370 677 79357 arba el. paštu vita.jukneviciene@sa.vu.lt

Viešojo valdymo magistro studijų programos studentė

Gabija Laumytė

SUTINKU _____

(pareigos, vardas, pavardė, parašas, data)

**VILNIAUS UNIVERSITETO
ŠIAULIŲ AKADEMIJOS
REGIONŲ PLĖTROS INSTITUTAS**

INFORMUOTO ASMENS SUTIKIMO FORMA¹

Tyrimo dalyvio vardas, pavardė:

Tyrimo dalyvio kontaktai (el. paštas, tel.):

Tyrimo pavadinimas: „GovTech sprendimų diegimas siekiant sumanaus miestų koordinavimo“

Tyrimo vadovė: doc. dr. Vita Juknevičienė

Tyrėja: Gabija Laumytė

Tyrėjos tel.: +370 686 24539

Tyrėjos el. paštas: gabija.laumyte@sa.stud.vu.lt

		Jei sutinkate, pažymėkite varnelę	Jei nesutinkate, pažymėkite varnelę
1.	Aš patvirtinu, kad perskaičiau ir suprantu minėto mokslinio tyrimo informacijos formą. Turėjau galimybę susipažinti su informacija, užduoti klausimus ir į juos gauti atsakymus.	☐	☐
2.	Aš laisva valia ir savanoriškai sutinku dalyvauti tyrime.	☐	☐
3.	Aš esu informuotas, kad mano dalyvavimas yra savanoriškas ir kad aš galiu iš tyrimo pasitraukti bet kuriuo metu, nenurodydamas priežasties, nepatirdamas jokių neigiamų padarinių ar negaudamas baudų.	☐	☐
4.	Aš esu informuotas, kad tyrimo metu surinktus duomenis gali peržiūrėti įgaliojti asmenys, nepriklausantys tyrėjų grupei (pvz., Vilniaus universiteto Šiaulių akademijos atitikties mokslinių tyrimų etikai komitetas, Vilniaus universiteto duomenų apsaugos pareigūnas, Lietuvos Respublikos akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus tarnyba, Valstybinė duomenų apsaugos inspekcija, teismas).	☐	☐
5.	Aš esu informuotas, kas turės prieigą prie mano pateiktų asmens duomenų, kaip duomenys bus saugomi ir kas bus su duomenimis pasibaigus tyrimui.	☐	☐
6.	Aš esu informuotas, kad tyrimo rezultatai bus paskelbti viešai moksliniais tikslais.	☐	☐
7.	Aš esu informuotas, į ką kreiptis dėl klausimų, susijusių su tyrimu.	☐	☐
8.	Aš sutinku, kad būtų daromas garso/vaizdo įrašas.	☐	☐
9.	Aš esu informuotas, kaip garso įrašai / vaizdo įrašai bus naudojami transkribuojant ir apibendrinant tyrimų rezultatus.	☐	☐
10.	Aš sutinku, kad mano citatos būtų pseudonimizuotos ² apibendrinant tyrimų rezultatus.	☐	☐
11.	Aš patvirtinu, kad gavau Informuoto asmens sutikimo formos kopiją.	☐	☐

Tyrimo dalyvis

<i>vardas</i>	<i>pavardė</i>	<i>parašas</i>	<i>pasirašymo data</i>
---------------	----------------	----------------	------------------------

Tyrėjas

<i>vardas</i>	<i>pavardė</i>	<i>parašas</i>	<i>pasirašymo data</i>
---------------	----------------	----------------	------------------------

¹ Parengta vadovaujantis Atitikties mokslinių tyrimų etikai vertinimo gairėmis, patvirtintomis Lietuvos Respublikos akademinės etikos ir procedūrų kontrolieriaus 2020 m. gruodžio 10 d. įsakymu Nr. V-60.

² Tai toks asmens duomenų tvarkymo būdas, kai tam tikri asmens duomenys pakeičiami identifikatoriais, todėl asmens duomenų negalima susieti su konkrečiu duomenų subjektu nenaudojant papildomos informacijos. Tačiau esant poreikiui, tyrėjas gali atkurti asmens duomenų priklausymą konkrečiam duomenų subjektui.

MOKSLINIO TYRIMO INFORMACIJOS FORMA

1. Tyrimo pavadinimas: „GovTech sprendimų diegimas siekiant sumanaus miestų koordinavimo“.

2. Tyrimo tikslas – atskleidus GovTech sprendimų diegimo siekiant sumanaus miestų koordinavimo situaciją, identifikuoti GovTech sprendimų diegimo akceleravimo kryptis.

3. Tyrimo uždaviniai:

6. Remiantis sumanaus valdymo teorine prieiga, išanalizuoti GovTech sprendimų diegimo siekiant sumanaus miestų koordinavimo sampratą ir bruožus.
7. Identifikuoti GovTech sprendimų diegimo savivaldybių veikloje ypatumus.
8. Išnagrinėjus GovTech sprendimų diegimo politinę, ekonominę, socialinę, teisinę, ekologinę ir technologinę aplinkas, atskleisti GovTech sprendimų diegimo situaciją Šiaulių miesto savivaldybėje.
9. Atskleisti savivaldybių miesto koordinavimo srities specialistų požiūrį į GovTech sprendimų diegimo galimybes ir iššūkius.
10. Remiantis empirinių tyrimų rezultatais, pagrįsti GovTech sprendimų diegimo siekiant sumanaus miesto koordinavimo akceleravimo kryptis.

4. Tyrimo metu taikomi moksliniai tyrimo metodai:

- Mokslinės literatūros analizė – remiantis sumanaus valdymo teorine prieiga, išanalizuoti GovTech sprendimų diegimo siekiant sumanaus miestų koordinavimo sampratą ir bruožus.
- Dokumentų turinio analizės metodas – analizuoti teisės aktai, strateginiai planai, leidžiantys ne tik identifikuoti, teisės aktų interpretaciją, bet tuo pačiu ir jų poveikio vertinimą praktikoje.
- Iš dalies struktūruotas interviu –vienas iš esminių pasirinktų tyrimo metodo dalių, kadangi pasirinkus būtent šį metodą gauti tiesioginė ir specifinė informacija iš tų informantų, kurie turėjo tiesioginį ryšį su GovTech sprendimų įgyvendinimu miesto koordinavimo srityje.

5. Tiriamųjų aprašymas – tyrime dalyvauja tikslinės grupės atstovai – informantai. Planuojama apklausti 4-5 informantus.

6. Tyrimo duomenų rinkimo ir analizės metodai

Duomenys renkami susitikus su informantu gyvai arba nuotoliu, naudojant vaizdo konferencijų pokalbių platformą „Teams“ arba „Zoom“. Interviu fiksuojamas garso įrašas bei žymint pastabas. Su informantais suderinamas jiems palankus pokalbio metas ir vieta/kanalas. Po interviu bus parengta garso įrašų dalinė transkripcija (siekiant užfiksuoti reikšminius teiginius). Gauti duomenys bus susisteminti ir kategorizuojami. Gautų duomenų analizė bus atlikta tiek kiekybiškai, tiek kokybiškai. Parengus transkripcijas garso įrašai bus sunaikinti. Duomenys bus pateikti magistro darbe ir bus galimi naudoti moksliniais tikslais užtikrinant konfidencialumą informantams.

7. Asmenų pakvietimo dalyvauti tyrime aprašymas

Su tikslinės grupės informantais ir/arba ekspertais buvo susisiepta iš anksto viešai nurodytu telefonu ir/arba elektroniniu paštu ir paprašyta dalyvauti tyrime.

8. Informavimo apie tyrimą ir informuoto asmens sutikimo dalyvauti tyrime gavimo ypatumai ir procedūra

Tiriamasis asmeniškai informuojamas apie tyrimo tikslą ir tyrimo vykdytoją. Informacijos apie mokslinį tyrimą formoje dalyviui nurodoma pagrindinio tyrėjo, kuriam kilus klausimų galima skambinti, vardas, pavardė, telefonas. Tiriamajam bus paaiškinta, kad jis bet kada gali atsisakyti dalyvauti tyrime, tada jo duomenys nebus naudojami. Bus paaiškinta, kad visais atvejais tyrimo duomenys bus analizuojami tik apibendrintai ir iš jų, kaip ir iš duomenų analizės rezultatų, nebus įmanoma identifikuoti tyrimo dalyvių. Pateikus visą išsamią informaciją apie atliekamą mokslinį tyrimą (žodžiu ir raštu, tiriamajam paliekant Mokslinio tyrimo informacijos formos kopiją), tiriamojo bus paklausta apie jo sutikimą arba atsisakymą dalyvauti moksliniame tyrime. Tiriamajam sutikus dalyvauti tyrime, bus paprašyta pasirašyti arba balsu patvirtinti garso / vaizdo įrašui.

9. Planuojama viso tyrimo trukmė – 2024 m. lapkričio–gruodžio mėn.

10. Tiriamojo dalyvavimo tyrime trukmė – 40–60 min.

11. Galimos rizikos ir nepatogumų tiriamiesiems aprašymas

Jeigu informantas/ekspertas pasijunta nejaukiai atsakydamas į klausimus, jis bet kada gali nutraukti tyrimą ir paprašyti, kad jo atsakymai nebūtų naudojami apibendrinant tyrimo rezultatus.

12. Tiriamųjų konfidencialumo užtikrinimas ir asmens duomenų apsauga

- a) Informantas pasako savo vardą ir pavardę. Nurodo instituciją, užimamas pareigas. Darbo stažą institucijoje ir kiek metų turi patirties šioje srityje.
- b) Remiantis konfidencialumo principu informantai yra užkoduojami. Neatskleidžiant tiriamųjų tapatybės, kiekvienam tiriamajam suteikiamas tik kodas, kuris naudojamas analizuojant interviu turinį (pavyzdžiui, I1, I2 ir t.t.). I – žodžio „informantas“ santrumpa, 1, 2 ir pan. – interviu ėmimo eiliškumo numeris (informantų ir jų kodų atitikmuo žinomas tik pačiai tyrėjai). Tuo siekiama parodyti ir įrodyti pagarbą tyrimo dalyvių privatumui.
- c) Su asmens duomenimis, leidžiančiais tiesiogiai nustatyti tiriamojo tapatybę (neužkoduotais duomenimis) galės susipažinti tik tyrimą atliekantis tyrėjas ir tyrimą prižiūrintis mokslinis vadovas.
- d) Atliekant tyrimą iš informantų bus gautas raštiškas sutikimas dalyvauti tyrime. Informantai informuoti apie duomenų rinkimo tikslą, naudojimo sąlygas, saugojimo laikotarpį, apie tai, kaip bus užtikrinamas jų konfidencialumas.

13. Tyrimo sustabdymo arba nutraukimo sąlygų aprašymas, tyrimo dalyvių asmens duomenų saugojimo ir sunaikinimo aprašymas

Tyrimo metu surinkti tiriamųjų duomenys bus saugomi MS OneDrive platformoje, prie kurios prieina tik pats vienas tyrėjas. Tyrimo duomenys bus sunaikinti po dviejų metų.

Tyrimo nėra numatoma tiriamojo teisė po duoto interviu reikalauti sunaikinti surinktus duomenis ir jo asmens duomenis, kadangi pasirašius sutikimą tyrėjui suteikiama teisė naudoti surinktus duomenis tyrimo tikslais. Be to, periodas nuo duomenų surinkimo iki jų publikavimo magistro darbe yra itin trumpas, todėl teisė atšaukti tyrimo duomenų panaudojimą yra ribota.

14. Tyrimo nauda tiriamajam, patirtų išlaidų ir skirto laiko dėl dalyvavimo tyrime kompensacijos taikymas, kompensacijos apskaičiavimo ir apmokėjimo tvarka bei sąlygos, mokėtojas

Kompensacija už skirtą laiką ir patirtas sąnaudas nebus mokama.

15. Tyrimo rezultatų publikavimas ir viešinimas

Rezultatai bus publikuojami magistro darbe kaip tyrimo ataskaitoje. Taip pat gali būti naudojami rengiant mokslinį straipsnį magistro darbo tema ar pristatant darbą konferencijoje.

16. Nurodykite, ar ir kokių institucijų dokumentai, suteikiantys teisę vykdyti tyrimą, bus gauti

Tyrimui vykdyti bus gautas informanto organizacijos leidimas vykdyti tyrimą.

Tyrimo mokslinė vadovė

Vilniaus universiteto Šiaulių akademijos Regionų plėtros instituto docentė dr. Vita Juknevičienė

Tyrėja, parašas, data

Gabija Laumytė

Tyrimo dalyvis, parašas, data

Informanto kodas:
Interviu trukmė:

Interviu klausimyno gairės

<i>GovTech sprendimo diegimo etapai</i>	<i>Klausimai</i>	<i>Šaltinis, suteikęs pagrindą klausimo formulavimui</i>
Problemos analizė	1. Kas įkvėpė sukurti GovTech sprendimą Šiauliuose?	Anthopoulos (2023)
	2. Kokią problemą ar galimybę buvo siekiama spręsti šiuo GovTech iniciatyva?	Boulos (2020)
Sprendimų kūrimo ir projektavimo etapai	3. Kas buvo pagrindiniai dalyviai, prisidėję prie šio projekto idėjos ir pradžios?	Criado ir kt. (2020)
	4. Kokie buvo pirmieji žingsniai kuriant GovTech sprendimą?	Criado ir kt. (2020)
	5. Kaip buvo identifikuoti technologiniai poreikiai ir pasirinkti sprendimai šiam projektui?	Dunleavy ir kt. (2015)
	6. Kiek ir kokių buvo atlikta tyrimų ar konsultacijų (vidinių arba išorinių) prieš priimant sprendimą dėl sprendimo kūrimo?	Hollands (2021)
	7. Gal galėtumėte apibūdinti projekto eigą nuo idėjos iki diegimo?	Hollands (2021)
	8. Su kokiais pagrindiniais techniniais ir organizaciniais iššūkiais susidūrėte įgyvendinant šį projektą?	Komninos (2019)
Finansavimo pritraukimas ir biudžeto sudarymas	9. Kaip savivaldybė užtikrino įvairių skyrių ir suinteresuotųjų šalių dalyvavimą ir pritarimą?	Krippendorff (2018)
Diegimo procesas	10. Kokie buvo didžiausi iššūkiai per inovacijos procesą ir kaip juos įveikėte?	McKinley ir kt. (2020)
Testavimas (bandymai)	11. Kiek ir kokių buvo ankstyvųjų pamokų ar korekcijų, kurias reikėjo atlikti įgyvendinimo metu?	Meijer ir kt. (2020)
	12. Gal galite pasidalinti netikėtomis sėkmėmis, kurias pastebėjote įgyvendinant projektą?	Morozova-Buss ir kt. (2021)
Monitoringas ir priežiūra	13. Kokie buvo ryškiausi rezultatai ar patobulinimai po GovTech sprendimo įdiegimo?	Wang ir kt. (2022)
Rezultatų įvertinimas ir tolimesnis tobulėjimas	14. Kokių atsiliepimų gavote iš miesto gyventojų ar savivaldybės darbuotojų apie šį sprendimą?	Caragliu (2019)
	15. Kokie yra kiti žingsniai, susiję su GovTech sprendimo plėtra ar tobulinimu Šiauliuose?	Caragliu (2019)
	16. Kaip įsivaizduojate Šiaulių skaitmeninės transformacijos ateitį?	Misuraca ir kt. (2020)