

GEOGRAFIJA IR EDUKACIJA
MOKSLO ALMANACHAS (10)

GEOGRAPHY AND EDUCATION
SCIENCE ALMANAC (10)



LIETUVOS GEOGRAFŲ DRAUGIJA
LITHUANIAN GEOGRAPHICAL SOCIETY

GEOGRAFIJA IR EDUKACIJA
MOKSLO ALMANACHAS (10)

GEOGRAPHY AND EDUCATION
SCIENCE ALMANAC (10)

Vilnius, 2022

REDAKTORIŲ KOLEGIJA / EDITORIAL BOARD

Vyriausiasis redaktorius / Editor-in-Chief

Zigmas Kairaitis

Atsakingasis redaktorius / Responsible Editor

Genovaitė Kynė

Leidinio redaktoriai / Issue Editors

Genovaitė Kynė, Gintaras Valiuškevičius

Nariai / Members

Victoria Andreyeva, Valstybinis pedagoginis Maksimo Tanko universitetas / Maxim Tank State Pedagogical University, BY

Andrius Balčiūnas, Lietuvos kartografo draugija / Lithuanian Cartographic Society, LT

Eyüp Artvinli, Eskişehir Osmangazi universitetas / Eskişehir Osmangazi University, TR

Dorota Chudy-Hyski, Čenstochovos Jano Długošo universitetas / Jan Długosz University in Czestochowa, PL

Ivan Farský, J. E. Purkyně universitetas / University of J. E. Purkyně, CZ

Šarūnas Gerulaitis, Ugdymo plėtotės centras / Education Development Centre, LT

Asta Lapėnienė, Vytauto Didžiojo universitetas / Vytautas Magnus University, LT

Genovaitė Kynė, Lietuvos geografų draugija / Lithuanian Geographical Society, LT

Lucile Medina, Paulo Valéry Monpeljė 3 universitetas / University of Paul Valéry Montpellier 3, FR

Darijus Veteikis, Vilniaus universitetas / Vilnius University, LT

Daiva Verkulevičiūtė-Kriukienė, Klaipėdos universitetas / Klaipėda University, LT

Redakcijos adresas / Editorial Office

Lietuvos geografų draugija / Lithuanian Geographical Society

M. K. Čiurlionio g. 21, LT-03101 Vilnius / M. K. Čiurlionio St. 21, LT-03101 Vilnius

El. paštas / E-mail info@lgd.lt

Telefonas / Telephone +370 5 239 8287

Interneto svetainės adresas / Internet Address:

<http://www.lgd.lt>

Leidžiamas nuo 2013 metų vieną kartą per metus / Published since 2013 once a year

Žurnalas yra įtrauktas į duomenų bazines / The journal has been included into databases

EBSCO, CEEOL, Index Copernicus, DOAJ.

ISSN 2351-6453 / e-ISSN 2424-5194

Bibliografinė informacija pateikiama Lietuvos integralios bibliotekų informacinės sistemos (LIBIS) portale *ibiblioteka.lt*.

© Genovaitė Kynė, Gintaras Valiuškevičius, sudarytojai, 2022

© Lietuvos geografų draugija, 2022

© Akademikai, 2022

TURINYS

PRATARMĖ 7

PREFACE 8

Dovydas Balčiūnas, Jurgita Mačiulytė

GYVENTOJŲ IR GYVENVIEČIŲ TINKLO RAIDA
XX A. PAB. – XXI A. PR. BIRŽŲ RAJONO SAVIVALDYBĖJE 9

DEVELOPMENT OF THE NETWORK OF POPULATION AND SETTLEMENTS
AT THE END OF THE 20TH CENTURY – BEGINNING OF THE 21ST CENTURY
IN BIRŽAI DISTRICT MUNICIPALITY 24

Kotryna Lipavičiūtė, Jurgita Mačiulytė

GEOGRAFINĖS APLINKOS IR PAAUGLIŲ SAVIJAUTOS
RYŠYS RAUDONDVARIO SENIŪNIJOS PAVYZDŽIU 26

CONNECTION BETWEEN GEOGRAPHICAL ENVIRONMENT AND
TEENAGERS WELL BEING BY THE EXAMPLE OF RAUDONDVARIS ELDERSHIP 37

Kostas Gružas, Giedrė Beconytė

VIRTUALIŲJŲ STENDŲ TAIKYMO GALIMYBĖS
NUSIKALSTAMUMO GEOGRAFIJOJE, REMIANTIS POLICIJOS
REGISTRUOTŲ VIEŠOSIOS TVARKOS PAŽEIDIMŲ VILNIAUS
MIESTO SAVIVALDYBĖJE 2015–2019 M. PAVYZDŽIU 40

APPLICATION OF DASHBOARDS IN THE GEOGRAPHY OF CRIME:
CASE STUDY OF CRIME OF INFRINGEMENT OF PUBLIC POLICY IN
VILNIUS CITY MUNICIPALITY REGISTERED BY POLICE IN 2015–2019 51

Rita Viliuvienė

TRUMPA ŽEMĖLAPIO STILIAUS ISTORIJA:
NUO ĮTAIGOS IKI FUNKCIJŲ 52

A BRIEF STORY OF MAP STYLE:
FROM SUGGESTION TO FUNCTIONS 66

Gintarė Giliūtė, Gintaras Valiuškevičius

NUOSĖKIO LAIKOTARPIŲ TRUKMĖ IR PASISKIRSTYMAS LIETUVOS UPĖSE 1960–2019 METAIS.....	67
DURATION AND DISTRIBUTION OF LOW FLOW PERIODS IN LITHUANIAN RIVERS IN 1960–2019	81

Marijus Pileckas, Gražina Žiliūtė

JUODŽIO IR LYDEKINIO EŽERŲ MORFOMETRIJA	83
MORPHOMETRY OF JUODIS AND LYDEKINIS LAKES.....	98

Šarūnas Gerulaitis, Genovaitė Kynė

GEOGRAFIJOS BENDROJI UGDYMO PROGRAMA: KOMPETENCIJŲ UGDYMO LINK	99
GEOGRAPHY GENERAL EDUCATION PROGRAMME: TOWARDS COMPETENCE DEVELOPMENT.....	109

Šarūnas Gerulaitis, Zigmas Kairaitis

PAGRINDINĖS MOKYKLOS GEOGRAFIJOS UGDYMO TURINIO ATNAUJINIMAS: METODOLOGINĖS PRIEIGOS IR PARADIGMINIAI POSŪKIAI	110
THE UPDATING OF THE CONTENT OF GEOGRAPHICAL EDUCATION AT THE BASIC SCHOOL: METHODOLOGICAL APPROACHES AND PARADIGMATIC TURNS	126

AUTORIAI	127
----------------	-----

CONTRIBUTORS	129
--------------------	-----

PRATARMĖ

Dešimtajame mokslo almanacho *Geografija ir edukacija* numeryje spausdinami straipsniai, kuriuose analizuojami gamtinės, socialinės, psichologinės geografijos, kartografijos, hidrologijos, geografinio ugdymo klausimai. Pirmajame straipsnyje nagrinėjama gyventojų ir gyvenviečių tinklo raida XX ir XXI amžių sandūroje Biržų rajono savivaldybėje, gyventojų ir gyvenviečių tinklo dinamikos kaita atskirose rajono savivaldybių seniūnijose. Kitas straipsnis skirtas psichologinei geografijai – analizuojama mokinių savijauta ir ieškoma sąsajų su geografine aplinka remiantis Raudondvario seniūnijos pavyzdžiu. Pora straipsnių skirta kartografijai. Viename jų pristatomos virtualiųjų stendų (angl. *dashboard*) galimybės ir jų panaudojimas registruojant viešosios tvarkos pažeidimus. Kitame straipsnyje nagrinėjama žemėlapių kalba, jos stilius. Atliktas tyrimas grindžiamas žemėlapių stilistine analize. Du straipsniai susiję su hidrologijos tematika. Viename nagrinėjamas gamtosauginio debito (Q80%) reikšmių pasiskirstymas 1960–2019 m. laikotarpiu, nagrinėjamos nuosėkio atvejus lėmusios priežastys bei išskiriami laikotarpiai, pasižymintys didžiausiu nuosėkio atvejų skaičiumi. Kitas straipsnis skirtas Juodžio ir Lydekinių ežerų morfometrijai. Juo baigiama serija tyrimų, skirtų Pietryčių Lietuvos mažųjų ežerų morfometrijai. Almanachas baigiamas straipsniais apie pagrindinės mokyklos Geografijos bendrąsias programas ir ugdymo turinio atnaujinimą.

Mokslo almanacho *Geografija ir edukacija* straipsnius galite skaityti Lietuvos geografų draugijos svetainėje <https://www.lgd.lt/>.

*Redaktorių kolegijos vardu
Zigmas Kairaitis*

PREFACE

Articles analysing natural, social, psychological geography, cartography, hydrology and geographical education issues are printed in the tenth issue of science almanac *Geography and Education*. The first article deals with the evolution of people and settlement network at the juncture of the 20th and 21st centuries in Biržai District Municipality. It reveals how the dynamics of people and settlement network had changed in different elderships of the district municipality. Another article is dedicated to psychological geography, student well-being is analysed as well as links to the geographical environment with the example of Raudondvaris Eldership. A couple of articles are dedicated to cartography. One of them presents virtual dashboard possibilities and its use in registering breaches of public order. Another article analyses the language of a map and its style. A research was conducted based on stylistic map analysis. Two articles are related with the topic of hydrology. One article deals with the distribution of ecological flow (Q80%) values during the period of 1960–2019, causes for low flow cases are analysed and the periods with the highest number of cases of low flows are pointed out. Another article is dedicated to the morphometry of Juodžio ir Lydekinių lakes. With this article a series of studies analysing the morphometry of small lakes of south-eastern Lithuania is finished. The almanac is finished with the articles on the geography curriculum and the update of secondary school geography education content.

You can find articles of science almanac *Geography and Education* on the website of Lithuania's geographers association <https://www.lgd.lt/en>.

*On behalf of the Editorial Board
Zigmas Kairaitis*

GYVENTOJŲ IR GYVENVIEČIŲ TINKLO RAIDA XX A. PAB. – XXI A. PR. BIRŽŲ RAJONO SAVIVALDYBĖJE

*Dovydas Balčiūnas, Jurgita Mačiulytė
Vilniaus universitetas*

SANTRAUKA

Straipsnyje nagrinėjama gyventojų ir gyvenviečių tinklo raida subregioniniu ir lokaliu lygmeniu XX a. pab. – XXI a. pr. Biržų r. savivaldybėje. Toks tyrimo mastelio pasirinkimas leidžia geriau suprasti mechanizmus ir jų priežastis, lemiančias gyventojų kaitą. Pagrindinis tyrimo tikslas – nustatyti gyventojų skaičiaus pokytį ir gyvenviečių tinklo raidą, remiantis 1989, 2001 ir 2011 m. visuotinio gyventojų surašymo duomenimis. Apibendrinus išanalizuotus rodiklius, matyti, kad gyventojų skaičius šiuo laikotarpiu mažėjo visose Biržų r. savivaldybės seniūnijose. Net penkiose Biržų r. savivaldybės kaimiškose seniūnijose gyventojų tankumas 2011 m. nebesiekė 12,5 gyv./km², tai yra retai apgyvendintos teritorijos ribos. Ypač svarbu, kad Biržų miestas sudaro įtakos zoną, kurioje esančios kaimyninės Biržų miesto seniūnijos demografiškai nyko lėčiau nei periferinės Biržų r. savivaldybės seniūnijos. Beje, priemiestinės Širvėnos seniūnijos demografiniai rodikliai buvo geriausi iš visų kaimiškų seniūnijų.

Reikšminiai žodžiai: gyventojai, gyvenvietės, demografija, Biržų r. savivaldybė.

DOI: <http://dx.doi.org/10.5200/GE.2022.1>

ĮVADAS

Darbo aktualumas. Biržų r. savivaldybė – periferinė Lietuvos Respublikos savivaldybė – daugiau nei šimtu kilometrų nutolusi nuo bet kurio Lietuvos didmiesčio. Neigiamas migracijos saldo, neigiama natūrali gyventojų kaita ir periferinė geografinė padėtis didžiųjų Lietuvos miestų ir apskritai šalies atžvilgiu yra pagrindinės Biržų r. savivaldybės problemos, vis labiau gilinančios demografinę krizę. Nykstančios gyvenvietės, mažėjantis gyventojų tankis kuria tikras „demografinės dykras“, plintančias jau visose septyniuose kaimiškose Biržų r. savivaldybės seniūnijose. Dėl gyventojų mažėjimo savivaldybėje retai ar visai nebesukuoja viešasis transportas, nebeteikiamos kai kurios paslaugos. Tai sukelia daug socialinių problemų kaimiškose teritorijose gyvenantiems žmonėms. Gyventojų ir gyvenviečių tinklo raidos analizė galbūt nepadės išgelbėti gyvenviečių nuo

visiško išnykimo, tačiau tai gali būti vienas iš veiksnių, galinčių padėti spręsti dar likusių gyventojų socialines problemas. Skirtingai nuo kitų geografo darbų, nagrinėjančių gyventojų ir gyvenviečių raidą, šis tyrimas yra atliktas subregioniniu (savivaldybės) ir lokaliu (seniūnijos) lygmeniu dviejų dešimtmečių laikotarpiu, nagrinėjant vienkiemius, kaimus, miestelius ir miestų gyventojų kaitą. Toks tyrimų mastelio pasirinkimas leidžia geriau suprasti mechanizmus ir jų priežastis, lemiančias gyventojų kaitą.

Sovietiniais metais kaimo gyvenviečių tipologiją ir gyvenviečių sistemos transformacijas, kaimo gyventojų demografinę raidą tyrė V. Rupas ir S. Vaitekūnas (Rupas, Vaitekūnas, 1980). Gyventojų raidą po nepriklausomybės atkūrimo nagrinėjo V. Daugirdas, D. Burneika, E. Kriaučiūnas, S. Stanaitis, S. Vaitekūnas, R. Ubarevičienė ir kiti. Mokslinėje monografijoje „Lietuvos retai apgyvendintos teritorijos“ aptariamos Lietuvos retai apgyvendintos teritorijos, išskiriami tokių teritorijų – seniūnijų – paplitimo arealai, pateikiamos to priežastys. Be to, atliekant minėtą tyrimą vertinama didžiųjų miestų įtaka gyventojų skaičiaus kaitai. Monografijoje taip pat teigiama, kad mažesni miestai reikšmingos įtakos demografinėms tendencijoms nedaro visai, išskiriami tik keli, pastebimą įtaką gretimoms seniūnijoms darantys vidutiniai Lietuvos miestai: Druskininkai, Rokiškis (Daugirdas ir kt., 2013).

V. Baranauskienė straipsnyje „Kaimiškų teritorijų identifikavimo problema: Lietuvos seniūnijų atvejis“ 2019 m. nurodo, kad neurbanizuotos – kaimo tipo – seniūnijos 2001–2018 m. prarado apie 16 proc. gyventojų, o bent iš dalies urbanizuotose teritorijose gyventojų skaičius augo. Įdomu tai, kad Biržų r. savivaldybėje, anot autorės, išskiriamos net trys urbanizuotos seniūnijos iš aštuonių esančių: Biržų miesto seniūnija – vyraujančios urbanizacijos teritorija, Širvėnos seniūnija – mažai urbanizuota teritorija, kurioje seniūnijos administracinis centras yra įsikūręs mieste, ir Vabalninko seniūnija – mišri urbanizuota teritorija, kurioje yra ir miesto, ir kaimo tipo gyvenviečių (Baranauskienė, 2019).

Naujausiame V. Baranauskienės tyrime – mokslo daktaro disertacijoje „Socioteritorinė atskirtis Lietuvos retai apgyventose teritorijose“ – Šiaurės Rytų Lietuva įvardijama kaip sudėtingiausia demografinę situaciją ir tendencijas turintis Lietuvos regionas, pasižymintis sparčiu depopuliacijos procesu. Šis regionas V. Baranauskienės disertacijoje buvo pasirinktas kaip etaloninis viešųjų paslaugų įstaigų tinklo analizės pavyzdys. Šiai teritorijai, be tokių savivaldybių, tokių kaip Švenčionių r. savivaldybė, Ukmergės r. savivaldybė ir kt., buvo priskirta ir šiame straipsnyje nagrinėjama šiaurčiausia Lietuvos Biržų r. savivaldybė (Baranauskienė, 2021).

S. Vaitekūno ir E. Čepienės straipsnyje „Lietuvos kaimų sistema: koncepcija, skaičius, dydis, tankumas, išsidėstymas, kitimas“ kaimų skaičius, dydis ir tankumas yra nagrinėjami savivaldybių lygmeniu, kaimų pasiskirstymas pagal dydį yra lyginamas apskritimis. Lokaliniu – seniūnijų – lygmeniu straipsnyje yra nagrinėjami tik seniūnijų centrų nuotolių nuo savivaldybės centrų skirtumai. Pabrėžiama, kad Biržų, Telšių, Molėtų r. savivaldybės seniūnijų centrai nuo pagrindinio administracinio centro yra nutolę net daugiau nei 16 kilometrų (Vaitekūnas, Čepienė, 2014). Taip pat mokslininkės E. Čepienė ir A. Bučienė (2020) vertino demografinę kaitą skirtingo kaimiškumo lygio savivaldybėse.

Gyvenviečių tinklo kaita subregioniniu lygiu yra nagrinėjama ir E. Kriaučiūno straipsnyje „Lietuvos kaimo gyvenviečių tinklo kaitos ypatumai 1989–2011 metais“. Jame teigiama, kad kai kuriose Lietuvos savivaldybėse (pvz.: Biržų, Kėdainių, Zarasų) gyvenvietės be gyventojų jau sudaro apie trečdalį visų kaimo gyvenviečių (Kriaučiūnas, 2013).

Tyrimo objektas – Biržų r. savivaldybės gyventojai ir gyvenviečių tinklas.

Tyrimo tikslas – nustatyti gyventojų skaičiaus pokytį ir gyvenviečių tinklo raidą 1989–2011 m. laikotarpiu Biržų r. savivaldybėje, remiantis 1989, 2001 ir 2011 m. visuotinio gyventojų surašymo duomenimis.

Tyrimo uždaviniai:

- išnagrinėti gyventojų skaičiaus kaitą ir tendencijas 1989–2011 m. laikotarpiu Biržų r. savivaldybėje;
- išanalizuoti gyvenviečių tinklo raidą 1989–2011 m. laikotarpiu Biržų r. savivaldybėje ir įvertinti atsiradusius teritorinius skirtumus.

Darbo metodologija. Tyrimas buvo atliekamas Biržų r. savivaldybės gyvenamųjų vietovių (vienkiemų, kaimų, miestelių ir miestų) lygmeniu. Tyrimo metu buvo analizuojami Lietuvos statistikos departamento pateikti trijų visuotinių gyventojų surašymų (1989, 2001, 2011 m.) duomenys. 1979 m. visuotinio gyventojų surašymo duomenys nenaudoti dėl tuo metu buvusio kito Biržų r. savivaldybės administracinio teritorinio suskirstymo. 2020 m. bandomojo gyventojų surašymo rezultatai tyrimui netiko, nes duomenys pateikti 1 × 1 km² gardelėmis, o ne gyvenamosiomis vietovėmis.

Skirtingų surašymų duomenų pagrindu buvo sudaryta *Ms Excel* duomenų bazė. Naudojant šią programą buvo skaičiuojami skirtumai, pastebimos elementarios tendencijos ir atliekami kiti skaičiavimai. Žemėlapiai buvo sudaryti naudojantis *Philcarto* programa, sumaketuoti – *Adobe Illustrator* programa.

GYVENTOJŲ SKAIČIAUS KAITA

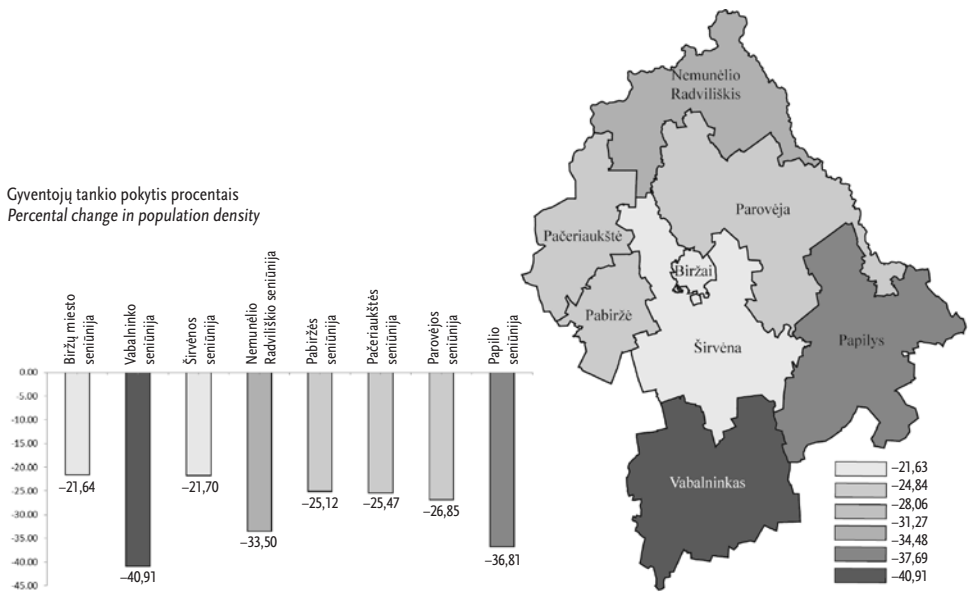
Biržų r. savivaldybės gyventojų skaičius 1989–2011 m. sumažėjo nuo 38 515 iki 28 171 gyventojų. 2001 m. visuotinio gyventojų surašymo duomenimis, Biržų r. savivaldybėje buvo 35 417 gyventojų. Per tiriamuosius 22 metus rajono savivaldybės gyventojų skaičius sumažėjo net 26,86 proc. Biržų r. savivaldybėje kartu su Zarasų ir Ignalinos r. savivaldybėmis gyventojų tankio mažėjimas buvo didžiausias Lietuvoje (Daugirdas ir kt., 2013).

Nagrinėjant mažesniu, seniūnijų, lygmeniu, pastebima, kad gyventojų taip pat sparčiai mažėja. Jau 2006 m. Geologijos ir geografijos instituto atliktame tyrime trys Biržų r. savivaldybės kaimiškos seniūnijos (Papilio, Parovėjos ir Nemunėlio Radviliškio) buvo priskirtos retai apgyvendintoms seniūnijoms, tai yra teritorijoms, kuriose gyventojų tankumas yra mažesnis nei 12,5 gyv./km² (Daugirdas ir kt., 2013). 2011 m. pasirinktos 12,5 gyv./km² ribos nepasiekia jau net penkios seniūnijos: Parovėjos, Papilio, Nemunėlio Radviliškio, Pačeriaukštės ir Vabalninko.

Lietuvos retai apgyvendintoms teritorijoms skirtoje monografijoje teigiama, kad 10 gyv./km² riba yra laikytina kritine, nes ją peržengus depopuliacijos procesai yra negrįžtami (Daugirdas ir kt., 2013). 1989 m. Biržų r. savivaldybėje šią ribą buvo peržengusi tik Parovėjos seniūnija (9,33 gyv./km²), 2001 m. – Parovėjos (9,15 gyv./km²) ir Papilio (9,92 gyv./km²) seniūnijos, o 2011 m. – Parovėjos (6,82 gyv./km²), Papilio (7,47 gyv./km²) ir Nemunėlio Radviliškio (8,38 gyv./km²) seniūnijos. Jei tendencijos kardinaliai nesikeitė, tai 2021 m. surašymo metu šį sąrašą papildys dar dvi ribinės seniūnijos: Pačeriaukštės (10,81 gyv./km² (2011 m.)) ir Vabalninko (11,72 gyv./km² (2011 m.)).

Tačiau naujausių tyrimų metu nurodoma, kad retai apgyventų teritorijų išskyrimo kriterijų yra prasminga sumažinti iki 5 gyv./km² ribos, grindžiant tuo, kad dėl senstančių gyventojų dauguma paslaugų sektoriaus objektų išnyksta (Baranauskienė, 2021). 2011 m. arčiausiai šios ribos buvo Parovėjos seniūnija (6,82 gyv./km²).

Vabalninko seniūnija – greičiausiai nykstanti seniūnija Biržų r. savivaldybėje (žr. 1 pav.). Jos gyventojų tankis per 22 tiriamuosius metus sumažėjo 40,91 proc., tai yra nuo 19,83 gyv./km² 1989 m. iki 11,72 gyv./km² 2011 m. Gyventojų skaičius atitinkamai sumažėjo nuo 4 911 iki 2 902 gyventojų. Tokiam gyventojų skaičiaus mažėjimui seniūnijoje daug įtakos turėjo Vabalninko miestas, kuriame labiausiai sumažėjo gyventojų. Miestas tiriamuoju laikotarpiu prarado 848 gyventojus (-44,51 proc.).

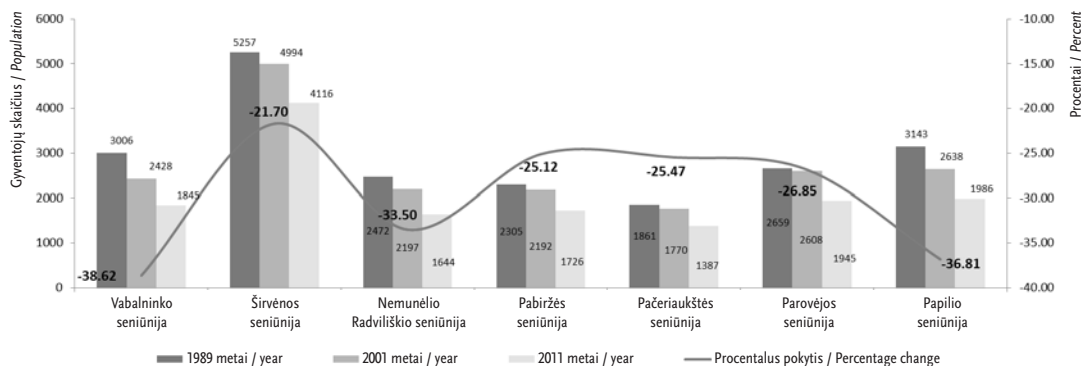


1 pav. Biržų rajono savivaldybės gyventojų tankio pokytis seniūnijose 1989–2011 m. laikotarpiu (duomenys iš: Statistikos departamentas prie..., 1991; Lietuvos Respublikos..., 1993; Statistikos departamentas, 2003; Lietuvos statistikos departamentas, 2011) / *Change in population density in Biržai district municipality in elderships in the period 1989–2011*

Kita vertus, net ir lyginant tarpusavyje tik kaimiškas seniūnijas be Biržų ir Vabalninko miestų, Vabalninko seniūnija vis tiek patyrė didžiausią gyventojų skaičiaus nuosmukį (žr. 2 pav.) – bendras gyventojų skaičius mažėjo ne tik mieste, bet ir kaimuose.

O Biržų miesto priemiestinės Širvėnos seniūnijos demografiniai rodikliai buvo geriausi iš visų kaimiškų seniūnijų. Jos gyventojų skaičius mažėjo tik 21,7 proc. (-1 141 gyventojų), o gyventojų tankis 2011 m. buvo 16,28 gyv./km². Širvėnos seniūnija kartu su tankiausiai apgyvendinta kaimiška Pabiržės seniūnija (2011 m. – 20,99 gyv./km²) yra vienintelės Biržų r. savivaldybės kaimiškos seniūnijos, dar nepasiekusios retai apgyvendintos teritorijos (12,5 gyv./km²) ribos.

Tankiausiai apgyvendinta kaimiška seniūnija visu tiriamuoju laikotarpiu buvo Pabiržės seniūnija (1989 m. – 28,03 gyv./km², 2001 m. – 26,66 gyv./km², 2011 m. – 20,99 gyv./km²). Toks didelis skirtumas tarp Pabiržės ir kitų seniūnijų (2011 m. duomenimis, Pabiržės seniūnijos gyventojų tankis buvo 3 kartais didesnis nei Parovėjos, 2,8 karto nei Papilio, 2,5 karto nei Nemunėlio Radviliškio, 2 kartais



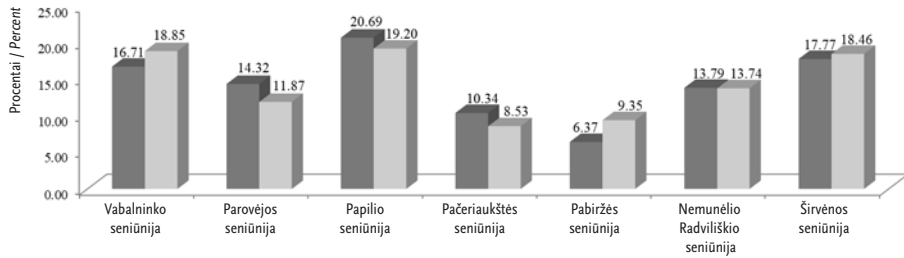
2 pav. Biržų rajono savivaldybės kaimiškų seniūnijų (Vabalninko seniūnija be Vabalninko miesto) gyventojų skaičiaus kaita 1989–2011 m. laikotarpiu (duomenys iš: Lietuvos Respublikos..., 1993; Statistikos departamentas, 2003; Lietuvos statistikos departamentas, 2011) / *Population change of rural elderships of Biržai district municipality (Vabalninkas eldership without Vabalninkas town) in the period 1989–2011*

nei kaimyninės Pačeriaukštės seniūnijos) atsirado dėl santykinai mažo seniūnijos ploto (82,23 km² – tai mažiausio ploto kaimiška seniūnija rajono savivaldybėje, 3,47 karto mažesnė nei Parovėjos seniūnija) ir seniūnijoje esančių kelių didžiųjų Biržų r. savivaldybės gyvenviečių, tokių kaip Kirdonys (2011 m. buvo 456 gyventojai), Naciūnai (2011 m. – 387 gyventojai), Pabiržė (2011 m. – 300 gyventojų).

Rečiausiai gyvenama yra Parovėjos seniūnija (1989 m. – 9,33 gyv./km², 2001 m. – 9,15 gyv./km², 2011 m. – 6,82 gyv./km²), kurios plotas didžiausias Biržų r. savivaldybėje, t. y. 285,09 km². Ji turi tik dvi didžiausias rajono savivaldybės kaimiškas gyvenvietes, t. y. Medeikius, kuriuose 2011 m. gyveno 497 gyventojai, ir Parovėją, kurioje 2011 m. gyveno 329 gyventojai. Žinoma, prie itin reto Parovėjos seniūnijos apgyvendinimo prisideda ir Biržų giria, užimanti reikšmingai didelį seniūnijos plotą.

Nors Pabiržės ir Parovėjos seniūnijų gyventojų tankis skiriasi tris kartus, tačiau minėtose seniūnijose bei Pačeriaukštės ir Širvėnos seniūnijose gyventojų skaičiaus mažėjimas yra mažesnis nei periferinėse Vabalninko, Papilio, Nemunėlio Radviliškio seniūnijose. Biržų miesto artumas turi įtakos gyventojų skaičiaus mažėjimui, todėl galima teigti, kad ir subregioniniu lygmeniu veikia „centro“ ir „periferijos“ vektoriai.

Papilio seniūnija tiriamuoju 22 metų laikotarpiu turėjo didžiausią kaimiškų gyvenviečių ir gyventojų jose mažėjimo įtaką Biržų r. savivaldybėje (žr. 3 pav.).



■ Gyvenviečių, kuriose mažėjo gyventojų skaičius, dalis (%) nuo visų Biržų rajono savivaldybės gyventojų skaičiumi mažėjusių gyvenviečių / Percentage of settlements with a declining population out of the total number of declining settlements

■ Sumažėjusio gyventojų skaičiaus seniūnijose dalis (%) nuo viso sumažėjusio gyventojų skaičiaus Biržų rajono savivaldybės kaimiškose gyvenvietėse / Percentage of population decline in the total population decline in rural settlements

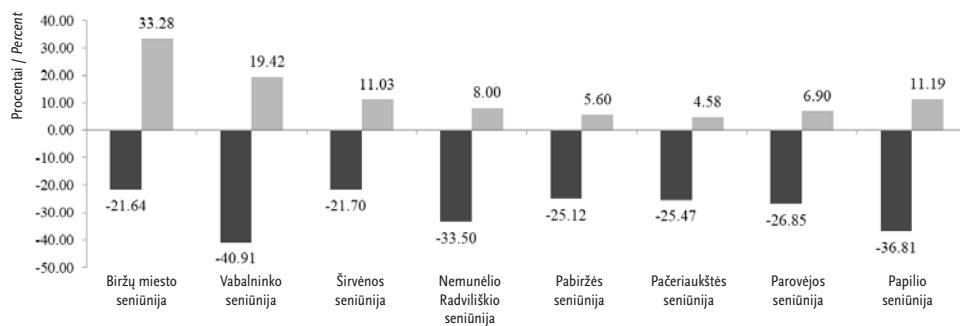
3 pav. Kaimo gyventojų ir gyvenviečių, kuriose mažėjo gyventojų skaičius, dalis (proc.) seniūnijose nuo bendro kaimo gyventojų ir gyvenviečių skaičiaus mažėjimo savivaldybėje (duomenys iš: Lietuvos Respublikos..., 1993; Statistikos departamentas, 2003; Lietuvos statistikos departamentas, 2011) / *Share of the decrease in the number of rural population and settlements in the elderships from the decrease in the total number of rural population and settlements*

Kitaip sakant, Papilio seniūnijos gyventojų skaičiaus mažėjimas turėjo didžiausią įtaką bendram Biržų r. savivaldybės kaimo gyventojų mažėjimui.

Jei skaičiuotume ne tik kaimo gyventojų, bet ir bendrą gyventojų skaičiaus mažėjimą su miestų (Biržų, Vabalninko) gyventojais, tai Papilio seniūnija pagal savo indėlį į rajono savivaldybės gyventojų mažėjimą nusileidžia ir Vabalninko, ir Biržų miestų seniūnijoms (žr. 4 pav.). Daugiausia gyventojų – 3 442 – prarado Biržų miesto seniūnija nuo 1989 iki 2011 m.

Kita vertus, nepaisant Biržų miesto gyventojų skaičiaus mažėjimo rajono savivaldybėje, Biržų mieste gyvenančių gyventojų skaičius savivaldybėje auga, t. y. Biržų r. savivaldybėje procentiškai auga miestiečių skaičius. Nors ir Vabalninko miesto gyventojų skaičius 1989–2001 m. laikotarpiu savivaldybėje sumažėjo, tačiau Biržų miesto gyventojų dalis dengia ir Vabalninko miesto gyventojų mažėjimą: 1989 m. Biržų ir Vabalninko miestuose gyveno 45,3 proc. savivaldybės gyventojų, 2001 m. – 46,8 proc., o 2011 m. – jau 48 proc. Biržų r. savivaldybės gyventojų. Su Biržų miestu besiribojančioje Širvėnos seniūnijoje gyventojų dalis nuo bendro savivaldybės gyventojų skaičiaus taip pat nedaug augo – nuo 13,7 iki 14,6 proc.

Biržų miesto įtaka priemiestinei Širvėnos seniūnijai matyti 5 paveiksle. Kai rėje žemėlapiu pusėje pateiktuose trijose skirtingų metų kartoschemose pastebima tendencija, kad 5 iš 7 kaimiškų seniūnijų 2011 m. patenka į vieną intervalą, kuriame yra seniūnijos, turinčios nuo 1 000 iki 2 000 gyventojų. O 1989 m. į ši

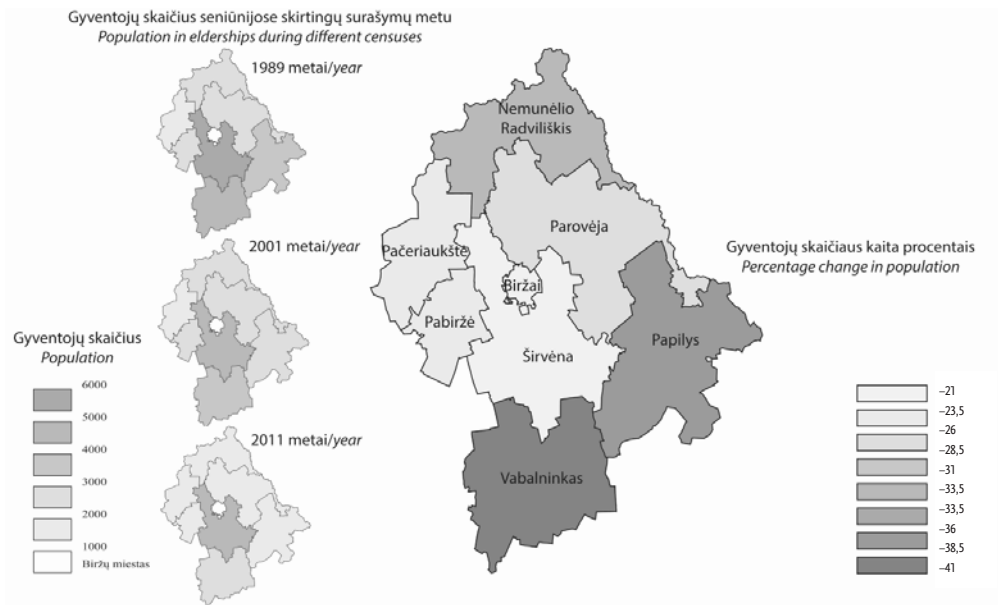


■ Sumažėjęs gyventojų skaičius procentais/ Percentage decrease in population

■ Sumažėjusio gyventojų skaičiaus dalis (%) seniūnijose nuo bendro gyventojų skaičiaus sumažėjimo savivaldybėje/ Percentage of population decline in the entire district municipality

4 pav. Gyventojų skaičiaus mažėjimas (proc.) Biržų rajono savivaldybės seniūnijose ir šio mažėjimo dalis nuo bendro gyventojų skaičiaus mažėjimo savivaldybėje (duomenys iš: Statistikos departamentas prie..., 1991; Lietuvos Respublikos..., 1993; Statistikos departamentas, 2003; Lietuvos statistikos departamentas, 2011) / *Percentage decrease in population in Biržai district municipality elderships and share of this decrease in total population decrease in municipality*

intervalą pateko tik viena Pačeriaukštės seniūnija. Išskirtinės yra Vabalninko ir Širvėnos seniūnijos. Pirmoji, Vabalninko seniūnija, per 22 tiriamuosius metus iš 4 000–5 000 gyventojų turinčių seniūnijų grupės pateko į 2 000–3 000 gyventojų turinčių seniūnijų grupę. O Širvėnos seniūnija per daugiau nei du dešimtmečius pasikeitė tik vienu intervalu – nuo 5 000–6 000 iki 4 000–5 000 gyventojų seniūnijoje. Mažiausiai gyventojų skaičius mažėjo seniūnijose, besiribojančiose su Biržais, ir Pačeriaukštės, Pabiržės seniūnijose, kurios yra tarp Biržų bei Pasvalio miestų. Apskritai tiriamuoju laikotarpiu Biržų miesto ir kaimiška Širvėnos seniūnijos prarado mažiausią gyventojų dalį. Įdomu tai, kad Širvėnos seniūnija neturi nė vieno istoriškai susiformavusio miestelio – seniūnijoje yra tik kaimai ir vienkiemiai. O didžiausias seniūnijos Biržų kaimas yra pati didžiausia pagal gyventojų skaičių kaimiška gyvenvietė visoje savivaldybėje, gyventojų skaičiumi lenkianti ne tik visus savivaldybės keturis miestelius, tačiau 2011 m. aplenkusi ir Vabalninko miestą (Biržų kaime gyveno 1 094 gyventojai, o Vabalninko mieste – 1 057 gyventojai). Taigi, Širvėnos seniūnijos demografinė situacija yra geresnė nei likusiose savivaldybės kaimiškose teritorijose dėl Biržų miesto įtakos ir santykinai didelės pagrindinės, didžiausios seniūnijos gyvenvietės.



5 pav. Gyventojų skaičius seniūnijose skirtingų surašymų metu ir gyventojų skaičiaus kaita (proc.) Biržų rajono savivaldybėje 1989–2011 m. (duomenys iš: Statistikos departamentas prie..., 1991; Lietuvos Respublikos..., 1993; Statistikos departamentas, 2003; Lietuvos statistikos departamentas, 2011) / Population in elderships during different censuses and percentage change in population in Biržai district municipality

GYVENVIEČIŲ TINKLO RAIDA

Keičiantis gyventojų skaičiui bei tankumui Biržų r. savivaldybėje, transformuojasi ir gyvenviečių tinklas. Atkūrus Lietuvos nepriklausomybę, toks drastiškas gyvenviečių naikinimas, braukimas iš Lietuvos gyvenamųjų vietovių sąrašo, koks vyko Sovietinių Socialistinių Respublikų Sąjungos valdžios paliepiamu 1959–1989 m., jau nevyko (Kavoliutė, 2014). Taigi, tiriamuoju 1989–2011 m. laikotarpiu gyvenviečių skaičius Biržų r. savivaldybėje kito nedaug: 1989 m. visuotinio gyventojų surašymo metu buvo surašytos 538 kaimiškos vietovės (kaimai, kaimų dalys, viensėdžiai ir Papilio, Kuprelišio, Nemunėlio Radviliškio miesteliai), taip pat Biržų ir Vabalninko miestai bei Pabiržės miesto tipo gyvenvietė, kuri suformuota 1989 m. atskyrus Pabiržę nuo Likėnų miesto tipo gyvenvietės). 2001 m. visuotinio gyventojų surašymo metu buvo surašytos 542 kaimiško tipo gyvenvietės (kaimai, kaimų dalys, viensėdžiai bei Pabiržės, Nemunėlio Radviliškio, Kuprelišio,

Papilio miesteliai) ir Vabalninko, Biržų miestai. Šio surašymo metu surašomų objektų skaičius dokumentuose kito dėl panaikintos Pabiržės miesto tipo gyvenvietės statuso – Pabiržė buvo priskirta prie kaimo gyvenviečių. Taip pat Pabiržės seniūnijoje surašytos naujos Užulieknio ir Daudžgirių kaimo dalys, o 2001 m. Nemunėlio Radviliškio seniūnijos surašymo dokumente nebebuvo Juozeliškių kaimo, tačiau surašyti nauji Salos, Palsupės kaimai. 2001 m. Pačeriaukštės seniūnijos surašymo dokumente pateiktas naujas Gudiškių kaimas. Papilio seniūnijoje 2001 m., lyginant su 1989 m. surašymu, nebebuvo Ažubalio, Ažuolynės ir Kalnų kaimų, tačiau Parovėjos seniūnijoje prisidėjo Juozeliškių II bei Ažubalių kaimai, kurių nebuvo senesniame surašymo dokumente. Širvėnos seniūnijoje 2001 m. sąrašą papildė Deikiškių kaimo dalis, kurios 1989 m. gyventojų surašymo dokumente nėra pateikta. Vabalninko seniūnijoje 2001 m. nebebuvo surašytas negyvenamas Zizonių kaimas. Taigi, 1989 ir 2001 m. surašymų metu atsiradęs skirtumas yra labai simbolinis: nesurašytos 5 prieš tai buvusios gyvenvietės, tačiau surašyti 9 nauji objektai, dėl to 2001 m. visuotinio gyventojų skaičiaus surašymo metu gyvenviečių skaičius yra 4 vienetais didesnis.

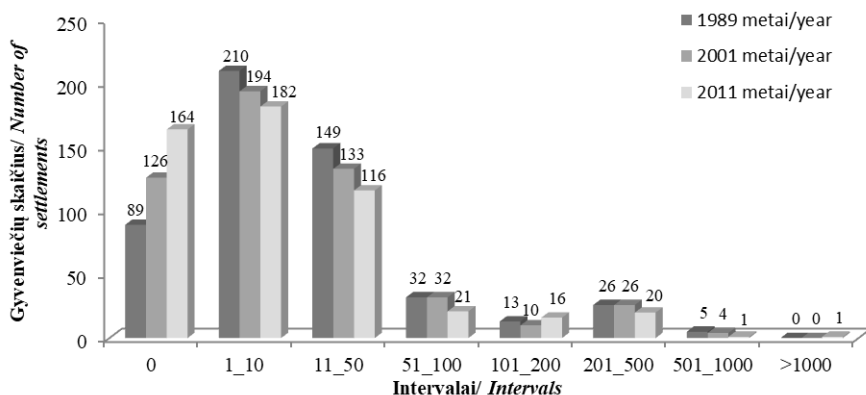
2011 m. surašytos 522 kaimiškos gyvenvietės (kaimai, viensėdžiai ir Nemunėlio Radviliškio, Pabiržės, Kupreliškio, Papilio miesteliai) bei du miestai. Per 10 metų 20 gyvenamųjų vietovių skirtumas atsirado dėl 2011 m. visuotinio gyventojų surašymo ataskaitoje atskirai nebeiškirtų kaimo dalių, todėl iš 32 buvusių kaimo dalių liko 14 kaimų: Deikiškių kaimo dalis Širvėnoje, Užulieknio bei Daudžgirių kaimų dalys Pabiržėje visai buvo panaikintos, Zasiškių kaimas Parovėjos seniūnijoje sujungtas iš trijų kaimo dalių, kurios buvo surašytos atskirai Nemunėlio Radviliškio, Širvėnos, Parovėjos seniūnijose. Gyvenviečių skaičiaus skirtumą lėmė ir 5 gyvenvietės, kurios 2011 m. nebuvo surašytos, bei 3 naujos gyvenamosios vietovės, kurių nebuvo 2001 m. surašymo metu. Nemunėlio Radviliškio seniūnijoje 2011 m. surašymo dokumente nebėra Lujėnų I bei Salų kaimų duomenų, tačiau Pačeriaukštės seniūnijoje 2011 m. surašytas Medinėlių kaimas. Papilio seniūnijoje nebefiksuotas Akmenės II kaimas, tačiau vėl kaip 1989 m. surašytas Ažuolynės kaimas, Parovėjos seniūnijoje – anksčiau nesurašytas Kareiviškių kaimas, o Ažubalių kaimas vėl kaip 1989 m. priskirtas prie Papilio seniūnijos. Vabalninko seniūnijoje 2011 m. iš surašymo išbraukti Purvų I ir II kaimai. Surašymų skirtumai atsirado dėl skirtingos taikytos metodikos ar pasikeitusios administracinės teritorinės sistemos (Pabiržės atveju), tačiau šie skirtumai yra labai nežymūs ir esminio poveikio tyrimui nedaro.

Nagrinėjant Biržų r. savivaldybės gyvenviečių tinklo raidą yra daug svarbiau įvertinti pačių gyvenviečių kaitą, t. y. gyventojų skaičiaus gyvenvietėse raidą.

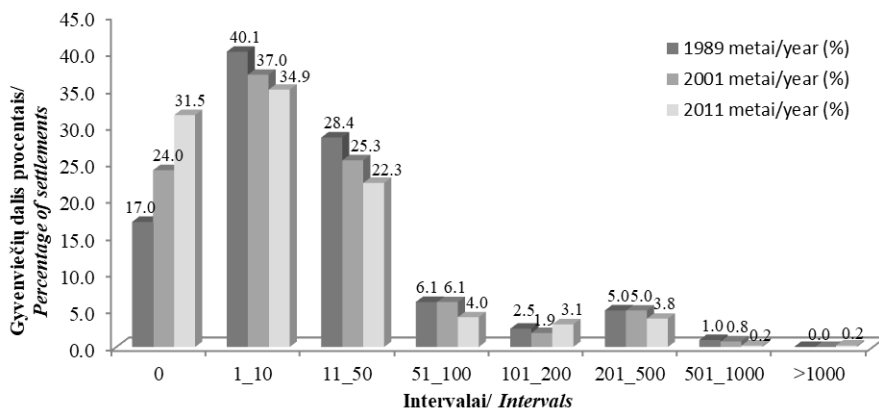
1989 m. net 210, arba 40,1 proc., Biržų r. savivaldybės gyvenviečių turėjo nuo 1 iki 10 gyventojų (žr. 6 ir 7 pav.). Laikui bėgant ši gyvenviečių grupė mažėja ir papildoma nebegyvenamų gyvenviečių grupę. 1989 m. nebegyvenamų gyvenviečių buvo 121 vienetu mažiau nei gyvenviečių, turinčių nuo 1 iki 10 gyventojų. O 2011 m. gyvenviečių, kuriose nebėra nė vieno gyventojų, buvo tik 18 vienetų mažiau nei gyvenviečių, dar turinčių kelis gyventojus. Iš matomų procesų yra aišku, kad, drastiškai nesikeičiant demografiniams rodikliams, greitai metu Biržų r. savivaldybėje bus daugiausia gyvenamųjų vietovių, kuriose nebegyvens nė vienas gyventojas.

Be šios tendencijos, matomas dar ir kitas ryškus, depopuliaciją Biržų r. savivaldybės gyvenvietėse patvirtinantis procesas. 1989–2001 m. gana stambių, turinčių nuo 201 iki 500 gyventojų, gyvenviečių skaičius mažai kito, Biržų r. savivaldybėje tokių gyvenviečių abiejų surašymų metu buvo 26, arba 5 proc. visų nagrinėjamų gyvenamųjų vietovių. Tačiau 2001–2011 m. laikotarpiu šių gyvenviečių gerokai sumažėjo (-23 proc.). Taip pat 1989 ir 2001 m. visuotinio gyventojų surašymų metu buvo atitinkamai 5 ir 4 kaimiškos gyvenvietės, kuriose buvo nuo 501 iki 1 000 gyventojų, o 2011 m. tokia gyvenvietė liko tik viena (Nemunėlio Radviliškis – 566 gyventojai). Taigi, toks gyventojų skaičiaus mažėjimas Biržų r. savivaldybės didžiausiose gyvenvietėse 2001–2011 m. laikotarpiu rodo įvykusį lūžį, kurio metu XX a. pab. dar smarkiai nemažėjusios ar net šiek tiek padidėjusios gyvenvietės (Kirdonyse gyventojų skaičius kito nuo 474 iki 492 gyventojų, Naciūnuose – nuo 434 iki 455 gyventojų, Germaniškyje – nuo 426 iki 429 gyventojų, Drąseikiuose – nuo 218 iki 247 gyventojų) XXI a. pr. pradėjo mažėti, taip prisidėdamos prie bendro savivaldybės gyventojų skaičiaus mažėjimo. Taigi, gyvenviečių tinklo pokyčiai kaimiškose teritorijose nevyksta vienodai. Istorinis, socioekonominis kontekstas ir kiti teritoriniai veiksniai daro įtaką gyvenviečių raidai. Ir šie procesai gali būti suprantami tik atliekant tyrimą stambesniu nei šalies teritoriniu lygmeniu.

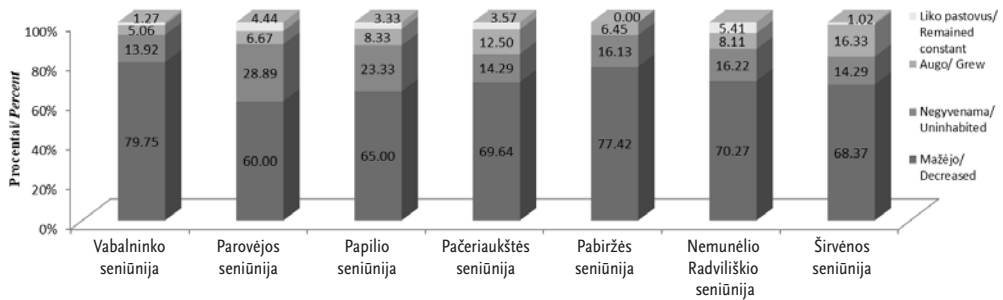
Tačiau tiriamuoju laikotarpiu pastebimas ir vienas visai kitoks, išsiskiriantis, pavyzdys. 2011 m. Biržų r. savivaldybėje atsirado pirmoji kaimiška gyvenvietė, turinti daugiau nei 1 000 gyventojų. 1989 m., 2001 m. surašymų metu tokio gyventojų skaičiaus nė vienoje gyvenvietėje nebuvo. Biržų kaime, priemiestinėje Biržų miesto gyvenvietėje, gyventojų skaičius padidėjo nuo 865 gyventojų 1989 m. iki 1 094 gyventojų 2011 m. Tarp šios gyvenvietės bei Biržų miesto nėra net pastebimos ribos, nes kaimas ribojasi su miestu. Taigi, ši gyvenvietė yra vienintelis realus Biržų miesto suburbanizacijos pavyzdys. Galbūt ateityje būtų logiška šią gyvenvietę prijungti prie Biržų miesto, praplečiant miesto (kaip buvo



6 pav. Biržų rajono savivaldybės gyvenviečių (miestelių, kaimų ir vienkiemių) skaičius pagal gyventojų skaičių 1989, 2001 ir 2011 m. (duomenys iš: Lietuvos Respublikos..., 1993; Statistikos departamentas, 2003; Lietuvos statistikos departamentas, 2011) / *Number of settlements (towns, villages and single farms) of Biržai district municipality during different censuses by number of inhabitants in settlements*



7 pav. Biržų rajono savivaldybės gyvenviečių (miestelių, kaimų ir vienkiemių) dalis (proc.) pagal gyventojų skaičių gyvenvietėse 1989, 2001 ir 2011 m. (duomenys iš: Lietuvos Respublikos..., 1993; Statistikos departamentas, 2003; Lietuvos statistikos departamentas, 2011) / *Percentage of settlements (towns, villages and single farms) in Biržai district municipality during different censuses by population in settlements*



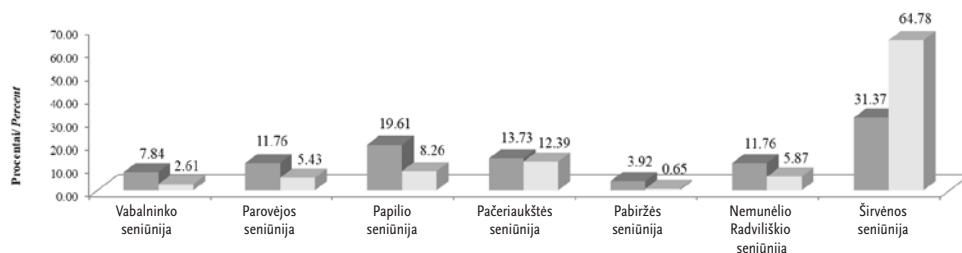
8 pav. Gyvenviečių dalis (proc.) kaimiškose seniūnijose pagal gyventojų skaičiaus kaitos procesus 1989 – 2011 m. laikotarpiu Biržų rajono savivaldybėje (duomenys iš: Lietuvos Respublikos..., 1993; Statistikos departamentas, 2003; Lietuvos statistikos departamentas, 2011) / *Percentage of settlements in rural elderships according to population change processes in the period 1989–2011 in Biržai district municipality*

ir su didžiaisiais Lietuvos miestais) ribas. Šis pavyzdys rodo, kad ir vidutinių miestų administracinių ribų klausimas yra aktualus.

Tiriamuoju 1989–2011 m. laikotarpiu Parovėjos seniūnijoje buvo didžiausia nebegyvenamų vietovių dalis (žr. 8 pav.). Visų trijų surašymų metu šiose gyvenvietėse buvo fiksuota nulis gyventojų. Parovėjos seniūnijoje tokių gyvenviečių buvo net 28,89 proc., kai Širvėnos ar Pačeriaukštės seniūnijose tokių gyvenviečių dalis buvo du kartus mažesnė.

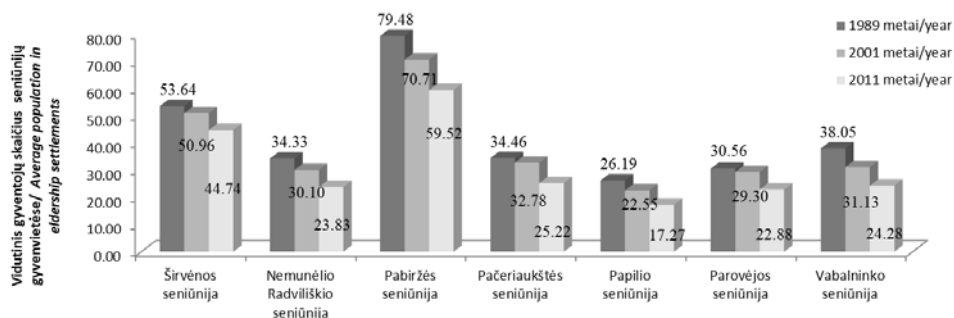
Visose seniūnijose daugiau nei 60 proc. gyvenviečių gyventojų skaičius mažėjo, tačiau Vabalninko seniūnijoje pastarųjų dalis yra didžiausias ir siekia net 79,95 proc. Vertinant seniūnijos įtaką gyvenviečių nykimo procese visos savivaldybės mastu, pirmąją jau praeitame skyriuje aptarta Papilio seniūnija (žr. 3 pav.), kurioje buvo 20,69 proc. Biržų r. savivaldybės gyvenviečių, kuriose gyventojų skaičius mažėjo. Vabalninko seniūnijoje šis skaičius siekė 16,71 proc. visų savivaldybės gyvenviečių. Taigi, vertinant gyvenviečių skaičių, kuriose mažėjo gyventojų skaičius, seniūnijų lygmeniu, didžiausia dalis gyvenviečių, kuriose daugiausia mažėjo gyventojų, buvo Vabalninko seniūnijoje, o savivaldybės lygmeniu – Papilio seniūnijoje.

Širvėnos seniūnijoje buvo didžiausia dalis gyvenviečių, kuriose gyventojų skaičius augo (žr. 8 pav.). Šis augimas turėjo didžiausią teigiamą demografinę įtaką viso rajono savivaldybei. Šioje seniūnijoje demografiškai augusios gyvenvietės sudarė beveik trečdalį gyvenviečių, kuriose gyventojų skaičius augo (žr. 9 pav.).



- Gyvenviečių, kuriose gyventojų skaičius augo, dalis (%) nuo visų Biržų r. sav. gyvenviečių, turėjusių demografinį augimą/ Share of settlements with population growth (%) of all settlements of Biržai district municipality with demographic growth
- Gyventojų skaičiaus didėjimo dalis (%) nuo viso Biržų r. sav. gyventojų skaičiaus augimo seniūnijomis/ Population growth share (%) of the total population growth of Biržai district municipality in elderships.

9 pav. Kaimo gyventojų skaičiaus augimo ir gyvenviečių, kuriose augo gyventojų skaičius, dalis seniūnijose nuo bendro Biržų r. savivaldybės kaimo gyventojų skaičiaus augimo ir gyvenviečių, kuriose augo gyventojų skaičius 1989–2011 m. laikotarpiu (duomenys iš: Lietuvos Respublikos..., 1993; Statistikos departamentas, 2003; Lietuvos statistikos departamentas, 2011) / Share of rural population and settlement growth in elderships from total rural population and settlement growth



10 pav. Vidutinio gyventojų skaičiaus gyvenvietėse kaita 1989–2011 m. laikotarpiu Biržų rajono savivaldybės kaimiškose seniūnijose (duomenys iš: Lietuvos Respublikos..., 1993; Statistikos departamentas, 2003; Lietuvos statistikos departamentas, 2011) / Change in the average population of rural elderships of Biržai district municipality in settlements in the period 1989–2011

Gyvenviečių vidutinio dydžio analizė parodė, kad tankiausiai apgyvendintose Pabiržės ir Širvėnos seniūnijose tendencingai taip pat yra ir didžiausias gyvenviečių vidutinis dydis (žr. 10 pav.). Mažas vidutinis gyvenviečių dydis yra Papilio, Vabalninko, Nemunėlio Radviliškio seniūnijose, kuriose gyventojų skaičius nagrinėjamoju laikotarpiu sumažėjo daugiau nei trečdaliu.

IŠVADOS

1. Gyventojų skaičius 1989–2011 m. laikotarpiu mažėjo visose Biržų rajono savivaldybės seniūnijose. Mažiausias neigiamas gyventojų skaičiaus pokytis buvo Biržų miesto ir priemiestinėje Širvėnos seniūnijoje, didžiausias – Vabalninko seniūnijoje, esančioje toliausiai nuo Biržų miesto.
2. 1989–2011 m. laikotarpiu Biržų rajono savivaldybėje labiausiai išaugo gyvenviečių be gyventojų skaičius. Šių gyvenviečių tiriamuoju laikotarpiu daugiausia buvo Parovėjos seniūnijoje, mažiausiai – Širvėnos ir Pačeriaukštės seniūnijose.
3. Širvėnos seniūnija – geriausias demografinius rodiklius turinti kaimiška Biržų rajono savivaldybės seniūnija. 2011 m. duomenimis, šioje seniūnijoje atsirado nauja, daugiau kaip 1 000 gyventojų turinti kaimiška gyvenvietė, gyventojų skaičiumi aplenkusi net Vabalninko miestą. Viena pagrindinių tokių santykinai teigiamų demografinių rodiklių priežastis – gera seniūnijos padėtis Biržų miesto atžvilgiu.
4. Biržų miestas sudaro suburbanizacijos zoną, kurioje esančios kaimyninės Biržų miesto seniūnijos demografiškai nyko lėčiau nei periferinės Biržų rajono savivaldybės seniūnijos.
5. Vabalninko miestui būdingi prasti demografiniai rodikliai, miestas turi ekonominių ir socialinių problemų, todėl jis nedaro teigiamos demografinės įtakos aplinkinėms teritorijoms.
6. Subregioniniu ir lokaliu lygmeniu atliktas tyrimas parodė, kad Lietuvoje nors dar silpnai, tačiau pradeda vykti teritoriniai demografiniai procesai, kurie Vakarų Europoje prasidėjo 9-ajame dešimtmetyje. Vidutiniai santykinai dinamiški miestai, tokie kaip Biržai, daro teigiamą poveikį aplinkinių teritorijų demografiniai situacijai. Deja, Lietuvoje tokių centrų poveikio zona dar neapima didesnių teritorijų.

LITERATŪRA

1. Baranauskienė, V. (2019). Kaimiškų teritorijų identifikavimo problema: Lietuvos seniūnijų atvejis. *Geografijos metraštis*, 52, 55–72. [Žiūrėta 2021 m. birželio 2 d.]. Prieiga internete: <https://vb.lstc.lt/object/elaba:48451619/index.html>.
2. Baranauskienė, V. (2021). *Socioteritorinė atskirtis Lietuvos retai apgyventose teritorijose: Mokslo daktaro disertacija*. Vilnius: Vytauto Didžiojo universitetas, LSMC, Kauno technologijos universitetas.
3. Čepienė, E., Bučienė, A. (2020). Demografinė situacija Lietuvos kaimiškose savivaldybėse. *Geografija ir edukacija*, 8, 26–37.

4. Daugirdas, V. ir kt. (2013). *Lietuvos retai apgyvendintos teritorijos*. [Žiūrėta 2021 m. birželio 3 d.]. Prieiga internete: https://lstc.lt/download/Retai_apgyvendintos_teritorijos_visas.pdf.
5. Kavoliutė, F. (2014). Gyvenamųjų vietovių vardai – nematerialūs šalies kultūros paveldas. *Geografijos metraštis*, 47, 88–102.
6. Kriaučiūnas, E. (2013). *Lietuvos kaimo gyvenviečių tinklo kaitos ypatumai 1989–2011 metais*. [Žiūrėta 2021 m. birželio 1 d.]. Prieiga internete: <https://etalpykla.lituanistikadb.lt/fedora/objects/LT-LDB-0001:J.04~2013~1407395726103/datastreams/DS.002.0.01.ARTIC/content>.
7. Lietuvos statistikos departamentas. (2011). *Gyventojai gyvenamosiose vietovėse*. [Žiūrėta 2021 m. vasario 1 d.]. Prieiga internete: http://statistics.bookdesign.lt/dalis_10.pdf.
8. Rupas, R., Vaitekūnas, S. (1980). *Lietuvos kaimo gyventojai ir gyvenvietės*. Vilnius: Mintis.
9. Statistikos departamentas prie Lietuvos Respublikos vyriausybės. (1991). *1989 metų visuotinio gyventojų surašymo duomenys. I tomas*. [Žiūrėta 2021 m. sausio 25 d.]. Prieiga internete: <https://osp.stat.gov.lt/services-portlet/pub-edition-file?id=7453>.
10. Statistikos departamentas. (2003). *Miestų gyventojai pagal tautybę 2001 m.* [Žiūrėta 2021 m. sausio 29 d.]. Prieiga internete: osp.stat.gov.lt/documents/10180/204992/Miestu_gyventojai_pagal_tautybe_2001.xls.
11. Statistikos departamentas. (2003). *Panevėžio apskrities kaimo gyvenamosios vietovės ir jų gyventojai*. [Žiūrėta 2021 m. sausio 29 d.]. Prieiga internete: https://osp.stat.gov.lt/documents/10180/212976/Panevezio_apskritis.pdf/fb8f7224-7627-464a-8b3b-f6a-507c63a6b.
12. Vaitekūnas S., Čepienė E. (2014). Lietuvos kaimų sistema: koncepcija, skaičius, dydis, tankumas, išsidėstymas, kitimas. *Tiltai*, 2, 53–74.

DEVELOPMENT OF THE NETWORK OF POPULATION AND SETTLEMENTS AT THE END OF THE 20TH CENTURY – BEGINNING OF THE 21ST CENTURY IN BIRŽAI DISTRICT MUNICIPALITY

Dovydas Balčiūnas, Jurgita Mačiulytė

Summary

The research examines the development of the population and settlement network at the sub-regional and local level from the end of the 20th century – to the beginning of the 21st century in Biržai district municipality. This choice of research scale allows a better understanding of the mechanisms and their causes that drive population change. The main goal of the study is to determine the change in the population and the development of the settlement network on the basis of the data of the 1989, 2001 and 2011 censuses. Summarizing the analyzed indicators, it is clear that the population decreased in all elderships of Biržai district municipality during this period. Even in five rural elderships

of Biržai district municipality, the population density in 2011 was less than 12.5 inhabitants km², which is the boundary of a sparsely populated area. It is important that the city of Biržai forms an area of influence in which the neighboring elderships of Biržai city demographically disappeared more slowly than the periphery elderships of Biržai district municipality. And the suburban Širvėna eldership was characterized by the best demographic indicators among all rural elderships.

Keywords: population; settlements; demography; Biržai district municipality.

GEOGRAFINĖS APLINKOS IR PAAUGLIŲ SAVIJAUTOS RYŠYS RAUDONDVARIO SENIŪNIJOS PAVYZDŽIU

Kotryna Lipavičiūtė, Jurgita Mačiulytė
Vilniaus Universitetas, Geomokslų institutas

SANTRAUKA

Lietuvos jaunimas yra laikomas vienu nelaimingiausiu Europos Sąjungoje. Mūsų šalyje, palyginus su kitomis Europos Sąjungos valstybėmis, vaikų ir jaunimo savižudybių rodikliai vieni didžiausių. Šio straipsnio tikslas – prisidėti prie psichologijos geografijos mokslo plėtojimo ir tirti vieną pažeidžiamiausių socialinių grupių Lietuvoje. Vienas iš veiksnių, darančių įtaką paauglių psichologinei būsenai, yra geografinė aplinka. Straipsnyje trumpai apžvelgiami vaikų ir jaunimo tyrimai pasaulyje ir Lietuvoje, analizuojama psichologinės geografijos samprata. Pirmojoje straipsnio dalyje aprašoma Raudondvario seniūnijos geografinė aplinka – akcentuojami gamtiniai ir visuomeniniai aplinkos elementai, darančys įtaką žmogaus savijautai, aprašomi materialūs (gamta, gyvenvietės, sociokultūrinė infrastruktūra ir kt.) ir nematerialūs (bendruomeniškumas, dalyvavimas NVO veikloje ir kt.) geografinės aplinkos komponentai. Antrojoje straipsnio dalyje, remiantis moksleivių apklausos rezultatais, analizuojama mokinių savijauta ir ieškoma sąsajų su geografine aplinka.

Reikšminiai žodžiai: mokinių savijauta, geografinė aplinka, Raudondvario seniūnija, psichologijos geografija.

DOI: <http://dx.doi.org/10.5200/GE.2022.2>

ĮVADAS

Jau seniai psichologai yra pripažinę, kad žmogaus gyvenamoji vieta daro didžiulę įtaką jo emocinei būklei. Tokio tipo tyrimai jau buvo atliekami dar senovės Graikijoje, tačiau pats mokslas ir pirmieji terminai – *aplinkos psichologija* ir *psichologijos geografija* – atsirado XX a. viduryje. Tiek geografijos, tiek psichologijos mokslų šalininkai pripažino, kad žmogaus emocijoms, raidai, savijautai didžiulę įtaką daro jo gyvenamoji aplinka. Todėl XX a. viduryje Jungtinėse Amerikos Valstijose ir Didžiojoje Britanijoje buvo pradėtos rengti įvairių geografijos sričių specialistų ir psichologų bendros konferencijos šia tema. Po jų mokslinėje literatūroje atsirado daugiau terminų. Psichologai Jungtinėse Amerikos Valstijose

pradėjo vartoti *aplinkos psichologijos* ir *žmogaus ekologijos* sąvokas (De Young, 1999), o Didžiojoje Britanijoje – *architektūrinės psichologijos* terminas (Craik, 1972). Atsirado nauja geografijos šaka, vadinama psichologijos geografija (Craik, 1972). Tiesa, psichologijos geografijos darbų nėra tiek daug ir ši mokslą tyrinėjantys specialistai telkiasi Jungtinėse Amerikos Valstijose, Jungtinėje Karalystėje ir Vokietijoje. Šioje srityje daugiausia yra pažengę Kembridžo ir Teksaso universitetai. Taip pat yra parašyti keli psichologijos geografijos darbai Singapūro ir Kinijos Liaudies Respublikos universitetuose (Chen ir kt., 2020; Craik, 1972).

Lietuvos jaunimas yra laikomas vienu nelaimingiausių Europos Sąjungoje. Mūsų šalyje, palyginus su kitomis Europos Sąjungos valstybėmis, vaikų ir jaunimo savižudybių rodikliai yra vieni didžiausių (Lekečinskaitė ir Lesinskienė, 2017). Šie teiginiai verčia susimąstyti dėl Lietuvos jaunimo gerovės, todėl ypač yra svarbu tirti jaunimo savijautą ir suprasti iškilusių problemų priežastis. Dėl to tokia sritis kaip psichologijos geografija yra be galo reikalinga. Mūsų tyrimas atliekamas lokaliu seniūnijos lygmeniu. Tyrimai lokaliu masteliu atskleidžia vietovių specifines gyvenimo sąlygas, kurios turi įtakos gyventojų psichologinei savijautai.

Tyrimo objektas – geografinės aplinkos ryšys su paauglių savijauta.

Tyrimo tikslas – nustatyti Raudondvario seniūnijoje gyvenančių paauglių savijautą ir geografinės aplinkos daromą įtaką jaunimo psichologinei gerovei.

Uždaviniai:

1. Įvertinti Raudondvario seniūnijos gamtinę, kultūrinę ir socialinę aplinką.
2. Remiantis sociologinės apklausos rezultatais išanalizuoti paauglių gyvenamosios geografinės aplinkos vertinimą.
3. Nustatyti seniūnijos geografinės aplinkos poveikį paauglių psichologinei savijautai.

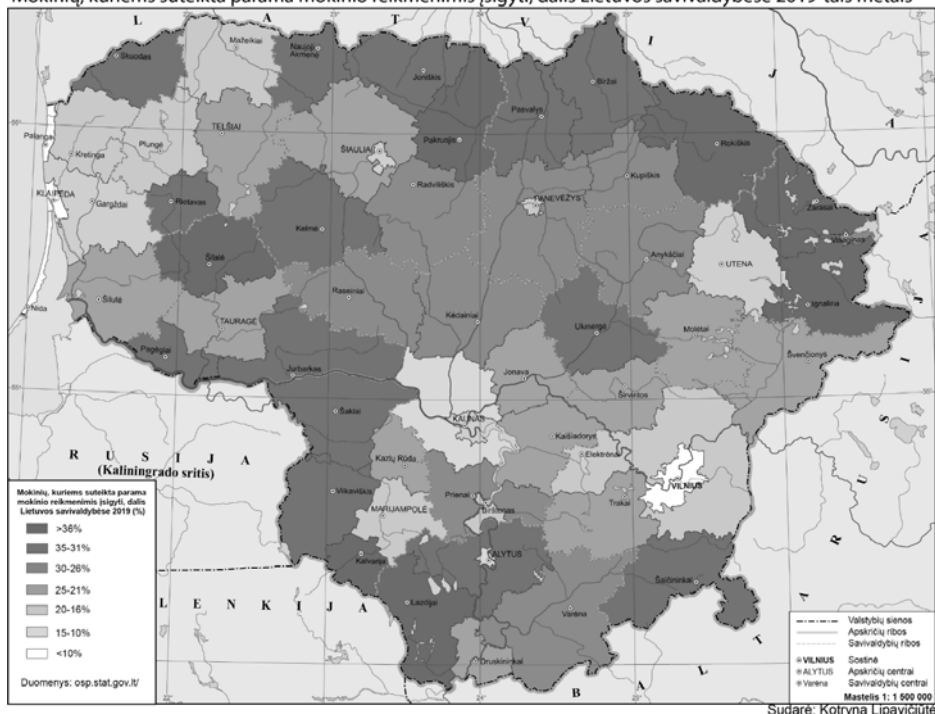
TYRIMŲ APŽVALGA IR METODOLOGIJA

Jaunimas yra viena iš svarbiausių socialinių grupių, todėl pasaulinės ir nacionalinės organizacijos skiria daug dėmesio jaunosios kartos tyrimams. 2019 m. UNICEF išleido naują tyrimų paketą, pavadintą „Kiekvienam vaikui – atsakymai“ (angl. *For every child answers*). Šiame darbe nagrinėtos vaikų teisės, jų svarba, vaikų demografiniai ir socialiniai rodikliai skirtingose šalyse. Pagal bendrus vaikų gerovės rodiklius Lietuva yra 33 vietoje pasaulyje. Taip pat atskaitoje įvertinta ir vaikų psichinė būklė (geras nusiteikimas, pozityvus požiūris į gyvenimą). Pagal šį rodiklį Lietuva yra 36 vietoje. Pastarasis rodiklis apskaičiuotas vertinant

2018 m. gyvenimo kokybe patenkintų penkiolikmečių vaikų dalį (Lietuvoje šis rodiklis buvo 81,5 proc.) ir 15–19 m. paauglių savižudybių skaičių 100 000 gyventojų 2013–2015 m. laikotarpio vidurkį (Lietuvoje šis rodiklis buvo 18,2) (UNICEF, 2019).

Gali pasirodyti, kad Lietuvoje, palyginus su kitomis šalimis, situacija nėra tokia bloga. Tačiau mūsų atliktas tyrimas, kurio metu vertinta mokinių, kuriems reikalinga piniginė parama mokykliniams reikmenims įsigyti, dalis atskleidė didelius teritorinius skirtumus (1 pav.). Didžiausia parama yra būtina šalies periferinėms savivaldybėms. Pavyzdžiui, daugiau nei 30 proc. vaikų tokia parama reikalinga Žemaitijos Rietavo, Šilalės r. ir Kelmės r. savivaldybėse. Priešingai, didžiuosiuose miestuose ir jiems pavaldžiose teritorijose skurstančių vaikų dalis yra gerokai mažesnė. Įžvelgiama tendencija, kad paramos reikia toms savivaldybėms, kurios yra nutolusios nuo didžiųjų miestų.

Mokinių, kuriems suteikta parama mokinio reikmenimis įsigyti, dalis Lietuvos savivaldybėse 2019-tais metais



1 pav. Skurstančių Lietuvos moksleivių teritorinė sklaida / Lithuanian students in poverty territory dispersion.

Ne tik tarptautinės organizacijos, tokios kaip jau minėta UNICEF, bet ir Lietuvos institucijos atlieka jaunimo tyrimus. 2019 m. Jaunimo reikalų departamentas prie Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos pateikė bendrą Lietuvos jaunimo nuo 14 iki 29 metų apžvalgą, kurioje vertino jaunimo demografinius rodiklius, situaciją darbo rinkoje, migraciją, jaunų šeimų padėtį, švietimą, rinkimuose dalyvavusių jaunų žmonių skaičių, mirtingumą ir nusikalstamos veiklos rodiklius (Jaunimo reikalų departamentas, 2020).

2012 m. Jaunimo reikalų departamentas prie Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos atliko 53 savivaldybių jaunimo problematikos tyrimą, kurį sudarė 15 pagrindinių skyrių: mokykla / studijos, darbas, laisvalaikis, draugai, kaimynystė (kaimynystės saugumo rodiklis ir aplinkos vertinimas), gyvenimo sąlygos, verslumas, dalyvavimas visuomeniniame gyvenime, įpročiai, mityba ir poilsis, psichologinė ir fizinė savijautos, lytinės elgsenos ir šeimos planavimas, demografiniai duomenys. Tyrimo metu įvertinta, kad Kauno r. savivaldybėje, kurioje yra mūsų nagrinėjama Raudondvario seniūnija, jaunimas jaučiasi gerai. Psichologinės sveikatos skyriuje nurodoma, kad tik 4 proc. jaunimo savijauta yra bloga, 36 proc. – vidutiniška ir 60 proc. – gera. Mokyklinio amžiaus (nuo 14–18 metų) jaunimas apklausoje įvardijo šias su jų gyvenamąja vieta susijusias problemas: nepakankamas policijos patruliavimas, užimtumo trūkumas savivaldybėje, reti viešojo transporto maršrutai, jaunimo neišitraukimas į visuomeninį gyvenimą ir pasyvumas, alkoholizmas, šiukšlinimas bei prastai apšviestos gatvės (Jaunimo reikalų departamentas, 2012).

Tyrimo metodologija. Šis mokslinis straipsnis sudarytas iš dviejų pagrindinių dalių. Pirmojoje dalyje aprašoma Raudondvario seniūnijos geografinė aplinka – akcentuojami gamtiniai ir visuomeniniai aplinkos elementai, darantys įtaką žmogaus savijautai, aprašomi materialūs (gamta, gyvenvietės, infrastruktūros kokybė ir kt.) ir nematerialūs (bendruomeniškumas, dalyvavimas nevyriausybinėse organizacijose (NVO) veikloje ir kt.) aplinkos komponentai. Antrojoje dalyje analizuojama mokinių savijauta ir ieškoma sąsajų su geografine aplinka.

Straipsnio autoriai nagrinėdami jaunimo savijautą ir geografinę aplinką atliko išsamią mokslinės literatūros analizę, taikė statistinius metodus. Ryšys tarp jaunimo savijautos ir geografinės aplinkos vertinamas prieš COVID-19 pandemijos pradžią, nes karantino metu žmonių judėjimas, naudojimas paslaugomis ir sąveika su aplinka labai sumažėjo, o dėl priverstinės izoliacijos žmonių emocinė sveikata gerokai suprastėjo.

Klausimyną sudaro trys klausimų grupės: respondentų demografiniai ir socialiniai duomenys, geografinės aplinkos vertinimas ir savijautos vertinimas.

Pirmosios klausimų grupės tikslas – nustatyti paauglių amžių, lytį, gyvenamąją vietą bei per kiek laiko ir koku būdu apklaustasis pasiekia mokyklą. Socialiniai respondentų duomenys surinkti klausiant apie šeimos sudėtį, kokioje parduotuvėje paprastai apsiperka, kiek kartų atostogavo užsienyje per pastaruosius kelerius metus.

Paaugliai, atsakydami į antrosios grupės klausimus, vertino savo gyvenamąją geografinę aplinką. Prašyta įvertinti laisvalaikio praleidimo vietas, seniūnijos organizuojamus renginius ir jų dažnumą, siekta išsiaiškinti, ar pats respondentas juose dalyvavo, ar priklauso vietos NVO, ar lanko užklasines veiklas, kaip leido laisvalaikį iki pandemijos.

Trečioji apklausos dalis buvo skirta respondento savijautai įvertinti iki pandemijos. Atliekant šį tyrimą buvo remtasi Pasaulio sveikatos organizacijos geros savijautos rodikliu, kuris leidžia įvertinti paauglio savijautą laiko dimensijoje (žr. 1 lent.). Respondento pasirinktas atsakymas yra vertinamas balais: niekada (0 balų), kartais (1 balas), mažiau nei pusę laiko (2 balai), daugiau nei pusę laiko (3 balai), beveik visą laiką (4 balais) ir visą laiką (5 balai). Bendra balų suma yra dauginama iš 4. Gaunamas rodiklis nuo 0 iki 100 ir didesnis skaičius parodo geresnę savijautą. Bendra balų suma, kuri gali svyruoti nuo 0 iki 100, yra suskirstoma į grupes, kurios nusako individo savijautą: labai gera (100–81 balas), gera (80–61 balas), vidutiniška (60–41 balas), bloga (40–21 balas) ir labai bloga (20–0 balų) (WHO, 1999). Atsižvelgiant į Lietuvos socialines problemas, darančias įtaką jaunimo psichologinei gerovei, į klausimyną buvo įtraukti keli klausimai apie smurtą ir alkoholio vartojimą artimoje aplinkoje.

2019 m. pradžioje, Lietuvos statistikos departamento duomenimis, Kauno r. savivaldybėje gyveno 95 120 nuolatinių gyventojų. Pagal 2019 m. gyventojų lyties ir amžiaus piramidę nuo 13 iki 18 metų amžiaus vaikų šioje savivaldybėje gyveno apie 4,5 tūkst. Kad tyrimas būtų tikslus, apklausoje turi dalyvauti apie 69 respondentus (sociologinės apklausos 12 proc. patikimumas). Tyrime dalyvavo 69 Raudondvario gimnazijos mokiniai, sulaukę 14 ir daugiau metų.

Anglosaksiškoje mokslinėje literatūroje vartojamas terminas *aplinka* (angl. *environment*), kuris apibūdina viską, kas žmogų supa. Psichologijos geografijos darbuose jis vartojamas, kalbant apie tuos komponentus, kurie daro įtaką žmogaus savijautai, asmenybės bruožams ir kitiems psichologiniams reiškiniams. Šiame darbe vartojamas terminas *geografinė aplinka*, kuris nusako visumą elementų (tiek gamtinių, tiek visuomeninių), kurie turi įtakos žmogaus elgsenai ir savijautai. Visuomeniniai elementai gali būti materialūs (gyvenamasis būstas, gyvenvietės infrastruktūra ir pan.) ir nematerialūs (bendruomenė ir jos narių socialiniai ryšiai, tradicijos, vietos kultūra ir pan.).

1 lentelė. Pasaulio sveikatos organizacijos geros savijautos vertinimo rodiklio metodas / Well-being index by World Health organisation (WHO, 1999)

	Visą laiką	Beveik visą laiką	Daugiau nei pusę laiko	Mažiau nei pusę laiko	Kartais	Niekada	Nepamenu
Jaučiausi linksmas ir pakilios nuotaikos							
Jaučiausi ramus ir atsipalaidavęs							
Jaučiausi aktyvus ir energingas							
Atsibudęs jaučiausi žvalus ir pailsėjęs							
Mano kasdieniniame gyvenime būdavo daug mane dominančių dalykų							

RAUDONDVARIO SENIŪNIJOS GEOGRAFINĖ APLINKA

Raudondvario seniūnijos gyventojų ryšys su savo teritorija yra stiprus: vyrauja seni kaimai, kurie atspindi šeimos vertybių ir turto perdavimą iš kartos į kartą. Dauguma šeimų namus paveldėjo iš savo giminių ir turi glaudžius socialinius bei emocinius ryšius su savo aplinka. Tiesa, pačiame Raudondvario kaime per pastaruosius kelis dešimtmečius iškilo nauji privačių namų kvartalai, kurie yra suburbanizacijos padarinys. Paauglių socialinis kontekstas glaudžiai susijęs su jų giminių istorija ir pačios seniūnijos kultūriniu paveldu bei gamta.

Tyrinėjama teritorija yra Kauno r. savivaldybės vakarinėje dalyje, į šiaurės vakarus nuo Kauno miesto. Seniūniją rytuose gaubia Nevėžio, o pietuose – Nemuno upės. Vienas iš geografinės aplinkos komponentų yra gamta, kuri pagal natūralumo išsaugojimo, įvairovės lygį gali daryti teigiamą arba neigiamą poveikį individo savijautai. Tiriamąją teritoriją sudaro trys stambios geomorfologinės formos. Rytuose, pietryčiuose ir pietuose seniūnija patenka į Nemuno ir Nevėžio gilių terasinių šlaitų slėnius. Kita dalis teritorijos yra Vidurio Lietuvos žemumoje, tad reljefas gana lygus, pasitaiko pavienės bangos. Terasiniai slėnių šlaitai apaugę mišku ir išraižyti raguvų, kuriomis teka upeliai. Prie kaimų ir vienkienių iškasti pavieniai tvenkinukai, deja, senosios upelių vagos ištiesintos.

Raudondvario seniūnijoje visos 37 gyvenvietės turi kaimo statusą. Tarp jų yra ir pats Raudondvaris, kuris daugumoje šaltinių minimas kaip miestelis, tačiau oficialiai turi kaimo gyvenvietės statusą. Tai seniausia gyvenvietė, kurios įsikūrimas siejamas su dvaro pastatymu dar XVII a. (yra XVI a. šaltinių, kuriuose minima Aukštutinio Raudondvario gyvenvietė). Kartu su dvaru formavosi kaimo gyvenvietės.

Turtinga istorinė praeitis po savęs paliko daug kultūros paveldo objektų. Raudondvario seniūnijoje jų iš viso yra 15, o pats išpūdingiausias – Raudondvario dvaro sodyba. Neseniai atnaujintame dvare įsikūrė Tiškevičių ir Juozo Naujelio muziejus. Beveik visi į Kultūros paveldo registrą įrašyti objektai yra Raudondvario kaimo teritorijoje (Kultūros paveldo departamentas, 2015). Tyrinėjamoje teritorijoje yra keli muziejai. Raudondvario kaime veikia Raudondvario gimnazijos Istorijos muziejus, parodantis, kad gimnazija yra svarbus ne tik švietimo, bet ir krašto istorijos centras. Šiaurinėje seniūnijos dalyje, Biliūnų kaime, įsikūręs tradicinių amatų centras.

Raudondvario seniūnijoje įvairių švenčių ir kitų minėjimų progomis organizuojami kultūros renginiai. Seniūnijos centre gyvuoja aktyvi bendruomenė, susibūrusi į įvairias nevyriausybinės organizacijas. Didžiausios visuomeninės organizacijos yra Raudondvariečių bendruomenė, jaunimo klubas „Veikama“ ir senjorų klubas. Netonių kaime žmonės buria Netonių bendruomenę, turinti savo veiklai skirtą centrą. Raudondvario seniūnijos kultūros centre vyksta įvairūs proginiai renginiai ir susitikimai. Taip pat kultūrinė veikla vykdoma bibliotekoje ir dvaro kieme. Seniūnijoje veikia ir kitos kultūros įstaigos: biblioteka, meno mokykla ir YAMAHA muzikos mokykla. Prie kultūrinės veiklos prisideda ir Raudondvario parapijai priklausančios bendruomenės. Seniūnijos centre koncentruojasi viešųjų ir kitų paslaugų įmonės (paštas, policijos nuovada, kelios veterinarijos klinikos, ambulatorija, parduotuvės). Iš švietimo įstaigų Raudondvaryje yra gimnazija, vidurinė mokykla ir du vaikų darželiai. Raudondvario kaimas yra didžiausia gyvenvietė, kurioje telkiasi pagrindinės organizacijos, paslaugas teikiančios įstaigos ir kt. Kituose kaimuose jų yra labai nedaug. Raudondvario kaime gerai išvystyta ir gyventojų poilsiui skirta infrastruktūra: šalia Raudondvario gimnazijos pastatytas stadionas ir dvi naujai sutvarkytos sporto aikštelės, gyvenvietėje įrengta nauja žaidimų aikštelė, mažųjų laivų prieplauka, kuri naudojama turizmui ir vietinių gyventojų rekreacijai. Taip pat palei Nevėžio dešinįjį krantą yra kelios maudynių vietos.

Tokioje sociokultūrinėje aplinkoje gyvena šio straipsnio tiriama paauglių grupė. Daugiausia paslaugų, parduotuvių ir renginių susitelkę Raudondvario kaime. Kituose kaimuose įmonių ir ekonominės veiklos nėra daug arba apskritai nėra.

Raudondvario seniūnijoje labai kontrastinga teritorija: pietryčiuose susitelkusi didžioji dalis gyventojų, todėl čia, žinoma, yra daugiau socialinių ir kultūrinių objektų. Šiaurinėje, vakarinėje, rytinėje ir pietvakarių teritorijose gyventojų tankumas yra labai nedidelis. Priešingai, Raudondvario kaime, kuris yra priemiestinė Kauno miesto dalis, gyventojų skaičius auga dėl suburbanizacijos proceso. Raudondvario kaimas yra periferinė Kauno miesto teritorija, viešojo transporto ryšiais bei dviračių taku gerai integruota į Kauno miestą. Tyrinėjamoje teritorijoje yra dvi labai skirtingos paauglių grupės, gyvenančios skirtingose geografinėse aplinkose: viena gyvena Raudondvaryje, turi prieigą prie paslaugų, pramogų ir kitų sociokultūrinių objektų, o kita grupė – aplinkiniuose kaimuose gyvenantys paaugliai. Kyla klausimas, ar seniūnijos teritorinė sociokultūrinė kaimiškų vietovių atskirtis daro įtaką jose gyvenančių paauglių savijautai?

RAUDONDVARIO SENIŪNIJOS PAAUGLIŲ GEOGRAFINĖS APLINKOS IR SAVIJAUTOS VERTINIMAS

Šio skyriaus tyrimas remiasi Raudondvario gimnazijos mokinių apklausos rezultatais. Klausimyną užpildė 69 respondentai – 42 merginos ir 27 vaikinai. 10 respondentų, gimusių 2007 m., buvo 14 metų ir mokėsi 8–9 klasėse, 34 apklausos dalyviai, gimę 2006 m., apklausos metu buvo 15 metų bei mokėsi 9–10 klasėse, 23 paaugliai, gimę 2005 m., apklausos metu buvo 16 metų ir mokėsi 10–11 klasėse, 2 respondentai, gimę 2004 m., turėjo 17 metų ir mokėsi 11–12 klasėse.

Respondentų šeimos būstas yra vienas iš gyvenamosios aplinkos elementų, galinčių daryti įtaką paauglio savijautai, ir atspindi šeimos pajamas. 2019 m. 56 respondentai gyveno nuosavame name, o 13 – butuose. Pagal šeimos sudėtį taip pat galima vertinti respondentų finansinę padėtį. Manoma, kad nuo vieno iki dviejų vaikų santykinai dažniau turi pasiturinčios šeimos, o daugiavaikės turi didesnę tikimybę patekti už skurdo ribos (Vaišneiderienė, 2015). 7 respondentai buvo vienturčiai, 40 paauglių turėjo vieną brolių ar seserį; 19 respondentų šeimų buvo trys vaikai, 3 – keturi vaikai. Tad šiame tyrime didžioji dalis apklaustų paauglių buvo iš mažesnės sudėties šeimų, o 30 proc. – iš daugiavaikių šeimų.

Šeimos gerovę rodo ir šeimos atostogų užsienyje galimybė. Apklausoje buvo pateiktas klausimas, kiek kartų paaugliai su šeima ilsėjosi užsienyje 2018 ir 2019 m. 21 respondentas visai nebuvo išvažiavęs, 19 respondentų – tik vieną kartą, 20 respondentų – du kartus, 4 respondentai – tris kartus, o 5 respondentai atostogavo daugiau nei 3 kartus. Paaugliai, kurie ilsėjosi užsienyje 3 ar daugiau kartų per dvejus metus, beveik visi buvo iš vieno ar dviejų vaikų šeimų ir tik vienas respondentas

iš keturių vaikų šeimos pateko į šią grupę. Iš visai į užsienį nevažiavusių apklausos dalyvių 17 buvo iš vienos ar dviejų vaikų šeimos, o 4 – iš daugiavaikių.

Iš 69 apklausoje dalyvavusių paauglių 53 moksleiviai gyveno Raudondvaryje, o kiti – kaimuose. Paauglių gyvenamosios vietovės geografinė aplinka skiriasi seniūnijos centre ir kitose kaimiškose vietovėse. Todėl jaunimo savijauta vertinta, lyginant seniūnijos centre ir kaimuose gyvenančius paauglius.

Savo gyvenamosios vietos geografinę aplinką dauguma moksleivių (89 proc. respondentų) vertino labai gerai ir gerai (žr. 1 priedą). Teigiamai vertinančių respondentų dalis buvo beveik vienoda seniūnijos centre ir kitose kaimo gyvenamosiose vietovėse. Nė vienas apklaustas mokinys savo gyvenamosios aplinkos neįvardijo blogai arba labai blogai. Taigi, nors realiai Raudondvario gyvenvietės geografinė aplinka būdinga geriau išvystyta infrastruktūra, didesnis socialinių, kultūrinių objektų skaičius, kaimo jaunimas, gyvenantis ne seniūnijos centre, to skirtumo nejaučia. Tikėtina, kad, teigiamai vertindami savo geografinę gyvenamąją aplinką, paaugliai neatsižvelgė į kai kuriuos materialius (pvz., socialinė ir kultūrinė infrastruktūra) ir nematerialius (bendruomeniškumas, NVO ir pan.) elementus. Tai rodo ir laisvalaikio praleidimo vietų vertinimas (žr. 2 priedą). Trečdalis kaimo jaunimo nurodė, kad jų gyvenamojoje aplinkoje nėra laisvalaikio praleidimo vietų, ir tik 6 proc. Raudondvaryje gyvenančių mokinių manė taip pat. Tačiau 40 proc. Raudondvaryje gyvenančių moksleivių nedalyvauja seniūnijos organizuojamuose kultūriniuose renginiuose (žr. 3 priedą). Apskritai tik daugiau nei pusė Raudondvario (60 proc. respondentų) ir kaimo (59 proc. respondentų) apklausto jaunimo dalyvauja seniūnijos organizuojamuose kultūriniuose renginiuose. Kyla klausimas, ar organizuojamų kultūrinių renginių turinys atitinka jaunimo lūkesčius. Kaimiškose vietovėse, kur yra mažiau laisvalaikio praleidimo vietų, jaunimas aktyviai dalyvauja NVO veikloje: beveik pusė kaimo jaunimo (47 proc. respondentų) nurodė, kad priklauso jų gyvenamojoje vietovėje susiformavusioms bendruomenėms, grupėms ir organizacijoms, ir tik 37 proc. gyvenančiųjų Raudondvaryje teigė tą patį (žr. 4 priedą). Tyrimas taip pat parodė, kad ne seniūnijos centre gyvenančiam jaunimui trūksta užklausinės veiklos (žr. 5 priedą). Du kartus didesnė nei seniūnijos centre gyvenančių moksleivių dalis (35 proc. respondentų) nurodė, kad 2019 m. neturėjo užklausinės veiklos.

Pasaulinės sveikatos organizacijos sudarytas geros savijautos rodiklis (žr. metodologinį poskyrį) leido įvertinti Raudondvario seniūnijos paauglių savijautą. Didžioji dalis seniūnijos mokinių (42 proc., arba 29 respondentai) savo savijautą įvertino vidutiniškai (žr. 6 priedą). Trečdalis seniūnijos paauglių (23 respondentai) jautėsi labai gerai arba gerai. Deja, ketvirtadalio jaunimo (17 respondentų)

savijauta buvo bloga arba labai bloga. Smurtas daro didelę įtaką žmogaus emoci-
niam stabilumui. Šiame tyrime smurto rodikliai yra ypač žemi. Tik vienas respon-
dentas patyrė smurtą savo artimoje aplinkoje. Šie įvykiai paaugliui kartodavosi
kelis kartus per mėnesį. Taip pat vieno respondento šeimoje kelis kartus per sa-
vaitę buvo piktnaudžiaujama alkoholiu. Abu paaugliai yra kilę iš atokesnių kaimų.

Tyrimas atskleidė paauglių savijautos skirtumus tarp seniūnijos centre ir kito-
se kaimiškose vietovėse gyvenančių moksleivių. Skirtingai nei buvo tikėtasi prieš
tyrimą, kaimo jaunimo, gyvenančio ne Raudondvaryje, savijauta buvo geresnė.
Net pusė kitose kaimiškose vietovėse gyvenančių paauglių jautėsi labai gerai arba
gerai, daugiau nei trečdalis – vidutiniškai ir tik 12 proc. – blogai arba labai blogai.
Priešingai, Raudondvaryje 28 proc., arba 15 paauglių, savo savijautą vertino blo-
gai arba labai blogai, o mažiau nei trečdalis respondentų (29 proc. respondentų,
gyvenančių Raudondvaryje) savo savijautą vertino gerai arba labai gerai.

Apskritai Raudondvario seniūnijos paauglių savijautą, kurią blogai arba labai
blogai įvertino tik ketvirtadalis paauglių, lemia graži gamtinė aplinka, santyki-
nai aktyvus kultūrinis gyvenimas, geras susisiekimasis su didmiesčiais, teikiančiais
įvairias laisvalaikio paslaugas. Geografinės aplinkos ir moksleivių savijautos ty-
rimas atskleidė, kad kaimo jaunimas, gyvenantis mažiau turtingoje ir įvairioje
socialinėje bei kultūrinėje aplinkoje, jaučiasi geriau nei Raudondvario miestelyje
gyvenantys moksleiviai. Geografinis nuotolis nuo seniūnijos centro neturi labai
didelės reikšmės paauglio savijautai. Gana gerai išvystyta kelių infrastruktūra,
Kauno miesto artumas leidžia naudotis miesto ir seniūnijos centro teikiamomis
socialinėmis, kultūrinėmis paslaugomis ir kaimuose gyvenantiems paaugliams.
Kyla klausimas, ar glaudesnis ryšys su gamtine aplinka, dar išlikusios valstietiško
gyvenimo tradicijos, formuojančios artimesnius šeimos bei kaimynystės ryšius,
ramesnis gyvenimo ritmas, erdvesnė gyvenamoji aplinka nedaro poveikio kaimo
jaunimo savijautai. Nors tyrimo metu buvo vertinta paauglių savijauta iki pande-
mijos, šiuo metu dalis Vakarų Europos ir Lietuvos miestų gyventojų šių geografi-
nės aplinkos privalumų ieško įsigydami būstus kaimiškose vietovėse.

IŠVADOS

1. Raudondvario kaimas išsiskiria savo demografiniu dydžiu, įvairesne ir geres-
ne sociokultūrine infrastruktūra. Būtent jame vyksta visi seniūnijos renginiai,
veiklos, pramogos, veikia verslai, paslaugos ir prekyba. Teritorijos, į šiaurę bei
vakarus nuo Raudondvario, kitokios – jose mažiau gyventojų, įmonių ir so-
ciokultūrinių objektų.

2. Geografinės aplinkos ir moksleivių savijautos tyrimas atskleidė, kad kaimo jaunimas, gyvenantis mažiau turtingoje ir įvairioje socialinėje bei kultūrinėje aplinkoje, jaučiasi geriau nei Raudondvario miestelyje gyvenantys moksleiviai.
3. Geografinis nuotolis nuo seniūnijos centro neturi labai didelės reikšmės paauglio savijautai dėl gerai išvystytos kelių infrastruktūros, Kauno miesto artumo.
4. Kaimo jaunimas, gyvenantis ne seniūnijos centre, aktyviau dalyvauja įvairių nevyriausybinų organizacijų, vietos bendruomenių veikloje, tačiau pasigenda užklasinės veiklos.
5. Ateityje smulkesnio mastelio regioninis tyrimas leistų įvertinti kaimiškų vietovių, nutolusių nuo miestelių ir miestų centrų, jaunimo savijautos teritorinę diferenciaciją.

LITERATŪRA

1. Chen, H., Lai, K., He, L., Yu, R. (2020). *Where you are is who you are? The geographical account of psychological phenomena*. *Frontiers in psychology*.
2. Craik, H. K. (1972). *Environmental psychology*. Institute of Personality Research and Assessment. Berkeley University of California.
3. De Young, R. (1999). *Environmental psychology*. *Encyclopedia of environmental science*. London: Kluwer academic publishers.
4. Hills, P., Argyle, M. (2001). *Emotional stability as a major dimension of happiness*. *Personality and individual differences*.
5. Hills, P., Argyle, M. (2001). *The Oxford Happiness questionnaire: a compact scale of measurement of psychological well-being*. *Personality and individual differences*.
6. Jaunimo reikalų departamentas. (2020). *Jaunimo situacijos apžvalga 2019 m.* Vilnius.
7. Jaunimo reikalų departamentas. (2012). *Kauno rajono savivaldybės jaunimo problematikos tyrimas*. Vilnius.
8. Kultūros paveldo departamentas. (2015). *Nekilnojimų kultūros vertybių žemėlapis*. [Žiūrėta 2021 m. balandžio 17 d.]. Prieiga internete: <https://kvr.kpd.lt/#/static-heritage-search>.
9. Lekečinskaitė, L., Lesinskienė, S. (2017). *Vaikų ir jaunimo iki 20 m. savižudybės Lietuvoje 2010–2015 m.* Vilnius: Vilniaus universitetas.
10. Lietuvos statistikos departamentas. (2013). *Gyventojų skaičiaus pasiskirstymas pagal teritoriją, amžių ir lytį. Lietuvos Respublikos 2011 metų visuotinio gyventojų ir būstų surašymo rezultatai*. Vilnius.
11. Rentfrow, P. J. (2020). *Geographical psychology*. *Curr Opin Psychol*. [Žiūrėta 2021 m. balandžio 17 d.]. Prieiga internete: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31675524/>.
12. UNICEF. (2019). *For every child answers*. United Nations Children's Fund. [Žiūrėta 2021 m. balandžio 17 d.]. Prieiga internete: https://unicef.at/fileadmin/media/Infos_und_Medien/Info-Material/Lage_der_Kinder_weltweit/For-every-child-answers-2019.pdf.
13. Vaišneiderienė, Ž. (2015). *Daugiavaikių šeimų lūkesčiai socialinėms paslaugoms: Magistro darbas*. Vilnius: Lietuvos edukologijos universitetas.

14. WHO. Psychiatric research unit. (1999). *PSO (5) geros savijautos rodiklis*. WHO Collaborating Centre in Mental health, 1999. [Žiūrėta 2021 m. balandžio 17 d.]. Prieiga internete: https://www.psykiatri-regionh.dk/who-5/Documents/WHO5_Lithuanian.pdf.

CONNECTION BETWEEN GEOGRAPHICAL ENVIRONMENT AND TEENAGERS WELL BEING BY THE EXAMPLE OF RAUDONDVARIS ELDERSHIP

Kotryna Lipavičiūtė, Jurgita Mačiulytė

Summary

Lithuanian teenagers are considered to be the most unhappy in the European Union. Also when comparing with other countries in European Union, suicide rates of children and teenagers are one of the highest in Lithuania. The main goal of this article is contribute to psychology geography and to research one of the most vulnerable social groups in Lithuania. One of the factors that influence the emotional well being of teenagers is their geographical environment. This article reviews the research of children and teens well being in the world and in Lithuania, the definition of psychology geography is also analysed. First part of the article describes the geographical environment in Raudondvaris eldership, the main focus is on nature and social elements, which contribute to ones emotional well being. It is important to note that two types of environmental elements are described: material (nature, infrastructure and other) and nonmaterial (communities, activities in elderships organisations and other). Second part of the article describes the connection between the teenagers well being and their environment. This analyses is done by conducting a survey. Most respondents (89%) think highly of their geographical environment. Positive evaluation is seen in the center of the eldership and in the smaller villages. Emotional well being indicator was taken from the recommendations of the World Health Organisation. Most teenagers living in Raudondvaris eldership had scored high in this indicator (only one forth scored low). These results are influenced by good naturalistic environment and semi active social lives, good connection with bigger cities near by, where teenagers can engage in services and free time activities. This research has revealed, that teenagers living further away from the elderships centre feel much better then those living in Raudondvaris village. This can be explained, that most of the elderships territory is a suburb of Kaunas city. In this case distance from the city centre does not impact emotional well being of teenagers in Raudondvaris eldership. Well developed infrastructure and Kaunas city allows teenagers to take advantage of services that Kaunas city has to offer.

Keywords: well being, geographical environment, Raudondvaris eldership, psychology geography.

Priedai. Moksleivių apklausos rezultatai

1 priedas. Gyvenamosios vietos aplinkos vertinimas

	Kaip vertinate savo gyvenamosios vietos aplinką?										
	Labai gera		Gera		Vidutiniška		Bloga		Labai bloga		Iš viso
	Skaičius	Dalis %	Skaičius	Dalis %	Skaičius	Dalis %	Skaičius	Dalis %	Skaičius	Dalis %	
Raudondvaris	26	50	20	39	6	11	0	0	0	0	
Kitose kaimiškose gyvenvietėse gyvenantys mokiniai	9	53	6	35	2	12	0	0	0	0	17 (100 %)
Visoje seniūnijoje	35	51	26	38	8	11	0	0	0	0	69 (100 %)

2 priedas. Laisvalaikio praleidimo vietų vertinimas

	Ivertinkite laisvalaikio praleidimo vietas savo gyvenamojoje aplinkoje.						
	Jų yra pakankamai		Jų yra, bet per mažai		Jų nėra		Iš viso
	Skaičius	Dalis %	Skaičius	Dalis %	Skaičius	Dalis %	
Raudondvaris	25	48	24	46	3	6	
Kitose kaimiškose gyvenvietėse gyvenantys mokiniai	6	35	5	30	6	35	17 (100%)
Visoje seniūnijoje	31	45	29	42	9	13	69 (100%)

3 priedas. Moksleivių dalyvavimas seniūnijos kultūriniuose renginiuose

	Ar dalyvavote Raudondvario seniūnijos organizuojamuose kultūriniuose renginiuose 2019 metais?				
	Taip		Ne		Iš viso
	Skaičius	Dalis %	Skaičius	Dalis %	
Raudondvaris	31	60	21	40	
Kitose kaimiškose gyvenvietėse gyvenantys mokiniai	10	59	7	41	17 (100%)
Visoje seniūnijoje	41	59	28	41	69 (100%)

4 priedas. Moksleivių priklausomybė socialinėms grupėms

	Ar priklausote Jūsų gyvenamojoje vietoje susiformavusioms bendruomenėms, grupėms ar organizacijoms?				
	Taip		Ne		Iš viso
	Skaičius	Dalis %	Skaičius	Dalis %	
Raudondvaris	19	37	33	63	52 (100%)
Kitose kaimiškose gyvenvietėse gyvenantys mokiniai	8	47	9	53	17 (100%)
Visoje seniūnijoje	27	39	42	61	69 (100%)

5 priedas. Moksleivių užklausinės veiklos vertinimas

	Ar 2019 metais lankėte užklausines veiklas? (15 klausimas)				
	Taip		Ne		Iš viso
	Skaičius	Dalis %	Skaičius	Dalis %	
Raudondvaris	43	83	9	17	52 (100%)
Kitose kaimiškose gyvenvietėse gyvenantys mokiniai	11	65	6	35	17 (100%)
Visoje seniūnijoje	54	78	15	22	69 (100%)

6 priedas. Raudondvario seniūnijos mokinių savijauta

	Savijauta pagal geros savijautos rodiklį										
	Labai gera		Gera		Vidutiniška		Bloga		Labai bloga		Iš viso
	Skaičius	Dalis %	Skaičius	Dalis %	Skaičius	Dalis %	Skaičius	Dalis %	Skaičius	Dalis %	
Raudondvaris	3	6	12	23	23	43	13	24	2	4	53 (100 %)
Kitose kaimiškose gyvenvietėse gyvenantys mokiniai	1	6	7	44	6	38	1	6	1	6	16 (100 %)
Visoje seniūnijoje	4	6	19	28	29	42	14	20	3	4	69 (100 %)

VIRTUALIŲJŲ STENDŲ TAIKymo GALIMYBĖS NUSIKALSTAMUMO GEOGRAFIJOJE, REMIANTIS POLICIJOS REGISTRUOTŲ VIEŠOSIOS TVARKOS PAŽEIDIMŲ VILNIAUS MIESTO SAVIVALDYBĖJE 2015–2019 M. PAVYZDŽIU

Kostas Gružas, Giedrė Beconytė
Vilniaus universitetas

SANTRAUKA

Šiame straipsnyje pristatomi virtualieji stendai (angl. *dashboard*), jų teikiamos galimybės ir panaudos atvejai, orientuojantis į Lietuvos policijos registruotus viešosios tvarkos pažeidimus. Policijos registruoti įvykiai yra vienas iš nusikalstamumo indikatorijų. Tinkamai analizuojant ir vizualizuojant šiuos duomenis galima ne tik pristatyti esamą situaciją, bet ir prisidėti prie geresnio nusikalstamumo valdymo. Aprašytos *ArcGIS Online* programos, kurias naudojant galima kurti tinkamus analizuoti kartografinius produktus. Straipsnyje pateikiama informacijos apie virtualiųjų stendų tipus, nurodomi jų pavyzdžiai, nagrinėjamos virtualiųjų stendų galimybės nusikalstamumo geografinės srityje, supažindinama su policijos registruotų įvykių duomenimis. Pagrindinis dėmesys skiriamas policijos registruotiems viešosios tvarkos pažeidimams, kurių analizei ir vizualizacijai atlikti panaudotos *ArcGIS Online* technologijos.

Reikšminiai žodžiai: virtualusis stendas, nusikalstamumo geografija, viešosios tvarkos pažeidimai.

DOI: <http://dx.doi.org/10.5200/GE.2022.3>

ĮVADAS

Virtualusis stendas, švieslentė (angl. *dashboard*) kartais vadinami IT virtualiais stendais, arba informacijos suvestinėmis, – tai viename ekrane pateikiamų įvairių valdiklių rinkinys, kuriame pateikiama svarbi ir aktuali informacija. Ši priemonė leidžia naudotojui matyti bendrą informacijos ir duomenų situaciją. Virtualiųjų stendų valdikliai gali būti labai įvairūs: verslo metrika, tokia kaip diagramos ir grafikai, pagrindiniai veiklos rodikliai (angl. *key performance indicator*, *KPI*), interaktyvūs žemėlapiai, svetainės, naujienos, RSS kanalai, akcijų ar valiutų kursai realiuoju laiku, asmeniniai priminimai ir kt. Yra daug platformų, kuriose

galima kurti informacijos suvestines, – *Microsoft Power BI, Google Data Studio, Domo, Logi Analytics, Dundas BI* ir kt. Šios informacijos suvestinės daugiausia naudojamos grafikams ar diagramoms kurti, žemėlapiai dažniausiai naudojami kaip papildomas vizualizacijos metodus.

Virtualieji stendai tampa vis populiarese duomenų stebėjimo, informacijos pateikimo, duomenų analizės priemone. Tai puikiai atspindi vis didesnis tyrėjų dėmesys ir įvairių straipsnių, monografijų, knygų apie virtualiųjų stendų pritaikomumą skirtingose srityse kiekis: Katrien Verbet, Stenas Govaertsas, Erikas Duvalis, Jose Luisas Santos, Fransas van Assche'ė, Gonzalo Parra, Joris Klerkxas 2013 m. parašė straipsnį „Virtualieji mokymosi stendai: apžvalga ir būsimų tyrimų galimybės“ (angl. *Learning dashboards: an overview and future research opportunities*); 2020 m. Oliveris Lockas, Tomaszas Bednarzas, Simone Z. Leao, Christopheris Pettit'as parašė straipsnį „Virtualiųjų stendų, taikomų urbanistikoje, apžvalga ir pakeitimai“ (angl. *A review and reframing of participatory urban dashboards*); 2010 m. Wayne W. Eckersonas išleido knygos „Virtualiųjų stendų vaidmuo: verslo vertinimas, stebėjimas ir valdymas“ 2-ąjį leidimą (angl. *Performance Dashboards: Measuring, Monitoring, and Managing Your Business, 2nd Edition*); 2020 m. Samuelis Stehle'ė ir Robas Kitchinas parašė straipsnį „Realaus laiko ir archyvinių duomenų vizualizavimo būdai miesto urbanistiniuose virtualiuosiuose stenduose“ (angl. *Real-time and archival data visualisation techniques in city dashboards*). 2020 m. reikėjo netradicinių pasaulinės COVID-19 pandemijos valdymo priemonių. Nemažai valstybių šioje srityje pritaikė virtualiuosius stendus: Damiras Ivankovičius, Erica Barbazza ir kiti 2021 m. atliko tyrimą „Funkcijos, kuriančios veiksmingas COVID-19 informacijos suvestines: aprašomasis ir ekspertų įvertinimas 158 viešuose COVID-19 virtualiuosiuose stenduose“ (angl. *Features Constituting Actionable COVID-19 Dashboards: Descriptive Assessment and Expert Appraisal of 158 Public Web-Based COVID-19 Dashboards*).

Naujos skaitmeninės erdvinės informacijos technologijos atveria platesnes kartografinių vizualizacijų galimybes. Interaktyvūs virtualieji stendai, kuriuose vis didesnę reikšmę įgyja erdvinės informacijos vaizdavimas, Lietuvoje yra mažai tyrinėti. Šiame straipsnyje trumpai aptariamas *ArcGIS Dashboards* ir *ArcGIS Insights* virtualiųjų stendų naudojimas atliekant didelių duomenų vizualizaciją ir analizę, remiantis policijos registruotų įvykių registre (toliau – PRĮR) fiksuotais įvykiais. Straipsnio tikslas – parodyti, kaip viename ekrane pateikiamos erdvinių duomenų vizualizacijos su papildoma grafine informacija palengvina erdvines išvalgas ir išplečia vizualinės analizės galimybes.

VIRTUALIŲJŲ STENDŲ TIPAI IR PAVYZDŽIAI

Virtualusis stendas, švieslentė (angl. *dashboard*) – informacijos suvestinė, kurioje galima interaktyviai, vizualiai, intuityviai stebėti, matuoti, analizuoti ir kurti įžvalgas iš to paties ar skirtingų duomenų rinkinių. Virtualieji stendai gali labai skirtis savo stiliumi, pateikiamos informacijos kiekiu, valdiklių įvairove ir t. t. Visgi yra išskiriami 4 pagrindiniai informacijos suvestinių tipai: strateginis (angl. *strategic*), taktinis (angl. *tactical*), veiklos (angl. *operational*) ir analizės (angl. *analytical*). Virtualiojo stendo tipo pasirinkimą dažniausiai lemia dvi pagrindinės priežastys – naudotojų poreikiai ir naudojami duomenys.

1 lentelė. Virtualiųjų stendų tipai

Tipas	Paskirtis	Taikymas skirtingose srityse
Strateginis	Dažniausiai naudojamas stebint ar analizuojant ilgalaikius duomenis, kurie gali atsinaujinti kas valandą, dieną ar net rečiau. Pateikiama bendra situacija, kuri leidžia įvertinti esamą padėtį ir tinkamai siekti užsibrėžtų tikslų.	Pavyzdys: Lietuvos banko virtualusis stendas „Grynujų pinigų prieinamumas“. Taikymas skirtingose srityse: naujų klientų pritraukimas; įmonės pajamų stebėjimas; pardavimas ilguoju laikotarpiu.
Taktinis	Taktinės informacijos suvestinės, skirtingai nei strateginės, yra parengtos išsamesniems tikslams siekti, dažniausiai naudojamos tendencijoms, susijusioms su įmonės tikslais ir iniciatyvomis, sekti. Pavyzdžiui, vadovai turi galimybę kontroliuoti, kaip rinka reaguoja į įmonės veiksmus. Taip pat galima stebėti, kokią įtaką įmonei daro kiekviena konkreti užduotis.	Pavyzdys: Policijos registruojamų įvykių atvirose erdvėse Vilniaus miesto savivaldybėje virtualiųjų stendų serija. Taikymas skirtingose srityse: projektų įgyvendinimo stebėseną; logistika; komunikacijos stebėseną.
Veiklos	Tai dažniausiai naudojamas virtualiųjų stendų tipas. Jame pateikiami realiu laiku atsinaujinantys dienos operacijų / veiklų duomenys. Šio tipo virtualieji stendai dažnai naudojami įstaigos darbuotojų / skyrių veiklai stebėti.	Pavyzdys: Dzūkijos vandenių virtualusis stendas „Vandentiekio ir nuotekų avarijos Alytaus mieste“. Taikymas skirtingose srityse: klientų aptarnavimas; siuntų pristatymas; pardavimas trumpuoju laikotarpiu.
Analizės	Šio tipo suvestinėse naudojami didžiuliai duomenų kiekiai, kuriais remdamiesi analitikai sukuria ir pateikia įmonei išsamią duomenų apžvalgą. Jei tai padaryta tinkamai, suvestinių naudotojams belieka priimti sprendimus. Šios informacijos suvestinės išskirtinės tuo, kad naudotojui paliekamos gana plačios galimybės pačiam tyrinėti duomenis – tam sukuriamos įvairios funkcijos.	Lietuvos statistikos departamento interaktyviųjų žemėlapių rinkinys: „COVID-19 statistikoje“. Taikymas skirtingose srityse: biudžeto planavimas; išlaidų stebėseną; pardavimas.

1 lentelėje aprašyti dažniausiai išskiriami virtualiųjų stendų tipai – kiekvienas jų gali būti taikomas panašiose ar net tose pačiose srityse. Visgi esminiai tipų skirtumai pasireiškia skirtingais panaudos tikslais, galutinių produktų naudotojais, informacijos pateikimu (žr. 1 pav.).

Tipas	Tikslas	Naudotojai	Pateikimas
<input type="checkbox"/> Strateginis	<input type="checkbox"/> Planuoti perspektyvą	<input type="checkbox"/> Vadovai	<input type="checkbox"/> Svarbiausia informacija
<input type="checkbox"/> Taktinis	<input type="checkbox"/> Stebėti ir valdyti	<input type="checkbox"/> Vadybininkai	<input type="checkbox"/> Svarbi informacija
<input type="checkbox"/> Veiklos	<input type="checkbox"/> Naudoti veikloje	<input type="checkbox"/> Užduočių vykdytojai	<input type="checkbox"/> Visa informacija
<input type="checkbox"/> Analizės	<input type="checkbox"/> Suprasti	<input type="checkbox"/> Analitikai/vadovai	<input type="checkbox"/> Detalės

1 pav. Virtualiųjų stendų skirtumai

Virtualieji stendai anksčiau buvo labiau žinomi kaip informacijos suvestinės ir dažniausiai naudojami įvairiems verslo sprendimams priimti. Šiuo metu virtualusis stendas yra labai dažnai naudojamas kaip geografinės informacijos ir duomenų rodinys, leidžiantis stebėti įvykius, priimti sprendimus, informuoti kitus ir matyti tendencijas. Informacijos suvestines sudaro konfigūruojami elementai (žemėlapiai, sąrašai, diagramos, matuokliai ir indikatoriai), kurie veikia kartu viename ekrane. Jie užima 100 procentų programos naršyklės lango. Elementai gali būti išdėstyti arba sugrupuoti įvairiais būdais. Labai svarbu, jog informacijos suvestinės yra sukurtos taip, kad jas suprastų visi naudotojai, t. y. ne tik GIS specialistai, bet ir GIS nenaudojantys asmenys (Esri documentation, 2020).

Geografinėi informacijai pateikti virtualiuosiuose stenduose dažnai naudojama ESRI programinė įranga, ypač *ArcGIS Online*. Tai debesų pagrindu sukurta žemėlapių sudarymo ir erdvinių duomenų analizės sistema. Iš tiesų naudojant *ArcGIS Online* galima atlikti daugelį funkcijų, kurios atliekamos ir *ArcGIS* darbalaukio programomis (*ArcGIS Pro*, *ArcMap* ir t. t.), t. y. kurti ir tvarkyti duomenis, sudaryti kartografinius kūrinius, atlikti analizę, bendrinti rezultatus ir t. t. *ArcGIS Online* suteikia galimybių kurti įvairius produktus – žemėlapius, scenas, aplikacijas ar užrašines (angl. *notebooks*). Virtualiesiems stendams kurti dažniausiai naudojamos tokios aplikacijos kaip *ArcGIS Dashboards*, *ArcGIS Insights* ar *ArcGIS Web AppBuilder*. Geografinės informacijos virtualieji stendai dažniausiai taip pat išskiriami į keturis tipus – strateginis (angl. *strategic*), taktinis (angl. *tactical*), veiklos (angl. *operational*), informacinis (angl. *informational*).

VIRTUALIEJI STENDAI NUSIKALSTAMUMO GEOGRAFIJOJE

„Nusikalstamumo geografija – mokslas, tiriantis nusikalstamumo teritorinę diferenciaciją bei ryšius tarp geografinių sąlygų ir nusikalstamumo lygio įvairaus taksonominio rango teritorinėse sistemose“ (Badov, 2009). Nors jo pradžia galima laikyti XIX a. 3–4 dešimtmetį Prancūzijoje (Balbi, Guerry, 1829; Guerry, 1833) ir Belgijoje (Quetelet, 1835), geografiškai šiuos tyrimus įsitraukė tik praeito amžiaus 8-ajame dešimtmetyje (Harries, 1971, 1974; Pyle ir kt., 1974). Nusikalstamumo analizė ilgą laiką apėmė žvalgybos analizę, kriminalistinę analizę, strateginę nusikaltimų analizę, tačiau nusikaltimų kartografavimas ir erdvinė analizė papildė juos visus ir leido geriau ne tik suprasti patį reiškinį, bet ir ieškoti problemos sprendimo būdų. Nusikalstamumo reiškinį nagrinėjantys specialistai suprato, kad nusikaltimų vietos duomenis galima įprasmingai – pažymėti žemėlapyje, susieti su kitais rodikliais, analizuoti, interpretuoti rezultatus ir priimti tinkamiausius sprendimus kovai su nusikalstamumu. Akivaizdu, kad visus šiuos tikslus galima įgyvendinti naudojantis virtualiaisiais stendais, ir vis dažniau atliekant nusikalstamumo tyrimus bei tokių duomenų vizualizaciją naudojama būtent ši priemonė:

- Džeksonvilio šerifo nuovada (angl. *Jacksonville Sheriff's Office*) analizuo-dama nusikalstamumą naudojami *ArcGIS Online* teikiamomis galimybėmis. Pirmiausia kuriami interaktyvieji internetiniai žemėlapiai, kur pateikiami kiekvieną dieną atsinaujinantys įvykiai. Taip pat kuriami žemėlapiai, leidžiantys stebėti, ar įvykiai vyksta netoli policijos kamerų esančiose vietose. Visi žemėlapiai gali būti integruojami į virtualiuosius stendus ir gali būti pateikiama papildomos informacijos. Šiuo atveju kuriami tokie virtualieji stendai kaip „iškvietimų virtualusis stendas“ – pateikiama informacija apie dabartinius / aktyvius iškvietimus. Tai leidžia stebėti esamą situaciją ir tinkamai paskirstyti policijos išteklius. Pateikiama ir statistinė informacija – iškvietimai skirstomi pagal prioritetus, pateikiami bendri skaičiai ir pan. Kita informacijos suvestinė – „smurtiniai nusikaltimai“. Čia pateikiami visi smurtiniai ir su šaunamaisiais ginklais susiję nusikaltimai, kurie gali būti rodomi ir peržiūrėti iki vienerių metų laikotarpio (taškų ir karštųjų zonų žemėlapiai) (*Jacksonville Sheriff's Office*, 2019).
- Houstono policijos departamentas (angl. *Houston Police Department*) – dar viena įstaiga, kuri naudoja virtualiuosius stendus nusikalstamumui vaizduoti ir analizuoti. Kuriami apžvalginiai virtualieji stendai, kur vaizduojami visi užfiksuoti įvykiai, pateikiama statistinės informacijos, o pati at-skaita atsinaujina kiekvieną kartą įvedus naują objektą. Taip pat suteikiamos

galimybės filtruoti nusikaltimus pagal tipus, tam tikrą teritoriją ir pan. Tiek internetinis žemėlapis, tiek grafikai yra interaktyvūs ir susieti tarpusavyje (Houston Police Department, 2019).

Virtualieji stendai tampa vis dažniau naudojama priemone duomenimis vaizduoti ir analizuoti nusikalstamumo geografijs. Tai lemia jų teikiamos galimybės ir privalumai, kurie glaudžiai siejasi su tuo, kokių rezultatų norima pasiekti:

- lengva suprasti – duomenys pateikiami lengvai skaitomu formatu, o visa svarbi informacija gali būti matoma viename ekrane;
- interaktyvumas – kiekvienas naudotojas turi galimybę analizuoti duomenis, filtruoti tai, kas jam naudinga ir reikalinga;
- integracija – virtualieji stendai paprastai leidžia pridėti nuorodas į norimas saityno vietas, integruojami su kitais platformos sprendimais (pavyzdžiui, ESRI *ArcGIS Online* stendai);
- paprastumas – elementariausius virtualiuosius stendus sukurti nesudėtinga, nes duomenų vizualizavimo įrankiai jau būna paruošti;
- įvairūs įrenginiai – virtualusis stendas gali būti peržiūrimas tiek kompiuteryje, tiek mobiliajame įrenginyje ir pan. Tai leidžia pasiekti didesnę auditoriją;
- realaus laiko informacija – yra galimybė duomenis atnaujinti realiu laiku ir pateikti aktualiausią informaciją.

POLICIJOS REGISTRUOJAMI DUOMENYS APIE ĮVYKIUS

Policijos registruojami įvykiai – tai nusikalstamos veikos, kiti teisės pažeidimai ir įvykiai, kurių tyrimas įstatymų pavestas policijai. Šie įvykiai saugomi Policijos registruojamų įvykių registre (toliau – PRĮR). Svarbu suprasti tai, kad PRĮR įrašyti įvykiai dar nėra nusikaltimai, o tik nusikalstamos veikos bruožų turintys nutikimai. Šiuo metu valdymo sprendimai priimami remiantis registruoto nusikalstamumo duomenimis, kurie rodo vos apie 4 proc. nusikalstamumo lygio (Kiškis ir kt., 2014). Tai dar viena priežastis, kodėl policijos registruojami įvykiai yra svarbūs ir reikalingi, – jie yra dar vienas nusikalstamumo indikatorius, leidžiantis vertinti situaciją.

Lietuvoje atliekant nusikalstamumo geografinės tyrimus naudojama būtent PRĮR pagrindu sudaryta apibendrintų geografinių duomenų bazė, pasiekama Lietuvos erdvinės informacijos portale. Apibendrintoje duomenų bazėje duomenys pateikiami gardelėmis. Originalūs duomenys yra vektoriniai (taškiniai objektai): įvykio vietos adresas, geografinės koordinatės, įvykio tipas, laikas ir kita esminė informacija. Originalūs duomenys dėl su asmens duomenimis

susijusio jautrumo nėra platinami. Bendra registruotų įvykių apimtis 2015–2019 m. laikotarpiu sudarė 3,45 mln.

KARTOGRAFINIŲ METODŲ IR GIS TAIKYMAS VERTINANT IR ANALIZUOJANT POLICIJOS REGISTRUOTŲ ĮVYKIŲ RODIKLIUS VILNIAUS MIESTO SAVIVALDYBĖS PAVYZDŽIU

2021 m. liepos 5 d. – rugpjūčio 31 d. buvo vykdomas projektas „Kartografinių metodų ir GIS taikymas vertinant ir analizuojant policijos registruotų įvykių rodiklius Vilniaus miesto savivaldybės pavyzdžiu“. Pagrindinis projekto tikslas – sukurti Lietuvos policijos registruotų įvykių registre pateiktų įvykių esamos situacijos kartografinį modelį, kuriame atsiskleistų Vilniaus miesto savivaldybės esama situacija ir rodiklių dinamika per 2015–2019 m., tai leistų stebėti Vilniaus miesto savivaldybės nusikalstamumo tendencijas ir visuomenės saugumo užtikrinimą.

Įgyvendinant projektą buvo analizuojama dabartinė nusikalstamumo situacija Vilniaus miesto savivaldybėje, remiantis Lietuvos policijos registruotų įvykių registro pagrindu sudaryta duomenų baze. Tyrime išskiriami penki nusikalstamų veikų bruožų turinčių įvykių tipai: nusikaltimai asmeniui, vagystės, turto sunaikinimas ar sugadinimas, viešosios tvarkos pažeidimai ir įvykiai, susiję su narkotikais. Tai įvykių tipai, su kuriais asmenys susiduria savo kasdienybėje, todėl būtina juos analizuoti, kad būtų pasiektas visuomenės saugumas. Siekiant padėti Vilniaus miesto savivaldybei pastebėti esamą situaciją, vyraujančias tendencijas ir užtikrinti piliečių saugumą, buvo atlikta Policijos registruotų įvykių registre pateikiamų duomenų analizė ir įvertinta:

- esama nusikalstamumo situacija Vilniaus miesto savivaldybėje;
- atskirų nusikaltimo tipų pateikimas Vilniaus miesto savivaldybėje;
- erdvinės sklaidos pateikimas ir jos įžvalgos Vilniaus miesto savivaldybėje;
- kartografinių metodų galimybės vaizduoti nusikalstamumą Vilniaus miesto savivaldybės pavyzdžiu.

Projekto metu išanalizuota ir kartografiniais metodais pavaizduota nusikalstamumo situacija Vilniaus miesto savivaldybėje. Tyrimo metu taikyti duomenų bazių sudarymo ir tvarkymo principai ir šie duomenys pavaizduoti bei išanalizuoti žemėlapiuose. Atliekant tyrimą taikytos Geografinių informacinių sistemų (GIS) galimybės kartografiniais metodais pavaizduoti pasirinktus rodiklius. Darbo rezultatai apima atsakymus į toliau pateiktus klausimus:

1. Kiek policijos registruotų įvykių fiksuojama savivaldybėje (įvykiai detalizuoti pagal rūšis, pateikiama 2015–2019 m. duomenų dinamika)?

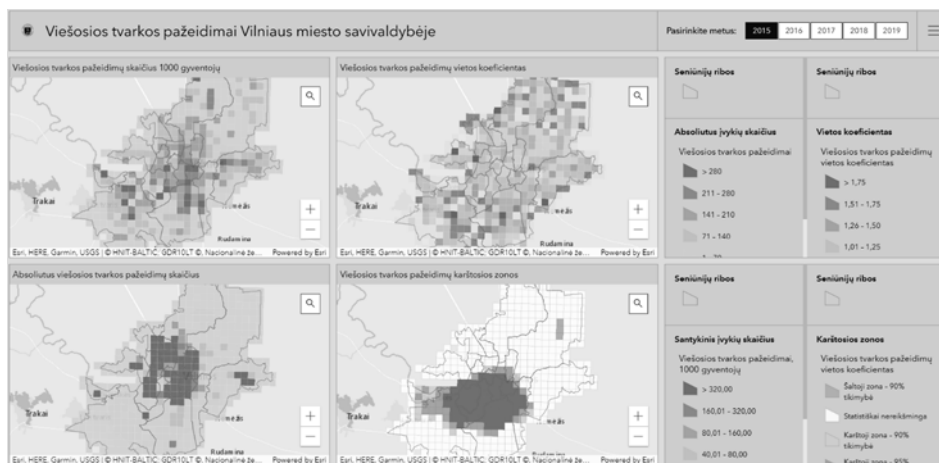
2. Kur pastebimas didžiausias įvykių skaičius savivaldybėje (įvykiai detalizuoti pagal rūšis, pateikiama duomenų dinamika per 5 metus (2015–2019 m.))?
3. Kiek įvykių tenka vienam savivaldybės gyventojui (įvykiai detalizuoti pagal rūšis, pateikiama duomenų dinamika per 5 metus (2015–2019 m.))?
4. Ar pastebimas įvykių skaičiaus didėjimas / mažėjimas tam tikrais laikotarpiais?
5. Ar egzistuoja ryšys tarp policijos registruotų įvykių ir demografinių rodiklių?

ARCGIS ONLINE VIRTUALIŲJŲ STENDŲ GALIMYBĖS ATLIKTI NUSIKALSTAMUMO TYRIMUS, REMIANTIS VIEŠOSIOS TVARKOS PAŽEIDIMŲ VILNIAUS MIESTO SAVIVALDYBĖJE PAVYZDŽIU

Projekto „Kartografinių metodų ir GIS taikymas vertinant ir analizuojant policijos registruotų įvykių rodiklius Vilniaus miesto savivaldybės pavyzdžiu“ metu buvo analizuojami 5 tipų įvykiai. Šiame skyriuje aprašomos kelios *ArcGIS Online* virtualiųjų stendų galimybės, remiantis tik vienu įvykių tipu – viešosios tvarkos pažeidimais. *ArcGIS Online* taikomosios programos puikiai sąveikauja viena su kita – dėl šios priežasties į *ArcGIS Online Dashboards* (toliau – tik taikomosios programos pavadinimas, nes visi virtualieji stendai kurti, naudojantis *ArcGIS Online* platforma) aplikaciją buvo integruoti žemėlapiai, sukurti naudojantis *Map Viewer*. Sukurti 4 žemėlapiai, pateikiantys duomenys skirtingais pjūviais 1×1 km gardelėse:

- viešosios tvarkos pažeidimų absoliutus skaičius atskleidžia, kur fiksuojamas didžiausias skaičius įvykių;
- viešosios tvarkos pažeidimų skaičius 1 000 gyventojų leidžia analizuoti įvykius, atsižvelgiant į gyventojų skaičių;
- viešosios tvarkos pažeidimų vietos koeficientas atskleidžia gardeles, kur tam tikro tipo įvykiai yra santykinai dažnesni negu kitose gardelėse;
- viešosios tvarkos pažeidimų karštosios zonos – tai statistiškai reikšmingos karštosios ir šaltosios vietos.

Pasinaudojus *Dashboards* taikomosios programos teikiamomis galimybėmis, visi 4 žemėlapiai su legendomis integruojami į vieną virtualųjį stendą. Taip pat naudotojui sukuriama galimybė pažymėti metus (2015–2019 m.), tad duomenys vaizduojami pagal pasirinkimą. Visa informacija pateikiama viename ekrane, o duomenų filtravimo galimybė išplečia žemėlapių skaičių nuo 4 iki 20. Virtualusis stendas ir jame integruoti įrankiai yra interaktyvūs, todėl galima kiekvieną žemėlapi artinti / tolinti, pasinaudojus paieškos laukeliu surasti norimą vietą ar pelės paspaudimu identifikuoti gardelę ir sužinoti tikslų rodiklio skaičių.



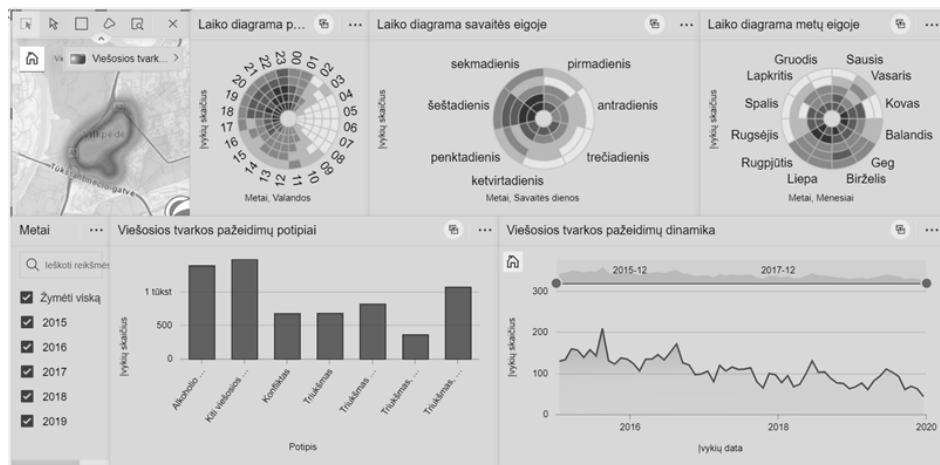
2 pav. Viešosios tvarkos pažeidimų Vilniaus miesto savivaldybėje virtualiojo stendo pavyzdys (sukurta naudojantis ArcGIS Online Dashboards aplikacija)

Dar vienas virtualusis stendas buvo sukurtas naudojantis kita taikomąja programa *Insights*. Šis įrankis labiau skirtas duomenims analizuoti, todėl pateikiamos įvairesnės grafinės priemonės – žemėlapis, laiko diagramos, stulpelinė diagrama, laiko eilutė. Čia visa grafinė informacija sąveikauja tarpusavyje, pavyzdžiui, pažymėjus tam tikrą laikotarpį iš laiko diagramos, filtruojama visa vizualinė pateiktis pagal pasirinkimą. Virtualiajame stende pateikta:

- intensyvumo žemėlapis – tai dinamiškai besikeičiančios karštosios zonos Vilniaus miesto savivaldybėje pagal 2015–2019 m. PRĮR duomenis;
- laiko diagramos vizualiai apibendrina laiko duomenis į dvi dimensijas. Taip gali būti atskleidžiamos sezonų ar tam tikrų ciklų tendencijos nagrinėjamoju laikotarpiu;
- stulpelinė diagrama pateikia, kiek ir kokio potipio viešųjų tvarkos pažeidimų yra tam tikroje teritorijoje ir tam tikru laiku (priklausomai nuo pasirinkimo);
- laiko seka leidžia stebėti įvykių kitimo tendencijas per visą 2015–2019 m. laikotarpį;
- metų filtras leidžia pasirinkti tam tikrus metus (galima rinktis kelis variantus) ir matyti visą grafinę informaciją būtent pagal pasirinkimą.

Tokiu principu sukurtas virtualusis stendas praplečia analizės galimybes dėl kelių priežasčių – galima įvykius analizuoti detalesniu lygmeniu; papildomi grafiniai elementai pateikia papildomą informaciją; sąveika tarp skirtingų elementų leidžia interaktyviai analizuoti duomenis visais pateiktais pjūviais. Vienas

didžiausių privalumų, žvelgiant iš erdvinės analizės perspektyvos, – galimybė apibrėžti dominančią teritoriją žemėlapyje, pagal kurią perskaičiuojami absoliučiai visi rodikliai.



3 pav. Viešosios tvarkos pažeidimų karštosios zonos Vilkipėdėje virtualusis stendas (sukurta naudojantis ArcGIS Online Insights aplikacija)

Antrajame paveiksle pateiktas virtualusis stendas ne tik atskleidžia, kad Vilkipėdėje yra viešosios tvarkos pažeidimų karštoji zona, tačiau leidžia pastebėti ir tam tikras platesnes išvalgas: viešosios tvarkos pažeidimų šioje teritorijoje fiksuojama daugiau nuo 17 valandos iki vidurnakčio; savaitgalio dienomis, ypač šeštadienį; šiltuoju metų laiku; vyraujantys viešosios tvarkos pažeidimų potipiai – alkoholio vartojimas, kiti viešosios tvarkos pažeidimai, triukšmas. Šio tipo virtualusis stendas leidžia analizuoti skirtingas teritorijas įvairiais pjūviais, lyginti papildomus rodiklius ar pastebėti, kada ir kur Vilniaus mieste įvyksta daugiau viešosios tvarkos pažeidimų ir yra mažiau saugu.

IŠVADOS

1. Virtualiųjų stendų rinkinys yra geografinio atlaso skaitmeninis analogas. Interaktyvusis atlasas suteikia galimybę analizuoti policijos registruotus įvykius įvairiais pjūviais vienoje vietoje internete.
2. Žemėlapių, grafikų, diagramų, tekstinių ir kitų informacinių elementų integravimas viename kompiuterio lange leidžia vienu metu atlikti ir erdvinę, ir statistinę analizę.

3. Interaktyviosios laiko diagramos internete leidžia analizuoti policijos registruotus įvykius skirtingais laikotarpiais.
4. Tyrinėjant skirtingais būdais pateiktą informaciją interaktyviuosiuose žemėlapiuose ir lyginant juos tarpusavyje lengva pastebėti įvairius dėsningumus:
 - įvykių koncentracija erdvėje – viešosios tvarkos pažeidimų santykinai daugiau įvyksta centrinėje Vilniaus miesto savivaldybės dalyje;
 - įvykių sezoniškumas – viešosios tvarkos pažeidimų daugiau fiksuojama savaitgalio dienomis, ypač šeštadienį;
 - įvykių pokyčiai – viešosios tvarkos pažeidimų skaičius mažėja per visą 2015–2019 m. laikotarpį;
 - vyraujantys potipiai – didžiausią dalį viešosios tvarkos pažeidimų sudaro alkoholio vartojimas;
 - viešosios tvarkos pažeidimų ir jų potipių skaičiai gali padėti suprasti alkoholio vartojimo ribojimų ar jų švelninimo pasekmes.

LITERATŪRA

1. Arkansas Department of Public Safety and Arkansas Department of Transportation. (2020). *Arkansas Crash Analytics Tool*. [Žiūrėta 2021 m. spalio 10 d.]. Prieiga internete: <https://www.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/22d65b51cf2c42b5af4215774c9c4814>.
2. Badov, A. D. (2009). *Geografya prestupnosti v Rosii v postsovetiskij period: Aftoreferat dissertacii*. Krasnodar.
3. Balbi, A., Guerry, A.-M. (1829). *Statistique comparée de l'état de l'instruction et du nombre des crimes dans les divers arrondissements des Académies et des Cours Royales de France*. Paris: Jules Renouard.
4. Esri. (2020). *Esri documentation*. [Žiūrėta 2021 m. spalio 10 d.]. Prieiga internete: <https://doc.arcgis.com/en/>.
5. Federal Emergency Management Agency. (2020). *Communication Response Community Lifeline: DIRS*. [Žiūrėta 2021 m. spalio 10 d.]. Prieiga internete: <https://fema.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/a095b881a85a4dc6a09f77d49e99674d>.
6. GeoDecisions. (2021). *NFL Super Bowl LV – 2021*. [Žiūrėta 2021 m. spalio 10 d.]. Prieiga internete: <https://geodecisions.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/5e437e3c179241d499b5b1ad87d5f360>.
7. Guerry, A.-M. (1833). *Essai sur la statistique morale de la France*. Paris: Crochard.
8. Harries, K. D. (1971). The Geography of American Crime, 1968. *The Journal of Geography*, 70(4), 204–213.
9. Harries, K. D. (1974). *The Geography of Crime and Justice*. New York: McGraw-Hill.
10. Houston Police Department. (2019). *Houston Police Department GIS Unit*. [Žiūrėta 2021 m. spalio 10 d.]. Prieiga internete: <https://storymaps.arcgis.com/stories/585b1bf372374e249804ecc7f6c5e53d>.

11. International Association of Crime Analysts. (2014). *Definition and Types of Crime Analysis*. [Žiūrėta 2021 m. spalio 10 d.]. Prieiga internete: <https://silo.tips/download/definition-and-types-of-crime-analysis#modals>.
12. Jacksonville Sheriff's Office. (2019). *Crime Analysis / GIS Unit*. [Žiūrėta 2021 m. spalio 5 d.]. Prieiga internete: <https://storymaps.arcgis.com/stories/853c390d4c524e72a031888777f3f22f>.
13. Kiškis, A., Justickaja, S., Uscila, R., Justickis, V., (2014). *Nusikalstamumas Lietuvoje ir jo prevencijos perspektyvos*. Vilnius: Mykolo Romerio universitetas.
14. Order of the General Commissioner of the Lithuanian Police on the establishment of a register of events registered by the police. (2005). [Žiūrėta 2021 m. spalio 10 d.]. Prieiga internete: <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.267481/asr>.
15. Pyle, G. F., Hanten, E. W., Williams, P. G., Pearson A. L. II, Doyle, J. G., Kwofie, K. (1974). *The Spatial Dynamics of Crime*. Chicago: University of Chicago.
16. Quetelet, A. (1835). *Sur l'homme et le développement de ses facultés, ou Essai de physique sociale*. Paris: Bachelier.
17. West Virginia Board of Pharmacy. (2020). *West Virginia Controlled Substance Monitoring Program 2014 to 2019*. [Žiūrėta 2021 m. spalio 10 d.]. Prieiga internete: <https://www.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/4b314711d252496d941048cd4867ab85>.

APPLICATION OF DASHBOARDS IN THE GEOGRAPHY OF CRIME: CASE STUDY OF CRIME OF INFRINGEMENT OF PUBLIC POLICY IN VILNIUS CITY MUNICIPALITY REGISTERED BY POLICE IN 2015–2019

Kostas Gružas, Giedrė Beconytė

Summary

In this article the authors present virtual dashboards, their possibilities and use cases, focusing on infringements of public policy registered by the police of Lithuania. Events of particular types registered by the police are reliable indicators of crime. Appropriate analysis and visualization of event data reflect current situation and may lead to better management of crime. *ArcGIS Online* applications that allow creating interactive cartographic and analytical products are described in more detail. The article provides information on the types of dashboards and their examples. Possibilities of cartographic dashboards in the field of crime geography are presented. Our dashboards represent crime event data registered by the police with a focus on infringements of public policy that have been analyzed and visualized using *ArcGIS Online* technologies.

Keywords: dashboard, crime geography, public nuisance, infringement of public policy.

TRUMPA ŽEMĖLAPIO STILIAUS ISTORIJA: NUO ĮTAIGOS IKI FUNKCIJŲ

Rita Viliuvienė
Vilniaus universitetas

SANTRAUKA

Žemėlapių stilius – kartosemiotikos, nagrinėjančios žemėlapių kalbą, kategorija. Vienur žemėlapyje reikia pavaizduoti įtaigiau, kitur – neutraliai, vienur – konkrečiau, kitur – abstrakčiau. Tinkamai perteikus turinį, atskleidžiama žemėlapyje slypinti informacija. Tam svarbu atsižvelgti į žemėlapių kalbos funkciją, jo panaudojimą ir atitinkamai parinkti žemėlapių stiliaus priemones informacijai perduoti. Rezultatas – kontekstą atitinkantis žemėlapis, efektyviai perduota informacija, atskleistas žemėlapių turinys. Straipsnyje žemėlapių stilius atskleidžiamas per vaizdingumą, ekspresiją ir įtaigą kuriančių stiliaus priemonių panaudojimą, atsižvelgiant į žemėlapių kalbos funkciją ir jo taikymo sritį. Atliktas tyrimas grindžiamas stilistine žemėlapių analize. Išnagrinėtos 4 skirtingos žemėlapių grupės po 25 žemėlapius ir nustatytos šiems žemėlapiams būdingos stiliaus priemonės. Atliekant gauto rezultato kiekybinį vertinimą taikomi statistiniai metodai. Nustatyta, kai žemėlapių kalba atlieka žymėjimo funkciją, aiškiau pateikti informaciją padeda panašumo perteikimo priemonės, išryškėjimas, gylis metaforos; kai kalbos funkcija – išaiškinimas, naudojamos garso metaforos, perspektyvinio vaizdavimo metaforos, sureikšminimas, vaizdavimo glaustai priemonės; kai kalbos funkcija yra akcentuoti, tuomet ekspresyviai ir įtaigiai perteikti informaciją padeda laiko metaforos, tautinio tapatumo raiškos priemonės, individualumo saviraiškos priemonės.

Reikšminiai žodžiai: kartografinė komunikacija, žemėlapių kalba, žemėlapių stilius, žemėlapių kalbos funkcija, žemėlapių funkcinis stilius, stiliaus priemonės.

DOI: <http://dx.doi.org/10.5200/GE.2022.4>

ĮVADAS

Didžiųjų duomenų eroje būtina tobulinti duomenų vaizdavimą, siekti, kad sukurti vaizdai padėtų naudotojams išžvelgti tiriamojo objekto būdingas struktūras ir netipinius atvejus, gauti prasminę informaciją iš nenutrūkstamu srautu gaunamų duomenų. Būtina analizuoti, kaip yra geriausia pateikti duomenis atsižvelgiant į kontekstą (Robinson et al., 2017).

Šiame komunikacijos procese ypač svarbus yra žemėlapių stilius. Žemėlapių kalbą, kaip ir kitas kalbas, analizuojant per stiliaus priemonių atrinkimą,

artėjama prie žemėlapių funkcinių stilių nustatymo. Remiantis H. Schlichtmannu, yra trys žemėlapių kalbos funkcijos: žymėti, aiškinti, akcentuoti (Beconyte, Govorov, 2005). Pasirinkta stiliaus priemonė kaip tik ir padeda reikšti vieną iš žemėlapių kalbos funkcijų, t. y. vaizduoti neutraliai, vaizdingai ar, kur reikia, ekspresyviai ir įtaigiai bei taip atskleisti žemėlapyje slypinčią informaciją.

Atlikta informacijos šaltinių analizė leidžia konstatuoti, kad, kartologijos kūrėjų (L. Ratajskio, J. Pravdos) nuomone, kartografinė semiotika kaip kartokomunikacinės teorijos sudedamoji dalis nagrinėja svarbiausias kartolingvistines problemas, tarp kurių yra ženklų jungimo į kompozicijas ir komunikatas problema (Dumbliauskienė, 2002). Žemėlapių kalbos struktūrinės dalis išskyrė P. Neytchevas. Remiantis minėtu autoriumi, žemėlapių kalbai būdingi šie kalbos vienetai: elementarus kartografinis ženklas (atitinka ženklą legendoje ar kartografiniame vaizde), sudėtinis kartografinis ženklas (atitinka ženklą ar jų grupę kartografiniame vaizde), kompleksinis ženklas (atitinka žemėlapi) (Neytchev, 2005; 2008). Grafinius kintamuosius susistemino J. Bertinas. Žemėlapių legendos sudarymą, ženklų naudojimą kartografiniame vaizde nagrinėjo L. Ratajskijus, B. Petchenikas, J. Pravda. Legendų sutartinius ženklus stiliaus atžvilgiu analizavo A. Kentas, P. Vujakovic, S. Christophe. Kartografinį vaizdą įvairiais stiliaus aspektais Lietuvoje nagrinėjo M. Dumbliauskienė, G. Beconytė, užsienyje – A. Kentas, P. Vujakovic, S. Christophe, J. Ory, C. Hoarau ir kt. Tyrimų rezultatai leidžia nustatyti, iš kokių požymių ir objektų naudotojai atpažįsta žemėlapių stilių (Kent, 2009; Kent, Vujakovic, 2009; Ory et al., 2015). Išskiriamas topografinis stilius kaip vienas iš galimų žemėlapių funkcinių stilių (Kent, Vujakovic, 2009; Ory et al., 2015), įvairūs meniniai žemėlapių stiliai (Beconyte, 2011; Christophe, 2012). Naujų meninių žemėlapių stilių kūrimas grindžiamas žemėlapių legendų analize, meno kūrinių stiliaus perkėlimu žemėlapiams (Christophe, Hoarau, 2013).

Šaltinių analizė ne tik patvirtina, koks svarbus meninės raiškos priemonių, naudojamų žemėlapių stiliui kurti, susistemimas kartografijos komunikacijoje, bet taip pat parodo, kad ne mažiau svarbu yra įvardyti ir sudėtingesnes kompleksines stiliaus priemones, reikalingas žemėlapių kalbos funkcijai atlikti. Pastangos įvardyti tokias priemones matyti ir šiame darbe.

Ženklų formalizavimo principus apibendrina struktūralizmo metodas, taikomas įvairioms ženklų sistemoms aprašyti. Šiame darbe šis metodas taikomas žemėlapių kalbą išreiškiančioms stiliaus priemonėms nustatyti.

Tyrimo objektas – žemėlapių stiliaus priemonės ir jų apimtis žemėlapiuose, atliekančiuose skirtingą kalbos funkciją.

Tyrimo tikslas – nustatyti žemėlapių stiliaus priemones ir apimtį žemėlapiuose, atliekančiuose skirtingą kalbos funkciją, naudojant parengtas žemėlapių stiliaus priemonių išskyrimo gaires.

Tyrimo uždaviniai:

1. Parengti gaires žemėlapių stiliaus priemonėms nustatyti žemėlapyje.
2. Nustatyti žemėlapių stiliaus priemones atskirose žemėlapių, atliekančių skirtingą kalbos funkciją, grupėse: pagrindo žemėlapiuose, t. y. Europos erdvinės informacijos infrastruktūros portaluose esančiuose žemėlapiuose (toliau – pagrindo žemėlapiai), suvestiniuose žemėlapiuose, t. y. naudojant didžiuosius duomenis sudarytuose žemėlapiuose (toliau – suvestiniai žemėlapiai), naujienuose žemėlapiuose ir vaikų žemėlapiuose.
3. Apibendrinti informaciją apie nustatytas stiliaus priemones ir jų apimtį nagrinėjamuose žemėlapiuose.

TYRIMO EIGA IR METODIKA

Tyrimo imtį sudaro 100 žemėlapių, suskirstytų į šias žemėlapių grupes: 1) pagrindo žemėlapiai, 2) naujienuose žemėlapiai, 3) suvestiniai žemėlapiai ir 4) vaikų žemėlapiai. Kiekvienoje iš šių grupių yra po 25 žemėlapius. Vaikų žemėlapiai pasirinkti todėl, kad vaikų žemėlapiai nėra varžomi vaizdavimo ribojimų, užsakovo interesų ir yra žemėlapių stiliaus priemonių atsinaujinimo šaltinis.

Stiliui įvertinti remiamasi 13 stiliaus priemonių. Nenustatyta nė vieno žemėlapių, kuris neturėtų nei vienos priemonės. Daugiausia priemonių turintis žemėlapis yra 8-ias priemones turintis darbas.

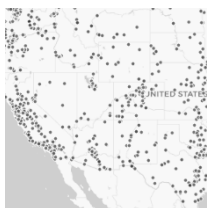
Žemėlapių stiliaus priemonės:

1. *Daugiareikšmio vaizdavimo priemonės.* Pasirinktos informacijos vaizdavimas žemėlapyje daugiareikšmiu simboliu. Priemonė yra naudojama, kai žemėlapyje nesiekama perteikti ženklo vidinio ar išorinio panašumo su žymimu objektu ar reiškiniu. Nors objektai tampa mažiau atpažįstami ir vaizdingi, tačiau vaizdas paprastas. Priemonė naudojama, kai žemėlapių kalbos funkcija – išaiškinti, pavyzdžiui, suvestiniuose žemėlapiuose (1.1 pav.).
2. *Vaizdavimo glaustai priemonės.* Apibendrintos informacijos, pavyzdžiui, kategorinės ir kiekybinės, apie objektą ar objektų grupę, reiškinį ar procesą vaizdavimas žemėlapyje. Glaustas informacijos pateikimas žemėlapyje, naudojant nedidelį kiekį grafinės raiškos priemonių, leidžia pasakyti daug: koks objektų erdvinio pasiskirstymo pobūdis, kokios reiškinio paplitimo ribos, kokia objekto ar reiškinio struktūra (1.2 pav.).

3. *Stilizacijos priemonės*. Objekto geometrinių savybių (formos, tūrio, dydžio) vaizdavimas žemėlapyje supaprastintai, išsaugant proporcijas. Žemėlapyje tikslingai naudojant stilizacijos priemones, vaizdai suteikiamas dekoratyvumas, objektai nuasmeninami. Pavyzdžiui, sudėtinga geografinio objekto forma žemėlapyje pakeičiama apskritimu (1.3 pav.). Priemonė naudojama norint žemėlapyje aiškiau perteikti informaciją.
4. *Daiktiškumo perteikimo priemonės*. Fizinio geografinio objekto ar reiškinių (pavyzdžiui, reljefo) vaizdavimas žemėlapyje siekiant perteikti jo paviršiaus struktūrą. Priemonė skirta objekto ar reiškinių išoriniam panašumui perteikti. Tai leidžia kurti realistiškesnę ir labiau atpažįstamą vaizdą. Pavyzdžiui, siekiant panašumo, žemėlapyje pelkių ir miškų užimamas plotas vaizduojamas atitinkamais struktūriniais ženklais (1.4 pav.).
5. *Gylio metaforos*. Objekto ar reiškinių vaizdavimas žemėlapyje siekiant perteikti jo gylį. Priemonė skirta objekto ar reiškinių išoriniam panašumui perteikti. Be to, objekto vaizdavimas izometrinėje projekcijoje leidžia naudotojui tiesiogiai stebėti vaizduojamą objektą. Gylio metaforos žemėlapyje naudojamos kuriant reljefo paviršių (1.5 pav.).
6. *Perspektyvinio vaizdavimo metaforos*. Fizinio geografinio objekto ar reiškinių perspektyvinis vaizdavimas žemėlapyje. Naudojant priemonę, arčiau esantys objektai vaizduojami didesni nei toliau esantys. Objektai pateikiami izometrinėje projekcijoje ir leidžia tiesiogiai stebėti vaizduojamą vietovę (1.6 pav.).
7. *Garso metaforos*. Papildomos garso informacijos pateikimas žemėlapyje. Naudojant priemonę, kartografuojama teritorija atskleidžiama visapusiškiau. Jei žemėlapyje pateikiama papildomų vaizdų, kuriuose galima matyti nupieštus garsą skleidžiančius objektus ir įrenginius (pavyzdžiui, Vilniaus įkūrimą simbolizuojantį geležinį vilką), toks vaizdavimas taip pat siejamas su garso metaforų vartojimu. Būdinga vaikų žemėlapių, suvestinių žemėlapių, automobilių navigacijos žemėlapių stilistikai (1.7 pav.).
8. *Kitimo metaforos*. Su objekto, reiškinių ar proceso vietos, padėties ir savybių kaita erdvėje ir laike susijęs vaizdavimas žemėlapyje. Kitimo metaforos leidžia matyti objektą ne vienu konkrečiu, bet įvairiais momentais. Galima matyti atgijusį istorinį vaizdą ar gyvai esamą momentą perteikiantį vaizdą, pavyzdžiui, meteorologinės prognozės žemėlapiuose (1.8 pav.).
9. *Individualumo saviraiškos priemonės*. Savitas informacijos vaizdavimas žemėlapyje, leidžiantis žemėlapią išskirti iš kitų žemėlapių. Iš individualios raiškos priemonių taikymo požymių naudotojas atpažįsta žemėlapių sudarytoją. Individualumas gali reikšti įvairiais būdais, tačiau didžiausias autoriaus

meistriškumas yra gebėjimas savitai perteikti universalius, žmonių jaudinančius dalykus. Savitumu pasižymi senas kartografinės tradicijos turinčios Didžiosios Britanijos, Šiaurės Airijos, Prancūzijos, Šveicarijos nacionalinio kartografavimo organizacijos Europoje (1.9 pav.).

10. *Tautinio tapatumo raiškos priemonės*. Su kartografuojama teritorija susijusios tautinės simbolikos vaizdavimas žemėlapiuose. Žemėlapyje pavaizdavus vėliavą, herbą, tautinius kostiumus, panaudojus tautines spalvas, pateikus vietovardžius ir papildomą tekstinę informaciją nacionaline kalba ir pan. žemėlapis tampa paveikesnis, savas (1.10 pav.).
11. *Išryškinimas*. Išryškinimo, arba akcentavimo, tikslas – pabrėžti pasirinktą žemėlapiu aspektą: pagrindinį objektą, kompozicijos centrą ir pan. Priemonė yra naudojama siekiant atkreipti naudotojo dėmesį. Akcentai sukuriama kontrasto principu. Be akcentų žemėlapiu vaizdas yra monotoniškas. Svarbus vaidmuo skiriamas žemėlapiu užrašams, baltos ir juodos spalvos elementų derinimui žemėlapyje, tuščio ploto palikimui (1.11 pav.). Be šios priemonės „neįsivaizduojama dabartinės reklaminės produkcijos įtaiga ir informatyvumas“ (Šiukščius, 2005). Veikia kaip emocinio poveikio priemonė. Išryškinius subjektyviai, akcentuojamas autoriaus ar užsakovo sumanymas.
12. *Meninis transformavimas*. Objekto vietos, padėties, konfiguracijos, reiškinio ribų pakeitimas kartografiniame vaizde siekiant parodyti objekto ar reiškinio svarbą ir pabrėžti kitas jų savybes. Pavyzdžiui, vaikų žemėlapiuose valstybės siena autoriaus pasirinkimu gali būti vaizduojama netiksliai. Valstybę galima atpažinti iš bendro silueto, gretimųbių (1.12 pav.). Priemonė naudojama vaizdingumo ir ekspresijos tikslais, įtaigai ir įsiminimui didinti, suteikia vaizdui originalumo, reikšmingumo.
13. *Sureikšminimas*. Pageidaujamų objektų, reiškinų, procesų kartografiniame vaizde išryškinimas ir nublėpimas ar nutylėjimas apie kitus objektus. Pavyzdžiui, reklaminiuose žemėlapiuose rodomos tos įmonės, kurios už reklamą paslaugos teikėjui sumokėjo (Field, 2018) (1.13 pav.). Priemonė naudojama ekspresijos tikslais, įtaigai didinti.



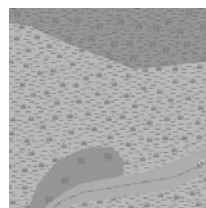
1. Daugjareikšmio vaizdavimo priemonės



2. Vaizdavimo glaustai priemonės



3. Stilizacijos priemonės



4. Daiktiskumo perteikimo priemonės



5. Gylio metaforos



6. Perspektyvinio vaizdavimo metaforos



7. Garso metaforos



8. Kitimo metaforos



9. Individualumo saviraiškos priemonės



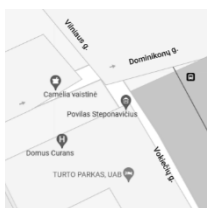
10. Tautinio tapatumo raiškos priemonės



11. Išryškėjimas



12. Meninis transformavimas



13. Sureikšminimas

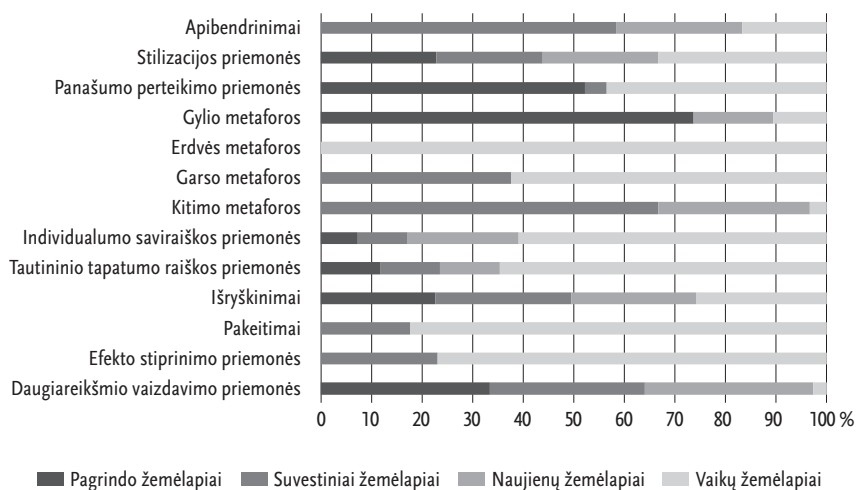
(1–3 – „Count Love: protests for a kinder world“ žemėlapis; 4 – „OpenStreetMap“ žemėlapis; 5 – Liuksemburgo erdvinės informacijos portalo pagrindo žemėlapis; 6 – „Wilna Lithuaniae“ metropolio žemėlapis; 7 – „Shipman map“ žemėlapis; 8 – „The Ventusky web application“ žemėlapis; 9 – Šiaurės Airijos „Ordnance Survey“ žemėlapių naršyklės žemėlapis; 10 – „Baltų gentys V–IX a.“ žemėlapis; 11 – Šveicarijos erdvinės informacijos portalo pagrindo žemėlapis; 12 – Lietuvos kartografo draugijos (2019) žemėlapis; 13 – „Google Maps“ žemėlapis)

1 pav. Žemėlapio stiliaus priemonių pavyzdžiai

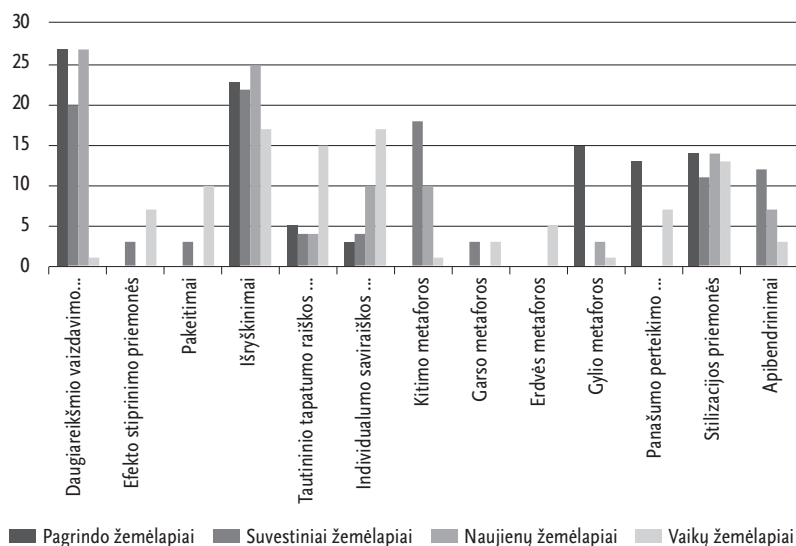
TYRIMO REZULTATAI

Atlikus tyrimą, nustatyta, kokios stilistinės priemonės yra būdingos nagrinėjamiems žemėlapiams ir kokiai žemėlapio kalbos funkcijai reikšti šios priemonės yra naudojamos. Žemėlapio stiliaus priemonių taikymo tikslai yra skirtingi. Viena ir ta pati priemonė gali būti tinkama vaizdiniais, emociniams ekspresyviems ar dalykiniams turinio aspektams remti – tai priklauso nuo konteksto. Visos šios priemonės neišvengiamai turi funkcinę atspalvį, nulemtą žemėlapio naudojimo konteksto.

Nustatyta, kad tyrimo metu nepasitaikė nė vieno žemėlapio, kuris neturėtų vienos ar kitos sąrašė esančios stiliaus priemonės, bet ne daugiau kaip 8 priemonių. Informacija apie stilistinių priemonių skaičių nagrinėtuose žemėlapiuose pateikiama 2 paveiksle, žemėlapių skaičius grupėje pagal pritaikytų stilistinių priemonių skaičių žemėlapiuose – 3 paveiksle, žemėlapių skaičius grupėje pagal pritaikytų stilistinių priemonių skaičių žemėlapiuose – 1 lentelėje.



2 pav. Stiliaus priemonių proporcijos nagrinėtuose žemėlapiuose



3 pav. Stilistinių priemonių skaičius nagrinėtuose žemėlapiuose

1 lentelė. Žemėlapių skaičius grupėje pagal pritaikytų stilistinių priemonių skaičių žemėlapiuose

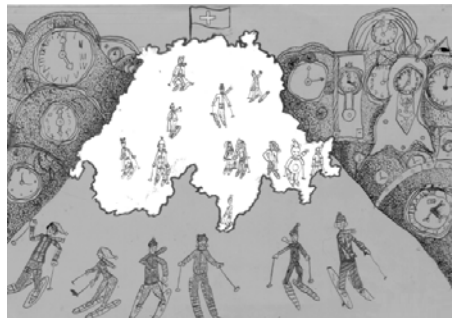
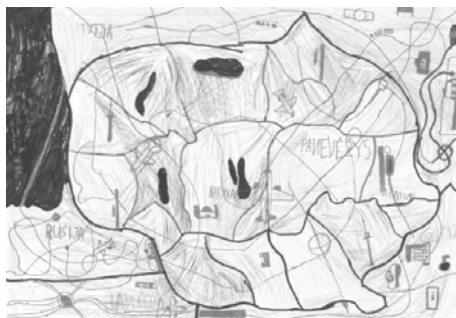
Žemėlapių grupės	Žemėlapyje pritaikytų stilistinių priemonių skč., vnt.:												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Pagrindo žemėlapiai	0	5	8	8	2	2	0	0	0	0	0	0	0
Naujiųjų žemėlapiai	1	4	13	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Suvestiniai žemėlapiai	0	3	8	2	9	2	1	0	0	0	0	0	0
Vaikų žemėlapiai	0	0	2	1	8	5	7	2	0	0	0	0	0
Iš viso žemėlapių	1	12	31	18	19	9	8	2	0	0	0	0	0

Atliktame tyrime išsiskiria reiškinių vaizdavimas žemėlapyje žalia ir raudona, atitinkamai teigiama ir neigiama, spalvų gama, siekiant parodyti priešingas reiškinių puses (augalų būklės indeksas, kur žalia spalva žymimi sveikos augalijos danga, raudona – pažeistos; <https://www.geoportal.lt/incult/>). Toks vaizdavimas leidžia sukurti dekoratyvų kontrasto principu grindžiamą estetinį vaizdą. Taip reiškinių reikšmei ir jo teritorinei sklaidai reikšti pasirinkta spalvų gama automatiškai lemia vaizduojamo reiškinių sugestyvų stilistinių pobūdį žemėlapyje (4 pav.).

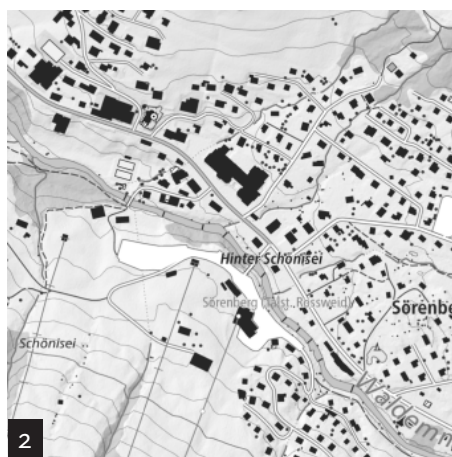
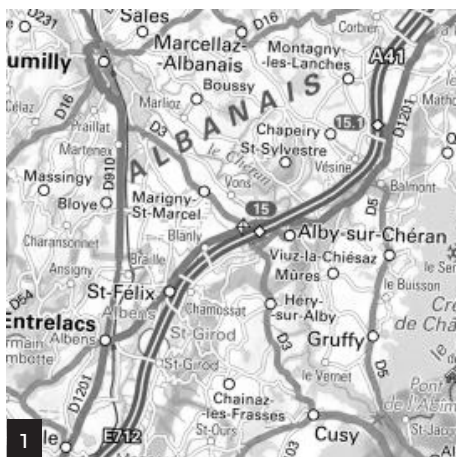


4 pav. Ekspresyvi stilistinė raiška
(Palydovinių duomenų peržiūros ir analizės žemėlapis)

Žemėlapiai, išsiskiriantys didžiausiu pritaikytu stilistinės raiškos priemonių skaičiumi, pateikiami 5–8 pav.



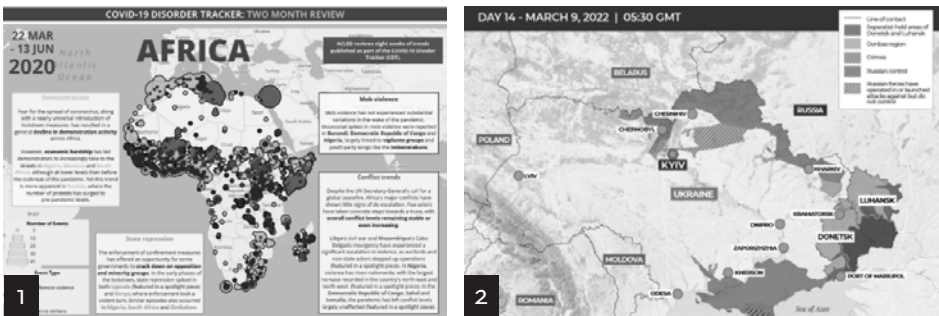
5 pav. Vaikų žemėlapiai, pasižymintys stilistinių priemonių įvairove
(Lietuvos kartografų draugija, 2019)



6 pav. Pagrindo žemėlapiai, pasižymintys stilistinių priemonių įvairumu
(1 – Prancūzijos erdvinės informacijos portalo žemėlapis; 2 – Šveicarijos erdvinės informacijos portalo žemėlapis)



7 pav. Suvestinis žemėlapis, pasižymintis didžiaisia stilistinių priemonių įvairove („The refugee project“ žemėlapis)



8 pav. Naujiųjų žemėlapiai, pasižymintis didžiaisia stilistinių priemonių įvairove (1 – „COVID-19 disorder tracker: two month review“ žemėlapis; 2 – „Russia-Ukraine war military dispatch: March 9, 2022“ žemėlapis)

Pagrindo žemėlapiai. Jiems būdingos stilistinės raiškos priemonės, nulemiančios neutralų dalykišką informacijos perteikimą. Pagrindo žemėlapių kalbos funkcija – žymėti. Iš 25 nagrinėtų žemėlapių 13 žemėlapių naudojama asociatyvūs taškinio pobūdžio geografinius objektus (pavyzdžiui, bažnyčias, ligonines) žymintys ženklai. Vertinant apžvalginium masteliu žemėlapiuose ryškus kelių tinklas. Artinant ryškėja gatvių tinklas. Priartinus dėmesys sutelkiamas į pastatus. Plastišką estetinį vaizdą ir realistiškumą žemėlapiuose užtikrina reljefo paviršiaus erdvinis vaizdavimas derinyje su tūriniu pastatų vaizdavimu (14 iš 25 žemėlapių). 13 iš 25 žemėlapių naudmenų plotai vaizduojami naudojant struktūrinius ženklus, žyminčius pievas, pelkes, užstatytas teritorijas. Tai daro

žemėlapių kalbą konkretesnę, aiškesnę, vaizdą – dekoratyvesnę. Smulkūs tautiniai akcentai (heraldikos simboliai, šalies vėliavos spalvos) formuoja žemėlapių sąsajas su tam tikra valstybe. Gilius kartografavimo tradicijas turinčios šalys išsiskiria pagrindo žemėlapių savitumu.

Naujienu žemėlapiai. Remiantis tyrimo rezultatais ir nustatytais stiliaus priemonėmis naujienu žemėlapiuose, galima pastebėti, kad šiai žemėlapių grupei kaip objektyvaus informacijos pateikimo šaltiniui taip pat būdinga neutrali stilistinė raiška, kaip ir pagrindo žemėlapiams, tačiau, skirtingai nei pagrindo žemėlapiuose, naujienu žemėlapiuose informavimas, pereinantis į išaiškinimą, atliekamas pasitelkiant kitas stilistinės raiškos priemones. Viena jų yra laiko metafora – naujienu žemėlapiuose informacija rodoma skirtingais laiko aspektais (9 iš 25 žemėlapių). Naujienu žemėlapiuose tampa ne toks reikšmingas vaizduojamo geografinio objekto ir jo vaizdo žemėlapyje išorinis panašumas, užimamas tūris ir turima apimtis, t. y. parodoma objekto ar reiškinio vieta ir ribos, ir tam yra pasitelkiamas raiškus spalvinis sprendimas. Informacinių blokų stambinimas atsisakant detalių pastebimas iš stiliaus priemonių, skirtų apibendrintam vaizdavimui pateikti naujienu žemėlapiuose (6 iš 25 žemėlapių). Individualumu išsiskiria stambių naujienu portalų ir nacionalinių transliuotojų (pavyzdžiui: „BBC News“, „Deutsche Welle“) žemėlapiai, įgavę savitą informacijos pateikimo braižą.

Suvestiniai žemėlapiai. Suvestinių žemėlapių estetika pasižymi dar didesniu vaizduojamo objekto ar reiškinio nuasmeninimu nei pagrindo ir naujienu žemėlapių estetika. Tokio vaizdavimo reikia siekiant perteikti pasaulio mastu vykstančių reiškinų ir procesų ar globaliai išsidėsčiusių objektų tendencijas. Pavyzdys – pasaulio migracijos srautų žemėlapis, laivų judėjimo pasauliniame vandenyne ir jūrose žemėlapis. Suvestiniai žemėlapiai perteikia informaciją dalykiškai ir neutraliai. Būdinga elementarių geometrinių formų stilistika. Šiuose žemėlapiuose dar labiau stengiamasi naudotojui aiškiai ir paprastai perduoti didelius informacijos kiekius. Tai įgyvendinama vartojant įvairias stilistines metaforas, pavyzdžiui, garso ir kaitos metaforas. Atskiruose žemėlapiuose efektui didinti pasitelkiamas funkcionalumas, leidžiantis naudotojui pačiam didinti vaizduojamo reiškinio raišką, pavyzdžiui, klimato reiškinų ir meteorologinės prognozės žemėlapyje naudotojas gali laisvai keisti jūros bangavimo ar vėjo greičio vaizdavimo parametrus ir taip vaizdą daryti dar įtaigesnį.

Vaikų žemėlapiai. Šie žemėlapiai iš visų nagrinėtų žemėlapių grupių išsiskiria tuo, kad, kitaip nei pirmosiose trijose žemėlapių grupėse, juose žemėlapių kalbos funkcija nukreipta į akcentavimą. Tuo tikslu pasitelkiamos į konteksto atskleidimą orientuotos stiliaus priemonės, skirtos efektyviai pateikti informaciją,

pavyzdžiui, išryškinimas, apibendrinimas, stilizacijos priemonės; priemonės vaizdiniam geografinių objektų ir vaizduojamų objektų panašumui kurti (panašumo perteikimo priemonės, gylio ir erdvės metaforos); priemonės emociniam reikšminiam ryšiui su vaizduojama aplinka ar objektu kurti (sureikšminimas, meninis transformavimas, tautinio tapatumo raiškos priemonės). Išskirtinį braižą šiems žemėlapiams suteikia autoriaus individualumo saviraiškos priemonės, lemiančios greičiau patraukti naudotojo dėmesį. Rezultatas – vaizdingas ir įtikinamas, originalus žemėlapis, kuriame išsaugotas gyvas ryšys su vaizduojamu objektu, reiškiniu ar procesu.

Atlikus tyrimą, galima teigti, kad tyrimo metu taikyta metodika tinka žemėlapių stilistinėms priemonėms pasirinktame žemėlapyje nustatyti. Tobulinant yra prasminga įtraukti likusias stiliaus priemones, pavyzdžiui, objekto formos panašumo ar vienareikšmio vaizdavimo priemones. Atliktų žemėlapių stilistinių priemonių tyrimo rezultatai reikalingi norint toliau identifikuoti žemėlapių funkcinius stilius ir jų ribas, vertinti, ar nustatytos stilistinės priemonės suderinamos su žemėlapių grupei būdingomis priemonėmis. Norint nustatyti būdingas stiliaus priemones žemėlapiuose reikia atskiro tyrimo.

IŠVADOS

1. Žemėlapyje naudojami simboliai prilyginami kalbos vartojimui. Kalbos, taip pat ir žemėlapių kalbos, stiliui reikšti vartojamos stiliaus priemonės.
2. Stiliaus priemonės vartojamos elementariems, sudėtiniais ir kompleksiniams kartografiniams ženklams reikšti. Pastariesiems tinkamų stiliaus priemonių pavyzdžiai yra išryškinimas, gylio ir garso metaforos, meninis transformavimas, vaizdavimo glaustai priemonės ir pan.
3. Pagrindo žemėlapiams būdingos stilistinės raiškos priemonės, lemiančios neutralų dalykišką informacijos perteikimą. Pagrindo žemėlapių kalbos funkcija – žymėti.
4. Naujienų žemėlapiams kaip objektyvaus informacijos pateikimo šaltiniui būdinga neutrali stilistinė raiška, kaip ir pagrindo žemėlapiams, tačiau, skirtingai nei pagrindo žemėlapiuose, naujienų žemėlapiuose informavimas (žymėjimas), pereinantis į išaiškinimą, atliekamas pasitelkiant daugiau papildomų stilistinės raiškos priemonių, pavyzdžiui, kitimo ir laiko metaforas.
5. Suvestinių žemėlapių estetika pasižymi dar didesniu vaizduojamo objekto ar reiškinių nuasmėninimu nei pagrindo ir naujienų žemėlapių estetika. Toks vaizdavimas reikalingas siekiant išaiškinti ir pavaizduoti pasaulio mastu

vykstančių reiškinių ir procesų ar globaliai išsidėsčiusių objektų tendencijas. Vyraujanti žemėlapio kalbos funkcija – išaiškinti.

6. Vaikų žemėlapiai iš visų nagrinėtų grupių išsiskiria tuo, kad, kitaip nei pirmosiose trijose žemėlapių grupėse, šiuose žemėlapiuose žemėlapio kalbos funkcija yra nukreipta į akcentavimą. Naudojamų stiliaus raiškos priemonių pavyzdžiai: laiko metaforos, tautinio tapatumo raiškos priemonės, individualumo saviraiškos priemonės.

LITERATŪRA

1. Beconyte, G., Govorov, M. (2005). In search for models of cartographic representation (language oriented approach). *Proc. 22nd International Cartographic Conference (ICC**05)*, 11–16 July, A Coruna, Spain. [Žiūrėta 2022 m. kovo 15 d.]. Prieiga internete: http://elibrary.lt/resursai/Mokslai/Individualus/Beconyte/Straipsniai/Beconyte_Govorov_In_search_for_Models_of_Cartographic_Repres.pdf.
2. Beconyte, G. (2011). Cartographic styles: criteria and parameters. *Proc. 25th International Cartographic Conference (ICC**11)*, 3–5 July, Paris, France. [Žiūrėta 2022 m. kovo 29 d.]. Prieiga internete: https://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2011/Oral%20Presentations%20PDF/C1-Culture%20and%20map%20design/CO-208.pdf.
3. Christophe, S. (2012). Cartographic styles between traditional and original (towards a cartographic style model). *January 2012 Conference: AutoCarto Conference*. [Žiūrėta 2022 m. kovo 29 d.]. Prieiga internete: http://www.academia.edu/27683689/Cartographic_Styles_between_traditional_and_original_towards_a_cartographic_style_model?auto=download.
4. Christophe, S., Hoarau, C. (2013). Expressive map design based on pop art: revisit of semiology of graphics? *Cartographic Perspectives*, 73, 61–74.
5. Count Love: protests for a kinder world [žemėlapis]. [Žiūrėta 2022 m. sausio 11 d.]. Prieiga internete: <https://countlove.org/>.
6. COVID-19 disorder tracker: two month review [žemėlapis]. [Žiūrėta 2022 m. sausio 29 d.]. Prieiga internete: <https://mg.co.za/africa/2020-06-22-the-pandemic-has-shifted-patterns-of-conflict-in-africa/>.
7. Dumbliauskienė, M. (2002). *Kartografinės komunikacijos pagrindai*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
8. Etninės kultūros globos taryba. Baltų gentys V–IX a. [žemėlapis]. [Žiūrėta 2022 m. sausio 10 d.]. Prieiga internete: <https://ekgt.lt/etnografiniai-regionai/bendra-informacija/etnografiniu-regionu-istakos-ir-raida.html>.
9. Field, K. (2018). *Cartography*. Redlands: ESRI.
10. Google Maps [žemėlapis]. [Žiūrėta 2022 m. kovo 29 d.]. Prieiga internete: <https://www.google.lt/maps>.
11. Kent, A. (2009). Topographic maps: methodological approaches for analyzing cartographic style. *Journal of Map & Geography Libraries*, 5, 131–156.
12. Kent, A. J., Vujakovic, P. (2009). Stylistic diversity in European State 1:50 000 topographic maps. *The Cartographic Journal*, 46 (3), 179–213.

13. Lietuvos erdvinės informacijos portalo pagrindinis žemėlapis [žemėlapis]. [Žiūrėta 2022 m. kovo 29 d.]. Prieiga internete: <https://www.geoportal.lt/map/>.
14. Lietuvos kartografų draugija. (2019). Tarptautinio B. Petchenik vardo vaikų žemėlapių konkurso „Mums patinka žemėlapiai“ nacionalinis etapas 2019 [žemėlapis]. [Žiūrėta 2022 m. sausio 15 d.]. Prieiga internete: <https://www.geoportal.lt/geoportal/web/mokslo-populiarinimas/vaiku-piesiniu-konkursas>.
15. Liuksemburgo erdvinės informacijos portalo pagrindo žemėlapis [žemėlapis]. [Žiūrėta 2022 m. kovo 19 d.]. Prieiga internete: <https://map.geoportail.lu/theme/main>.
16. Neytchev, P. (2005). The cartographic research method in the light of the linguistic concept of the map language. *Proceedings 22nd International Cartographic Conference (ICC'05)*, 9–16 July, Coruna, Spain.
17. Neytchev, P. (2008). The Cartographic Knowledge Base in formulating the linguistic trend of map semiotics. *Geografija*, 44 (2), 75–82.
18. OpenStreetMap [žemėlapis]. [Žiūrėta 2022 m. kovo 29 d.]. Prieiga internete: <https://www.openstreetmap.org>.
19. Ory, J., Christophe, S., Fabrikant, S. I., Bucher, B. (2015). How do map readers recognize a topographic mapping style? *The Cartographic Journal*, 52 (2), 193–203.
20. Palydovinių duomenų peržiūra ir analizė [žemėlapis]. [Žiūrėta 2022 m. kovo 29 d.]. Prieiga internete: <https://www.geoportal.lt/incult/>.
21. Prancūzijos erdvinės informacijos portalo pagrindo žemėlapis. [Žiūrėta 2022 m. kovo 19 d.]. Prieiga internete: <https://www.geoportail.gouv.fr/carte>.
22. Robinson, A. C., Demšar, U., Moore A. B., Buckley, A., Jiang, B., Field, K., Kraak, M. J., Camboim, S. P., Sluter, S. R. (2017). Geospatial big data and cartography: research challenges and opportunities for making maps that matter. *International Journal of Cartography*, (3) 1, 32–60.
23. Russia-Ukraine war military dispatch: March 9. (2022) [žemėlapis]. *International Journal of Cartography*, 3(1). [Žiūrėta 2022 m. kovo 11 d.]. Prieiga internete: <https://www.aljazeera.com/news/2022/3/9/russia-ukraine-war-military-dispatch-march-9-2022>.
24. Shipman map [žemėlapis]. [Žiūrėta 2022 m. vasario 11 d.]. Prieiga internete: <https://www.shipmap.org/>.
25. Šiaurės Airijos „Ordnance Survey“ žemėlapių naršyklė [žemėlapis]. [Žiūrėta 2022 m. kovo 19 d.]. Prieiga internete: <https://maps.spatialni.gov.uk/>.
26. Šiukščius, G. (2005). *Dizainas: menas, mokslas, technika*. Vilnius: Vilniaus dailės akademijos leidykla.
27. Šveicarijos erdvinės informacijos portalo pagrindo žemėlapis [žemėlapis]. [Žiūrėta 2022 m. kovo 19 d.]. Prieiga internete: <https://map.geo.admin.ch/>.
28. The refugee project [žemėlapis]. [Žiūrėta 2022 m. vasario 11 d.]. Prieiga internete: <https://www.therefugeeproject.org/>.
29. The Ventusky web application [žemėlapis]. [Žiūrėta 2022 m. vasario 11 d.]. Prieiga internete: <https://www.ventusky.com/>.
30. Wilna Lithuaniae metropolis [žemėlapis]. [Žiūrėta 2022 m. kovo 10 d.]. Prieiga internete: <https://www.limis.lt/eksponatai/perziura/-/exhibit/mediaObjectPreview/190000001904580/190000001904719>.

A BRIEF STORY OF MAP STYLE: FROM SUGGESTION TO FUNCTIONS

Rita Viliuviene

Summary

Map style is the category of cartosemiotics that deals with the map language. The map content is portrayed in different ways in different maps: either in suggestive way or in neutral way, in specific or abstract way. If the map content is portrayed in the proper manner, map information is revealed to the user. It is important the map language function and field of map usage to take into account for this and to choose the corresponding map style means to transfer information to the map user. The result – the map corresponding to the context, information transferred effectively, and the map content revealed. The story of the map style is discussed through the use of style means used for showing picturesque, expression, and suggestion, depending on the function of the map language and the field of map usage. The research is based on stylistic analysis of the maps. 4 different groups of maps of 25 maps were analysed and the style means specific to these maps were identified. Statistics is used to sum up the results. It has been found that the means of conveying similarity, highlighting, and depth metaphors help to present information more clearly when the map language function is signification. When the map language function is clarification, metaphors of sound, metaphors of perspective representation, emphasis, and means of concise representation are used. When the map language function is emphasis, so the metaphors of time, means of expression of national identity, means of self-expression of individuality help to convey information expressively and persuasively.

Keywords: cartographic communication, map language, map style, map language function, map functional style, style means.

NUOSĖKIO LAIKOTARPIŲ TRUKMĖ IR PASISKIRSTYMAS LIETUVOS UPĖSE 1960–2019 METAIS

*Gintarė Giliūtė, Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba
Gintaras Valiuškevičius, Vilniaus universitetas*

SANTRAUKA

Klimato reiškinių intensyvumo pokyčiai tampa vis ryškesne bei aktualesne šių dienų problema. Vienas iš klimato kaitos poveikio padarinių – vis dažniau Lietuvos upėse stebimi įvairaus intensyvumo ir trukmės nuosėkio laikotarpiai. Šiuo metu galiojantys teisės aktai reglamentuoja gamtosauginį vandens debitą kaip 30 sausiausių parų minimalaus debito dalį. Šis debitas užtikrina tik minimalias vandens ekosistemų gyvavimo sąlygas, todėl yra tinkamas upių nuosėkio sąlygoms tirti.

Straipsnyje nagrinėjamas gamtosauginio debito ($Q_{80\%}$) reikšmių pasiskirstymas 1960–2019 m. ir atskirais šio laikotarpio dvidešimtmečiais (1960–1979, 1980–1999 ir 2000–2019 m.) pagal nenutrūkstamus kasdinių debitų matavimo duomenis 15 VMS, kurios reprezentuoja skirtingas Lietuvos hidrologines sritis. Be to, aptariami nuosėkio laikotarpio ir jų dinamikos tarpusavio ryšiai 15 vandens matavimo stočių (VMS), nagrinėjamos nuosėkio atvejus lėmusios priežastys ir išskiriami laikotarpiai, pasižymintys didžiausiu nuosėkio atvejų skaičiumi. Atlikus tyrimą paaiškėjo, kad nuo XXI a. pradžios nuosėkio atvejai Lietuvos upėse fiksuojami vis dažniau, taip pat daugelyje upių stebimas ryškus nuosėkio periodo pailgėjimas šiltuoju metų laiku.

Reikšminiai žodžiai: Lietuvos upės, gamtosauginis debitas, klimato kaita, nuosėkis.

DOI: <http://dx.doi.org/10.5200/GE.2022.5>

ĮVADAS

Pastaraisiais dešimtmečiais stiprėjanti klimato kaita kelia vis didesnę susirūpinimą. Kintančių klimato sąlygų poveikis sukelia neigiamus padarinius tiek gamtos sistemose, tiek socialinėje ir ekonominėje aplinkoje. Ne išimtis ir vandens telkiniai, kurių kokybinių ir kiekybinių rodiklių kaita atspindi klimato sistemos pokyčius (Pauliukevičius, 2004; Meilutytė-Barauskienė ir kt., 2008; Rimkus ir kt., 2013; Stonevičius ir kt., 2014). Vienas iš klimato kaitos padarinių – vis dažniau Lietuvos upėse stebimi įvairaus intensyvumo ir trukmės nuosėkio laikotarpiai.

Nuosėkis – upės vandens režimo fazė, kuriai būdinga tai, kad žemas vandens lygis ir mažas vandens debitas, labai sumažėjus ar visai nutrūkus paviršiniam pritekėjimui, ilgai išlieka pastovūs (Lietuvos Respublikos..., 2006). Lietuvos hidrologinėje literatūroje ilgas upių ir ežerų nuosėkio periodas skirtingu metu buvo vadinamas įvairiai – sausuoju periodu, sausmečiu, žemo nuotėkio laikotarpiu, nuosėkiu (Gailiušis ir kt., 2001). Vyraujant nuosėkiui šalies upės nuolat būdingi maži debitai, todėl pradiniam tyrimų etape (XX a. 7–8 dešimtmečiais) tiriant su šiuo reiškiniu susijusias problemas dažniausiai analizuotas upių minimalus nuotėkis (Lasinskas, 1968; Barisas, 1972; Jablonskis, Janukėnienė, 1978; Januškis, 1981). Autorių darbuose nagrinėtos klimatinės ir fizinės geografinės priežastys, dėl kurių analizuojamose upėse išsivysta minimalūs debitai, ir išskirti du nuosėkio periodai: vasaros–rudens (šiltojo laikotarpio) ir žiemos (šaltojo laikotarpio).

Svarbūs Lietuvos upių minimalų nuotėkį analizuojantys darbai paskelbti tik praėjus maždaug 20 metų po V. Januškie monografijos apie Lietuvos upių minimalų nuotėkį (Januškis, 1981) pasirodymo. Remiantis per tą laiką sukauptais duomenimis gauta naujų rezultatų apie nuotėkio teritorinį pasiskirstymą ir daugiametę kaitą. Ypač daug dėmesio skirta įvairaus tipo nuotėkio skaičiavimo metodams tobulinti (Gailiušis ir kt., 2001; Pauliukevičius, 2004; Kutra, Berankienė, 2006; Kriaučiūnienė ir kt., 2007; Meilutytė-Barauskienė ir kt., 2008). Šių autorių darbuose tirtos svarbiausios upių hidrologinio režimo charakteristikos, išryškinti nuotėkio teritorinio pasiskirstymo dėsniniai ypatumai, analizuoti upių metų nuotėkio periodiniai svyravimai ir kaitos tendencijos sausiausiu metų laikotarpiu, atlikta minimalaus nuotėkio statistinė analizė, nustatyti antropogeniniai veiksniai, turintys įtakos nuotėkio sąlygoms.

Pastaraisiais dešimtmečiais, plečiantis klimato kaitos tyrimams ir gausėjant įrodymų apie šio reiškinio sukeltus neigiamus padarinius, didėja mokslinės bendruomenės dėmesys sausroms, dėl kurių senka šalies vandens telkiniai (Jakimavičiūtė, Stankūnavičius, 2008; Valiukas, 2011; Bukantis, 2014; Rimkus ir kt., 2017; Kugytė, Valiuškevičius, 2021; Nazarenko ir kt., 2022). Dauguma Lietuvos mokslininkų atliktų tyrimų skirti meteorologinėms ir agrometeorologinėms sausroms, tačiau po šių fazių ateina hidrologinė sausra, todėl minėtų autorių darbuose taikomos skaičiavimo metodikos, apimančios oro temperatūrą ir kritulius, gali būti pritaikomos ir vertinant sausrų poveikį upių vandeningumui. Straipsniuose dažniausiai nagrinėti didžiausių ir mažiausių Lietuvos upių pokyčiai bei mėginta lyginti tam tikrų Lietuvos regionų upių režimo kaitą XXI a. (Kriaučiūnienė ir kt., 2008; Jablonskis, 2012; Rimkus ir kt., 2012; Stonevičius ir

kt., 2014; Akstinas, 2016; Stonevičius ir kt., 2017; Šarauskienė ir kt., 2020). Taip pat analizuoti globalūs klimato modeliai, jų pritaikymo sausrų prognozėms galimybės. Pasak problemą analizavusių autorių, klimato kaita neišvengiamai formuos esminius Lietuvos upių hidrologinio režimo pokyčius. Su įvairiais klimato kaitos scenarijais susietos XXI a. prognozės numato oro temperatūros kilimą ir kritulių kiekio kaitą. Manoma, kad Lietuvoje tai ypač paveiks bendras vandens išteklių ir metinio nuotėkio pasiskirstymo tendencijas: prognozės numato intensyvius ir ekstremalius potvynius bei didėjančią sausringumą (Rimkus ir kt., 2006; Kriauciūnienė ir kt., 2012; Akstinas, 2016; Stonevičius ir kt., 2017; Šarauskienė ir kt., 2018; Nazarenko ir kt., 2022).

Tikslinant tokias ilgalaikes prognozes svarbu nuolat lyginti jų rezultatus su realiais, šiuo metu vykstančiais, prognozuojamų rodiklių pokyčiais. Šio tyrimo pagrindinis tikslas – išanalizuoti nuosėkio laikotarpių Lietuvos upėse kaitos tendencijas, pasikartojimą ir cikliškumą 1960–2019 m. To siekiant, darbe mėginama įvertinti nuosėkio laikotarpių pasikartojimo cikliškumą Lietuvos upėse įvairiais laikotarpiais pagal 15 vandens matavimo stočių (VMS) kasdienių debitų duomenis, identifikuoti upes ir rajonus, kuriuose 1960–2019 m. buvo dažniausiai stebimas nuosėkis, ir išnagrinėti atvejų, kai upių debitas nagrinėtose VMS nesiekė 30 paeiliui einančių sausiasių parų debito 80 proc. tikimybės reikšmių, pasiskirstymą.

Nuosėkio Lietuvos upėse tyrimų nėra gausu, todėl gauti rezultatai ateityje bus naudingi teoriškai analizuojant nuosėkio susidarymo aplinkybes, taikant panašių rodiklių skaičiavimus praktikoje ir pagrindžiant ilgalaikes nuotėkio režimo kaitos prognozes.

DUOMENYS IR ANALIZĖS METODAI

Atliekant tyrimą pasirinktos upių VMS, turėjusios kasdienių debitų duomenų seką nuo 1960 iki 2019 m. Šį reikalavimą atitiko 15 VMS iš skirtingų Lietuvos hidrologinių sričių (1 pav.).

Lietuvos teritorija pasižymi hidrologinių sąlygų įvairove, todėl parenkant tyrimui tinkamas VMS stengtasi, kad jos reprezentuotų skirtingas Lietuvos hidrologines sritis ir kuo įvairesniais rodikliais pasižyminčius baseinus. Pagrindinės upių ir jų baseinų charakteristikos pateiktos 1 lentelėje.



Nr.	Upė	VMS
1.	Merkys	Puvočiai
2.	Strėva	Semeliškės
3.	Žeimena	Pabradė
4.	Ūla	Zervynos
5.	Neris	Jonava
6.	Nemunas	Smalininkai
7.	Verknė	Verbyliškės
8.	Nevežis	Panevėžys
9.	Minija	Kartena
10.	Venta	Papilė
11.	Jūra	Tauragė
12.	Nemunėlis	Tabokinė
13.	Šušvė	Šiaulėnai
14.	Bartuva	Skuodas
15.	Mituva	Žindaičiai

1 pav. Darbe nagrinėjamos VMS ir jų išsidėstymas (VMS žemėlapyje suskirstytos pagal 60 metų nuotėkio 25 proc. kvartilio ir vidurkio santykio reikšmes)

Nuosėkio kaitos tendencijos 1960–2019 m. buvo identifikuojamos pagal nustatytas gamtosauginio debito reikšmes. Gamtosauginį debitą apibrėžia minimalus gegužės–spalio mėnesių 80 proc. arba 95 proc. (toliau $Q_{80\%}$ ir $Q_{95\%}$) tikimybės, priklausomai nuo upės nuotėkio per metus natūralaus reguliavimo koeficiento, 30 sausiasių parų iš eilės vidutinis vandens debitas (Lietuvos Respublikos..., 2005). Kadangi nuotėkio natūralaus reguliavimo koeficientas laikui bėgant kinta, tyrime nutarta visose VMS nagrinėti tik $Q_{80\%}$ nesiekiančius atvejus, nepriklausomai nuo to, ar pagal nuotėkio natūralaus reguliavimo koeficiento reikšmę upės gamtosauginis debitas atitinka 80 proc. tikimybės ar 95 proc. tikimybės 30 sausiasių iš eilės einančių parų debitą. Gamtosauginio debito reikšmės gautos iš Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos (LHMT). Upėse, kuriose ledo danga nepastovi, $Q_{80\%}$ LHMT skaičiuojamas naudojant visų metų duomenis, o upėse, kuriose ledo danga stabili, $Q_{80\%}$ skaičiuojamas atskirai vasaros–rudens ir žiemos sezonams. Nagrinėjamos VMS (išskyrus didžiąsias upes) vasaros–rudens laikotarpiu vyravo mažesnis gamtosauginis debitas nei žiemos laikotarpiu, todėl šiame darbe buvo vertinami atvejai, kai kasdieniai debito duomenys nesiekė vasaros–rudens laikotarpio $Q_{80\%}$ debito reikšmių (2 lentelė). Tose VMS, kur LHMT neskaičiuoja gamtosauginio debito atskirai vasaros–rudens ir žiemos sezonams, naudota pagal visų metų duomenis apskaičiuoto gamtosauginio debito reikšmė.

1 lentelė. Analizuojamų upių ir baseinų charakteristikos: E – ežeringumas, P – pelkėtumas, M – miškingumas ir S – smėlingumas (pagal Gailiušis ir kt., 2001)

Upė	VMS	Baseino plotas, km ²	Debitas m ³ /s	Nuotėkio modulis, l / (s*km ²)	Nuotėkio aukštis, mm	Kritulių kiekis, mm	E, (%)	P, (%)	M, (%)	S, (%)
Pietryčių Lietuvos hidrologinė sritis										
Merkys	Puvočiai	4300	35,3	8,2	259	740	0,9	10	46	67
Žeimena	Pabradė	4300	21,2	8,7	275	730	7,0	10	37	76
Verknė	Verbyliškės	694	5,05	7,3	229	740	2,0	14	12	20
Ūla	Zervynos	679	4,94	7,3	230	700	0,3	11	84	89
Strėva	Semeliškės	234	1,64	7,5	235	730	6,3	12	19	30
Vidurio Lietuvos lygumos hidrologinė sritis										
Nemunėlis	Tabokinė	2690	19,8	7,4	232	730	0,6	10	24	19
Venta	Papilė	1579	9,9	6,4	201	700	0,6	7	27	10
Nevėžis	Panevėžys	1130	5,32	5,2	164	700	0,3	6	23	20
Mituva	Žindaičiai	403	2,83	7,0	221	750	0,2	1	20	8
Šušvė	Šiaulėnai	162	1,28	7,9	249	700	0,1	22	16	16
Žemaičių aukštumos hidrologinė sritis										
Jūra	Tauragė	1690	21,0	12,4	391	850	0,2	6	20	8
Minija	Kartena	1230	15,9	12,9	407	900	1,4	8	20	12
Bartuva	Skuodas	612	7,5	12,3	387	800	0,2	5	3	3
Didžiosios (tranzitinės) upės										
Nemunas	Smalininkai	81200	540	6,6	209	700	1,5	15	21	-
Neris	Jonava	24600	111	7,3	230	700	2,4	10	28	-

2 lentelė. 80 proc. tikimybės 30 iš eilės sausiausių parų vidutinių debitų reikšmės tirtose VMS

Nr.	Upė	VMS	Baseino plotas, km ²	Stebėjimo laikotarpis	Nuosėkio laikotarpis	80 proc. tikimybės debito reikšmė, m ³ /s
1.	Merkys	Puvočiai	4 300	1970–2015 m.	Visų metų	15,4
2.	Strėva	Semeliškės	234	1970–2015 m.	Visų metų	0,42
3.	Žeimena	Pabradė	4 300	1970–2015 m.	Vasaros–rudens	9,30
4.	Ūla	Zervynos	679	1970–2015 m.	Visų metų	2,24
5.	Neris	Jonava	24 600	1950–2015 m.	Visų metų	65,6
6.	Nemunas	Smalininkai	81 200	1950–2015 m.	Vasaros–rudens	211
7.	Verknė	Verbyliškės	694	1970–2015 m.	Vasaros–rudens	1,36
8.	Nevėžis	Panevėžys	1 130	1980–2015 m.	Visų metų	0,44
9.	Minija	Kartena	1 230	1970–2015 m.	Vasaros–rudens	1,37

Nr.	Upė	VMS	Baseino plotas, km ²	Stebėjimo laikotarpis	Nuosėkio laikotarpis	80 proc. tikimybės debito reikšmė, m ³ /s
10.	Venta	Papilė	1 579	1970–2015 m.	Vasaros–rudens	0,86
11.	Jūra	Tauragė	1 690	1970–2015 m.	Vasaros–rudens	1,93
12.	Nemunėlis	Tabokinė	2 690	1970–2015 m.	Vasaros–rudens	1,12
13.	Šušvė	Šiaulėnai	162	1970–2015 m.	Vasaros–rudens	0,027
14.	Bartuva	Skudodas	612	1970–2014 m.	Vasaros–rudens	0,40
15.	Mituva	Žindaičiai	403	1986–2015 m.	Vasaros–rudens	0,027

Nuosėkio laikotarpių trukmė ir dinamika per daugiametį laikotarpį buvo vertinama atskiriems 1960–2019 m. 20 metų periodams (1960–1979 m., 1980–1999 m., 2000–2019 m.) ir visam 60 metų laikotarpiui. Kiekvieno periodo metu buvo suskaičiuotas dienų, kai debitas nesiekė $Q_{80\%}$ reikšmės, skaičius ir įvertintas tokių atvejų pasikartojimas konkrečiomis datomis.

REZULTATAI

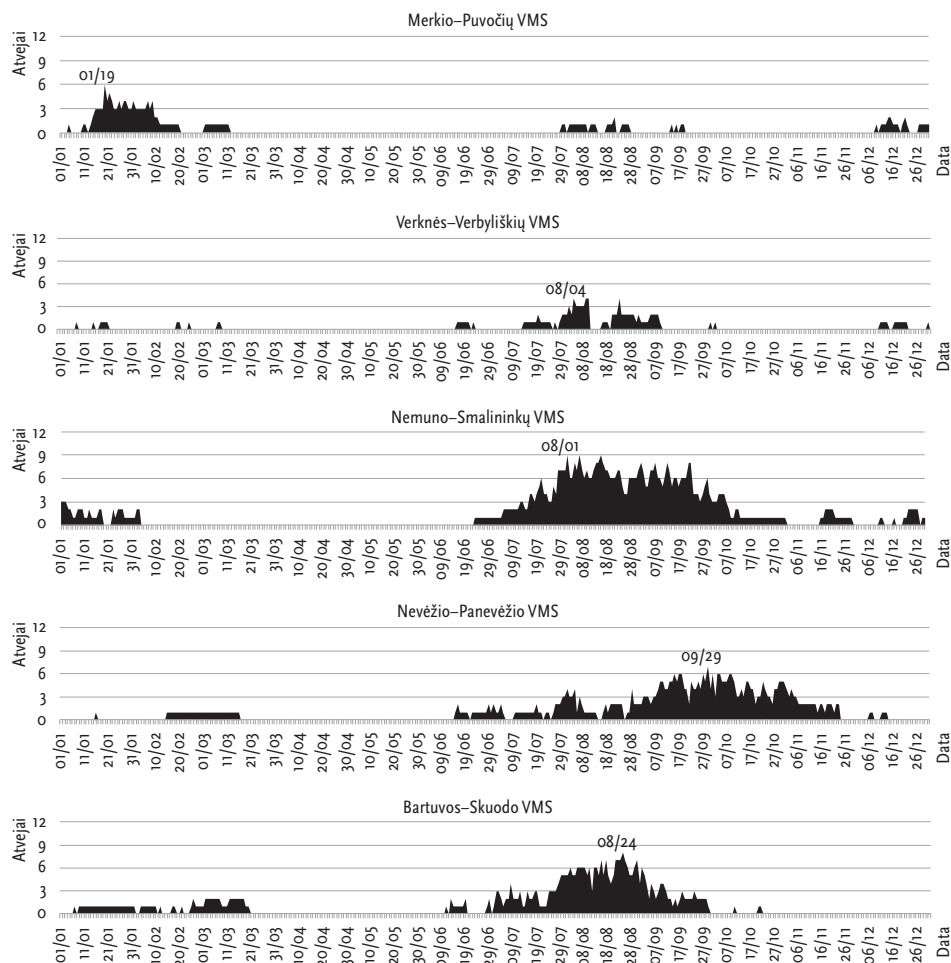
Ilgas matavimų laikotarpis suteikia galimybę įvertinti bendrą nuotėkio kaitą per metus ir sausų dienų pasikartojimo ypatumus įvairiais metais. 3 lentelėje matyti, kad nagrinėjamų upių metiniame cikle nuosėkis dažniausiai stebimas vasarą, rudenį ir žiemą. Nuosėkis šiltuoju laikotarpiu prasideda apie birželio vidurį ir baigiasi rugsėjo–spalio mėnesiais. Po staigaus pavasario potvynio upės nusenka anksčiau, o potvyniui užtrukus dėl vėsių orų ar lietaus poplūdžių upės pradeda sekti tik vasaros viduryje. Didžiausias atvejų, kai debitas nesiekė $Q_{80\%}$ reikšmės, skaičius nagrinėjamosiose upėse fiksuojamas rugpjūčio–rugsėjo mėnesių sandūroje. Žiemos metu daugiausia nuosėkio atvejų, kai debitas buvo mažesnis už $Q_{80\%}$ reikšmę, pasitaikė gruodžio–sausio mėnesiais (jie dažniausiai stebėti Merkyje ties Puvočiais ir Nemune ties Smalininkais). Taip pat nagrinėjamoju laikotarpiu nuosėkio atvejų fiksuota ir pavasario sezonu. Tokiu metu vandens stygius buvo būdingas Žemaičių aukštumos hidrologinėje srityje tekančiai Bartuvai ties Skudodu, kurios nuotėkio režimas ypač nestabilus (3 lentelė).

Grafinis nuosėkio pasiskirstymo vaizdas liudija, kad didžiosiose šalies upėse bendras šių dienų skaičius ne tik gerokai didesnis, bet ir pats nuosėkio laikotarpis yra labiau tolydus nei mažesnėse upėse (3 pav.). Tarkim, 1960–2019 m. laikotarpiu mažesnio nei $Q_{80\%}$ debito atvejai Nevėžyje ties Panevėžiu stebėti 189 dienas, Nemune ties Smalininkais – 181 dieną, o Merkyje ties Puvočiais ir Verknėje ties Verbyliškėmis tokių dienų būta atitinkamai 94 ir 81.

3 lentelė. Bendras dienų, kai vidutinis debitas neviršijo $Q_{80\%}$ reikšmių, skaičius 1960–2019 m. laikotarpiu ir skirtingais šio laikotarpio metų sezonais analizuotose VMS

Nr.	Upė	VMS	Pavasaris	Vasara	Ruduo	Žiema	Bendras atvejų skaičius
1.	Merkys	Puvočiai	11	22	4	127	164
2.	Strėva	Semeliškės	0	45	8	9	62
3.	Žeimena	Pabradė	0	328	96	3	427
4.	Ūla	Zervynos	2	180	101	23	306
5.	Neris	Jonava	0	117	51	30	198
6.	Nemunas	Smalininkai	0	313	252	67	632
7.	Verknė	Verbyliškės	2	85	15	20	122
8.	Nevėžis	Panevėžys	16	106	310	21	453
9.	Minija	Kartena	0	100	39	3	142
10.	Venta	Papilė	3	233	63	18	317
11.	Jūra	Tauragė	2	135	48	27	212
12.	Nemunėlis	Tabokinė	0	73	92	0	165
13.	Šušvė	Šiaulėnai	0	113	24	1	138
14.	Bartuva	Skuodas	27	173	36	30	266
15.	Mituva	Žindaičiai	0	186	148	0	334

Pietryčių Lietuvoje tiek vasarą, tiek žiemą minimalus nuotėkis yra didžiausias, lyginant su kitose hidrologinėse srityse tekančių upių nuotėkiu (1 lentelė). Aukštą minimalų nuotėkį čia pirmiausia užtikrina gausus požeminis maitinimas, todėl nuotėkis didžiąją metų dalį viršija $Q_{80\%}$, o nuosėkio dienų skaičius čia tekančiose upėse (Verknėje, Merkyje, Žeimenoje) yra vienas mažiausių tarp nagrinėjamų VMS. Dažniausiai nuosėkis čia stebimas vasaros pabaigoje arba rudens pradžioje. Verknėje ties Verbyliškėmis ir Merkyje ties Puvočiais nuosėkio atvejų skaičius, lyginant su kitomis upėmis, gerokai mažesnis: Verknėje ties Verbyliškėmis nuosėkis, neviršijantis $Q_{80\%}$, dažniausiai stebėtas rugpjūčio 4, 9–10 ir 23 d., tačiau ir šiomis dienomis fiksuota vos po 4 nuosėkio atvejus. Išsiskyrė ir Merkys, kur nuotėkis, mažesnis už $Q_{80\%}$ kritinę reikšmę, dažniausiai pasikartojo šaltuoju sezonu, ypač nuo sausio vidurio iki vasario vidurio (daugiausia nuosėkio atvejų būta sausio 19 d. – 1960–2019 m. laikotarpiu šią dieną fiksuoti 6 atvejai, kai debitas nesiekė $Q_{80\%}$). Šiltuoju sezonu nuosėkio atvejai Merkyje pasikartoja rečiausiai, lyginant su kitomis VMS. Žeimenoje ties Pabrade nustatyti atvejai pasiskirstė labai tolygiame intervale: nuo birželio 19 d. iki spalio 8 d. Dažniausiai pasikartojantys nuosėkio atvejai (kai per 60 metų $Q_{80\%}$ nesiekiantis debitas tą pačią metų dieną stebėti 5–10 kartų) būdingi nuo rugpjūčio 3 d. iki rugsėjo 11 d. (2 pav.).



2 pav. Bendras atvejų, kai vidutinis paros debitas neviršijo $Q_{80\%}$ reikšmių, skaičius pasiskirstymas konkrečiomis metų dienomis 1960–2019 m.

Nemune ties Smalininkais pasikartojančių nuosėkio atvejų skaičius – vienas didžiausių tarp nagrinėjamų VMS. Didžioji šalies upė nuosėkio laikotarpiais yra maitinama požeminio vandens ištekliais ir menkai reaguoja į trumpalaikius kritulius (priešingai nei mažesnės upės). Dėl šių priežasčių Nemunas paprastai nenusenka trumpam – jei upėje prasideda nuosėkis, tai jis dažniausiai yra susijęs su ilgalaikiu sausuoju laikotarpiu. Tai atsispindi ir 2 pav. – bendras nuosėkio dienų skaičius Nemune yra didelis, o nuosėkis tęsiasi gerokai ilgiau (upei būdinga didesnė inercija ir lėtesnė reakcija į besikeičiančias aplinkos sąlygas). Šiltuoju laikotarpiu dažniausiai pasikartojantys atvejai (kai $Q_{80\%}$ nesiekiančios debito

reikšmės tą pačią dieną pasikartojo daugiau nei 5 kartus) užfiksuoti nuo liepos 21 d. iki rugsėjo 30 d., tačiau pasikartojančių atvejų intervalas (be žiemos sezono) trunka nuo birželio 23 d. iki lapkričio 2 d. Didžiausias tą pačią dieną pasikartojančių atvejų skaičius sudarė 9 kartus (tiek kartų nuosėkis fiksuotas rugpjūčio 1, rugpjūčio 7 ir rugpjūčio 15 d.). Nemune dažniau pasitaiko nuosėkio atvejų ir šaltuoju laikotarpiu: net 3 kartus buvo fiksuoti tą pačią dieną pasikartojantys nuosėkio atvejai sausio mėnesio 1–3 d. Spėtina, kad žiemos nuosėkį Nemune galima sieti su smulkių baseino upelių peršalimu iki dugno – tai patvirtina ir faktas, kad dauguma žiemos nuosėkio atvejų Nemune stebėti 1960–1979 m. laikotarpiu (3 pav.), kai žiemos mūsų regione buvo gerokai atšiauresnės.

Nemažą dienų, kurioms būdingas $Q_{80\%}$ nesiekiantis debitas, skaičių per metus Nevėžyje ties Panevėžiu iš dalies lemia tai, kad upė teka Vidurio Lietuvos lygumos hidrologinėje srityje, išsiskiriančioje lygumomis ir sunkesnės mechaninės sudėties gruntais, dėl ko negiliai įsirežusios upių vagos gauna santykinai menką prietaką iš požemio. Šios upės pagrindinis maitinimo šaltinis – krituliai, tačiau jų, lyginant su kitomis VMS, Nevėžio baseinas gauna mažiausiai. Todėl Nevėžyje ties Panevėžiu stebimas gerokai ilgiau trunkantis metinis nuosėkio atvejų pasiskirstymas ir mažesnis nuosėkio atvejų pasikartojimas konkrečiomis dienomis. Priešingai yra Bartuvoje ties Skuodu, kuri plyti Žemaičių aukštumos hidrologinėje srityje ir čia iškrenta didžiausias iš tirtų upių kritulių kiekis, todėl nuosėkio atvejų metinio pasiskirstymo diapazonas čia kur kas siauresnis. Nevėžyje ties Panevėžiu 1960–2019 m. dažniausiai nuosėkis kartojo rugpjūčio 29 d. (7 kartus), o Bartuvoje ties Skuodu – rugpjūčio 24 d. (8 kartus).

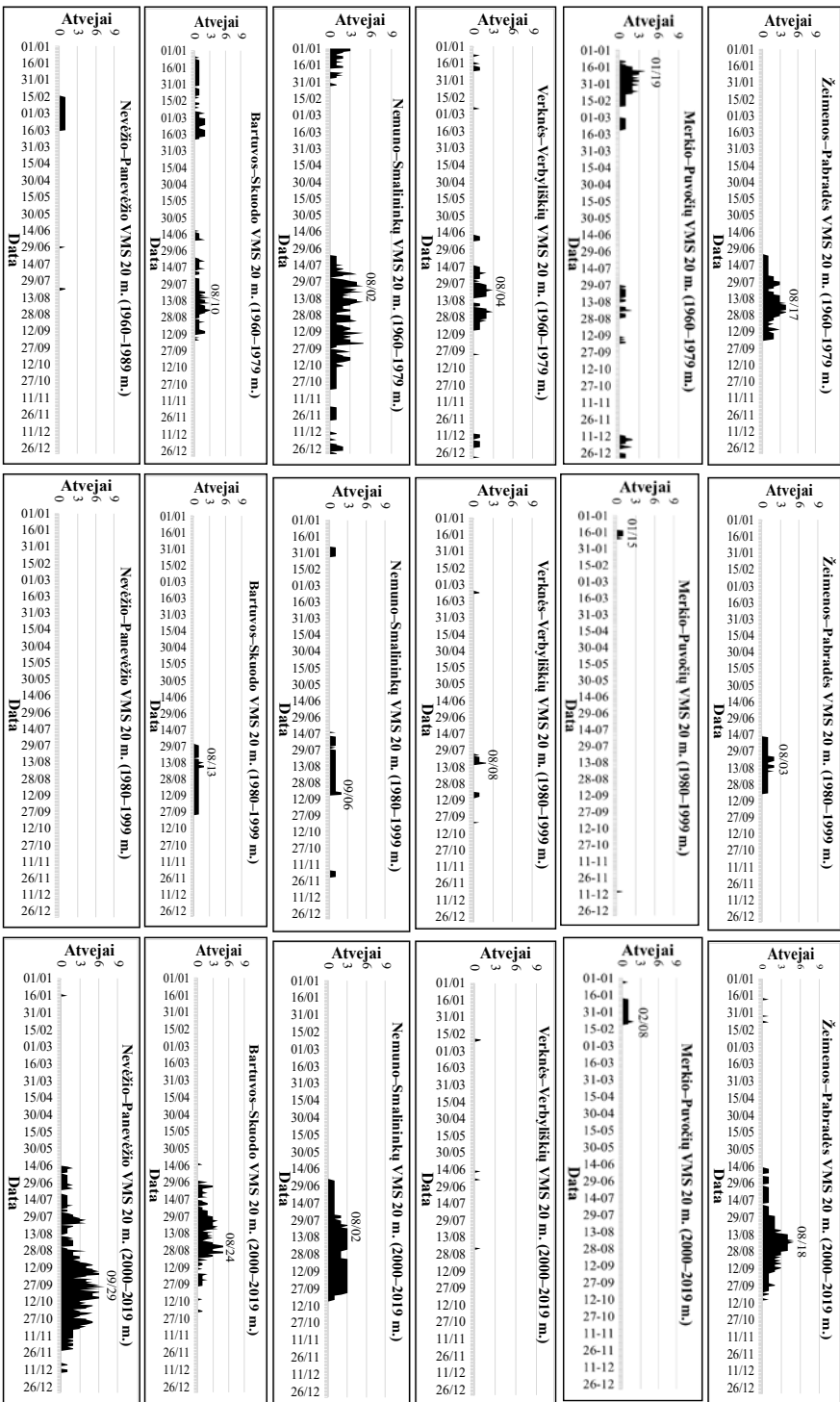
Vertinant gautų atvejų pasiskirstymą atskirais dvidešimties metų periodais išryškėjo gana ryškios vandeningo 1980–1999 m. bei sausringų 1960–1979 m. ir 2000–2019 m. laikotarpių tendencijos, kurias 60 metų rezultatai nerodo (4 lentelė). Daugumoje nagrinėtų dvidešimtmečių beveik visose VMS pasitaikė atvejų, kuomet $Q_{80\%}$ reikšmės nebuvo viršytos. Išimtį sudaro Šušvė ir Mituva 1960–1979 m. bei Nevėžis, Jūra ir Mituva 1980–1999 m.: šiose upėse tuo metu nebuvo identifikuota nė vieno nuosėkio atvejo. Daugiausia nuosėkio atvejų, kai paros debitas neviršijo $Q_{80\%}$ reikšmių, buvo fiksuojama 2000–2019 m. periodu. Šiuo laikotarpiu, lyginant su 1960–1979 m., daugumoje upių gerokai išaugo bendras nuosėkio atvejų skaičius. Tai ryškiai matoma Žeimenos, Ūlos, Nevėžio, Mituvos, Ventos, Nemunėlio ir Šušvės upių VMS. Tarp gautų rezultatų išsiskyrė Verknės, Strėvos, Merkio, Minijos, Jūros ir Neries VMS, kur dauguma nuosėkio atvejų buvo nustatyta pirmajame dvidešimtmečiuose, ir Nemunas bei Bartuva, kur santykinai daug nuosėkio atvejų stebėta tiek 1960–1979 m., tiek 2000–2019 m.

4 lentelė. Bendras dienų, kai vidutinis debitas neviršijo $Q_{80\%}$ reikšmių, skaičius įvairiais 1960–2019 m. laikotarpio dvidešimtmečiais ir skirtingais metų sezonais analizuotose VMS

Upė	VMS	Pavasaris			Vasara			Ruduo			Žiema			Bendras atvejų skaičius		
		1960–1979	1980–1999	2000–2019	1960–1979	1980–1999	2000–2019	1960–1979	1980–1999	2000–2019	1960–1979	1980–1999	2000–2019	1960–1979	1980–1999	2000–2019
Merkys	Puvočiai	11	0	0	22	0	0	4	0	0	94	8	25	131	8	25
Strėva	Semeliškės	0	0	0	35	10	0	2	4	2	9	0	0	46	14	2
Žeimena	Pabradė	0	0	0	127	56	145	33	5	58	0	0	3	160	61	206
Ūla	Zervynos	2	0	0	28	42	110	16	18	67	23	0	0	69	60	177
Neris	Jonava	0	0	0	39	58	20	19	16	16	12	18	0	70	92	36
Nemunas	Smalininkai	0	0	0	140	45	128	135	17	100	58	9	0	333	71	228
Verknė	Verbyliškės	0	2	0	72	10	3	9	6	0	18	0	2	99	18	5
Nevėžis	Panevėžys	16	0	0	3	0	103	0	0	310	15	0	6	34	0	419
Minija	Kartena	0	0	0	58	2	40	20	12	7	3	0	0	81	14	47
Venta	Papilė	3	0	0	102	2	129	10	8	45	18	0	0	133	10	174
Jūra	Tauragė	2	0	0	99	0	36	15	0	33	27	0	0	143	0	69
Nemunėlis	Tabokinė	0	0	0	2	16	55	20	61	11	0	0	0	22	77	66
Šušvė	Šiaulėnai	0	0	0	0	75	38	0	15	9	0	0	1	0	90	48
Bartuva	Skuodas	27	0	0	51	27	95	0	27	9	30	0	0	108	54	104
Mituva	Žindaičiai	0	0	0	0	0	186	0	0	148	0	0	0	0	0	334

Iš 4 lentelės matyti, kad 2000–2019 m. vasaros ir rudens sezonais daugumoje upių išaugo nuosėkio atvejų skaičius, o žiemos sezono nuosėkio atvejų skaičius gerokai sumažėjo, pavasarį nuosėkio atvejų išvis nefiksuoja, priešingai nei pirmojo dvidešimtmečio metu. Tai greičiausiai sietina su nuosėkio genezės pokyčiais: jei analizuojamo laikotarpio pradžioje upės neretai pasiekdavo nuosėkio fazę dėl to, kad žiemą vyraudavo tiesiogiai baseino negalintys maitinti kieti krituliai, o papildomą vandens prietaką iš grunto trikdavo įšalas, tai jo pabaigoje vos ne vienintelė upių nuosėkio formavimosi priežastimi tapo ilgalaikės sausros šiltuoju metų laiku. Paskutinį dvidešimtmetį stipriausiai nuseko Nevėžis ir Mituva, tekančios Vidurio Lietuvos hidrologinėje srityje, taip pat Pietryčių Lietuvos hidrologinė sričiai priklausančios Žeimena ir Ūla. Rečiausiai nuosėkio atvejai paskutinio dvidešimtmečio metu fiksuoti Strėvoje ir Verknėje.

Sausiausias laikotarpis, kai upės labiausiai nusenka, fiksuojamas rugpjūčio–rugsėjo mėnesiais – šie mėnesiai pasižymi didžiausiu pasikartojančių nuosėkio



3 pav. Bendras atvejų, kai vidutinis paros debitas neviršijo $Q_{80\%}$ reikšmių, skaičiaus pasiskirstymas konkrečiais metų dienomis 1960–1979, 1980–1999 ir 2000–2019 m. laikotarpiais

atvejų skaičiumi. Svarbu pastebėti, kad paskutinio dvidešimtmečio metu (2000–2019 m.) nuosėkio atvejai praddami fiksuoti kur kas anksčiau ir baigiami fiksuoti gerokai vėliau nei kitais 20 metų laikotarpiais. 2000–2019 m. atvejai visose stotyse stebimi nuo birželio vidurio iki spalio pabaigos (Nevėžyje – iki lapkričio), kai 1960–1979 ir 1980–1999 m. laikotarpiais – nuo birželio–liepos mėnesių sandūros iki rugsėjo pabaigos (tik 1960–1979 m. Nemune iki lapkričio) (3 pav.).

Rezultatai liudija, kad paskutinį dvidešimtmetį, lyginant su kitais 20 metų laikotarpiais, nuosėkiui formuotis palankios sąlygos susidaro vis dažniau, kas ypač ryškiai matoma Nevėžio, Mituvos, Ventos, Ūlos, Žeimenos ir Nemuno upėse (4 lentelė). Tiesa, būtina pabrėžti, kad ypač didelis dienų su nuosėkiu skaičius, būdingas Nevėžio ties Panevėžiu upei, neabejotinai yra ne tik gamtinių, bet ir antropogeninių procesų poveikio rezultatas: nuo XXI a. pradžios nustojus tiekti vandenį Šventosios–Nevėžio kanalu, nuotėkis žemiau Traupio esančioje Nevėžio atkarpoje gerokai sumažėjo, ypač sausesniais laikotarpiais (Gailiušis ir kt., 2001; Šalnaitė, 2010).

Kita vertus, matant Verknės ties Verbyliškėmis ir Merkio ties Puvočiais nuosėkio atvejų pasiskirstymą, nesunku pastebėti, kad tai nėra būdinga visoms upėms: spėtina, kad smėlingesniuose ir miškingesniuose regionuose tekančios Pietryčių Lietuvos upės, gaunančios nemenką prietaką iš giliai slūgsančių požeminių vandens sluoksnių, šiltuoju metų laiku junta gerokai mažesnę klimato kaitos poveikį savo hidrologiniam režimui, lyginant su kitų regionų baseiniais.

Šiltuoju sezonu pastebima priešinga atvejų pasiskirstymo tendencija: nagrinėjamoje VMS 1960–1979 m. laikotarpiu buvo fiksuojama gerokai daugiau nuosėkio atvejų nei antrajame ir trečiajame dvidešimtmečiuose, kurie išsiskyrė tik pavieniais atvejais, fiksuotais Žeimenos, Nevėžio, Šušvės, Verknės ir Merkio upėse. Pirmajame dvidešimtmečiuose nuosėkio atvejai buvo fiksuojami 11 VMS, tik Žeimenoje ties Pabrade, Šušvėje tie Šiaulėnais, Nemunėlyje ties Tabokine ir Mituvoje ties Žindaičias šį sezoną atvejų nebuvo fiksuota (4 lentelė). Šiuo laikotarpiu gauti atvejai nagrinėjamoje VMS pasiskirstė kur kas netolygiau nei šiltuoju (3 pav.). Dauguma jų fiksuoti Merkyje ties Puvočiais (sausio–vasario mėnesiais), Nemune ties Smalininkais (gruodžio–sausio mėnesiais) ir Bartuvoje ties Skuodu (kovo mėnesį). Tai rodo, kad per paskutinius 60 metų gerokai pakito nuosėkų sukeliančios sąlygos: jei pirmąjį iš nagrinėtų dvidešimtmečių (1960–1979 m.) daugelis nuosėkio atvejų buvo siejami su šaltomis žiemomis (vyravo kieti krituliai, dėl ko galimybė formuotis gausniam paviršiniam nuotėkiui atsirasdavo tik pavasarį – sniego tirpsmo metu; dirvožemiui buvo būdingas gilus iššalas, žiemą neleidžiantis susidaryti prietakai iš dirvožemio, o dalis smulkesnių intakų iššaldavo iki dugno), tai antrojo (1980–1999 m.) ir trečiojo dvidešimtmečio (2000–2019 m.)

metu nuosėkis susidarydavo pirmiausia dėl karštų ir sausų vasarų (nuosėkio formavimąsi lėmė ilgi laikotarpiai be kritulių ir labai padidėjęs garavimas nuo baseino paviršiaus). Tačiau daugumoje upių mažėjantis nuosėkio atvejų skaičius žiemos laikotarpiu rodo, kad užtikrinamas nagrinėjamų upių minimalus nuotėkis šaltuoju sezonu. Tai gali būti siejama su vis dažniau pasitaikančiomis šiltomis žiemomis, dėl ko iškrenta ne sniegas, o skysti krituliai. Žiemą iškritus lietui, o ne sniegui atsiranda galimybė upėms pasipildyti paviršine prietaka visus metus, kas ankstesniais dvidešimtmečiais, esant sniegui ir giliam įšalui, nebūdavo įmanoma.

IŠVADOS

- 1960–2019 m. daugiausia atvejų (632), kai debitas neviršijo $Q_{80\%}$ tikimybės reikšmių, nustatyta Nemune ties Smalininkais. Nemažai tokių atvejų taip pat užfiksuota Žemaičių aukštumos ir Vidurio Lietuvos hidrologinėse srityse tekančiose upėse: Nevėžyje ties Panevėžiu (453), Mituvoje ties Žindaičiais (334), Ventoje ties Papile (317). Mažiausiai gilaus nuosėkio atvejų būta mažesnėse Pietryčių Lietuvos hidrologinės srities upėse: Strėvoje ties Semeliškėmis (62) ir Verknėje ties Verbyliškėmis (122).
- Tyrimo rezultatai rodo, kad 1960–2019 m. laikotarpio pabaigoje Lietuvos upėse gerokai padaugėjo atvejų, kai debitai nesiekia $Q_{80\%}$ reikšmių. Lyginant atskirus 20 metų trukmės periodus (1960–1979, 1980–1999 ir 2000–2019 m.), paaiškėjo, kad dauguma atvejų, kai debitai neviršijo $Q_{80\%}$ reikšmių, nustatyta 2000–2019 m. Šiuo laikotarpiu fiksuota beveik pusė (49,3 proc.) visų atvejų, kai debitas neviršija $Q_{80\%}$, buvusių per 1960–2019 m. laikotarpį. Šį dvidešimtmetį daugiausia nuosėkio atvejų fiksuota Nevėžyje ties Panevėžiu (419), o mažiausiai – Strėvoje, ties Semeliškėmis (2).
- 2000–2019 m. periodu ne tik padaugėjo nuosėkio atvejų (šiuo laikotarpiu metinis fiksuotų atvejų skaičius labai išaugo: 4 iš 6 VMS, išskyrus Verknę ties Verbyliškėmis ir Merkį ties Puvočiais), bet ir gerokai pailgėjo nuosėkio laikotarpio trukmė šiltuoju sezonu. 2000–2019 m. nuosėkis dažnai truko nuo birželio iki spalio mėnesio (Nevėžio–Panevėžio VMS iki lapkričio mėnesio pabaigos), kai ankstesniais 20 metų laikotarpiais tokie atvejai buvo fiksuojami liepos–rugsėjo mėnesių intervale (tik Nemuno–Smalininkų VMS iki spalio mėnesio pabaigos). Šaltuoju sezonu stebima priešinga tendencija: nagrinėjamoje VMS 1960–1979 m. laikotarpiu buvo fiksuota gerokai daugiau nuosėkio atvejų nei paskutinio dvidešimtmečio metu.

4. Analizuojant atvejų, kai nuotėkis nesiekė $Q_{80\%}$ metinį pasiskirstymą, paaiškėjo, kad daugiausia nuosėkio atvejų 1960–2019 m. šiltuoju laikotarpiu fiksuojama rugpjūčio–rugsėjo mėnesiais, o šaltuoju laikotarpiu – gruodžio–sausio mėnesiais. Konkrečiomis metų datomis gilaus nuosėkio atvejai dažniausiai buvo linkę kartotis Nemune ties Smalininkais, Nevėžyje ties Panevėžiu, Žeimenoje ties Pabrade, Bartuvoje ties Skuodu ir Merkyje ties Puvočiais. Mažiausias šių atvejų pasikartojimas analogiškais metų dienomis stebėtas mažiausioje nagrinėtoje upėje – Verknėje ties Verbyliškėmis.

LITERATŪRA

1. Akstinas, V. (2016). Low flow projections of the south–eastern Lithuanian rivers in 21st century. *The 13th International conference of young scientist on energy issues*. Kaunas: Lietuvos energetikos institutas.
2. Barisas, A. (1972). Virintos baseino upių šiltojo laikotarpio minimalaus nuotėkio ekspedicioinio tyrimo rezultatai. *Geografija ir geologija*, 9, 13–30.
3. Bukantis, A. (2014). *Kas užlopyt dangų*. Vilnius: Tyto alba.
4. Gailiūšis, B., Jablonskis, J., Kovalenkoviėnė, M. (2001). *Lietuvos upės. Hidrografija ir nuotėkis*. Kaunas: Lietuvos energetikos institutas.
5. Jablonskis, J., Janukėnienė, R. (1978). *Lietuvos upių nuotėkio kaita*. Vilnius: Mokslas.
6. Jablonskis, J. (2012). Nemuno nuotėkis žiemų kontrastų fone. *Energetika*, 58 (2), 108–116.
7. Jakimavičiūtė, N., Stankūnavičius, G. (2008). Sausrų Lietuvoje diagnozė naudojant skirtingus kritulių rodiklius ir klasifikacijos metodus. *Geografija*, 44 (2), 50–57.
8. Januškis, V. (1981). *Lietuvos upių minimalus nuotėkis šiltuoju laikotarpiu*. Vilnius: Mokslas.
9. Kriauciūnienė, J., Jakimavičius, D., Šaraukienė, D., Kaliatka, T. (2012). Estimation of uncertainty sources in the projections of Lithuanian river runoff. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 27 (4), 769–784.
10. Kriauciūnienė, J., Kovalenkoviėnė, M., Meilutytė–Barauskienė, D. (2007). Changes of the Low Flow in Lithuanian Rivers. *Aplinkos tyrimai, inžinerija ir vadyba*, 4 (42), 5–12.
11. Kriauciūnienė, J., Meilutytė–Barauskienė, D., Rimkus, E., Kažys, J., Vincevičius, A. (2008). Climate change impact on hydrological process in Lithuanian Nemunas river basin. *Baltica*, 21 (1–2), 51–61.
12. Kugytė, G., Valiuškevičius, G. (2021). Hidrologinių sausrų identifikavimas Lietuvos upėse. *Geografija ir edukacija: Mokslo almanachas*, 9, 87–99.
13. Kutra, S., Berankienė, L. (2006). Azoto koncentracijos vidutinio dydžio upių vandenyje priklausomybė nuo nuotėkio modulio. *Vandens ūkio inžinerija*, 30 (50), 57–66.
14. Lasinskas, M. (1968). Šešupės aukštupio minimalūs debitai. *Hidrometeorologiniai straipsniai*, 1, 1–288.
15. Lietuvos Respublikos Vyriausybė. (2005). Dėl gamtosauginio vandens debito apskaičiavimo tvarkos aprašo patvirtinimo. *Valstybės žinios*, 94–3508.
16. Lietuvos Respublikos Vyriausybė. (2006). Dėl Lietuvos aplinkos apsaugos normatyvinio dokumento LAND 81–2006 patvirtinimo. *Valstybės žinios*, 87–3427.

17. Meilutytė-Barauskienė, D., Kovalenkoviėnė, M., Irbinskas, V. (2008). Lietuvos upių vandens ištekļiai klimato kaitos fone. *Geografija*, 44 (2), 1–8.
18. Nazarenko, S., Kriaučiūnienė, J., Šarauskienė, D., Jakimavičius, D. (2022). Patterns of Past Future Droughts in Permanent Lowland Rivers. *Water*, 14 (1), 71.
19. Pauliukevičius, H. (2004). Mažos upės nuotėkio ypatybės metais su sausu šiltuoju laikotarpiu. *Geografijos metraštis*, 37 (1–2), 18–25.
20. Rimkus, E., Bukantis, A., Stankūnavičius, G. (2006). Klimato kaita: faktai prognozės. *Geologijos akiračiai*, 1 (61), 10–20.
21. Rimkus, E., Stonevičius, E., Kilpys, J., Mačiulytė, V., Valiukas, D. (2017). Drought identification in the eastern Baltic region using NDVI. *Earth System Dynamics*, 8 (3), 627–637.
22. Rimkus, E., Stonevičius, E., Korneev, V., Kažys, J., Valiuškevičius, G., Pakhomau, A. (2013). Dynamics of meteorological and hydrological droughts in the Neman river basin. *Environmental research letters*, 8, 1–10.
23. Rimkus, E., Valiukas, D., Kažys, J., Gečaitė, I., Stonevičius, E. (2012). Dryness dynamics of the Baltic Sea region. *Baltica*, 25 (2), 129–142.
24. Stonevičius, E., Rimkus, E., Štaras, A., Kažys, E., Valiuškevičius, G. (2017). Climate change impact on the Nemunas River basin hydrology in the 21st century. *Boreal environment research*, 22, 49–65.
25. Stonevičius, E., Valiuškevičius, G., Rimkus, E., Kažys, J. (2014). Climate induced changes of Lithuania rivers runoff in 1960–2009. *Water Resources*, 41 (5), 592–603.
26. Šalnaitė, I. (2010). *Nevėžio baseino sausmečio nuotėkio tendencijos: Magistratūros studijų baigiamasis darbas*. Kaunas: ASU.
27. Šarauskienė, D., Akstinas, V., Kriaučiūnienė, J., Jakimavičius, D., Bukantis, A., Kažys, J., Povilaitis, A., Ložys, L., Kesminas, V., Virbickas, T., Pliuraitė, V. (2018). Projection of Lithuanian river runoff, temperature and their extremes under climate change. *Hydrology research*, 49 (2), 344–361.
28. Šarauskienė, D., Akstinas, V., Nazarenko, S., Kriaučiūnienė, J., Jurgelėnaitė, A. (2020). Impact of physico-geographical factors and climate variability on flow intermittency in the rivers of water surplus zone. *Hydrological Process*, 1–13.
29. Valiukas, D. (2011). Sausringi laikotarpiai Vilniuje 1891–2010 m. *Geografija*, 47 (1), 9–18.

DURATION AND DISTRIBUTION OF LOW FLOW PERIODS IN LITHUANIAN RIVERS IN 1960–2019

Gintarė Giliūtė, Gintaras Valiuškevičius

Summary

Changes in the intensity of climate events are becoming more and more pronounced and relevant today. One of the consequences of the effects of climate change is that more low flow periods of various intensities and durations are observed in Lithuanian rivers. The current legislation regulates the environmental flow of water as a minimum part of the 30

driest days. Environmental flow ensures only minimal conditions for the survival of aquatic ecosystems and is therefore suitable for the study of low flow conditions in the rivers.

The article examines the distribution of environmental flow values ($Q_{80\%}$) in 1960–2019 and in separate (1960–1979, 1980–1999 and 2000–2019) periods according to continuous daily flow measurement data of 15 WGS, which represent different hydrological areas of Lithuania. This article discusses the interrelationships between the low flow periods and their dynamics in 15 WGS, examines the causes of low flow cases and distinguishes the periods with the highest number of low flow cases. The study revealed that since the 21st century cases of low flow are being recorded more frequently in Lithuanian rivers, and a significant prolongation of low flow periods is observed in many rivers during the warm season.

Keywords: Lithuanian rivers, environmental flow, climate change, low flow

JUODŽIO IR LYDEKINIO EŽERŲ MORFOMETRIJA

Marius Pileckas, Gražina Žiliūtė
Vytauto Didžiojo universitetas

SANTRAUKA

Straipsnyje pateikiami autorių sudaryti Juodžio ir Lydekinio ežerų, telkšančių Tapelių rinoje, batimetriniai planai, nagrinėjami nustatyti ežerų morfometrinių rodiklių, remiantis stebėjimais ir įvairiais šaltiniais apžvelgiamos ežerų fizinės-geografinės ypatybės.

Reikšminiai žodžiai: Juodis, Lydekinis, ežeras, glaciokarstiniai ežerai, batimetrinis planas, morfometrija, Tapelių kraštovaizdžio draustinis, Šeškučių pelkė.

DOI: <http://dx.doi.org/10.5200/GE.2022.6>

ĮVADAS

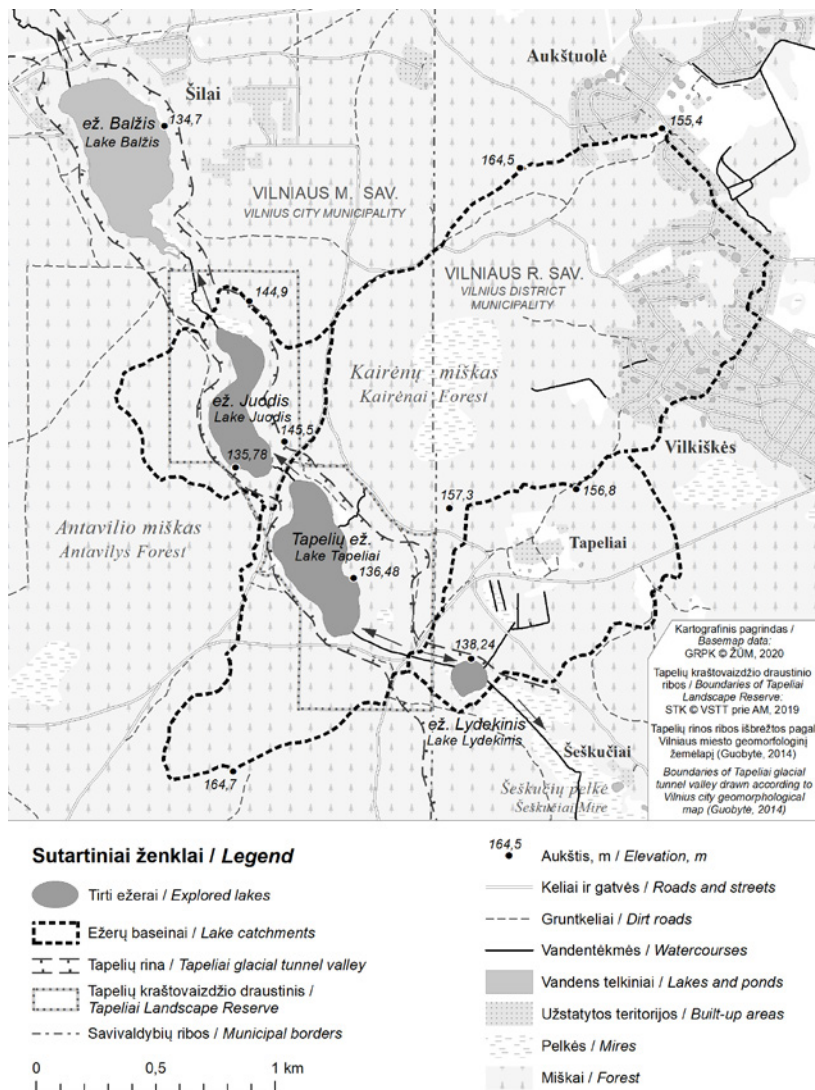
2019–2020 m. straipsnio autoriai ištyrė tris Tapelių dubaklonyje (rinoje) telkšančius ežerus: Tapelių, Juodį ir Lydekinį (1 pav.). Tapelių ežero ištyrimo duomenys paskelbti ankstesniame straipsnyje (Pileckas, Žiliūtė, 2020). Autoriai tikisi, kad šiame straipsnyje pateikiami Juodžio ir Lydekinio ežerų duomenys taip pat bus naudingi tyrėjams, gamtosaugininkams, ežerų lankytojams ir naudotojams.

Juodžio ir Tapelių ežerai telkšo Vilniaus miesto savivaldybės šiaurės rytinėje dalyje, Tapelių kraštovaizdžio draustinyje, Antavilio (smulkus kairysis Neries intakas) aukštupyje. Lydekinis telkšo jau Vilniaus rajono savivaldybėje, Šeškučių pelkės šiauriniame pakraštyje, Veržuvos (kitas smulkus kairysis Neries intakas) aukštupyje. Pagal Lietuvos geomorfologinį rajonavimą tirti ežerai ir jų baseinai patenka į Rytų Lietuvos žemumų sritį, Vilijos moreninės-limnoglacialinės lygumos geomorfologinį rajoną (Lietuvos nacionalinis..., 2014).

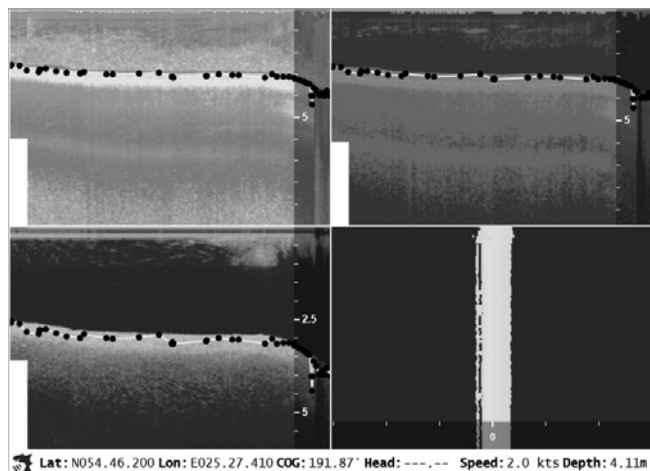
Trijų ežerų tyrimų istorija apžvelgta Tapelių ežerui skirtame straipsnyje (Pileckas, Žiliūtė, 2020). Pažymėtina, kad ankstesnių tyrimų metu šių ežerų batimetriniai planai nebuvo sudaryti, todėl ir sudėtingesni morfometrinių rodiklių nebuvo skaičiuoti arba nustatyti ne itin tiksliai; ežerų gylio duomenys į Upių, ežerų ir tvenkinių kadastrą (UETK) nepateko, taip pat UETK nepateikiami šių ežerų tūriai ir Lydekinio ežero baseino plotas. Tai ir paskatino atlikti tyrimą.

TYRIMO METODIKA IR EIGA

2020 m. pavasarį straipsnio autoriai išmatavo Juodžio ir Lydekinio ežerų batimetriją. *ArcMap* programine įranga buvo sukurti detalūs (0,5 × 0,5 m) skaitmeniniai ežerų dugno modeliai (SRM), sudaryti ežerų batimetriniai planai, suskaičiuoti ir išnagrinėti pagrindiniai morfometriniai rodikliai, nustatytos ežerų baseinų ribos ir plotai.



1 pav. Tirti ežerai ir jų baseinai / Explored lakes and their catchments



2 pav. Lydekinio ežero skenavimo spektro pavyzdys /
An example of sonar images of the Lake Lydekis

Viso tyrimo metu buvo ieškoma ir analizuojama literatūra bei kartografiniai šaltiniai. Taip pat nuo 2018 m. vasaros iki 2022 m. pavasario kas du mėnesius GNSS imtuvu „Topcon Hiper SR“ buvo matuojami ežerų vandens lygiai. Vandens lygio altitudžių nustatymo GNSS imtuvu tikslumas – 1–2 cm. Kartu buvo detalai apžiūrėtos ežerų pakrantės ir apylinkės.

Ežerų dugnas skenuotas plaukiant valtimi su varikliu, naudojant echolotą „Simrad GO5“, sonarą „Lowrance HDI SKIMMER XDCR“ ir papildomą GPS/GLONASS imtuvą „Lowrance Point-1“. Už pagalbą skenuojant ežerų dugną straipsnio autoriai dėkoja Vilniaus universiteto Gyvybės mokslų centro Biomokslų instituto asistentui dr. Vaidotui Valskiui. Skenuojant taikytas 200 kHz dažnis, kuris leidžia fiksuoti dugną tiksliau, siauresniu spinduliu. Siekiant didesnio matavimų tikslumo ir detalumo plaukta lėtai ir tolygiai, iki 7 km/h greičiu, stengiantis išlaikyti apie 10 metrų atstumą tarp profilių. Dugno skenavimo tikslumas – iki 3–6 cm. Dugno laikomas mažiausiai konsoliduotų sedimentų paviršius (skenda) (2 pav.).

Apdorojant matavimų rezultatus panaudotos kompiuterinės programos *Reefmaster 2.0*, *ArcGIS Desktop (ArcMap) Advanced 10.6.1* ir *Microsoft Excel*. *ArcMap* programa taip pat plačiai taikyta nagrinėjant kartografinius šaltinius (topografinius, ortofotografinius ir teminius žemėlapius) ir erdvinių duomenų rinkinius, ja sudaryti nauji tirtų ežerų batimetriniai planai.

Skaičiuojant morfometrinius rodiklius remtasi metodinėje literatūroje (Kilkus, 1993, 2005) pateiktais rodiklių aprašymais, tačiau kur įmanoma panaudotos

ArcMap kompiuterinės programos galimybės, leidžiančios daugelį rodiklių suskaičiuoti greičiau ir tiksliau nei tradiciniais metodais.

Tirtų ežerų vidutiniai gyliai nustatyti *ArcMap* programoje pagal 2020 m. atliktų matavimų pagrindu sudarytus skaitmeninus ežerų dugno modelius (SRM). Vandens tūriai taip pat suskaičiuoti pagal šiuos modelius, panaudojus *ArcMap* kompiuterinės programos įrankį *Surface Volume*. Be abejo, gauti tūriai atitinka matavimų metu buvusį ežero vandens lygį – kintant vandens lygiui ežero vandens tūris taip pat keičiasi.

Ežero litoralės plotas ir vidutinis plotis skaičiuotas iki 2 m gylio izobatos, kaip rekomenduojama metodinėje literatūroje (Kilkus, 2005).

Tirtų ežerų baseinų ribos ir plotai nustatyti pagal detalų skaitmeninį reljefo modelį, sudarytą iš 2009 m. paviršiaus lazerinio skenavimo (LiDAR) duomenų.

JUODŽIO EŽERO BATIMetriJA IR MORFOMETRINIAI RODIKLIAI

Juodžio ežeras telkšo Vilniaus miesto savivaldybėje, Tapelių kraštovaizdžio draustinyje, 100 m į šiaurę nuo Tapelių ežero. Ežerą supa pušynai – Kairėnų miškas rytuose ir Antavilio miškas vakaruose. Ežeras pratakus, upeliu jungiasi su Balžio ir Tapelių ežerais. Šis upelis (A-2) yra Antavilio – smulkaus kairiojo Neries intako – aukštupys. Ežero pakrantės apaugusios nendrėmis, šiauriniame ir pietiniame pakraščiuose (ties upelio įtekėjimu ir ištekėjimu) užpelkėjusios. Ežeras valstybinis, išnuomotas užsiimantiems mėgėjiška žūkle.

Kaip ir kiti Antavilio baseino ežerai, Juodis telkšo Tapelių rinoje, glaciokars-
tinėje dubėje (Guobytė, 2014). Ežerą supantys dubaklonio šlaitai neaukšti, iškyla iki 6–9 m santykinio aukščio.

Dėl nepalankių matuoti sąlygų (tankiais nendrynais ir mišku apaugusios pakrantės) Juodžio ežero kranto linija nebuvo tikslinama, ežero plotas ir kranto linija paimti iš Georeferencinio pagrindo kadastro (GRPK). Pagrindiniai 2020 m. išmatuoti ir suskaičiuoti Juodžio ežero morfometriniai rodikliai pateikiami 1 lentelėje, o sudarytas batimetrinis planas – 3 paveiksle.

Juodis mažesnis už Tapelių ežerą, sekus ir eutrofinis, reljefo ir supančių miškų apsaugotas nuo vėjo poveikio, neturi dugninių šaltinių, priskirtinas prie itin šiltų ežerų – priedugnio temperatūra žiemą viršija 4 °C; ežero vandens lygį reguliuoja bebrų užtvanka (Tarasiuk ir kt., 2010). Dugno nuosėdų storis sekiausiajame šiauriniame ežero dalyje siekia 5–7 m, nuosėdose didelę dalį (68 proc.) sudaro organinė medžiaga (Tarasiuk ir kt., 2010). Dėl dugno nuosėdų ežero vanduo atrodo

tamsus, matyt, tai ir nulėmė jo pavadinimą. Didžiausias išmatuotas ežero gylis siekia vos 3,68 m, o vidutinis – 1,24 m, taigi, ežeras yra itin sekus, pagal vidutinį gylį neabejotinai priskirtinas sekliems ežerams (Daubarienė, Valiuškevičius, 2009).

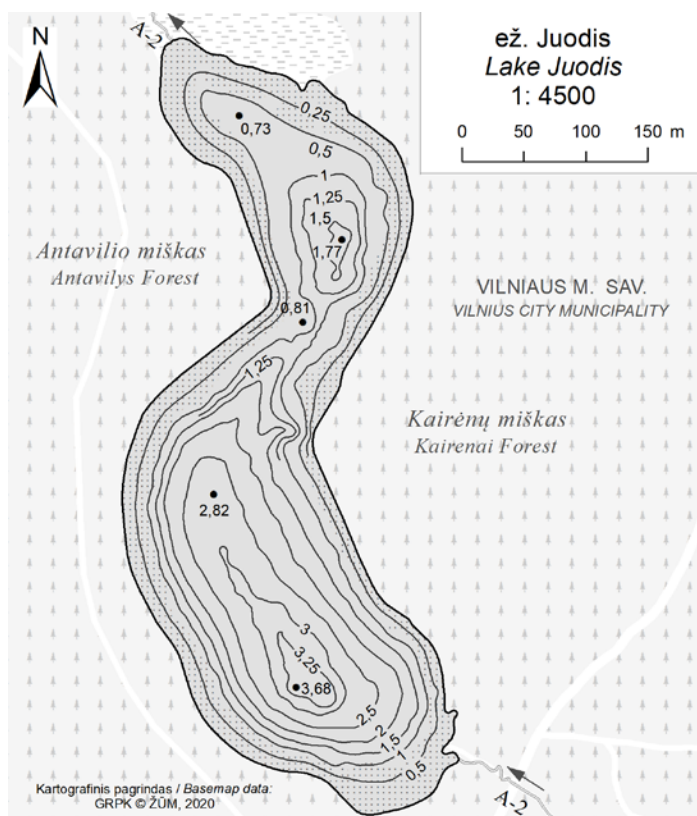
Autorių išmatuoti ežero gyliai panašūs į kitų tyrėjų pateikiamus duomenis. Ankstesnėse publikacijose (Tarasiuk ir kt., 2010) nurodoma, kad pietinė ežero dalis yra platesnė ir gilesnė (iki 3,5 m), o šiaurinė – sekli dugninė terasa (gylis 1,0–1,7 m). 2020 m. sudarytame Juodžio ežero batimetriniame plane (3 pav.) aiškiai išsiskiria šios dvi ežero dalys – itin sekli šiaurinė ir kiek gilesnė pietinė. Šiaurinėje ežero dalyje didžiausias išmatuotas gylis siekia 1,77 m. Abiejų ežero dalių dubens forma yra nesudėtinga. Pietinės ežero dalies vidutinis gylis yra 1,54 m, o šiaurinės – 0,58 m. Taigi, pagal vidutinio ir didžiausio gylio santykį (atitinkamai 0,42 ir 0,33) pietinės ežero dalies dubens forma panaši į elipsinį paraboloidą, o šiaurinės – į kūgį (Kilkus, 1993).

Juodis išstėstas šiaurės–pietų kryptimi, šiek tiek vingiuotas, ežero didžiausias ilgis net 4,2 karto viršija didžiausią plotį, o kranto linijos išsivystymas (Nagelio koeficientas) siekia 1,57. Šie rodikliai didesni nei gretimam Tapelių ežero. Suskaičiuotas vidutinis ežero plotis sudaro 127 m. Georeferencinio pagrindo kadastrė (GRPK) nurodomas ežero plotas ir kranto linijos ilgis (9,22 ha ir 1690 m), taip pat autorių suskaičiuoti ežero ilgis ir vidutinis plotis iš esmės atitinka UETK pateikiamus rodiklius.

Kadangi ežeras labai sekus, jo tūris (114,9 tūkst. m³) daug mažesnis nei gretimam Tapelių ežero. Litoralė sudaro net 75 proc. Juodžio ežero akvatorijos (6,9 ha). Pietinėje ežero dalyje vidutinis litoralės plotis siekia 42 m, o šiaurinė ežero dalis visa patenka į litoralės zoną. Pagal 2016 ir 2009 m. ortofotografinius žemėlapius, kuriuose geriausiai matosi augalija ežero paviršiuje, nustatyti viršvandenine augalija (daugiausia nendrėmis) apaugę plotai užima trečdalį ežero akvatorijos (3,06 ha, arba 33,2 proc.).

UETK pateikiamas net 5,5 km² Juodžio ežero baseino plotas, kiti tyrėjai nurodo 4,3 km² (Gailiūšis ir kt., 2001) ir 3,5 km² (Tarasiuk ir kt., 2010) plotą. Straipsnio autoriai suskaičiavo 344 ha (3,4 km²) baseino plotą, įskaitant patį Juodžio ežerą bei Tapelių ežerą ir jo baseiną. Pažymėtina, kad tiesioginis Juodžio ežero baseinas (įskaitant ežerą) užima vos 51 ha. Taigi, didžioji dalis vandens į Juodį atiteka iš Tapelių ežero. Tai paaiškina, kodėl Juodžio ežere nėra dugninių šaltinių, nors gretimame Tapelių ežere jų gausu (Moisejenkova ir kt., 2011).

Vilniaus meteorologijos stoties (Trakų Vokėje) duomenimis, vidutinis metinis kritulių kiekis Vilniuje 1981–2010 m. buvo artimas šalies vidurkiui ir sudarė

**Sutartiniai ženklai / Legend**

● 3,68	Gylio taškai, m / Depth points, m	■	Ežerai / Lakes
—2—	Izobatos, m / Isobaths, m	▨	Viršvandeninė augalija / Emergent vegetation
—	Ežero kranto linija / Lake shoreline	▨	Pelkės / Peatlands
—	Upės / Rivers	▨	Mišakai / Forest

Ežero batimetrija išmatuota 2020 m. balandžio 28 d. Ežero vandens lygio altitudė buvo 135,78 m (Lietuvos aukščių sistemoje LAS07).

Depth measurements were taken on 28 April 2020. Water surface elevation of the lake was 135.78 m (in Height System LAS07 of Lithuania).

3 pav. Juodžio ežero batimetrinis planas / *Bathymetric chart of Lake Juodis*

686 mm, 66 proc. kritulių tenka šiltajam laikotarpiui (Kilpys, 2013). Nuotėkio koeficientas nagrinėjamoje teritorijoje yra 0,45 (Jablonskis, Janukėnienė, 1978). Atsižvelgiant į vidutinį metinį kritulių kiekį, nuotėkio koeficientą, ežero tūrį ir baseino plotą, suskaičiuotas Juodžio ežero pratakumas sudaro 92,5 proc. per metus, vandens apykaitos (atsinaujinimo) ežere laikas – 0,11 metų. Kiti tyrėjai (Tarasiuk ir kt., 2010) nurodo didesnę atsinaujinimo laiką – 0,3 metų.

1 lentelė. 2020 m. nustatyti Juodžio ir Lydekinio ežerų morfometriniai rodikliai / *Morphometric features of Juodis and Lydekinis Lakes measured and calculated in 2020*

Morfometriniai rodikliai <i>Morphometric features</i>	Juodžio ež. <i>Lake Juodis</i>	Lydekinio ež. <i>Lake Lydekinis</i>
Centrinio taško koordinatės <i>Coordinates of mean center</i>	592754, 6072490 (LKS) 54.7801, 25.44189 (WGS)	593712, 6071360 (LKS) 54.76977, 25.4564 (WGS)
Altitudė (m v. j. l.) * <i>Water surface elevation (m a.s.l.) *</i>	135,78 135,78	138,24 138.24
Plotas (ha) <i>Surface area (ha)</i>	9,22 9.22	1,66 1.66
Kranto linijos ilgis (m) <i>Shoreline length (m)</i>	1690	478
Didžiausias ilgis (m) <i>Maximum length (m)</i>	728	157
Didžiausias plotis (m) <i>Maximum width (m)</i>	173	154
Vidutinis plotis (m) <i>Mean width (m)</i>	127	106
Kranto linijos išsivystymas <i>Shoreline development ratio</i>	1,57 1.57	1,05 1.05
Didžiausias gylis (m) <i>Maximum depth (m)</i>	3,68 3.68	4,88 4.88
Vidutinis gylis (m) ** <i>Mean depth (m) **</i>	1,24 1.24	2,18 2.18
Vandens tūris (tūkst. m ³) ** <i>Volume (thousands m³) **</i>	114,9 114.9	36,3 36.3
Litoralės vidutinis plotis (m) *** <i>Mean width of littoral zone (m) ***</i>	42	20
Baseino plotas (ha) **** <i>Catchment area (ha) ****</i>	344	71

Paaiškinimai / *Notes:*

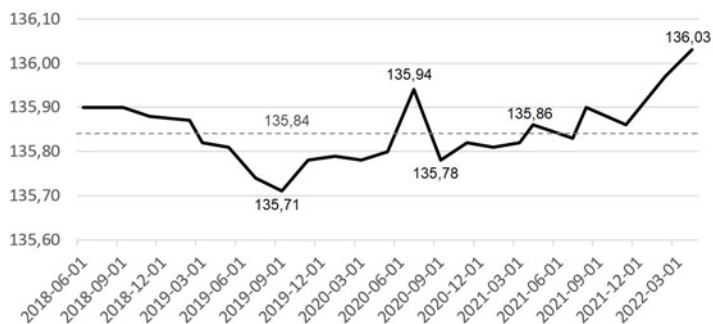
* vandens paviršiaus aukštis virš jūros lygio, išmatuotas Lietuvos aukščių sistemoje LAS07 / *water surface elevation measured in Height System LAS07 of Lithuania;*

** suskaičiuota iš skaitmeninio ežero dugno modelio (SRM) / *calculated from bathymetric digital elevation model (DEM) of the lake;*

*** skaičiuota iki 2 m gylio izobatos / *up to 2 m isobath;*

**** įskaitant ežerą / *including the lake.*

Ežero dugno skenavimo metu (2020-04-28) Lydekinio ežero vandens lygio altitudė buvo 135,78 m v. j. l. (Lietuvos aukščių sistemoje LAS07). Upių, ežerų ir tvenkinių kadastrė (UETK) nurodoma 135,84 m altitudė, paimta iš 2009 m. paviršiaus lazerinio skenavimo (LiDAR) duomenų. Ši altitudė pateikiama Baltijos aukščių sistemoje; perskaičiavus į Lietuvos aukščių sistemą ji sudarytų 135,98 m v. j. l.



4 pav. Juodžio ežero vandens lygio kaita matavimų duomenimis (m v.j.l.) / *Water surface elevation changes of Lake Juodis according to measurement data (m a.s.l.)*

2 lentelė. Juodžio ež. vandens lygio matavimų duomenys (m v. j. l.) / *Water surface elevation measurement data of Lake Juodis (m a.s.l.)*

Vandens lygio altitudė <i>Water surface elevation</i>	2019 m. 2019	2020 m. 2020	2021 m. 2021	2018-06 – 2022-04 June 2018 – April 2022
Maksimali <i>Maximum</i>	135,87 135,87	135,94 135,94	135,90 135,90	136,03 136,03
Minimali <i>Minimum</i>	135,71 135,71	135,78 135,78	135,81 135,81	135,71 135,71
Amplitudė <i>Amplitude</i>	0,16 0.16	0,16 0.16	0,09 0.09	0,32 0.32
Vidutinė <i>Average</i>	135,79 135,79	135,82 135,82	135,85 135,85	135,84 135,84
Vidutinė vasaros <i>Summer average</i>	135,74 135,74	135,86 135,86	135,86 135,86	135,85 135,85

Straipsnio autorių atliktų ežerų vandens lygio matavimų rezultatai rodo, kad Juodžio ežero vandens lygis svyruoja nestipriai – metinė amplitudė nesiekia 20 cm (2 lentelė, 4 pav.).

Aukščiausias vandens lygis stebėjimų laikotarpiu siekė 136,03 m (2022 m. pavasarį), žemiausias – 135,71 m (2019 m. rudenį), vidutinis – 135,84 m. Kaip ir galima tikėtis (Valiuškevičius ir Kundrotaitė, 2014), vidutinis vasaros laikotarpio vandens lygis labai artimas metiniams ir tyrimo laikotarpio vidurkiams. Juodžio ežero vandens lygiui ir jo svyravimams reikšmingą poveikį daro bebrų veikla. Žemiau ežero yra dvi bebrų užtvankos (Tarasiuk ir kt., 2010), kurios reguliuoja ežero vandens lygį, laiko jį aukštesnį, nei jis būtų natūraliai. Matyt, tai lemia ir santykinai mažą ežero vandens lygio svyravimų amplitudę. Kartais fiksuojami

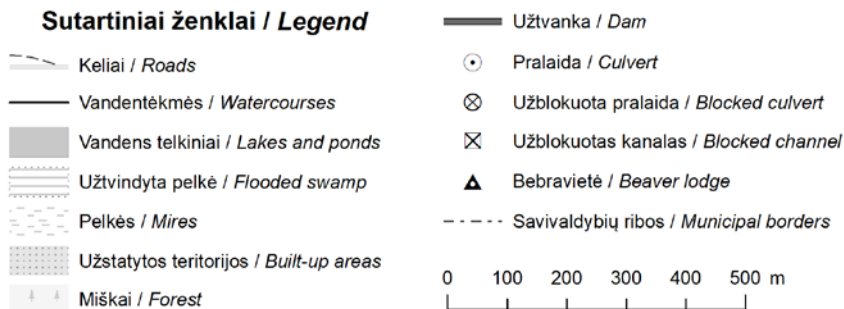
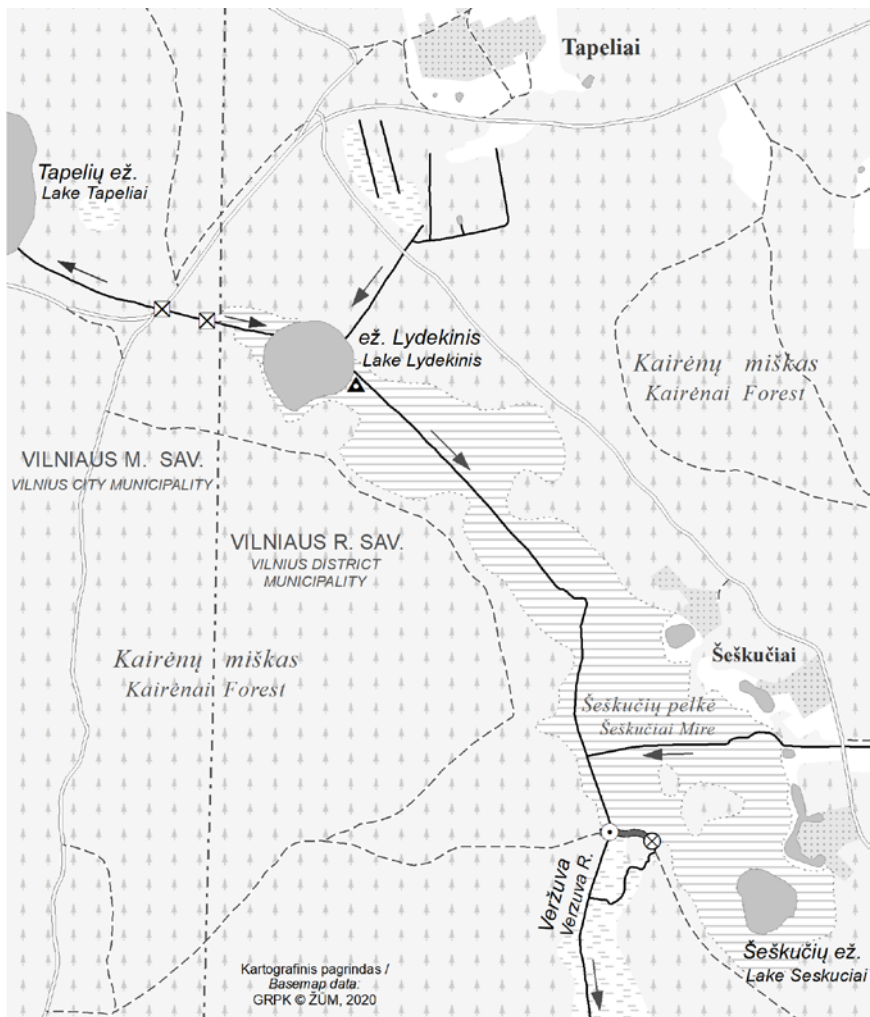
nedėsningi ežero vandens lygio pakilimai taip pat gali būti nulemti bebrų veiklos. Taip pat pažymėtina, kad išmatuotiems vandens lygiams ir jų kaitai reikšmingą įtaką turėjo meteorologinių sąlygų išskirtinumas: nuo 2018 m. vasaros iki 2020 m. rudens vyravo sausi orai ir ežero vandens lygis buvo pastebimai žemesnis.

LYDEKINIO EŽERO KAITA, BATIMETRIJA IR MORFOMETRINIAI RODIKLIAI

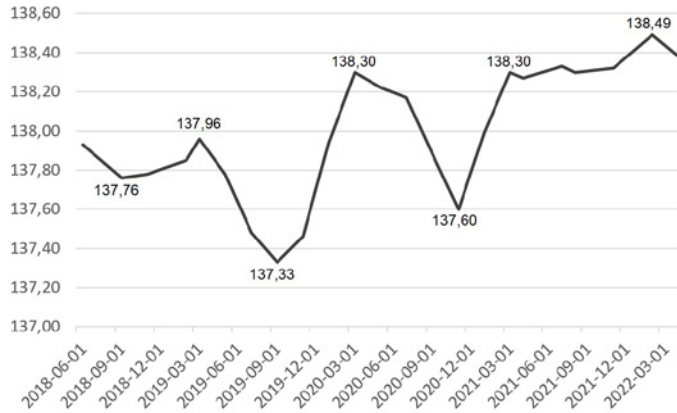
Mažas, apskritos formos Lydekinio ežeras telkšo 450 m į pietryčius nuo Tapelių ežero, Šeškučių pelkės šiauriniame pakraštyje, Veržuvos (mažas kairysis Neries intakas) baseino aukštupyje. Ežerą supa pušynai (Kairėnų miškas) ir Šeškučių pelkė (5 pav.). Ežeras pelkinis, jo vanduo yra sodrios rusvai raudonos spalvos. Pakrantės (išskyrus šiaurytinį krantą) užpelkėjusios ir apaugusios viršvandenine augalija, o nuo 2020 m. pavasario dažnai būna užlietos. Kaip ir Juodis, Lydekinis priskirtinas prie itin šiltų ežerų – priedugnio temperatūra žiemą viršija 4 °C; dugno nuosėdų sluoksnio storis siekia 4 m (Moisejenkova, 2012). Lydekinis telkšo nedidelėje glaciokarstinėje dubėje. Ežerą supantys dubaklonio šlaitai neaukšti, iškyla iki 8 m santykinio aukščio. Ežeras ir jo pakrantės yra privačios. Rytinėje ežero pakrantėje, prie griovio ištekėjimo, yra stambi bebravietė, tačiau ežero vandens lygiui bebrai poveikio nedaro.

Šiuo metu ežeras vadinamas Lydekiniu, tačiau senesniuose žemėlapiuose nurodomi ir kiti ežero pavadinimai: Karosinis (lenk. *Jez. Karasie*, rus. *Oz. Kapycu*) XIX a. pradžios 1:42 000 mastelio ir 1896 m. 1:21 000 mastelio topografiniuose žemėlapiuose, Kairėnų Lydekinis (lenk. *Jez. Szczupacznik Kojranski*) 1931 m. lenkiškame 1:10 000 mastelio topografiniame žemėlapyje. Su tuo susijęs V. Chomskio ir A. Basalyko (1953) vartotas ežero pavadinimas „Kairusis“. Tai rodo, kad šio ežerėlio pavadinimas XIX–XX a. nebuvo nusistovėjęs ir kito. O XXI a. pradžioje tyrėjai ežerą dėl ryškios vandens spalvos vadino Raudonuoju (Moisejenkova, 2012; Tarasiuk ir kt., 2009).

Lydekinis yra itin paveiktas žmogaus, nuo XIX a. ne kartą patyrė didelius pokyčius. Dėl to kito ežero ir jo baseino plotas, nuotakumas, vandens lygis ir kitos savybės. Ežero kaitą gerai atspindi įvairių laikotarpių topografiniai žemėlapiai ir fotoplanai. Lydekinio nuotakumas yra dirbtinis, jį lemia XIX–XX a. iškasti grioviai. Jau XIX a. pradžioje buvo iškastas griovys nuo Lydekinio pietų kryptimi per Šeškučių pelkę iki Veržuvos aukštupio. Vėliau (XIX a. viduryje ar antrojoje pusėje) Lydekinis kanalu buvo sujungtas su Tapelių ežeru. Šiuo kanalu vandens perteklius iš Lydekinio ežero bei aplinkinių grioviais apsausintų



5 pav. Lydekinio ežero aplinka / Environs of lake Lydekinis



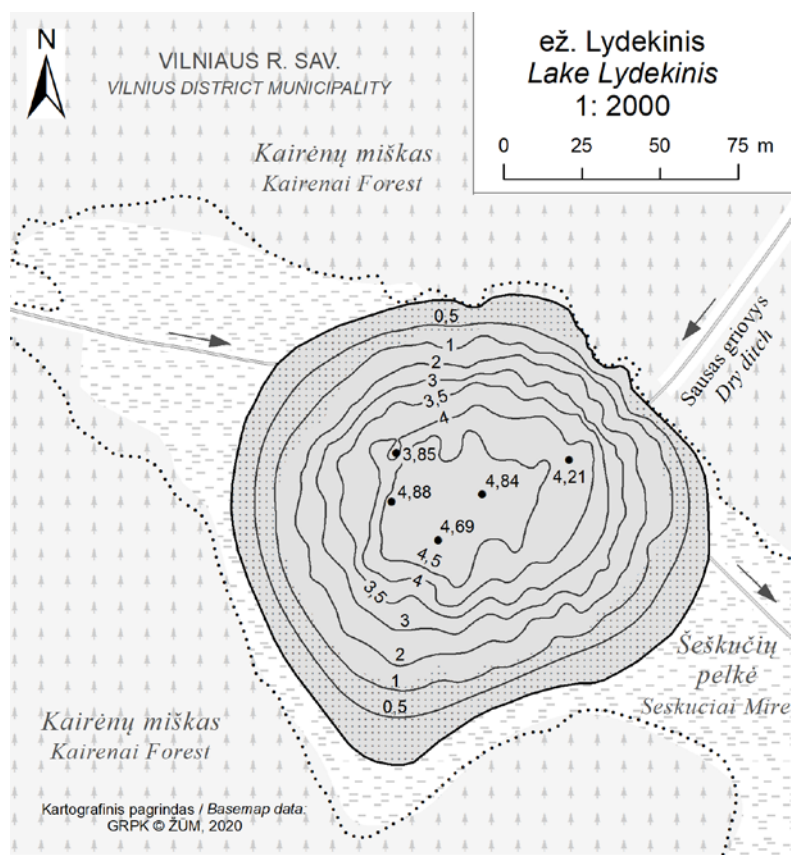
6 pav. Lydekinio ežero vandens lygio kaita matavimų duomenimis (m v.l.) / *Water surface elevation changes of Lake Lydekinis according to measurement data (m a.s.l.)*

teritorijų nutekėdavo į Tapelių ežerą; Lydekinis laikinai pateko į Antavilio baseiną. Kanalas buvo užblokuotas XX a. 8-ojo dešimtmečio pradžioje (Tarasiuk ir kt., 2009). Nuo to laiko buvusį kanalą kertančio kelio pylime nėra pralaidos ir vanduo iš Lydekinio į Tapelių ežerą nebegali nutekėti; Lydekinis „sugrįžo“ į Veržuvos baseiną. Panašiu metu Veržuvos aukštupyje, Šeškučių kaime buvo įrengta užtvanka, kuri užtvindė Šeškučių pelkės dalį.

Kanalo užblokavimas ir užtvankos Veržuvos aukštupyje įrengimas gerokai pakeitė ežerą. Iki tol buvęs skaidrus, pratakus, eutrofinis ežerėlis prisipildė pelkinio vandens, ežero vandens lygis pakilo apie 70 cm, buvo užblokuoti dugniniai šaltiniai ir pakito ežero hidrodinaminis režimas (Moisejenkova, 2012; Tarasiuk ir kt., 2009). Gerokai padidėjo ir ežero plotas. Senesniuose topografiniuose žemėlapiuose ir fotoplanuose Lydekinis vaizduojamas gerokai mažesnis, apie 1 ha ploto. Iš esmės tai atitinka vidurinę, viršvandeninę augaliją neapaugusią ežero dalį. O dabartiniai seklūs ežero pakraščiai seniau buvo paežerės pelkė.

Dėl iškastų griovių Lydekinis yra nuotakas, tačiau kartu su aplinkine pelke ir grioviais patvenktas Veržuvos aukštupyje, Šeškučių kaime (860 m į pietryčius nuo Lydekinio) įrengtos užtvankos (5 pav.). Ši užtvanka reguliuoja ežero vandens lygį. Atlikti matavimai rodo, kad vandens lygis Lydekinio ežere ir šalia Šeškučių užtvankos susiformavusiame tvenkinyje esant normalioms drėkinimo sąlygoms kinta sinchroniškai ir skiriasi minimaliai, vos ~1 cm.

Šeškučių užtvanką sudaro du pylimai (ilgesnis vakarinis ir trumpesnis rytinis), kuriuos skiria mišku apaugusi kalva. Tyrimo metu ši užtvanka buvo



Sutartiniai ženklai / Legend

● 4,88 Gylio taškai, m / Depth points, m

—2— Izobatos, m / Isobaths, m

— Ežero kranto linija / Lake shoreline

⋯ Užliejimo riba / Flooded area

— Grioviai / Ditches

■ Ežerai / Lakes

⋯ Viršvandeninė augalija / Emergent vegetation

▨ Pelkės / Peatlands

▧ Miškai / Forest

Ežero batimetriją išmatuota 2020 m. gegužės 1 d. Ežero vandens lygio altitudė buvo 138,24 m (Lietuvos aukščių sistemoje LAS07).

Depth measurements were taken on 1 May 2020. Water surface elevation of the lake was 138.24 m (in Height System LAS07 of Lithuania).

7 pav. Lydekinio ežero batimetrinis planas / Bathymetric chart of Lake Lydekinis

rekonstruota du kartus, įrengiant naujas pralaidas, dėl to itin stipriai kito vandens lygis Lydekinio ežere (6 pav.) ir Šeškučių pelkėje. 2019 m. rudenį – 2020 m. žiemą rytiniame pylime įrengtos dvi vamzdinės pralaidos, kurių apatinė briauna pakelta gerokai aukščiau nei seniau buvusių pralaidų, iki 138,18 m v. j. l. Dėl

to Lydekinio vandens lygis iš pradžių labai pakilo, buvo užlieta didelė Šeškučių pelkės dalis ir ežero pakrantės, tačiau 2020 m. vasaros antroje pusėje ir rudėnį, tęsiantis hidrologinėi sausrai, vanduo prie Šeškučių užtvankos jau nebesiekė pralaidų apatinės briaunos ir nebegalėjo nutekėti į Veržuvą, dėl to Lydekinio vandens lygis gerokai nukrito (iki 137,33 m v.j.l).

2021 m. žiemą buvo įrengtos dvi naujos vamzdinės pralaidos vakariniame pylime (rytiniame pylime buvusios pralaidos užblokuotos), kurios buvo dar labiau pakeltos – vienos pralaidos apatinės briaunos altitudė 138,23 m v. j. l., kitos 138,30 m v. j. l. Taigi, esant normalioms drėkinimo sąlygoms, vandens lygis Lydekinio ežere ir Šeškučių pelkėje nebegali nukristi žemiau 138,23 m v. j. l. Realiai vandens lygis laikosi dar aukštesnis – 2022 m. pradžioje ežero vandens lygis buvo pakilęs net iki 138,49 m ir nenukrito žemiau 138,30 m. Dėl visų šių pertvarkymų vandens lygis Šeškučių pelkėje ir Lydekinio ežere yra labai sukeltas, užlieta didžioji Šeškučių pelkės dalis ir Lydekinio ežero pakrantės. Kas ir kokiu pagrindu įgyvendino 2019–2021 m. pertvarką ir kam priklauso Šeškučių užtvanka, nepavyko išsiaiškinti.

Lydekinio ežero dugnas skenuotas 2020 m. gegužės 1 d., pagal gautus duomenis sudarytas ežero batimetrinis planas (7 pav.) ir nustatyti morfometriniai rodikliai (1 lentelė). Ežero kranto linija buvo šiek tiek patikslinta pagal lauko matavimus ir ortofotografinius žemėlapius, tačiau ji labiau atspindi 2018–2019 m. situaciją. Po pastarųjų pertvarkymų pakilus vandens lygiui ir užliejus ežero pakrantes bei didelę pelkės dalį, ežero kranto linija yra nebeaiški.

Dugno skenavimo metu (2020-05-01) Lydekinio ežero vandens lygio altitudė buvo 138,24 m v.j.l (Lietuvos aukščių sistemoje LAS07). Upių, ežerų ir tvenkinių kadastrė (UETK) nurodoma 138,02 m altitudė, paimta iš 2009 m. paviršiaus lazerinio skenavimo (LiDAR) duomenų. Ši altitudė pateikiama Baltijos aukščių sistemoje; perskaičiavus į Lietuvos aukščio sistemą ji sudarytų 138,16 m v. j. l.

Lydekinio ežeras yra mažiausias pagal plotą (1,66 ha) iš trijų tiriamų ežerų, tačiau gilesnis už Juodį. Išmatuotas didžiausias gylis siekia 4,88 m, vidutinis gylis – 2,18 m. Pagal pastarąjį rodiklį Lydekinis priskirtinas sekliems ežerams (Daubarienė, Valiuškevičius, 2009). Batimetriniame Lydekinio ežero plane aiškiai išsiskiria ežero dubės dugnas, povandeniniai šlaitai ir sekli užlieta pakrantė. Kitų tyrėjų (Moisejenkova, 2012; Tarasiuk ir kt., 2009) darbuose pateikiami mažesni Lydekinio ežero didžiausias ir vidutinis gyliai – atitinkamai 4,5 m ir 1,6 m. Gana ženklus skirtumas sietinas su staigiu Lydekinio ežero vandens lygio pakilimu, kurį lėmė Veržuvos aukštupyje įrengtos užtvankos pertvarkymai 2019–2020 m.

Kadangi ežeras mažas ir sekus, jo tūris taip pat nedidelis (vos 36,3 tūkst. m³). Vidutinis litoralės plotis siekia 20 m, pati litoralė užima pusę (0,84 ha) ežero ploto. Pagal 2016 ir 2009 m. ortofotografinius žemėlapius nustatyti viršvandenine augalija apaugę plotai užima trečdalį (0,56 ha, arba 33,7 proc.) ežero akvatorijos.

Lydekinio ežero dubuo gana taisyklingos, apskritos formos (kranto linijos išsivystymas – 1,05). Ežero dubuo yra nesudėtingas, būdingas glaciokarstiniams ežerams. Pagal vidutinio ir didžiausio gylio santykį (0,45) ežero dubens forma artima elipsiniam paraboloidui (Kilkus, 1993).

Literatūroje duomenų apie Lydekinio ežero baseino plotą nepavyko aptikti, jis nenurodomas ir UETK. Straipsnio autoriai suskaičiavo 71 ha (0,71 km²) baseino plotą, įskaitant patį ežerą (1 pav.). Tačiau šis skaičius apytikris, kadangi dėl patvankos nėra aiški baseino riba Šeškučių pelkėje. Beveik 80 proc. ežero baseino užima miškai, į baseiną taip pat patenka Tapelių kaimas.

IŠVADOS

2020 m. atlikus ežerų dugno skenavimą ir sudarius batimetrinius planus, taip pat patikslinus baseinų ribas, buvo nustatyti pagrindiniai Juodžio ir Lydekinio ežerų morfometriniai rodikliai. Juodžio ežero plotas yra 9,22 ha, didžiausias gylis – 3,68 m, vidutinis gylis – 1,24 m, vandens tūris – 114,9 tūkst. m³, baseino plotas – 344 ha. Lydekinis daug mažesnis – 1,66 ha, jo didžiausias gylis – 4,88 m, vidutinis gylis – 2,18 m, vandens tūris – 36,3 tūkst. m³, o baseino plotas – 71 ha. Abu ežerai priskirtini sekliems ežerams.

Nors abu ežerai telkšo viename dubaklonyje ir yra tos pačios glaciokarstinės kilmės, jie gerokai skiriasi morfometriniais rodikliais. Juodis išstėtas ir vingiuotas (ežero didžiausias ilgis 4,2 karto viršija didžiausią plotį, kranto linijos išsivystymas 1,57), itin sekus, o Lydekinis iš kitų Tapelių rinos ežerų išsiskiria gana taisyklinga apskrita forma (kranto linijos išsivystymas 1,05).

Tiesioginis Juodžio ežero baseinas itin mažas (vos 51 ha), didžioji vandens dalis į Juodį atiteka upeliu (Antavilio aukštupiu) iš gretimo Tapelių ežero. Todėl abiejų ežerų vandens lygio svyravimai yra susiję. Jiems didelę įtaką daro bebrai, kurie yra patvenkę abu ežerus. Vandens lygio svyravimai Juodžio ežere maži, metinė amplitudė nesiekia 20 cm. Tyrimų laikotarpiu Tapelių ežero vidutinis vandens lygis buvo 136,44 m, o Juodžio – 135,84 m, vidutinis ežerų vandens lygio skirtumas – 0,6 m.

Veržuvos baseino aukštupyje, Šeškučių pelkėje telkšantis Lydekinio ežeras itin pakeistas žmogaus. Istoriskai šis ežeras buvo nenuotakus, tačiau XIX a. jis

buvo sujungtas kanalu su Tapelių ežeru ir kurį laiką priklausė Antavilio baseinui, turėjo nuotėkį į Tapelių ežerą. Tačiau XX a. 8-ojo dešimtmečio pradžioje kanalas buvo užblokuotas, negana to, panašiu metu ežerą ir aplinkinę pelkę su grioviais patvenkė Veržuvos aukštupyje prie Šeškučių kaimo įrengta užtvanka. Tai padidino ežero plotą, gylį ir pakeitė jo savybes. 2019–2021 m. Šeškučių užtvankos pralaidos du kartus pertvarkytos, pakeliant patvankos aukštį. Šiuo metu vandens lygis Šeškučių pelkėje ir Lydekinio ežere yra labai sukeltas, užlieta didžioji Šeškučių pelkės dalis ir Lydekinio ežero pakrantės.

LITERATŪRA

1. Chomskis, V., Basalykas, A. (1953). *1952 m. ežerotyros grupės darbo ataskaita*. Vilnius: LTSR MA Geologijos ir geografijos institutas.
2. Daubarienė, J., Valiuškevičius, G. (2009). Lietuvoje naudojamos ežerų klasifikacijos sistema ir pritaikymo galimybės. *Geografija*, 45 (2), 111–121.
3. Gailiūšis, B., Jablonskis, J., Kovalenkoviėnė, M. (2001). *Lietuvos upės: hidrografija ir nuotėkis*. Kaunas: Lietuvos energetikos institutas.
4. Guobytė, R. (2014). *Vilniaus miesto geologija ir geomorfologija*. Vilnius: Lietuvos geologijos tarnyba.
5. Jablonskis, J., Janukėnienė, R. (1978). *Lietuvos upių nuotėkio kaita*. Vilnius: Mokslas.
6. Kilkus, K. (1993). *Bendroji hidrologija (ežerai ir vandens talpyklos)*. Vilnius: Arėjas.
7. Kilkus, K. (2005). *Ežerotyra*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
8. Kilpys, J. (2013). *Klimato kaitos prognozės Vilniaus miestui XX a., remiantis A1B scenarijumi*. Vilnius: Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos.
9. *Lietuvos nacionalinis atlasas*, I tomas. (2014). Vilnius: Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos, Vilniaus universitetas.
10. Moisejenkova, A., Girgždys, A., Tarasiuk, N. (2011). Termodinaminių procesų įtaka radiocezio elgsenai Tapelių ežere. *Fizika ir fizinė kompiuterija*, 3 (6), 95–100.
11. Moisejenkova, A. (2012). *Radiocezio ir hidrofizinių parametų dinamikos tyrimai Lietuvos ežeruose: Daktaro disertacija*. VGTU: Technika.
12. Pileckas, M., Žiliūtė, G. (2020). Tapelių ežero morfometrija ir baseino fizinės geografinės ypatybės. *Geografija ir edukacija: Mokslo almanachas*, 8, 54–68.
13. *Tapelių kraštovaizdžio draustinio individuali byla*. (2017). Vilnius: SĮ Vilniaus planas.
14. Tarasiuk, N., Moisejenkova, A., Koviāzina, E., Karpicz, R., Astrauskienė, N. (2009). On the radiocesium behaviour in a small humic lake (Lithuania). *Nukleonika*, 54 (3), 211–220.
15. Tarasiuk, N., Moisejenkova, A., Koviāzina, E. (2010). On the mechanism of the enrichment in radiocesium of near-bottom water in Lake Juodis, Lithuania. *Journal of Environmental Radioactivity*, 101, 883–894.
16. *Upių, ežerų ir tvenkinių kadastras (UETK) – Juodžio ir Lydekinio ežerų duomenų išrašas* (2020-05-05).
17. Valiuškevičius, G., Kundrotaitė, E. (2014). Lietuvos ežerų vidutinio vandens lygio vertinimo galimybės. *Geografija*, 50 (2), 53–62.

MORPHOMETRY OF JUODIS AND LYDEKINIS LAKES

Marijus Pileckas, Gražina Žiliūtė

Summary

Bathymetric surveys of Juodis and Lydekinis Lakes (located in outskirts of Vilnius city, Lithuania) were carried out on April 28 and May 1, 2020, from a boat with attached Lowrance HDI SKIMMER XDRCR transducer (200 kHz), Simrad GO5 chartplotter and Lowrance Point-1 GPS/Glonass receiver. Average distance between profiles was ~10 m and depth measurement accuracy up to 2–5 cm. Accuracy of water surface elevation measurement using GNSS receiver Topcon Hiper SR up to 1–2 cm. Later, detailed (0.5x0.5 m) digital lake bottom models (DEM) were developed, bathymetric plans of the lakes were created, the main morphometric features were calculated, the boundaries and area of the lake catchments were defined, and the physical-geographical characteristics of the lakes were described based on field observations and various data. Juodis and Lydekinis are small shallow lakes of glaciokarst origin, located in Tapeliai glacial tunnel valley. Juodis Lake is considerably elongated while shape of Lydekinis Lake is close to the circle. According to survey data, the surface area of Juodis Lake is 9.2 ha, water surface elevation 135.8 m a.s.l., maximum depth 3.7 m, mean depth 1.2 m, volume 114.9 thousands m³, catchment area 344 ha. The surface area of Lydekinis Lake is 1.7 ha, water surface elevation 138.2 m a.s.l., maximum depth 4.9 m, mean depth 2.2 m, volume 36.3 thousands m³, catchment area 71 ha. During the observation period (from June of 2018 to April of 2022), the annual amplitude of water level fluctuations in Juodis Lake reached up to 0.16 m. Water level fluctuations in Lydekinis lake were very large due to the reconstruction of the dam and the installation of new culverts. Currently, the water level in Lydekinis Lake is significantly raised, most of the lake shore and the surrounding wetland are flooded.

Keywords: Juodis, Lydekinis, glaciokarst, lake, bathymetric chart, morphometry, Lithuania.

GEOGRAFIJOS BENDROJI UGDYMO PROGRAMA: KOMPETENCIJŲ UGDYMO LINK

*Šarūnas Gerulaitis, Genovaitė Kynė
Mykolo Romerio universitetas*

SANTRAUKA

Straipsnyje apibendrinami svarbiausi ugdymo turinio kaitos etapai ir per švietimo reformos dvidešimtmetį atlikti darbai, išskirtinai pabrėžiant geografijos ugdymo turinio kaitą. Aptariami svarbiausi strateginiai švietimo dokumentai, kuriais remiantis buvo kuriamos ir naujinamos Bendrosios programos. Patvirtinus Valstybinės pažangos strategiją „Lietuvos pažangos strategija „Lietuva 2030“ (Lietuvos Respublikos Seimo..., 2012), „Keiskime mūsų pasaulį. Darnaus vystymosi darbotvarkė iki 2030 metų“ (Keiskime..., 2018) buvo rengiami detalesni švietimo dokumentai: „Valstybinė švietimo 2013–2022 metų strategija“ (Valstybinė..., 2013), Pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo programų aprašas (Lietuvos Respublikos švietimo..., 2015), Geros mokyklos koncepcija (Geros..., 2015) ir Bendrųjų programų atnaujinimo gairės (Bendrųjų..., 2019). Vienas iš svarbiausių dokumentų – Bendrųjų programų atnaujinimo gairės, kurių paskirtis – nurodyti Pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo bendrųjų programų atnaujinimo kryptis, siekiant užtikrinti aukštesnę bendrojo ugdymo kokybę. Remiantis jau Lietuvoje įsitvirtinusia šiuolaikine ugdymo turinio samprata, šiuolaikinėse ugdymo programose keliami tikslai ugdyti mokinio kompetencijas, t. y. gebėjimus veikti tam tikroje srityje ir savo veikloje remtis vertybinėmis nuostatomis. Pristatomi Geografijos bendrosios programos naujausi į mokinių kompetencijų ugdymą orientuoti dokumentai ir nagrinėjami iššūkiai mokytojams ir mokyklai kuriant ir įgyvendinant naują mokymosi turinį ir mokinių pasiekimų vertinimo kaitą.

Reikšminiai žodžiai: ugdymas, Bendroji ugdymo programa, geografija, kompetencijos.

DOI: <http://dx.doi.org/10.5200/GE.2022.7>

ĮVADAS

Švietimo srities pokyčiai yra nuolatinis ir sudėtingas procesas, kuriam įtakos turi sparti globalizacija, kintančios ekonominės, socialinės ir politinės sąlygos, greitai informacinių ir komunikacinių technologijų plėtra. Pastebimai pasikeitė pasaulio ir žmogaus prigimties pažinimas, visuomenės vertybės ir gyvenimo būdas, valstybių valdymas, taip pat požiūris į asmenybę ir jos ugdymo(si) tikslus. Švietimas vis labiau tampa atviras visuomenei, susipina ir yra veikiamas procesų,

vykstančių kituose sektoriuose, tarptautinių procesų ir globalizacijos. Mokytojui nebeužtenka būti geru savo srities specialistu – jis turi gerai orientuotis nuolat besikeičiančioje visuomenėje, suprasti įvairius vykstančius pokyčius.

Tyrimo objektas – Bendroji ugdymo programa.

Tyrimo tikslas – apžvelgti ir interpretuoti Bendrosios ugdymo programos (angl. *curriculum*) kaitą per paskutinius dešimtmečius.

Tyrimo uždaviniai:

- apibendrinti svarbiausius ugdymo turinio kaitos etapus ir atliktus darbus;
- aptarti į mokinių kompetencijų ugdymą orientuotus ugdymo turinį reglamentuojančius dokumentus;
- aptarti iššūkius ir galimybes geografijos mokytojams bei mokyklai kuriant ir įgyvendinant naują ugdymo turinį.

Tyrimo metodai: dokumentų ir literatūros analizė, metodinės ir dalykinės literatūros analizė.

ĮVADAS

Atkūrus Lietuvai valstybingumą, esminiu atramos tašku nepriklausomos valstybės švietimo sistemai tapo 1989 m. pasirodžiusi Tautinės mokyklos koncepcija. Lietuva, kai buvo sukurta ši koncepcija, dar priklausė Sovietų Sąjungai. Atkūrus Lietuvos nepriklausomybę (1990 m. kovo 11 d.) 1992 m. patvirtintos Lietuvos švietimo koncepcijos pagrindu tapo Tautinės mokyklos koncepcija. Tautinės mokyklos koncepcijoje buvo išdėstyti tautinio išsivaduojamojo judėjimo idealai ir principai, kurie vėliau tapo pamatiniai 1992 m. paskelbtoje Lietuvos švietimo koncepcijoje, kur nurodoma, kad atkūrus valstybingumą atsivėrė naujos, tautos siekius atliepiančios, Lietuvos socialinės, kultūrinės, ekonominės ir politinės raidos perspektyvos. Koncepcijos nuostatos detalizuojamos kituose dokumentuose, o svarbiausi dalykai mokytojams – Bendrosiose ugdymo programose, kuriose savo ruožtu yra numatoma tikslų, uždavinių, turinio, siekiamų rezultatų ir principų visuma.

Pirmieji Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklos bendrosios programos projektai buvo parengti 1994 m. Šiais projektais siekta laiduoti kūrybingą Lietuvos kultūros ir demokratinės visuomenės plėtotę, padėti krašto kultūrai ir visuomenei deramai priimti šiuolaikinio poindustrinio pasaulio technologinius iššūkius, gebėjimą įprasminti savo gyvenimą prieštaringoje dabarties tikrovėje. Vėliau, 1997 m. (1994 m. parengtas projektas), išleistose Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklos bendrosiose programose toliau tęsiama demokratinės Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklos koncepcija. Geografija tampa visuomenės (socialinių)

mokslių dalimi. Programoje akcentuojama, kad geografija apima tris pagrindines reiškinių sistemas:

- erdvinę – aprėpiančią skirtingų regionų erdvinės sąsajas;
- ekologinę – aprėpiančią žmogų ir gamtinę aplinką bei jų sąsajas;
- vientisą globalinę – aprėpiančią vietinius regionus, nacionalinius ir pasaulinius gamtinius bei sociokultūrinius procesus, suvokiamus universalių, globalinių ryšių kontekste.

Pirmuosiuose mokyklinės geografijos programos projektuose daug dėmesio buvo skiriama gamtinei geografijai ir gerokai mažiau – visuomeninei geografijai. Kuriant naują geografijos mokymosi struktūrą, buvo siūloma procentaliai vienodai skirti dėmesio ir gamtinei, ir visuomeninei geografijai. Programose numatomi tokie mokymo tikslai:

1. Supažindinti mokinius su pagrindine geografijos kategorija – teritorija, kurioje vyksta sudėtingi gamtos ir visuomenės reiškiniai.
2. Suformuoti sisteminių požiūrį į gamtos ir visuomenės reiškinius bei procesus, vykstančius laike ir erdvėje.
3. Išmokyti analizuoti kai kuriuos reiškinius ir procesus, susijusius su kitais sistemos reiškiniais ir procesais.
4. Formuoti požiūrį į pasaulio vientisumą, susidedantį iš tam tikrų specifinių dalių (teritorijų), ir matyti specifines dalis kaip neatskiriamą pasaulio dalį.
5. Išmokyti modeliuoti (kartografuoti) pasaulio gamtinius ir visuomeninius reiškinius, analizuoti modelį bei daryti išvadas.

Įgyvendinant šiuos tikslus, sukuriamas geografinis pasaulio vaizdas, jo erdvinė samprata. Programoje akcentuojama, kad geografijos mokymasis atveria galimybę suvokti gilėjančią šiuolaikinio pasaulio procesų (gamtinių, socialinių, kultūrinių) sąveiką ir savitarpio sąlygotumą, taip pat ir problemas, susijusias su gyvenimo dinamika, mityba ir kt.

Pateikiama nauja dalyko struktūra:

I–IV klasė – geografijos žinios yra pateikiamos pradinio ugdymo integruotame kurse „Aš ir pasaulis“. Žinios nėra sisteminės, pasaulio pažinimas vyksta per artimiausią vaiko aplinką.

V klasė – geografijos žinios integruojamos į „Gamta ir žmogus“ bei į istorijos kursą „Lietuvos istorija“.

VI klasė – „Žemė – žmonių planeta“. Tai savotiškas geografijos pradžiamokslis.

VII klasė – „Pasaulio dalių geografija“. Kursas skirtas kompleksinei pasaulio dalių, žemynų ir kai kurių šalių gamtinei, geografiniai, gamtinei-sociokultūrinei, ekonominei apžvalgai.

VIII klasė – „Pažintis su Europa“. Tęsimas pasaulio geografijos kursas, daugiau dėmesio skiriama Europai ir Lietuvos kaimyninėms šalims.

IX klasė – „Lietuvos geografija“. Turinys skirtas Lietuvos gamtinei geografijai, sociokultūrinei-ekonominei, regioninei apžvalgai.

XI klasė – „Pasaulio visuomeninė geografija“. Šio kurso turinį sudaro sociokultūrinės, ekonominės ir regioninės dalys.

XI–XII klasė – dalykų profiliavimas, dėstomi pasirenkamieji geografijos kursai: „Globalizacija“, „Kultūrų geografija“, „Bendroji geografija ir geologijos pagrindai“ ir kt.

Analizuojant 2003 m. paskelbtas Bendrąsias programas, pastebima, kad jose buvo koduojama būtinybė užtikrinti ugdymo kokybę; šalies politinio, ekonominio, socialinio ir kultūrinio gyvenimo kaitą; žinių visuomenės plėtrą; mokyklos bendruomenės ir vietos bendruomenės kaitą. Akivaizdu, kad 2003 m. Bendrąsias programas labiausiai paskatino koreguoti Lietuvos įstojimas į Europos Sąjungą (ES, 2004) ir Šiaurės Atlanto sutarties organizaciją (NATO, 2004). Buvo parengta nauja programa – Bendrosios programos ir Išsilavinimo standartai. Priešmokyklinis, pradinis ir pagrindinis ugdymas. Bendrosiose programose akcentuojama ugdymo kryptis (tikslai ir uždaviniai), pabrėžiama, ko ir kaip turėtų būti mokomi mokiniai (ugdymo turinys ir metodai), kad įgytų jiems būtinas žinias ir supratimą, išsiugdytų esminius gebėjimus ir vertybines nuostatas. Standartuose nusako laukiamus ugdymo rezultatus. Jais konkretinamos Bendrosios programos, tiksliau apibrėžiamas mokinių žinių ir supratimo, gebėjimų lygis, nusakoma, kaip mokiniai turėtų pademonstruoti, ko yra išmokę (nurodyti, paaiškinti, analizuoti, sukurti, teikti pavyzdžius, kelti hipotezes, planuoti ir atlikti bandymus, grafiškai pavaizduoti duomenis, analizuoti šaltinius ir t. t.).

Geografija – socialinio ugdymo dalis. Pagrindinėje mokykloje geografijos mokomasi koncentrais, nagrinėjamos savitos geografijos pažinimo sritys:

- 1) geografinis pažinimas,
- 2) gamtinė geografija,
- 3) visuomeninė geografija,
- 4) regioninė geografija.

Programoje yra akcentuojama, kad geografijos mokymas privalo remtis praktine mokinių veikla: darbu su įvairia kartografinė, statistine medžiaga; geografinės aplinkos stebėjimais ir tyrimais; savarankiškais grupiniais ir individualiais darbais.

Programos turinys pateikiamos koncentrais, kas dvejus metus:

I–IV klasėse geografijos žinios ir gebėjimai perteikiami integruotu kursu „Aš ir pasaulis“.

V klasėje geografiija yra integruota į kursą „Gamta ir žmogus“ bei „Lietuvos istorija“.

VI klasėje geografiija yra aprašomojo pobūdžio. Siekiama supažindinti mokinius su bendriausiais geografinio žemės pažinimo bruožais, geografinė erdve, ją sudarančiais komponentais.

VII–VIII klasėse pateikiami bendrieji geografijos dėsningumai ir aprašomi svarbiausi elementai. Siekiama supažindinti moksleivius su pagrindiniais geografinio žemės pažinimo etapais, bendraisiais mūsų planetos gamtos dėsningumais, žemynų, regionų ir šalių gamtos įvairove bei ten gyvenančių žmonių gyvenamosios ir ūkinės veiklos ypatumais, tobulinti darbo su žemėlapiiais ir kitais geografinės informacijos šaltiniais įgūdžius.

IX–X klasėse siekiama supažindinti mokinius su Lietuvos geografinio pažinimo raida, Lietuvos gamtinių sąlygų įvairove ir ją lemiančiais veiksniais, išsiaiškinti pagrindinių socialinių, ekonominių ir geopolitinių procesų, vykstančių pasaulyje ir Lietuvoje, ypatumus ir dinamiką, gyventojų ir ūkio išsidėstymo dėsningumus, įvairių šalių bei regionų socialinio ir ekonominio gyvenimo ypatumus, tobulinti darbo su geografinė informacija įgūdžius.

Išsilavinimo standartuose kaip baigtinis rezultatas išskiriamos žinios ir supratimas, praktiniai darbai ir problemų sprendimas. Pateikiami esminiai kiekvienos geografijos pažinimo srities gebėjimai ir pasiekimai.

2008 m. Pradinio ir pagrindinio ugdymo bendrosios programos nuosekliai plėtoja ankstesnių metų Bendrosiose programose suformuluotus ugdymo turinio pagrindus ir atliepia naujus švietimui iškilusius iššūkius – sparčią mūsų šalies socialinio ir ekonominio gyvenimo kaitą ir besiplečiančias galimybes įgyvendinti švietimo naujoves.

Ugdymo proceso tikslas – pritaikyti ugdymo turinį taip, kad kiekvienas mokinys pagal savo poreikius ir išgales bręstų kaip asmenybė, įgytų kompetencijų, būtinų tolesniam mokymuisi ir prasingam, aktyviam gyvenimui. Vis labiau akcentuojama pasikeitusi dalykinė žinių ir gebėjimų struktūra. Daugiau dėmesio skiriama gebėjimams – intelektualinių pastangų reikalaujančiam teoriniam arba (ir) praktiniam veiksmui, išreiškiančiam mokinio tam tikrą kompetenciją. Ugdymo turinys daugiau pritaikomas kompetencijų ugdymui šiuolaikinėje visuomenėje. Kompetencija jungia tam tikros srities žinias, gebėjimus ir vertybines nuostatas.

2008 m. Bendrosiose programose akcentuojama bendrųjų kompetencijų ir esminių dalykinių kompetencijų ugdymo svarba, ypatingą dėmesį skiriant mokymuisi mokytis. Programose ugdymo turinys remiasi darnaus visuomenės vystymosi nuostatomis. Pabrėžiamas gamtinės aplinkos, kultūros, socialinio ir

ekonominio visuomenės gyvenimo tarpusavio priklausomumas, į ateitį orientuotas kūrybiškas mąstymas, aktyvus kiekvieno asmens dalyvavimas kuriant kokybišką gyvenimą sau ir ateities kartoms. Pagrindinės darnaus vystymosi temos buvo integruojamos į dalykų ugdymo turinį.

Programose geografijos ugdymo turinys pateiktas koncentrais: 5–6, 7–8, 9–10 klasės. Kiekvieno koncentro turinį sudaro santykinai atskirtos, bet ugdymo procese integruojamos šios veiklos sritys:

- orientavimasis erdvėje ir žemėlapyje – aprašomi mokinių gebėjimai orientuotis geografinėje erdvėje, vietovės planuose ir žemėlapiuose, suvokti juose esančius objektus;
- geografinės informacijos skaitymas – aprašomi mokinių gebėjimai skaityti, analizuoti, suvokti, kritiškai vertinti ir interpretuoti geografinės informacijos šaltinius, perteikti geografinę informaciją rašytine, vaizdine ir garsine formomis;
- regionų pažinimo raiška – aprašomi mokinių gebėjimai pažinti Lietuvos ir pasaulio regionų geografines sąlygas, specifinius erdvinės struktūros bruožus, gamtinės ir visuomeninės aplinkos reiškinius ir dėšningumus;
- aplinkos pažinimas ir tyrimai – aprašomi mokinių gebėjimai atlikti geografinius aplinkos stebėjimus ir tyrimus, formuluoti hipotezes, rinkti duomenis, atlikti įvairius matavimus ir skaičiavimus, ieškoti sprendimo būdų, daryti išvadas ir vertinti gautus rezultatus.

Atsižvelgiant į mokinio patirtį, žinias ir gebėjimus, geografijos supratimo auginimą, kiekvieno koncentro turinys nagrinėjamas lokaliaje, regiono ir globalioje geografinėje erdvėje. Kaip naujas ugdymo turinio elementas programose yra pateikiama kompetencijų struktūra, kuri parodo, kad mokantis atskirų socialinio ugdymo dalykų yra vienodos bendrųjų gebėjimų sritys (1 lentelė).

1 lentelė. Socialinės kompetencijos (geografijos) struktūra:

Dalykų ugdomosios veiklos sritys	Gebėjimai ir nuostatos							
	Žinios ir supratimas	Socialinio dalyvavimo ir bendradarbiavimo	Problemų sprendimo	Praktiniai / veiklos	Komunikavimo	Mokėjimo mokytis	Vertybines nuostatos	
1. Orientavimasis erdvėje ir žemėlapyje								
2. Geografinės informacijos skaitymas								
3. Regiono pažinimo raiška								
4. Aplinkos pažinimas ir tyrimai								

Programose keliami geografijos mokymosi tikslai ir uždaviniai, pateikiama mokinių gebėjimų raida einant iš koncentro į koncentrą. Atskira kiekvieno dvių klasių koncentro lentelė nurodomi mokinių pasiekimai (nuostatos, žinios ir supratimas, gebėjimai) ir ugdymo gairės. Toliau aprašoma turinio apimtis ir vertinimas, nurodant patenkinamo, pagrindinio ir aukštesniojo pasiekimų lygio požymius. Programoje yra akcentuojama dalykinė integracija, kad būtų daugiau galimybių priartinti mokymąsi prie gyvenimo, plėtoti bendrąsias mokinių kompetencijas, pritaikyti užduotis pagal mokinių poreikius, polinkius ir galias, išvengti kartojimosi ir didelių mokymosi krūvių. Tai reikalauja bendro mokyklos ugdymo turinio kūrimo ir susitarimo.

Šiuo metu vyksta naujas Bendrųjų programų atnaujinimo etapas. Patvirtintos Bendrųjų programų atnaujinimo gairės (2019) (toliau – Gairės), kuriose nurodomos Pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo bendrųjų programų atnaujinimo kryptys. Gairėse nustatytos Bendrųjų programų pokyčių sritys, apimančios tikslus, ugdymosi rezultatus, mokymosi turinį ir mokinių pasiekimų vertinimo kaitą. Taip pat yra numatyta įtraukti ir lygiaverčio kokybiško švietimo visiems, ir mokymosi visą gyvenimą galimybių užtikrinant Darna vystymosi darbotvarkėje 2030 numatytus tikslus.

Kaip ir kiekvienam mokomajam dalykui, taip ir geografijai keliami nauji ugdymo siekiniai. Pasaulio geografinio švietimo / ugdymo naujovės ir tendencijos kartkartėmis yra apibendrinamos Tarptautinės geografų sąjungos leidžiamose Geografinio švietimo chartijose (International..., 1992, International..., 2016). 2016 m. Chartijoje teigiama, kad geografija: „<...> yra gyvybiškai svarbus XXI a. pasaulio piliečių žinių šaltinis, suteikiantis mums galimybių ieškoti atsakymų į klausimą – kaip galime šiuolaikiniame tarpusavio ryšiais susaistytame pasaulyje gyventi tvariai?“ (International..., 2016, p. 5). Tai įgalina jaunus žmones gyventi harmonijoje su aplinka, gyvuoju pasauliu. Geografijos mokymosi metu įgytos žinios padeda geriau suvokti žmonijos patiriamus iššūkius, susijusius su klimato kaita, aprūpinimu maistu, pertekliniu gamtinių išteklių naudojimu, urbanizacija. Geografijos mokymas, paremtas „<...> jaunų žmonių išgyvenimais, padeda jiems geriau formuluoti rūpimus klausimus, vystyti intelektą ir veiksmingiau reaguoti į gyvenimo keliamus iššūkius“ (ten pat). Chartijoje akcentuojama, kad geografijos mokymas turi remtis moksliniais tyrimais, būtina plačiau juos taikyti mokymosi metu. Tam privalu naudoti naujausias geografines technologijas, geriausius darbo įrankius, taikyti problemų sprendimu grįstas mokymosi strategijas. Taip pat Chartijoje yra numatytas veiksmų planas, kaip gerinti geografijos mokymą ir geografinio švietimo tyrimų kokybę.

Remiantis švietimo dokumentais, tarptautine patirtimi, mokinių pasiekimų tyrimais, mokytojų praktikų išsakyta nuomone parengiamas naujas Geografijos bendrosios programos projektas. Koreguojamas 2008 m. suformuotas tikslas – „plėtoti mokinių geografinį pasaulėvaizdį, grįstą gamtos ir socialinių mokslų žiniomis, jų sąryšingumu bei šiuolaikinėmis tyrimų technologijomis, siekiant ugdyti vientisą pasaulio sampratą ir vaizdinį, formuoti darnaus vystymosi nuostatas, skatinti pagarbą skirtingoms kultūroms, kompetentingai ir atsakingai dalyvauti visuomenės gyvenime“.

Iš naujo peržiūrimos pasiekimų sritys ir jos konkretizuojamos esminiais pasiekimais:

1. Orientavimasis erdvėje ir žemėlapyje:
 - 1.1. Orientavimasis erdvėje.
 - 1.2. Orientavimasis kartografiniuose kūriniuose.
 - 1.3. Geografinės padėties nustatymas.
2. Gamtinės ir visuomeninės geografijos sistemų pažinimas:
 - 2.1. Gamtinių sistemų nagrinėjimas.
 - 2.2. Visuomeninių sistemų nagrinėjimas.
 - 2.3. Gamtinių ir visuomeninių sistemų sąryšingumo nagrinėjimas.
3. Pasaulio geografinis pažinimas:
 - 3.1. Pasaulio šalių, regionų, vietovių gamtinių ir visuomeninių bruožų nagrinėjimas.
 - 3.2. Pasaulio šalių, regionų, vietovių kaitos laike ir erdvėje nagrinėjimas.
 - 3.3. Pasaulio šalių, regionų, vietovių bruožų ir ypatumų erdvinės raiškos aiškinimas (interpretavimas).
4. Geografinių tyrimų gebėjimai:
 - 4.1. Geografinių klausimų kėlimas.
 - 4.2. Geografinės informacijos paieška ir atranka.
 - 4.3. Geografinės informacijos tvarkymas ir pateikimas.
 - 4.4. Geografinės informacijos analizavimas ir interpretavimas.
 - 4.5. Atsakymas į geografinius klausimus ir išvadų formulavimas.

Ugdymo rezultatas yra integralus – dalyko pasiekimai ir ugdomos socialinės, emocinės ir sveikos gyvensenos, pažinimo, kūrybiškumo, pilietinė, kultūrinė, komunikavimo kompetencijos tarpusavyje yra susiję.

Ugdymo turinio atnaujinimą apibrėžiančiuose strateginiuose dokumentuose numatyta daug veiklų, padedančių pritaikyti ugdymo turinį prie šiandienos mokinio poreikių ir keliamų tikslų. Tačiau sudėtingiausias darbas turi įvykti mūsų visų sąmonėje. Planuojant ugdymo procesą ne tiek svarbu numatyti

indėlių – ko bus mokoma, kiek būtina mąstyti apie mokinio rezultatą – ko mokinys išmoks, kas jam yra ir bus svarbu. Bendrosiose programose numatomi tikslai, laukiamas rezultatas ir aprašomas procesas tam rezultatui pasiekti. Jose svarbią vietą užima numatomi mokinių pasiekimai, kuriuos sudaro ne įprastos faktinės žinios, o kompetencija, susidedanti iš įgytų žinių ir gebėjimo dirbti su jomis ieškant atsakymų į klausimus, pasirenkant tinkamus veiklos būdus, pozicijų ir vertybes.

IŠVADOS

1. Daugelyje švietimo pertvarkos etapų ypač daug dėmesio buvo skiriama ugdymo turiniui kurti ir tobulinti, siekiant atliepti besikeičiančius valstybės, visuomenės ir asmens tikslus bei poreikius. Formuojant ugdymo turinį buvo pereita nuo faktų mechaninio išmokymo prie integralaus ugdymo turinio, kurio tikslas – padėti kiekvienam mokiniui išsiugdyti reikalingas kompetencijas, gyventi visavertį asmeninį gyvenimą, savarankiškai priimti sprendimus ir už juos atsakyti, bendrauti ir veikti drauge su kitais žmonėmis, susirasti darbą ir būti aktyviu piliečiu.
2. Pastaraisiais metais atnaujinant ugdymo turinį pagrindinis dėmesys skiriamas mokyklos ir mokytojo lygmenis kuriamam ir įgyvendinamam ugdymo turiniui, ugdymo procesui. Pasiiekta gerų rezultatų.
3. Politinį ir teisinį pagrindą ugdymo turiniui formuoti ir įgyvendinti sudaro patvirtinti strateginiai dokumentai (Valstybinės pažangos strategija „Lietuvos pažangos strategija „Lietuva 2030“ (2012), „Keiskime mūsų pasaulį. Darnaus vystymosi darbotvarkė iki 2030 metų“ (2018), „Valstybinė švietimo 2013–2022 metų strategija“ (2013), Pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo programų aprašas (2015), Geros mokyklos koncepcija (2015) ir Bendrųjų programų atnaujinimo gairės (2019)), kurie numato visų švietimo lygmenų vaidmenį ir atsakomybę šiame procese.
4. Geografijos ugdymo turinio kaita nuo atkurto Lietuvai valstybingumo iki šių dienų gerokai keitėsi. Palaiapsniui suvienodinamos gamtinė ir visuomeninė geografijos sritys, kiek vėliau dar išryškinamos kartografinės (geografinis pažinimas) ir regioninės geografijos sritys.
5. Visose rengtose programose ir projektuose nuosekliai siekiama formuoti savitą pasaulio vaizdą, kuriuo remiantis ugdoma mokinių pasaulėžiūra, jų santykis su artimiausia aplinka, gamtos pasauliu, visuomeniniais reiškiniais, kitais žmonėmis.

6. Ugdymo turinys vis labiau standartizuojamas, numatomi siektini rezultatai – mokinių pasiekimai, kurie parodo tam tikrus ugdymosi rezultatus baigus tam tikrą koncentrą.

LITERATŪRA

1. *Bendrojo išsilavinimo standartai. I–X klasės*. Projektai. (1997). Vilnius: Leidybos centras.
2. *Bendrojo lavinimo mokyklos bendrųjų programų ir išsilavinimo standartai. XI–XII klasės*. Projektas. (1999). Vilnius: Leidybos centras.
3. *Bendrosios programos ir išsilavinimo standartai. Priešmokyklinis, pradinis ir pagrindinis ugdymas*. (2003). Vilnius: Švietimo aprūpinimo centras.
4. *Bendrųjų programų atnaujinimo gairės*. (2019). Švietimo, mokslo ir sporto ministerija. Vilnius: Švietimo aprūpinimo centras.
5. Geros mokyklos koncepcija, patvirtinta Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2015 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. V-1308 (TAR, 2015 gruodžio 21 d., Nr. 2004).
6. *International Charter on Geographical Education*. (1992). Washington: IGU Commission on geographical education. [Žiūrėta 2021 m. kovo 6 d.]. Prieiga internete: <https://www.geoedu.lt/wp-content/uploads/2020/06/1992-Charter-Fulltext---Lithuanian-pdf.pdf>.
7. *International Charter on Geographical Education*. (2016). Beijing: IGU Commission on geographical education. [Žiūrėta 2021 m. kovo 6 d.]. Prieiga internete: <https://www.geoedu.lt/wp-content/uploads/2020/06/2016-Charter-Fulltext---Lithuanian-pdf.pdf>.
8. Kairaitis, Z. (2012). Nuo sinergizacijos iki sinergetikos: J. Vabalo-Gudaičio sąveikos pedagogikos žymės ir linkmės. *Logos*, 72, 90–98.
9. *Keiskime mūsų pasaulį. Darna vystymosi darbotvarkė iki 2030 metų* (2018). [Žiūrėta 2022 sausio 15 d.]. Prieiga internete: <https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/es-ir-tarptautinis-bendradarbiavimas/darnus-vystymasis/darnus-vystymasis-ir-lietuva/jt-darbotvarke-2030-darna-vystymosi-tikslai-ir-kiti-tarptautiniai-susitarimai>.
11. *Lietuvos bendrojo lavinimo mokyklos bendrosios programos*. Projektas. (1994). Vilnius: Leidybos centras.
12. Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. gegužės 15 d. nutarimu Nr. XI-2015 patvirtinta Valstybinės pažangos strategija „Lietuvos pažangos strategija „Lietuva 2030“ (Žin., 2012, Nr. 61-3050).
13. Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministro 2015 m. gruodžio 21 d. įsakymas Nr. V-1309 „Dėl Pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo programų aprašo patvirtinimo“ (TAR, 2015 gruodžio 21 d., Nr. 20049).
14. *Lietuvos švietimo koncepcija*. (1992). Vilnius: Leidybos centras.
15. Lukšienė, M. (2000). *Jungtys*. Sud. R. Bruzdelevičienė. Vilnius: Alma littera.
16. *Metodinės rekomendacijos Bendrųjų programų įgyvendinimui. Geografija*. (2009). Vilnius: Ugdymo plėtotės centras.
17. Motiejūnienė, E., Žadeikaitė, L. (2009). Kompetencijų ugdymas: iššūkiai ir galimybės. *Pedagogika*, 95, 86–93.

18. *Socialinis ugdymas. Geografija*. (2020). Projektas. Vilnius: Nacionalinė švietimo agentūra. [Žiūrėta 2021 m. kovo 6 d.]. Prieiga internete:
19. https://www.mokykla2030.lt/wp-content/uploads/2020/12/Geografija_BP_2020-12-14-d.projektas.pdf.
20. *Ugdymas(is) paradigmų kaitoje*. (2016). Vilnius: Švietimo aprūpinimo centras.
21. *Ugdymo paradigmų iššūkiai didaktikai: Kolektyvinė monografija*. (2014). Sud. R. Bruzgelevičienė. Vilnius: Lietuvos edukologijos universiteto leidykla.
22. *Valstybinė švietimo 2013–2022 metų strategija* (2013). [Žiūrėta 2022 sausio 15 d.]. Prieiga internete:
23. https://www.nsa.smm.lt/wp-content/uploads/2018/04/Valstybine-svietimo-strategija-2013-2020_svietstrat.pdf

GEOGRAPHY GENERAL EDUCATION PROGRAMME: TOWARDS COMPETENCE DEVELOPMENT

Šarūnas Gerulaitis, Genovaitė Kynė

Summary

The article summarizes the most important stages of the change of educational content and the work carried out during the 20th anniversary of the education reform, with an exclusive emphasis on the change in the content of geography education. The most important strategic education documents on the basis of which the Framework Programmes were developed and updated are discussed. After the adoption of the State Progress Strategy “Lithuania 2030” (2012), “Let’s change our world. The National Education Strategy 2013–2022 (2013), the Curriculum Framework for Primary, Primary and Secondary Education (2015)”, the Good School Concept (2015) and the Guidelines for the Renewal of the General Curriculum (2019). One of the most important documents is the Guidelines for the Renewal of the General Curricula, which aims to guide the renewal of the General Curricula for primary, basic and secondary education in order to ensure a higher quality of general education. Based on the modern concept of educational content, which is already well established in Lithuania, modern educational programmes aim to develop students’ competences, i.e. their ability to act in a particular field and to base their actions on values. It presents the most recent documents in the geography curriculum that focus on the development of pupils’ competences, and examines the challenges for teachers and schools in the development and implementation of the new learning content and the change in the assessment of pupils’ achievements.

Keywords: education, general curriculum, geography, competences.

PAGRINDINĖS MOKYKLOS GEOGRAFIJOS UGDYMO TURINIO ATNAUJINIMAS: METODOLOGINĖS PRIEIGOS IR PARADIGMINIAI POSŪKIAI

*Šarūnas Gerulaitis, Mykolo Romerio universitetas
Zigmas Kairaitis, Geografijos edukacijos studijų centras*

SANTRAUKA

Straipsnyje apžvelgiamos šiuo metu Lietuvoje atnaujinamos pagrindinės mokyklos Bendrosios ugdymo programos, o kartu ir naujas geografijos ugdymo turinys. Paskutinį kartą pagrindinės mokyklos Bendrosios programos buvo atnaujintos 2008 m. Atnaujinant geografijos ugdymo turinį remiamasi EBPO rekomendacijomis, Bendrųjų programų atnaujinimo gairėmis (2019) ir jų pakeitimais (2021) bei Tarptautinės geografinio švietimo chartijos (2016) nuostatomis. Remiantis pagrindinėmis geografijos kategorijomis – vieta, erdve, skale – sukurtas geografinio pažinimo struktūros sąvokų modelis, kuris geriausiai atitinka Lietuvos mokyklinės geografijos ugdymo turinį ir mokymosi kognityvines perspektyvas. Atliktame tyrime palygintos ir susietos ugdymo, geografijos ir geografijos didaktikos paradigmos. Parodyta, kad šios paradigmos glaudžiai susijusios tarpusavyje ir lemia nūdienos geografijos ugdymo turinio kaitą.

Reikšminiai žodžiai: Bendrosios programos, geografijos ugdymo turinys, ugdymo paradigma, geografijos paradigma, geografijos didaktikos paradigma.

DOI: <http://dx.doi.org/10.5200/GE.2022.8>

MOKYMOSI TURINIO ATNAUJINIMO BENDROSIOS PRIEIGOS

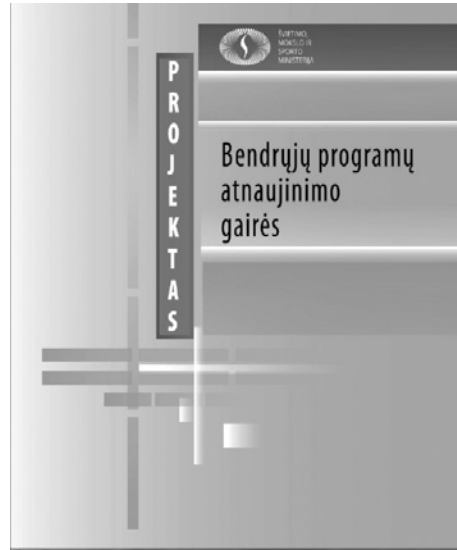
Bendrųjų geografijos programų atnaujinimo nuostatas apibrėžia Bendrųjų programų atnaujinimo gairės (2019) (toliau – Gairės), kuriose nurodomos pradinio, pagrindinio ir vidurinio ugdymo „pokyčių sritys, apimant tikslus, ugdymosi rezultatus (kompetencijas), mokymosi turinį ir mokinių pasiekimų vertinimo kaitą“ (p. 4) (1 pav.). Gairėse apibrėžiamas pagrindinis nacionalinio lygmens švietimo tikslas – „ugdyti išsilavinusią, brandžią asmenybę, kuriai būdinga: vertybinė orientacija, grindžiama tautine savimone ir atvirumu pasaulio humanistinei kultūrai; šiuolaikinės kompetencijos ir nuostata mokytis visą gyvenimą; pasirengimas ir motyvacija prisidėti prie šalies darnaus vystymosi ir demokratinės visuomenės plėtotės“ (ten pat).

Pasaulinės švietimo ir darnaus vystymosi nuostatos remiasi atitinkamais nūdienos žmonijos iššūkiais ir tendencijomis: *aplinkosaugos* (klimato kaita, aplinkos tarša ir gamtinių išteklių mažėjimas, įvairių ekosistemų tarpusavio sąsajos), *ekonomikos* (mokslo žinių, technologijų inovacijų ir dirbtinio intelekto keliami esminiai klausimai), *socialiniai* (žmonių skaičiaus augimas, migracijos, urbanizacijos, socialinė ir kultūrų įvairovė ir kt.). Naudojantis EBPO rekomendacijomis nurodomos šios *ugdymo turinio problemos*:

- „programos perkrautos neesmimo turinio, neatliepia ateities iššūkių, skirtingų gebėjimų mokinių poreikių;
- ugdymo turinys neužtikrina besimokantiems lygių galimybių, nepakankamai orientuotas į vertybinių nuostatų ugdymą;
- neužtikrinamas veiksmingas ugdymo programų įgyvendinimas“ (p. 6).

Atnaujinant Bendrąsias programas pagal Gaires siekiama:

- stiprinti asmens vertybinių nuostatų, socialinių ir emocinių gebėjimų ugdymą;
- įtraukti pasitikėjimo, pagarbos ir tolerancijos kitokiai nuomonei, pilietiškumo, demokratinio dialogo kultūros ir darnaus vystymosi nuostatų ugdymą;
- sukurti sąlygas kiekvienam mokiniui įgyti aukštesnius pasiekimus;
- įtraukti aktualų turinį, skirtą mokinių kompetencijoms ugdyti;
- numatyti ugdymo(si) galimybes įvairiuose kontekstuose;
- įtvirtinti sąsajas tarp pakopų, ugdymo sričių ir dalykų;
- užtikrinti ugdymo tikslų, turinio įgyvendinimo ir pasiekimų vertinimo dermę (p. 11).



1 pav. Bendrųjų programų atnaujinimo gairės / Guidelines for Curricula Updating

GEOGRAFIJA – VEIDU Į BESIKEIČIANTĮ PASAULĮ

Pasaulio geografinio švietimo / ugdymo tendencijos kartkartėmis yra apibendrinamos Tarptautinės geografų sąjungos Geografijos edukacinės komisijos Chartijoje (International..., 1992; International..., 2016). Pastarojoje – 2016 m. – Chartijoje teigiama, kad geografija:

„<...> suteikia galimybių studijuoti įvairias žmonijos veiklas, jų tarpusavio ryšius ir sąveikas su vietinėmis ir globaliomis terpėmis“;

„<...> tiesia tiltus tarp gamtos ir socialinių mokslų, yra vienintelė disciplina, tyrinėjanti erdvinį kintamumą, t. y., kaip tie patys reiškiniai, įvykiai ir procesai varijuoja skirtingose vietose, todėl yra be galo svarbi visose visuomenėse gyvenančių piliečių švietimo dalis <...>“ (p. 3).

Geografija „<...> yra gyvybiškai svarbus XXI a. pasaulio piliečių žinių šaltinis, suteikiantis mums galimybių ieškoti atsakymų į klausimą – kaip galime šiuolaikiniame tarpusavio ryšiais susaistytame pasaulyje gyventi tvariai?“ (ten pat, p. 5). Tai įgalina jaunus žmones gyventi harmonijoje su aplinka, gyvuoju pasauliu. Geografijos mokymosi metu įgytos žinios padeda giliai suvokti žmonijos patiriamų iššūkių, susijusių su klimato kaita, aprūpinimu maistu, pertekliniu gamtinių išteklių naudojimu, urbanizacija. Geografijos mokymas, paremtas jaunų žmonių išgyvenimais, padeda jiems geriau formuluoti klausimus, vystyti intelektą ir veiksmingiau reaguoti į gyvenimo keliamus iššūkius. „Taip jie įgyja ne vien pagrindinių XXI a. žmogui reikalingų gebėjimų, bet ir išmoks-ta naudotis išskirtiniais tiriamaisiais įrankiais, t. y. studijuoti žemėlapius, rinkti duomenis konkrečioje vietoje ir naudotis galingomis skaitmeninės komunikacijos priemonėmis“ (ten pat).

Chartijoje akcentuojama, kad geografijos mokymo pagrindas turi būti **moksliniai tyrimai**, būtina plačiau jais remtis pamokų metu. Tam privalu

2016 International Charter on Geographical Education



2 pav. Tarptautinė geografinio švietimo chartija /
International Charter on
Geographical Education

naudoti naujausias geografines technologijas, geriausius darbo įrankius, taikyti problemų sprendimu grįstas mokymosi strategijas.

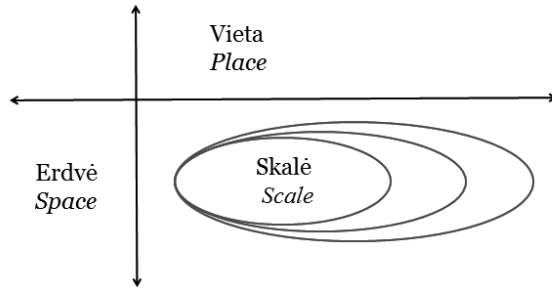
Pagaliau Chartijoje yra numatytas veiksmų planas, kaip pagerinti geografijos mokymą ir geografinio švietimo tyrimų kokybę.

GEOGRAFIJA – ŽVILGSNIS Į SKIRTYBIŲ PASAULĮ

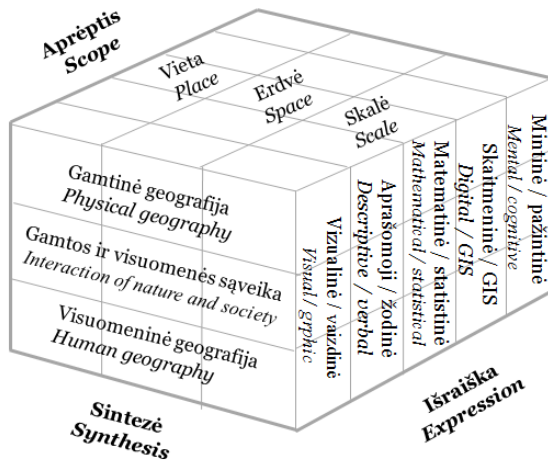
Geografija ne tik atspindi realų pasaulį, jame vykstančius procesus, reiškinius, bet ir pati, remdamasi įvairiais pažinimo ir tyrimo būdais, žvelgia į pasaulį. Tuo ji skiriasi nuo kitų dalykų. Geografija kuria savitą *pasaulio vaizdą*, kuriuo remiantis ugdoma mokinių *pasaulėžiūra*, jų santykis su artimiausia aplinka, gamtos pasauliu, visuomeniniais reiškiniais, kitais žmonėmis. Be to, mokiniai įgyja tam tikrų kompetencijų, gebėjimų naudotis geografinėmis technologijomis, įrankiais – jie gali savarankiškai pažinti pasaulį, jį aiškinti ir interpretuoti, naudotis įvairiose praktikose.

Geografija – platus dalykas, besiremiantis *gamtos*, *socialinių* ir *humanitarinių* mokslų žiniomis, taikantis šiuolaikinius tyrimo metodus bei priemones. Geografijoje dažnai naudojamos ir *technologijos* mokslų pasiekimais, todėl labai svarbu išryškinti esmines geografijos kaip dalyko idėjas, struktūras, kuriomis remiantis yra kuriamas ugdymo / mokymosi turinys. Geriausiai geografijos esmę atspindi dvi sąvokos (kategorijos) – *vieta* ir *erdvė*. Jos dažniausiai vartojamos tiek gamtinėje, tiek visuomeninėje geografijoje. *Vietos* ir *erdvės* idėjomis šiandien dažnai remiamasi civilizacijų, kultūrų, geopolitikos, tarpdisciplininiuose tyrimuose. *Vieta* siaurąja prasme suprantama kaip konkreti, dažnai lokali, teritorija. Plačiąja prasme *vieta* gali būti ir didelis, net planetinio / globalaus masto teritorinis vienetas. *Erdvės* sąvoka dažniau vartojama geopolitikoje, kultūroje, ekonomikoje. *Erdvė* suvokiama konkrečiai, vietiškai kaip fizinės erdvės, socialumo ir subjektyvumo sankirta, interpretuojama skalės (pvz.: lokalinės, regioninės, globalinės) perspektyvoje. Tarp *vietos* ir *erdvės* yra semantinis (*prasmis*) ryšys (3 pav.). Be abejo, su *vieta* ir *erdve* glaudžiai susijusi *laiko* sąvoka, kuri įvardija geografinių objektų, procesų, reiškinių kaitą.

Geografai, siekdami iš naujo atrasti geografiją, pasiūlė apibendrintą geografinio pažinimo / tyrimo modelį, kuris patyrė jau keletą transformacijų (Rediscovering..., 1997, p. 290). Geografiniam švietimui artimiausias tas variantas, kuris geriausiai atspindi klasikinę geografijos turinį, esmines sąvokas ir – labai svarbu – šiuolaikinius geografinio pažinimo būdus, technologijas (Introducing..., 2021). Lietuvos mokyklinės geografijos struktūra, turinys taip pat sukurtas iš panašių geografinio pažinimo struktūrinių dalių (4 pav.).



3 pav. Erdvės, vietos ir skalės semantinės padėty /
 Semantic positions of space, location, and scale



4 pav. Geografinio pažinimo modelis /
 Model of the geographical cognition structure

Modelyje pavaizduotos trys geografinio pažinimo sritys (perspektyvos): pirma, kaip geografija per *vieta*, *erdvės* ir *skalės* prizmę žvelgia į pasaulį; antra, kaip geografija teminiu požiūriu jungia (sintezuoja) skirtingų sričių (polaukių) idėjas, o kartu parodo gamtos ir visuomenės, aplinkos ir žmogaus sąsajas; trečia, kaip geografija, remdamasi įvairiais būdais, priemonėmis ir formomis, vaizduoja, manipuliuoja ir interpretuoja geografinę informaciją erdveje. Tai suteikia

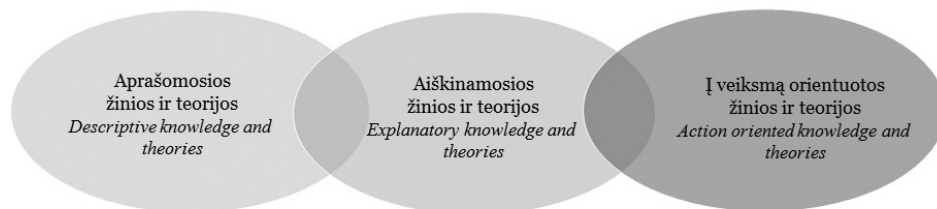
mokiniam galimybių kurti kognityvines erdvines reprezentacijas, pavyzdžiui, geografinės aplinkos mentalinius modelius ir žemėlapius. Apibendrintas geografijos pažinimo modelis rodo, kad mokantis geografijos mokiniams tenka keliauti per sudėtingą žinių, tekstų, vaizdų, žemėlapių, erdvių ir vietų pasaulį.

MOKYTOJO PRAKTIKA IR PATIRTIMI GRĮSTA DIDAKTIKA

Ugdymo paradigmos

Taip jau nutiko, kad Bendrųjų programų atnaujinimo gairėse nėra net paminėtas *didaktikos*, o ir senesnis, klasikinis – *mokymo(si) metodikos* – terminas. Tai tam tikri ugdymo / mokymosi turinio politikos simptomai ir ženklai. Žinoma, galima teigti, kad Lietuvoje yra tik viena fundamentali kolektyvinė monografija (neskaitant vadovėlių, konkrečių dalykų didaktikų / mokymo metodikų), skirta konceptualiems didaktikos klausimams nagrinėti (Ugdymo..., 2014). Bet yra ir kita pusė: švietimo politikoje mes daugiausia orientuojamės į bendrąsias nuostatas, strategijas, tikslus, o konkrečių jų didaktinę realizaciją paliekame savieigai arba pasirūpiname tik mokymo priemonėmis, vadovėliais. Seniai konstatuota, kad Lietuvoje nėra atskirų dalykų didaktikos žurnalų, tyrimo centrų. Taigi, keblu šiose rekomendacijose kiek plačiau ir giliau aptarti bendrosios bei dalyko didaktikos ypatumus. Šioje dalyje sieksime parodyti ugdymo ir dalykų didaktikos paradigmos esmines alternatyvas ir kryptis, kuriomis remdamiesi mokytojai galėtų sėkmingai įgyvendinti Bendrųjų programų nuostatas.

Įvairių tyrėjų nuomone, didaktikos paskirtis – kurti *aprašomąsias* žinias / teorijas, *paaiškinamąsias* žinias / teorijas ir į *veiksmingumą orientuotas* žinias / technologines teorijas, t. y. priemones ir būdus, laiduojančius kaitos galimybę (ten pat, p. 31). Jų sąsajas galima pavaizduoti Venno diagrama (3 pav.).



5 pav. Didaktikos žinių sąsajos pagal jų paskirtį /
Links of didactic knowledge according to their purpose

Vis dar populiaru mokslų (tiek fundamentalių, tiek taikomųjų) kaitą, anot T. S. Khuno, aprašyti paradigmomis. *Paradigma* – tam tikru istoriniu laikotarpiu vyraujančių filosofinių, teorinių, metodologinių prielaidų, žinių, pažiūrų, modelių visuma, kuria remiantis aiškinami tam tikri mokslo objektai, priimami praktiniai sprendimai. Anot B. Bitino, Lietuvos švietime vyrauja dvi ugdymo paradigmos – *klasikinė* ir *laisvojo ugdymo*. Tačiau terminai *klasikinė*, *laisvojo ugdymo*, kaip ir *tradicinė*, *šiuolaikinė*, sulaukia kritikos. Dar kiti skiria *mokymo* ir *mokymosi* paradigmas (Čiužas, Jucevičienė, 2006). Ugdymo paradigmos glaudžiai susijusios su socialinių mokslų paradigmomis, kurios aiškina žmonių vaidmenų tarpusavio santykius (Bruzgelevičienė..., 2014, p. 33). Išskiriamos *normatyvinė* ir *interakcinė* socialinės paradigmos. *Normatyvinė* paradigma žmonių socialinius santykius supranta kaip poveikio, įtakos vieno asmens kitam priežasties ir pasekmės seką. *Interakcinė* paradigma žmonių santykius aiškina kaip dviejų ar daugiau asmenų tarpusavio sąveikas, supratimą ir grįžtamuosius ryšius. Ugdymo paradigmoms įtakos turi ir visuomenės *moderniojo* ir *postmoderniojo* būvio idėjos, švietimo filosofų dėmesys *humanizmo* ir *pohumanizmo* paradigminiams posūkiams (Baranova, Degėsys, 2014; Duoblienė, 2018). Ugdymo paradigmų monografijoje pateiktas apibendrintas alternatyvių skirtingai vadinamų paradigmų skirstymas (1 lentelė).

1 lentelė. Alternatyvios ugdymo paradigmos / *Alternative paradigms of education* (Bruzgelevičienė..., 2014, p. 40)

Klasikinė <i>Classic</i>	Laisvojo ugdymo <i>Free education</i>
Normatyvinė <i>Normative</i>	Interpretacinė <i>Interpretative</i>
Moderniųjų laikų <i>Modern times</i>	Postmoderniųjų laikų <i>Postmodern times</i>
Tradicinė, arba poveikio <i>Traditional, or impactive</i>	Šiuolaikinė, arba sąveikos <i>Modern, or interactive</i>
Pramoninė, arba mechanistinė <i>Industrial, or mechanistic</i>	Poindustrinė, arba gyvųjų sistemų <i>Post-industrial, or of living systems</i>
Mechanistinė <i>Mechanistic</i>	Holistinė <i>Holistic</i>
Humanistinė (papildyta – Z. K.) <i>Humanistic (supplemented – Z. K.)</i>	Pohumanistinė <i>Posthumanistic</i>

Ugdymo paradigmos glaudžiai susijusios su dalyko didaktika: „Vienaip bus konstruojamas didaktikos mokslo statinys, kai *mokymas* laikomas *žinių*

davimu, o mokymasis – žinių perėmimu, įgijimu; kitaip – kai mokymas laikomas žinių kūrimu, prasmės svarstymu, o mokymasis – socialiniu vyksmu, aktyviu informacijos kūrimu, tikslinimu, naujų modelių kūrimu“ (ten pat, p. 48). Ramutė Bruzgelevičienė, remdamasi užsienio šaltiniu, pateikia XXI a. mokyklos kaitos tendencijas (2 lentelė).

2 lentelė. XXI a. mokyklos mokymosi modelio kaitos tendencijos / 21st century trends in the change of school learning

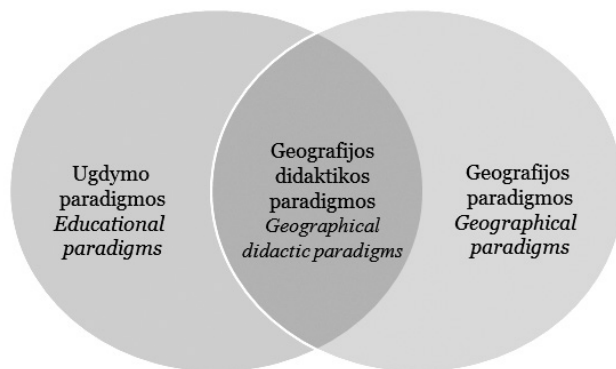
	Tradiciniai modeliai <i>Traditional models</i>		Besikuriantys modeliai <i>Emerging models</i>
	Socialinė sąveika (mokytojas – mokinys) <i>Social interaction (teacher – student)</i>	➔	Technologinė sąveika (mokymasis naudojantis informacinėmis technologijomis) <i>Technological interaction (learning through the use of information technology)</i>
	Mokytojo ir mokinio ryšys <i>The relationship between teacher and student</i>	➔	Besimokančiojo ir vadovo (bendraamžio, suaugusiojo, specialisto) ryšys <i>Relationship between learner and supervisor (peer, adult, specialist)</i>
	Susietas su vieta (tam tikras mokymasis vyksta tam skirtoje vietoje) <i>Theoretical individual learning from books is predominant</i>		Susietas su mokiniu (lanksčios mokymosi galimybės, nepriklausančios nuo specializuotos vietos) <i>Student-related (flexible learning opportunities independent of the specialized location)</i>
	Vyrauja teorinis individualus mokymasis iš knygų <i>Theoretical individual learning from books is predominant</i>	➔	Veiklų įvairovė – projektinis darbas, tyrimai, individualaus ir grupinio mokymosi kaita <i>Variety of activities – project work, research, change of individual and group learning</i>
Mokymasis Learning	Didaktiškas (mokytojas perteikia žinias) <i>Didactic (teacher conveys knowledge)</i>	➔	Sąveikūs (abipusė sąveika mokantis) <i>Interactive (mutual interaction during learning process)</i>

Šaltinis: 21st Century Schools: Learning Environments of the Future. (2004). Prieiga internete: <https://www.sd8.bc.ca/sites/default/files/21st-century-schools.pdf> (pagal Bruzgelevičienė..., 2014, p. 98).

Priminsime, kad minėtoje kolektyvinėje monografijoje keliama bendra problema – kaip *ugdymo paradigma* lemia *didaktikos paradigmą* (Ugdymo..., 2014, p. 13). Taigi, toliau apžvelgsime, kaip šioje ugdymo paradigmoje ir mokymosi modelių alternatyvų ir kaitos kontekste atrodo geografijos didaktikos paradigmos.

Geografijos ir geografijos didaktikos paradigmos

Rekomendacijose nekeliamas tikslas išsamiai apžvelgti *geografijos mokslo* ir *geografijos didaktikos* paradigmu. Beje, jos – ypač geografijos didaktikos – nelabai ir tirtos. Pirmiausia reikia atkreipti dėmesį, ko dažnai neužsimena „grynieji“ edukologai, kad dalyko *didaktika* ir jos paradigmos labai glaudžiai susijusios su atitinkamo *mokslo paradigmomis*, kartais vadinamomis *tradicijomis* (6 pav.).



6 pav. Ugdymo, geografijos ir geografijos didaktikos paradigmu sąsajos / *Links between educational, geographical, and geographical didactic paradigms*

Akademinis mokslas, jo paradigmos daugiausia lemia ugdymo / mokymosi turinio kūrimą – žinių (idėjų, teorijų, sąvokų, dėsnių / dėsnų, faktų ir pan.) atranką. Pavyzdžiui, filologai skiria *akademinę* paradigmą – *literatūros-gramatikos* paradigmą (Salienė, Toleikytė..., 2014, p. 114). Reikia manyti, kad *akademinė* paradigma būdinga kiekvienam dalykui. Nors, žinia, ji susilaukia kritikos. Devyniasdešimtaisiais praeito amžiaus metais buvo atsisakyta *akademiniio mokymo* bendrojo ugdymo mokykloje dėl reprodukcinio jo pobūdžio. Bet yra ženklų, kad į mokyklą vėl grįžta akademinis mokymas (ten pat, p. 121). Tam turėjo įtakos standartizuota ir normatyvi brandos egzaminų, ugdymo pasiekimų tikrinimo, net mokyklų auditavimo ir reitingavimo forma.

Geografijos mokslas nėra lepinamas paradigmu (tradicijų) paieška ir tyrimais. Pasiremsime graikų geografo Kostas C. Koutsopoulos tyrimu *Geografijos paradigmu kaita* (2011), kuris, mūsų nuomone, bene geriausiai atspindi šiuolaikinių *geografijos mokslo* ir *mokyklinės geografijos* kontekstą bei jų kaitos tendencijas (3 lentelė).

3 lentelė. Geografijos paradigmos (Koutsopoulos, 2011) / *Paradigms of Geography*

Požiūris į geoerdvę <i>Approach to Geospace</i>	Geoerdvės pobūdis <i>Regard of Geospace</i>	Paradigma <i>Paradigm</i>	Metodologija <i>Methodology</i>	Prieigos metodai <i>Approach to Methods</i>
Monodisciplininis <i>Monodisciplinary</i>	Fragmentuotas <i>Fragmented</i>	Tradicinė <i>Traditional</i>	Kokybinė / kiekybinė <i>Qualitative / Quantitative</i>	Tradiciniai <i>Traditional</i>
Multidisciplininis <i>Multidisciplinary</i>	Tvarus <i>Sustainable</i>	Geoinformacinė <i>Geoinformatics</i>	Informatikos <i>Informatics</i>	Kompiuterinės technologijos <i>Computer technology</i>
Interdisciplininis <i>Interdisciplinary</i>	Integruotas <i>Integrated</i>	Choroinformacinė <i>Choroinformatics</i>	Holistinė <i>Holistic</i>	Integruoti <i>Integration</i>

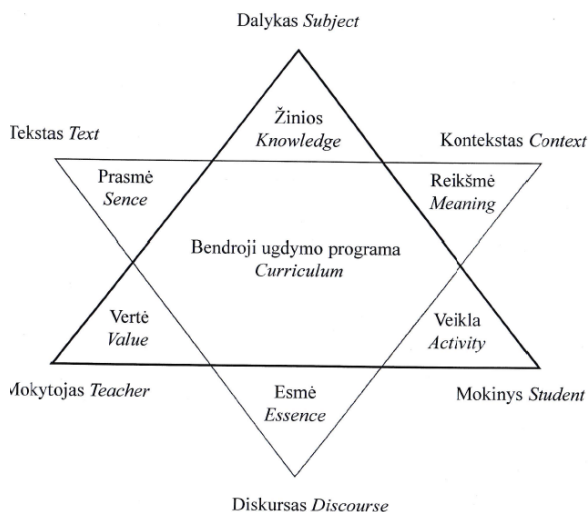
Pateiktas geografijos paradigimų kaitos modelis vertingas tuo, kad:

- remiasi *erdvės* kategorija;
- parodomi įvairialypiai geografijos *integraciniai* ryšiai;
- ieškoma bendros *mokslių kalbos*;
- požiūris į visuomenės problemas grindžiamas *socialine, politine, ekonomine, kultūrine, ekologine, gamtos ir žmogaus darnos* prieiga.

Išvardyti dalykai yra labai svarbūs mokant geografijos. Jais remiantis, galima eiti prie geografijos didaktikos paradigimų. Dar kartą verta užsiminti, kad Lietuvoje geografijos didaktikos paradigmos netirtos. Dažniausia, kaip ir užsienyje, pateikiamos tik geografijos edukacijos *tendencijų, krypčių, horizontų, nuostatų, tikslų* ir pan. apžvalgos. Toliau, remiantis mokyklinės geografijos ugdymo / mokymosi turinio, proceso stebėjimu, atkūrus Lietuvos nepriklausomybę, galima išskirti tam tikras *geografijos didaktikos* paradigmas:

- **Šalitinė regioninė** paradigma – geografijos mokymo siekis sutelktas į pasaulio šalių / valstybių ir regionų pažinimą. Tai bene seniausia mokyklinės geografijos paradigma. Todėl ją būtų galima įvardyti kaip *klasikinę / tradicinę* geografijos didaktikos paradigmą. Ji atspindi ir visuomenėje vyraujančią geografijos įvaizdį, kai geografijos esmė laikoma pasaulio šalių mokymasis ir pažinimas.
- **Informacinės komunikacinės** paradigmos tikslas – skaityti geografinę informaciją, ją suvokti, suprasti, analizuoti, interpretuoti ir perduoti / pasikeisti, įskaitant ir skaitmenines, GIS technologijas. Svarbiausia

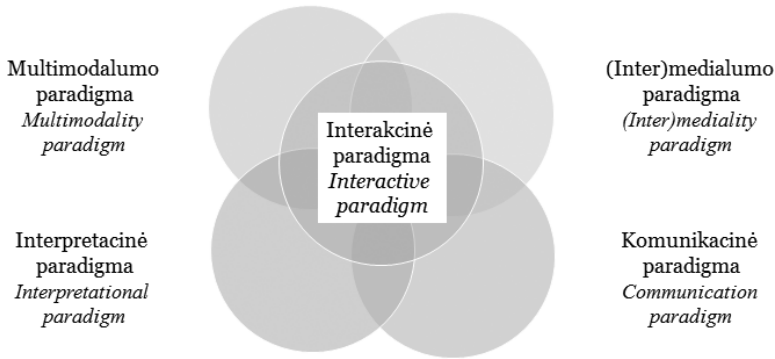
informacinės komunikacinės paradigmos nuostata – dialoginis komunikacinis santykis su pagrindiniais ugdymo dalyviais, subjektais ir kontekstais, padedančiais kurti naujas reikšmes ir prasmes (7 pav.). Plačiau ši metodika išdėstyta tam skirtame leidinyje (Kairaitis, 2007).



7 pav. Ugdymo santykių komunikacinis modelis /
Model of communication of education relations

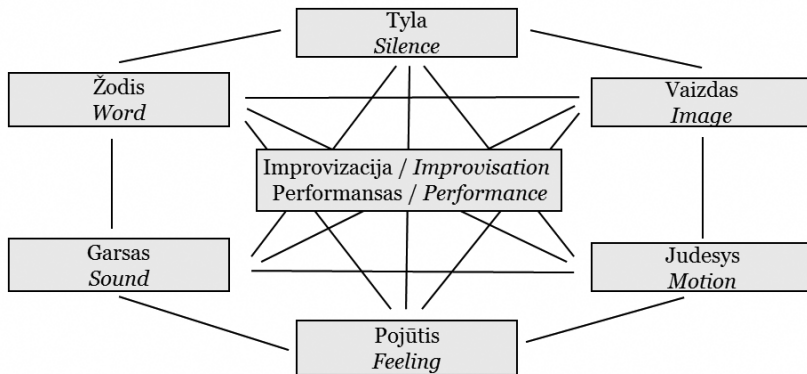
Modelyje pavaizduoti pagrindiniai ugdymo proceso dalyviai: *mokytojas, mokinys, dalykas; aplinka*, kuri lemia edukacijos kodus, – *tekstas, kontekstas, diskursas*; kuriamos, atsirandančios per edukacinę komunikaciją vertybės – *prasmės, reikšmės, vertės, žinios, veiklos*. Bendroji programa yra kaip medija, esanti santykyje su visais ugdymo proceso dalyviais, veiksniais ir produktais.

Interakcinė paradigma laikoma *prasmų, reikšmių, vertybinio konsensuso* kūrimas per ugdymo dalyvių *sąveiką / santykį*, kuris laiduoja asmenybės tapumą. Pirmiausia, tai *mokytojo ir mokinių, mokinių ir mokinių* santykiai, grįsti tarpusavio bendravimu. *Interakcionalizmo* paradigma užgimė socialinės ir kultūrinės antropologijos moksle, kaip viena iš teorijų (Čiubrinskas, 2007). Kaip teigia R. Bruzgelevičienė, interakcinė sąveika galima tik tarp *žmogaus ir žmogaus*. Turima omeny, kad sąveika *žmogus ir technologijos* (kad ir išmaniosios) negalima arba keistina į *technologinę sąveiką* (2014, p. 33). *Interakcinę* paradigmą reikia priskirti prie *ugdymo* paradigmų ir yra glaudžiai susijusi su kitomis ugdymo paradigmomis – *komunikacine, interpretacine ir multimodalumo* (8 pav.). Formuojasi ir *(inter)medialumo paradigma*, besiremianti įvairių medijų tekstų jungtimis (Melnikova, 2016).



8 pav. Interakcijai giminingų paradigimų sąveika /
Interplay of paradigms related to interaction

Prefiksas „inter“ reiškia „tarp“. Vadinasi, pedagoginėje sąveikoje / santykyje reikia kažkuo „užpildyti“ tą „tarpą“. Didaktikoje paprastai jis užpildomas mokymo(si) metodais, kurių gausos jau neįmanoma suskaičiuoti, o jų tolesnis kūrimas – neperspektyvus dalykas. Todėl, remiantis socialinės struktūros modelių analogija (Valantiejus, 2007), reikia galvoti apie esmines didaktikos struktūras kaip santykio kategorijas, atramas, kurios turi įtakos ugdymo dalyvių bendravimui, sąveikai. Tokių interakcijos būdų, kanalų, tėkmių, kuriomis papildomas mokytojų ir mokinių santykis / sąveika, skirtingai negu mokymo metodų, yra nedaug (9 pav.).




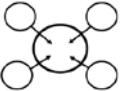
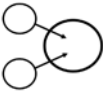
9 pav. Ugdymo sąveikos / interakcijos būdai /
Ways of educational interplay / interaction

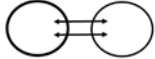
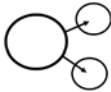
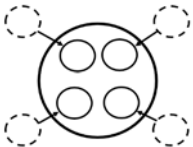

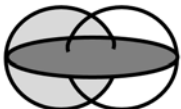
Pavaizduotus interakcijos būdus, kanalus, atramas galima laikyti savotiškais *ugdymo / mokymo metodais*, kuriuos taikant sukuriama nauji mokytojų praktinių ir mokinių mokymosi būdai.

Teminė paradigma siejama su atskirų geografijos (gamtinės ir visuomeninės) temų mokymu. Dėl to ją būtų galima įvardyti kaip *bendrosios geografijos* paradigmą, kuri būdinga geografijos mokymui 11–12 klasėse. *Teminė / bendrosios geografijos* paradigma panaši ir į anksčiau minėtą *akademine* dalyko paradigmą.

Integracinė paradigma būdinga pagrindinės mokyklos geografijos mokymo turiniui ir procesui. Čia turima omenyje dalyko *vidiniai* ir *išoriniai* integraciniai ryšiai. Tačiau edukacinių / integracinių ryšių sistema ir jos taikymas – gana sudėtingas procesas. Remiantis įvairiais autoriais, pateikiama apibendrinta dalykų ugdymo / mokymosi turinio edukacinių ryšių modelių sistema (4 lentelė).

4 lentelė. Ugdymo turinio edukacinių (integracinių) ryšių modeliai / *Models of educational (integrational) relations of educational content*

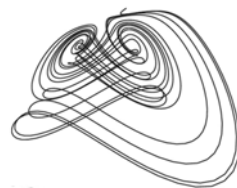
Eil. Nr. Ser. No.	Edukaciniai ryšiai / <i>Educational connections</i>	Aprašymas / <i>Description</i>	Pavaizdavimas / <i>Representation</i>
1.	Dalykiniai <i>Disciplinary</i>		
1.1.	Vidaus dalykiniai (intradisciplininiai) / Intradisciplinary (intradisciplinary)	Dalyko ugdymo turinio (žinių, gebėjimų, vertybių) vidaus ryšiai tarp atskirų to paties dalyko temų, skyrių, ugdymo pakopų (klasių). <i>Internal connections of the content of subject education (knowledge, abilities, values) between separate topics, sections, educational levels (classes) of the same subject.</i>	
1.2.	Daugiadalykiai (multidisciplininiai) / Multidisciplinary (multidisciplinary)	Tema (tam tikri jos aspektai) jungia kelių dalykų ugdymo turinį. <i>The topic (certain aspects of it) connects the content of education of several subjects.</i>	
2.	Tarpdalykiniai <i>Interdisciplinary</i>		
2.1.	Atraminiai / Supporting	Dalykui, temai mokytis reikalingos anksčiau (kitų dalykų) įgytos žinios, gebėjimai. <i>The learning of a subject and topic requires previously acquired knowledge and skills (from other subjects).</i>	

<p>2.2. Lygiagretūs (paraleliniai) / Parallel</p>	<p>Tuo pačiu metu artimų temų mokomasi per kelių dalykų pamokas (pvz.: per istoriją, biologiją, fiziką). <i>Related topics are studied simultaneously in several subjects (fields of education) (e.g., history, biology, physics).</i></p>	
<p>2.3. Perspektyviniai / Perspective</p>	<p>Įgytos dalyko žinios, gebėjimai reikalingi toliau mokantis kitų dalykų (ugdymo sričių). <i>Acquired knowledge of the subject and skills are required for further learning of other subjects (fields of education).</i></p>	
<p>3. Integruoti Integrated</p>		
<p>3.1. Integruoti tarpdalykiniai / Integrated interdisciplinary</p>	<p>Ugdymo turinys (dalykas, tema) sukurtas iš kelių dalykų ugdymo turinio, tradicinių jų temų (pvz.: istorijos, geografijos, pilietinio ugdymo). <i>The curriculum (subject, topic) is created from the curriculum of several subjects, their traditional topics (e.g. history, geography, civic education).</i></p>	
<p>3.2. Integruoti dalykiniai (integruotas dalykas) / Integrated disciplinary (Integrated subject)</p>	<p>Dalykai, tradicinės temos išnyksta. Ugdymo turinys jungiamas apie ugdymo sritis, sąvokas, objektus, gebėjimus (pvz.: gamtamokslinis, socialinis ugdymas). <i>Subjects, traditional topics disappear. The curriculum is linked to the fields of education, concepts, objects, abilities (e.g. scientific, social education).</i></p>	
<p>4. Anapus dalykiniai (transdisciplininiai) / Extradisciplinary (transdisciplinary)</p>	<p>Ugdymo turinys ir procesas jungia kelias ugdymo sritis, persikelia į kitus dalykus, kitas (pvz., neformalias) edukacines erdves. (pvz., STEAM neformalus švietimas, žaliosios mokymosi aplinkos). <i>The content and process of education connect several fields of education, transcend to other subjects, other (e.g. non-formal) educational spaces. (e.g. STEAM non-formal education, green learning environments).</i></p>	

5. **Sinergetiniai / Synergistic**

Saviraidus, saviorganizuojantis, atviras, lankstus ugdymo turinys ir procesas, kurį lemia, aktualizuoja, steigia netikėtai kylančios idėjos, sprendimai, patyrimai (atraktoriai). Ugdymo turinį ir procesą lemia ne loginės schemas, o mokytojų ir mokinių kūrybinės intencijos.

Self-developing, self-organizing, open, flexible educational content and process, which is determined, made relevant, and established by unexpectedly emerging ideas, decisions, and experiences (attractors). The content and process of education is not determined by logical schemes, but by the creative intentions of teachers and students.



Tiriamoji paradigma – tai naujausia geografijos mokymo nuostata, požiūris, kai dalyko mokymas siejamas su geografinės aplinkos ir įvairialypės geografinės informacijos tyrimais. Bendrojoje geografijos ugdymo programoje tyrimams skirta atskira – ketvirtoji – pasiekimų sritis. Tiriamosios paradigmos pagrindas – geografinių klausimų kėlimas ir, remiantis surinkta, išanalizuota, apibendrinta medžiaga, atsakymas į tyrimo pradžioje iškeltus klausimus.

Privalu pastebėti, kad *ugdymo* ir *geografijos* *didaktikos* paradigmos, nors ir atsirado skirtingais istoriniais laikotarpiais, tačiau jos egzistuoja kartu, papildydamos viena kitą. Šios *Rekomendacijos* orientuotos į reflektyvų ir kritiškai mąstantį mokytoją praktiką, gebantį pasirinkti savo mokymo stilių (paradigmą), perimantį pažangią kolegų patirtį, nebijantį daryti drąsius sprendimus.

LITERATŪRA

1. Baranova, J., Duoblienė, L. (2020). *Filosofija vaikams ir multimodulus ugdymas: Metodinė priemonė*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
2. Baranova, J., Degėsys, L. (2014). Filosofijos didaktika modernizmo ir postmodernizmo takoskyroje. *Ugdymo paradigmų iššūkiai didaktikai: Kolektyvinė monografija*. Sud. R. Bruzgelevičienė, (p. 309–328). Vilnius: Lietuvos edukologijos universiteto leidykla.
3. Bitinas, B. (200). *Ugdymo filosofija*. Vilnius: Enciklopedija.
4. *Bendrujų programų atnaujinimo gairės*. (2019). Švietimo, mokslo ir sporto ministerija. Vilnius: Švietimo aprūpinimo centras.
5. Bruzgelevičienė, R. (2008). *Lietuvos švietimo kūrimas: Monografija*. Vilnius: Sapnų sala.

6. Bruzgelevičienė, R. (2014). Ugdymo paradigma – didaktikos idėjų pamatas. *Ugdymo paradigmų iššūkiai didaktikai: Kolektyvinė monografija*. Sud. R. Bruzgelevičienė, (p. 26–107). Vilnius: Lietuvos edukologijos universiteto leidykla.
7. Čiubrinskas, V. (2007). *Socialinės ir kultūrinės antropologijos teorijos: Mokomoji knyga*. Kaunas: Vytauto Didžiojo universitetas.
8. Čiužas, R., Juknevičienė, P. (2006). *Lietuvos mokytojų daiktinė kompetencija: Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerijos švietimo problemų analizės leidinys*, 5(8). Vilnius: Švietimo plėtotės centras.
9. Duoblienė, L. (2011). *Ideologizuotos švietimo kaitos teritorijos: Monografija*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
10. Duoblienė, L. (2018). *Pohumanistinis ugdymas. Dekoduoti: Monografija*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
11. *Geography for life: national geography standards*. (1994). Washington, D.C.: National Geographic Society.
12. *International Charter on Geographical Education*. (2016). Beijing: IGU Commission on geographical education. Prieiga internete: <https://www.geoedu.lt/wp-content/uploads/2020/06/2016-Charter-Fulltext--Lithuanian-pdf.pdf>.
13. *International Charter on Geographical Education*. (1992). Washington: IGU Commission on geographical education. Prieiga internete: <https://www.geoedu.lt/wp-content/uploads/2020/06/1992-Charter-Fulltext--Lithuanian-pdf.pdf>.
14. *Introducing Geography*. (2021). [Žiūrėta 2021 m. sausio 15 d.]. Prieiga internete: <https://geography.name/introducing-geography/>.
15. Jackūnas, Ž. (2006). *Lietuvos švietimo kaitos linkmės (1988–2005)*. Vilnius: Kultūros, filosofijos ir meno institutas.
16. Kairaitis, Z. (2007). *Geografinės informacijos skaitymas komunikaciniu požiūriu*. Vilnius: Vilniaus pedagoginis universitetas.
17. Koutsopoulos, K. C. (2011). Changing paradigms of Geography. *European Journal of Geography*, 1, 54–75.
18. Melnikova, I. (2016). *Literatūros (inter)medialumo strofos, arba Žodis ir vaizdas*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
19. *Metodinės rekomendacijos Bendrųjų programų įgyvendinimui. Geografija*. (2009). Vilnius: Švietimo plėtotės centras.
20. Nagrockaitė, Š. (2015). *Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklos turinio samprata: diskurso analizė: Daktaro darbo tezės*. Vilnius: Vilniaus universitetas.
21. *Rediscovering Geography: New Relevance for Science and Society*. (1997). Washington, DC: The National Academies Press.
22. Salienė, V., Toleikytė, N. (2014). Laisvojo ugdymo humanistinės paradigmos idėjos kalbinio ir literatūrinio ugdymo paradigmų kontekste: lietuvių gimtosios kalbos ir literatūros bendrųjų programų (1994–2011) analizė. *Ugdymo paradigmų iššūkiai didaktikai: Kolektyvinė monografija*. Sud. R. Bruzgelevičienė, (p. 108–150). Vilnius: Lietuvos edukologijos universiteto leidykla.
23. *Socialinis ugdymas. Geografija*. (2021). [Žiūrėta 2021 m. gegužės 15 d.]. Prieiga internete: <https://www.mokykla2030.lt/socialinis-ugdymas-2/>.
24. *Ugdymo paradigmų iššūkiai didaktikai: Kolektyvinė monografija*. (2014). Sud. R. Bruzgelevičienė Vilnius: Lietuvos edukologijos universiteto leidykla.
25. Valantiejus, A. (2007). *Socialinė struktūra: nuo makro prie mikro modelių*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.

THE UPDATING OF THE CONTENT OF GEOGRAPHICAL EDUCATION AT THE BASIC SCHOOL: METHODOLOGICAL APPROACHES AND PARADIGMATIC TURNS

Šarūnas Gerulaitis, Zigmās Kairaitis

Summary

The article reviews the current updating of the basic school curricula in Lithuania, as well as the updating of the content of geographical education. The basic curricula for basic schools were updated last time in 2008. The updating of the content of geographical education is based on the OECD guidelines and guidelines for updating the Framework Programmes (2019) and amendments thereof (2021). The content of geographical education is also updated in accordance with the provisions of the International Charter on Geographical Education (2016). Based on the main categories of geography – location, space, scale – a model of the concepts of the geographical learning structure has been developed, which best corresponds to the content of Lithuanian school geographical education and cognitive perspectives of learning. The study compared and linked the paradigms of education, geography, and geographical didactics. These paradigms are shown to be closely linked with one another and determines the changes in the content of today's geographical education.

Keywords: general curriculum, content of geographical education, education paradigm, geographical paradigm, paradigm of geographical didactics.

AUTORIAI

BALČIŪNAS Dovydas – Vilniaus universiteto Chemijos ir geomokslų fakulteto geografijos bakalauro studijų programos IV kurso studentas. Moksliniai interesai: gyventojų ir gyvenviečių geografija, demografija, Lietuvos kaimo raida.

El. paštas *dovydas.balciunas@chgf.stud.vu.lt*

BECONYTĖ Giedrė – Vilniaus universiteto Chemijos ir geomokslų fakulteto profesorė. Moksliniai interesai: erdvinių duomenų infrastruktūros, erdvinė analizė, nusikalstamumo geografija, teminė kartografija.

El. paštas *giedre.beconyte@gf.vu.lt*

GERULAITIS Šarūnas – fizinių mokslų (aplinkotyros ir aplinkotvarkos) magistras. Mykolo Romerio universiteto Edukologijos ir socialinio darbo instituto doktorantas. Moksliniai interesai: geografijos edukologija ir didaktika, įtraukusis ugdymas, mokinių pasiekimų vertinimas, GIS, interaktyvūs žemėlapiai.

El. paštas *sarunas.gerulaitis@gmail.com*

GILIŪTĖ Gintarė – fizinių mokslų (geografija) magistrė. Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos Meteorologinių ir aviacinių stebėjimų skyriaus vyresnioji specialistė. Moksliniai interesai: meteorologija, klimatologija ir hidrologija.

El. paštas *ggiliute@gmail.com*

GRUŽAS Kostas – Vilniaus universiteto Chemijos ir geomokslų fakulteto Kartografijos ir GIS bakalauro programos studentas. Moksliniai interesai: nusikalstamumo geografija.

El. paštas *kostasgruzas@gmail.com*

KAIRAITIS Zigmas – socialinių mokslų (edukologija) daktaras, Geografijos edukacijos studijų centro vadovas. Moksliniai interesai: geografijos edukologija ir didaktika.

El. paštas *zigmas.kairaitis@gmail.com*

KYNĖ Genovaitė – Mykolo Romerio universiteto Edukologijos ir socialinio darbo instituto edukologijos mokslų doktorantė, Lietuvos geografų draugijos prezidentė, geografijos mokytoja ekspertė. Moksliniai interesai: geografijos mokymas,

švietimo inovacijos, mokymo programų ir mokymo priemonių kūrimas, tyrimu grįstas mokymas.

El. paštas *genovaite.kyne@gmail.com*

LIPAVIČIŪTĖ Kotryna – Vilniaus universiteto Chemijos ir geomokslų fakulteto Geografijos ir kraštotvarkos I kurso magistro studentė. Moksliniai interesai: psichologijos geografija.

El. paštas *kotryna.lip@gmail.com*

MAČIULYTĖ Jurgita – socialinių mokslų daktarė (socialinė geografija). Vilniaus universiteto Chemijos ir geomokslų instituto Geografijos ir kraštotvarkos katedros profesorė. Moksliniai interesai: socialinė geografija, kaimo visuomenės ir teritorijų vystymas, lokalinis vystymas.

El. paštas *jurgita.maciulyte@chgf.vu.lt*

PILECKAS Marijus – geografijos magistras, Vytauto Didžiojo universiteto Švietimo akademijos lektorius. Moksliniai interesai: GIS, hidrologija (ežerai ir šlapynės), kraštovaizdžio kaita, saugomos teritorijos.

El. paštas *marijus.pileckas@vdu.lt*

VALIUŠKEVIČIUS Gintaras – fizinių mokslų (geografija) daktaras, Vilniaus universiteto Chemijos ir geomokslų fakulteto Hidrologijos ir klimatologijos katedros docentas. Moksliniai interesai: vidaus vandenų hidrologija, klimato poveikis hidrosferai, hidrologijos istorija ir metodologija.

El. paštas *gintaras.valiuskevicius@gf.vu.lt*

VILIUVIENĖ Rita – fizinių mokslų (kartografijos) magistrė, VU Geomokslų instituto doktorantė, VĮ „GIS-Centras“ Kartografinių duomenų Vilniaus skyriaus vedėja. Moksliniai interesai: kartografinė komunikacija, žemėlapių stilius, vietovardžiai, georeferencinio pagrindo žemėlapis.

El. paštas *rita.viliuviene@chgf.vu.lt*

ŽILIŪTĖ Gražina – geografijos bakalaurė, Vytauto Didžiojo universiteto Švietimo akademijos alumnė. Moksliniai interesai: hidrologija (ežerai ir šlapynės).

El. paštas *grazina.ziliute@gmail.com*

CONTRIBUTORS

BALČIŪNAS, Dovydas is a 4th year bachelor student in geography study program at the Faculty of Chemistry and Geosciences of Vilnius University. Research interests: geography of population and settlements, demography, rural development of Lithuania.

E-mail: *dovydas.balciunas@chgf.stud.vu.lt*

BECONYTĖ, Giedrė is a Professor at Faculty of Chemistry and Geosciences of Vilnius University. Research interests: spatial data infrastructures, spatial analysis, geography of crime, thematic mapping.

E-mail: *giedre.beconyte@gf.vu.lt*

GERULAITIS Šarūnas is a master of physical science (Environmental studies and amenities). Doctoral student at the Institute of Education and Social Work, Mykolas Romeris University. Research interests: Geography Education and Didactic, inclusive education, assessment of student achievement, GIS, interactive maps.

E-mail: *sarunas.gerulaitis@gmail.com*

GILIŪTĖ Gintarė is a master of physical sciences (geography). Senior specialist of Meteorological and Aviation Observations division at Lithuanian Hydrometeorological Service. Research interests: meteorology, climatology and hydrology.

E-mail: *ggiliute@gmail.com*

GRUŽAS Kostas is a Cartography and GIS bachelor programme student at Faculty of Chemistry and Geosciences of Vilnius University. Research interests: geography of crime.

E-mail: *kostasgruzas@gmail.com*

KAIRAITIS Zigmas is a doctor of social science (educology). Head of Center for Studies in Geography Education. Research interests: Geography Education and Didactic.

E-mail: *zigmas.kairaitis@gmail.com*

KYNĖ Genovaite is a PhD student in educational sciences at the Institute of Education and Social Work, Mykolas Romeris University (Lithuania), President of the Lithuanian Geographical Society, geography teacher (the highest qualification

category – ‘teacher-expert’). Research interests: geography education, educational innovations, development of curricula and training tools, inquiry-based learning.

E-mail: *genovaite.kyne@gmail.com*

LIPAVIČIŪTĖ Kotryna is a Vilnius university chemistry and geoscience faculty first year masters student of geography and landscape management. Research interest: psychology geography.

E-mail: *kotryna.lip@gmail.com*

MAČIULYTĖ Jurgita is a doctor of Social Sciences (social geography). Professor at the Department of Geography and Land Management, the Faculty of Chemistry and Geosciences, Vilnius University. Research interests: social geography, rural societies and territorial development, local development.

E-mail: *jurgita.maciulyte@chgf.vu.lt*

PILECKAS Marijus is a master of geography, lecturer at Vytautas Magnus University, Academy of Education. Research interests: GIS, hydrology (lakes and wetlands), landscape change, protected areas.

E-mail: *marijus.pileckas@vdu.lt*

VALIUŠKEVIČIUS Gintaras is a doctor of physical sciences (geography). Associate professor at the Department of Hydrology and Climatology, Faculty of Chemistry and Geosciences at Vilnius University. Research interests: inland waters hydrology, climate impact on the hydrosphere, history and methodology of hydrology.

E-mail: *gintaras.valiuskevicius@gf.vu.lt*

VILIUVIENĖ Rita is a Master of Physical Sciences (Cartography), PhD student of VU Institute of Geosciences, Head of Vilnius Department of Cartographic Data, SE “GIS-Centras”. Research interests: cartographic communication, map style, place names, georeference base map.

E-mail: *rita.viliuviene@chgf.vu.lt*

ŽILIŪTĖ Gražina is a geography bachelor, alumni of Vytautas Magnus University, Academy of Education. Research interests: hydrology (lakes and wetlands).

E-mail: *tauras.alekna@gmail.com*

Dešimtajame mokslo almanacho *Geografija ir edukacija* numeryje spausdinami straipsniai, kuriuose analizuojami gamtinės, socialinės, psichologinės geografijos, kartografijos, hidrologijos, geografinio ugdymo klausimai. Nagrinėjama gyventojų ir gyvenviečių tinklo raida XX ir XXI amžių sandūroje Biržų rajono savivaldybėje. Analizuojama mokinių savijauta ir ieškoma jos sąsajų su geografine aplinka Raudondvario seniūnijos pavyzdžiu. Pristatomos virtualiųjų stendų (angl. dashboard) galimybės ir jų panaudojimas registruojant viešosios tvarkos pažeidimus. Nagrinėjamas gamtosauginio debito reikšmių pasiskirstymas 1960–2019 m. laikotarpiu. Publikuojamas straipsnis apie Juodžio ir Lydekinių ežerų morfometrijos tyrimus. Almanachas baigiamas straipsniais apie pagrindinės mokyklos Geografijos bendrąsias programas ir ugdymo turinio atnaujinimą.

Articles analysing natural, social, psychological geography, cartography, hydrology and geographical education issues are printed in the tenth issue of science almanac *Geography and Education*. The evolution of people and settlement network at the juncture of the 20th and 21st centuries in Biržai District Municipality is analysed. Student well-being is analysed as well as links to the geographical environment with the example of Raudondvaris Eldership. Virtual dashboard possibilities and its use in registering breaches of public order are presented. The distribution of ecological flow (Q80%) values, during the period of 1960–2019, is investigated. The article on the research of the morphometry of Juodžio ir Lydekinių lakes is published. The almanac is finished with the articles on the geography curriculum and the update of secondary school geography education content.

Redaktorė Irutė Raišutienė
Dizainerė Silva Jankauskaitė

Išleido MB „Akademikai“
knygos@akad.lt
www.akad.lt

Spausdino UAB „Ciklonas“
Žirmūnų g. 68, LT-09124 Vilnius

Tiražas 50 egz.