



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
TRANSPORTO INŽINERIJOS FAKULTETAS
LOGISTIKOS IR TRANSPORTO VADYBOS KATEDRA

Ramutė Baklanova

**KELEIVIŲ VEŽIMO TOBULINIMO GALIMYBIŲ TYRIMAS, TAIKANT
TRANSPORTO SISTEMŲ SUDERINAMUMĄ**

**RESEARCH OF THE IMPROVEMENT OPPORTUNITIES FOR
PASSENGER CARRIAGE, APPLYING THE COMPATIBILITY OF
TRANSPORT SYSTEMS**

Baigiamasis magistro darbas

Transporto inžinerinės ekonomikos ir logistikos studijų programa,
valstybinis kodas 6211LX057

Logistikos tiekimo grandinės valdymo specializacija

Verslo studijų kryptis

Vilnius, 2024

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
TRANSPORTO INŽINERIJOS FAKULTETAS
LOGISTIKOS IR TRANSPORTO VADYBOS KATEDRA

TVIRTINU
Katedros vedėjas

(Parašas)

Prof. dr. Darius Bazaras
(Vardas, pavardė)

(Data)

Ramutė Baklanova

KELEIVIŲ VEŽIMO TOBULINIMO GALIMYBIŲ TYRIMAS, TAIKANT
TRANSPORTO SISTEMŲ SUDERINAMUMĄ

RESEARCH OF THE IMPROVEMENT OPPORTUNITIES FOR
PASSENGER CARRIAGE, APPLYING THE COMPATIBILITY OF
TRANSPORT SYSTEMS

Baigiamasis magistro darbas

Transporto inžinerinės ekonomikos ir logistikos studijų programa,

valstybinis kodas 6211LX057

Logistikos tiekimo grandinės valdymo specializacija

Verslo studijų kryptis

Vadovas

prof. dr. Darius Bazaras

Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

(Parašas)

(Data)

Konsultantas

lekt. Veslav Kuranovič

Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

(Parašas)

(Data)

Lietuvių kalbos konsultantė

lekt. Angelika Petrėtienė

Moksl. laipsnis/pedag. vardas, vardas, pavardė)

(Parašas)

(Data)

Vilnius, 2024

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
TRANSPORTO INŽINERIJOS FAKULTETAS
LOGISTIKOS IR TRANSPORTO VADYBOS KATEDRA

Verslo studijų kryptis
Transporto inžinerinės ekonomikos ir logistikos studijų programa,
valstybinis kodas 6211LX057
Logistikos tiekimo grandinės valdymo specializacija

TVIRTINU
Katedros vedėjas

(Parašas)
Prof. dr. Darius Bazaras
(Vardas, pavardė)

(Data)

**BAIGIAMOJO MAGISTRO DARBO
UŽDUOTIS**

.....Nr.
Vilnius

Studentui (ei) Ramutei Baklanovai

Baigiamojo magistro darbo tema: **Keleivių vežimo tobulinimo galimybių tyrimas, taikant transporto sistemų suderinamumą.**

Baigiamojo magistro darbo užbaigimo terminas 2023 m. gruodžio 13 d.

BAIGIAMOJO MAGISTRO DARBO UŽDUOTIS: Atlikti mokslinės literatūros bei statistinės informacijos šaltinių, nagrinėjančių keleivių vežimo tobulinimo, taikant transporto sistemų suderinamumą, analizę, ištirti gerosios praktikos keleivių vežimo tobulinimo srityje pavyzdžius, išnagrinėti keleivių vežimo problemas ir surasti jų sprendimų būdus, kuriuos būtų galima pritaikyti keleivių vežimo tobulinimo, taikant transporto sistemų suderinamumą, modelyje. Suformuluoti tyrimo hipotezes, pasirinkti tinkamą tyrimo metodiką, atlikti tyrimą ir apdoroti gautus duomenis. Tyrimo rezultatų pagrindu suformuluoti galimą modelį. Pateikti išvadas bei pasiūlymus.

Baigiamojo darbo rengimo konsultantai: lekt. Veslav Kuranovič
(Moksl. laipsnis/pedagoginis vardas, vardas, pavardė)

Vadovas
(Parašas)

prof. dr. Darius Bazaras
(Moksl. laipsnis/pedagoginis vardas, vardas, pavardė)

Užduotį gavau

.....
(Parašas)

.....
(Vardas, pavardė)

.....
(Data)

Vilniaus Gedimino technikos universitetas

Transporto inžinerijos fakultetas

Logistikos ir transporto vadybos katedra

ISBN

ISSN

Egz. sk.

Data-....-....

Transporto inžinerinės ekonomikos ir logistikos studijų programos baigiamasis magistro darbas

Pavadinimas **Keleivių vežimo tobulinimo galimybių tyrimas, taikant transporto sistemų suderinamumą**

Autorius **Ramutė Baklanova**

Vadovas **prof. dr. Darius Bazaras**

Kalba

☒ X

Lietuvių

☐

užsienio

Anotacija

Baigiamojo darbo tikslas – ištirti keleivių vežimo tobulinimo galimybes, taikant transporto sistemų suderinamumą. Analitinėje dalyje nagrinėjama mokslinė literatūra keleivių vežimo, taikant transporto sistemų suderinamumą, klausimais bei jos naudojimo praktika pasaulyje. Teorinės analizės pagrindu formuluojamos nagrinėjamos transporto sistemų sąveikos organizavimo problemos ir iškeliami hipotezė. Hipotezei patikrinti naudojamas apklausos metodas. Tiriamojoje dalyje, įvertinant analitinės dalies bei apklausos rezultatus, kuriamas geležinkelių ir vandens (jūrų) transporto sąveikos organizavimo modelis, organizuojant keleivių vežimą tarptautiniais maršrutais. Jo praktiniam patikrinimui naudojamas ekspertinio vertinimo metodas. Tiriamosios dalies pabaigoje apibendrinami gauti tyrimo ir ekspertinio vertinimo rezultatai. Remiantis teorinės analizės ir tyrimų rezultatais, pateikiamos išvados ir pasiūlymai.

Darbą sudaro: įvadas, analitinė bei tiriamoji dalys, išvados, pasiūlymai, literatūros sąrašas ir priedai.

Darbo apimtis be priedų – 70 psl., pateiktos 33 iliustracijos, 9 lentelės, 85 bibliografiniai šaltiniai.

Atskirai pridedami darbo priedai.

Reikšminiai žodžiai: keleivių vežimas, tobulinimas, transporto sistemų suderinamumas, geležinkelių transportas.

Vilnius Gediminas Technical University
Faculty of Transport Engineering
Department of Logistics and Transport

ISBN ISSN
Copies No.
Date-....-....

Transport Engineering Economics and Logistics study Bachelor Final Thesis
Title **Research of the improvement opportunities for passenger carriage, applying the compatibility of transport systems**

Author **Ramutė Baklanova**

Academic supervisor prof. dr. Darius Bazaras

Thesis language

☒ X

Lithuanian

☐

English

Abstract

This thesis aims to investigate the possibilities of improving passenger transport through the compatibility of transport systems. The analytical part of the study examines the scientific literature on passenger transport through the compatibility of transport systems and its use in practice worldwide. Based on the theoretical analysis, the problems of the organization of interoperability of transport systems are formulated and a hypothesis is put forward. A survey method is used to test the hypothesis. In the research part, taking into account the results of the analytical part and the results of the survey, a model for the organization of the interaction between rail and waterborne transport in the organization of passenger transport on international routes is developed. It is tested in practice using an expert evaluation method. The results of the survey and the expert evaluation are summarised at the end of the study. Based on the theoretical analysis and the results of the research, conclusions and suggestions are presented.

The thesis consists of the introduction, analytical and exploratory parts, conclusions, proposals, a list of references, and appendices.

The volume of the thesis, excluding appendices, is 70 pages, with 33 illustrations, 9 tables, and 85 bibliographical references. The annexes are attached separately.

Keywords: passenger carriage, improvement, compatibility of transport systems, and railway transport.

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

Ramutė Baklanova, 20200081

(Studento vardas ir pavardė, studento pažymėjimo Nr.)

Transporto inžinerijos fakultetas

(Fakultetas)

Transporto inžinerinė ekonomika ir logistika, LTGfm-22

(Studijų programa, akademinė grupė)

BAIGIAMOJO DARBO (PROJEKTO)

SAŽININGUMO DEKLARACIJA

20__ m. _____ d.
(Data)

Patvirtinu, kad mano baigiamasis darbas tema „Keleivių vežimo tobulinimo galimybių tyrimas, taikant transporto sistemų suderinamumą“ yra savarankiškai parašytas. Šiame darbe pateikta medžiaga nėra plagijuota. Tiesiogiai ar netiesiogiai panaudotos kitų šaltinių citatos pažymėtos literatūros nuorodose.

Prenkant ir įvertinant medžiagą bei rengiant baigiamąjį darbą, mane konsultavo mokslininkai ir specialistai: Veslav Kuranovič. Mano darbo vadovas prof. dr. Darius Bazaras.

Kitų asmenų indėlio į parengtą baigiamąjį darbą nėra. Jokių įstatymų nenumatytų piniginių sumų už šį darbą niekam nesu mokėjęs (-usi).

(Parašas)

RAMUTĖ BAKLANOVA

(Vardas ir pavardė)

TURINYS

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS	9
LENTELIŲ SĄRAŠAS	10
ĮVADAS	11
1. KELEIVIŲ VEŽIMO TOBULINIMO, TAIKANT TRANSPORTO SISTEMŲ SUDERINAMUMĄ, TEORINIAI ASPEKTAI	13
1.1. Keleivių vežimo samprata ir reikšmė	13
1.1.1. Keleivių vežimas, kaip paslauga	15
1.1.2. Paslaugų kokybės vertinimo priemonės ir metodai	17
1.1.3. Keleivių vežimo transporto rūšys bei jų pasirinkimą lemiantys veiksniai.....	20
1.2. Geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugų kokybės kriterijai ir jų nustatymas	22
1.2.1. Geležinkelių transporto keleivių vežimą reglamentuojantys dokumentai	26
1.2.2. Keleivių vežimo paslaugų problemos ir jų sprendimo būdai.....	30
1.3. Transporto sistemų suderinamumo samprata ir reikšmė	31
1.4. Keleivių vežimo organizavimo, taikant transporto sistemų suderinamumą, geroji praktika	34
1.5. Inovacijų taikymas keleivių vežime	37
1.6. Mokslinės literatūros apibendrinimas.....	39
2. KELEIVIŲ VEŽIMO TOBULINIMO, TAIKANT TRANSPORTO SISTEMŲ SUDERINAMUMĄ, GALIMYBIŲ ANALIZĖ	41
2.1. Tyrimo metodologija	41
2.2. Tyrimo metodai, imtis, eiga ir duomenų apdorojimas.....	42
2.3. Esamos keleivių vežimo rinkos Lietuvoje ir ES analizė	47
2.4. Geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugų kokybės vertinimas vartotojų požiūriu.....	54
3. KELEIVIŲ VEŽIMO TOBULINIMAS, TAIKANT TRANSPORTO SISTEMŲ SUDERINAMUMĄ	59
3.1. Transporto sistemų modelių analizė	59
3.2. Keleivių vežimo tobulinimo, taikant transporto sistemų suderinamumą, modelio kūrimas ir pritaikymas	65
3.3. Keleivių vežimo tobulinimo, taikant transporto sistemų suderinamumą, modelio ekspertinis vertinimas	71
IŠVADOS	76
PASIŪLYMAI	77
LITERATŪROS SĄRAŠAS	78
PRIEDAI	84

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Pagrindinės paslaugų savybės.....	16
2 pav. <i>Servqual</i> paslaugų kokybės kriterijai	19
3 pav. Keleivių vežimo paslaugų kokybės kriterijai.....	25
4 pav. Keleivių vežimo paslaugų kokybę reglamentuojantys dokumentai	28
5 pav. Automobiliams, autobusams ir traukiniams tenkančių keleivio kilometrų procentinė dalis..	48
6 pav. Keleivių vežimas skaičiaus dinamika visų rūšių transportu	49
7 pav. Keleivių vežimo apyvarta visų rūšių transportu	49
8 pav. Keleivių vežimas pagal susisiekimo rūšį	50
9 pav. Keleivių vežimas visų rūšių transportu Lietuvoje	51
10 pav. Keleivių apyvarta pagal transporto rūšis 2018–2022 m.	51
11 pav. Pervežtų keleivių skaičiaus dinamika geležinkelių transporte per 2018–2022 metų laikotarpį	52
12 pav. Vietinio ir tarptautinio keleivių vežimo geležinkelių transportu rodikliai	52
13 pav. Keleivinių riedmenų skaičiaus dinamika per 2018–2022 metų laikotarpį	53
14 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal tai, ar traukinių greitis yra konkurencingas su kitomis transporto priemonėmis	56
15 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal nuomonę, ar traukinių tvarkaraščiai suderinti su kitomis transporto sistemomis	56
16 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal nuomonę, ar pagerėjo keleivių vežimo paslaugų kokybė..	57
17 pav. Kelionės galimybės, esant suderintoms transporto priemonėms, įvertinimas	57
18 pav. Norvegijos multimodalinė transporto sistema (ARKTRANS)	59
19 pav. Keleivinis multimodalinis transportas: „Laukimo laiko modelis“	60
20 pav. Miesto multimodalinio transporto sistemos schematinis modelis	62
21 pav. Miesto transporto sistemos efektyvumo didinimo modelis	63
22 pav. Multimodalinio transporto tinklo grafo schema: a) su keleivių maršrutu (brūkšninė linija); b) su transporto mazgais; c) dalinis grafo pavyzdys persėdimo mazge S ₃	64
23 pav. Atsitiktinių maršrutų tinklo išdėstymo schema	65
24 pav. Keleivių vežimo tobulinimo, taikant transporto sistemų suderinamumą, modelis.....	70
25 pav. Keleivių vežimo, taikant transporto sistemų suderinamumą, palyginimas	71
26 pav. Ekspertų nuomonė apie keleivių vežimą, taikant transporto sistemų suderinamumą	72
27 pav. Pagrindiniai privalumai, vežant keleivius derinant geležinkelių ir jūrų transportą	73
28 pav. Veiksniai, galintys paskatinti skirtingų transporto sistemų bendradarbiavimą	73
29 pav. Galimos kliūtys, įgyvendinant geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumą vežant keleivius.....	73
30 pav. Vartotojų poreikiai, kuriuos galima būtų patenkinti tobulinant keleivių vežimą, taikant transporto sistemų suderinamumą	74
31 pav. Ekspertų nuomonė apie galimas naudas keleivių vežimo srityje	74
32 pav. Ekspertų nuomone, inovacijos, kurios galėtų daryti įtaką transporto sistemų suderinamumui	75
33 pav. Modelio, skirto keleivių vežimui tobulinti, taikant transporto sistemų suderinamumą, ekspertų įvertinimas	75

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Klausimyno patikimumo koeficientai pagal dimensijas	46
2 lentelė. Kokybės vertinimo formulės pagal Servqual metodiką.....	47
3 lentelė. Keleivių vežimo (tūkst.) skirtingomis transporto rūšimis pokytis, proc.....	50
4 lentelė. Respondentų charakteristika	54
5 lentelė. Geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugų kokybės įvertinimo aritmetiniai vidurkiai pagal paslaugų kokybės dimensijas	54
6 lentelė. Spragos dydis tarp respondentų laukiamos ir patirtos paslaugų kokybės.....	55
7 lentelė. Paslaugų kokybės dimensijos	55
8 lentelė. Modelio parametrų aprašymas	66
9 lentelė. Keleivių vežimo pagal transporto rūšis, duomenų palyginimas	70

IVADAS

Temos aktualumas. Transporto sektorius yra vienas iš svarbiausių sektorių pasaulyje, kuris atlieka gyvybiškai svarbų vaidmenį šalių augimui ir vystymuisi. Keleivių vežimas yra esminė transporto sektoriaus dalis, apimanti asmenų judėjimą iš vienos vietos į kitą, todėl didėjant gyventojų skaičiui ir vykstant urbanizacijai, išaugo efektyvių bei veiksmingų keleivių vežimo sistemų poreikis (United Nations, 2022). Siekiant patenkinti šį poreikį, kiekvienoje šalyje ypatingas dėmesys skiriamas keleivių vežimo tobulinimo galimybėms nustatyti bei ištirti. Nors keleivių vežimo tobulinimo galimybių tyrimai atliekami jau daugelį metų, tačiau pastaraisiais metais mokslininkai, ieškodami tvarių ir veiksmingų transporto sistemų, ypatingą dėmesį skiria keleivių vežimo tobulinimui, pasitelkiant transporto sistemų suderinamumą.

Lietuvos transporto sistema kiekvienais metais vis labiau integruojasi į bendrą Europos Sąjungos transporto sistemą, todėl ilgalaikėje (iki 2050 metų) Lietuvos transporto sistemos plėtros strategijoje skirtingų transporto rūšių sąveikos stiprinimas įvardinamas kaip viena svarbiausių transporto politikos krypčių o geležinkelių transportas pateikiamas kaip ateities judumo pagrindas daugiarūšio transporto kontekste. Stiprėjant tarptautiniam bendradarbiavimui, keleivių vežimo maršrutai plečiasi, todėl reikalingi nauji sprendimai, kaip patobulinti keleivių vežimą, panaudojant skirtingas transporto rūšis.

Tarptautinio transporto forumo (angl. *International Transport Forum* (2019), Europos aplinkos agentūros (angl. *European Environment Agency* (2022) nurodoma, kad norint sukurti vientisą ir tarpusavyje sujungtą transporto tinklą, transporto sistemų suderinamumas yra vienas iš perspektyviausių metodų, apimančių skirtingų transporto rūšių integraciją. Tinkamai suderinus transporto sistemas, būtų pagerintas transporto sistemų prieinamumas, kuris sudarytų sąlygas didesniai gyventojų mobilumui užtikrinti, tuo pačiu galėtų padėti išspręsti daugelį kitų problemų, tokių kaip eismo spūstys, oro ir akustinę taršą, kelionės laikas bei energijos suvartojimas.

Darbo mokslinė problema. Šiuo metu transporto sistemos yra pernelyg fragmentuotos ir nesujungiamos, todėl keleiviams keliauti tampa sudėtinga ir nepatogu. Reikalingi sprendimai, kurie leistų geriau suderinti transporto sistemas ir pagerinti keleivių patirtį kelionės metu. Toks sprendimas gali būti tinkamas transporto sistemų suderinamumas, kuris galėtų padidinti efektyvumą ir patogumą keleiviams.

Darbo objektas – keleivių vežimo tobulinimas, taikant transporto sistemų suderinamumą.

Darbo tikslas – ištirti keleivių vežimo tobulinimo galimybes, taikant transporto sistemų suderinamumą.

Darbo hipotezė – transporto sistemų suderinamumas gali pagerinti keleivių vežimo efektyvumą, prieinamumą ir tvarumą.

Darbo uždaviniai:

1. Atlikti mokslinės literatūros, nagrinėjančios keleivių vežimo tobulinimo, taikant transporto sistemų suderinamumą, analizę.
2. Ištirti geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugas ir identifikuoti jų esamas problemas, susijusias su transporto sistemų nesuderinamumu.
3. Įvertinti transporto sistemos suderinamumo lygį ir nustatyti galimus tobulinimo būdus.
4. Išnagrinėti esamas technologijas ir pasiūlyti naujų būdų keleivių vežimo paslaugoms tobulinti, atsižvelgiant į transporto sistemų suderinamumo problemas.
5. Įvertinti keleivių vežimo paslaugų kokybę, atsižvelgiant į transporto sistemų suderinamumo problemų sprendimą.
6. Pateikti gerosios užsienio šalių praktikos pavyzdžių analizę, taikant transporto sistemų suderinamumą, tobulinant keleivių vežimą.
7. Pateikti išvadas ir pasiūlymus, kaip patobulinti keleivių vežimo paslaugas, taikant transporto sistemų suderinamumo principus.

Tyrimo metodologija. Keleivių vežimo tobulinimo, taikant transporto sistemų suderinamumą, teorinių aspektų analizei atlikti buvo naudojama mokslinės literatūros analizė, dokumentų turinio (Europos Sąjungos direktyvų) analizė, statistinė duomenų analizė, parodanti keleivių vežimo rodiklių kaitą. Geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugų kokybės empirinio tyrimo rezultatams identifikuoti ir tobulinimo sprendimams pateikti naudotas kokybinis tyrimas (pusiau struktūruotas interviu su ekspertais) ir kiekybinis tyrimas (anketinė apklausa). Kokybinio ir kiekybinio tyrimų duomenų analizė atlikta pritaikius statistinę-aprašomąją statistiką, panaudojus SPSS 27.0 ir *Microsoft Excel* 2016 programas, taip pat atlikta klausimyno patikimumo analizė, naudojant *Cronbach's Alpha* koeficientą.

1. KELEIVIŲ VEŽIMO TOBULINIMO, TAIKANT TRANSPORTO SISTEMŲ SUDERINAMUMĄ, TEORINIAI ASPEKTAI

1.1. Keleivių vežimo samprata ir reikšmė

Transporto sektorius yra vienas iš svarbiausių sektorių pasaulyje, kuris atlieka gyvybiškai svarbų vaidmenį šalių augimui ir vystymuisi. Keleivių vežimas yra esminė transporto sektoriaus dalis, apimanti asmenų judėjimą iš vienos vietos į kitą, todėl, Dedík et al. (2020) nuomone, labai svarbu, kad būtų užtikrintas kokybiškas keleivių ir krovinių vežimo procesas, kadangi transporto sektorius atlieka svarbų vaidmenį šalies ekonomikai.

Vadovaujantis Europos Sąjungos (toliau – ES) direktyva 2009/33/EB, keleivių vežimas yra apibrėžiamas kaip „transporto paslauga, kurioje atliekama žmonių pervežimo paslauga už atlygį <...>“. Tačiau, ši sąvoka gali skirtis, priklausomai nuo to, kurioje šalyje ar regione vykdoma ši veikla. Keleivių vežimas, Zhang et al. (2020) teigimu, yra „neatsiejama transporto sektoriaus dalis, kuri teikia didelę vertę ne tik ekonomikai, bet ir visuomenei, todėl šis sektorius yra gyvybiškai svarbus ne tik gyventojų mobilumui, bet ir jų galimybėms dalyvauti įvairiose veiklose“. Panašiai teigiama ir kituose šaltiniuose, kuriuose keleivių vežimo terminas praplečiamas tarptautiniu gyventojų vežimu „Keleivių vežimas yra labai svarbi kiekvienos šalies ūkio šaka, užtikrinanti tiek šalies, tiek jos regionų funkcionavimą, taip pat ir tarptautinį gyventojų vežimą“ Butkevičius (2011). Dailys (2011) pastebi, kad spartus ES šalių socialinis ir ekonominis vystymasis, technikos raida ir globalizacijos tendencijos sukelia didžiulį aukštos kokybės keleivių vežimo paslaugų poreikį. Jo nuomone, egzistuojanti keleivių vežimo sistema, kurios pagrindą sudaro kelių transportas, jau negali patenkinti išaugusio transportavimo paslaugų poreikio, todėl būtina ieškoti kitų šios sistemos tobulinimo būdų.

Keleivių vežimas viešuoju transportu turi didelę socialinę ir strateginę reikšmę valstybėje, tačiau beveik 1/5 keleivių vežimo apyvartos viešuoju transportu Lietuvoje tenka geležinkelių transportui, kuris, Hlavaty & Ližbetin (2021) nuomone, yra vienintelė transporto rūšis, turinti išankstines sąlygas formuoti pagrindinę integruotos transporto sistemos ašį, tuo pačiu ir pagrindinę tvaraus viešojo keleivinio transporto sistemą. Vakarų Europos šalys, siekdamos taupyti energetinius ir gamtinius išteklių resursus, taip pat prisidėti prie saugos ir ekologijos, skatina keleivių vežimą geležinkelių transportu, kadangi, Sinkevičiaus (2017) teigimu, geležinkelių transportas laikomas kaip šiuolaikinės ekonomikos efektyvaus funkcionavimo įrankiu, taip pat gyvybiškai svarbiu faktoriumi, skatinančiu intensyvią ekonomikos augimą.

Keleivių vežimai geležinkelių transportu yra nuostolingi, tačiau, Butkevičiaus (2009) nuomone, jų negalima atsisakyti dėl jų svarbos sėkmingai valstybės raidai. Lietuvos Respublikos (toliau – LR) geležinkelių transporto kodekso 12 straipsnyje išdėstyti specialieji reikalavimai

geležinkelių transporto įmonei, vykdyti visuomenės aptarnavimą, įmonei komerciškai nenaudingomis sąlygomis, tai yra vežti keleivius geležinkelių transportu Vyriausybės ar jos įgaliotos institucijos nustatytais maršrutais, taip pat teikti kitas paslaugas geležinkelių įmonei komerciškai nenaudingomis sąlygomis, geležinkelių įmonės patirtus nuostolius kompensuoja Vyriausybė ar jos įgaliota institucija. Todėl, teikiant keleivių vežimo bei su tuo susijusias paslaugas, pagrindinis geležinkelių transporto įmonės tikslas – orientacija į klientą ir rinkos pokyčius.

Pasak Rosa (2018), pagrindiniai veiksniai, darantys įtaką keleivių vežimo paklausai, yra: *gyventojų skaičius, ekonominis šalies išsivystymo lygis, visuomenės perkamoji galia, saugumas, kelionės patogumas, keleivių poreikių tenkinimas*. Autorės teigimu, pakankamai didelę reikšmę turi ir žmonių laikas, skiriamas įvairioms veikloms, taip pat asmeninių transporto priemonių priežiūros kaštų dydis, lyginant su viešojo keleivinio transporto paslaugos kaina.

Didėjantis gyventojų skaičius ir urbanizacija, efektyvių ir veiksmingų keleivių vežimo sistemų poreikis tapo kaip niekad svarbus, todėl siekiant pagerinti gyventojų mobilumą bei sumažinti transporto priemonių daromą poveikį aplinkai, mokslininkai analizuodami keleivių vežimo tobulinimo galimybes, daugiausia dėmesio skiria tvarioms transporto rūšims (Bruchova et al., 2020). Vienas iš perspektyviausių keleivių vežimo tobulinimo metodų yra transporto sistemų suderinamumas, kadangi apima skirtingų transporto rūšių integraciją, sukuriant vientisą, tarpusavyje sujungtą transporto tinklą. Ši sistema apima šias transporto priemones: autobusus, traukinius, lėktuvus, bendro naudojimo transporto priemones, kai kuriais atvejais, valtis ir laivus, tačiau visų jų paskirtis yra ta pati – patenkinti gyventojų judėjimo poreikius, kurie Vasiliausko ir Bartulio (2020) nuomone, gali būti labai skirtingi: nuo kasdienio keliavimo į darbą ar mokymosi įstaigą iki turistinių ar kitokių kelionių. Banister (2018) ir Litman (2019) teigimu, transporto sistemų suderinamumas galimai sujungs bei suderins šiuos veiksnius: *ekonominį* (našumas, veikla, užimtumas), *socialinį* (gyvenimo kokybė, gyventojų dalyvavimas) ir *aplinkos* (išmetamieji teršalai, klimato kaita, biologinė įvairovė, aplinkos apsauga).

Akivaizdu, kad tai yra labai didelė ir įvairi rinka, kuri pasižymi dideliu konkurencingumu bei nevienodais kainų lygiais skirtingose šalyse. Vienareikšmiškai galima teigti, kad transporto rūšių integracija gali padėti sumažinti keliuose važinėjančių transporto priemonių skaičių, taip sumažinant transporto spūstis, kelionės laiką ir oro taršą. Transporto sistemų suderinamumas taip pat pagerintų transporto tinklų prieinamumą, todėl asmenims būtų lengviau persikelti iš vienos vietos į kitą.

Jeigu į keleivių vežimą žiūrėtume kaip į procesą, tai reiktų pastebėti, kad tai yra sudėtingas procesas, kuriame dalyvauja kelios suinteresuotos grupės: administracija, aptarnaujantis personalas ir patys keleiviai, todėl organizuojant keleivių vežimo procesą labai svarbu atsižvelgti į šių suinteresuotų grupių poreikius. Keleivių vežimo paslaugas teikianti įmonė, norėdama pritraukti kuo daugiau klientų ir išlikti konkurencinga rinkoje, anot Sivilevičiaus ir Maskeliūnaitės (2018), privalo

patenkinti nuolat augančius keleivių poreikius, tai yra turi plėsti keleivių vežimo asortimentą, pasiūlant keleiviams aukšto lygio aptarnavimą traukiniuose ir stotyse, įgyvendinti apgalvotą, lanksčią kainų sistemą.

Geležinkelių transporto įmonė taip pat turėtų didinti traukinių greitį užtikrinant saugumą, diegti modernias informacines technologijas, atnaujinti infrastruktūrą ir riedmenų parką (Dailydka, 2011). Ypatingą dėmesį turėtų skirti technologinei riedmenų modernizacijai bei vagonų salonų atnaujinimui. Svarbiausia, kad nepriklausomi nuo šios paslaugos statuso, geležinkelių transporto įmonė keleivių ir bagažo vežimą privalo organizuoti taip, kad keleiviams būtų sudarytos tinkamos važiavimo sąlygos, užtikrinamas kultūringas aptarnavimas ir teikiama informacija traukiniuose ir stotyse.

1.1.1. Keleivių vežimas, kaip paslauga

Keleivių vežimas priskiriamas prie viešųjų paslaugų, todėl pradedant analizuoti keleivių vežimą, taikant transporto sistemų suderinamumą, pirmiausia reikėtų suprasti, kad keleivių vežimo paslauga nėra materialus reiškiny, kurį galima būtų išsaugoti, tai yra tik paslauga, kuria galima pasinaudoti tik čia ir dabar.

Paslaugos samprata bei jos aspektai, Blomberg & Darrah (2015) teigimu, yra nagrinėjami įvairių mokslo disciplinų bei mokslininkų, tačiau visų jų pateikti paslaugos apibrėžimai yra nekonkretūs ir tik iš dalies nusakantys paslaugos esmę. Lietuvos Respublikos vartotojų teisių apsaugos įstatyme (1994) pateikiamas toks paslaugos apibrėžimas „<...> atlygintina veikla arba (ir) jos rezultatas, kuriais siūloma tenkinti ar yra tenkinamas konkretus vartotojo poreikis“.

Skačkauskienė ir Vestertė (2018) bei Vestertė (2022), nagrinėdamos paslaugos sampratos aktualizavimą šiuolaikinėje visuomenėje, nors ir nepateikia universalaus paslaugos apibrėžimo, tačiau paslaugas apibūdina „<...> kaip interaktyvų procesą, kuris realizuojamas per teikimo sistemą taip, kad sukuriama šiame procese dalyvaujančias šalis tenkinanti vertė“.

Kadangi paslauga nekuria ir neperdirba produktų, galima teigti, kad paslauga išsiskiria nematerialumo savybėmis. Tačiau, Grönroos (2008), Kotler & Keller (2012), Pranulis et al. (2011), Grubinskaitė ir Latvėnienė (2022) linkę manyti, kad paslauga yra produktas, susidedanti iš veiklos, naudos ir pasitenkinimo, siūlomo už tam tikrą mokestį, tačiau realiai neapčiuopiama. Langvinienė ir Vengrienė (2008) knygoje „Paslaugų teorija ir praktika“ pastebi, kad paslaugų sąvokos apibrėžimo sudėtingumui įtakos turi ne tik paslaugų įvairovė, bet ir tai, kad nuolat vykstantys įvairūs rinkos pokyčiai sąlygoja naujų reiškinių, „netelpančių į bet kurį iš apibrėžimų“, atsiradimą. Todėl, išanalizavus mokslininkų pateiktus paslaugų apibrėžimus, galima išskirti šias pagrindines paslaugų savybes, pagal kurias pastarąsias galima atskirti nuo materialiosios prekės (žr. 1 pav.).



1 pav. Pagrindinės paslaugų savybės

Šaltinis: sudaryta darbo autorės pagal (Langvinienę ir Vengrienę, 2008)

Taigi, norint suprasti paslaugas bei jų teikimo esmę, Langvinienė ir Vengrienė (2008) siūlo įsigilinti į šių savybių potekstę, kadangi pastarosios yra viena kitą sąlygojančios, todėl anot autorių, dėl paslaugų neapčiuopiamumo negalima jų pademonstruoti, kaupti jų atsargų ar perduoti nuosavybės. Režiumuojant autorių mintis, paslaugą galima apibūdinti kaip procesą (veiksmas, vyksmas, aktas), kuris egzistuoja tol, kol ji yra teikiama ir vartojama. Todėl nenuostabu, kad šiandien, gerėjant pragyvenimo lygiui, vis didesnis dėmesys skiriamas ir teikiamų paslaugų kokybei, tačiau kokybės sąvokos supratimas yra labai platus ir nuolat besikeičiantis, kadangi priklauso nuo vartotojų, kurie šį reiškinį supranta savaip, technologijų ir kitų aspektų. Svarbu suprasti, kad paslaugų kokybės suvokimo pagrindas yra *kokybė*, kurios svarba kiekvienais metais tik auga.

Mokslinėje literatūroje, Vyšniauskienės (2014) teigimu, dažniausiai galima rasti tris požiūrius į kokybę: *pagal tai, iš kokių pozicijų vertinama kokybė; pagal produktų ar paslaugų kokybės kategorijas; pagal kliento požiūrį visose produkto gyvavimo stadijose*. Universalus kokybės apibrėžimas, pateiktas tarptautiniame ISO 9000:2005 standarte, yra toks: „Kokybė – tai turimųjų požymių visumos atitiktis reikalavimams laipsnis“ ir, anot Vyšniauskienės (2014), pastarąjį galima taikyti neatsižvelgiant į konkrečius kokybės požymius ar konkrečią suinteresuotą šalį, vertinančią objekto kokybę. Langvinienės ir Vengrienės (2008) teigimu, kokybę transporte dar galima suprasti kaip klientų aptarnavimą, keleivių vežimą palankiausiomis sąlygomis, tai yra kaina, pristatymas laiku ir į reikiamą vietą, saugumas, mandagus personalas ir tinkamos transporto priemonės, naudojamas keleiviams vežti. Paslaugų kokybės valdymo sudėtingumui, Langvinienės ir Vengrienės (2008) teigimu, turi įtakos kintanti patirta paslaugų kokybė. Todėl, pasak autorių, patirtos paslaugos kokybės

valdymą galima vykdyti per *techninę* (gaunama paslaugos metu), *funkcinę* (vartotojų poreikių patenkinimas) ir *laukiamą* (įmonės formuojamą) paslaugos kokybes. Laukiama paslaugos kokybė turi lemiamą įtaką, kadangi teikiant transporto paslaugas, laukiama kokybė didžiausią įtaką daro vartotojo nuomonei apie paslaugų kokybę. O suvoktos kokybės lygis paprastai priklauso ne nuo techninio ar funkcinio kokybės lygių, bet greičiau nuo atotrūkio tarp laukiamos ir patirtos kokybės.

Paslaugų kokybė – tai veiksnys, sąlygojantis vartotojų pasitenkinimą arba nusivylimą gaunama paslauga, todėl nepatenkinus vartotojų lūkesčių, didėja rizika juos prarasti. Bayad et al. (2021), išanalizavę paslaugų kokybės poveikį paslaugų gavėjų pasitenkinimui pastebi, kad paslaugų kokybė paveikia paslaugų gavėjų pasitenkinimą, o šis paveikia organizacijos sėkmingumą bei jos galimybę įgyvendinti išsikeltus planus ir programas, tam kad galėtų efektyviai pasiekti užsibrėžtus tikslus. Komentuojant šį teiginį galima pasakyti, kad paslaugų kokybės įvertinimas atskleidžia vartotojo reakciją į suteikiamą paslaugų kokybę, taip pat padeda organizacijai, žinant vartotojų lūkesčius apie paslaugų kokybę, jas patobulinti. Tačiau labai svarbu suprasti, kad paslaugų kokybės vertinimas ir paslaugų kokybės tobulinimas yra iš esmės skirtingi, vienas kitą papildantys, procesai.

Kiti mokslininkai Bagdonienė ir Hopenienė (2015), Stankaitis (2018), Kaminskas ir Vasilienė-Vasiliauskienė (2019) paslaugų kokybę apibūdina kaip savybių visumą, tenkinančią vartotojų poreikius, todėl anot mokslininkų, kokybė sąlygoja paslaugos naudingumą vartotojui bei komercinę sėkmę paslaugų teikėjui. Jiems antrina Kadłubek & Grabara (2015), Świtała et al. (2019) teigdami, kad paslaugų kokybę nusako tam tikri veiksniai, tai yra vartotojo gaunamos paslaugos ir jos suteikimo būdo atitikimas bei vartotojo lūkesčiai.

Reziumuojant mokslininkų pateiktas mintis, galima teigti, kad paslaugų kokybės sąvoka vienareikšmiškai siejama su vartotojų poreikių tenkinimu paslaugos teikimo momentu. Iš to galima daryti išvadą, kad norint pasiekti darnios ir kliento gerai vertinamos teikiamų paslaugų kokybės reikalingos visos kokybės kategorijos, kadangi jos sujungtos viena su kita. Todėl, jei nebus vertinama paslaugų kokybė, nebus galimybės ir jos patobulinti. O norint įgyvendinti užsibrėžtus tikslus, taip pat didinti vartotojų pasitenkinimą teikiamomis paslaugomis, būtina efektyviai valdyti paslaugų kokybę ir jos vertinimui taikyti įvairius metodus.

1.1.2. Paslaugų kokybės vertinimo priemonės ir metodai

Šiandien, organizuojant bet kokių paslaugų teikimą, svarbiausias dėmesys teikiamas ne pačiai paslaugai, o į tai, kaip patenkinti vartotojų poreikius. Analizuojant mokslinės literatūros šaltinius, galima rasti gausybę paslaugų kokybės vertinimo priemonių ir metodų, tačiau vienintelio geriausio paslaugų kokybės vertinimo modelio nėra, dažniausiai tyrėjai patys juos susikuria arba priklausomai nuo metodo pasirinkimo, pasinaudoja kitų sukurtais įrankiais. Vrabkova (2013) pastebi, kad Europos valstybių viešajame sektoriuje pastebimas didėjantis poreikis įsodiegti kokybės vadybos

sistemas, sutelkiant visą dėmesį į pagrindinį paslaugos vartotoją – klientą. Todėl Mikutis (2007) paslaugų kokybės vertinimo priemonės siūlo suskirstyti į tris pagrindines grupes:

- požymiais pagrįstos kokybės vertinimo priemonės (pvz., *Servqual* metodika, kokybės spragų metodika);
- kokybinės vertinimo priemonės (pvz., kritinių įvykių vertinimo metodas);
- kokybės vertinimas per paslaugos turinio elementus (pvz., proceso analizė).

Mokslinės literatūros šaltinių analizė leidžia daryti prielaidą, kad paslaugų kokybei vertinti dažniausiai naudojami šie kokybės vadybos vertinimo metodai: *EFQM Tobulumo modelis*, *Bendrojo vertinimo modelis*, *Servqual modelis*.

EFQM Tobulumo modelis

Europos kokybės valdymo fondas (angl. *European Foundation for Quality Management – EFQM*) 1991 m. baigė rengti Europos kokybės valdymo fondo Tobulumo modelį. (Serafinas, 2011), (Adomaitienė, 2015) pastebi, kad šis modelis grindžiamas šiomis pagrindinėmis nuostatomis, tai yra *orientacija į rezultatus, dėmesys klientams, vadovavimas ir tikslų siekimas, orientacija į veiklos procesus, žmonių ugdymas ir įtraukimas, nepertraukiamas mokymasis ir veiklos tobulinimas bei bendradarbiavimo plėtojimas*. Mokslininkų teigimu, šiame modelyje naudojama RADAR (angl. *Results, Approach, Deployment, Assessment and Review*) metodika, pagal kurią įmonės pirmiausia išsikelia tikslus, susikuria metodus bei juos panaudoja, išsikeltiems tikslams pasiekti, o pasiekę tikslą, analizuoja gautus rezultatus. Kartu analizuojamas ir sukurtų metodų pritaikomumas veikloje, tačiau jei pasiektas rezultatas netenkina, ieškomi sprendimai kaip tuos metodus patobulinti.

Bendrojo vertinimo modelis

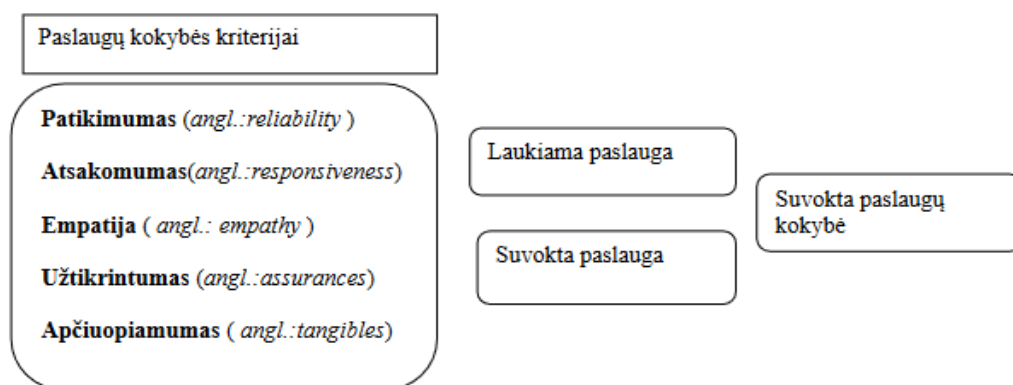
Anot Lukauskienės ir Ruževičiaus (2013), bendrasis vertinimo modelis, tai kokybės vadybos metodas, kurį taikydamos organizacijos pačios įsivertina savo veiklą, parengia savo veiklos tobulinimo planą ir jį įgyvendina. Astrauskaitė et al. (2015) išskiria šiuos pagrindinius šio modelio privalumus: *institucijos silpnųjų ir stipriųjų vietų identifikavimas, ilgainiui padidėjęs personalo pasitenkinimas darbu, pagerėjusi organizacinė kultūra, veiklos rodiklių standartizavimas, nebūtinai išorės konsultantas bei minimalūs taikymo kaštai*.

LR vidaus reikalų ministerijos Bendrojo vertinimo modelyje nurodoma, kad taikant šį modelį vertinami šie kriterijai: „lyderystė, veiklos planavimas, žmonės, partnerystė ir išteklių valdymas, procesai, į piliečius / klientus orientuoti rezultatai, darbuotojų rezultatai, socialinės atsakomybės rezultatai, pagrindinės veiklos rezultatai.

Reziumuojant autorių mintis, galima teigti, kad šis modelis puikiausiai gali būti taikomas visose įmonėse, neišskiriant jų lygmens, kadangi šio modelio taikymas įmonės sudaro galimybę įsivertinti įmonės veiklą bei ją patobulinti.

SERVQUAL kokybės modelis

Kaip jau buvau minėjusi, mokslinėje literatūroje gausu paslaugų kokybės gerinimo modelių, todėl galima daryti prielaidą, kad tokia modelių gaus tik pabrėžia paslaugų kokybės įvertinimo sudėtingumą. Žekevičienė (2009) pastebi, kad nors paslaugų kokybės tyrėjai nesutaria, kuris modelis yra tinkamiausias, tačiau paslaugų kokybei vertinti dažniausiai naudojamas *Servqual* kokybės modelis, kurį apibūdinamas kaip daugiapakopis instrumentas, skirtas paslaugų kokybei matuoti (žr. 2 pav.).



2 pav. *Servqual* paslaugų kokybės kriterijai

Šaltinis: (Parasuraman et al., 1988)

Šis modelis pirmiausia buvo sukurtas Parasuraman et al. (1985), kurio tikslas – įvertinti skirtumą tarp vartotojų patirtos kokybės ir lūkesčių bei įvertinti organizacijos teikiamų paslaugų kokybę pagal kriterijus:

Apčiuopiamumas – aplinka, kuri susideda iš fizinių įrenginių ir darbuotojų išvaizdos.

Patikimumas – teikiamų paslaugų patikimumas ir tikslumas.

Atsakingumas – kaip greitai paslaugos teikėjas įvykdo tikslų ir efektyvų paslaugos atlikimą.

Tikrumas – personalo gebėjimas stiprinti vartotojo pasitikėjimą paslaugų teikėju žiniomis, elgesiu ar mandagumu.

Empatija – paslaugos teikėjo reiškiamas nuoširdus rūpestis, individualus dėmesys kiekvienam vartotojui, parenkant tik jam reikalingas paslaugas (Parasuraman et al., 1988), o Brady & Cronin (2001) teigia, kad šis modelis turi trūkumų, kadangi šis modelis išryškina vartotojų lūkesčių sąvokos neapibrėžtumą. Tačiau nepaisant to, šis modelis yra efektyvus tuo, kad paslaugų teikėjai turi galimybę įsivertinti paslaugų kokybę, nustatyti teikiamų paslaugų spragas, skirtumus tarp kliento lūkesčių iki paslaugos gavimo ir realiai suteiktos paslaugos, kurios kokybę vertina pagal supratimą, teikiamos paslaugos kokybės standartų atitikimą bei paslaugos išorinius veiksnius Bagdonienė ir Hopenienė (2015).

Bikelytė (2022), gilindamasi į transporto paslaugų kokybės gerinimą, pastebėjo, kad renkantis transportavimo paslaugą, maža paslaugos kaina nėra pagrindinis paslaugos kriterijus. Jos

nuomone, klientas pirmiausia ieško kokybiškos ir tvarios transportavimo paslaugos. O tai, kad keleivių vežimas geležinkelių transportu konkuruoja su kelių transportu, keleiviui, kaip paslaugos vartotojui, svarbiausia, kuris transportas greičiausiai, pigiausiai, saugiausiai ir patogiausiai jį nuveš į paskirties punktą. Todėl, Lingaičio ir Sinkevičiaus (2014) nuomone, geležinkelių transporto įmonės tikslas – *didinti konkurencingumą, plėsti teikiamų paslaugų spektrą ir gerinti jų kokybę, taip pat ieškoti būdų kaip prisitaikyti prie kitų transporto sistemų teikiamų paslaugų ir išlaikyti kelionės vientisumą*. Taigi, Lingaitis ir Sinkevičius (2014), atlikę keleivių vežimo geležinkeliu ekonominį ir socialinį įvertinimą, išskyrė pagrindinius keleivių vežimo paslaugų kokybės kriterijus, pagal kuriuos galima suprasti, kad keleiviai teikiamų paslaugų kokybę tapatina su įvairiausiais transporto sistemos reiškiniais, tai yra *saugumas, savalaikiškumas, komfortas, ekologija, informatyvumas, pasiekiamumas, sąveika su kitomis transporto rūšimis, patikimumas bei efektyvumas*.

Apibendrinant, galima teigti, kad paslaugų kokybė – tai veiksnys, sąlygojantis vartotojų pasitenkinimą arba nusivylimą gaunama paslauga, todėl nepatenkinus vartotojų lūkesčių, didėja rizika juos prarasti. Bayad et al. (2021), išanalizavę paslaugų kokybės poveikį paslaugų gavėjų pasitenkinimui pastebi, kad paslaugų kokybė paveikia paslaugų gavėjų pasitenkinimą, o šis paveikia organizacijos sėkmingumą bei jos galimybę įgyvendinti išsikeltus planus ir programas, tam kad galėtų efektyviai pasiekti užsibrėžtus tikslus. Tačiau svarbu suprasti, kad paslaugų kokybės vertinimas ir paslaugų kokybės tobulinimas yra iš esmės skirtingi, vienas kitą papildantys, procesai. Todėl, jei nebus vertinama paslaugų kokybė, nebus galimybės ir jos patobulinti. Taigi, norint įgyvendinti užsibrėžtus tikslus, taip pat didinti vartotojų pasitenkinimą teikiamomis paslaugomis, būtina efektyviai valdyti paslaugų kokybę, o jos vertinimui taikyti įvairius metodus. Vienas iš pagrindinių modelių yra Servqual modelis, kuris parodo skirtumą tarp vartotojo lūkesčių ir suteiktos paslaugos suvokimo.

1.1.3. Keleivių vežimo transporto rūšys bei jų pasirinkimą lemiantys veiksniai

Skirtingos transporto rūšys yra esminiai transporto sistemų komponentai, kadangi pastarieji yra judumo palaikymo priemonės. Kadangi kiekviena transporto rūšis pritaikyta konkrečioms keleivių ir krovinių vežimo poreikiams tenkinti, todėl kiekvienai jų keliami konkretūs reikalavimai ir ypatybės, todėl labai skiriasi transporto rūšių diegimas ir naudojimas įvairiose pasaulio šalyse. Pastaruoju metu pastebima tendencija integruoti transporto rūšis, taikant transporto sistemų suderinamumą, ir vis glaudžiau susieti transporto rūšis su gamybos ir paskirstymo veikla, tačiau tuo pat metu keleivių ir krovinių vežimo veiklą atskirti. Ilgalaikėje (iki 2050 metų) Lietuvos transporto sistemos plėtros strategijoje, skirtingų transporto rūšių sąveikos stiprinimas, įvardinamas kaip viena svarbiausių transporto politikos kryptių, o geležinkelių transportas pateikiamas kaip ateities judumo

pagrindas daugiaryšio transporto kontekste. Taigi, keleiviai gali rinktis kelis modalinius variantus, priklausomai nuo kelionės tipo, jos skirstomos į keturias bendrąsias kategorijas:

– *Geležinkelių transportas*. Pastaruoju metu daugelyje pasaulio šalių teikiamos tarpmiestinio keleivių vežimo paslaugos, kurios plečiamos kuriant greitųjų geležinkelių paslaugas tarp didmiesčių. Kita svarbi geležinkelių paslaugų forma yra susijusi su miestų tranzito sistemomis, kurios remiasi konkrečiomis geležinkelių technologijomis.

– *Kelių transportas*. Joje siūlomos įvairios motorizuotos ir nemotorizuotos judėjimo galimybės, kurios dažniausiai naudojamos trumpiems atstumams įveikti ir, kurias naudotojas gali pasirinkti atsižvelgdamas į savo finansines galimybes, patogumą, prieinamumą ir komfortą. Automobilis tapo pageidaujama keleivių vežimo forma, nes jis suteikia lankstumo ir patogumo, tačiau taip pat prisideda prie spūsčių, ypač miestuose. Taksi – tai arba įprastinės nuomos paslaugos, arba dalijimosi automobiliu paslaugos. Tačiau strategijose, kuriomis skatinamos tvarios transporto sistemos, pabrėžiama pėsčiųjų, dviračių ir naujų asmeninio judumo formų (elektriniai paspirtukai) svarba, kurios yra būtinos judumui trumpais atstumais.

– *Oro transportas*. Šios transporto rūšies paslaugos paprastai teikiamos kaip reguliarios paslaugos, kurias teikia konkuruojantys oro vežėjai savo tinkluose. Remdamasis prieš kelis mėnesius paskelbtomis reguliariomis paslaugomis, keliautojas (arba jo vardu veikiantis asmuo) gali užsisakyti maršrutą, kurį gali sudaryti keli skrydžio segmentai. Užsakomosios oro susisiekimo paslaugos paprastai teikiamos tam tikromis aplinkybėmis, pavyzdžiui, sezoniniai skrydžiai į kurortines vietas arba privatūs lėktuvai, kuriais tenkinami korporacijos ar asmens mobilumo poreikiai. Tai paprastai būna paslaugos iš vieno taško į kitą.

– *Jūrų transportas*. Jūrų transporto vaidmuo vežant keleivius gerokai sumažėjo, tačiau jis tebėra labai svarbus keltų paslaugoms. Kruizinis laivas naudojamas ne kaip transporto priemonė, o kaip turistinė galimybė keliauti tarp uostų tinklo.

Keleivių vežimo srityje transporto rūšies pasirinkimui gali daryti įtaką įvairūs veiksniai, kurie gali skirtis priklausomai nuo konkrečios situacijos ir poreikių, todėl keleivių vežimo srityje galima būtų išskirti šiuos, dažniausiai transporto rūšies pasirinkimą lemiančius veiksniai:

– *Atstumas ir maršrutas*. Atstumas, kurį reikia nuvažiuoti, ir maršrutas gali turėti įtakos transporto rūšies pasirinkimui. Pvz., trumpų atstumų atveju galima naudoti viešąjį transportą arba kelionę pėsčiomis, o ilgesniems atstumams įveikti arba keliaujant į kitas vietas gali prireikti greitesnio ir patogesnio transporto, tokių kaip traukiniai, laivai arba lėktuvai.

– *Laiko reikalavimai*. Laiko faktorius gali turėti didelę įtaką transporto rūšies pasirinkimui. Jei kelionės laikas yra esminis veiksnys, greiti transporto būdai, tokie kaip lėktuvai ar greitieji traukiniai, gali būti prioritetiniai. Tačiau, jei kelionės trukmė nėra svarbi, galima pasirinkti lėtesnes ir pigesnes transporto rūšis.

– *Komfortas ir patogumas.* Keleiviams gali būti svarbu kelionės komfortas ir patogumas. Tai apima sėdimos vietos erdvę, oro kondicionavimą, keleivių patogumą ir kitus aspektus. Tam tikros transporto rūšys, tokios kaip traukiniai arba privačios transporto priemonės, gali suteikti didesnę komfortą ir patogumą, palyginti su viešuoju transportu.

– *Kaina ir biudžetas.* Kaina ir biudžetas taip pat gali būti svarbus veiksnys. Skirtingos transporto rūšys gali turėti skirtingus kainų lygius, tai yra lėktuvai gali būti brangesni nei autobusai ar traukiniai, todėl keleiviams gali būti svarbu pasirinkti transporto rūšį, kuri atitiktų jų finansines galimybes.

– *Prieinamumas ir infrastruktūra.* Prieinamumas ir infrastruktūra yra svarbūs veiksniai transporto rūšies pasirinkimui, kadangi kai kurių vietovių infrastruktūra gali riboti tam tikrų transporto rūšių galimybes, pvz., esant prastai išvystytam viešojo transporto tinklui, galimai reikėtų naudoti alternatyvius transporto būdus arba asmeninę transporto priemonę.

– *Aplinkosauga.* Keleiviams gali rūpėti ir transporto rūšies įtaka aplinkosaugai. Ekologiški transporto būdai, tokie kaip viešasis transportas, dviratis ar ėjimas pėsčiomis, gali būti pasirenkami norint sumažinti transporto sukeltą teršalų emisiją ir poveikį aplinkai.

Apibendrinant galima teigti, keleivių vežimą galima apibūdinti kaip itin sudėtingą procesą, kuris sujungia kelių suinteresuotų grupių veiklą, todėl norint, kad šis procesas veiktų sklandžiai, būtina atsižvelgti į šių grupių poreikius. Akivaizdu, kad visi prieš tai išvardyti veiksniai, priklausomai nuo konkrečios situacijos, paskirties ar individualių keleivių poreikių, gali tarpusavyje sąveikauti, galima daryti išvadą, kad keleivių vežimo srityje transporto rūšies pasirinkimas yra sudėtingas procesas, todėl siekiant gilinti tarptautinį bendradarbiavimą, išplėtojant keleivių vežimo maršrutus, būtina ieškoti inovatyvių sprendimų, kurie leistų optimaliai naudoti įvairias transporto priemones. Tai leistų efektyviau organizuoti keleivių transportavimą ir pagerinti keliaujančiųjų patirtį. Ilgalaikėje perspektyvoje, iki 2050 metų, Lietuvos transporto plėtros strategijoje ypatingas dėmesys skiriamas skirtingų transporto rūšių sąveikai. Tai identifikuojama kaip viena iš esminių transporto politikos krypčių. Ypatingas akcentas skiriamas geležinkelių transportui, kuris pristatomas kaip pagrindinis elementas plėtojant daugiarūšį transportą ateityje. Ši vizija numato, kad geležinkelių transportas ne tik atliks esminį vaidmenį mobilumo srityje, bet ir bus integrali dalis išplėstos ir efektyviai sąveikaujančios transporto sistemos.

1.2. Geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugų kokybės kriterijai ir jų nustatymas

Kaip jau buvo minėta anksčiau, transportas yra gyvybiškai svarbus sektorius, kuris turi įtakos kiekvienos šalies ekonominei veiklai, taip pat svarbus užtikrinant socialinę gerovę ir kasdienį

žmonių judumą. Tinkama infrastruktūra yra pagrindinė transporto sistemų sąlyga. Tačiau siekdami sudaryti palankesnes sąlygas transportui, vyriausybių ir tarptautinių organizacijų sprendimų priėmėjai susiduria su sudėtingais iššūkiais. Tarp jų – fizinės kliūtys ar trukdžiai, pavyzdžiui, nepakankama ar netinkama transporto infrastruktūra, kliūtys ir trūkstamos jungtys, taip pat lėšų trūkumas joms pašalinti. Šių problemų sprendimas nėra lengvas uždavinys. Tam reikia, kad atitinkamos vyriausybės imtųsi veiksmų, kurie būtų koordinuojami su kitomis vyriausybėmis tarptautiniu lygmeniu.

Analizuojant viešojo keleivinio transporto sąvoką, Europos Parlamento ir Tarybos reglamente (EB) Nr. 1370/2007 nurodoma, kad nediskriminuojant ir nuolat visuomenei teikiamos bendrus ekonominius interesus tenkinančios keleivinio transporto paslaugos. Šio Reglamento pagrindinis tikslas – nustatyti, kaip kompetentingos institucijos, laikydamosi Bendrijos teisės nuostatų, gali veikti viešojo keleivinio transporto srityje, siekdamos užtikrinti bendrus ekonominius interesus tenkinančių paslaugų teikimą, kad tų paslaugų būtų daugiau, jos būtų saugesnės, kokybiškesnės ir pigesnės nei jas teikiant įprastinėmis rinkos sąlygomis.

Pasak Dailidokos (2011), geležinkelių transportas yra viena iš svarbiausių, dažniausiai naudojamų ir ekonomiškai efektyviausių transporto rūšių tiek keleivių važinėjimui, tiek krovinių gabenimui dideliais ir (arba) trumpais atstumais. Butkevičius (2011), Dailidka (2011) ir Aleksonis (2013) teigia, kad geležinkelių transportas, lyginant su kelių transportu, yra viena saugiausių ir mažiausiai aplinką teršiančių transporto rūšių, dėl to keleivių vežimas geležinkeliais yra viena iš prioritetinių keleivių transportavimo sričių, Hlavaty & Ližbetin (2021) teigimu, turinti išankstines sąlygas formuoti pagrindinę integruotos transporto sistemos ašį, taip pat ir pagrindinę tvaraus viešojo keleivinio transporto sistemą. Keleivių vežimo paslaugų reikšmingumą šalies ūkiniam ir socialiniam gyvenimui taip pat pripažįsta Dedík et al. (2020), kurių nuomone, labai svarbu, kad būtų užtikrintas kokybiškas keleivių ir krovinių vežimo procesas, kadangi transporto sektorius atlieka svarbų vaidmenį šalies ekonomikai. Vakarų Europos šalys, taupydamos energetinius ir gamtinius išteklių resursus, tuo prisidedamos prie saugos ir ekologijos, skatina keleivių vežimą geležinkelių transportu, kadangi geležinkelių transportas, Sinkevičiaus (2017) teigimu, laikomas šiuolaikinės ekonomikos efektyvaus funkcionavimo įrankiu, skatinančiu intensyvių ekonomikos augimą. Jam pritaria Lingaitis ir Sinkevičius (2014), Dedík et al. (2020) teigdami, kad labai svarbu užtikrinti kokybišką keleivių ir krovinių vežimo procesą, kadangi transporto sektorius atlieka svarbų vaidmenį šalies ekonomikai.

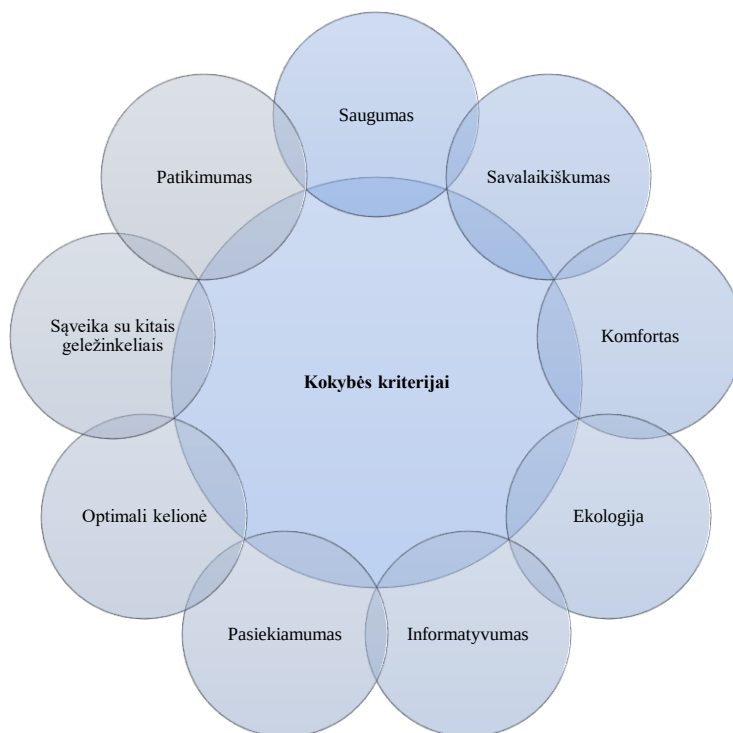
Kaip jau buvo aptarta ankstesniuose skyriuose, keleivių vežimas yra viena iš pagrindinių geležinkelių transporto įmonės vykdomų veiklų, kuri yra labai svarbi kiekvienos šalies ūkio šaka, tačiau ši paslauga pirmiausia vertinama ne kaip komercinė, o kaip socialinė paslauga, kuria siekiama užtikrinti visuomenei galimybę keliauti, todėl teikiant keleivių vežimo bei su tuo susijusias paslaugas, pagrindinis geležinkelių transporto įmonės tikslas – orientacija į klientą ir rinkos pokyčius. Atsižvelgiant į tai, kad keleivių vežimas geležinkelių transportu konkuruoja su kelių transportu, reikia

nepamiršti, kad keleiviui, kaip paslaugos vartotojui, svarbiausia, kuris transportas greičiausiai, pigiausiai, saugiausiai ir patogiausiai jį nuveš į paskirties punktą. Todėl, paslaugų kokybė, Parasuraman et al. (1985) teigimu, yra svarbiausias aspektas, turintis įtakos keleivių pasirinkimams, kadangi apibrėžiamas kaip keleivių suvokimas, kiek gauta paslauga atitinka ar viršija lūkesčius. O Bikelytė (2022), gilindamasi į transporto paslaugų kokybės gerinimą, pastebėjo, kad renkantis transportavimo paslaugą, žema kaina nėra pagrindinis paslaugos kriterijus, kadangi keleivis pirmiausia ieško kokybiškos ir tvarios transportavimo paslaugos. Todėl, anot Kaminsko ir Vasilienės-Vasiliauskienės (2019), įmonės turi suprasti, kad kiekvienos jų sėkmės garantas, teikiant vienokias ar kitokias paslaugas, priklauso nuo trijų esminių dalykų – *teikiamų paslaugų kokybės, esamo vartotojo pasitenkinimo, bei pastarojo lojalumo*. Komentuojant šį teiginį, galima suprasti, kad paslaugų kokybės ir kliento pasitenkinimas yra tarpusavyje susiję reiškiniai, kurie vienas kitam daro tiesioginę įtaką.

LR geležinkelių transporto kodekso 12 straipsnyje išdėstyti specialieji reikalavimai geležinkelių transporto įmonei, kuri įsipareigoja visuomenės aptarnavimą vykdyti įmonei komerciškai nenaudingomis sąlygomis. Taigi, komentuojant teisės aktą galima suprasti, kad jeigu geležinkelių transporto įmonė LR transporto veiklos pagrindų įstatymo nustatyta tvarka prisiima vykdyti visuomenės aptarnavimo įsipareigojimus, tai yra vežti keleivius geležinkelių transportu, Vyriausybės ar jos įgaliotos institucijos nustatytais maršrutais, taip pat teikti kitas paslaugas geležinkelių įmonei komerciškai nenaudingomis sąlygomis, šios įmonės patirtus nuostolius kompensuoja Vyriausybė ar jos įgaliota institucija.

Butkevičiaus (2009), Dailydkos (2011) ir Aleksonio (2013) nuomone, nors keleivių vežimai geležinkelių transportu yra nuostolingi, jų negalima atsisakyti dėl jų svarbos sėkmingai valstybės raidai. Butkevičius (2009) taip pat pastebi, kad keleivių vežimo paslauga nuo kitų paslaugų skiriasi tuo, kad objektas į kurį nukreiptas paslaugos teikimas yra pats keleivis, todėl pagrindinis šios paslaugos tikslas yra patenkinti jų poreikius. Tačiau (Maskeliūnaitė, 2012), Sivilevičius ir Maskeliūnaitė (2018), išanalizavę tarptautinio keleivių vežimo geležinkeliais proceso kokybę, teigia, kad keleivių vežimo paslaugų teikimas yra pakankamai sudėtingas procesas, kuriame dalyvauja kelios suinteresuotos grupės: administracija, aptarnaujantis personalas ir patys keleiviai, todėl organizuojant keleivių vežimo procesą labai svarbu, kad būtų atsižvelgtą į visų suinteresuotų grupių poreikius. Įmonė, atsižvelgdama į kliento poreikius bei įvertinusi savo technines galimybes, sudaro traukinių maršrutus, tvarkaraščius, nustato reisų dažnumą bei papildomas paslaugas. Tačiau reikėtų nepamiršti, kad klientas visuomet tikės gauti aukščiausio lygio paslaugas ir netoleruos klaidų. Kadangi Stopka et al. (2015) nuomone, nepatenkinti klientai savo nepasitenkinimą neretai gali perteikti kitiems ir taip suformuoti neigiamą nuomonę apie įmonės teikiamas paslaugas, o tai gali daryti įtaką keleivių skaičių mažėjimui. Dėl to galima teigti, kad būtina analizuoti keleivių

pasitenkinimą ir ieškoti būdų kaip jį pagerinti. Lingaitis ir Sinkevičius (2014), atlikę keleivių vežimo geležinkeliu ekonominį ir socialinį įvertinimą, išskyrė šiuos pagrindinius keleivių vežimo paslaugų kokybės kriterijus (žr. 3 pav.).



3 pav. Keleivių vežimo paslaugų kokybės kriterijai

Šaltinis: sudaryta darbo autorės pagal Lingaitį ir Sinkevičių (2014)

Pagal pateiktus paslaugų kokybės kriterijus, galima suprasti, kad keleiviai teikiamų paslaugų kokybę tapatina su įvairiausiais transporto sistemos reiškiniiais, tai yra saugumas, savalaikiškumas, komfortas, ekologija, informatyvumas, pasiekiamumas, sąveika su kitomis transporto rūšimis, patikimumas, efektyvumas, savalaikiškumas. Bagdonienė ir Hopenienė (2015), išanalizavusios užsienio autorių darbus paslaugų kokybės tema, pateikia apibendrintus paslaugų kokybės vertinimo kriterijus kliento požiūriu: patikimumas, prieinamumas, teikėjo pasirengimo padėtis, personalo kompetentingumas. Autorės pastebi, kad rečiau yra minimi šie paslaugų kokybės kriterijai: apčiuopiamumas, asmeniniai kontaktai, estetiniai aspektai, galimybė naudotis, švarumas, tvarkingumas bei komfortas. Tačiau, kaip teigia autorė, visi šie kriterijai gali būti taikomi ir viešojo transporto paslaugai. Dailidkos (2011) nuomone, šiandien egzistuojanti transporto paslaugų sistema, kurios pagrindą sudaro kelių transportas, jau negali patenkinti išaugusio transportavimo paslaugų poreikio, kadangi spartus ES šalių socialinis ir ekonominis vystymasis, technikos raida ir globalizacijos tendencijos sukelia didžiulį aukštos kokybės transporto paslaugų poreikį. Todėl, kaip teigia Lingaitis ir Sinkevičius (2014), Sinkevičius (2017), pagrindinis viešojo geležinkelių transporto tikslas – didinti konkurencingumą, plėsti teikiamų paslaugų spektrą ir gerinti jų kokybę, taip pat ieškoti būdų kaip prisitaikyti prie kitų transporto sistemų teikiamų paslaugų ir išlaikyti kelionės

vientisumą. Taigi, kad ir kaip geležinkelių transporto įmonė stengiasi suteikti maksimaliai kokybiškas paslaugas, vis dėlto, šiuo metu išlieka opi problema, tai yra tik nedidelė dalis visų keleivių renkasi kelionei geležinkelių transportą.

Pasak Lingaičio ir Sinkevičiaus (2014) bei Sivilevičiaus ir Maskeliūnaitės (2018), norint pritraukti kuo daugiau klientų ir išlikti konkurencingais rinkoje, geležinkelių transporto įmonė privalo patenkinti nuolat augančius keleivių poreikius, todėl turi plėsti keleivių vežimo asortimentą, pasiūlant keleiviams aukšto lygio aptarnavimą traukiniuose ir stotyse, įgyvendinti apgalvotą, lanksčią kainų sistemą. Dailidkos (2011) nuomone, geležinkelių transporto įmonė taip pat turėtų didinti traukinių greitį užtikrinant saugumą, diegti modernias informacines technologijas, atnaujinti infrastruktūrą bei riedmenų parką. Autoriaus nuomone, ypatingą dėmesį reikėtų skirti technologinei riedmenų modernizacijai bei vagonų salonų atnaujinimui. Komentuojant autorių galima teigti, kad nepriklausomi nuo keleivių vežimo paslaugos statuso, geležinkelių transporto įmonė šias paslaugas privalo organizuoti taip, kad keleiviams būtų sudarytos tinkamos važiavimo sąlygos, užtikrinamas kultūringas aptarnavimas bei informacijos teikimas traukiniuose ir stotyse.

Apibendrinant mokslininkų mintis galima teigti, kad geležinkelių transportas iš kitų transporto rūšių išsiskiria saugumu bei ekologiškumu žmogui bei aplinkai, taip pat, kad ši transporto rūšis yra labai svarbus faktorius, skatinantis šiuolaikinės ekonomikos augimą. Deja, geležinkelių transportas šiuo laikotarpiu vis dar nėra patraukliausia transporto rūšis, kadangi vežant keleivius, į šią transporto rūšį pirmiausia žiūrima ne kaip į komercinę, o kaip į socialinę paslaugą, kuria siekiama užtikrinti visuomenei galimybę keliauti. O geležinkelių transporto įmonė, nors ir stengiasi suteikti maksimaliai kokybiškas keleivių vežimo paslaugas, tačiau, reikia pastebėti, kad šiuo metu vis dar išlieka opi problema, tai yra tik nedidelė dalis visų keleivių kelionei renkasi būtent geležinkelių transportą. Todėl galima manyti, kad geležinkelių transporto įmonė savo strategijoje galimai praleido tam tikras tobulintinas sritis arba tobulindama paslaugų kokybę, koncentruojasi į keleiviams neaktualius rodiklius. Siekiant tai išsiaiškinti, būtina panagrinėti keleivių vežimą geležinkeliais Lietuvoje išsamiau bei atlikti keleivių vežimo paslaugos vertinimą.

1.2.1. Geležinkelių transporto keleivių vežimą reglamentuojantys dokumentai

Apžvelgiant Europos Sąjungos (ES) norminius dokumentus, pagrindiniai teisės aktai, reglamentuojantys keleivių vežimo geležinkeliais veiklą yra ES direktyvos ir Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas. 2016 m. gegužės 11 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2016/797/EB dėl geležinkelių sistemos sąveikos Bendrijoje tikslas – nustatyti sąlygas, kurių privalu laikytis siekiant užtikrinti Bendrijos geležinkelių sistemos sąveiką, kuri būtų suderinta su Direktyvos 2016/798/EB nuostatomis. Sąlygos susijusios su šios sistemos dalių projektavimu, konstravimu, pradėjimu eksploatuoti, patobulinimu, atnaujinimu, naudojimu ir technine priežiūra, taip pat su

personalo, kuris ją eksploatuoja ir techniškai prižiūri, profesine kvalifikacija bei sveikatos ir saugos sąlygomis. Direktyvoje taip pat išdėstyti bendrieji saugos, patikimumo ir prieinamumo, sveikatos, aplinkosaugos ir techninio suderinamumo reikalavimai. Nurodyta, kad viešai prieinama infrastruktūra turi būti suprojektuota ir išdėstyta taip, kad būtų apriboti žmonių saugai kylantys pavojai (stabilumas, priešgaisrinė sauga, prieinamumas, evakuacija, platformos ir kt.).

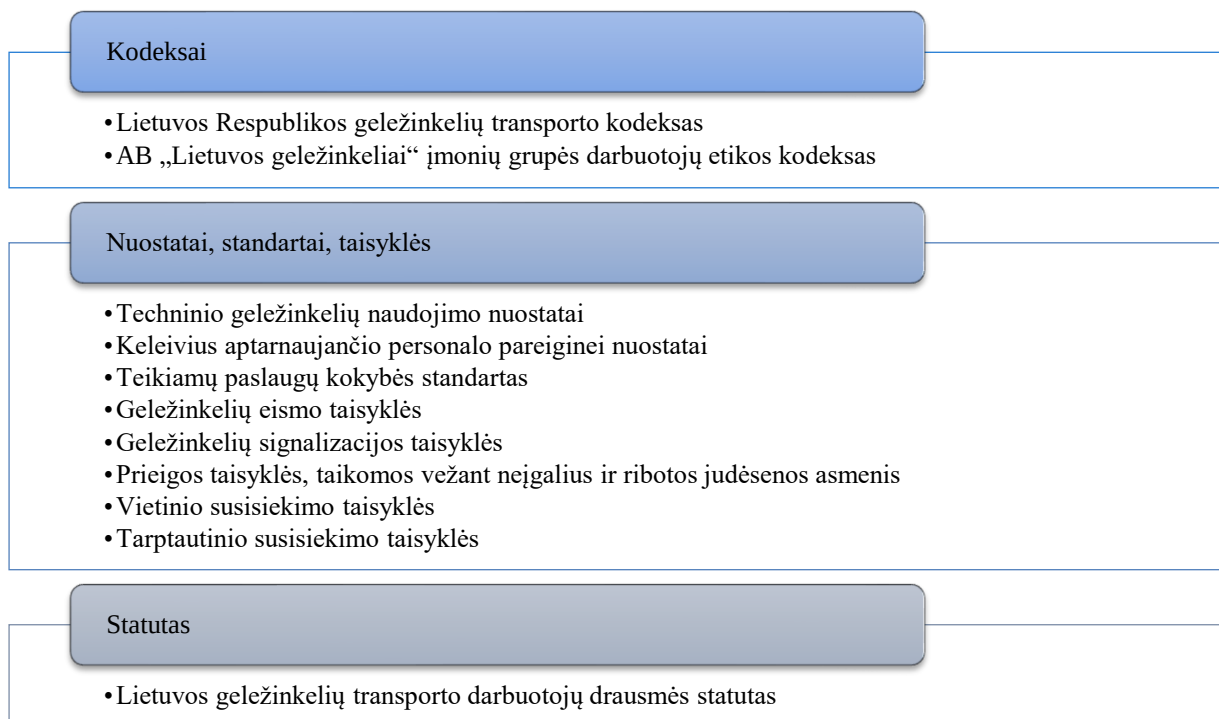
Remiantis 2007 m. spalio 23 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamento (EB) Nr. 1371/2007 dėl geležinkelių keleivių teisių ir pareigų nuostatomis buvo sukurtos prieigos taisyklės, kurios taikomos teikiamoms geležinkelių transporto įmonės paslaugoms vežant neįgalius ir ribotos judėsenos asmenis Lietuvos teritorijoje bei tarptautiniais maršrutais. Pagrindinė šių taisyklių paskirtis – užtikrinti lygias ir nediskriminacines galimybes žmonėms su judėjimo bei kitomis negaliomis (dėl amžiaus arba bet kurios kitos priežasties) keliauti geležinkelių transportu, pagrindinį dėmesį skirti informacijos, kuri susijusi su geležinkelių paslaugų pritaikymu, taip pat galimybe patekti į traukinius ir naudotis juose esančiais patogumais, teikimui.

„Transportas yra sudėtinė Lietuvos Respublikos ūkio ir socialinės infrastruktūros dalis, skirta tenkinti visuomenės ir ūkio subjektų poreikius vežti keleivius, bagažą ir (arba) krovinius“ (Lietuvos Respublikos transporto veiklos pagrindų įstatymas, 1991). Pagal šio įstatymo nuostatas keleivių vežimo paslaugas galima apibūdinti kaip keleivių ir bagažo ir (arba) krovinių vežimą įvairiomis transporto priemonėmis. Todėl, kaip jau buvo minėta ankstesniame skyriuje, keleivių vežimo paslaugos priskiriamos prie viešųjų paslaugų grupės, kurios atlieka socialinę funkciją. Pagrindinė priežastis, dėl kurių keleivių vežimo geležinkeliais veikla turi būti reguliuojama teisės aktu, Popovo (2012) nuomone, yra siekis užtikrinti keleivių vežimo paslaugų kokybę, apibrėžti keleivių vežimo procese dalyvaujančių suinteresuotų pusių teises, pareigas bei atsakomybes. Taigi, gilinantis į geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugas nustatyta, kad Lietuvoje šių paslaugų kokybę reglamentuoja įvairūs teisės aktai.

(Vaičiūnas, Gediminas; Liudvinavičius, Lionginas; Bureika, Gintautas; Subačius, Rimantas; Petrenko, Viačeslav; Butkevičius, Jonas; Černiauskaitė, Laura; Gailienė, Inesa; Podagėlis, Igoris; Sakalauskas, Kazys, 2018), išanalizavę teisės aktus, reglamentuojančius geležinkelių transporto veiklą, pastebėjo, kad didžioji dalis teisės aktų išskirtinai daug dėmesio skiria geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugų kokybei gerinti. Transporto paslaugų teisinius santykius, anot Butkevičiaus (2009), taip pat reglamentuoja LR tarptautinės sutartys, anksčiau minimas įstatymas, specialieji transporto rūšių įstatymai ir kodeksai bei kiti teisės aktai. Autorius pastebi, kad jei kituose transporto rūšių įstatymuose ar kodeksuose numatomos kitokios nuostatos negu yra prieš tai minimame įstatyme, tokiu atveju taikomos specialiujų transporto rūšių įstatymų ir kodeksų nuostatos.

Geležinkelių transportas, (Maskeliūnaitė, 2012) nuomone, veikia pagal Lietuvos Respublikos geležinkelių transporto kodeksą, Lietuvos Respublikos tarptautines sutartis, Lietuvos Respublikos įstatymus, Vyriausybės nutarimus bei kitus Susisiekimo ministerijos teisės aktus.

Pagrindinių dokumentų, reglamentuojančių geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugų kokybę, schema (žr. 4 pav.).



4 pav. Keleivių vežimo paslaugų kokybę reglamentuojantys dokumentai

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Taigi, nors geležinkelių transporto keleivių vežimo veiklą reguliuoja įvairūs teisės aktai, tačiau pagrindinis dokumentas, reglamentuojantis geležinkelių transporto keleivių vežimo veiklą yra Lietuvos Respublikos geležinkelių transporto kodeksas. Reikalavimus geležinkelių transporto darbuotojams nustato ir santykius, atsirandančius iš keleivių, bagažo ir (ar) krovinių vežimo geležinkelių transportu, reglamentuoja Lietuvos Respublikos geležinkelių transporto kodeksas. O darbuotojų elgesio principai bei taisyklės, reguliuojančios darbuotojų tarpusavio santykius bei santykius su kitais asmenimis, išdėstytos geležinkelių transporto įmonės darbuotojų etikos kodekse, kuris yra geležinkelių transporto įmonės vidinis dokumentas, todėl šis dokumentas išskirtinai taikomas tik įmonės darbuotojams.

Atsižvelgiant į tai, kad 2011 m. gruodžio 16 d. Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro įsakymu Nr. 3-785 „Dėl kai kurių Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro įsakymų pripažinimo netekusiais galios“ Keleivių ir bagažo vežimo taisyklės (su visais pakeitimais) buvo pripažintos netekusiais galios, geležinkelių transporto įmonė vadovaudamasi Lietuvos Respublikos geležinkelių transporto kodekso, Lietuvos Respublikos civilinio kodekso, Lietuvos Respublikos transporto

lengvatų įstatymo ir kitų teisės aktų reikalavimais, taip pat atsižvelgdama į 2007 m. spalio 23 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (EB) Nr. 1371/2007 dėl geležinkelių keleivių teisių ir pareigų rekomendacijas turi parengusi ir patvirtinusi Bendrąsias taisykles. Vykdamas Vietinio susisiekimo taisyklių (2019) nuostatas, geležinkelių transporto įmonė įsipareigoja keleivių ir bagažo vežimą organizuoti taip, kad keleiviams būtų sudarytos tinkamos, svarbiausia saugios, važiavimo sąlygos, taip pat, kad būtų užtikrintas kultūringas aptarnavimas visą paslaugos teikimo laikotarpį, tai yra nuo važiavimo sutarties sudarymo iki keleivio nuvykimo iki paskirties vietos. Tačiau svarbu pastebėti, kad geležinkelių transporto įmonė gali atsisakyti vykdyti keleivių ar bagažo vežimą, jei pastarasis pažeidžia šių Bendrųjų taisyklių reikalavimus. Taigi, apibendrinant prieš tai pateiktą informaciją, galima teigti, kad Bendrosios taisyklės numato ne vien tik Vežėjo, bet ir keleivio pareigas ir atsakomybę.

Europos Parlamento ir Tarybos reglamente (EB) (2007) dėl geležinkelių keleivių teisių ir pareigų išdėstytos taisyklės dėl:

- informacijos, kurią turi suteikti geležinkelių transporto įmonės, bilietų išdavimo bei kompiuterizuotos geležinkelių transporto informacijos ir rezervavimo sistemos įgyvendinimu;
- geležinkelių įmonių atsakomybės ir jų draudimo įsipareigojimais dėl keleivių ir jų bagažo;
- geležinkelių įmonių įsipareigojimų keleiviams vėlavimo atveju;
- geležinkeliais keliaujančių neįgaliųjų ir ribotos judėsenos asmenų apsaugos ir pagalbos jiems;
- paslaugų kokybės standartų apibrėžimo ir stebėsenos, keleivių asmeniniam saugumui kylančių pavojų valdymo ir skundų tvarkymo;
- bendrų vykdymo taisyklių.

Geležinkelių transporto įmonė, vykdydama šių taisyklių reikalavimus, parengė ir patvirtinimo teikiamų paslaugų kokybės standartą, kuriame išdėstyti kokybės reikalavimai Direktyvoje nurodytoms sritims.

Kaip jau buvo minėta anksčiau, geležinkelių transportas yra viena iš svarbiausių Lietuvos Respublikos transporto sistemos dalių, todėl siekiant, kad geležinkelių transporto veikla darniai veiktų, vien tik sąžiningo geležinkelių transporto darbuotojų darbo neužtenka, labai svarbu, kad pastarieji laikytųsi darbo drausmės bei saugos darbe reikalavimų, taip pat laiku ir tiksliai atliktų vadovų pavedimus. Todėl, geležinkelių transporto įmonės darbuotojų drausminės atsakomybės ypatumai išdėstyti Lietuvos geležinkelių transporto darbuotojų drausmės statute. Šiame dokumente aiškiai apibrėžti geležinkelių transporto įmonės darbuotojų, kurių veikla gali sukelti šios įmonės darbo sutrikimus, susijusius su didelio masto avarijomis, jų sunkiais padariniais žmonėms ir gamtai ypatumai, taip pat nurodyta ir darbuotojų skatinimo tvarka. Keleivius aptarnaujančių darbuotojų

pareiginiai nuostatai nustato jų pareigas, kurių tinkamas atlikimas užtikrintų saugų traukinių eismą bei kultūringą keleivių aptarnavimą.

Apibendrinus tai, kas buvo pasakyta, galima teigti, kad šalia pagrindinių geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugų kokybę reglamentuojančių dokumentų bei teisės aktų yra dar daug kitų Lietuvos Respublikos Vyriausybės patvirtintų taisyklių ir nuostatų, kurie vienaip ar kitaip papildo keleivių vežimo geležinkelių transportu paslaugų kokybės sritį. Vienareikšmiškai galima teigti, kad visuose teisės aktuose išskirtinai didelis dėmesys skiriamas keleivių vežimo paslaugų kokybei tobulinti, taip pat keleivių vežimo procese dalyvaujančių suinteresuotų pusių teisėms, pareigoms bei atsakomybėms nustatyti.

1.2.2. Keleivių vežimo paslaugų problemos ir jų sprendimo būdai

Lietuvoje, kaip ir visoje Europoje, ilgą laiką pirmenybė buvo teikiama individualiojo transporto tobulinimui ir plėtojimui, tačiau ilgainiui tai sukėlė daug problemų bei neigiamų socialinių padarinių, tokių kaip spūstys kelyje bei neigiamas poveikis žmogaus sveikatai ir aplinkai. Pasak Dailydkos (2011), augantis šalies pragyvenimo lygis, vis didesniai gyventojų skaičiui leidžia įsigyti nuosavą automobilį, todėl suprantama, kad turintys nuosavą automobilį labiau bus linkę naudotis šia transporto priemone, bet ne viešuoju transportu. Tolesnė Lietuvos visuomenės automobilizacija, šiuolaikiškų keleivinių riedmenų trūkumas, keleivinių traukinių eismo ribojimai dėl darbų, vykdomų įgyvendinant reikšmingus viešosios geležinkelių infrastruktūros modernizavimo projektus, taip pat pasaulinis degalų ir kitų energetinių išteklių kainų augimas bei akcizų didinimas, Dailydkos (2011) teigimu, yra tie veiksniai, dėl kurių atsiranda vienokios ar kitokios keleivių vežimo veiklos problemos. Keleivių vežimas geležinkelių transportu konkuruoja su kelių transportu, tačiau žiūrint keleivio, kaip vartotojo, požiūriu jam svarbiausia, kuris transportas greičiausiai, pigiausiai, saugiausiai ir patogiausiai jį nuves į paskirties punktą. Butkevičius (2009), išsamiai išnagrinėjęs keleivių vežimo problemas, išskiria šias šio sektoriaus problemas: keleivių srautų mažėjimas, vežimo savikainos augimas, nepakankamas nuostolingų vežimo finansavimas, nevienodos konkurencinės sąlygos su kelių transportu ir kt. Aleksonis (2013) nurodo, kad viena iš priežasčių, dėl ko buvo gerokai sumažinamas maršrutų skaičius yra eksploatacijai tinkamų keleivinių riedmenų trūkumas, kadangi eksploatuojami riedmenys dažnai genda, o jų eksploatacija labai brangi. Kiti mokslininkai, Dedík et al. (2020) pastebi, kad be keleivių mažėjimo, viešasis keleivių vežimo sektorius šiuo metu kovoja su organizacinėmis, finansinėmis problemomis, transporto infrastruktūros, riedmenų bei jų priežiūros problemomis. Todėl keleivių vežimo veiklą galima apibūdinti kaip sudėtingą procesą, kuriame dalyvauja kelios suinteresuotos grupės (administracija, aptarnaujantis personalas ir patys keleiviai), todėl organizuojant tokią veiklą, taip pat priimant vienokius ar kitokius sprendimus labai svarbu atsižvelgti į šių suinteresuotų grupių poreikius ir galimybes. Juolab, kad daugeliu atveju keleivių

vežimo veiklos procese iškilusių problemų sprendimas tiesiogiai priklauso nuo šiam procese dalyvaujančių specialistų patyrimo bei jų priimamų sprendimų. Įmonės turi suprasti, kad kiekvienos jų sėkmės garantas, teikiant vienokias ar kitokias paslaugas, priklauso nuo trijų esminių dalykų – teikiamų paslaugų kokybės, esamo vartotojo pasitenkinimo, bei pastarojo lojalumo (Kaminskas ir Vasilienė-Vasiliauskienė, 2019). Todėl, siekiant pritraukti daugiau klientų, keleivių vežimo paslaugas teikiančių įmonių siekiamybė pirmiausia turėtų būti keleivių vežimo paslaugų asortimento išplėtimas, diegiant modernias informacines technologijas, pasiūlant aukšto lygio aptarnavimą ne vien tik traukiniuose, bet ir stotyse. Taip pat labai svarbu pagerinti riedmenų parko būklę, kadangi dažni, pasikartojantys riedmenų gedimai, ne tik kad prailgina kelionių trukmę neprognozuojamam terminui, bet ir sumenkina keleivių vežimo paslaugos kokybę, tačiau pirmiausia klientams neužtikrinamas saugumas kelionės metu, dėl to atgrasomi potencialūs klientai. Todėl geležinkelių transporto įmonė, teikdama keleivių vežimo paslaugas, konkuruoja su kelių transportu, tačiau keleivio, kaip vartotojo, požiūriu, jam svarbiausia, kuris transportas greičiausiai, pigiausiai, saugiausiai ir patogiausiai jį nuveš į paskirties punktą. Taigi, siekiant pritraukti daugiau klientų, geležinkelių transporto įmonės siekiamybė pirmiausia turėtų būti keleivių vežimo paslaugų asortimento išplėtimas, diegiant inovatyvias technologijas, pasiūlant aukšto lygio aptarnavimą ne vien tik traukiniuose, bet ir stotyse. Taip pat labai svarbu pagerinti keleivinių riedmenų parko būklę, kadangi dažni, pasikartojantys riedmenų gedimai ne tik kad pailgina kelionių trukmę neprognozuojamam terminui, bet ir sumenkina keleivių vežimo paslaugos kokybę, tačiau pirmiausia klientams neužtikrinamas saugumas kelionės metu, dėl to atgrasomi potencialūs klientai.

Apibendrinant autorių mintis, galima teigti, kad keleivių vežimo sektorius yra ypač svarbus transporto sistemos veikimui ir turi didelę socialinę bei ekonominę reikšmę. Geležinkelių transportas iš kitų transporto rūšių išsiskiria saugumu bei ekologiškumu žmogui bei aplinkai, taip pat, ši transporto rūšis yra labai svarbus faktorius, skatinantis šiuolaikinės ekonomikos augimą, tačiau, kad ir kaip būtų liūdna, geležinkelių transportas šiuo metu vis dar nėra patraukliausia transporto rūšis, kadangi vežant keleivius, į šią transporto rūšį pirmiausia žiūrima ne kaip į komercinę, o kaip į socialinę paslaugą, kuria siekiama užtikrinti visuomenei galimybę keliauti. Siekiant užtikrinti saugumą vežant keleivius, patogumą ir efektyvumą, transporto sistemų suderinamumas bei kitų transporto sektorių bendradarbiavimas yra svarbūs, todėl būtina nuolat tobulinti ir modernizuoti keleivių vežimo sistemą, atsižvelgiant į vis atsinaujinančius technologinius ir ekonominius iššūkius.

1.3. Transporto sistemų suderinamumo samprata ir reikšmė

Transporto sektorius buvo ir yra vienas iš svarbiausių sektorių pasaulyje, vaidinantis gyvybiškai svarbų vaidmenį šalių augimui ir vystymuisi, tuo pačiu susiduria su įvairiausiais iššūkiais, kuriems turi ieškoti greitų ir ilgalaikių sprendimų. Transporto sistemų suderinamumas reiškia įvairių

transporto rūšių gebėjimą veiksmingai veikti kartu, kad būtų sukurtas vientisas ir veiksmingas transporto tinklas. Suderinamumo sąvoka yra labai svarbi sprendžiant problemas, su kuriomis susiduria šiuolaikinis transportas, pavyzdžiui, spūstis, aplinkosaugos problemas ir didėjančius judumo poreikius. Keliuose tyrimuose pabrėžta suderinamumo svarba tobulinant transporto sistemas. Pavyzdžiui, Kothman et al. (2017) išnagrinėjo skirtingų transporto rūšių suderinamumą ir nustatė, kad skirtingų transporto rūšių sąveika yra būtina, kad keleiviams būtų užtikrinta sklandi keliavimo patirtis. Tačiau, Shen et al. (2018) pastebi, kad transporto sistemų suderinamumas gali pagerinti transporto tinklų prieinamumą ir junglumą, todėl jie tampa efektyvesni ir tvaresni. Kadangi, tinkamai išplėtotą transporto infrastruktūrą ir įvairių transporto rūšių veiklą, Jaržemskio et al. (2012) nuomone, leidžia pasiekti aukštesnį šalies išsivystymo bei ekonominį lygį, taip pat ir gyventojų gerovę. Keleivių vežimas yra esminė transporto sektoriaus dalis, apimanti asmenų judėjimą iš vienos vietos į kitą, todėl sparčiai kintant gyventojų skaičiui ir urbanizacijai, efektyvių ir veiksmingų keleivių vežimo sistemų poreikis tapo kaip niekada svarbus. Tačiau, Sivilevičius (2011) pastebi, kad judėjimo laisvė, žmonijai buvo ir yra viena didžiausių vertybių, todėl norint sudaryti tinkamas sąlygas gyventojų mobilumui, šalyje turi būti tinkamai išvystyta transporto sistema. Vadovaujantis LR transporto veiklos pagrindų įstatymo nuostatomis, transporto sistemą galima apibūdinti kaip kompleksą, vienas su kitu susijusių (vienos ar kelių transporto rūšių) objektų, skirtų keleiviams ar kroviniams vežti. Akivaizdu, kad nesant tinkamai išvystytai transporto sistemai, bet kokios šalies ekonomika ar negamybinis sektorius, nefunkcionuotų.

Taigi, anot Sivilevičiaus (2011), transporto sistemą sudaro trys materialūs objektai:

- *transporto tinklas* – tai visų susisiekimo kelių sanakaupa, esanti tam tikros teritorijos ribose, susijusi su atitinkamu transporto rūšių tikslinės paskirties objektais, tai yra jūrų ir oro uostais, stotimis, prieplaukomis, terminalais ir kt.;

- *transporto infrastruktūra* – tai sausumos ir vandens, oro kelių, eismo valdymo sistemų, su jais susijusių statinių, specialiai įrengtų teritorijų, įrenginių ir konstrukcijų visuma, skirta transporto veiklai užtikrinti;

- *transporto priemonės* – tai bet koks savaeigis mechanizmas ar mechanizmų junginys, skirtas keleiviams, bagažui ir kroviniams vežti.

Todėl norint, kad transporto sistema galėtų veikti efektyviai, tuo pačiu užtikrintų patikimą paslaugų teikimą, būtina užtikrinti, kad visos šios sudedamosios dalys veiktų sinchronizuotai. Lietuvos Respublikos transporto sistema sujungia kelių transportą, geležinkelių transportą, vandens (jūrų) transportą, oro transportą bei vamzdinių transportą, todėl akivaizdu, kad šiandien žmonija kelionėms turi gerokai daugiau galimybių nei bet kada anksčiau. ES darnaus judumo strategijoje nurodyta, kad keleivių vežimą iš esmės galima patobulinti, taikant transporto sistemų suderinamumą, kadangi tai reiškia įvairių transporto rūšių gebėjimą veiksmingai veikti kartu, kad būtų sukurtas

vientisas ir veiksmingas transporto tinklas. Bruchova et al. (2020) pastebi, kad pastaraisiais metais, ieškant priemonių kaip sumažinti asmeninių transporto priemonių daromą poveikį aplinkai bei pagerinti tvarų keleivių judumą, ypatingas dėmesys skiriamas tvarioms transporto rūšims.

Vadovaujantis Europos Sąjungos direktyvos 2010/40/EB nuostatomis, transporto sistemų suderinamumas yra apibrėžiamas kaip „*gebėjimas integruoti ir naudoti skirtingų transporto rūšių ir jų infrastruktūrų sąveiką, siekiant užtikrinti efektyvų ir patikimą transportą*“. Tai reiškia, kad transporto sistemų suderinamumas yra būtinas, norint užtikrinti optimalų transporto paslaugų kokybę bei patenkinti keleivių poreikius. Khan et al. (2019), išnagrinėję skirtingų transporto rūšių suderinamumą nustatė, kad pastarųjų sąveika yra būtina tam, kad keleiviams būtų užtikrinta sklandi keliavimo patirtis. Taip pat akcentuojama, kad tobulinant keleivių vežimą, į transporto sistemų suderinamumą turi būti žvelgiama plačiau, tai yra būtina apimti įvairių transporto rūšių integravimą, pažangių technologijų naudojimą ir tvarios transporto praktikos skatinimą. Shen et al. (2018) ir Jiang et al. (2018) pastebi, kad ne tik įvairių transporto rūšių integravimas, bet ir pažangiųjų transporto sistemų naudojimas bei tvarios transporto praktikos skatinimas yra esminės galimybės pagerinti keleivių vežimo patirtį. Akivaizdu, kad norint sėkmingai patobulinti keleivių vežimą, derinant transporto sistemas, visi šie veiksniai yra labai svarbūs, kadangi tai gali padėti pagerinti keliavimo kokybę, tai yra sumažinti kelionės trukmę, transporto priemonių ir kelionės išlaidas, taip pat pagerinti patogumą ir patikimumą.

Transporto sistemų suderinamumas yra svarbus aspektas, siekiant pagerinti keleivių vežimo paslaugų kokybę. Moksliniuose straipsniuose ši tema plačiai išnagrinėta pagal skirtingus suderinamumo lygius, kurie yra:

Fizinis suderinamumas – susijęs su transporto priemonių suderinamumu bei jų pajėgumais. Pasak Hague & El-Bassiouny (2020), fizinis suderinamumas yra „transporto priemonių gebėjimas veikti kartu tam, kad būtų pasiektas geriausias galimas vežimo paslaugų kokybės lygis“. Komentuojant šį teiginį galima pasakyti, kad transporto priemonės turi būti tinkamai suderintos, tam kad galėtų veikti sklandžiai ir efektyviai.

Techninis suderinamumas – susiję su techninėmis specifikacijomis ir protokolais, kurie leidžia transporto priemonėms sąveikauti tarpusavyje ir su infrastruktūra. Anot Alizadeh et al. (2020), techninis suderinamumas yra „transporto priemonių ir infrastruktūros gebėjimas veikti kartu, taip pat galimybė keisti informaciją ir duomenis tarpusavyje“. Autorių mintys leidžia teigti, kad norint užtikrinti sklandžią transporto paslaugų veiklą ir sumažinti eismo spūstis, techninio suderinamumo lygis yra labai svarbus.

Informacinis suderinamumas – apima skirtingų transporto priemonių ir paslaugų informacijos sąveiką ir jos apdorojimą. Zhang et al. (2020) informacinį suderinamumą apibūdina kaip „transporto priemonių ir infrastruktūros gebėjimas keisti informaciją ir duomenis tarpusavyje,

siekiant pagerinti veiklos efektyvumą ir patogumą keleiviams“. Komentuojant šį teiginį galima pasakyti, kad šis suderinamumo lygis svarbus, kadangi leidžia užtikrinti sklandžią keleivių informavimo ir bilietų pirkimo procesą.

Apibendrinant autorių mintis galima teigti, kad norint užtikrinti sklandžią ir efektyvią transporto paslaugų veiklą bei pagerinti keleivių vežimo kokybę, visi prieš tai išvardyti transporto sistemų suderinamumo lygiai yra svarbūs. Kadangi, Kopylova et al. (2018) nuomone, norint keleiviams pasiūlyti patikimą ir jų lūkesčius atitinkančias keleivių vežimo paslaugas, būtina užtikrinti, kad šis procesas veiktų sklandžiai, tai yra turi būti gerai organizuota sistema, kurioje dvi ar daugiau transporto priemonių būtų integruotos į tą pačią kelionę, išvengiant ilgo laukimo laiko ir užtikrinant prieinamas kainas bei prieinamumą visų tipų naudotojams. Tačiau Kim et al. (2021) pastebi, kad keleivių apsisprendimas rinktis suderintas transporto priemones tiesiogiai priklauso nuo jų socialinių ir ekonominių charakteristikų, taip pat, anot Oostendorp & Gebhardt (2018), didelę įtaką daro erdviniai atstumai. Atsižvelgiant į tai, kad šie sektoriai turi įvairius techninius, operacinius ir administracinius skirtumus, transporto sistemos suderinamumas yra ypač svarbus, siekiant užtikrinti efektyvų ir saugų keleivių vežimą. Taip pat, siekiant patenkinti didėjančius gyventojų judumo poreikius, labai svarbu, kad tarp skirtingų transporto sektorių vyktų sklandus bendradarbiavimas.

1.4. Keleivių vežimo organizavimo, taikant transporto sistemų suderinamumą, geroji praktika

Pasaulinė praktika rodo, jog organizuojant keleivių vežimą, taikant transporto sistemų suderinamumą, dažniausiai vyrauja horizontaliosios integracijos formos ir metodai, kurie kiekvienoje šalyje gali skirtis, priklausomai nuo šių aplinkybių:

- kokia transporto rūšis gali atlikti keleivinio transporto rinkos konsolidavimo funkciją – iš esmės, tai gali būti bet kuri transporto rūšis, veikianti kaip keleivių vežimo paslaugas teikianti įmonė, tačiau teikiant keleivių vežimo paslaugas, taikant transporto sistemų suderinamumą, konsolidavimo funkciją gali užsiimti tik tas vežėjas, kuris galėtų užtikrinti skirtingiems vežėjams paskirstytą tinklų valdymą;

- transporto įmonių, galinčių atlikti konsolidavimo funkciją, buvimas – koordinuojančių organizacijų pavidalu, kurias dažniausiai remia valstybinio reguliavimo sistemos;

- keleivių vežimo įmonių galimybių pradėti teikti keleivių vežimo paslaugas, derinant skirtingas transporto sistemas;

- technologinių ir institucinių tinklo sąveikos sąlygų – tinklo sąveiką tarp skirtingų transporto rūšių palaiko tokios priemonės, kaip bendri kelionės dokumentų platinimo standartai, bendri paslaugų verslo modeliai, bendri kokybės ir saugos standartai.

Jungtinėje Karalystėje (toliau – JK) visą geležinkelių infrastruktūrą valdo ne pelno siekianti, 100 proc. valstybės valdoma, organizacija „Network Rail“, kurios pagrindinė funkcija – užtikrinti saugią ir patikimą geležinkelių infrastruktūrą. 2011 m., atsižvelgus į atlikto tyrimo dėl geležinkelių pelningumo didinimo, pateiktas rekomendacijas, t. y. įsteigti vadovaujančią instituciją, atsakingą už tarpšakinių iniciatyvų koordinavimą ir vadovavimą joms, „Network Rail“ kartu su pagrindinėmis keleivių ir krovinių vežimo įmonėmis, įsteigė Geležinkelių tiekimo grupę (toliau – RDG), kurios pagrindinė funkcija – užtikrinti horizontalią sąsają tarp keleivių ir krovinių vežimo paslaugas teikiančių įmonių, vyriausybės, mokslinių tyrimo institucijų ir infrastruktūros valdymo įmonės „Network Rail“. Tai yra didelė ir įvairialypė tinklo organizacija, užtikrinanti efektyvų geležinkelių tinklo veikimą pagal bendrus standartus; koordinuojanti tinklo pajėgumų naudojimą ir užtikrina, kad jie būtų prieinami tose šalies dalyse, kur jų reikia; gerinanti susisiekimą, koordinuojant investicijas į transporto turtą; užtikrinanti aukštą produktyvumo ir saugos lygį transporte; skatinanti pažangiųjų bilietų pardavimą visoje šalyje, integruojant jį į bendrą nacionalinę kelionės dokumentų rezervavimo ir platinimo sistemą. Taigi, RDG sujungė visas keleivių ir krovinių vežimo įmones, taip pat „Network Rail“ ir greitųjų geležinkelių tinklą, todėl galima teigti, kad visos įmonės, dirbančios JK geležinkelių tinkle, bendradarbiauja tarpusavyje ir veikia kaip viena komanda (žr. 2 priedą). Pastaraisiais metais JK buvo patvirtinta esminė geležinkelių transporto skaitmenizavimo programa, kuria siekiama išspręsti geležinkelių pajėgumų trūkumo problemą ir užtikrinti skaitmeninių technologijų diegimo naudą.

Vokietijoje transporto sistemos pagrindą sudaro geležinkeliai. Didžiausias vežėjas yra nacionalinis geležinkelių operatorius „Deutsche Bahn“ (toliau – DB). Vokietijos geležinkelių tinklą sudaro lygiagrečios magistralės bei jungiamieji tiekimo maršrutai (žr. 3 priedą). Dėl tam tikrų aplinkybių tarp miestinių autobusų ilgą laiką buvo tik papildoma transporto priemonė, kuri greičio, komforto ir kursavimo dažnumo požiūriu buvo gerokai prastesni nei traukiniai, nepaisant to, kad tai buvo pigi alternatyva traukiniams. Todėl DB, įsigijusi nuosavą autobusų parką, nusprendė žengti į autobusų transporto rinką ir pradėjo teikti keleivių vežimo paslaugas IC BUS (žr. ten pat). Autobusų bendrovė IC BUS teikia ir specializuojasi tarptautinio susisiekimo autobusų paslaugomis, sąveikaujančiomis su DB geležinkelių tinklu. Atsižvelgiant į tai, jog Vokietijos autobusų tinklas taip pat yra gerai išvystytas, todėl autobusų transporto dalis keleivių vežimo rinkoje beveik prilygsta geležinkelių transporto daliai. Paaiškėjus, kad siūloma paslauga turi didelę paklausą, DB nusprendė išplėsti savo paslaugų zoną ir iš Prancūzijos koncerno įsigijo Rytų Europoje besispecializuojančią įmonę VTCE, ir pradėjo teikti tolimojo susisiekimo autobusų paslaugą, išplėsdama savo paslaugas 15 Europos šalių. Tuo pačiu DB atliko informacinę integraciją į bendrą transporto erdvę, skirtą visų transporto rūšių vežėjams, kadangi norint organizuoti keleivių vežimą, derinant skirtingas transporto sistemas, būtina suformuoti bendrą bilietų pardavimo platformą, veikiančią vieno langelio principu

tam, kad būtų galima įsigyti „vieną bilietą“. Naujos informacinės technologijos leido DB sukurti hibridinį mobilumą, pagrįstą itin glaudžiai sujungtu maršrutų tinklu. Siekiant padidinti DB konkurencingumą keleivių vežimo rinkoje, Vokietijos vyriausybė įvykdė geležinkelių transporto restruktūrizaciją, kuria pirmiausia buvo siekiama orientuoti geležinkelių transporto įmones į verslumą, integruojant geležinkelių tinklą su kitomis transporto rūšimis, taip pat liberalizuoti geležinkelių tinklą, kad daugiau įmonių galėtų patekti į keleivių vežimo rinką, tuo pačiu būtų užtikrinta konkurencija. Vokietijos geležinkeliai reikšmingų rezultatų pasiekė tik vykdydami geležinkelių transporto reformą, kadangi vadovaujantis statistikos duomenimis apie 30 proc. keleivių veža konkuruojantys vežėjai.

Prancūzijoje geležinkelių transporto valdymą vykdo Prancūzijos nacionalinė geležinkelių bendrovė „Société nationale des chemins de fer français“ (toliau – SNCF), kuri taip pat yra ir greitųjų traukinių TGV operatorė (žr. 4 priedą). Reikia pastebėti, kad Prancūzija turi tankiausią kelių tinklą Europoje, o pagal greitkelių skaičių užima antrą vietą Europoje. Akivaizdu, kad aukšta greitkelių kokybė ir jų tankumas lėmė tai, jog geležinkelių ir autobusų paslaugos šalyje buvo plėtojamos vienu metu, remiantis laisvos konkurencijos principais. Taip pat, reikia paminėti, kad Prancūzijos geležinkelių tinklas yra panašus į voratinklį, tai yra tinklas apima didelę aglomeracijos erdvę, kuri susilieja centre, o tai užtikrina gerai išplėtotas transporto jungtis tarp didžiųjų šalies miestų. Nuo 2009 m. geležinkelių turtas buvo modernizuojamas pagal naują koncepciją, tai yra geležinkelių infrastruktūra buvo aktyviai įtraukiama į naujų produktų ir paslaugų kūrimo procesą. Pagal šią koncepciją, geležinkelių stotys ir transporto mazgai buvo plėtojami kaip sąveikos zonos, skirtos įvairiems tikslams, tai yra užtikrinti tarptautinių, regioninių, priemiestinių bei miesto vidaus tinklų sujungimą. Šiandien keleivių vežimas šalies viduje daugiausia vykdomas kelių ir geležinkelių transportu, o tarptautinis vežimas – oro transportu. SNCF yra kontroliuojančioji bendrovė, apimanti daugelį sektorių, kuriai priklauso Prancūzijos geležinkelių stebėsenos ir priežiūros, riedmenų valdymo, keleivių vežimo, įskaitant TGV, iDTGV, „Eurostar“, „Thalys“, „Lyria et Ellipsos“ greitaeigius traukinius, taip pat stočių ir stotelių priežiūros padaliniai. Šiai bendrovei taip pat priklauso autobusų bendrovė „OUIBUS“ (žr. ten pat), kurie važinėja tose vietovėse, kur nėra geležinkelių tinklo arba keleivių srautas nedidelis. Taip pat reiktų paminėti, kad SNCF yra beveik monopolinė bendrovė, kuri įsipareigojusi teikti keleivių vežimo paslaugas nepelninguose arba trumpuose maršrutuose, todėl ši bendrovė aktyviai plėtoja autobusų tinklą, kuris vienareikšmiškai papildo geležinkelių transporto tinklą tam, kad keleiviams, vykstantiems į mažesnes gyvenvietes, galėtų pasiūlyti „paskutinės mylios“ paslaugą. Tokiu būdu, keleiviams yra parduodamas bendras bilietas, su kuriuo galima važiuoti tiek traukiniu, tiek autobusu. Vienintelė įmonė, konkuruojanti su SNCF, yra Prancūzijos įmonei „Veolia“ ir Italijos „Trenitalia“ priklausanči bendrovė „Thello“. Tačiau, jos konkuruoja tik dvejuose maršrutuose: Paryžius-Venecija ir Marselis-Milanas.

Pažymėtina, kad nors nuo 2021 m. liberalizavus keleivių vežimą ir sudarius nediskriminacines sąlygas kitiems vežėjams naudotis Prancūzijos geležinkelių tinklu, SNCF turėjo konkurencinį pranašumą, galėdama teikti keleivių vežimo paslaugas „nuo durų iki durų“. Pažymėtina, kad jei geležinkelių transporto įmonės, teikdamos keleivių vežimo paslaugas, įtrauktų ir kitas transporto priemones, pastarosioms atsirastų galimybė padidinti transporto paslaugų paklausą.

1.5. Inovacijų taikymas keleivių vežimo srityje

(Maskeliūnaitė, 2012) nuomone, bendras geležinkelių transporto tikslas yra aprūpinti Europos ir nacionalinio lygio sprendimų priėmimus žiniomis ir priemonėmis, kurios padėtų pasiekti tausojamąjį mobilumą, sukurti integruotą Europos transporto sistemą ir padidinti gamybinį, ekonominį ir finansinį produktyvumą, kad geležinkeliai taptų konkurencingesni ir papildytų kitas transporto rūšis. Todėl, geležinkelių transporto keleivių vežimas, (Stoilova, 2018) teigimu, pirmiausia turėtų būti vertinama, atsižvelgiant į keturias pagrindines veiksmų grupes: *socialiniai ir ekonominiai veiksniai, infrastruktūros veiksniai, veiksniai, susiję su kelionėmis ir technologiniai veiksniai*.

Norint susidoroti su iškilusiais iššūkiais, taip pat siekdamą kaip galima efektyviau plėtoti Lietuvos susisiekimo sistemą ir užtikrinti numatytų uždavinių bei ilgalaikių tikslų įgyvendinimą, Lietuva pasirengė nacionalinius planavimo dokumentus. Lietuvos susisiekimo plėtros (iki 2050 m.) strategijoje keleivių vežimo transportas laikomas kertiniu globalaus pasaulio raidos elementu, kuris daro įtaką kiekvienos išsivysčiusios valstybės socialinei bei ekonominei gerovei. 2021–2030 nacionaliniame pažangos plane numatyti strateginiai tikslai įgyvendinami laikantis trijų horizontaliųjų principų: inovatyvumo (kūrybingumo), darnaus vystymosi ir lygių galimybių visiems, kuriais siekiama nuosekliai formuoti visuomenės pažangai svarbias vertybes ir skatinti norimus požiūrio bei elgsenos pokyčius. Taip pat, siekiant įvairiapusės naudos valstybei bei visuomenei, buvo parengta Nacionalinė susisiekimo plėtros programa, kurios pagrindinis tikslas – didinti susisiekimo sektoriaus konkurencingumą, sukurti darnią, aplinkai nekenksmingą, konkurencingą ir didelę pridėtinę vertę kuriančią Lietuvos susisiekimo sistemą.

Toliau gilinantis į šios programos iškeltų tikslų, kurie tiesiogiai susiję su geležinkelių transporto keleivių vežimu, įgyvendinimą, norėtusi pasidžiaugti, kad Lietuva būdama mažyte tranzitine šalimi, turi visas galimybes būti paklausia ir tinkama investicijoms šalimi. Tačiau, Kairytės (2016) teigimu, yra ir kita medalio pusė, kuri nėra tokia džiuginanti, kadangi lig šiol esama transporto sektoriaus struktūra Lietuvoje vis dar neatitinka dalies TEN-T gairėse pateikiamų reikalavimų, tai yra nepritaikytos intelektinės transporto sistemos, taip pat esama infrastruktūros būklė negali užtikrinti didėjančių eismo saugos ir aplinkos apsaugos reikalavimų vykdymo. Todėl programoje ir yra išanalizuotos transporto sektoriaus plėtros perspektyvos, kurioje išskirtos pagrindinės plėtros sritys – transporto daugiaryšiškas, intelektinių transporto sistemų taikymas visoms transporto rūšims,

aplinkai nekenksmingo transporto plėtra. Vienas iš svarbiausių uždavinių yra geležinkelių elektrifikavimas, todėl, Dailydkos (2011) teigimu, įgyvendinant šį projektą, planuojama įrengti naują arba atnaujinti ir patobulinti esamą tarptautinės ir vietinės reikšmės geležinkelių infrastruktūrą, taip pat ir tarptautinį projektą „Rail Baltica“, kadangi dėl vėžių skirtumo Lietuva neturi tiesioginės jungties su Europos geležinkelių tinklu, todėl susisiekimas geležinkeliais išlieka nepatrauklia alternatyva, lyginant su kitomis transporto rūšimis. Reikia pastebėti, kad Lietuvos susisiekimo plėtros (iki 2050 m.) strategijoje transporto sektoriui strategiškai svarbiu tikslu išlieka siekis pagerinti transporto, energetinio ir skaitmeninio vidinį bei išorinį junglumą, kuriuo norima pagerinti Lietuvos tarptautinį susisiekimą su Europos Sąjungos ir trečiosiomis šalimis, taip pat pagerinti susisiekimą šalies viduje ir kuo geriau išnaudoti šalies transporto infrastruktūrą, kaip tranzito šalies, vežant krovinius, bei diegti naujus itin aukšto pralaidumo tinklus. Pagrindiniai vertybiniai tikslai, kurie bus aktualūs transporto sektoriaus raidai ir ateityje, iškelti LR bendrojo plano koncepcijoje. Svarbiausi yra šie:

- pervežant keleivius, užtikrinti maksimalią gyvenimo kokybę, nepriklausomai nuo teritorijos užstatymo tankio;
- pervežant keleivius ir krovinius, užtikrinti ekonominę naudą ir konkurencinį pranašumą tarptautiniame kontekste;
- pervežant keleivius ir krovinius, užtikrinti daugiarūšiškumą (įvairiarūšiškumą) tarptautiniu (ir vietiniu) lygmeniu;
- užtikrinti karinio mobilumo būtinuosius poreikius;
- planuojant ir įgyvendinant susisiekimo sistemos koncepciją, siekti maksimalaus efektyvumo;
- planuojant ir įgyvendinant susisiekimo sistemos koncepciją, siekti maksimalios darnos.

Reziumuojant galima teigti, jog norint plėtoti inovacijas, inovacinė veikla turi būti vykdoma per visas veiklas: mokslinę, techninę, organizacinę, finansinę ir komercinę, kadangi vieni iš jų patys savaime yra novatoriški, o kiti nėra nauji, tačiau jie yra būtini naujovėms įgyvendinti. Tačiau, norint sėkmingai plėtoti geležinkelių transporto keleivių vežimo veiklą labai svarbu, kad būtų toliau tęsiami geležinkelių infrastruktūros modernizavimo darbai, nemažiau svarbu, kad būtų atnaujintas keleivinių vagonų parkas, atitinkantis žaliojo kurso tendencijas. Atrodo tai padarius, reiktų tikėtis staigaus pokyčio geležinkelių transporto keleivių vežimo veikloje, deja, bet įvardinti uždaviniai trunka ilgai, todėl norimo pagerėjimo tektų laukti ilgai. Todėl, vertinant esamą padėtį, pirmiausia ką galima padaryti, tai turimais resursais užtikrinti paslaugų kokybę, kuri atitiktų klientų poreikius, taip pat didinti paslaugų prieinamumą, kadangi tai vienas iš būdų padidinti geležinkelių transporto patrauklumą ir pritraukti daugiau keleivių.

1.6. Mokslinės literatūros apibendrinimas

Analizuojant keleivių vežimą, taikant transporto sistemų suderinamumą, teoriniu aspektu galima teigti, kad geležinkelių transportas yra vienintelė transporto rūšis, turinti išankstines sąlygas formuoti pagrindinę integruotos transporto sistemos ašį, tuo pačiu ir pagrindinę tvaraus viešojo keleivinio transporto sistemą Hlavaty & Ližbetin (2021). Tačiau Butkevičius (2009), Dailydka (2011), Sivilevičius ir Maskeliūnaitė (2018) pastebi, kad keleivių vežimo paslauga pirmiausia vertinama ne kaip komercinė, o kaip socialinė paslauga, kuria siekiama užtikrinti visuomenei galimybę keliauti. Todėl, Dedík et al. (2020) nuomone, labai svarbu, kad būtų užtikrintas kokybiškas keleivių vežimo procesas, kadangi transporto sektorius atlieka svarbų vaidmenį šalies ekonomikai. Tačiau Butkevičius (2009) pabrėžia, kad keleivių vežimo paslauga nuo kitų paslaugų skiriasi tuo, kad objektas į kurį nukreiptas paslaugos teikimas yra pats keleivis, todėl pagrindinis šios paslaugos tikslas – patenkinti jų poreikius. O Sivilevičius ir Maskeliūnaitė (2018) pastebi, kad keleivių vežimo paslaugų teikimas yra labai sudėtingas procesas, jame dalyvauja kelios suinteresuotos grupės, todėl labai svarbu, kad teikiant šias paslaugas būtų užtikrinti visų šių grupių interesai bei būtų atsižvelgta į jų galimybes. Anot Bikelytės (2022), transportavimo paslaugos pasirinkimui įtaką daro ne vien tik žema paslaugos kaina, jos nuomone, klientas pirmiausia ieško kokybiškos ir tvarios transportavimo paslaugos, o svarbiausia, kuris transportas greičiausiai, pigiausiai, saugiausiai ir patogiausiai jį nuveš į paskirties punktą.

Išanalizavus mokslinės literatūros šaltinius nustatyta, kad be pagrindinių geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugų kokybę reglamentuojančių dokumentų Lietuvos Respublikos transporto veiklos pagrindų įstatymo, Lietuvos Respublikos Civilinio kodekso, Lietuvos Respublikos geležinkelių transporto kodekso, yra dar daug kitų Lietuvos Respublikos Vyriausybės pavirtintų taisyklių ir nuostatų, kurie vienaip ar kitaip papildo keleivių vežimo geležinkelių transporto sritį. Visuose teisės aktuose išskirtinai daug dėmesio skiriama keleivių vežimo paslaugų gerinimui, taip pat keleivių vežimo procese dalyvaujančių suinteresuotų grupių teisėms, pareigoms bei atsakomybėms apibrėžti. Mokslinėje literatūroje daugelis mokslininkų, Grönroos (2008), Labanauskaitė ir Šturalo (2014), Bagdonienė ir Hopenienė (2015), Grubinskaitė ir Latvėnienė (2022), paslaugą dažniausiai apibūdina kaip veiksmą arba procesą, kuris užtikrina kiekvienos organizacijos veiklos sėkmę, vartotojo palankumą ir sukuria abipusę naudą. Tačiau tam, kad vartotojas liktų patenkintas, labai svarbi yra suteikiamų paslaugų kokybė, kurią kiekvienas žmogus supranta savaip. Taip pat galima pastebėti, kad paslaugų kokybė ir jos vertinimas mokslinėje literatūroje apibūdinamas skirtingai: vieni mokslininkai, Bagdonienė ir Hopenienė (2015) teigia, kad paslaugų kokybės modelius galima suskirstyti į grupes pagal vartotojų kokybės suvokimą, paslaugos teikimo procesą ir paslaugų tiekimo sistemas, kiti Midor & Kučera (2018), Kaminskas ir Vasilienė-Vasiliauskienė

(2019) pastebi, jog norint įvertinti paslaugų kokybę, Servqual modelis, kurio tikslas – *įvertinti skirtumą tarp vartotojų patirtos kokybės ir lūkesčių bei įvertinti organizacijos teikiamų paslaugų kokybę pagal kriterijus*, gali būti kaip vienas iš plačiausiai naudojamų įrankių. Todėl, norint įgyvendinti užsibrėžtus tikslus, taip pat didinti vartotojų pasitenkinimą teikiamomis paslaugomis, būtina efektyviai valdyti paslaugų kokybę, o jos vertinimui taikyti įvairius metodus.

Taigi, šiandien geležinkelių transporto įmonė, teikdama keleivių vežimo paslaugas, vis dar susiduria su organizacinėmis, finansinėmis problemomis, taip pat aktualiomis išlieka ir transporto infrastruktūros problemos, kadangi įgyvendinant svarbius viešosios geležinkelių infrastruktūros modernizavimo projektus, ribojamas keleivinių traukinių eismas. Tačiau didžiausiomis problemomis išlieka keleivių srautų mažėjimas bei keleivinių riedmenų trūkumas, kadangi turimas keleivinių riedmenų parkas šiandien yra morališkai pasenęs. Todėl, nepaisant to, kad kai kurie mokslininkai Butkevičius (2011) ir Aleksonis (2013) teigia, kad geležinkelių transportas iš kitų transporto rūšių išsiskiria saugumu bei ekologiškumu žmogui bei aplinkai, pabrėžiamas šios transporto rūšies svarbumas, skatinant šiuolaikinės ekonomikos augimą, geležinkelių transportas šiuo metu vis dar nėra patraukliausia transporto rūšis. Galimai geležinkelių transporto įmonė savo strategijoje praleido tam tikras tobulintinas sritis arba tobulindami paslaugų kokybę koncentruojasi į keleiviams neaktualius rodiklius, kadangi nors ir stengiamasi suteikti maksimaliai kokybiškas keleivių vežimo paslaugas, šiuo laikotarpiu į šią transporto rūšį pirmiausia žiūrima kaip į socialinę paslaugą, kurios pagrindinė funkcija – užtikrinti visuomenei galimybę keliauti. Todėl, sprendžiant problemas dėl sumažėjusio keleivių srauto, kai kurie mokslininkai Dailidka (2011), Stoilova (2018), Sivilevičius ir Maskeliūnaitė (2018) akcentuoja, kad norint pritraukti kuo daugiau klientų ir išlikti konkurencingais rinkoje, geležinkelių transporto įmonė privalo patenkinti nuolat augančius keleivių poreikius, plečiant paslaugos asortimentą, pasiūlant aukščiausio lygio aptarnavimą tiek stotyse, tiek traukiniuose, taip pat turėtų taikyti lanksčią kainų sistemą, tam galėtų pasitarnauti inovacinės sistemos. Kadangi, anot Melniko (2014), inovacinių sistemų kūrimas įmonėms, leidžia padidinti turimų ekonominių bei kitų išteklių panaudojimo efektyvumą ir užsitikrinti inovacijas kuriančių organizacijų konkurencinį pranašumą rinkoje. Tačiau norint plėtoti inovacijas, šią veiklą reiktų plėtoti apimant visas veiklas, kadangi vienos yra novatoriškos, o kitos – nors ir nėra naujos, tačiau yra būtinos naujovėms įgyvendinti.

Nacionaliniuose strateginiuose planuose taip pat yra išskirtos kelios aplinkybės, kurių reiktų laikytis norint sėkmingai plėtoti keleivių vežimo veiklą, tai yra labai svarbu, kad būtų toliau tęsiami geležinkelių infrastruktūros modernizavimo darbai, kad atnaujintas keleivinių riedmenų parkas atitiktų šiandien taip aktualų visame pasaulyje „žaliąjį“ kursą.

2. KELEIVIŲ VEŽIMO TOBULINIMO, TAIKANT TRANSPORTO SISTEMŲ SUDERINAMUMĄ, GALIMYBIŲ ANALIZĖ

2.1. Tyrimo metodologija

Atlikus mokslinės literatūros analizę, galima teigti, kad transporto sistemos suderinamumas šiuo laikotarpiu yra labai aktuali ir svarbi tema, kadangi sparčiai besivystančiame pasaulyje, keičiantis visuomenės požiūriui į tvarumą bei ekologiją, keičiasi ir jos poreikiai. Atsižvelgiant į tai, kad šiandien vis daugiau dėmesio skiriama efektyviam, patikimam ir saugiam keleivių vežimui, būtina ieškoti naujų sprendimų tobulinant keleivių vežimą. Taigi, galima daryti prielaidą, kad tinkamai suderinus transporto sistemas, būtų galima patobulinti keleivių vežimą, patenkinti keleivių poreikius ir užtikrinti patogų, saugų ir efektyvų keleivių vežimo paslaugų teikimą. Šiame darbe atliekamas keleivių vežimo tobulinimo galimybių tyrimas, taikant transporto sistemų suderinamumo principus.

Tyrimo tikslas – atlikti keleivių vežimo tobulinimo galimybių analizę, paremtą Europos šalių transporto sistemų suderinamumo principais, išskiriant jų naudojimosi tendencijas.

Tyrimo problema – kaip transporto sistemų suderinamumas gali prisidėti prie keleivių vežimo tobulinimo ir kokia yra jo svarba. Keleivių vežimo tobulinimo problematika sprendžiama derinant transporto sistemas, kurios sudarys sąlygas didesniai gyventojų mobilumo užtikrinimui, teikiant *kombinuotojo* susisiekimo paslaugas.

Tyrimo objektas – transporto sistemų suderinamumo taikymas keleivių vežime.

Hipotezė – transporto sistemų suderinamumas padidina keleivių mobilumą ir patogumą, todėl keleiviai yra linkę šias sistemas naudoti dažniau nei nesuderintas.

Tyrimo reikšmingumas ir naujumas – keleivių vežimas, pasitelkiant transporto sistemų suderinamumą, yra svarbi tema, kadangi efektyvi ir veiksminga transporto sistema yra būtina mūsų kasdieniniam gyvenimui. Tokios sistemos turėtų užtikrinti greitą, saugų ir patogų judėjimą ne tik keleiviams, bet ir kroviniams. Todėl tyrimo rezultatai gali padėti transporto sektoriui suprasti svarbą ir naudą, kurią gali atnešti transporto sistemų suderinamumas, ir nurodyti, kaip geriau jį įgyvendinti.

Tyrimo naujumas yra susijęs su tuo, kad keleivių vežimo, taikant transporto sistemų suderinamumą, tema vis dar yra nauja ir tyrinėjama. Tai gali būti susiję su inovacijų sprendimais, kurie gali suteikti naujų galimybių keleivių vežimo sektoriui. Todėl norint patobulinti keleivių vežimą, kad šis patenkintų keleivių poreikius ir lūkesčius, būtina išsiaiškinti, kaip transporto sistemų suderinamumas veikia praktiškai.

Tyrimo tikslui įgyvendinti keliama šie **tyrimo uždaviniai**:

1. Atlikti Lietuvos ir pasirinktų ES šalių keleivių vežimo statistinių duomenų analizę.

2. Taikant kiekybinį tyrimą, įvertinti vartotojų, kurie naudojami geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugomis, požiūrį į keleivių vežimo tobulinimo galimybes, taikant transporto sistemų suderinamumo principus.

3. Taikant kokybinį tyrimą, įvertinti ekspertų požiūrį į siūlomą keleivių vežimo tobulinimo, taikant transporto sistemų suderinamumą, teorinį modelį.

4. Apibendrinus empirinio tyrimo rezultatus, pateikti keleivių vežimo tobulinimo sprendimus, taikant transporto sistemų suderinamumo principus.

Atliekant keleivių vežimo tobulinimo galimybių tyrimą, buvo taikoma mišri tyrimo metodų strategija, kuri, anot Kardelio (2016), leidžia išanalizuoti tiriamą objektą įvairiais pjūviais. Tokį tyrimo metodo pasirinkimą lėmė tiriamos grupės dydis, kadangi tyrimo objektas yra suvokiama aplinka, todėl stebėjimo metodas šiuo atveju būtų netinkamas. Anot Hussein (2009), Creswell (2013), kokybinio ir kiekybinio tyrimų taikymas leidžia pasiekti efektyvesnius tyrimo rezultatus, kadangi abu jie papildo vienas kitą, tuo pačiu atsveria vienas kito trūkumus, kuriuos lemia pačių tyrimų prigimtis. Taigi, norėdami kuo geriau suprasti keleivių vežimo tobulinimo galimybes, taikant transporto sistemų suderinamumą, tyrimas buvo atliekamas trimis etapais. *Pirmiausia*, siekiant nustatyti vyraujančią situaciją bei tendencijas keleivių vežimo sektoriuje, buvo atliktas keleivių vežimo visomis transporto rūšimis statistinių duomenų analizė. Šį metodą galima apibūdinti kaip procesą, kuriuo, naudojant statistinius metodus ir priemones, apdorojami ir interpretuojami gauti duomenys. Šis analizės būdas padeda išryškinti svarbias tendencijas, ryšius ir skirtumus duomenų rinkinyje, siekiant gauti objektyvius ir pagrįstus rezultatus. Taip pat padeda susisteminti įvairius faktinius dydžius bei skaičius, kurie, tinkamai interpretavus, gali parodyti svarbius analizuojamo išorinio reiškinio požymius Creswell (2013). Tačiau Bloomfield & Fisher (2019) pabrėžia, kad tokia analizė yra reikšminga, nes suteikia daug informacijos, kuri gali būti naudinga priimant sprendimus sprendžiant problemas. Statistinių duomenų analizei duomenys apie keleivių vežimą buvo paimti iš transporto įmonių, teikiančių keleivių vežimo paslaugas ir Europos bei LR statistikos departamento viešai prieinamų šaltinių. Atlikus statistinių duomenų analizę, buvo pastebėti tam tikri aspektai, kurie padėjo suformuluoti aktualesnius ir informatyvesnius klausimus, kurie vėliau buvo panaudoti atliekant vartotojų apklausą. *Kitame etape* atliekama vartotojų, besinaudojančių geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugomis, anoniminė apklausa ir pusiau struktūrizuotas interviu su ekspertais. *Galutiname etape* – analizuojamas konkretus pavyzdys, vežant keleivius nustatytu maršrutu, naudojant skirtingas transporto priemones ir pateikiamos autorės išvalgos.

2.2. Tyrimo metodai, imtis, eiga ir duomenų apdorojimas

Tiriamųjų kontingentą sudaro dvi tiriamųjų grupės: ekspertai, dirbantys arba dirbę Lietuvos geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugas teikiančioje įmonėje ir vartotojai, kurie naudojami

arba naudojosi geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugomis. Taigi, abi šias tiriamųjų grupes vienija tai, kad jie susiję su Lietuvos geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugomis, todėl galima daryti prielaidą, kad šie tyrimo subjektai yra susipažinę su šių paslaugų teikimo ypatumais ir gali ją atitinkamai vertinti.

Tyrimo imties nustatymas. Tam, kad būtų galima pateikti statistiškai reikšmingas išvadas, pirmiausia, prieš atliekant tyrimą, reikia apskaičiuoti minimalų tyrimų skaičių, tam, kad būtų galima pateikti statistiškai reikšmingas išvadas. Kardelio (2016) teigimu, dažniausiai reikalingų ir dominančių požymių pasiskirstymas populiacijoje nėra tiksliai žinomas ar nustatytas, todėl norint nustatyti visus generalinės aibės elementus, gali prireikti daug laiko ir lėšų, o kartais, anot autoriaus, toks būdas yra neįmanomas.

Kaip jau buvo minėta, kokybinio tyrimo dalyviai – ekspertai. Creswell (2013) teigimu, kokybinis tyrimas nėra orientuotas į tai, kaip apklausti kuo daugiau tiriamųjų, kadangi didelė tyrimo dalyvių imtis, skirtingai nei kiekybiniuose tyrimuose, čia nėra pirmosios reikšmės dalykas. Todėl, anot Hussein (2009), atliekant kokybinį tyrimą, labiausiai orientuojamasi į kokybinį tyrimo aspektą – priežasčių ir veiksmų, lemiančių tiriamo reiškinių ypatumus, esmės ir giluminių (kokybinių) ryšių atskleidimą. Atsižvelgiant į tai, kad iš 10 pasirinktų ekspertų, kurių buvo prašoma dalyvauti tyrime, papildomai susisiekti ir atsakyti į klausimus sutiko tik 5 ekspertai, todėl kokybiniam tyrimui atlikti pasirinkta imtis – 5 ekspertai, dirbantys arba dirbę geležinkelių transporto sektoriaus keleivių vežimo paslaugas teikiančioje įmonėje. Šiuo atveju pasirenkami darbuotojai, kurie atliko administracinį (organizacinį) darbą, t. y. vadovai arba specialistai, kurie gerai susipažinę su keleivių vežimo paslaugų teikimo ypatumais. Toliau pateikiami kriterijai ir charakteristikos, kuriomis pasižymi pasirinkti tyrimo dalyviai: Darbo patirtis – ne mažiau nei 5 metai, eksperto amžius – ne mažiau nei 30 metai, išsilavinimas – ne žemesnis negu aukštojo mokslo magistro laipsnis. Daugeliu atveju, atliekant tokius tyrimus, ekspertams yra suteikiami kodiniai pavadinimai, mano atveju ekspertams taip pat buvo suteikti kodai (E1, E2 ir t. t.).

Kiekybinio tyrimo dalyviai, kaip jau buvo minėta yra vartotojai, kurie naudoja arba naudoja geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugomis. (Kardelis, 2016) pastebi, kad sociologiniuose tyrimuose įprastai taikoma 5–10 proc. paklaida. Taigi, remiantis Statistikos departamento duomenimis, šio tyrimo atlikimo metu, 2023 m. balandžio mėn., Lietuvoje buvo registruoti 2 862 380 nuolatiniai gyventojai. Atsižvelgiant į tai, kad visi jie gali būti potencialūs geležinkelių transporto įmonės keleiviai, laikoma, kad tai ir yra generalinės visumos dydis.

Tyrimo imtis nustatyta remiantis Paniotto formule:

$$n = \frac{1}{\Delta^2 + \frac{1}{N}}$$

(1)

čia: n – imties dydis; Δ – imties paklaidos dydis; N – generalinės visumos dydis.

Galutinė formulė atrodo taip:

$$n_1 = \frac{1}{0,05^2 + \frac{1}{2862380}} \approx 400; \quad n_2 = \frac{1}{0,1^2 + \frac{1}{2862380}} \approx 100$$

(2)

Taigi, atlikus skaičiavimus pagal rekomenduojamas paklaidos dydžio ribas matoma, kad kiekybiniam tyrimui atlikti ***būtina apklausti nuo 100 iki 400 respondentų***.

Tyrimo eiga. Tyrimas buvo atliekamas tol, kol buvo apklaustas nustatytas ekspertų ir respondentų skaičius. Interviu su ekspertais buvo atliekamas nuotoliniu būdu, pasitelkiant pokalbį telefonu arba kompiuterinėmis ryšio priemonėmis, prieš tai suderinus tikslų interviu laiką su tiriamaisiais asmenimis. Toks komunikavimo būdas pasirinktas todėl, kad daugelis, tyrime dalyvavusių ekspertų nurodė, kad toks bendravimo būdas yra priimtinausias. Vidutinė vieno interviu trukmė buvo 20 min.

Kiekybiniam tyrimui atlikti buvo sudaryta anoniminė anketa, kuri buvo patalpinta internetiniame puslapyje www.apklausa.lt, taip pat buvo platinama įvairiuose socialiniuose tinkluose, forumuose bei elektroniniu paštu. Iš viso buvo apklausta 408 respondentai. Atsižvelgiant į tai, kad anketa yra anonimiška, galima manyti, jog pateikti atsakymai anketoje yra objektyvūs ir patikimi. Anketinės apklausos tyrimo rezultatai buvo susisteminti ir atlikta analizė.

Kaip jau buvo minėta anksčiau, atliekant tyrimą buvo naudojama mišri tyrimo metodų strategija: ***Pusiau struktūrizuotas interviu su ekspertais***, tai toks tyrimo metodas, kuriuo siekiama gauti išsamias ir kokybiškas žinias bei informaciją iš patyrusių ir kvalifikuotų ekspertų. Šiame metode gali būti naudojami tiek struktūruoto, tiek nestruktūruoto interviu elementai, todėl, anot Kardelio (2016), šis apklausos metodas yra patogus, kadangi dėl dalinai struktūruotos procedūros visa pašnekesys tarp tyrėjo su respondentu būna laisvesnis, todėl tyrėjas turi tam tikrą laisvę interpretuoti klausimus arba taikyti papildomus klausimus, kad gauti išsamesnę informaciją ir paaiškinimus. Todėl būtų galima išskirti šio metodo šiuos privalumus: *detali informacija, lankstumas, idėjų įvairovė, kiekybinio ir kokybinio tyrimo elementų sujungimas*. Akivaizdu, kad bet koks metodas turi ne tik privalumų, bet ir trūkumų. Svarbiausias šio metodo trūkumas yra *subjektyvumas*, kuris gali atsirasti dėl tyrėjo interpretacijų arba individualių ekspertų požiūrių. Taip pat galimi kiti trūkumai, susiję su pusiau struktūruoto interviu su ekspertais, tai *ribotas dalyvių skaičius, laiko ir resursų sąnaudos bei nepastebėtos perspektyvos*. Vis dėlto nepaisant turimų privalumų ir trūkumų, gilinantis į konkrečią sritį ar temą, šis metodas yra vienas iš naudingiausių ir efektyviausių būdų, surenkant vertingą informaciją iš patyrusių specialistų. Tačiau norint išvengti subjektyvumo, o gauti duomenys būtų

patikimi ir reprezentatyvūs, labai svarbu tinkamai pasirengti ir vadovautis interviu procesu. Taigi, ekspertams iš anksto buvo parengiami preliminarūs klausimai, kurie ir buvo aptariami. Mano darbe ekspertais laikomi asmenys, kurie dirba arba dirbo transporto sektoriuje, ir yra įgiję mažiausiai magistro laipsnio aukštąjį išsilavinimą, todėl galima teigti, kad turi kompetencijos vertinti tiriamą objektą. Kad duomenis būtų paprasčiau sugrupuoti ir apdoroti, buvo naudojamos dvi skalės: *nominalinė skalė* – kai eksperto prašoma pasirinkti kelis galimus variantus ir *Likerto vertinimo skalė* nuo 1 iki 5, kur eksperto buvo prašoma į kiekvieną teiginį atsakyti, nurodant savo sutikimo ar nesutikimo su kiekvienu teiginiu laipsnį. Tyrimo anketa pateikta 1 priede.

Anketinė apklausa, tai yra populiariausias ir plačiausiai naudojamas kiekybinio tyrimo metodas, kuriame naudojamas standartizuotas klausimynas su aiškiais atsakymų variantais. Respondentai apklausiami pasitelkus labiausiai socialiniuose tyrimuose paplitusiu kiekybinio tyrimo instrumentu – anketa, kadangi Fowler (2013) nuomone, pasitelkus internetiniu priemoniu, didelį respondentų skaičių galima apklausti mažiausiomis sąnaudomis per trumpiausią laiką ir nesudėtingai atlikti surinktų duomenų analizę, žinoma, jei apklausos metodas yra lengvai formalizuojamas.

Reikia pastebėti, kad anketinė apklausa, kaip ir anksčiau aptartas apklausos metodas, turi tam tikrų privalumų ir trūkumų. Privalumai: *galimybė gauti didelį atsakymų skaičių iš daug respondentų, efektyvumas laiko ir resursų atžvilgiu, standartizuotų atsakymų galimybė ir anonimiškumo išlaikymas*. Trūkumai: *galimas atsakymų iškraipymas, respondentų nedalyvavimo atvejai arba ribotos galimybės išreikšti sudėtingas nuotaikas ar idėjas*.

Taigi, kaip ir ankstesniame apklausos metode, norint atlikti sėkmingą anketinę apklausą, pirmiausia reikia tinkamai parengti klausimyną ir apgalvoti atsakymų variantus, kurie gali būti *uždaro tipo* (pvz., dauguma, viena galima atsakymo galimybė), *atviro tipo* (pvz., laisvas teksto atsakymas) arba *skalės tipo* (pvz., Likerto skalės). Šiame darbe naudojama anoniminė anketinė skalės tipo apklausa, kurios klausimynas sudarytas laikantis bendrųjų anketos sudarymo principų, tai yra klausimai korektiški ir tikslingi, parašyti be klaidų ir visiems suprantami. Atsižvelgiant į tai, kad specifinio klausimyno, skirto geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugų kokybei nustatyti nėra, todėl klausimynas buvo sukurtas panaudojant adaptuotą Servqual paslaugų kokybės nustatymo modelį, kuris paslaugų kokybę leis ištirti ir įvertinti per *apčiuopiamumo, patikimumo, atsakingumo, dėmesingumo ir pasitenkinimo* kriterijus. Pticina (2011) pastebi, kad vertinant viešojo transporto paslaugas, dažniausiai naudojami šie indikatoriai: patikimumas / punktualumas, greitis / kelionės laikas, patogumas, reisų dažnumas / reguliarumas, švara ir priežiūra, saugumas, kaina, kelionės aplinka bei kontaktas su klientu. Taigi, sudarant klausimyną, buvo atsižvelgta į geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugų kokybės kriterijus. O, kad gautus duomenis būtų paprasčiau sugrupuoti ir apdoroti, buvo naudojamos dvi skalės: *nominalinė skalė* – demografinė anketos dalis, kai norima apie respondentą sužinoti amžių, darbinės ar kitos veiklos pobūdį ir *Likerto vertinimo*

skalė nuo 1 iki 5, kur respondento buvo prašoma į kiekvieną teiginį atsakyti du kartus, nurodant savo sutikimo ar nesutikimo su kiekvienu teiginiu laipsnį. Respondentai turėjo pažymėti ar teiginiai, apibūdinantys atskiras paslaugų savybes, jiems yra svarbūs keliaujant geležinkelių transportu ir, ar paslaugų kokybė atitinka tuos pačius kriterijus. Anketoje yra nurodyta, kad kiekvienam atsakymui yra suteikiamos reikšmės: „Visiškai sutinku“ – 5, „Sutinku“ – 4, „Nei sutinku, nei nesutinku“ – 3, „Nesutinku“ – 2, „Visiškai nesutinku“ – 1. Tyrimo anketa pateikta 1 priede.

Darbe taip pat buvo atlikta anketos patikimumo analizė. Pakalniškienės (2012) nuomone, viena iš patikimumo rūšių yra anketos vidinis suderinamumas, kuris moksliniuose šaltiniuose pateikiamas kaip Cronbacho alfa (angl. *Cronbach's alpha*) koeficientas, kuris išreiškiamas skaičiumi. Todėl, pagal Pakalniškienę (2012), vidinis suderinamumas turėtų būti nuo 0 iki 1, tačiau jei koeficientas yra didesnis nei 0,60 galima teigti, kad jis yra tinkamas tyrimams. Koeficientas paskaičiuotas pagal formulę:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^K \sigma_{Y_i}^2}{\sigma_X^2} \right) \quad (3)$$

čia: K – teiginių skaičius; $\sigma_{Y_i}^2$ – konkretaus teiginio dispersija; σ_X^2 – visų teiginių dispersija; X – teiginių imties vidurkis.

Anketos klausimyno skalių patikimumo koeficientų reikšmės pateikiamos 1 lentelėje.

1 lentelė. Klausimyno patikimumo koeficientai pagal dimensijas

Dimensijos	Teiginių skaičius	Cronbach's Alpha koeficientas		Koeficiento reikšmė
		Lūkesčiai	Patirta kokybė	
Apčiuopiamumas	5	0,82	0,82	Labai aukštas
Patikimumas	4	0,74	0,69	Aukštas
Atsakingumas	5	0,77	0,71	Aukštas
Dėmesingumas	3	0,69	0,69	Patenkinamas
Pasitenkinimas	3	0,73	0,73	Aukštas
Bendras klausimyno suderinamumas	20	0,92	0,97	Labai aukštas

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Klausimyno skalių patikimumo koeficientai gali būti patenkinami, aukšti arba labai aukšti. Todėl, analizuojant gautus įvertinimo duomenis, galima teigti, kad pastarieji atitinka minimalius klausimyno patikimumui keliamus reikalavimus. Bendrasis klausimyno patikimumo koeficientas sudaro 0,95, tai reiškia labai aukštą viso klausimyno patikimumą. Pažymėtina, kad kokybinio ir kiekybinio tyrimo metodų derinimas taip pat leidžia užtikrinti didesnę empirinio tyrimo patikimumą, sudaro sąlygas tyrimo duomenis palyginti, gauti tikslesnius ir objektyvesnius rezultatus. Geležinkelių

transporto keleivių vežimo paslaugų kokybės tyrimo rezultatai buvo skaičiuojami vertinant laukiamos ir patirtos paslaugų kokybės lygio vidurkius, formulių paaiškinimai pateikti 2 lentelėje.

2 lentelė. Kokybės vertinimo formulės pagal Servqual metodiką

Kriterijai	Formulė	Paaiškinimas
Laukiamos paslaugos kokybės lygis	$LKL = \frac{1a + 2a + 3a + 4a + 5a}{n}$	LKL – laukiamas kokybės lygis;
Patirtos paslaugos kokybės lygis	$PKL = \frac{1a + 2a + 3a + 4a + 5a}{n}$	PKL – patirtas kokybės lygis;
Spragos dydis tarp laukiamos ir patirtos kokybės	$SD = PKL - LKL$	SD – spragos dydis* a – respondentų atsakymų skaičius; n – imties dydis;
Įvertinimų vidurkis	$A = \frac{a1 \cdot 1 + a2 \cdot 2 + a3 \cdot 3 + a4 \cdot 4 + a5 \cdot 5}{a1 + a2 + a3 + a4 + a5}$	a1...a5 – atitinkamą atsakymo variantą pasirinkusių respondentų skaičius
• SD < 0, keleivio lūkesčiai nepatenkinti, SD = 0, keleivio lūkesčiai patenkinti, SD > 0, keleivio lūkesčiai viršyti		

Šaltinis: sudaryta darbo autorės pagal Servqual metodiką

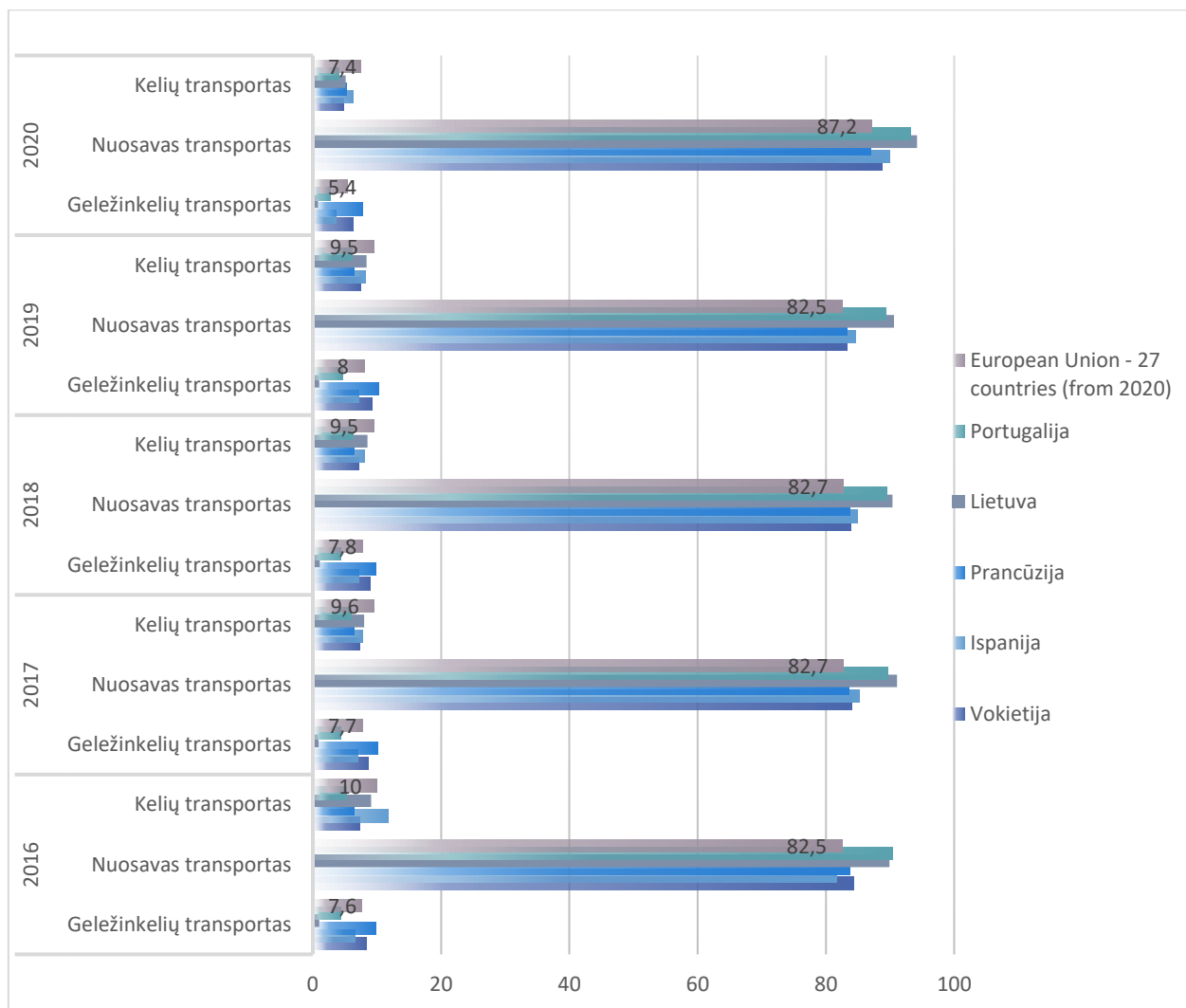
Duomenų apdorojimas. Gauti duomenys iš kokybinio tyrimo metodo – ekspertinis vertinimas anketavimo būdu, yra pateiktas darbo prieduose. Juose surašyti pateikti klausimai ir ekspertų gauti atsakymai. Apdorojant gautus kiekybinio tyrimo duomenis iš anketinės apklausos, buvo naudojamas SPSS 27.0 ir *Microsoft Excel* programos paketas. Rodiklių skirtumai laikomi statistiškai reikšmingais, kai $p < 0,05$. Buvo skaičiuojami pasiskirstymo dažniai procentais tarp pateiktų atsakymų bei apskaičiuojami atsakymų aritmetiniai vidurkiai, kada atsakymai buvo verčiami balais.

2.3. Esamos keleivių vežimo rinkos Lietuvoje ir ES analizė

Kaip jau buvo teigta anksčiau, keleivių vežimas yra labai svarbi kiekvienos išsivysčiusios šalies ūkio šaka, kadangi užtikrina gyventojų mobilumą tiek šalies viduje, tiek ir už jos ribų. Keleivių vežimas visame pasaulyje yra vykdomas įvairiomis transporto rūšimis: kelių, geležinkelių, vandens (jūrų) ir oro, kiekviena jų, priklausomai nuo teikiamų paslaugų bei turimų ypatybių, tenkina skirtingus gyventojų poreikius, kurie atsispindi jos reguliavimo sistemoje, atitinkamose reguliavimo institucijose, paskirstymo sistemose ir kainodaroje. Aleksonis (2013) pastebi, kad pastaruoju metu vis dažniau keleivių vežimui yra naudojamos skirtingos transporto rūšys, tai yra bandoma suderinti kelias transporto rūšis, sujungiant jas į vieną transporto sistemą (pvz., oro ir kelių arba geležinkelių ir vandens (jūrų)).

Šiame darbo poskyryje buvo atlikta Lietuvos ir kitų pasirinktų ES šalių (Vokietijos, Prancūzijos, Ispanijos ir Portugalijos) keleivių vežimo statistinių duomenų analizė. Siekiant tiksliau įvertinti duomenis buvo pasirinktas penkerių metų laikotarpis, tiksliau 2016–2020 metai. Šis laikotarpis pasirinktas neatsitiktinai, kadangi Eurostato duomenų bazėje naujesni duomenys nepateikti.

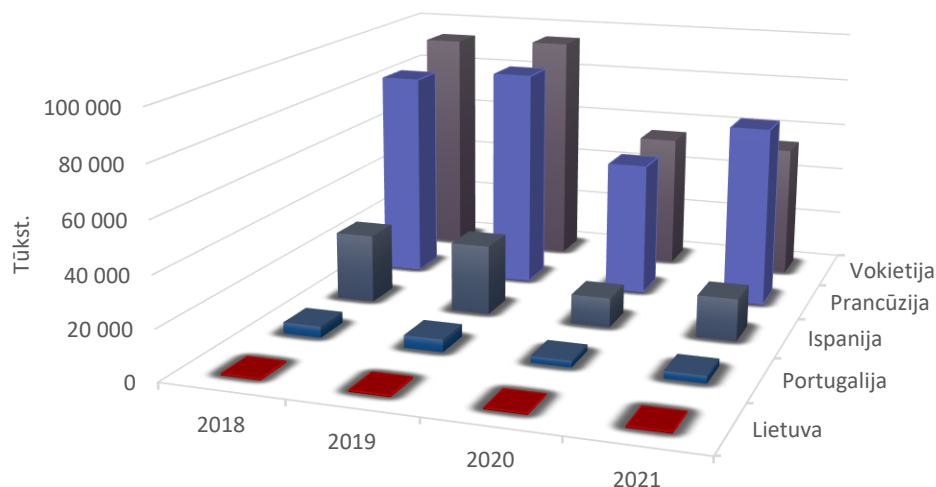
Remiantis Eurostato duomenimis, galima daryti išvadą, kad ES teritorijoje gyventojai kelionėms dažniausiai renkasi nuosavą transporto priemonę (žr. 5 pav.).



5 pav. Automobiliams, autobusams ir traukiniams tenkančių keleivio kilometrų procentinė dalis
Šaltinis: sudaryta darbo autorės pagal <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

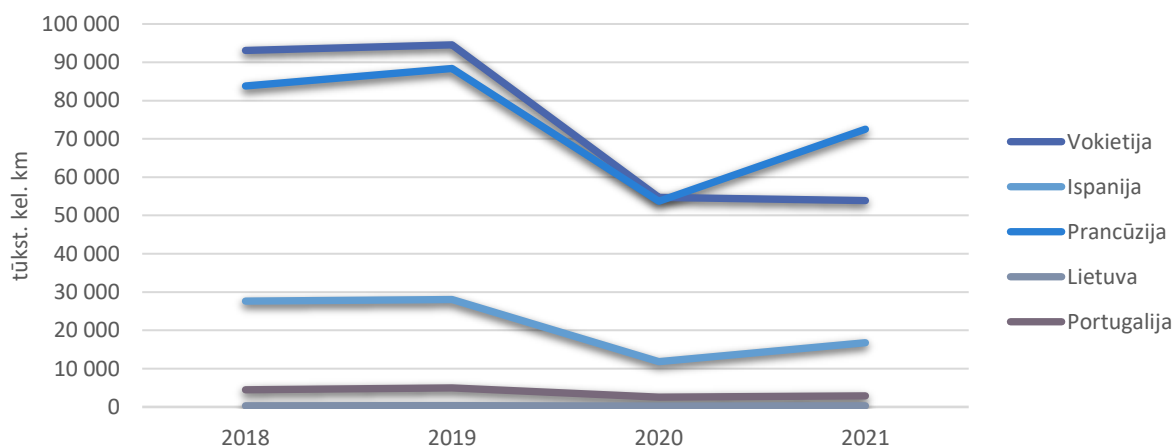
Pateiktoje diagramoje matyti, kad iki 2019 metų nuosavo transporto dalis ES vidaus keleivinio transporto sektoriuje sudarė apie 83 proc., o 2020 metais pakilo iki 87 proc. Tokį augimą galima paaiškinti kaip COVID-19 krizės pasekmę. Kelių transporto dalis iki 2019 metų svyravo apie 10 proc., o 2020 m. sumažėjo iki 7 proc. Geležinkelių transporto dalis iki 2019 metų padidėjo 8 proc., tačiau 2020 m. vėl sumažėjo iki 5,4 proc. Analizuojant detaliau pasirinktų ES šalių transporto duomenis matoma, kad šiose šalyse gyventojai taip pat kelionėms mieliau renkasi nuosavą transporto priemonę negu viešąjį transportą. Reikia pastebėti, kad Lietuva pagal nuosavo transporto pasirinkimą kelionėms šalies viduje, per visą analizuojamą laikotarpį, pirmauja tarp visų ES šalių. 2020 metais šis rodiklis siekė net 94 proc., o tai yra 7 procentiniai punktais didesnis už ES vidurkį. Kai kelių transportu keliavo vos 5 proc., o geležinkelių transportu – tik 0,8 proc. visų Lietuvos keleivių. Todėl, remiantis turimais duomenimis, galima daryti išvadą, kad Lietuvos transporto sistema silpnai išplėsta, kadangi gyventojai, keliaudami šalies viduje mieliau renkasi nuosavą transporto priemonę negu viešąjį transportą.

Toliau buvo parengta Lietuvos ir pasirinktų ES šalių keleivių vežimo skaičių dinamika visomis transporto rūšimis per 2018–2021 metų laikotarpį (žr. 6 pav.).



6 pav. Keleivių vežimas skaičiaus dinamika visų rūšių transportu
Šaltinis: sudaryta darbo autorės pagal <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

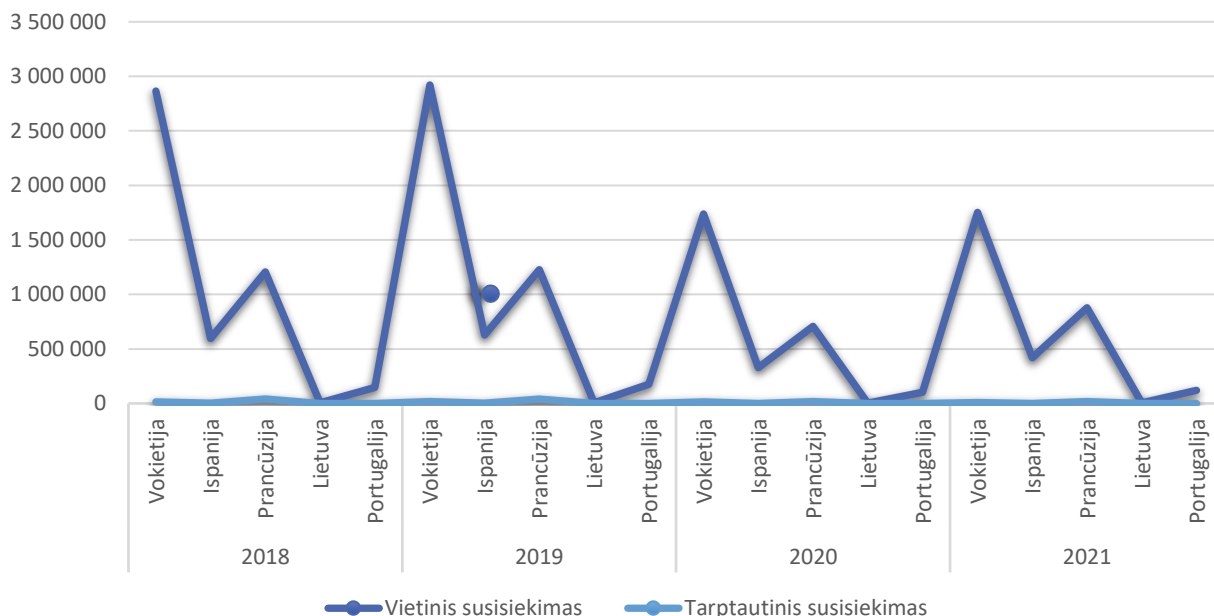
Iš diagramoje pateiktų duomenų matoma, kad per analizuojamą laikotarpį daugiausia keleivių vežama Vokietijoje, mažiausiai – Lietuvoje. 2020 metais dėl COVID-19 pandemijos visose analizuojamose šalyse matyti, kad pervežtų keleivių skaičius sumažėjęs, tačiau 2021 metais jau stebimas nežymus šio sektoriaus atsigavimas.



7 pav. Keleivių vežimo apyvarta visų rūšių transportu
Šaltinis: sudaryta darbo autorės pagal <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

Keleivių vežimo apyvartos diagramoje (žr. 7 pav.) matoma, kad 2021 metais didžiausias pokytis keleivių vežimo srityje įvyko Prancūzijoje, kai visose kitose šalyse keleivių apyvarta pakito nežymiai.

Analizuojant keleivių vežimą pagal susisiekimo rūšį (žr. 8 pav.), galima teigti, kad visose analizuojamose šalyse dominuoja vietinis susisiekimas, tai yra daugiausia keleivių pervežama šalies viduje. Iš pateiktos diagramos galima matyti, kad 2018 ir 2019 metais Lietuvoje keleivių vežimas buvo vykdomas ir tarptautiniu susisiekimu (tranzitas).



8 pav. Keleivių vežimas pagal susisiekimo rūšį

Šaltinis: sudaryta darbo autorės pagal <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

Toliau buvo analizuojama esama keleivių vežimo situacija Lietuvoje. Išanalizavus keleivių vežimo, skirtingomis transporto rūšimis, statistinius duomenis, galima teigti, kad Lietuvoje daugiausia keleivių vežama kelių transportu, kadangi keleivių srautai šiame sektoriuje, kitaip nei kitomis transporto rūšimis išlieka stabilūs (žr. 3 lentelę).

3 lentelė. Keleivių vežimo (tūkst.) skirtingomis transporto rūšimis pokytis, proc.

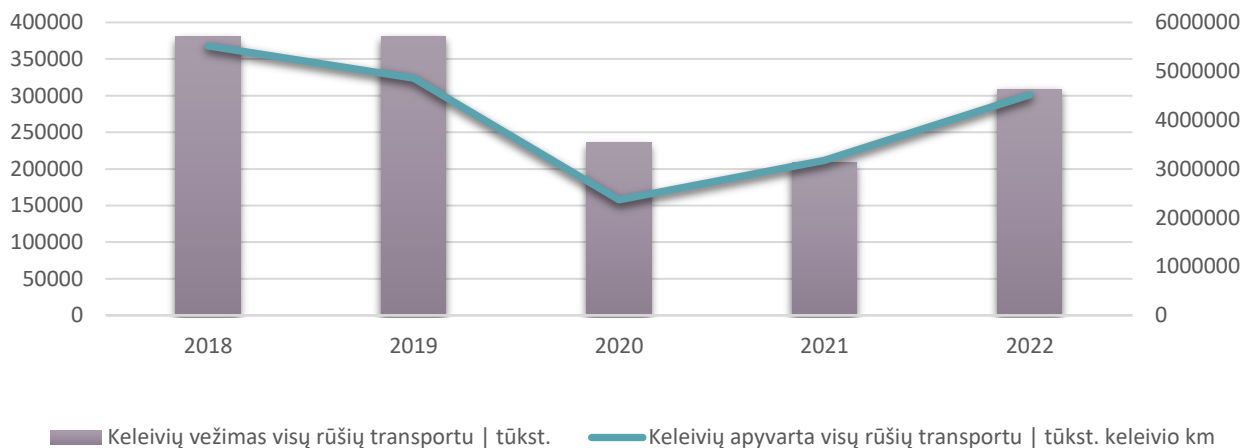
Keleivių vežimo transporto rūšis	Laikotarpis (metai)					Pokytis, proc.	
	2018	2019	2020	2021	2022	2022/2021	2022/2018
Geležinkelių transportas	4665	4991	3238	3948	4460	+13	-4
Kelių transportas	458762	309283	347716	551278	546001	-1	+19
Vandens transportas	2666	2492	2808	2822	3090	+9	+16
Oro transportas	836	532	97	495	766	+55	-8

Šaltinis: sudaryta darbo autorės pagal <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

Nepaisant COVID-19 pandemijos laikotarpiu sumažėjusio keleivių skaičiaus, galima teigti, kad keleivių skaičius per analizuojamą laikotarpį visomis transporto rūšimis nuosekliai didėjo. Tačiau 2022 metais, lyginant su 2018 metais, matoma, kad geležinkelių (-4 proc.) ir oro (-8 proc.) transportu keleivių pervežta mažiau. Apibendrinant galima daryti išvadą, kad Lietuvoje keleivių vežimas išlieka

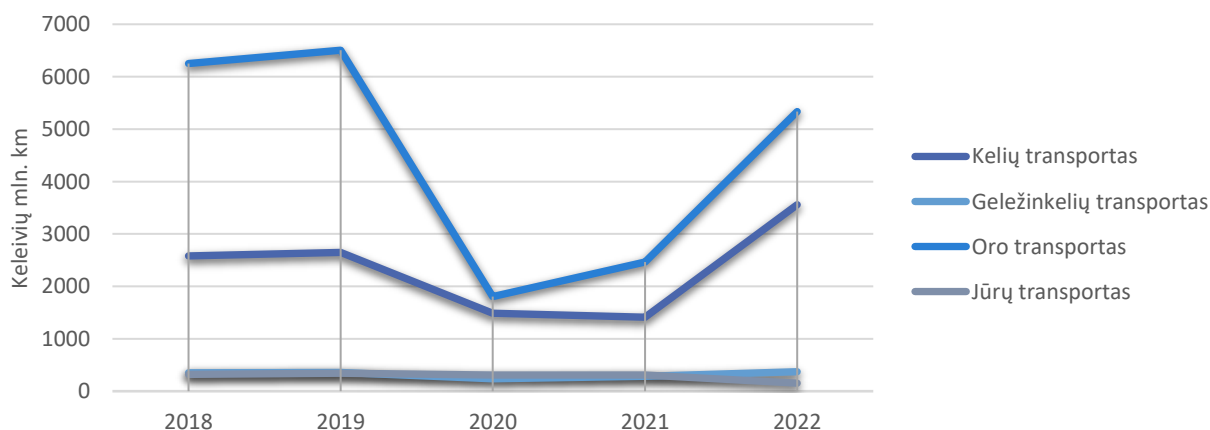
svarbia ūkio šaka ir nepaisant to, kad geležinkelių ir oro transportu keleivių skaičius nuosekliai didėja, kelių transportas išlieka pagrindine keleivių vežimo transporto priemone.

Išanalizavus visų transporto rūšių, vykdžiusių keleivių vežimą, duomenis, galima teigti, kad daugiausia keleivių Lietuvoje buvo pervežta 2019 metais (žr. 9 pav.).



9 pav. Keleivių vežimas visų rūšių transportu Lietuvoje
Šaltinis: sudaryta autorės pagal <https://osp.stat.gov.lt/bendrieji-transporto-rodikliai>

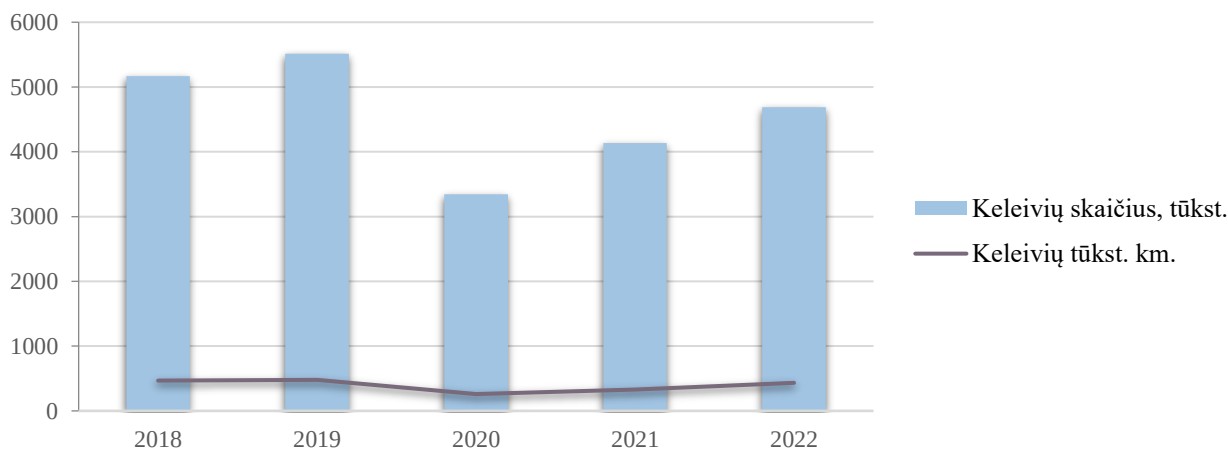
Tačiau nors visomis transporto rūšimis pervežtų keleivių skaičius mažėjo, keleivių apyvarta 2018 metais buvo didžiausia (5,5 mln.). 2020 metais paskelbus COVID-19 pandemiją, matoma, kad keleivių, kaip ir kitose ES šalyse, pervežta mažiausiai, tačiau 2022 metais šis skaičius padidėjo, tačiau lyginant su 2019 metais (prieš COVID-19 pandemiją), matoma, kad keleivių pervežta apie 20 proc. mažiau.



10 pav. Keleivių apyvarta pagal transporto rūšis 2018–2022 m.
Šaltinis: sudaryta autorės pagal <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

Siekiant išsiaiškinti, keleivių pasiskirstymą pagal transporto rūšis buvo atlikta keleivių vežimo pagal atskiras transporto rūšis analizė (žr. 10 pav.). Pateiktoje diagramoje matoma, kad Lietuvoje dominuoja kelių ir oro transportas. Šiomis transporto rūšimis keleivių pervežama

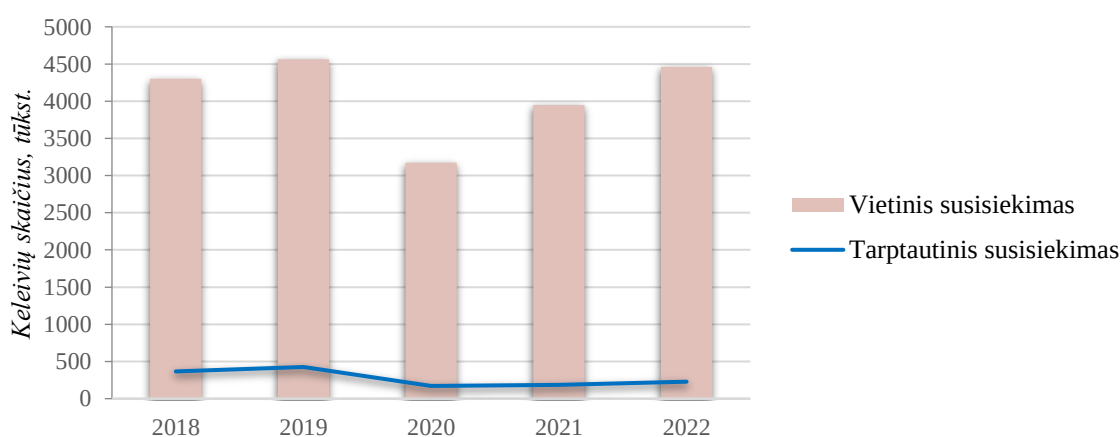
daugiausia (kelių transportu apie 8 proc., oro transportu – apie 11 proc.). Taip pat matyti, kad iki 2019 metų pervežtų keleivių skaičius nuosekliai didėjo. Tačiau geležinkelių ir vandens (jūrų) transportu pervežtų keleivių skaičius kiekvienais metais didėjo nežymiai arba buvo labai panašus.



11 pav. Pervežtų keleivių skaičiaus dinamika geležinkelių transporte per 2018–2022 metų laikotarpį
Šaltinis: sudaryta autorės pagal <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>

Analizuojant geležinkelių transporto pervežtų keleivių skaičiaus dinamiką (žr. 11 pav.) Per paskutinius 5 metus, keleivių apyvarta padidėjo 17,5 proc., o 2021 metais, lyginant su ankstesniais metais, padidėjo 1,2 proc. Kaip jau buvo pastebėta ankstesniuose skyriuose, keleivių vežimo veikla mūsų šaliai yra ekonomiškai naudinga, todėl keleivių vežimo rinka keleivių nuvažiuotų kilometrų atžvilgiu auga palaipsniui per ilgesnį laikotarpį.

Analizuojant toliau statistinius duomenis, galima daryti prielaidą, kad geležinkelių transporte absoliučiai dominuoja keleivių vežimas šalies viduje (žr. 12 pav.).

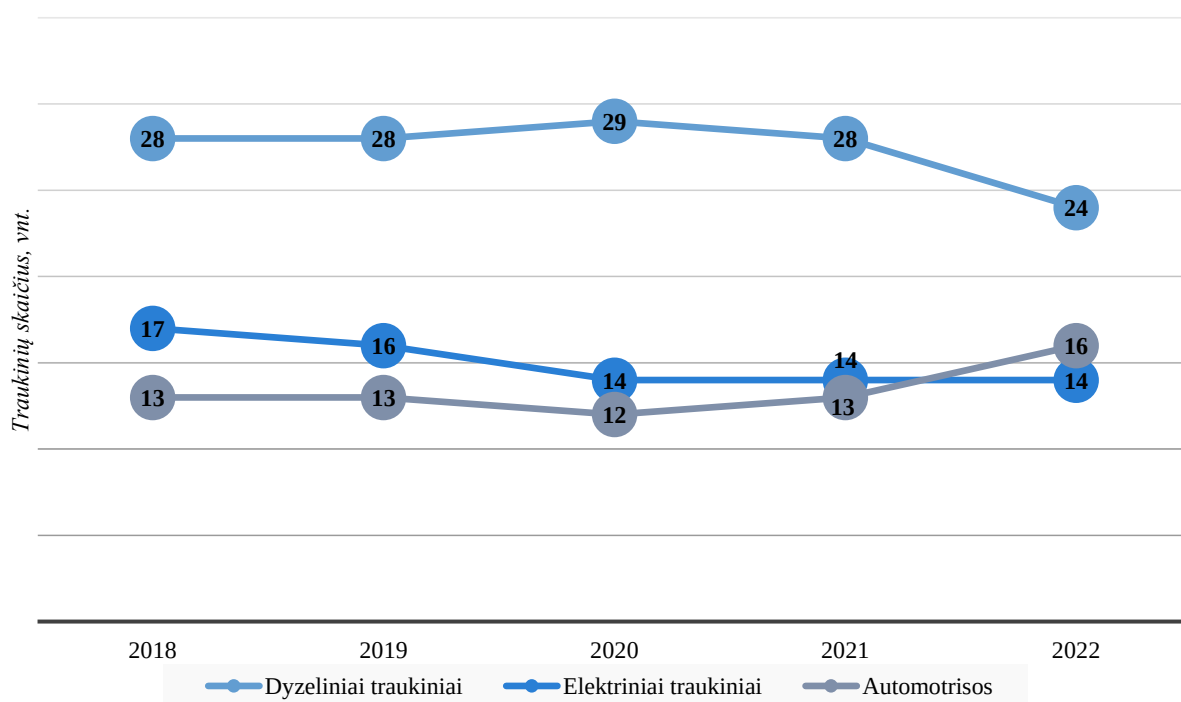


12 pav. Vietinio ir tarptautinio keleivių vežimo geležinkelių transportu rodikliai
Šaltinis: sudaryta darbo autorės pagal <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database> ir <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize#/>

Pagal pateiktą grafiką galima matyti, kad daugiausia keleivių buvo pervežta vietiniame susisiekime ir tik mažytė pervežtų keleivių dalis tenka tarptautiniam susisiekimui. Nors pervežtų

keleivių skaičius eilę metų sistemingai mažėjo, nuo 2018 metų situacija pradėjo keistis, tai yra pervežtų keleivių skaičius pradėjo didėti. Pikas buvo pasiektas 2019 metais, kuomet buvo pervežtas didžiausias keleivių skaičius. Kaip jau buvo minėta anksčiau, staigus keleivių skaičiaus sumažėjimas matomas 2020 metais, kadangi visame pasaulyje paskelbus COVID-19 pandemiją buvo įvesti atitinkami apribojimai, vežant keleivius. Kita vertus, 2021 metais vietiniame susisiekime jau galima matyti pervežtų keleivių skaičių augimą, tačiau ataskaitoje duomenų apie tarptautiniame susisiekime pervežtus keleivius nėra, kadangi pateikti duomenys atspindi tik tranzitu per Lietuvą vykstančius keleivių skaičius.

Siekiant nustatyti veiksnius, darančius įtaką teikiamų paslaugų kokybei, buvo atlikta keleivinių riedmenų apžvalga per 2018–2022 metų laikotarpį (žr. 13 pav.).



13 pav. Keleivinių riedmenų skaičiaus dinamika per 2018–2022 metų laikotarpį
Šaltinis: sudaryta darbo autorės pagal <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize/>

Iš pateiktos diagramos galima daryti prielaidą, kad per paskutinius kelerius metus geležinkelių transporto įmonės riedmenų parkas kiekvienais metais tik senėjo. Keleiviniai riedmenys per visą šį laikotarpį nebuvo atnaujinami. Apibendrinant galima daryti išvadą, kad geležinkelių transporto įmonės keleivinių riedmenų parkas šiuo metu yra morališkai pasenęs, todėl turimo riedmenų parko tikrai neužtenka tam, kad būtų užtikrintas kokybiškas, keleivių poreikius atitinkantis keleivių vežimo paslaugos teikimas.

2.4. Geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugų kokybės vertinimas vartotojų požiūriu

Tyrimo dalyvavo 421 respondentas, kurie naudojami arba naudojami geležinkelių transporto įmonės teikiamomis keleivių vežimo paslaugomis. Atsižvelgiant į tai, kad 13 respondentų (~ 3 proc.) anketos buvo sugadintos, todėl galima teigti, kad apklausoje dalyvavo 408 respondentai. Susisteminius tyrimo dalyvavusių respondentų duomenis (žr. 4 lentelę), galima daryti išvadą, kad statistiniu keleivių galėtų būti: 31–50 metų amžiaus (32 proc.) moteris (52 proc.) kasdien (30 proc.) važinėjantis į darbą / mokslus (51 proc.).

4 lentelė. Respondentų charakteristika

Sociodemografiniai duomenys	n	%
Lytis		
Moteris	212	52,0
Vyras	196	48,0
Amžiaus grupė		
Iki 18 m.	31	7,6
18–30 m.	88	21,6
31–50 m.	129	31,6
51–60 m.	105	25,7
Virš 60 m.	55	13,5
Kelionių periodiškumas		
Kasdien	115	29,6
Kartą per savaitę	89	20,4
Kartą per mėnesį	97	20,8
Kelis kartus per metus	102	28,4
Nesinaudoju geležinkelių transporto paslaugomis	5	1,2
Kelionės tikslas		
Darbas / mokslai	210	51,4
Komandiruotė	108	26,
Laisvalaikis / pramogos	90	22,0

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Toliau pagal *Servqual* metodiką, vertinant lauktos ir patirtos paslaugų kokybės lygio vidurkius, buvo apskaičiuoti anketinės apklausos rezultatai (žr. 5 lentelę).

5 lentelė. Geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugų kokybės įvertinimo aritmetiniai vidurkiai pagal paslaugų kokybės dimensijas

Paslaugų kokybės dimensijos	Laukiamos paslaugos kokybė (N408)		Patirtos paslaugos kokybė (N408)	
	Vidurkis	Rangavimas	Vidurkis	Rangavimas
Apčiuopiamumas	4,37	2	3,85	3
Patikimumas	4,34	3	3,76	4
Atsakingumas	4,23	5	3,38	5
Dėmesingumas	4,29	4	4,02	2
Pasitenkinimas	4,47	1	4,21	1

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Analizuojant prieš tai pateiktus duomenis galima teigti, kad didžiausi respondentų lūkesčiai geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugų kokybei ir realiai patirta kokybė yra pasitenkinimo dimensijoje. Mažiausi respondentų lūkesčiai ir mažiausia patirta paslaugų kokybė nustatyta taip pat toje pačioje dimensijoje – atsakingumo (penkta pagal rangavimą). Siekiant nustatyti, ar respondentų lūkesčiai atitinka patirtą geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugų kokybę, buvo apskaičiuotas spragų dydis tarp visų dimensijų patirtos ir laukiamos kokybės (žr. 6 lentelę).

6 lentelė. Spragos dydis tarp respondentų laukiamos ir patirtos paslaugų kokybės

	Laukiama kokybė (LK)	Patirta kokybė (PK)	Spraga (SD = PK-LK)	p
Vidurkis	4,36	3,84	-0,52	0,001

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Apibendrinant lentelėje pateiktus duomenis, galima teigti, kad respondentai tikėjosi ganėtinai aukštesnės ($p < 0,05$) paslaugų kokybės negu realiai ją gavo, kadangi tarp laukiamos ir patirtos paslaugų kokybės balų vidurkio susidarė neigiama spraga (-0,52 balai), o tai reiškia, kad geležinkelių transporto įmonė, teikdama keleivių vežimo paslaugas, iš dalies negeba teikti paslaugas taip, kad būtų patenkinti keleivių lūkesčiai. Atlikus išsamesnę analizę, buvo apskaičiuotos spragos atskirai pagal visas paslaugų kokybės dimensijas, duomenys pateikti 7 lentelėje.

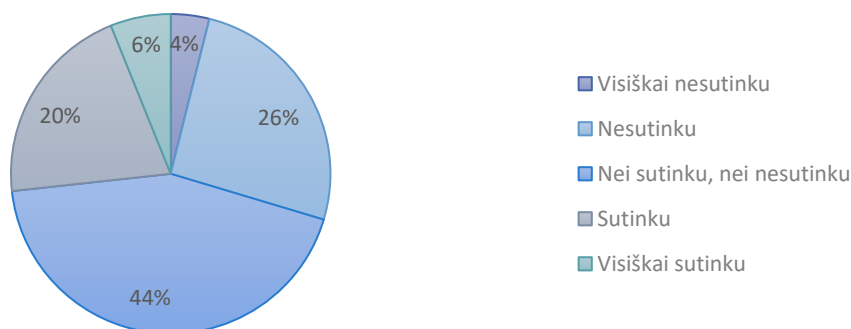
7 lentelė. Paslaugų kokybės dimensijos

Paslaugų kokybės dimensijos	Laukiamos paslaugos kokybė	Patirtos paslaugos kokybė	Spraga	p
Apčiuopiamumas	4,37	3,85	-0,52	0,001
Patikimumas	4,34	3,76	-0,58	0,001
Atsakingumas	4,23	3,38	-0,85	0,001
Dėmesingumas	4,29	4,02	-0,27	0,001
Pasitenkinimas	4,47	4,21	-0,26	0,001

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Iš pateiktų duomenų matoma, kad visose paslaugų kokybės dimensijose tarp laukiamos ir patirtos kokybės susiformavo neigiami spragų dydžiai, o skirtumas tarp balų vidurkių yra statistiškai reikšmingas. Didžiausi spragos dydžiai yra atsakingumo (-0,85 balo), patikimumo (-0,58 balo) ir apčiuopiamumo (-0,52 balo), kurie pagal rangavimą taip pat buvo įvertinti žemiausiais balais (3-5 vietos). Mažiausios spragos nustatytos pasitenkinimo (-0,26 balo) ir dėmesingumo (-0,27 balo) dimensijose, kurios pagal rangavimą atitinkamai buvo įvertinti aukščiausiais balais (1 ir 2 vietos). Apibendrinant galima teigti, kad aukšti respondentų reikalavimai pasitenkinimo ir dėmesingumo dimensijose atitinka pagal patirtos kokybės aukštus įvertinimus šiose dimensijose. Siekiant detaliau išanalizuoti geležinkelių transporto keleivių važiavimo ypatumus, respondentų prašoma atsakyti į su geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugomis susijusius klausimus.

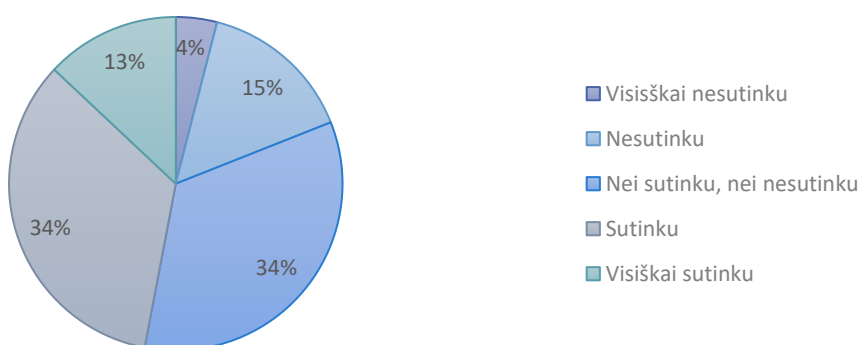
Atsakymo į teiginį „Traukinių greitis yra konkurencingas su kitomis transporto priemonėmis“ procentinis pasiskirstymas pateiktas 14 paveiksle.



14 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal tai, ar traukinių greitis yra konkurencingas su kitomis transporto priemonėmis

Iš pateiktos diagramos matyti, jog 30 proc. respondentų su šiuo teiginiu visiškai nesutinka arba tiesiog nesutinka. Tačiau 26 proc. respondentų vis dėlto mano, kad traukinių greitis šiuo laikotarpiu yra pakankamas ir ši transporto rūšis gali konkuruoti su kitomis transporto priemonėmis. Tačiau dviprasmiškai reikėtų vertinti tų respondentų (44 proc.) vertinimą, kadangi pastarieji su teiginiu nei sutiko, nei nesutiko. Todėl, apibendrinant turimus duomenis galima teigti, kad šiuo metu geležinkelių transportas Lietuvoje vis dar neturi tinkamo suderinamumo su kitomis transporto priemonėmis tam, kad galėtų patobulinti esamas keleivių vežimo paslaugas.

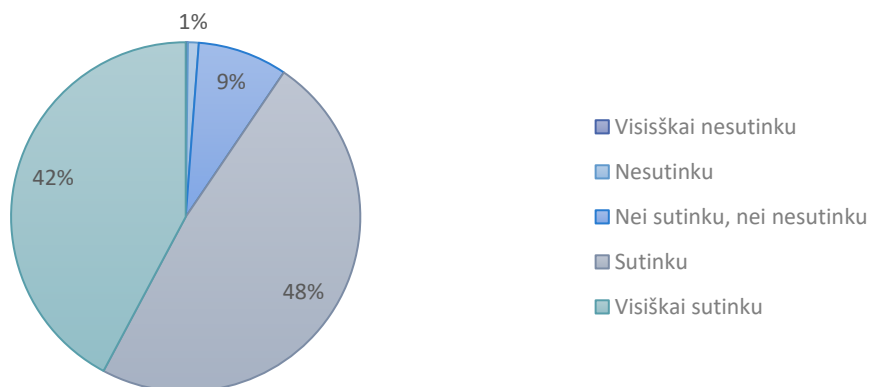
Respondentų taip pat buvo prašoma išreikšti savo požiūrį į teiginį „Traukinių tvarkaraščiai yra suderinti su kitomis transporto sistemomis“. Respondentų atsakymų procentinis pasiskirstymas pateiktas 15 paveiksle.



15 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal nuomonę, ar traukinių tvarkaraščiai suderinti su kitomis transporto sistemomis

Iš pateiktos diagramos matoma, kad 20 proc. respondentų su šiuo teiginiu visiškai nesutinka arba tiesiog nesutinka. Prie respondentų, nesutikusių su teiginiu, galima būtų priskirti dar ir tuos 34

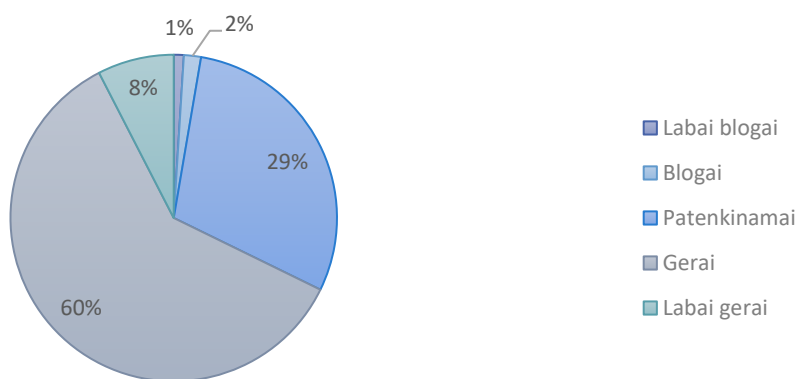
proc. respondentų, kurie nurodė „nei sutinku, nei nesutinku“. Likusi dalis respondentų (47 proc.) vis dėlto teigia, kad traukinių tvarkaraščiai yra suderinti su kitomis transporto sistemomis. Galimai, tokį respondentų pasirinkimą galėjo lemti siūloma bendro geležinkelių bei Vilniaus ir Klaipėdos miestų viešojo transporto bilieto įsigijimo galimybė. Tačiau, nepaisant to, kad atvykstant ar išvykstant iš šių dviejų miestų vienoje bilietų pardavimų sistemoje galima įsigyti skirtingų transporto rūšių kelionės bilietus, šiuo laikotarpiu geležinkelių transporto keleivinių traukinių tvarkaraščiai vis dar nėra suderinti su kitomis transporto priemonėmis.



16 pav. Tiriamųjų pasiskirstymas pagal nuomonę, ar pagerėjo keleivių vežimo paslaugų kokybė

Respondentų taip pat buvo prašoma išreikšti savo nuomonę ir dėl keleivių vežimo paslaugų kokybės pagerėjo per pastaruosius metus. Absoliuti dauguma, tai yra 90 proc. respondentų, su šiuo teiginiu visiškai sutinka (žr. 16 pav.).

Į klausimą „Kaip vertintumėte kelionės galimybę, esant suderintoms transporto sistemoms?“ dauguma (68 proc.) respondentų šią galimybę įvertino teigiamai (žr. 17 pav.).



17 pav. Kelionės galimybės, esant suderintoms transporto priemonėms, įvertinimas

Pateiktoje diagramoje matoma, kad 30 proc. respondentų šią galimybę įvertino patenkinamai, nors ir pritaria, jog suderintos transporto sistemos leistų kelionės tikslą pasiekti

greičiau. Vis dėlto 3 proc. respondentų mano, kad toks susisieikimo būdas yra netinkamas, nes sukeltų nepatogumų keičiant transporto priemones.

Apibendrinant šiame poskyryje pateiktą informaciją galima teigti, kad daugelio respondentų patirta geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugų kokybė buvo mažesnė už jų laukiamą kokybę. Apskaičiuota -0,52 balų spraga, tarp keleivių laukiamos ir realiai patirtos kokybės rodo, kad geležinkelių transporto įmonės teikiamos paslaugos neatitinka keleivių lūkesčių. Atlikus detalesnę respondentų atsakymų analizę, nustatyta, kad didžiausios lūkesčių dimensijos (pasitenkinimas ir dėmesingumas) patyrus paslaugos kokybę buvo taip pat įvertintos aukščiausiais balais. Kai mažiausios lūkesčių dimensijos (atsakingumas, patikimumas ir apčiuopiamumas) patyrus paslaugos kokybę taip pat buvo įvertintos žemiausiais balais. Taigi, iš esmės situaciją galima vertinti teigiamai, kadangi didžiausi keleivių lūkesčiai sutampa su didžiausia realiai patirta kokybe, o žemesni lūkesčiai – žemesnę realiai patirtą kokybę.

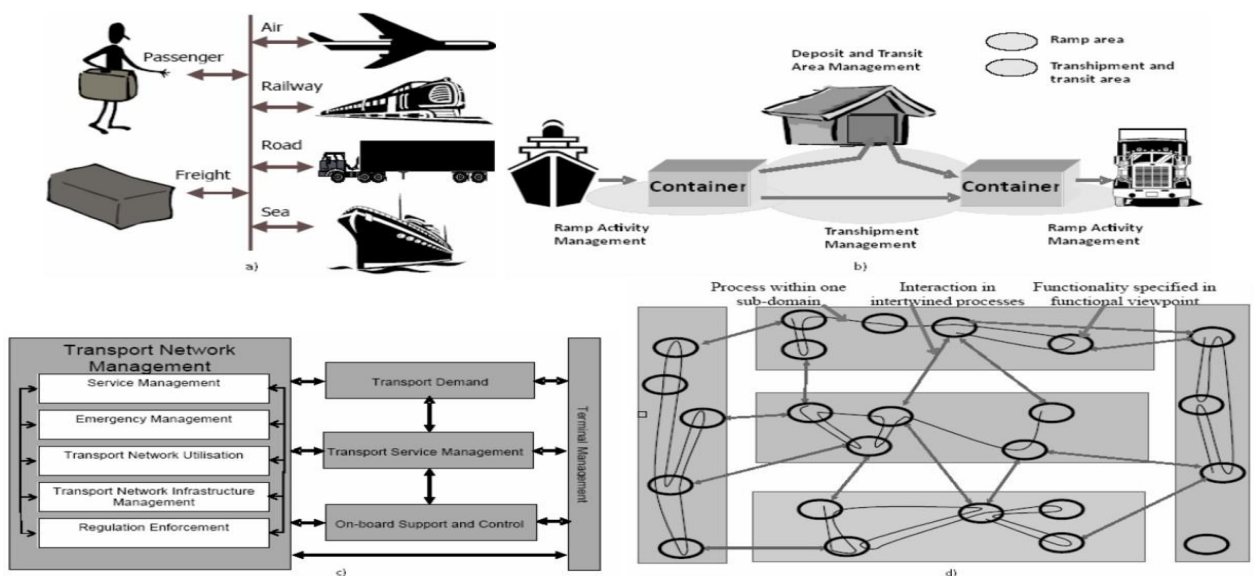
Reziumuojant, galima daryti išvadą, kad siekiant patobulinti keleivių vežimo paslaugų kokybę, pirmiausiai reiktų gerinti situaciją atsakingumo, patikimumo ir apčiuopiamumo dimensijose. Tyrimo metu taip pat išryškėjo, kad reikšmingai didelė dalis (90 proc.) respondentų sutinka, kad per pastaruosius metus pagerėjo keleivių vežimo geležinkelių transportu paslaugų kokybė, lyginant su tais kurie mano, kad paslaugų kokybė negerėjo. Tačiau nepaisant to, jog paslaugų kokybė per pastaruosius metus pagerėjo, dauguma respondentų (60 proc.) pastebi, kad šiuo metu traukinių tvarkaraščiai nėra suderinti su kitomis transporto sistemomis, dėl to geležinkelių transportas, teikdamas keleivių vežimo paslaugas, vis dar išlieka nekonkurencingas, lyginant su kitomis transporto priemonėmis. Todėl kaip galimą šios situacijos sprendimo būdą, galima būtų nurodyti transporto sistemų suderinamumą, kadangi beveik 68 proc. respondentų pritaria, kad suderinus skirtingas transporto sistemas, būtų sudaryta galimybė kelionės tikslą pasiekti greičiau.

3. KELEIVIŲ VEŽIMO TOBULINIMAS, TAIKANT TRANSPORTO SISTEMŲ SUDERINAMUMĄ

3.1. Transporto sistemų modelių analizė

Kaip jau buvo pastebėta ankstesniuose skyriuose, transporto sektorius atlieka svarbų vaidmenį kiekvienos šalies ekonomikoje, todėl labai svarbu užtikrinti darnią jo elgseną bei dinamišką plėtrą. Lingaitis ir Sinkevičius (2014) pastebi, kad daugelyje Europos Sąjungos šalių, teikiant keleivių vežimo paslaugas, vyksta arši konkurencija tarp skirtingų transporto rūšių, todėl akivaizdu, kad tinkamai suderinus keleivių vežimo infrastruktūrą, būtų pagerintos sąlygos gyventojų mobilumui.

Natvig & Vennesland (2010) išsamiai išanalizavę Norvegijos multimodales transporto sistemas, pateikė konkrečius šios transporto sistemos komponentus bei jų funkcionavimo pavyzdį, taip pat pateikė transporto tinklo valdymo modelį ir tai, kaip transportavimo procesas apima tų komponentų funkcionalumą bei, kaip tie procesai susiję tarpusavyje (žr. 17 pav.).



18 pav. Norvegijos multimodalinė transporto sistema (ARKTRANS)

Šaltinis: Natvig & Vennesland (2010)

Visas šias transporto rūšis (geležinkelių, jūrų, oro, kelių) sieja labai panašūs poreikiai bei iššūkiai, tačiau anot Natvig & Vennesland (2010), tai yra labai ambicingas projektas, siekiantis integruoti įvairias transporto rūšis ir paslaugas, suteikiant privalumus tiek keleiviams, tiek aplinkai. Tačiau, reikia pastebėti, kad kiekviena transporto sistema turi savų privalumų ir trūkumų. Galima išskirti šiuos transporto sistemos ARKTRANS privalumus:

- *Efektyvumas* – siekia padidinti transporto sistemos efektyvumą ir prieinamumą, integruojant skirtingas transporto rūšis, keičiant transporto rūšis.

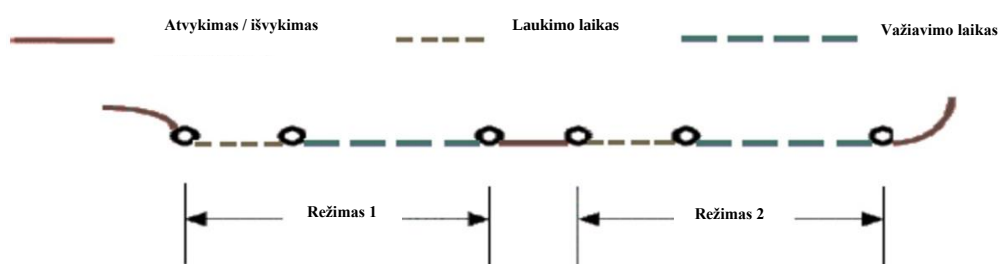
– *Patogumas* – tinkamai integruotos skirtingos transporto rūšys, taip pat teikiant išsamią informaciją apie maršrutus, tvarkaraščius ar bilietų kainas, keleiviams sudaromos patogesnės ir patikimesnės sąlygos pasiekti savo kelionės tikslą.

– *Aplinkosauga* – skatina naudoti ekologiškesnes ir aplinkai draugiškesnes transporto priemones (elektromobilius arba viešąjį transportą). O tai leidžia sumažinti automobilių skaičių kelyje, kartu sumažinant eismo spūstis, todėl sumažėja ir išmetamųjų dujų kiekis.

– *Tarptautinė integracija* – keleiviai skatinami naudotis transporto paslaugomis skirtingose šalies regionuose, nebijant peržengti kitos šalies, pvz.: Švedijos sienas.

Atsižvelgiant į tai, kad multimodalinio transporto sistemų kūrimas bei jų palaikymas yra brangūs, kadangi dauguma tokių sistemų naudoja duomenų technologijas, todėl turi imtis būtiniausių saugos priemonių tam, kad būtų užtikrinta duomenų apsauga ir privatumas, taip pat norint, kad sistema veiktų sklandžiai, būtinas nuolatinis sistemos aptarnavimas. Akivaizdu, kad tai gali pareikalauti nuolatinių išlaidų ir resursų, todėl galima daryti išvadą, kad tai gali padidinti kelionių išlaidas tiek keleiviams, tiek transporto paslaugų teikėjams. Kitas, bet nemažiau svarbus šios transporto sistemos trūkumas yra tai, jog integruoti skirtingas transporto rūšis ir paslaugas gali būti labai sudėtinga techniškai, todėl gali pareikalauti taip pat daug resursų ir bendradarbiavimo tarp skirtingų subjektų. Taigi, galima daryti išvadą, kad veiksmingai keičiantis informacija, transporto sistema ARKTRANS galėtų prisidėti prie naujų dar neatrastų sprendimų įgyvendinimo.

Keleivių vežimo paslaugų kokybė bei keleivių noras naudotis viešuoju transportu, Bouzir et al. (2014) teigimu, tiesiogiai priklauso nuo transporto priemonių laukimo laiko. Mokslininkai, atvejo analizės metodu atrinkę kintamuosius (kelionės kaina, kelionės tikslas, pasirinkta daugiarūšė transporto priemonė, kelionių dažnumas ir respondentų amžius) ir pritaikę bendrąjį tiesinį modelį ir sudarė „laukimo laiko modelį“ (žr. 18 pav.).



19 pav. Keleivinis multimodalinis transportas: „Laukimo laiko modelis“

Šaltinis: (Bouzir et al., 2014)

Pastebėtina, kad mokslinėje literatūroje keleivinis multimodalinis transportas dar apibūdinamas kaip daugiarūšis transportas, todėl (Bouzir et al., 2014) nuomone, toks transportas gali būti efektyvesnis ir patogesnis, kai naudojama „laukimo laiko modelio“ koncepcija. Atsižvelgiant į

tai, kad šis modelis tiesiogiai priklauso nuo to, kaip keleiviai suvokia laukimo laiką ir, kaip jis gali būti sumažintas, galima išskirti keletą svarbių elementų, susijusių su keleivių laukimo laiko modelio pritaikomumu, daugiarūšiam transporte:

– *Keleivių informavimas* – keleiviams labai svarbu gauti išsamią informaciją apie transporto paslaugas ir maršrutus. Tai apima realaus laiko stebėseną, tvarkaraščius, maršrutų žemėlapius bei bilietų kainas. Visa ši informacija keleiviui leidžia lengviau ir efektyviau susiplanuoti savo kelionę. Naudojant inovatyvias technologijas, keleiviams, informacija susijusi su jų kelione, gali būti teikiama realiuoju laiku, tai yra keleiviai gali stebėti transporto priemones ir žinoti, kada jų reikiama transporto priemonė (autobusas, traukinys ar kt.) atvyksta, o tai leidžia sumažinti laukimo laiką ir padaryti kelionę patogesnę.

– *Transporto paslaugų integracija* – kadangi daugiarūšiam transporte keleiviams gali prireikti persėsti iš vienos transporto rūšies į kitą, todėl norint sumažinti keleivių laukimo laiką, labai svarbu, kad jos būtų integruotos ir labai gerai suderintos tarpusavyje, tai yra skirtingos transporto rūšys turi būti suderintos pagal jų atvykimo / išvykimo laiką, sumažinant laukimo laiką persėdimui.

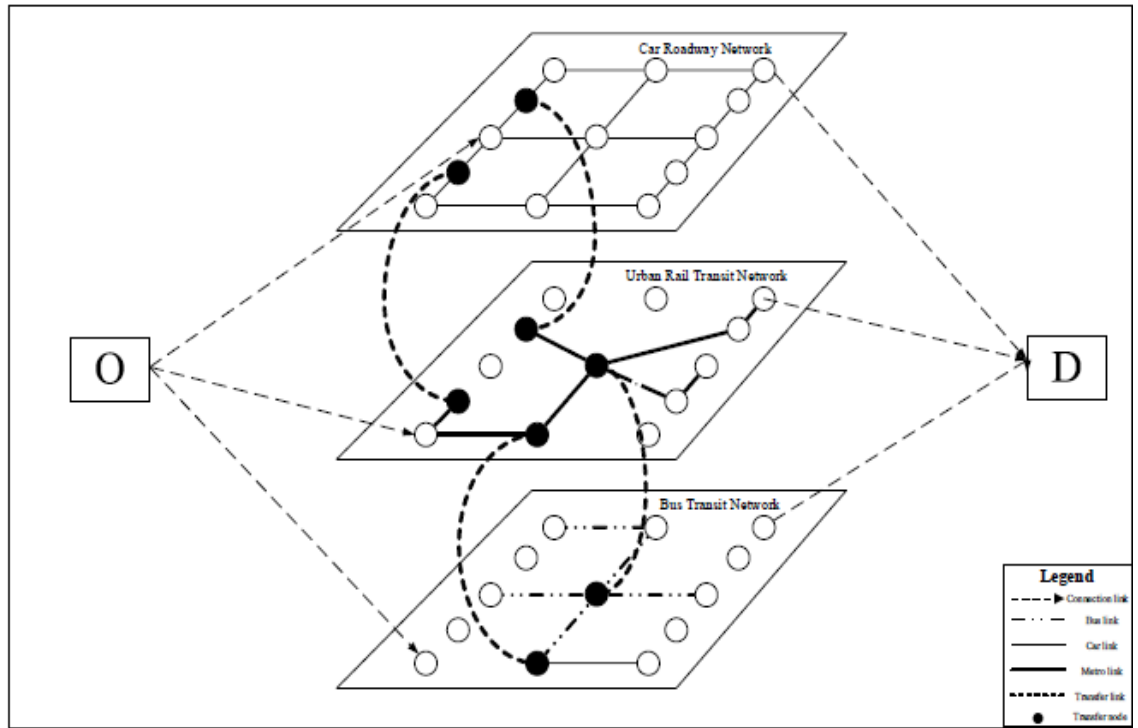
– *Bendras bilietas* – reikalinga bendro bilieto pardavimo sistema, kuri leistų keleiviams, vienu bilietu, naudotis skirtingomis transporto priemonėmis. Tai leistų sumažinti laukimo laiką ir pagerinti paslaugų kokybę, pritaikant veiksmingą nuolaidų sistemą, skatinant skirtingų transporto priemonių naudojimą.

– *Prioritetinis transportas* – pasaulinė praktika rodo, kad siekiant sumažinti keleivių laukimo laiką ir padidinti keleivių judumą, kai kuriuose miestuose suteikiamas prioritetas viešajam transportui arba transporto priemonėms draugiškoms aplinkai.

Akivaizdu, kad norint pritaikyti „laukimo laiko modelį“ daugiarūšiam transporte, pirmiausia reikia, kad tarp skirtingų transporto rūšių operatorių bei valdžios institucijų vyktų sklandus bendradarbiavimas. Siekiant keleiviams suteikti kuo tikslesnę informaciją realiuoju laiku, labai svarbu, kad būtų naudojamos modernios technologijos. Tačiau, iš karto susiduriama su asmens duomenų apsauga, kadangi teikiant informaciją realiuoju laiku, surenkama ir naudojama daug asmens duomenų, kurie turi būti tinkamai apsaugoti. Taip pat, kaip ir bet kuriai kitai technologijai, gali atsirasti techninių klaidų, kurios gali sutrikdyti veiksmingą transporto paslaugų teikimą ir sukelti tam tikrų nepatogumų keleiviams. Todėl, norint, kad sistema būtų veiksminga, reikalinga nuolatinė jos priežiūra, o tai gali pareikalauti didelių finansinių išlaidų, pvz.: transporto sistemos modernizavimo ir technologijų diegimo išlaidų.

Reziumuojant, galima teigti, kad tinkamai pritaikius šio modelio elementus, galima būtų pagerinti keleivių patirtį daugiarūšiam transporte, kadangi sumažinus laukimo laiką bei teikiant informaciją realiuoju laiku, keleiviai būtų skatinami prisidėti prie eismo spūsčių mažinimo ir transporto sistemos efektyvumo didinimo, planuojant savo keliones, naudotis daugiarūšiu transportu.

(Yue, Wang, & Chen, 2021) išanalizavę pastebi, kad daugiarūšio transporto tinklas yra sudarytas iš kelių tinklų sluoksnių, todėl, norint užtikrinti veiksmingą viso tinklo veikimą, labai svarbu koordinuoti skirtingų transporto tinklų pajėgumus. Siekdami kiekybiškai nustatyti ir įvertinti keleivių srautų pasiskirstymą miesto multimodalinio transporto tinkle, pateikia multimodalinio transporto sistemos schematinį modelį (žr. 19 pav.), kuris atvaizduoja skirtingų transporto rūšių integraciją bei jų sąveiką vienoje bendroje transporto sistemoje.



20 pav. Miesto multimodalinio transporto sistemos schematinis modelis

Šaltinis: (Yue, Wang, & Chen, 2021)

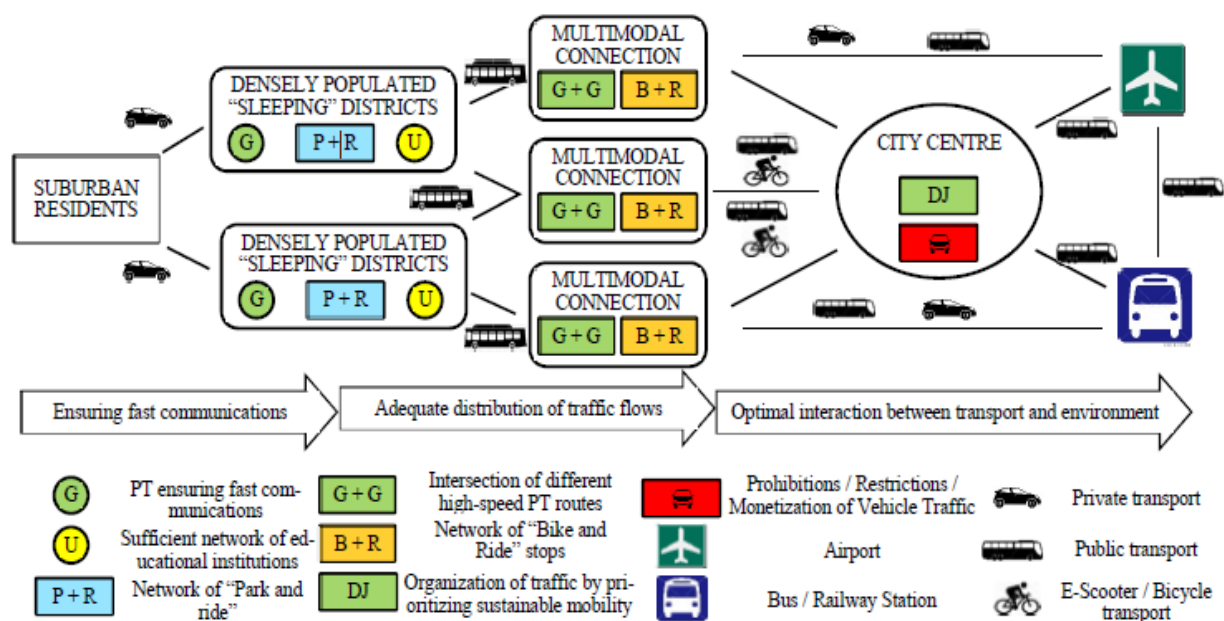
Pritaikius šį modelį, galima įvertinti keleivių srauto pasiskirstymą multimodalinio transporto tinkle, o remiantis stochastinės vartotojo pusiausvyros modelio skaičiavimais bei atsižvelgiant į skirtingų transporto tinklų sąveiką, galima nustatyti pajėgumo koordinavimo galimybes multimodaliniame tinkle. Tyrime keliami prielaida, kad keleiviai dažniausiai renkasi pigiausius maršrutus, tačiau padidėjus vartotojų skaičiui, padidėtų ir sąnaudos, galimai keleiviai gali rinktis ir kitą maršrutą. Todėl, keleivių pasiskirstymo multimodaliniame transporte problemą spręsti, siūloma pritaikius šią tikslo funkciją:

$$\min Z(f) = \frac{1}{\theta} \sum_w \sum_k f_k^w \ln f_k^w + \sum_a \int_0^{x_a} I_a(w) dw, \quad (4)$$

čia: f_k^w – keleivių srautas; w – bendras keleivių skaičius.

Tačiau Išoraitė et al., (2023), remdamasi Jarašūnienės ir Česnulaičio, (2021) atliktu tyrimu, pateikia kitokį transporto sistemos efektyvumo didinimo modelį, kurio pagrindinis tikslas – pagerinti

miesto transporto paslaugas, pirmenybę teikiant tvariam judumui, tai yra viešajam transportui ir kitoms, aplinkai draugiškoms, transporto priemonėms, kurios turėtų atliepti gyventojų poreikius (žr. 20 pav.).

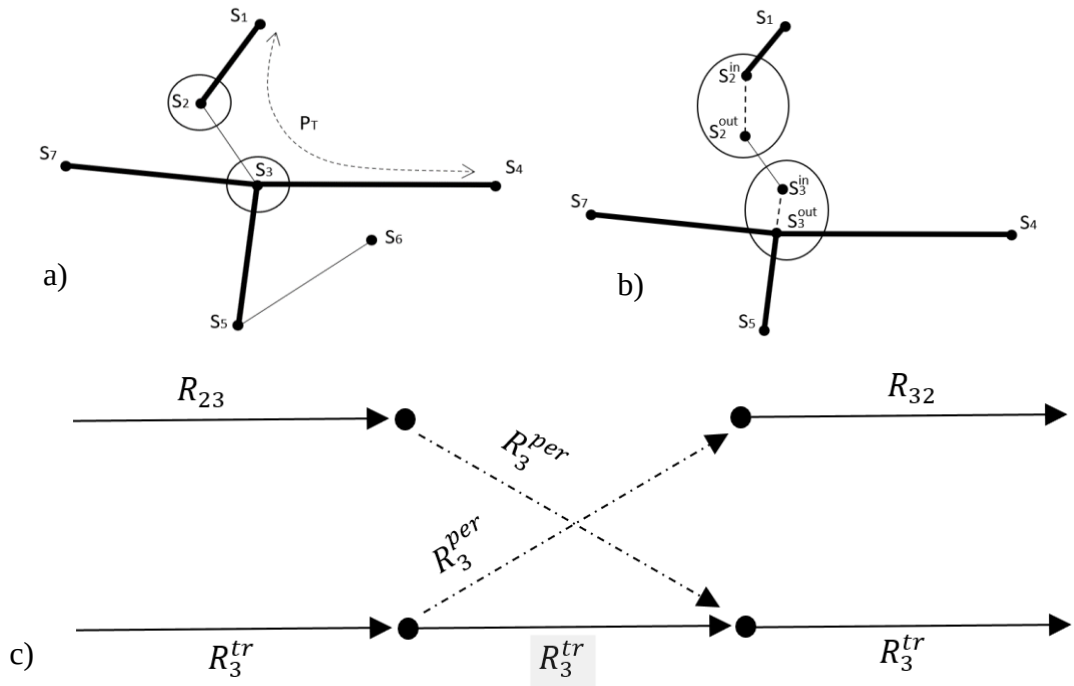


21 pav. Miesto transporto sistemos efektyvumo didinimo modelis
Šaltinis: (Išoraitė et al., 2023)

Šiame modelyje numatomas tiesioginis susisiekimas tarp daugiarūšio transporto stočių ir svarbių miesto vietų (pvz.: oro uosto, autobusų ar geležinkelių stotys), todėl Išoraitės et al., (2023) nuomone, tai turėtų užtikrinti patogų ir greitą susisiekimą tiek viešuoju, tiek privačiu transportu. Tuo pačiu, tai leistų geriau paskirstyti keleivių srautus, sumažinant transporto srautą centrinėje miesto dalyje, todėl autorių nuomone, sinergija kelių skirtingų sprendimų galėtų suteikti didesnę naudą, o tai yra tvaraus judumo ir daugiarūšio transporto koncepcijos esmė. Jakubauskas ir Weidmann, (2009), atlikę inovatyvių transporto sistemų taikymą viešajame transporte analizę, pabrėžė multimodalumo daromą įtaką transporto sistemai, išskirdami svarbiausius multimodalumo koncepcijos aspektus: efektyvi viešojo ir privataus transporto sąveiką, palankus eismo valdymas, informacinės sklaidos kuriamos naudos, bendros bilietų pardavimo sistemos integravimas.

Akivaizdu, kad sėkmingai pritaikius šio modelio koncepciją, gyventojai būtų skatinami daugiau naudotis viešuoju transportu, o tai leistų sumažinti individualių automobilių skaičių, kartu sumažėtų eismo spūstys bei oro tarša. Tuo pačiu būtų sudaryta didesnė transporto priemonių pasirinkimo galimybė. Tačiau kaip ir kiekvienas modelis, šis modelis taip pat turi savų trūkumų. Kaip jau buvo minėta anksčiau, šis modelis numato tiesioginį susisiekimą tarp transporto stočių ir svarbių miesto vietų, todėl galima daryti prielaidą, kad šio modelio diegimas gali sukelti nesubalansuotą

miesto plėtrą, tai yra koncentruojant transporto paslaugas vienos vietose, kitos vietos liktų nepaliestos.



22 pav. Multimodalinio transporto tinklo grafo schema: a) su keleivių maršrutu (brūkšninė linija); b) su transporto mazgais; c) dalinis grafo pavyzdys persėdimo mazge S_3

Šaltinis: Kotenko et al., (2021)

Kotenko et al., (2021) išanalizavę multimodalinio transporto organizavimo principus, pateikia multimodalinio transporto tinklo grafo schemą (žr. 22 pav.). Mokslininkai pastebi, kad keleivių vežimui geležinkelių transportu visais laikais buvo skiriamas ypatingas dėmesys, todėl atsižvelgiant į keleivių srautus ir traukinių pajėgumus buvo sukurta nepertraukiamos jungties metodika, pagal kurią tos pačios paskirties vagonų sukabinimo operacija stotyje, turėtų būti atliekama per kuo trumpesnę laiką. Akivaizdu, kad keleiviui, renkantis maršrutą, pagrindinis kriterijus, be bilieto kainos, yra kelionės laikas, kuris yra vienas svarbiausių ir tiksliausiai išmatuojamų transporto paslaugų kokybės rodiklių, darantis didelę įtaką paklausai.

Pagrindinis keleivių vežimo multimodaliniu transportu bruožas yra dviejų ar daugiau transporto rūšių panaudojimas su privalomu persėdimu į kitą transporto priemonę. Tokiu būdu, Kotenko et al., (2021) teigimu, supaprastinus multimodalinio vežimo su persėdimais galimybes, pagal pateiktą formulę, galima apskaičiuoti trumpiausią persėdimo laiką:

$$\min \sum_{(i,j) \in 0} f_{ij}^R T_{qij} \quad (5)$$

čia: $(i,j) \in 0$ – persėdimo laukimo laikas, f_{ij}^R – keleivių srautas; T_{qij} – keleivių persėdimo laikas.

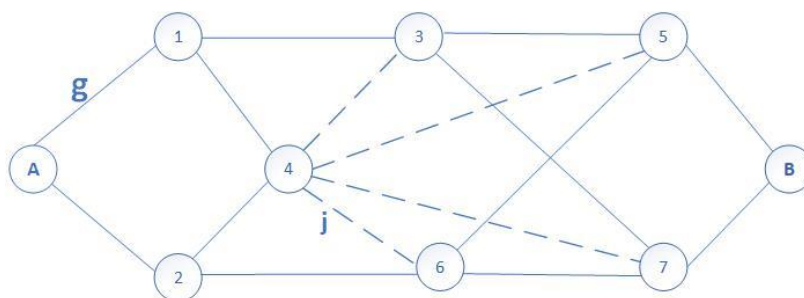
Tačiau, pasak Kotenko et al., (2021), toks problemos sprendimo būdas galimas tik esant aiškiai apibrėžtai struktūrai bei turint patvirtintus dydžius, tai yra jei srautai fiksuoti, o keleiviai paskirstyti pagal transporto priemones, tokiu būdu galima tiksliai žinoti, kuriose stotyse keleiviai persės į kitą transporto priemonę.

3.2. Keleivių vežimo tobulinimo, taikant transporto sistemų suderinamumą, modelio kūrimas ir pritaikymas

Šiuolaikinė socialinė aplinka, kartu su besiplečiančiais technologiniais pokyčiais, atveria naujas galimybes transformuoti transporto sektorių ir suteikti įvairioms transporto priemonėms bei sektoriams galimybę bendradarbiauti siekiant naudos gyventojams. Geležinkelių transportas, turėdamas išskirtines galimybes, šiame procese gali atlikti pagrindinį vaidmenį, organizuojant skirtingų transporto sistemų sąveiką, kadangi ilgalaikėje (iki 2050 m.) transporto sektoriaus vizijoje, geležinkelių transportas, integruojant daugialypę transporto sistemą, suvokiamas kaip svarbiausias ateities judumo elementas.

Šiame tyrime daugiausia dėmesio skiriama keleivių vežimo tobulinimui, taikant transporto sistemų suderinamumą. Tokį keleivių vežimo būdą galima apibūdinti kaip kombinuoto susisiekimo priemonę, kuri leistų sudaryti didesnes galimybes gyventojų mobilumui bei transporto prieinamumui. Tačiau, toks keleivių vežimo organizavimo būdas yra kur kas sudėtingesnis nei, jei tai būtų atliekama vienos rūšies transportu, kadangi daugiarūšis transportas turi išskirtinę sąlygą, tai yra keleiviai turi būti vežami nemažiau kaip dviem transporto rūšimis, numatant privalomą keleivių persėdimą iš vienos transporto rūšies į kitą.

Modelio nustatymas. Darome prielaidą, kad keleiviai iš taško A į tašką B vežami daugiarūšio transporto tinklu, kuriame yra keli mazgai (stotys).



23 pav. Atsitiktinių maršrutų tinklo išdėstymo schema

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Atsitiktinio maršruto tinklo išdėstymo schema pateikta 23 paveiksle: A, B – maršruto pradžia ir pabaiga; 1-7 – keleivių persėdimo stotys (taškai); j, g – jūrų ir geležinkelių transporto maršrutai.

Pateiktoje schemos matyti, kad iš taško A į tašką B keleiviai gali būti vežami per septynis taškus. Keleiviai gali būti vežami dviem skirtingomis transporto rūšis, kurių pakeitimas planuojamas atitinkamuose persėdimo punktuose. Taigi, sudarysime du maršrutus, kur pirmuoju atveju, keleiviai iš maršruto pradžios taško A iki maršruto pabaigos taško B, per taškus 1, 3, 5 (su galimais persėdimais) bus vežami viena transporto rūšimi – geležinkeliu. Kitu atveju – keleiviai iš maršruto pradžios taško A į maršruto pabaigos tašką B bus vežami per tuos pačius taškus, tik numatomas transporto rūšies pakeitimas 4 taške, kur maršruto atkarpa 4 ir 5 keleiviai bus vežami jūrų transportu, o likusią maršruto dalį 5 ir B – vėl geležinkelių transportu.

Siekiant tiksliau apibūdinti keleivių vežimo tobulinimo, taikant transporto sistemų suderinamumo problemą, daromos šios prielaidos:

- Keleivių skaičius laikomas pastovus, nepriklausomai nuo jų įlipimų / išlipimų stotyse.
- Tarp dviejų gretimų taškų galima pasirinkti tik vieną transporto rūšį.

Taigi, tyrime iškeltai hipotezei patvirtinti arba paneigti panaudotas šiek tiek modifikuotas (Yang, Zhang, & Wu, 2023) siūlomas matematinis modelis. Modelio parametrų reikšmės pateiktos 8 lentelėje.

8 lentelė. Modelio parametrų aprašymas

<i>Simbolis</i>	<i>Reikšmė</i>
n	Keleivių vežimo taškų aibė: A, 1, 2,... B
h	Keleivių vežimo taškų aibė: 1, 2, 3, ...7
J	Transporto rūšis: geležinkelis, jūra,
i	i-oji transporto rūšis
j	j-oji transporto rūšis
k	k-oji transporto rūšis
l	Atstumas, vežant pasirinkta transporto rūšimi (geležinkeliu, jūra)
q	Keleivių srautas (vnt.)
S_i	Atvykimo laikas į tašką i
T_{min}	Trumpiausias kelionės laikas
T_{max}	Didžiausia leistina laiko trukmė, per kurią prekės gali būti gabenamos nuo vežimo pradžios iki pabaigos vežimo pabaigos
d_{ij}^k	Atstumas tarp taško i ir taško j , naudojant transporto rūšį k
c_{ij}^k	Taško i vežimo sąnaudos iš transporto rūšies k į transporto rūšį l
t_{ij}^k	Transporto rūšies k transportavimo laikas tarp taško i ir taško j
t_i^{kl}	Taško i transporto laiko vienetas, kai iš k transporto rūšies pereinama į l transporto rūšį
e_k	Išmetamo anglies dioksido kiekis naudojant transporto rūšį k
E_{max}	Didžiausias leistinas išmetamo CO ₂ kiekis
x_{ij}^k	Kai tarp taško i ir taško j pereinama prie transporto rūšies k , reikšmė yra 1, kitu atveju – 0
y_i^{kl}	taškas i įgyja reikšmę 1, kai jis iš transporto rūšies k pakeičiamas į transporto rūšį l ; kitu atveju – 0

Šaltinis: sudaryta pagal (Yang et al., 2023)

Keleivių vežimo sąnaudos, keleivių vežimo laikas ir išmetamo CO₂ kiekis kiekvienai transporto rūšiai apskaičiuojami kaip objektyvios funkcijos, kadangi tai yra pagrindiniai rodikliai, pagal kuriuos keleivių vežimo kokybę galima įvertinti atitinkamu požiūriu.

1. Keleivių vežimo sąnaudos geležinkelių ir jūrų transportu apskaičiuojamos pagal 6, 7 formules:

a) Keleivių vežimo sąnaudos tiesiogiai priklauso nuo pervežtų keleivių skaičiaus ir nuvažiuoto atstumo:

$$C_1 = \sum_{i \in h} \sum_{k \in J} \sum_{l \in J} q c_i^{kl} y_i^{kl} \quad (6)$$

b) Transporto rūšies pakeitimo sąnaudos, kurios atsiranda tik tais atvejais, kai atitinkamame taške bus pakeista transporto priemonė, tiesiogiai priklauso nuo pervežtų keleivių skaičiaus ir transporto priemonės pakeitimo išlaidų skirtumo tarp skirtingų transporto priemonių:

$$C_2 = \sum_{i \in h} \sum_{k \in J} \sum_{l \in J} q c_i^{kl} y_i^{kl} \quad (7)$$

2. Šiame darbe keleivių vežimo laikas analizuojamas kaip objektyvi funkcija. Skirtingų transporto rūšių pajėgumai tarp taškų paskaičiuojamas kaip objektyvioji funkcija:

a) Kelionės laikas

$$T_1 = \sum_{i \in h} \sum_{k \in J} \sum_{l \in J} t_{ij}^k x_{ij}^k \quad (8)$$

b) Persėdimo laikas

$$T_2 = \sum_{i \in h} \sum_{k \in J} \sum_{l \in J} q t_i^{kl} y_i^{kl} \quad (9)$$

3. Anglies dioksido išmetimas. Tiriama tik CO₂ emisija, susidaranti daugiarūšio transporto procese. Skirtingų transporto priemonių CO₂ emisija yra skirtinga, kadangi tiesiogiai priklauso nuo transporto priemonės sunaudojamos energijos, nuvažiuoto atstumo ir keleivių skaičiaus. Todėl, derinant šiuos įtakos veiksnius, išmetamas CO₂ kiekis gali būti apskaičiuotas pagal toliau pateiktą formulę:

$$E = \sum_{i \in h} \sum_{k \in J} \sum_{l \in J} q d_{ij}^k e_k x_{ij}^k \quad (10)$$

Pritaikius šią formulę, galima suprasti, kaip, priklausomai nuo prieš tai nurodytų veiksmų, keičiasi išmetamo CO₂ kiekis, o tai yra svarbu, norint prisidėti prie tvaraus judumo proceso įgyvendinimo.

Privalomosios sąlygos:

$$s. t. \sum x_{i,i+1}^k = 1 \quad \forall i \in n \quad (11)$$

$$s. t. \sum y_i^{kl} = 1 \text{ arba } 0 \quad \forall i \in n \quad (12)$$

$$x_{i-1}^k + x_{i,i+1}^l \geq 2y_i^{kl} \quad \forall i \in n, k \in J, l \in J \quad (13)$$

$$E \geq E_{max} \quad (14)$$

$$S_j = S_i + \sum_{j \in J} \sum_{z \in J} x_{ij}^k y_i^{kl} (t_i^{kl} + t_{ij}^k) \quad \forall i, j \in I \quad (15)$$

$$T_{min} \leq \sum_{i \in n} \sum_{j \in n} \sum_{k \in J} t_{ij}^k x_{ij}^k + \sum_{i \in n} \sum_{k \in J} \sum_{l \in J} y_i^{kl} t_i^{kl} \leq T_{max} \quad \forall i, j \in n \quad (16)$$

$$x_{ij}^k \in \{0,1\}; \quad y_i^{kl} \in \{0,1\} \quad (17)$$

(11) formulė nurodo, kad tarp dviejų gretimų taškų galima pasirinkti tik vieną transporto rūšį; (12) formulė nurodo, kad kiekviename sustojime galimas tik vienas persėdimas; formulė (13) parodo loginį ryšį tarp kintamųjų, kuris užtikrina keleivių vežimo tęstinumą; (14) formulė reiškia, kad vežant keleivius išmetamas CO₂ kiekis negali viršyti didžiausio leistino CO₂ kiekio. Šiuo atveju skaičiavimas atliekamas atsižvelgiant į skirtingos geležinkelių ir jūrų transporto priemonės suvartojamos energijos CO₂ kiekį; (15) formulėje rekursiniu metodu išreiškiamas laikas, tai yra skaičiavimas atliekamas atsižvelgiant į geležinkelių ir jūrų transporto maršrutinius greičius (žr. 6 priede), kai keleiviai vežami į kiekvieną vietą (tašką); formulė (16) reiškia, kad keleiviai vežami iš pradinio taško į galutinį tašką, o bendras keleivių vežimo laikas ir transporto rūšies pakeitimo laikas neturi viršyti nustatyto laiko tarpo, per kurį keleiviai turi atvykti į paskirties vietą; ir (17) formulėje pateikiamos sprendimų kintamųjų reikšmės.

(Jinwei, Yun, & Jiajie, 2019) pastebi, kad keleivių vežimo paslaugas galima patobulinti minimalizuojant keleivių laukimo laiką pagal šią tikslo funkciją:

$$\min f = \min \sum_{m=1}^{M-1} \sum_{i=1}^N \sum_{t=F_{i-1}^m+1}^{F_i^m} (F_i^m - t) A_m(t_m) \quad (18)$$

$$F_i^m - F_{i-1}^m \geq d_{\min}; F_i^m - F_{i-1}^m \leq d_{\max} \quad (19)$$

$$F_i^m - F_i^{m-1} \geq a_{\min}^{m,m-1}; F_i^m - F_i^{m-1} \leq a_{\max}^{m,m-1} \quad (20)$$

čia: i – traukinys; m – stotis; N – bendras traukinių skaičius; M – didžiausias stočių skaičius; F_i^m – i traukinio išvykimo laikas iš stoties m ; $d_{\min}, d_{\max}$ – mažiausias (didžiausias) išvykimo laikas tarp pradinės ir galinės transporto priemonės; $a_{\min}, a_{\max}$ – stovėjimo laikas tarp pradinės ir galinės stoties; siekinių ir galinių transporto priemonių; $A_m(t_m)$ – keleivių skaičius (m) sotyje, nustatytu laiku (t_m); t_m – stoties (m) traukinių eismo grafikas.

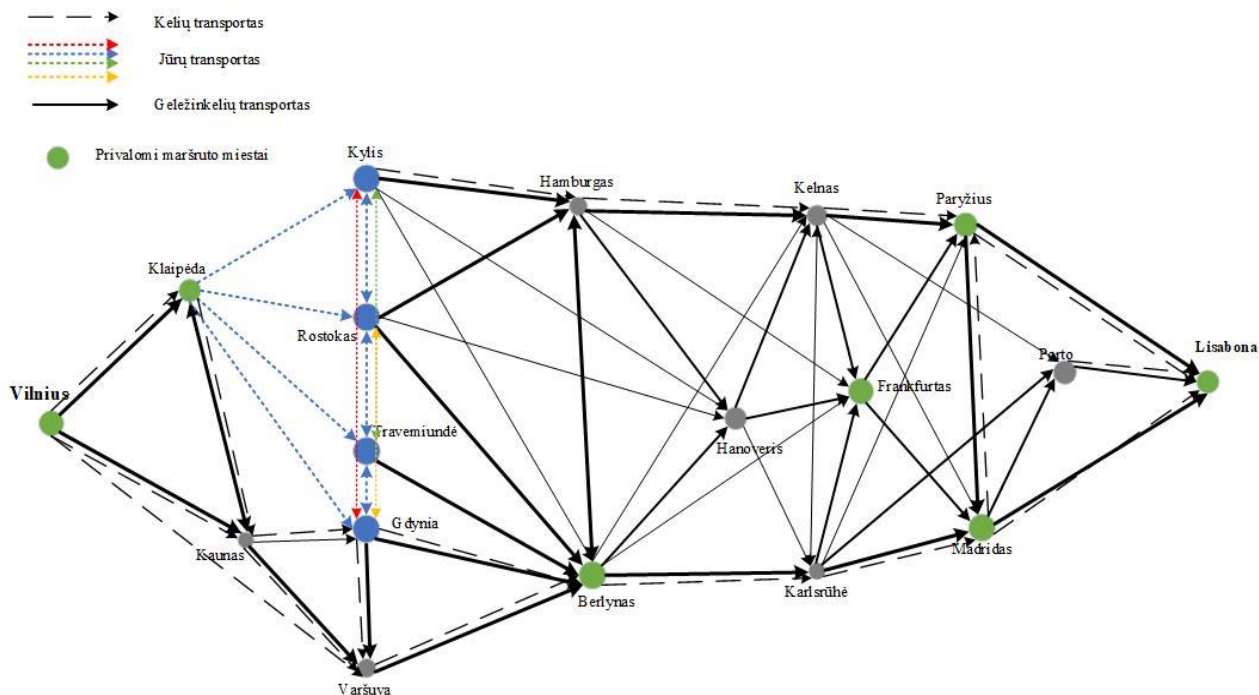
Iš pažiūros keleivių laukimo laiko minimalizavo modelis atrodo paprastas, tačiau jo pritaikomumas labai platus. Mokslininkų teigimu, pritaikius šį modelį, galima būtų bendrą keleivių laukimo laiką sutrumpinti daugiau nei 10 proc., lyginant su faktiniu eismo tvarkaraščiu.

Tačiau Diana & Pirra, (2016) teigia, kad atliktas Lisabonos integruoto daugiarūšio transporto eismo duomenų tyrimas, leidžia teigti, jog gyventojų pasirinkimas keliauti daugiarūšiu transportu, derinant vieną ar kitą transporto priemonę bei intensyviai jomis naudotis, daugeliu atveju, tiesiogiai priklauso nuo jų pajamų.

Taigi, problemą, kurią reikia išspręsti tobulinant keleivių vežimą, galima apibūdinti taip: daugiarūšiam transporto tinkle rasime maršrutą, apimantį visus tarpinius tinklo taškus. Išanalizuosime keleivių vežimo sąnaudas, keleivių vežimo laiką ir išmetamą CO₂ kiekį kaip objektyvias funkcijas, kadangi tai yra pagrindiniai rodikliai, pagal kuriuos keleivių vežimo kokybę galima įvertinti atitinkamu požiūriu. O CO₂ išmetimą, keleivių laukimo laiką ir persėdimą į kitą transporto rūšį – kaip apribojimus, apskaičiuokite traukinių eismo dažnumą ir patenkinkite keleivinio transporto poreikius su minimaliomis eksploatavimo sąnaudomis. Analizuojant šias prielaidas, galima išskirti tokias keleivių vežimo tobulinimo galimybes: greitesni ir efektyvesni maršrutai, patogesnės ir integruotos bilietų sistemos bei naujoviškos technologijos, kurios prisidėtų prie keleivių vežimo kokybės ir mažesnio poveikio aplinkai.

Taigi, daroma prielaida, kad įmonė, teikianti keleivių vežimo paslaugas, keleivius iš Vilniaus turi nuvežti į Portugaliją, derinant geležinkelių ir jūrų transporto sistemų pajėgumus.

Šiame darbe Vilnius pasirenkamas kaip keleivių vežimo maršruto pradžios miestas, o Lisabona – kaip paskirties miestas. Keleiviai turi būti vežami per šiuos miestus: Klaipėdą (uostas), jūrų uostus (pasirinktinai) – Kyli, Rostoką, Travemiundę, Gdynią, Berlyną, Frankfurtą, Paryžių, Madridą (žr. 24 pav.).



24 pav. Keleivių vežimo tobulinimo, taikant transporto sistemų suderinamumą, modelis
Šaltinis: sudaryta darbo autorės

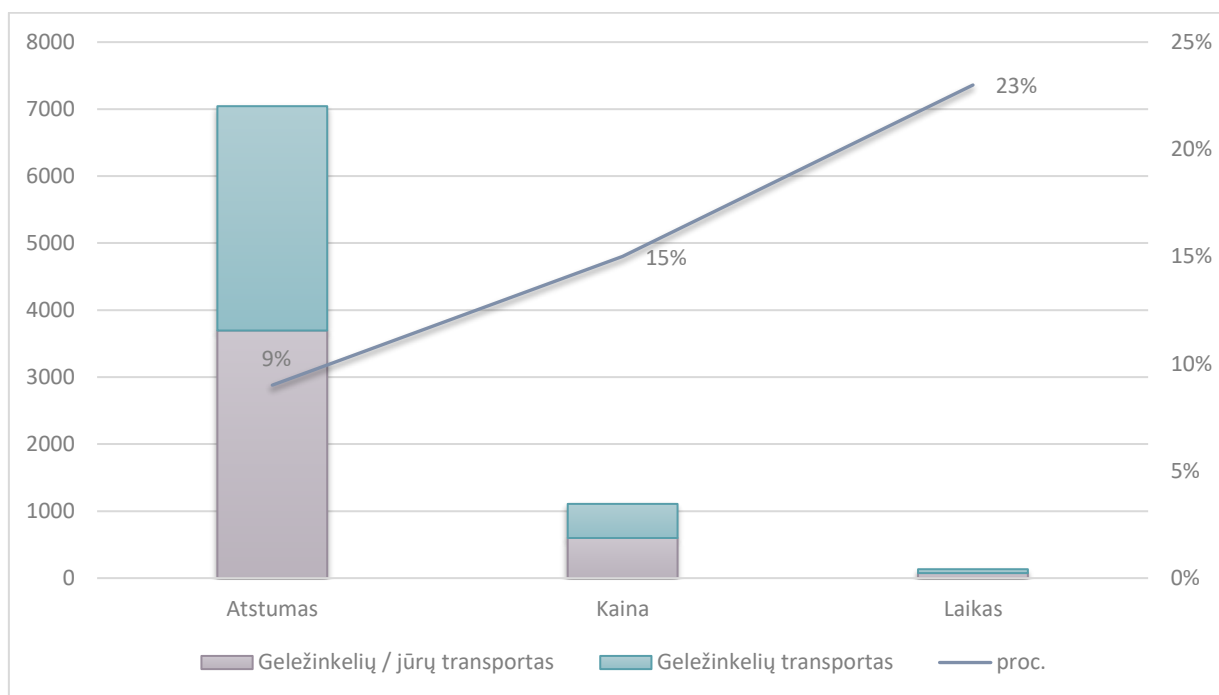
Kiekvienas iš šių miestų turi atitikti keleivių vežimo organizavimo daugiarūšių transportu keliamus reikalavimus, tai yra keleiviams turi būti sudaryta galimybė pakeisti transporto rūšį, kuri tarp dviejų taškų tinklo gali būti skaidoma į vienerūšį transporto būdą arba daugiarūšį, kaip parodyta 24 paveiksle, kuris šiame darbe naudojamas kaip tinklo linija. Tačiau, norint parinkti patį racionaliausią derinį, taip pat reiktų paanalizuoti transporto priemonių technines galimybes, įvertinti kiekvienos transporto rūšies poveikį aplinkai, kadangi didėjant visuomenės sąmoningumui dėl aplinkos apsaugos, ekologiškumas tampa vis svarbesnis aspektas keleivių vežimo srityje.

9 lentelė. Keleivių vežimo pagal transporto rūšis, duomenų palyginimas

Transporto rūšis	Atstumas, km	Kaina, Eur	Laikas, val.
Geležinkelių / jūrų transportas	3696	598,8	75
Geležinkelių transportas	3348	509	58
Procentinė išraiška	9 %	15 %	23 %

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Todėl atlikus keleivių vežimo, taikant transporto sistemų suderinamumą, skaičiavimus (pateikti 7, 8 prieduose), kur kelio ilgis (atstumas), kelionės trukmė (laikas) ir keleivių išlaidos (kaina) analizuojamos pagal skirtingus transportavimo būdus (žr. 9 lentelę), galima daryti išvadą, kad tobulinant keleivių vežimą, taikant transporto sistemų suderinamumą, galimai bendras maršruto ilgis pailgėja nežymiai (9 proc.), tačiau laikas kelyje pailgėja net 23 proc., atitinkamai ir pati kelionė keleiviui pabrangsta 15 proc. Grafiškai tai atvaizduota 25 paveiksle.



25 pav. Keleivių vežimo, taikant transporto sistemų suderinamumą, palyginimas
Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Tačiau, nepaisant to, norint sukurti optimalią ir darnią keleivių vežimo sistemą, labai svarbu, kad visos suinteresuotos šalys, nuo keleivių vežimo paslaugų teikėjų iki valdžios institucijų ir keleivių, išsakytų savo nuomonės ir tarpusavyje glaudžiai bendradarbiautų, kadangi visos šios prielaidos atveria plačias galimybes gerinant keleivių vežimo efektyvumą, kokybę ir aplinkos tvarumą.

3.3. Keleivių vežimo tobulinimo, taikant transporto sistemų suderinamumą, modelio ekspertinis vertinimas

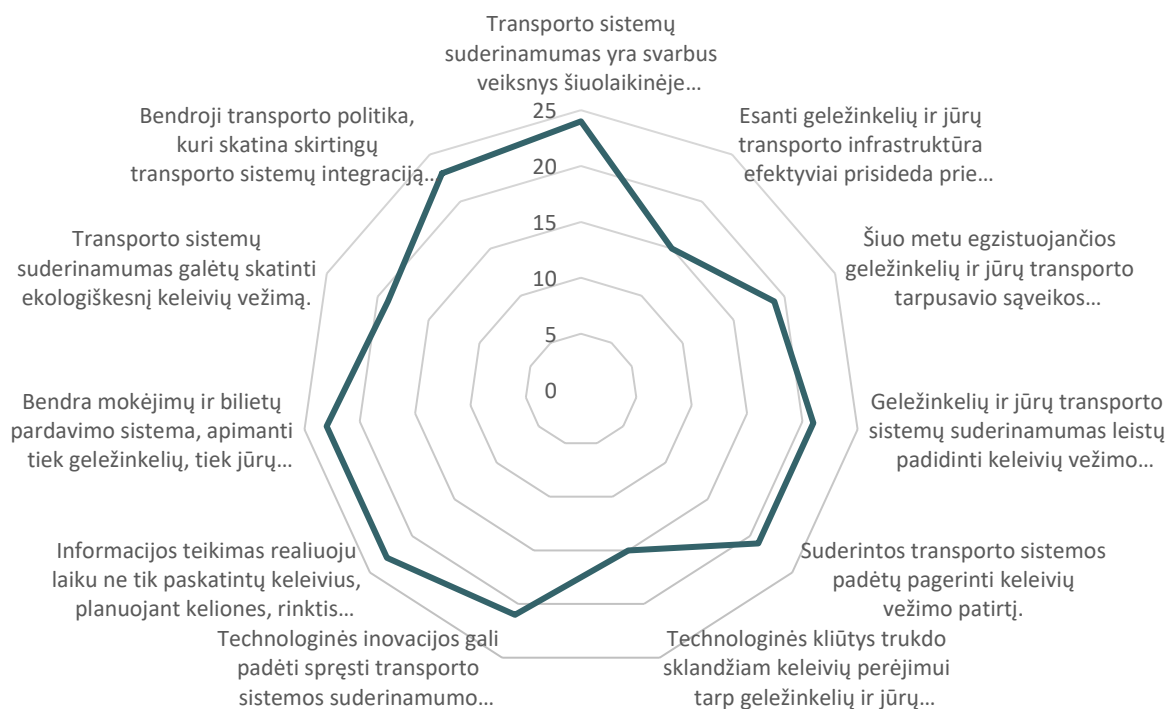
Kaip jau buvo minėta anksčiau, keleivių vežimo tobulinimo galimybėms tirti buvo taikoma mišri tyrimo metodų strategija. Siekiant patikrinti sukurto modelio tinkamumą, jo pritaikymo galimybę bei galimam naudingumui pagrįsti buvo pasirinktas ekspertinis vertinimo metodas anketavimo būdu. Ekspertinio vertinimo klausimynas buvo sudarytas iš aštuonių uždaryjū klausimų

(žr. 6 priedą). Kad duomenis būtų paprasčiau sugrupuoti ir apdoroti, buvo naudojamos dvi skalės: *nominalinė skalė* – kai eksperto prašoma pasirinkti kelis galimus variantus ir *Likerto vertinimo skalė* nuo 1 iki 5, kur eksperto buvo prašoma į kiekvieną teiginį atsakyti, nurodant savo sutikimo ar nesutikimo su kiekvienu teiginiu laipsnį.

Iš 10 pasirinktų ekspertų, kurių buvo prašoma dalyvauti tyrime, pakartotinai susisiekti ir atsakyti į klausimus sutiko tik 5 ekspertai, dirbantys arba dirbę geležinkelių transporto sektoriaus keleivių vežimo paslaugas teikiančioje įmonėje.

Toliau pateikiami ekspertinio vertinimo rezultatai, pagal kuriuos galima įvertinti sukurta modelį, taip pat nustatyti transporto sistemų suderinamumo galimai teikiamą naudą bei poreikį.

Pirmuoju klausimu, kuris buvo sudarytas iš vienuolikos teiginių pagal Likerto skalę, siekiama išsiaiškinti, ar transporto sistemų suderinamumas iš tikrųjų yra svarbus veiksnys šiuolaikinėje transporto infrastruktūroje. Pagal pateiktus ekspertų atsakymus (žr. 9–13 priedus), galima daryti išvadą, kad teikiant keleivių vežimo paslaugas, transporto sistemų suderinamumas šiuo metu yra labai svarbus veiksnys šiuolaikinėje transporto infrastruktūroje (žr. 26 pav.).

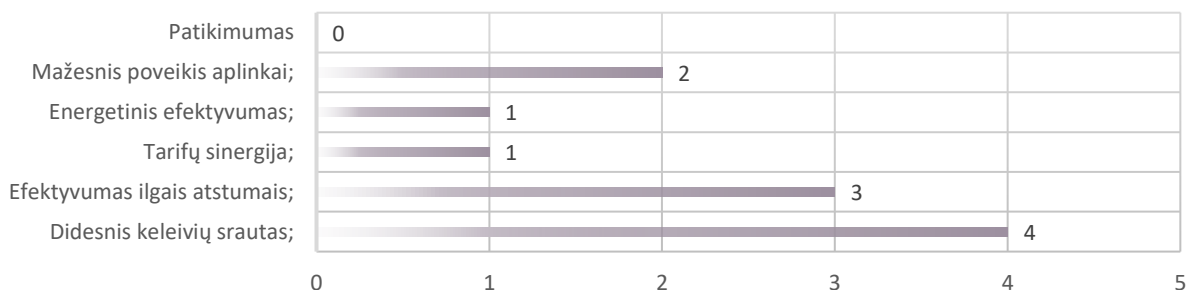


26 pav. Ekspertų nuomonė apie keleivių vežimą, taikant transporto sistemų suderinamumą
Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Tačiau norint, kad skirtingų transportų sistemų integracija vyktų sklandžiai, nepakanka vien tik turėti bendrą transporto politiką, reikia jos ir laikytis bei įgyvendinti nusistatytus tikslus bei siekius. Taip pat ekspertai pritaria, jog transporto sistemų suderinamumo problemas, esančias keleivių vežimo srityje, galėtų išspręsti tinkamas technologinių inovacijų pritaikymas. Galbūt bendra

mokėjimų ir bilietų pardavimo sistema, apimanti tiek geležinkelių, tiek jūrų transportą, ir galėtų paskatinti keleivių judumą. O informacijos teikimas realiuoju laiku, ekspertų nuomone, ne tik paskatintų keleivius rinktis skirtingas transporto rūšis, bet ir pagerintų jų bendrą kelionės patirtį.

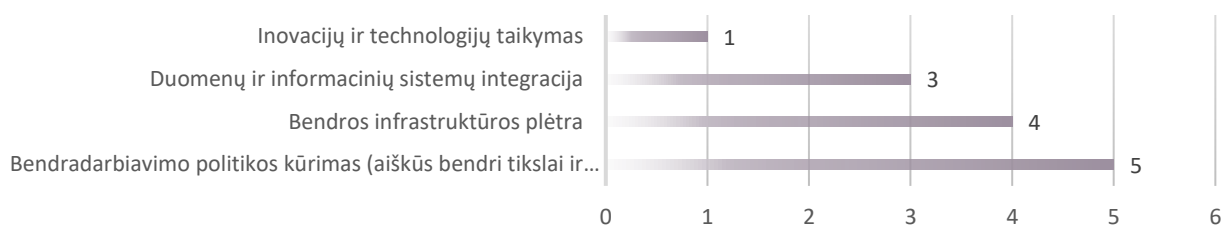
Antruoju klausimu ekspertų buvo prašoma išskirti pagrindinius galimus privalumus, jei keleiviai būtų vežami derinant geležinkelių ir jūrų transporto sistemas.



27 pav. Pagrindiniai privalumai, vežant keleivius derinant geležinkelių ir jūrų transportą
Šaltinis: sudaryta darbo autorės

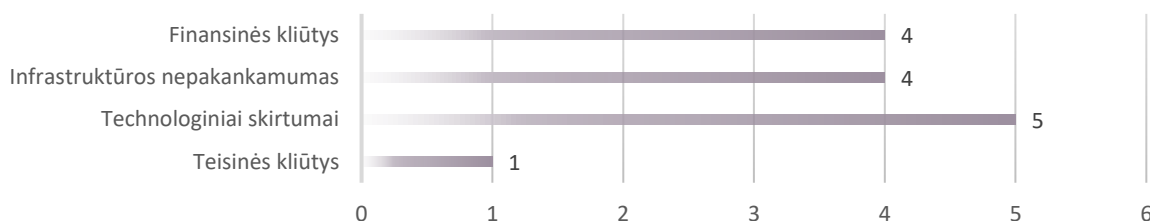
Kaip matyti iš grafiko (žr. 27 pav.), ekspertų nuomone, keleivius vežant suderintomis geležinkelių ir jūrų transporto sistemomis, toks derinys būtų efektyvus vežant ilgais atstumais, kadangi būtų sudaryta galimybė padidinti keleivių srautą.

Trečiame klausime ekspertai turėjo nurodyti veiksnius, kurie galėtų paskatinti skirtingas transporto sistemas glaudžiau bendradarbiauti.



28 pav. Veiksniai, galintys paskatinti skirtingų transporto sistemų bendradarbiavimą
Šaltinis: sudaryta darbo autorės

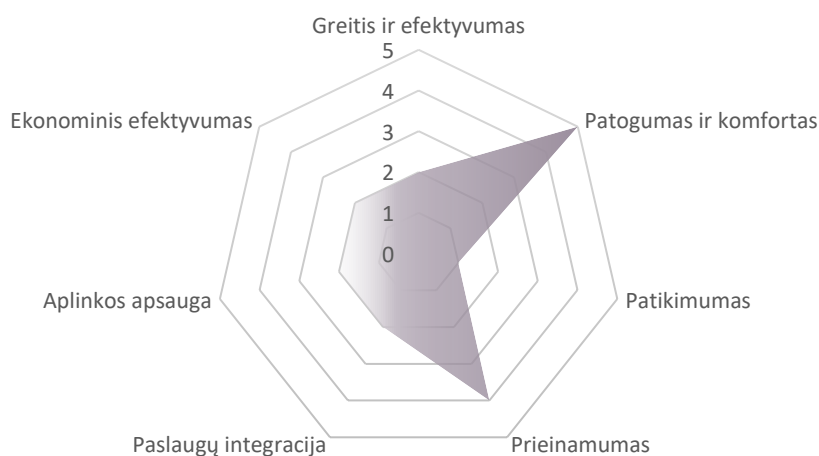
Iš pateikto grafiko (žr. 28 pav.) matoma, kad ekspertų nuomone, glaudesnę bendradarbiavimą tarp skirtingų transporto sistemų galėtų paskatinti bendradarbiavimo politikos kūrimas, kur turėtų būti aiškiai išdėstyti tikslai ir siekiai.



29 pav. Galimos kliūtys, įgyvendinant geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumą vežant keleivius
Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Ketvirtame klausime, ekspertų buvo prašoma išskirti visas galimas kliūtis, kurios galėtų iškilti, siekiant įgyvendinti keleivių vežimo tobulinimą, derinant geležinkelių ir jūrų transporto sistemas. Iš grafiko (žr. 29 pav.) matoma, kad, ekspertų nuomone, įgyvendinant keleivių vežimo tobulinimą, derinant šias dvi transporto sistemas, galima susidurti su visomis išvardytomis kliūtimis, tačiau didžiausios kliūtys yra esami technologiniai skirtumai, infrastruktūros nepakankamumas bei finansinės kliūtys.

Penktame klausime ekspertai turėjo pažymėti, jų nuomone, svarbiausius vartotojų poreikius, kuriuos būtų galima patenkinti siekiant patobulinti keleivių vežimą, derinant geležinkelių ir jūrų transporto sistemas.

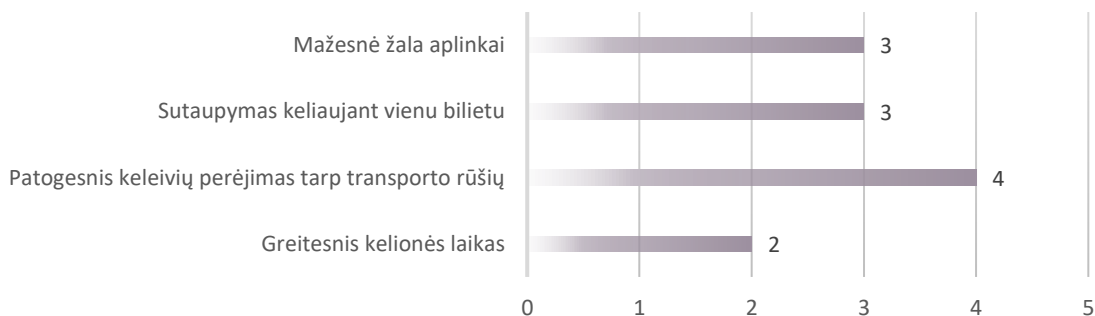


30 pav. Vartotojų poreikiai, kuriuos galima būtų patenkinti tobulinant keleivių vežimą, taikant transporto sistemų suderinamumą

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Grafike (žr. 30 pav.) aiškiai matoma, kad ekspertai išskyrė du, jų nuomone, svarbiausius vartotojų poreikius (patogumas ir komfortas bei prieinamumas), kuriuos galėtume patenkinti, jeigu patobulinus keleivių vežimą būtų sudaryta galimybė naudotis suderintomis geležinkelių ir jūrų transporto sistemos.

Šeštame klausime ekspertai turėjo išskirti visas galimas naudas, jeigu teikiant keleivių vežimo paslaugas būtų naudojamos suderintos geležinkelių ir jūrų transporto sistemos.

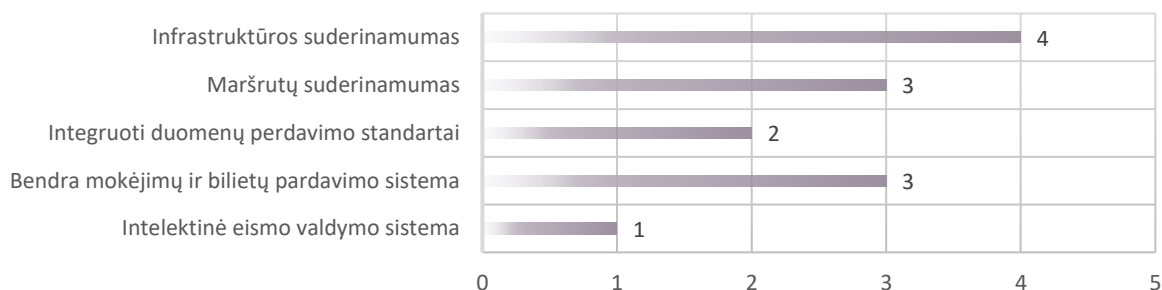


31 pav. Ekspertų nuomonė apie galimas naudas keleivių vežimo srityje

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Iš pateikto grafiko (žr. 31 pav.) matoma, kad, ekspertų nuomone, visos nurodytos galimos naudos realios, tačiau didžiausia nauda – patogesnis keleivių perėjimas tarp skirtingų transporto rūšių.

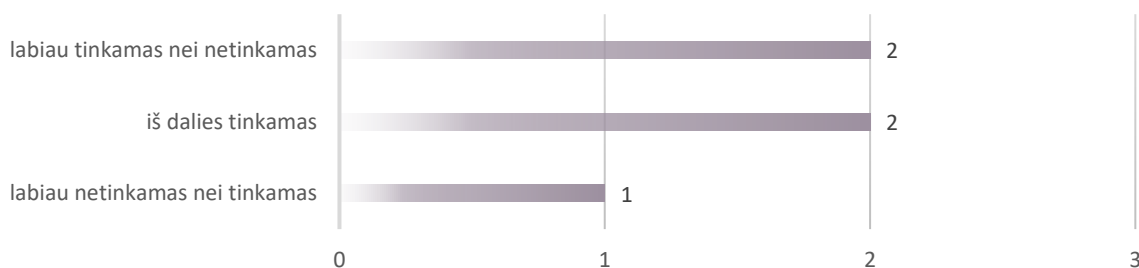
Septintame klausime ekspertai turėjo nurodyti inovacijas, kurios labiausiai gali daryti įtaką transporto sistemų suderinamumui.



32 pav. Ekspertų nuomone, inovacijos, kurios galėtų daryti įtaką transporto sistemų suderinamumui
Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Pagal pateiktus ekspertų atsakymus (žr. 32 pav.) matoma, kad pastarieji išskyrė šias pagrindines inovacijas: infrastruktūros ir maršrutų suderinamumas bei bendra mokėjimų ir bilietų pardavimo sistema.

Prieš pateikiant anketas ekspertams, pastariesiems buvo paaiškinta žodžiu apie kuriamą modelį, kuriuo siekiama pritaikyti transporto sistemų suderinamumą, kad būtų galima patobulinti keleivių vežimą. Todėl paskutiniuoju klausimu ekspertų buvo prašoma įvertinti šio modelio tinkamumą.



33 pav. Modelio, skirto keleivių vežimui tobulinti, taikant transporto sistemų suderinamumą, ekspertų įvertinimas
Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Iš pateikto grafiko (žr. 33 pav.) matyti, kad ekspertų nuomonė dėl modelio tinkamumo išsiskyrė. Ekspertai E4 ir E5 prie savo pasirinkimo parašė argumentus. Ekspertas (E4) nurodė, kad *šių transporto rūšių suderinamumas niekada nesudarys konkurencijos oro ir kelių transportui, tačiau modelio idėja galėtų būti pritaikoma turizmo versle*. Ekspertas (E5) mano, kad *modelis galėtų būti įgyvendinamas tik kaip papildoma paslauga, vystant turizmo paslaugą. Tačiau, nepaisant to, kad abi šios transporto rūšys laikomos ekologiškiausiomis, keleivius vežant tolیمais atstumais, jų sąveika nesudarys konkurencijos oro transportui*.

IŠVADOS

1. Atlikus mokslinės literatūros analizę nustatyta, kad transporto sistemų suderinamumo problemos dažniausiai analizuojamos užsienio šalių mokslininkų. Geležinkelių ir vandens (jūrų) transporto sąveika yra nagrinėjama kaip daugiarūšio transporto dalis, kuri turi didelę reikšmę tvariajai transporto sistemai organizuoti.
2. Keleivių vežimo tobulinimo procese, išskirtinis dėmesys skiriamas geležinkelių transporto sektoriui, kadangi šiame procese ši transporto rūšis gali atlikti pagrindinį vaidmenį, organizuojant skirtingų transporto sistemų sąveiką. Ilgalaikeje (iki 2050 m.) transporto sektoriaus vizijoje, geležinkelių transportas, suvokiamas kaip svarbiausias ateities judumo elementas, integruojant daugialypę transporto sistemą.
2. Lietuvoje skirtingų transporto rūšių sąveikos plėtra, kaip ir visoje ES, yra viena iš prioritetinių veiklų. Nacionaliniuose strateginiuose planuose taip pat yra išskirtos kelios aplinkybės, kurių reiktų laikytis norint sėkmingai plėtoti keleivių vežimo veiklą.
3. Skirtingų transporto sistemų suderinamumo tikslas yra efektyvus energetinių šaltinių panaudojimas, siekiant sumažinti skleidžiamą taršą. Lietuva, siekdama didinti transporto sistemų suderinamumo aktyviai dalyvauja šios veiklos plėtroje, įgyvendindama projektus, kurių pagrindinis tikslas – didinti sąveiką tarp geležinkelių ir kitų transporto priemonių.
4. Atlikus keleivių vežimo geležinkelių transportu vartotojų apklausą, apie geležinkelių transporto keleivių vežimo kokybę, nustatyta, kad nors 90 proc. respondentų sutinka, kad per pastaruosius metus pagerėjo keleivių vežimo geležinkelių transportu paslaugų kokybė, tačiau 60 proc. respondentų pastebi, kad šiuo metu traukinių tvarkaraščiai nėra suderinti su kitomis transporto sistemomis, dėl to geležinkelių transportas, teikdamas keleivių vežimo paslaugas, vis dar išlieka nekonkurencingas, lyginant su kitomis transporto priemonėmis.
5. Šiame darbe iškelta hipotezė, kad suderintos transporto sistemos išspręs esamas keleivių vežimo technologines problemas ir patobulins keleivių vežimo paslaugas, pasitvirtino. Siekiant pagerinti esamą situaciją, sukurtas keleivių vežimo tobulinimo, taikant geležinkelių ir vandens (jūrų) transporto sistemų suderinamumą, modelis.
6. Modeliui įvertinti buvo pasirinktas ekspertinis vertinimo metodas. Apibendrinta ekspertų išvada – nagrinėjama problema šiuo laikotarpiu yra aktuali; keleivių vežimo įmonės turėtų dalyvauti geležinkelių ir vandens (jūrų) transporto sąveikos organizavimo procese. Apibendrinus ekspertų pateiktas išvadas, galima teigti, kad sukurtas modelis yra tinkamas, (labiau tinkamas nei netinkamas – 2 balai, iš dalies tinkamas – 2 balai).

PASIŪLYMAI

1. Šiame darbe siūlomas keleivių vežimo tobulinimo, taikant transporto sistemų suderinamumą, modelis yra glaudžiai susijęs bei atitinka Baltosios knygos (2011) daugiarūšio transporto plėtros viziją, skatinančią ekologišką keleivių vežimą. Atsižvelgiant į pasiektus rezultatus ir įgyvendintus tikslus, siūlau įgyvendinti modelį, skirtą keleivių vežimo tobulinimui. Šis modelis turėtų prisidėti prie jau pasiektos pažangos ir užtikrinti dar efektyvesnį ir patogesnį keleivių vežimą ateityje.
2. Atsižvelgiant į tai, kad keleivių vežimo efektyvumas tiesiogiai priklauso nuo pasirinktos transporto rūšies, maršrutų organizavimo bei laiko valdymo, todėl keleivių vežimo paslaugų teikėjai, turėtų aktyviau ieškoti būdų, kaip suderinti skirtingas transporto rūšis.
3. Siekiant užtikrinti keleivių vežimo organizavimą, taikant transporto sistemų suderinamumą, labai svarbu suinteresuoti keleivių vežimo proceso dalyvius, tai yra teikti daugiau informacijos apie transporto sistemų suderinamumo teikiamą naudą; bendradarbiauti, kuriant bendrus darnaus transporto projektus; peržvelgti siūlomus keleivių vežimo tarifus bei teikti didesnes naudas lojaliems klientams, taip didinant infrastruktūros bei geležinkelių transporto populiarumą. Labai svarbu, kad būtų toliau tęsiami geležinkelių infrastruktūros modernizavimo darbai, o atnaujintas keleivinių riedmenų parkas turėtų atitikti šiandien taip aktualų visame pasaulyje „žaliąjį“ kursą.
4. Investicijos į pažangias technologijas yra prasmingos dėl to, kad naudojant ITS yra sprendžiamos problemos laiko, kainos, kokybės bei inovacijų aspektais. Keleivių vežimo paslauga bus patrauklesnė ir lengviau pasiekama keleiviams, jeigu bus užtikrinamas sklandesnis visų keleivių vežimo proceso dalyvių bendradarbiavimas. Tuo pačiu tai leistų eliminuoti žmogiškojo faktoriaus klaidas, kurios galėtų paveikti visą keleivių vežimo tobulinimo procesą.
5. Norint sukurti optimalią ir darnią keleivių vežimo sistemą, labai svarbu, kad visos suinteresuotos šalys, nuo keleivių vežimo paslaugų teikėjų iki valdžios institucijų ir keleivių, išsakytų savo nuomones ir tarpusavyje glaudžiai bendradarbiautų. Kadangi visos šios prielaidos atveria plačias galimybes, norint pagerinti keleivių vežimo efektyvumą, kokybę ir aplinkos tvarumą.
6. Reikėtų įvertinti kiekvienos transporto rūšies poveikį aplinkai, kadangi didėjant visuomenės sąmoningumui dėl aplinkos apsaugos, ekologiškumas tampa vis svarbesnis aspektas keleivių vežime.

LITERATŪROS SĄRAŠAS

- Adomaitienė, R. (2015). *Visuotinė kokybės vadyba*. Vilnius: Vilniaus universitetas.
- Aleksonis, D. (2013). Keleivių vežimo geležinkeliu Lietuvoje rinkos tyrimas. *Transporto inžinerija ir vadyba*, (p. 163–167). Vilnius.
- Alizadeh, A., Nikoofal-Sahlabadi, S., & Behzadian, K. (2020). A multi-layered analysis framework for transport mode compatibility. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 124–139.
- Astrauskaitė, S., Daugvilienė, D., & Ruževičius, J. (2015). Kokybės vadybos integruoto metodo diegimo Lietuvos viešajame sektoriuje galimybių tyrimas. *Current Issues of Business & Law*, 10, 1–17.
- Bagdonienė, L., & Hopenienė, R. (2015). *Paslaugų marketingas ir vadyba*. Kaunas: Technologija.
- Bayad, J. A., Pakzad, F. S., Shwana, A., Aram, A. A., Awezan, S. M., Halwest, N. N., & Govand, A. (2021). Impact of Service Quality on the Customer Satisfaction: Case study at Online Meeting Platforms. *International journal of Engineering, Business and Management (IJEEM)*, 5(2), 65–77. <https://doi.org/10.22161/ijeem.5.2.6>
- Banister, D. (2018). The sustainable mobility paradigm. *Transport policy*, 68, 8–14.
- Bikelytė, I. (2022). Improving the quality of transport services: theoretical aspect. “*Young scientist 2022*”. ISSN 1822-9913, p. 73–79. VDU.
- Blomberg, J., & Darrah, C. (2015). Towards an anthropology of services. *Design Journal*, 18(2), 171–192. <https://doi.org/10.2752/175630615X14212498964196>
- Bouzir, A., Souissi, B., & Benammou, S. (2014). Modeling the passengers’ waiting times at multimodal stations. In: *2014 International Conference on Logistics and Operations Management, IEEE*, (p. 139–147). <https://doi.org/10.1109/GOL.2014.6887431>
- Brady, M. K., & Cronin, J. J. (2001). Some New Thoughts on Conceptualizing Perceived Service Quality: A Hierarchical Approach. *Journal of Marketing*, 65, 34–49. <https://doi.org/10.1509/jmkg.65.3.34.18334>
- Bruchova Foltynova, H., Vejchodska, E., Rybova, K., & Kveton, V. (2020). Sustainable urban mobility: One definition, different stakeholders’ opinions. 87(2). <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102465>
- Butkevičius, J. (2009). The strategy of passenger transportation by national railway transport: The implementation of public service obligations. *Transport*, 24(2), 180–186. <https://doi.org/10.3846/1648-4142.2009.24.180-186>
- Butkevičius, J. (2009). *Transporto veiklos teisinis reguliavimas*. Vilnius: Technika.
- Butkevičius, J. (2011). *Keleivių vežimo Lietuvos geležinkeliais tyrimai ir plėtra*. Vilnius: Technika.

- Creswell, J. (2013). *Research Design. Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications, Inc.
- Dailydka, S. (2011). *Keleivių vežimo geležinkeliu priemonių parinkimo tyrimas* [Daktaro disertacija, Vilniaus Gedimino technikos universitetas]. Lietuvos akademinė elektroninė biblioteka. <https://etalpykla.vilniustech.lt/handle/123456789/108608>
- Dedík, M., Čechovič, L., & Gašparík, J. (2020). Methodical process for innovative management of the sustainable railway passenger transport. *Transportation Research Procedia*, 44, 305–312. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.02.038>
- Diana, M., & Pirra, M. (2016). A comparative assessment of synthetic indices to measure multimodality behaviours. *Transportmetrica A: Transport Science*, 12(9), 771–793. <https://doi.org/10.1080/23249935.2016.1177133>
- Fowler, F. J. (2013). *Survey research methods (Fifth)*. SAGE Publications, Inc.
- Grönroos, C. (2008). Service logic revisited: who creates value? And who co-creates? *European Business Review*, 20(4), 298–314. <https://doi.org/10.1108/09555340810886585>
- Grubinskaitė, D., & Latvėnienė, V. (2022). Kelionių organizavimo paslaugų kokybė UAB „Kelionių centras“ vartotojų požiūriu. *Taikomieji moksliniai straipsniai*, 1(1), p. 79–98. <https://doi.org/10.56131/tmt.2022.1.1>
- Hague, R. U., & El-Bassiouny, A. (2020). Enhancing Physical Compatibility of Public Transport for a Sustainable Environment. *Transportation Research Procedia*, 48, 1004–1011.
- Hlavaty, J., & Ližbetin, J. (2021). Innovation in rail passenger transport as a basis for the safety of public passenger transport. *Transportation Research Procedia*, 53, p. 98–105. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2021.02.013>
- Hussein, A. (2009). The use of Triangulation in Social Sciences Research: Can qualitative and quantitative methods be combined? *Journal of Comparative Social Work*, 1, 312–323.
- Yang, L., Zhang, C., & Wu, X. (2023). Multi-Objective Path Optimization of Highway-Railway Multimodal Transport Considering Carbon Emissions. *Appl. Sci.*, 2–28. <https://doi.org/10.3390/app13084731>
- Išoraitė, M., Jarašūnienė, A., & Samašonok, K. (2023). Assessment of the impact of advertising in promoting sustainable mobility and multimodality in the urban transport system. *Future transportation*, 3, 210–235. <https://doi.org/10.3390/futuretransp3010013>
- Yue, Y., Wang, W., & Chen, J. (2021). Evaluating the Capacity Coordination in the Urban Multimodal Transport Network. *Multimodal Transport Network. Appl. Sci.*, 11(8109). <https://doi.org/10.3390/app11178109>

- Jakubauskas, G., & Weidmann, U. (2009). Analysis of possibilities to combine public and private transport in Vilnius based on Zurich urban transport model. *Proceedings of the 6th International Scientific Conference TRANSBALTICA* (p. 80–85).
- Jaržemskis, V., Jakubauskas, G., & Mačiulis, A. (2012). *Transporto politikos pagrindai*. Vilnius: Technika.
- Jinwei, L., Yun, B., & Jiajie, L. (2019). Train Timetable Optimization for Metro Lines Connecting to Airport. *Advances in Computer Science Research*, 87, 41–45.
- Kadłubek, M., & Grabara, J. (2015). Customers' expectations and experiences within chosen aspects of logistic customer service quality. *International Journal for Quality Research*, 9(2), 265–278.
- Kairytė, L. (2016). *Valstybės valdomų įmonių veikos tobulinimas: AB „Lietuvos geležinkeliai“ atvejis* (Daktaro disertacija, Šiaulių universitetas).
- Kaminskas, M., & Vasilienė-Vasiliausienė, V. (2019, November). SERVQUAL metodikos pritaikomumas tyriant Lietuvos sandėliavimo paslaugų kokybę. In *22th Conference for Lithuanian Junior Researchers "Science-Future of Lithuania. Transport Engineering and Management"*.
- Kardelis, K. (2016). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Vilnius: Mokslo ir enciklopedijų leidybos centras.
- Kopylova, T., Mikhailov, A., & Shesterov, E. (2018). A Level-of-Service concept regarding intermodal hubs of urban public passenger transport. *Transportation Research Procedia*, 36, 303-307. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2018.12.087>
- Kotenko, A. G., Malakhova, T., Shmatkov, R., & Tushin, N. (2021). Description of multimodal transport networks by means of graph models. *Journal of Physics: Conference Series*, 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2131/3/032009>
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2012). *Marketing management* (14 leid.). New Jersey: Prentice Hall.
- Labanauskaitė, D., & Šturalo, O. (2014). Paslaugos kokybės įtakos veiklos pelningumo rodikliams vertinimas. *Tiltai*, 91–107.
- Langvinienė, N., & Vengrienė, B. (2008). *Paslaugų teorija ir praktika*. Kaunas: Technologija.
- Lingaitis, V., & Sinkevičius, G. (2014). Passenger transport by railway: evaluation of economic and social phenomenon. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 110, 549–559.
- Litman, T. (2019). Understanding transportation demand: A guide for planning and policy. Victoria Transport Policy Institute. Victoria, BC: Victoria Transport Policy Institute. <https://www.vtpi.org/elasticities.pdf>
- Lukauskienė, A., & Ruževičius, J. (2013). Bendrojo vertinimo modelio veiksmingumo didinimo galimybių tyrimas. *Verslo ir teisės aktualijos/Current Issues of Business and Law*, 8, 90–119.

- Maskeliūnaitė, L. (2012). *Tarptautinio keleivių vežimo geležinkeliais proceso kokybės tyrimo daugiataktinis modelis* [Daktaro disertacija, Vilniaus Gedimino technikos universitetas]. Lietuvos akademinė elektroninė biblioteka. <https://etalpykla.vilniustech.lt/handle/123456789/107997>
- Melnikas, B. (2014). *Tarptautinis verslas: inovacijos ir žinių ekonomikos kūrimas*. Vilnius: Technika.
- Midor, K., & Kučera, M. (2018). Improving the service with the Servqual Method. *Management Systems in Production Engineering*, 26(1), 60–65. <https://doi.org/10.2478/mspe-2018-0010>
- Natvig, M., & Vennesland, A. (2010). Flexible organisation of multimodal travel information services. *SINTEF ICT.*, 4(4), 401–412. <https://doi.org/10.1049/iet-its.2009.0134>
- Oostendorp, R., & Gebhardt, L. (2018). Combining means of transport as a users' strategy to optimize traveling in an urban context: empirical results on intermodal travel behavior from a survey in Berlin. *Journal of Transport Geography*, 71, 72–83. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2018.07.006>
- Pakalniškienė, V. (2012). *Tyrimo ir įvertinimo priemonių patikimumo ir validumo nustatymas: metodinė priemonė*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
- Parasuraman, A., Zeithalm, V., & Berry, L. (1988). SERVQUAL: Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12–40.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V., & Berry, L. (1985). A conceptual model of service quality and its simplification. *Journal of Marketing*, 49(Fall), 41–50.
- Popovas, V. (2012). Keleivių vežimo vietiniais maršrutais paslaugų organizavimo problemos ir tobulinimo galimybės savivaldybėse. *Ekonomika ir vadyba*, 1 (25), 5–16.
- Pranulis, V., Pajuodis, A., Urbonavičius, S., & Virvilaitė, R. (2011). *Marketingas*. Vilnius: Garnelis.
- Pticina, I. (2011). The methodology of data collection about public transport service quality. *The 11th International Conference "Reliability and Statistics in Transportation and Communication"*, (p. 155–164). Riga.
- Rosa, G. (2018). The concept and assessment of the implementation of an integrated rail ticket on the passenger. *European Journal of Service Management*, 3 (27/2), 363–370. <https://doi.org/10.18276/ejsm.2018.27/2-44>
- Serafinas, D. (2011). *Kokybės vadybos teorijos praktinis taikymas. Mokomoji knyga*. Vilnius: Vilniaus universitetas.
- Shen, L., Ma, X., & Wang, C. (2018). Research on the Compatibility of Urban Transport Modes Based on Grey Correlation Analysis. *Journal of Physics: Conference Series*, 1087. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1087/6/062008>

- Sinkevičius, G. (2017). *Geležinkelių transporto plėtros internacionalizacijos procesų valdymas* [Daktaro disertacija, Vilniaus Gedimino technikos universitetas]. Lietuvos akademinė elektroninė biblioteka. <https://etalpykla.vilniustech.lt/handle/123456789/110195>
- Sivilevičius, H. (2011). Modelling the interaction of transport system elements. *Transport*, 26(1), 20–34. <https://doi.org/10.3846/16484142.2011.560366>
- Sivilevičius, H., & Maskeliūnaitė, L. (2018). Multiple criteria evaluation and the inverse hierarchy model for justifying the choice of rail transport mode. *Promet-Traffic&Transportation*, 57–69.
- Skačkauskienė, I., & Vestertė, J. (2018). Paslaugų sampratos aktualizavimas šiuolaikinėje vadyboje. *Mokslas – Lietuvos ateitis*, 10, 1–9. <https://doi.org/10.3846/mla.2018.364>
- Stankaitis, R. (2018). *Rinkodaros pagrindai: metodinė priemonė*. Vilnius: Lietuvos edukologijos universiteto leidykla.
- Stoilova, S. (2018). Study of railway passenger transport in the European Union. *Technicki Vjesnik*, 25(2), 587–595. <https://doi.org/10.17559/TV-20160926152630>
- Stopka, O., Šimková, I., & Konečný, V. (2015). The Quality of Service in the Public Transport and Shipping Industry. *NAŠE MORE*, 62(3), 126–130. <https://doi.org/10.17818/NM/2015/SI7>
- Świtała, M., Cichosz, M., & Trzęsiok, J. (2019). How to achieve customer satisfaction? Perspective of logistics outsourcing performance. *LogForum*, 39–51. <https://doi.org/10.17270/J.LOG.2019.316>
- Vaičiūnas, G., Liudvinavičius, L., Bureika, G., Subačius, R., Petrenko, V., Butkevičius, J., . . . Sakalauskas, K. (2018). *Geležinkeliai. Bendrasis kursas*. Vilnius: Technika.
- Vasiliauskas, A., & Bartulis, A. (2020). Towards integrated intermodal passenger transport: a case study of Vilnius, Lithuania. *European Transport Research Review*, 12(1), 1–12.
- Vestertė, J. (2022). *Paslaugų moduliarizavimo sprendimų parama*. [Daktaro disertacija, Vilniaus Gedimino technikos universitetas]. Lietuvos akademinė elektroninė biblioteka. <https://etalpykla.vilniustech.lt/handle/123456789/107132>
- Vyšniauskienė, L. (2014). *Kokybės vadybos sistemų poveikis organizacijų gaunamai naudai ir kokybės kultūrai*. [Daktaro disertacija, Mykolo Romerio universitetas]. Lietuvos akademinė elektroninė biblioteka. <https://cris.mruni.eu/cris/handle/007/15983>
- Vrabkova, I. (2013). Quality Management in Public Sector: Perspectives of Common Assessment Framework Model in the European Union. *ACTA*, 7, 145–159.
- Zhang, Y., Wang, X., & Zhang, Y. (2020). The integration of urban public transportation systems: A review of objectives, outcomes, and influencing factors. *Journal of Cleaner Production*, 257.

2021–2030 nacionalinis pažangos planas. (2021 m. lapkričio 9 d.). Lietuvos Vyriausybė: <https://lr.lt>

European Environment Agency. (2022). Transport and Environment Reporting Mechanism (TERM)-TERM 22. *Multimodal digital mobility services in passenger road transport*. <https://www.eea.europa.eu/publications/transport-and-environment-report-2022/annex-4-multimodal-digital>

Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2008/57/EB. (2008 m. 06 17 d.). *Dėl geležinkelių sistemos saugos*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/?uri=CELEX:32008L0057>

Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB). (2007 m. 10 23 d.). Nr. 1371/2007 dėl geležinkelių keleivių teisių ir pareigų. *Dėl geležinkelių keleivių teisių ir pareigų*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/LT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007R1371&from=HR>

Europos parlamento ir tarybos reglamentas (EB) nr. 1370/2007. (2007 m. 10 23 d.). *dėl keleivinio geležinkelių ir kelių transporto viešųjų paslaugų ir panaikinant Tarybos reglamentus (EEB) Nr. 1191/69 ir (EEB) Nr. 1107/70*.

International Transport Forum. (2019). Transport Connectivity for Regional Integration. <https://2019.itf-oecd.org/>

Lietuvos Respublikos vartotojų teisių apsaugos įstatymas. (1994 m. lapkričio 10 d.). Nr. I-657. <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.6020/pDtWLdxQSG>

Lietuvos Respublikos bendrojo plano koncepcija. (2020 m. birželio 4 d.). Lietuvos Respublikos Seimas. <https://e-seimas.lrs.lt>

Lietuvos Respublikos civilinis kodeksas. (2000 m. 07 18 d.). <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.107687/asr>: <https://e-seimas.lrs.lt>

Lietuvos Respublikos geležinkelių transporto kodeksas. (2004 m. balandžio 22 d.). <https://e-seimas.lrs.lt>

Lietuvos Respublikos transporto veiklos pagrindų įstatymas. (1991 m. spalio 8 d.). <https://e-seimas.lrs.lt>

Lietuvos susisiekimo plėtros iki 2050 m. strategija. (2020 m. gruodžio 7 d.). <https://esinvesticijos.lt>.

National rail map. (2023 m. spalio 30 d.). <https://www.thetrainline.com/train-companies/national-rail/national-rail-map>

United Nations. (2022). Sustainable Development Goal 11. *Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>

PRIEDAI

APKLAUSOS ANKETA

Gerbiamas (-a) respondente, esu Vilniaus Gedimino technikos universiteto Transporto inžinerijos fakulteto studentė. Atlieku apklausą, kuria siekiu ištirti geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugų kokybę vartotojų požiūriu. Anketa anoniminė.

1. Jūsų lytis:

- ☐ Moteris
☐ Vyras
☐

2. Jūsų amžius?

- ☐ Iki 18 m.
☐ 18-30 m.
☐ 31-50 m.
☐ 51-60 m.
☐ Virš 60 m.

3. Kaip dažnai keliaujate traukiniais?

- ☐ Kasdien
☐ Kartą per savaitę
☐ Kartą per mėnesį
☐ Kelis kartus per metus
☐ Nesinaudoju geležinkelių transporto paslaugomis

4. Koks Jūsų dažniausias kelionės tikslas?

- ☐ Darbas / mokslai
☐ Komandiruotės
☐ Laisvalaikis / pramogos

5. Ar rekomenduotumėte kelionę traukiniu draugams ir artimiesiems?

- ☐ Taip ☐ Ne

6. Įvertinkite kelionės traukiniu laukiamą kokybę (kokie Jūsų lūkesčiai prieš kelionę) balais nuo 1 iki 5 (1 – Visiškai nesutinku, 2 – Nesutinku, 3 – Nei sutinku, nei nesutinku, 4 – Sutinku, 5 – Visiškai sutinku)

	1	2	3	4	5
Traukinio aplinka yra estetiška, tvarkinga ir patogiai	☐	☐	☐	☐	☐
Traukinio mikroklimatas tinkamas, vėdinimas / šildymas pakankamas	☐	☐	☐	☐	☐
Traukinyje yra patogios sėdynės, nesijaučia erdvės / vietos trūkumo	☐	☐	☐	☐	☐
Įlipinimas / išlipinimas į / iš traukinį yra patogus	☐	☐	☐	☐	☐
Aptarnaujančio personalo išvaizda ir apranga yra tvarkinga ir tinkama	☐	☐	☐	☐	☐
Traukiniai atvyksta / išvyksta laiku	☐	☐	☐	☐	☐
Traukinių laukimo vietose yra saugu ir patikima	☐	☐	☐	☐	☐
Traukinio vairavimas yra patikimas (keleiviai vežami sklandžiai ir saugiai)	☐	☐	☐	☐	☐
Saugumo informacija apie kelionę yra prieinama ir suteikiama keleiviams	☐	☐	☐	☐	☐
Traukinių greitis yra konkurencingas su kitomis transporto priemonėmis	☐	☐	☐	☐	☐
Traukinių tvarkaraštis suderintas su kitomis transporto sistemomis, pvz., geležinkelių ir kelių transportas, geležinkelių ir jūrų transportas	☐	☐	☐	☐	☐
Traukinių prieinamumas (turimų traukinių kiekis, reisų dažnumas) pakankamas, pritaikytas prie keleivių srautų	☐	☐	☐	☐	☐
Bilietai įsigijimo laikas yra greitas ir efektyvus	☐	☐	☐	☐	☐
Aptarnaujantis personalas yra kompetentingas, bendrauja pagarbiai (mandagiai, maloniai), geba atsakyti į Jums rūpimus klausimus kelionės metu, suteikti žinias apie teikiamas paslaugas kelionės metu ir kitą susijusią informaciją	☐	☐	☐	☐	☐
Keleivių vežimo paslaugų kokybė per pastaruosius metus pagerėjo, nes paslaugų teikėjas atsižvelgia į keleivių nusiskundimus, pastabas ir pageidavimus?	☐	☐	☐	☐	☐
Papildomos paslaugos (kava, arbata, užkandžiai) traukinyje yra suteikiami greitai ir maloniai	☐	☐	☐	☐	☐
Geležinkelių transporto įmonė, teikianti keleivių vežimo paslaugas, stengiasi suprasti kliento poreikius, sukuria grįžtamąjį ryšį (vykdo keleivių apklausas)	☐	☐	☐	☐	☐
Informacija apie kelionės eigą prieš kelionę ir kelionės metu yra lengvai prieinama stotyse, traukinio e. bilietas programėlėje, internete	☐	☐	☐	☐	☐
Kelionės kaina atitinka paslaugų kokybę	☐	☐	☐	☐	☐
Nepriklausomai nuo žmonių socialinės padėties, geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugos yra visiems prieinamos	☐	☐	☐	☐	☐

7. Įvertinkite asmeninę patirtį, kurią patyrėte keliaujant traukiniu, balais nuo 1 iki 5
(1 – Visiškai nesutinku, 2 – Nesutinku, 3 – Nei sutinku, nei nesutinku, 4 – Sutinku, 5 – Visiškai sutinku)

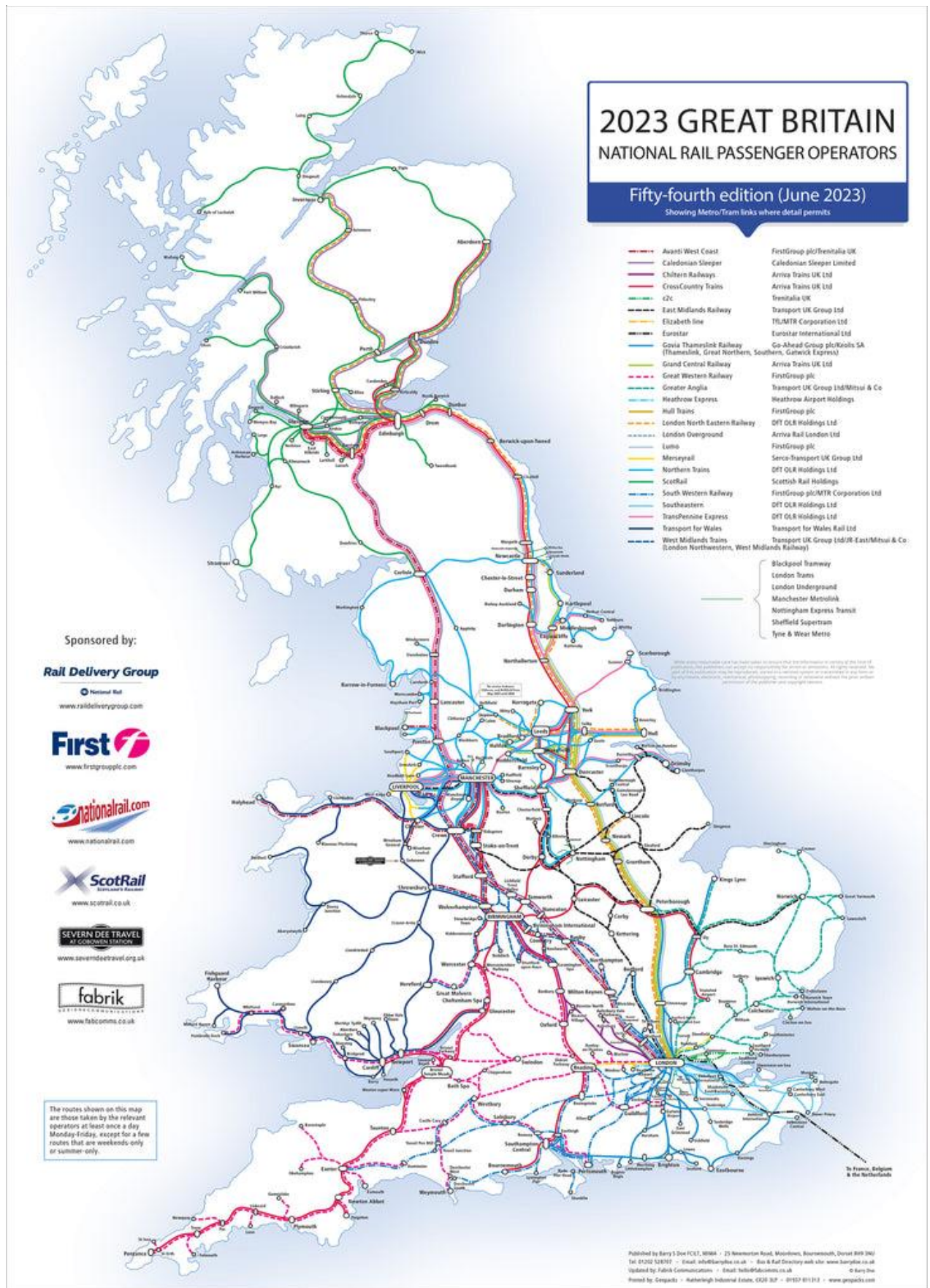
	1	2	3	4	5
Traukinio aplinka yra estetiška, tvarkinga ir patogī	☐	☐	☐	☐	☐
Traukinio mikroklimatas tinkamas, vėdinimas / šildymas pakankamas	☐	☐	☐	☐	☐
Traukinyje yra patogios sėdynės, nesijaučia erdvės / vietos trūkumo	☐	☐	☐	☐	☐
Įlipinimas / išlipinimas į / iš traukinį yra patogus	☐	☐	☐	☐	☐
Aptarnaujančio personalo išvaizda ir apranga yra tvarkinga ir tinkama	☐	☐	☐	☐	☐
Traukiniai atvyksta / išvyksta laiku	☐	☐	☐	☐	☐
Traukinių laukimo vietose yra saugu ir patikima	☐	☐	☐	☐	☐
Traukinio vairavimas yra patikimas (keleiviai vežami sklandžiai ir saugiai)	☐	☐	☐	☐	☐
Saugumo informacija apie kelionę yra prieinama ir suteikiama keleiviams	☐	☐	☐	☐	☐
Traukinių greitis yra konkurencingas su kitomis transporto priemonėmis	☐	☐	☐	☐	☐
Traukinių tvarkaraštis suderintas su kitomis transporto sistemomis, pvz., geležinkelių ir kelių transportas, geležinkelių ir jūrų transportas	☐	☐	☐	☐	☐
Traukinių prieinamumas (turimų traukinių kiekis, reisų dažnumas) pakankamas, pritaikytas prie keleivių srautų	☐	☐	☐	☐	☐
Bilietai įsigijimo laikas yra greitas ir efektyvus	☐	☐	☐	☐	☐
Aptarnaujantis personalas yra kompetentingas, bendrauja pagarbiai (mandagiai, maloniai), geba atsakyti į Jums rūpimus klausimus kelionės metu, suteikti žinias apie teikiamas paslaugas kelionės metu ir kitą susijusią informaciją	☐	☐	☐	☐	☐
Keleivių vežimo paslaugų kokybė per pastaruosius metus pagerėjo, nes paslaugų teikėjas atsižvelgia į keleivių nusiskundimus, pastabas ir pageidavimus?	☐	☐	☐	☐	☐
Papildomos paslaugos (kava, arbata, užkandžiai) traukinyje yra suteikiami greitai ir maloniai	☐	☐	☐	☐	☐
Geležinkelių transporto įmonė, teikianti keleivių vežimo paslaugas, stengiasi suprasti kliento poreikius, sukuria grįžtamąją ryšį (vykdo keleivių apklausas)	☐	☐	☐	☐	☐
Informacija apie kelionės eigą prieš kelionę ir kelionės metu yra lengvai prieinama stotyse, traukinio e. bilietas programėlėje, internete	☐	☐	☐	☐	☐
Kelionės kaina atitinka paslaugų kokybę	☐	☐	☐	☐	☐
Nepriklausomai nuo žmonių socialinės padėties, geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugos yra visiems prieinamos	☐	☐	☐	☐	☐

8. Bendras geležinkelių transporto keleivių vežimo paslaugų kokybės vertinimas?
(1 – labai blogai, 2 – blogai, 3 – patenkinamai, 4 – gerai, 5 – labai gerai)

	1	2	3	4	5
Jūsų įvertinimas	☐	☐	☐	☐	☐

9. Kaip vertintumėte kelionės galimybę, esant suderintoms transporto sistemoms?
(1 – labai blogai, nes nepatogu, 2 – blogai, 3 – patenkinamai, 4 – gerai, 5 – labai gerai, nes kelionės tikslą pasiektum greičiau)

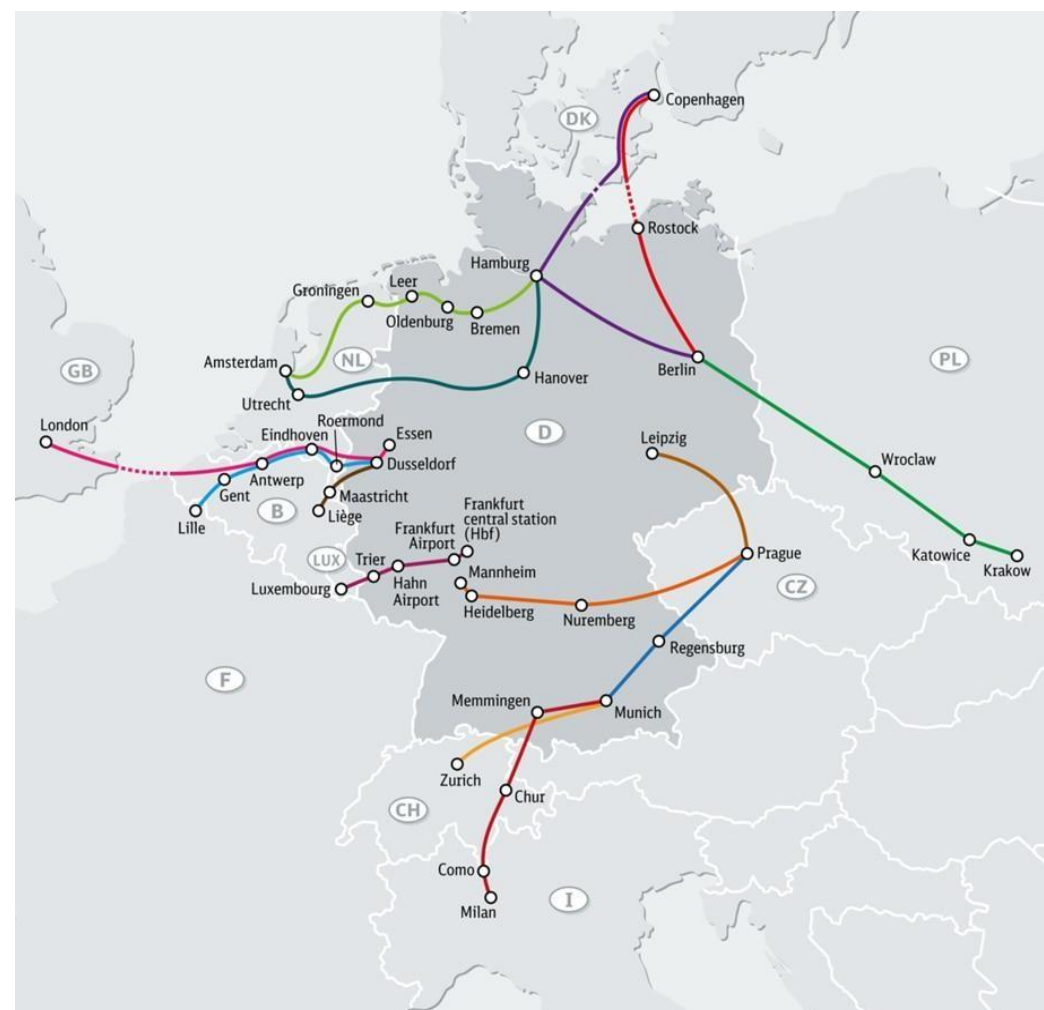
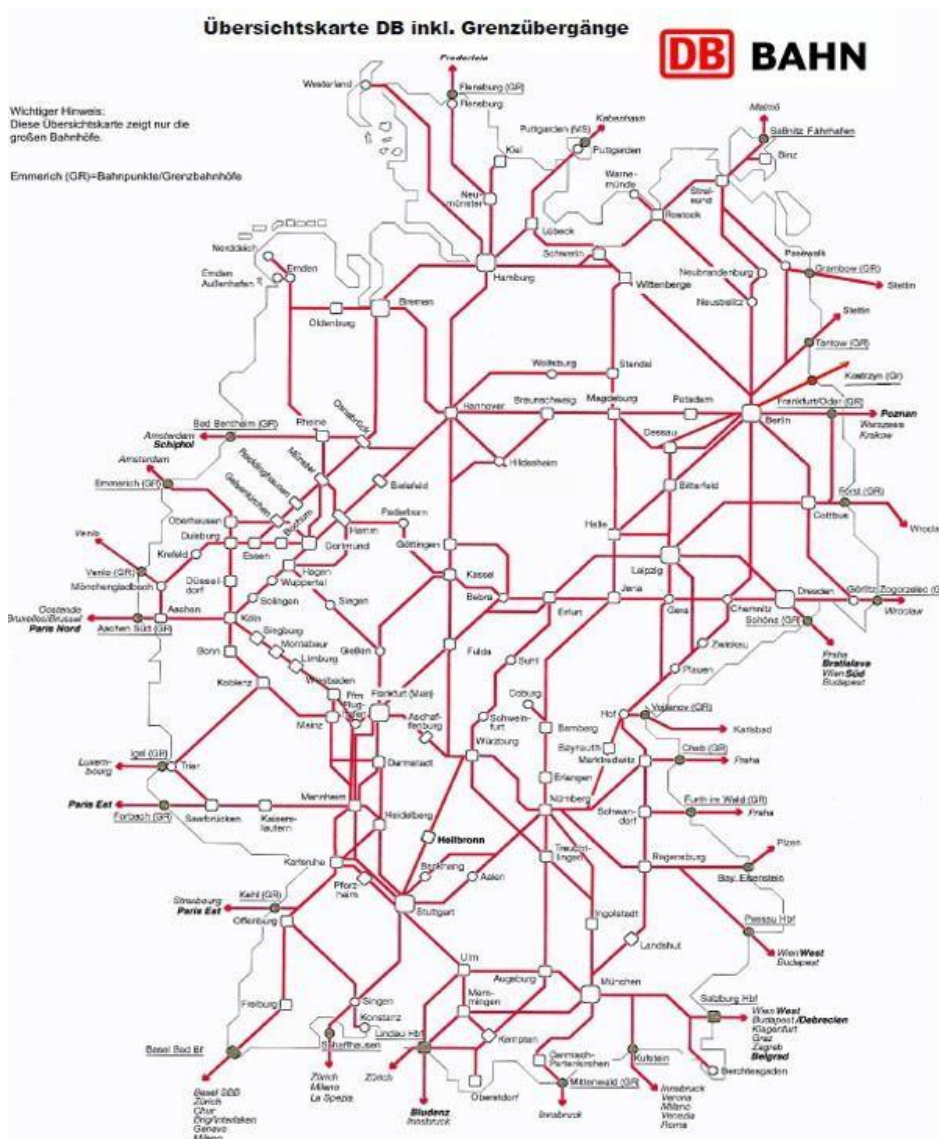
	1	2	3	4	5
Jūsų įvertinimas	☐	☐	☐	☐	☐



Šaltinis. (National rail map, 2023)

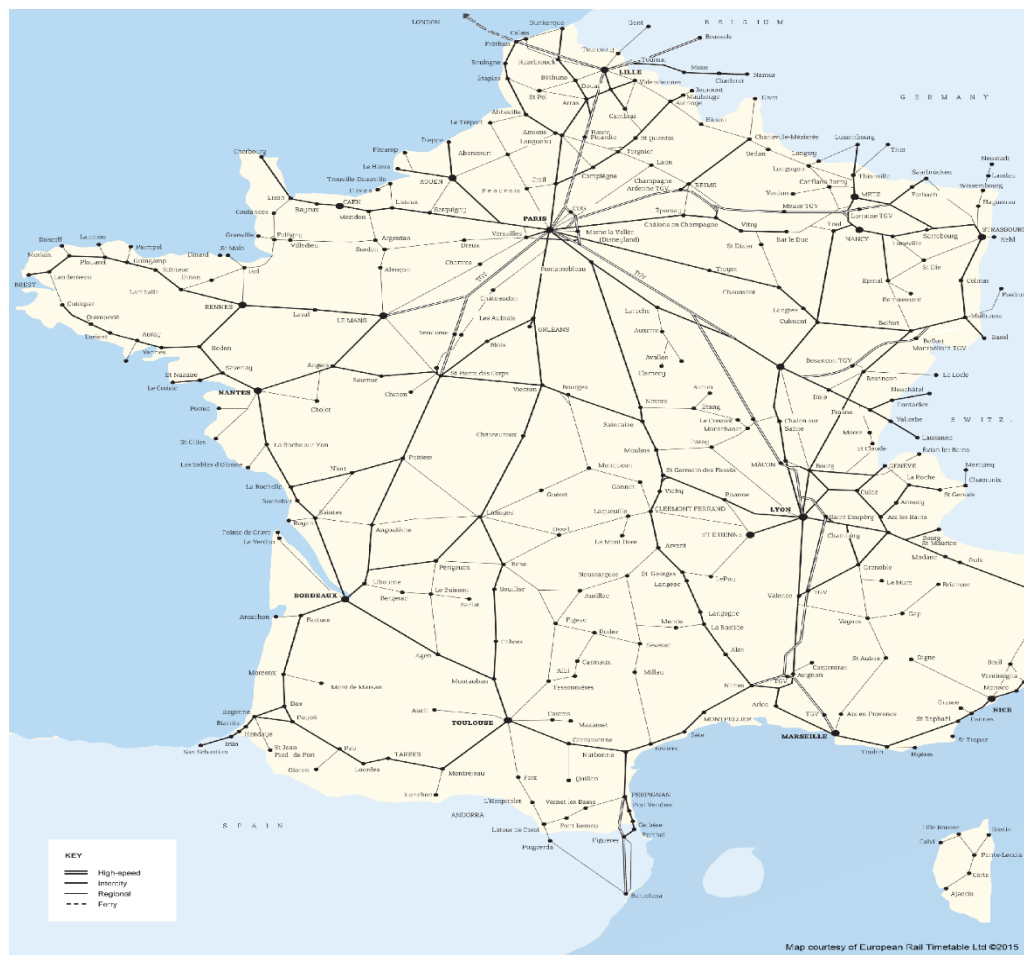
3 priedas

Vokietijos geležinkelių ir autobusų tinklo schema



4 priedas

Prancūzijos geležinkelių ir autobusų tinklo schema



Šaltinis. <https://maps-france.com/maps-france-rails/france-train-map>;

EKSPERTINIO VERTINIMO ANKETA

1. Įvertinkite teiginius balais nuo 1 iki 5 (1-visiškai nesutinku, ..., 5-visiškai sutinku)

Teiginiai	1	2	3	4	5
Transporto sistemų suderinamumas yra svarbus veiksnys šiuolaikinėje transporto infrastruktūroje.	☐	☐	☐	☐	☐
Esanti geležinkelių ir jūrų transporto infrastruktūra efektyviai prisideda prie keleivių perėjimo tarp šių sistemų.	☐	☐	☐	☐	☐
Šiuo metu egzistuojančios geležinkelių ir jūrų transporto tarpusavio sąveikos problemos turėtų būti prioritetinės	☐	☐	☐	☐	☐
Geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumas leistų padidinti keleivių vežimo efektyvumą.	☐	☐	☐	☐	☐
Suderintos transporto sistemos padėtų pagerinti keleivių vežimo patirtį.	☐	☐	☐	☐	☐
Technologinės kliūtys trukdo sklandžiam keleivių perėjimui tarp geležinkelių ir jūrų transporto sistemų.	☐	☐	☐	☐	☐
Technologinės inovacijos gali padėti spręsti transporto sistemos suderinamumo problemas keleivių vežime.	☐	☐	☐	☐	☐
Informacijos teikimas realiuoju laiku ne tik paskatintų keleivius, planuojant keliones, rinktis skirtingas transporto rūšis, bet ir pagerintų jų bendrą kelionės patirtį bei prisidėtų prie efektyvaus transporto sistemos veikimo.	☐	☐	☐	☐	☐
Bendra mokėjimų ir bilietų pardavimo sistema, apimanti tiek geležinkelių, tiek jūrų transportą, skatintų keleivių judumą.	☐	☐	☐	☐	☐
Transporto sistemų suderinamumas galėtų skatinti ekologiškesnį keleivių vežimą.	☐	☐	☐	☐	☐
Bendroji transporto politika, kuri skatina skirtingų transporto sistemų integraciją yra svarbi, siekiant efektyvesnės keleivių vežimo patirties	☐	☐	☐	☐	☐

2. Nurodykite pagrindinius geležinkelių ir jūrų transporto sąveikos privalumus, vežant keleivius.

- ☐ Didesnis keleivių srautas;
- ☐ Efektyvumas ilgaais atstumais;
- ☐ Tarifų sinergija;
- ☐ Energetinis efektyvumas;
- ☐ Mažesnis poveikis aplinkai;
- ☐ Patikimumas.

3. Kas galėtų paskatinti bendradarbiavimą tarp skirtingų transporto sistemų tiek nacionaliniu, tiek tarptautiniu lygmeniu?

- ☐ Bendradarbiavimo politikos kūrimas (aiškūs bendri tikslai ir prioritetai);
- ☐ Bendros infrastruktūros plėtra;
- ☐ Duomenų ir informacinių sistemų integracija;
- ☐ Inovacijų ir technologijų taikymas;

Kitos _____

4. Kokios kliūtys galėtų kilti įgyvendinant geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumą keleivių vežime? **(Pasirinkite visus tinkamus variantus)**

- ☐ Teisinės kliūtys;
- ☐ Technologiniai skirtumai;
- ☐ Infrastruktūros nepakankamumas;
- ☐ Finansinės kliūtys;

Kitos _____

5. Jūsų nuomone, kokie yra pagrindiniai vartotojų poreikiai, kuriuos galima būtų patenkinti derinant geležinkelių ir jūrų transporto sistemas keleivių vežime?

- ☐ Greitis ir efektyvumas;
- ☐ Patogumas ir komfortas;
- ☐ Patikimumas;
- ☐ Prieinamumas;
- ☐ Paslaugų integracija;
- ☐ Aplinkos apsauga;
- ☐ Ekonominis efektyvumas.

6. Kokią naudą galėtų atnešti geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumas keleivių vežimo srityje? **(Pasirinkite visus tinkamus variantus)**

- ☐ Greitesnis kelionės laikas;
- ☐ Patogesnis keleivių perėjimas tarp transporto rūšių;
- ☐ Sutaupymas keliaujant vienu bilietu;
- ☐ Mažesnė žala aplinkai;

Kitos _____

7. Kokios inovacijos gali turėti didžiausią įtaką transporto sistemų suderinamumui?

- ☐ Intelektinė eismo valdymo sistema;
- ☐ Bendra mokėjimų ir bilietų pardavimo sistema;
- ☐ Integruoti duomenų perdavimo standartai;
- ☐ Maršrutų suderinamumas;
- ☐ Infrastruktūros suderinamumas.

Kitos _____

8. Įvertinkite sukurto geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumo modelio tinkamumą keleivių vežime? (1-visiškai netinkamas, 2-labiau netinkamas nei tinkamas, 3-iš dalies tinkamas, 4-labiau tinkamas nei netinkamas, 5-visiškai tinkamas)

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

Geležinkelių ir jūrų transporto priemonių maršrutinio greičio paskaičiavimas

Traukinio vidutinis maršrutinis greitis

Eil. Nr.	Tr. Nr.	Maršrutas	Išvykimo laikas	Atvykimo laikas	Atstumas	Maršrutinis ruožo		Kainos vidurkis, Eur
						Laikas, val. min.	Greitis	
1	13	Vilnius-Klaipėda	5:32	10:20	376	4:48	78,3	25,0
2	783	Vilnius-Klaipėda	17:01	21:03		4:02	93,3	
3	19	Vilnius-Klaipėda	18:15	22:39		4:24	85,5	
		Vilnius-Varšuva	12:10	20:23	393	9:13	80,2	25,0

Vidutinis traukinio greitis, km/h 84,3

Kelto vidutinis maršrutinis greitis

Eil. Nr.	Maršrutas	Išvykimo laikas	Atvykimo laikas	Atstumas	Maršrutinis ruožo		Kainos vidurkis, Eur
					Laikas	Greitis	
1	Klaipėda-Rostokas (per Treleborgą)	19:20	22:15	690	25:30	27,2	81,0
2	Klaipėda-Travemiundė (per Treleborgą)	18:25	0:45	760	27:30	27,8	
3	Klaipėda-Kylis	22:00	17:00		20:30	37,4	
4	Klaipėda-Gdynia (per Karlskroną)	21:00	8:00	715	25:00	28,6	

Vidutinis kelto greitis, km/h 30,3

Keleivių vežimo parametrų paskaičiavimas, vežant keleivius geležinkelių ir jūrų transportu

Atstumas	Vilnius	Klaipėda	Rostokas	Berlynas	Kelnas	Paryžius	Madridas	Lisabona
Vilnius		376	1066	1260	1736	2140	3193	3696
Klaipėda			690	884	1360	1764	2817	3320
Rostokas				194	670	1074	2127	2630
Berlynas					476	880	1933	2436
Kelnas						404	1457	1960
Paryžius							1053	1556
Madridas								503
Lisabona								

Kelionės atstumas (km): 3696

Kaina	Vilnius	Klaipėda	Rostokas	Berlynas	Kelnas	Paryžius	Madridas	Lisabona
Vilnius		25,00	117,00	142,90	281,90	452,80	548,80	598,80
Klaipėda			92,00	117,90	256,90	427,80	523,80	573,80
Rostokas				25,90	164,90	335,80	431,80	481,80
Berlynas					139,00	309,90	405,90	455,90
Kelnas						170,90	266,90	316,90
Paryžius							96,00	146,00
Madridas								50,00
Lisabona								

Kelionės kaina, € 598,80

Laikas	Vilnius	Klaipėda	Rostokas	Berlynas	Kelnas	Paryžius	Madridas	Lisabona
Vilnius		4:00	31:00	33:00	40:00	44:00	54:00	75:00
Klaipėda			27:00	29:00	36:00	40:00	50:00	71:00
Rostokas				2:00	9:00	13:00	23	44:00
Berlynas					7:00	11:00	21:00	42:00
Kelnas						4:00	14:00	35:00
Paryžius							10:00	31:00
Madridas								21:00
Lisabona								

Kelionės laikas (val.): 75:00

Kelionės laikas (paromis): 3

Pastaba. Laikui paskaičiuoti buvo taikoma apvalinimo taisyklė (pvz.: 6:40 suapvalinta iki 7:00)

Keleivių vežimo parametrų paskaičiavimas, vežant keleivius geležinkelių transportu

Tik geležinkelių transportas

Atstumas	Vilnius	Varšuva	Berlynas	Kelnas	Paryžius	Madridas	Lisabona
Vilnius		393	912	1388	1792	2845	3348
Varšuva			519	995	1399	2452	4888
Berlynas				476	880	1933	2436
Kelnas					404	1457	1960
Paryžius						1053	1556
Madridas							503
Lisabona							
Kelionės atstumas (km):							3348

Kaina	Vilnius	Varšuva	Berlynas	Kelnas	Paryžius	Madridas	Lisabona
Vilnius		25,00	54,00	193,00	363,00	459,00	509,00
Varšuva			29,00	168,00	338,00	434,00	484,00
Berlynas				139,00	309,00	405,00	455,00
Kelnas					170,00	266,00	316,00
Paryžius						96,00	146,00
Madridas							50,00
Lisabona							
Kelionės kaina, €							509,00

Laikas	Vilnius	Varšuva	Berlynas	Kelnas	Paryžius	Madridas	Lisabona
Vilnius		9:00	16:00	23:00	27:00	37:00	58:00
Varšuva			7:00	14:00	18:00	28:00	49:00
Berlynas				7:00	11:00	21:00	42:00
Kelnas					4:00	14:00	35:00
Paryžius						10:00	31:00
Madridas							21:00
Lisabona							
Kelionės laikas (val.):							58:00
Kelionės laikas (paromis):							2

1. Įvertinkite teiginius balais nuo 1 iki 5 (1-visiškai nesutinku, ..., 5-visiškai sutinku)

Teiginiai	1	2	3	4	5
Transporto sistemų suderinamumas yra svarbus veiksnys šiuolaikinėje transporto infrastruktūroje.	☐	☐	☐	☐	☒
Esanti geležinkelių ir jūrų transporto infrastruktūra efektyviai prisideda prie keleivių perėjimo tarp šių sistemų.	☐	☐	☒	☐	☐
Šiuo metu egzistuojančios geležinkelių ir jūrų transporto tarpusavio sąveikos problemos turėtų būti prioritetinės	☐	☐	☐	☒	☐
Geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumas leistų padidinti keleivių vežimo efektyvumą.	☐	☐	☐	☒	☐
Suderintos transporto sistemos padėtų pagerinti keleivių vežimo patirtį.	☐	☐	☐	☒	☐
Technologinės kliūtys trukdo sklandžiam keleivių perėjimui tarp geležinkelių ir jūrų transporto sistemų.	☐	☒	☐	☐	☐
Technologinės inovacijos gali padėti spręsti transporto sistemos suderinamumo problemas keleivių vežime.	☐	☐	☒	☐	☐
Informacijos teikimas realiuoju laiku ne tik paskatintų keleivius, planuojant keliones, rinktis skirtingas transporto rūšis, bet ir pagerintų jų bendrą kelionės patirtį bei prisidėtų prie efektyvaus transporto sistemos veikimo.	☐	☐	☐	☐	☒
Bendra mokėjimų ir bilietų pardavimo sistema, apimanti tiek geležinkelių, tiek jūrų transportą, skatintų keleivių judumą.	☐	☐	☐	☐	☒
Transporto sistemų suderinamumas galėtų skatinti ekologiškesnį keleivių vežimą.	☐	☐	☐	☒	☐
Bendroji transporto politika, kuri skatina skirtingų transporto sistemų integraciją yra svarbi, siekiant efektyvesnės keleivių vežimo patirties	☐	☐	☐	☒	☐

2. Nurodykite pagrindinius geležinkelių ir jūrų transporto sąveikos privalumus, vežant keleivius.

- ☒ Didesnis keleivių srautas;
- ☐ Efektyvumas ilgais atstumais;
- ☐ Tarifų sinergija;
- ☐ Energetinis efektyvumas;
- ☐ Mažesnis poveikis aplinkai;
- ☐ Patikimumas.

3. Kas galėtų paskatinti bendradarbiavimą tarp skirtingų transporto sistemų tiek nacionaliniu, tiek tarptautiniu lygmeniu?

- ☒ Bendradarbiavimo politikos kūrimas (aiškūs bendri tikslai ir prioritetai);
- ☒ Bendros infrastruktūros plėtra;
- ☒ Duomenų ir informacinių sistemų integracija;
- ☐ Inovacijų ir technologijų taikymas;

Kitos _____

4. Kokios kliūtys galėtų kilti įgyvendinant geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumą keleivių vežime? **(Pasirinkite visus tinkamus variantus)**

- ☐ Teisinės kliūtys;
- ☒ Technologiniai skirtumai;
- ☒ Infrastruktūros nepakankamumas;
- ☒ Finansinės kliūtys;

Kitos _____

5. Jūsų nuomone, kokie yra pagrindiniai vartotojų poreikiai, kuriuos galima būtų patenkinti derinant geležinkelių ir jūrų transporto sistemas keleivių vežime?

- ☐ Greitis ir efektyvumas;
- ☒ Patogumas ir komfortas;
- ☐ Patikimumas;
- ☐ Prieinamumas;
- ☒ Paslaugų integracija;
- ☐ Aplinkos apsauga;
- ☐ Ekonominis efektyvumas.

6. Kokią naudą galėtų atnešti geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumas keleivių vežimo srityje? **(Pasirinkite visus tinkamus variantus)**

- ☐ Greitesnis kelionės laikas;
- ☒ Patogesnis keleivių perėjimas tarp transporto rūšių;
- ☒ Sutaupymas keliaujant vienu bilietu;
- ☐ Mažesnė žala aplinkai;

Kitos _____

7. Kokios inovacijos gali turėti didžiausią įtaką transporto sistemų suderinamumui?

- ☐ Intelektinė eismo valdymo sistema;
- ☒ Bendra mokėjimų ir bilietų pardavimo sistema;
- ☒ Integruoti duomenų perdavimo standartai;
- ☒ Maršrutų suderinamumas;
- ☒ Infrastruktūros suderinamumas.

Kitos _____

8. Įvertinkite sukurto geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumo modelio tinkamumą keleivių vežime? (1-visiškai netinkamas, 2-labiau netinkamas nei tinkamas, 3-iš dalies tinkamas, 4-labiau tinkamas nei netinkamas, 5-visiškai tinkamas)

☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5

1. Įvertinkite teiginius balais nuo 1 iki 5 (1-visiškai nesutinku, ..., 5-visiškai sutinku)

Teiginiai	1	2	3	4	5
Transporto sistemų suderinamumas yra svarbus veiksnys šiuolaikinėje transporto infrastruktūroje.	☐	☐	☐	☒	☐
Esanti geležinkelių ir jūrų transporto infrastruktūra efektyviai prisideda prie keleivių perėjimo tarp šių sistemų.	☐	☒	☐	☐	☐
Šiuo metu egzistuojančios geležinkelių ir jūrų transporto tarpusavio sąveikos problemos turėtų būti prioritetinės	☐	☐	☐	☒	☐
Geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumas leistų padidinti keleivių vežimo efektyvumą.	☐	☐	☐	☒	☐
Suderintos transporto sistemos padėtų pagerinti keleivių vežimo patirtį.	☐	☐	☐	☒	☐
Technologinės kliūtys trukdo sklandžiam keleivių perėjimui tarp geležinkelių ir jūrų transporto sistemų.	☐	☐	☐	☒	☐
Technologinės inovacijos gali padėti spręsti transporto sistemos suderinamumo problemas keleivių vežime.	☐	☐	☐	☒	☐
Informacijos teikimas realiuoju laiku ne tik paskatintų keleivius, planuojant keliones, rinktis skirtingas transporto rūšis, bet ir pagerintų jų bendrą kelionės patirtį bei prisidėtų prie efektyvaus transporto sistemos veikimo.	☐	☐	☐	☒	☒
Bendra mokėjimų ir bilietų pardavimo sistema, apimanti tiek geležinkelių, tiek jūrų transportą, skatintų keleivių judumą.	☐	☐	☐	☒	☐
Transporto sistemų suderinamumas galėtų skatinti ekologiškesnį keleivių vežimą.	☐	☐	☒	☐	☐
Bendroji transporto politika, kuri skatina skirtingų transporto sistemų integraciją yra svarbi, siekiant efektyvesnės keleivių vežimo patirties	☐	☐	☐	☒	☐

2. Nurodykite pagrindinius geležinkelių ir jūrų transporto sąveikos privalumus, vežant keleivius.

- ☒ Didesnis keleivių srautas;
- ☒ Efektyvumas ilgais atstumais;
- ☒ Tarifų sinergija;
- ☐ Energetinis efektyvumas;
- ☐ Mažesnis poveikis aplinkai;
- ☐ Patikimumas.

3. Kas galėtų paskatinti bendradarbiavimą tarp skirtingų transporto sistemų tiek nacionaliniu, tiek tarptautiniu lygmeniu?

- ☒ Bendradarbiavimo politikos kūrimas (aiškūs bendri tikslai ir prioritetai);
- ☒ Bendros infrastruktūros plėtra;
- ☒ Duomenų ir informacinių sistemų integracija;
- ☐ Inovacijų ir technologijų taikymas;

Kitos _____

4. Kokios kliūtys galėtų kilti įgyvendinant geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumą keleivių vežime? (Pasirinkite visus tinkamus variantus)

- ☐ Teisinės kliūtys;
- ☒ Technologiniai skirtumai;
- ☒ Infrastruktūros nepakankamumas;
- ☒ Finansinės kliūtys;

Kitos _____

5. Jūsų nuomone, kokie yra pagrindiniai vartotojų poreikiai, kuriuos galima būtų patenkinti derinant geležinkelių ir jūrų transporto sistemas keleivių vežime?

- ☒ Greitis ir efektyvumas;
- ☒ Patogumas ir komfortas;
- ☐ Patikimumas;
- ☒ Prieinamumas;
- ☐ Paslaugų integracija;
- ☐ Aplinkos apsauga;
- ☒ Ekonominis efektyvumas.

6. Kokią naudą galėtų atnešti geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumas keleivių vežimo srityje? (Pasirinkite visus tinkamus variantus)

- ☒ Greitesnis kelionės laikas;
- ☒ Patogesnis keleivių perėjimas tarp transporto rūšių;
- ☒ Sutaupymas keliaujant vienu bilietu;
- ☐ Mažesnė žala aplinkai;

Kitos _____

7. Kokios inovacijos gali turėti didžiausią įtaką transporto sistemų suderinamumui?

- ☐ Intelektinė eismo valdymo sistema;
- ☒ Bendra mokėjimų ir bilietų pardavimo sistema;
- ☐ Integruoti duomenų perdavimo standartai;
- ☒ Maršrutų suderinamumas;
- ☒ Infrastruktūros suderinamumas.

Kitos _____

8. Įvertinkite sukurto geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumo modelio tinkamumą keleivių vežime? (1-visiškai netinkamas, 2-labiau netinkamas nei tinkamas, 3-iš dalies tinkamas, 4-labiau tinkamas nei netinkamas, 5-visiškai tinkamas)

☐ 1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5

1. Įvertinkite teiginius balais nuo 1 iki 5 (1-visiškai nesutinku, ..., 5-visiškai sutinku)

Teiginiai	1	2	3	4	5
Transporto sistemų suderinamumas yra svarbus veiksnys šiuolaikinėje transporto infrastruktūroje.	☐	☐	☐	☐	☒
Esanti geležinkelių ir jūrų transporto infrastruktūra efektyviai prisideda prie keleivių perėjimo tarp šių sistemų.	☐	☐	☐	☒	☐
Šiuo metu egzistuojančios geležinkelių ir jūrų transporto tarpusavio sąveikos problemos turėtų būti prioritetinės	☐	☐	☐	☒	☐
Geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumas leistų padidinti keleivių vežimo efektyvumą.	☐	☐	☐	☒	☐
Suderintos transporto sistemos padėtų pagerinti keleivių vežimo patirtį.	☐	☐	☐	☒	☐
Technologinės kliūtys trukdo sklandžiam keleivių perėjimui tarp geležinkelių ir jūrų transporto sistemų.	☐	☐	☐	☒	☐
Technologinės inovacijos gali padėti spręsti transporto sistemos suderinamumo problemas keleivių vežime.	☐	☐	☐	☐	☒
Informacijos teikimas realiuoju laiku ne tik paskatintų keleivius, planuojant keliones, rinktis skirtingas transporto rūšis, bet ir pagerintų jų bendrą kelionės patirtį bei prisidėtų prie efektyvaus transporto sistemos veikimo.	☐	☐	☐	☐	☒
Bendra mokėjimų ir bilietų pardavimo sistema, apimanti tiek geležinkelių, tiek jūrų transportą, skatintų keleivių judumą.	☐	☐	☐	☐	☒
Transporto sistemų suderinamumas galėtų skatinti ekologiškesnį keleivių vežimą.	☐	☐	☒	☐	☐
Bendroji transporto politika, kuri skatina skirtingų transporto sistemų integraciją yra svarbi, siekiant efektyvesnės keleivių vežimo patirties	☐	☐	☐	☐	☒

2. Nurodykite pagrindinius geležinkelių ir jūrų transporto sąveikos privalumus, vežant keleivius.

- ☒ Didesnis keleivių srautas;
- ☐ Efektyvumas ilgaus atstumais;
- ☐ Tarifų sinergija;
- ☐ Energetinis efektyvumas;
- ☐ Mažesnis poveikis aplinkai;
- ☐ Patikimumas.

3. Kas galėtų paskatinti bendradarbiavimą tarp skirtingų transporto sistemų tiek nacionaliniu, tiek tarptautiniu lygmeniu?

- ☒ Bendradarbiavimo politikos kūrimas (aiškūs bendri tikslai ir prioritetai);
- ☒ Bendros infrastruktūros plėtra;
- ☒ Duomenų ir informacinių sistemų integracija;
- ☐ Inovacijų ir technologijų taikymas;

Kitos _____

4. Kokios kliūtys galėtų kilti įgyvendinant geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumą keleivių vežime? (**Pasirinkite visus tinkamus variantus**)
- ☐ Teisinės kliūtys;
- ☒ Technologiniai skirtumai;
- ☒ Infrastruktūros nepakankamumas;
- ☐ Finansinės kliūtys;
- Kitos _____
5. Jūsų nuomone, kokie yra pagrindiniai vartotojų poreikiai, kuriuos galima būtų patenkinti derinant geležinkelių ir jūrų transporto sistemas keleivių vežime?
- ☐ Greitis ir efektyvumas;
- ☒ Patogumas ir komfortas;
- ☐ Patikimumas;
- ☒ Prieinamumas;
- ☒ Paslaugų integracija;
- ☒ Aplinkos apsauga;
- ☐ Ekonominis efektyvumas.
6. Kokią naudą galėtų atnešti geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumas keleivių vežimo srityje? (**Pasirinkite visus tinkamus variantus**)
- ☐ Greitesnis kelionės laikas;
- ☒ Patogesnis keleivių perėjimas tarp transporto rūšių;
- ☒ Sutaupymas keliaujant vienu bilietu;
- ☒ Mažesnė žala aplinkai;
- Kitos _____
7. Kokios inovacijos gali turėti didžiausią įtaką transporto sistemų suderinamumui?
- ☐ Intelektinė eismo valdymo sistema;
- ☒ Bendra mokėjimų ir bilietų pardavimo sistema;
- ☐ Integruoti duomenų perdavimo standartai;
- ☒ Maršrutų suderinamumas;
- ☒ Infrastruktūros suderinamumas.
- Kitos _____
8. Įvertinkite sukurto geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumo modelio tinkamumą keleivių vežime? (1-visiškai netinkamas, 2-labiau netinkamas nei tinkamas, 3-iš dalies tinkamas, 4-labiau tinkamas nei netinkamas, 5-visiškai tinkamas)
- ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5

1. Įvertinkite teiginius balais nuo 1 iki 5 (1-visiškai nesutinku, ..., 5-visiškai sutinku)

Teiginiai	1	2	3	4	5
Transporto sistemų suderinamumas yra svarbus veiksnys šiuolaikinėje transporto infrastruktūroje.	☐	☐	☐	☐	☒
Esanti geležinkelių ir jūrų transporto infrastruktūra efektyviai prisideda prie keleivių perėjimo tarp šių sistemų.	☐	☐	☐	☒	☐
Šiuo metu egzistuojančios geležinkelių ir jūrų transporto tarpusavio sąveikos problemos turėtų būti prioritetinės	☐	☐	☐	☒	☐
Geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumas leistų padidinti keleivių vežimo efektyvumą.	☐	☐	☐	☐	☒
Suderintos transporto sistemos padėtų pagerinti keleivių vežimo patirtį.	☐	☐	☐	☐	☒
Technologinės kliūtys trukdo sklandžiam keleivių perėjimui tarp geležinkelių ir jūrų transporto sistemų.	☐	☐	☒	☐	☐
Technologinės inovacijos gali padėti spręsti transporto sistemos suderinamumo problemas keleivių vežime.	☐	☐	☐	☐	☒
Informacijos teikimas realiuoju laiku ne tik paskatintų keleivius, planuojant keliones, rinktis skirtingas transporto rūšis, bet ir pagerintų jų bendrą kelionės patirtį bei prisidėtų prie efektyvaus transporto sistemos veikimo.	☐	☐	☐	☐	☒
Bendra mokėjimų ir bilietų pardavimo sistema, apimanti tiek geležinkelių, tiek jūrų transportą, skatintų keleivių judumą.	☐	☐	☐	☐	☒
Transporto sistemų suderinamumas galėtų skatinti ekologiškesnį keleivių vežimą.	☐	☐	☐	☐	☒
Bendroji transporto politika, kuri skatina skirtingų transporto sistemų integraciją yra svarbi, siekiant efektyvesnės keleivių vežimo patirties	☐	☐	☐	☐	☒

2. Nurodykite pagrindinius geležinkelių ir jūrų transporto sąveikos privalumus, vežant keleivius.

- ☒ Didesnis keleivių srautas;
- ☒ Efektyvumas ilgais atstumais;
- ☐ Tarifų sinergija;
- ☒ Energetinis efektyvumas;
- ☒ Mažesnis poveikis aplinkai;
- ☐ Patikimumas.

3. Kas galėtų paskatinti bendradarbiavimą tarp skirtingų transporto sistemų tiek nacionaliniu, tiek tarptautiniu lygmeniu?

- ☒ Bendradarbiavimo politikos kūrimas (aiškūs bendri tikslai ir prioritetai);
- ☐ Bendros infrastruktūros plėtra;
- ☐ Duomenų ir informacinių sistemų integracija;
- ☒ Inovacijų ir technologijų taikymas;

Kitos _____

4. Kokios kliūtys galėtų kilti įgyvendinant geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumą keleivių vežime? **(Pasirinkite visus tinkamus variantus)**

- ☒ Teisinės kliūtys;
- ☒ Technologiniai skirtumai;
- ☒ Infrastruktūros nepakankamumas;
- ☒ Finansinės kliūtys;

Kitos _____

5. Jūsų nuomone, kokie yra pagrindiniai vartotojų poreikiai, kuriuos galima būtų patenkinti derinant geležinkelių ir jūrų transporto sistemas keleivių vežime?

- ☒ Greitis ir efektyvumas;
- ☒ Patogumas ir komfortas;
- ☒ Patikimumas;
- ☒ Prieinamumas;
- ☐ Paslaugų integracija;
- ☐ Aplinkos apsauga;
- ☒ Ekonominis efektyvumas.

6. Kokią naudą galėtų atnešti geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumas keleivių vežimo srityje? **(Pasirinkite visus tinkamus variantus)**

- ☒ Greitesnis kelionės laikas;
- ☐ Patogesnis keleivių perėjimas tarp transporto rūšių;
- ☐ Sutaupymas keliaujant vienu bilietu;
- ☒ Mažesnė žala aplinkai;

Kitos _____

7. Kokios inovacijos gali turėti didžiausią įtaką transporto sistemų suderinamumui?

- ☒ Intelektinė eismo valdymo sistema;
- ☐ Bendra mokėjimų ir bilietų pardavimo sistema;
- ☐ Integruoti duomenų perdavimo standartai;
- ☐ Maršrutų suderinamumas;
- ☐ Infrastruktūros suderinamumas.

Kitos _____

8. Įvertinkite sukurto geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumo modelio tinkamumą keleivių vežime? (1-visiškai netinkamas, 2-labiau netinkamas nei tinkamas, 3-iš dalies tinkamas, 4-labiau tinkamas nei netinkamas, 5-visiškai tinkamas)

☐ 1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5

PASTABA. Šių transporto rūšių suderinamumas niekada nesudarys konkurencijos oro ir kelių transportui, tačiau modelio idėja galėtų būti pritaikoma turizmo versle.

1. Įvertinkite teiginius balais nuo 1 iki 5 (1-visiškai nesutinku, ..., 5-visiškai sutinku)

Teiginiai	1	2	3	4	5
Transporto sistemų suderinamumas yra svarbus veiksnys šiuolaikinėje transporto infrastruktūroje.	☐	☐	☐	☐	☒
Esanti geležinkelių ir jūrų transporto infrastruktūra efektyviai prisideda prie keleivių perėjimo tarp šių sistemų.	☐	☒	☐	☐	☐
Šiuo metu egzistuojančios geležinkelių ir jūrų transporto tarpusavio sąveikos problemos turėtų būti prioritetinės	☐	☐	☒	☐	☐
Geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumas leistų padidinti keleivių vežimo efektyvumą.	☐	☐	☐	☒	☐
Suderintos transporto sistemos padėtų pagerinti keleivių vežimo patirtį.	☐	☐	☐	☒	☐
Technologinės kliūtys trukdo sklandžiam keleivių perėjimui tarp geležinkelių ir jūrų transporto sistemų.	☐	☒	☐	☐	☐
Technologinės inovacijos gali padėti spręsti transporto sistemos suderinamumo problemas keleivių vežime.	☐	☐	☐	☒	☐
Informacijos teikimas realiuoju laiku ne tik paskatintų keleivius, planuojant keliones, rinktis skirtingas transporto rūšis, bet ir pagerintų jų bendrą kelionės patirtį bei prisidėtų prie efektyvaus transporto sistemos veikimo.	☐	☐	☐	☒	☐
Bendra mokėjimų ir bilietų pardavimo sistema, apimanti tiek geležinkelių, tiek jūrų transportą, skatintų keleivių judumą.	☐	☐	☐	☒	☐
Transporto sistemų suderinamumas galėtų skatinti ekologiškesnį keleivių vežimą.	☐	☐	☐	☒	☐
Bendroji transporto politika, kuri skatina skirtingų transporto sistemų integraciją yra svarbi, siekiant efektyvesnės keleivių vežimo patirties	☐	☐	☐	☐	☒

2. Nurodykite pagrindinius geležinkelių ir jūrų transporto sąveikos privalumus, vežant keleivius.

- ☐ Didesnis keleivių srautas;
- ☒ Efektyvumas ilgaus atstumais;
- ☐ Tarifų sinergija;
- ☐ Energetinis efektyvumas;
- ☒ Mažesnis poveikis aplinkai;
- ☐ Patikimumas.

3. Kas galėtų paskatinti bendradarbiavimą tarp skirtingų transporto sistemų tiek nacionaliniu, tiek tarptautiniu lygmeniu?

- ☒ Bendradarbiavimo politikos kūrimas (aiškūs bendri tikslai ir prioritetai);
- ☒ Bendros infrastruktūros plėtra;
- ☐ Duomenų ir informacinių sistemų integracija;
- ☐ Inovacijų ir technologijų taikymas;

Kitos _____

4. Kokios kliūtys galėtų kilti įgyvendinant geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumą keleivių vežime? (**Pasirinkite visus tinkamus variantus**)
- ☐ Teisinės kliūtys;
- ☒ Technologiniai skirtumai;
- ☐ Infrastruktūros nepakankamumas;
- ☒ Finansinės kliūtys;
- Kitos _____
5. Jūsų nuomone, kokie yra pagrindiniai vartotojų poreikiai, kuriuos galima būtų patenkinti derinant geležinkelių ir jūrų transporto sistemas keleivių vežime?
- ☐ Greitis ir efektyvumas;
- ☒ Patogumas ir komfortas;
- ☐ Patikimumas;
- ☒ Prieinamumas;
- ☐ Paslaugų integracija;
- ☒ Aplinkos apsauga;
- ☐ Ekonominis efektyvumas.
6. Kokią naudą galėtų atnešti geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumas keleivių vežimo srityje? (**Pasirinkite visus tinkamus variantus**)
- ☐ Greitesnis kelionės laikas;
- ☒ Patogesnis keleivių perėjimas tarp transporto rūšių;
- ☐ Sutaupymas keliaujant vienu bilietu;
- ☒ Mažesnė žala aplinkai;
- Kitos _____
9. Kokios inovacijos gali turėti didžiausią įtaką transporto sistemų suderinamumui?
- ☐ Intelektinė eismo valdymo sistema;
- ☐ Bendra mokėjimų ir bilietų pardavimo sistema;
- ☒ Integruoti duomenų perdavimo standartai;
- ☐ Maršrutų suderinamumas;
- ☒ Infrastruktūros suderinamumas.
- Kitos _____
10. Įvertinkite sukurto geležinkelių ir jūrų transporto sistemų suderinamumo modelio tinkamumą keleivių vežime? (1-visiškai netinkamas, 2-labiau netinkamas nei tinkamas, 3-iš dalies tinkamas, 4-labiau tinkamas nei netinkamas, 5-visiškai tinkamas)
- ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5

P.S. Modelis galėtų būti įgyvendinamas tik kaip papildoma paslauga, vystant turizmo paslaugą. Tačiau, nepaisant to, kad abi šios transporto rūšys laikomos ekologiškiausiomis, jų sąveika nesudarys konkurencijos oro transportui, keleivius vežant tolیمais atstumais.

Kiekybinio tyrimo duomenų analizė

Jūsų lytis:

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	6	1,5	1,5	1,5
	Moteris	206	50,5	50,5	52,0
	Vyras	196	48,0	48,0	100,0
	Total	408	100,0	100,0	

Jūsų amžius?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Iki 18 m.	31	7,6	7,6	7,6
	18-30 m.	88	21,6	21,6	29,2
	31-50 m.	129	31,6	31,6	60,8
	51-60 m.	105	25,7	25,7	86,5
	Virs 60 m.	55	13,5	13,5	100,0
	Total	408	100,0	100,0	

Kaip dažnai keliaujate traukiniais?

		Kiekis, vnt.	Proc.	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	5	1,2	1,2	1,2
	Kasdien	115	28,2	28,2	29,4
	Karta per savaitę	89	21,8	21,8	51,2
	Karta per mėnesį	97	23,8	23,8	75,0
	Kelis kartus per metus	102	25,0	25,0	100,0
	Iš viso	408	100,0	100,0	

Koks Jūsų dažniausias kelionės tikslas?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	4	1,0	1,0	1,0
	Darbas / mokslai	210	51,5	51,5	52,5
	Komandiruotės	108	26,5	26,5	78,9
	Laisvalaikis / pramogos	86	21,1	21,1	100,0
	Total	408	100,0	100,0	

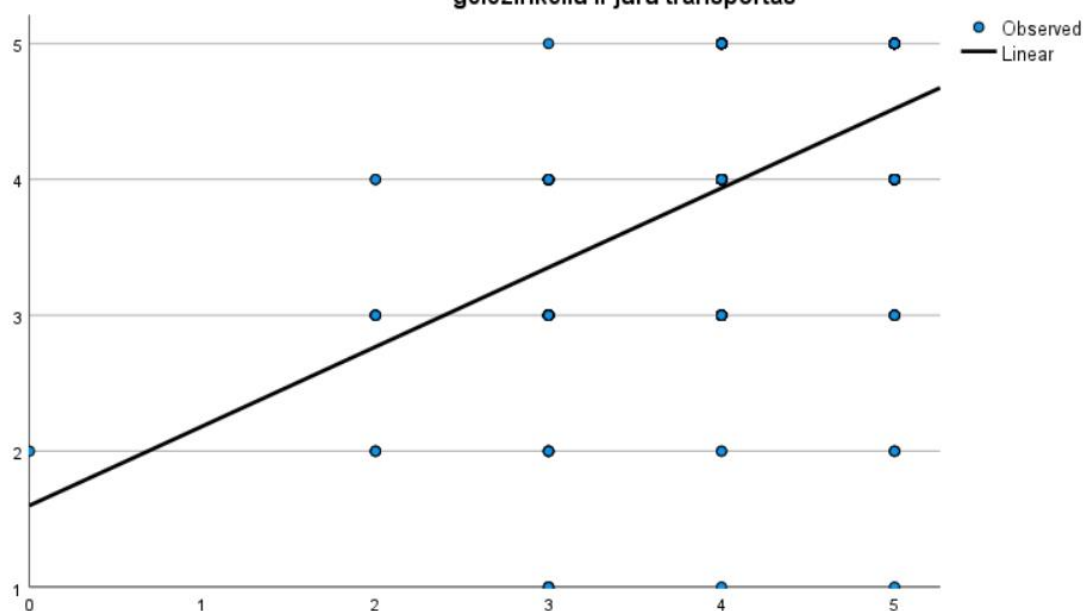
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Traukiniai atvyksta / išvyksta laiku	408	0	5	4,32	,779
Traukiniu greitis yra konkurencingas su kitomis transporto priemonėmis	408	0	5	4,21	,782
Traukiniu tvarkaraštis suderintas su kitomis transporto sistemomis, pvz., geležinkeliu ir keliu transportas, geležinkeliu ir jūrų transportas	408	1	5	4,06	,881
Traukiniu prieinamumas (turimu traukiniu kiekis, reisu dažnumas) pakankamas, pritaikytas prie keleivių srautu	408	0	5	4,15	,767
Keleivių vežimo paslaugų kokybė per pastaruosius metus pagerėjo, nes paslaugų teikėjas atsižvelgia į keleivių nusiskundimus, pastabas ir pageidavimus?	408	1	5	4,31	,686
Keliones kaina atitinka paslaugų kokybę	408	2	5	4,42	,637
Valid N (listwise)	408				

Correlations

		Traukiniu greitis yra konkurencingas su kitomis transporto priemonėmis	Traukiniai atvyksta / išvyksta laiku
Traukiniu greitis yra konkurencingas su kitomis transporto priemonėmis	Pearson Correlation	1	,056
	Sig. (2-tailed)		,258
	N	408	408
Traukiniai atvyksta / išvyksta laiku	Pearson Correlation	,056	1
	Sig. (2-tailed)	,258	
	N	408	408

Traukinių tvarkarastis suderintas su kitomis transporto sistemomis, pvz., geležinkelių ir kelių transportas, geležinkelių ir jūrų transportas



Traukinių greitis yra konkurencingas su kitomis transporto priemonėmis

Correlations

Control Variables			Traukinių greitis yra konkurencingas su kitomis transporto priemonėmis	Traukinių prieinamumas (turimu traukinių kiekis, reisų dažnumas) pakankamas, pritaikytas prie keleivių srautų
Traukiniai atvyksta / išvyksta laiku	Traukinių greitis yra konkurencingas su kitomis transporto priemonėmis	Correlation	1,000	,289
		Significance (2-tailed)	.	<,001
		df	0	405
	Traukinių prieinamumas (turimu traukinių kiekis, reisų dažnumas) pakankamas, pritaikytas prie keleivių srautų	Correlation	,289	1,000
		Significance (2-tailed)	<,001	.
		df	405	0

Posterior Distribution Characterization for One-Sample Mean

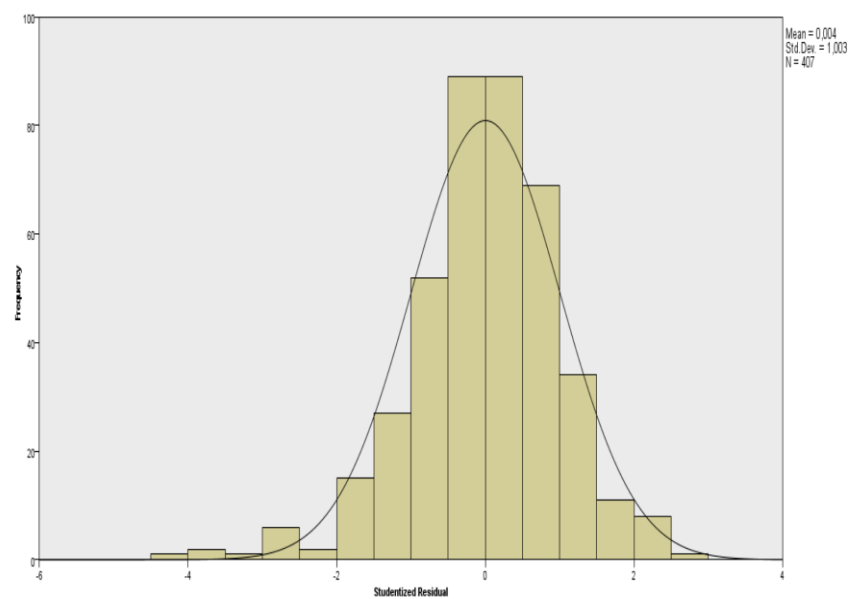
	N	Posterior			95% Credible Interval	
		Mode	Mean	Variance	Lower Bound	Upper Bound
Traukinių tvarkarastis suderintas su kitomis transporto sistemomis, pvz., geležinkelių ir kelių transportas, geležinkelių ir jūrų transportas	408	4,06	4,06	,002	3,97	4,14
Traukinių prieinamumas (turimu traukinių kiekis, reisų dažnumas) pakankamas, pritaikytas prie keleivių srautų	408	4,15	4,15	,001	4,07	4,22

Prior on Variance: Diffuse. Prior on Mean: Diffuse.

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Traukinių prieinamumas (turimu traukiniu kiekis, reisų dažnumas) pakankamas, pritaikytas prie keleivių srautų	Between Groups	66,137	4	16,534	38,507	<,001
	Within Groups	173,040	403	,429		
	Total	239,176	407			
Traukinių greitis yra konkurencingas su kitomis transporto priemonėmis	Between Groups	6,194	4	1,548	1,800	,128
	Within Groups	346,784	403	,861		
	Total	352,978	407			

Target: Traukinių tvarkaraštis suderintas su kitomis transporto sistemomis, pvz., geležinkelio ir kelių transportas, geležinkelio ir jūrų transportas



The histogram of Studentized residuals compares the distribution of the residuals to a normal distribution. The smooth line represents the normal distribution. The closer the frequencies of the residuals are to this line, the closer the distribution of the residuals is to the normal distribution.

