

KARTOGRAFINIŲ ŽENKLŲ STANDARTIZACIJOS PROBLEMOS LIETUVOS MOKYKLINĖJE KARTOGRAFINĖJE PRODUKCIJOJE

Inga Žalalienė, Vilniaus universitetas

SANTRAUKA

Straipsnį sudaro įvadas, keturios dalys bei išvados ir rekomendacijos. Darbe nagrinėjamos kartografinių ženklų, naudojamų Lietuvos mokykliniuose geografijos ir istorijos atlasuose, standartizacijos problemos. Pirmojoje ir antrojoje dalyse *Standartizacijos ir standarto samprata* bei *Standartizacijos ir standarto samprata kartografijoje* trumpai supažindinama su šiomis sąvokomis apskritai ir kartografijoje. Trečiojoje dalyje išskiriami ir apibūdinami *kartografinių ženklų standartizacijos lygmenys*. Paskutiniojoje – ketvirtojoje dalyje *Standartizacijos problemos edukaciniuose kartografiniuose leidiniuose* rašoma apie kartografinių ženklų, naudojamų geografijos ir istorijos atlasuose, standartizacijos poreikį, būtinybę bei galimybes. Taip pat išskiriami teigiami ir neigiami rezultatai, reglamentavus kartografinius ženklus.

Reikšminiai žodžiai: mokyklinė kartografija, žemėlapis, kartografiniai ženklai, standartizacija.

ĮVADAS

Įvairūs standartai buvo taikomi jau nuo seniausių laikų. Nors standartizacijos reikšmė senovėje ir šiandieniniame technologijų bei įvairių žinių perpildytame pasaulyje skiriasi, tačiau visais laikais standartai buvo skirti patenkinti visuomenės poreikius.

Žodis standartas yra kilęs iš šnekamosios romėnų kalbos žodžio *estendere* (lot. *extendere*). Angliškas žodis *standard* turi ne vieną reikšmę – tai norma, standartas, etalonas, matas, kriterijus, pavyzdys bei vėliava.

Standartai buvo taikomi jau priešistoriniais laikais, nors galbūt ir nesąmoningai. Vienas pirmųjų standartizacijos pavyzdžių – kalendorius (Amerikos nacionalinis standartizacijos institutas, 2012).

Pirmaisiais standartais buvo siekiama suvienodinti matų vienetus (kaip jau buvo minėta, tarp daugelio standarto reikšmių standartas reiškia ir matą), pvz., Manu – „dieviškojo įstatymų leidėjo“ apie 400 m. pr. Kr. išleista svorio vienetų

lentelė, kur pateikiami jų atitikmenys. Šiuos svorio matų vienetus kontroliavo valdovas, o nustačius pažeidėjus jie buvo baudžiami. Senovėje matų standartas tiesiogiai arba netiesiogiai buvo vadinamas „valdovo standartu“ ir taip buvo pabrėžiama, kad standartas skirtas visuomenei, tačiau jį nustatyti ir kontroliuoti gali tik valdžios atstovas, atitinkamų galių turintis asmuo. Tokia sistema turėjo apsaugoti žmones nuo sukčiavimo. Tai įrodo standarto naudą – poveikį visuomenei (Verman, 1973).

Šiuo metu standartai svarbūs visose gyvenimo srityse, pvz., ekonomikoje, vidaus ir užsienio politikoje, sveikatos apsaugos, kultūros bei švietimo srityse ir pan. Ypač svarbią vietą jie užima ir kartografijoje. Šiame darbe nagrinėjamos kartografinių ženklų, naudojamų mokykliniuose geografijos ir istorijos atlasuose, standartizacijos galimybės bei problemos. Paminėtina, kad šioje produkcijoje standartai yra ypač reti. Jie ne tik mažai naudojami, bet retai tyrinėjamos ir jų kūrimo bei panaudojimo galimybės. Rengiant šį darbą remtasi anksčiau autorės parengtais bei šiuo metu rengiamais (daktaro disertacija) moksliniais darbais, susijusiais su mokykline kartografinė produkcija (Ročiūtė, 2009; Ročiūtė, Dumbliauskienė, 2009).

STANDARTIZACIJOS IR STANDARTO SAMPRATA

Yra ne vienas standartizacijos ir standarto apibrėžimas. Remiantis Lietuvos Respublikos standartizacijos įstatymu (2007), „*standartizacija* – veikla, skirta tam tikroje srityje (pramonės, transporto, žemės ūkio ir kt.) nustatyti bendrąsias nuostatas, kurios gali būti visuotinai ir daug kartų panaudotos esamiems ir galimiems uždaviniams spręsti“. Tarptautinių žodžių žodyne (Vaitkevičiūtė, 2002) standartizacija apibrėžiama trejopai: 1) kaip vienodų normų ir reikalavimų, keliamų žaliavai, pusfabrikačiams, medžiagoms, gamybos procesams, gataviems gaminiams ir t. t., nustatymas; 2) kaip daugelio įvairiarūšių gaminių pakeitimas nedaugeliu tipinių; 3) kaip individualių ypatybių, originalumo, skirtybės nykimas. O žodis *standartas* paprastai yra suprantamas kaip tam tikra norma, susitarimas ką nors vienodai daryti. Lietuvos Respublikos standartizacijos įstatyme (2007) *standartas* apibrėžiamas kaip pripažintos standartizacijos institucijos priimtas dokumentas, kuris nustato bendram ir daugkartiniam naudojimui tinkančias taisykles, bendruosius principus ar charakteristikas tam tikroje srityje. Tarptautinių žodžių žodyne (Vaitkevičiūtė, 2002) tas pats terminas aiškinamas taip – tai norma, pavyzdys, sutartas, nustatytas matas, pagrindas: 1) standarti-

zacijos dokumentas, nustatantis normas, taisykles ir reikalavimus produkcijai, metodams, sąvokoms, simboliams arba kitiems objektams; 2) tipinis gaminys, atitinkantis tam tikras kokybės, cheminės sudėties, fizinių savybių, mato, masės ir kitas sąlygas. Anot Lietuvos standartizacijos departamento (2012), standartai turėtų būti pagrįsti apibendrintais mokslo, technikos ir patirties rezultatais bei teikti kuo didesnę naudą visuomenei. Be minėtųjų, dar yra daug standartizacijos ir standarto apibrėžčių, tačiau visų jų mintis ta pati, tik kiek skirtingai, kitais žodžiais, parašyta. Yra vartojami standartizacijos sinonimai: unifikacija, reglamentacija, norminimas ir suvienodinimas.

STANDARTIZACIJOS IR STANDARTO SAMPRATA KARTOGRAFIJOJE

Standartizacija kartografijoje suprantama nevienareikšmiškai. Ji gali būti taikoma reglamentuojant žemėlapių kartografinio pagrindo tikslumą, jo sudėtinus elementus, taip pat naudojamus kartografinius ženklus bei vartojamus užrašus ar net taikomus žemėlapių dizaino principus ir pan.

Šiame darbe analizuojama tik kartografinių ženklų sistemų standartizacija. Taigi remiantis aptartaisiais standartizacijos ir standarto apibrėžimais, *kartografinių ženklų standartizaciją* būtų galima įvardyti kaip tam tikrų kartografuojamų objektų, reiškinių ar procesų ženklų formų, spalvų, jų intensyvumo, tekstūros, ženklų dydžio, jų orientacijos nustatymą (reglamentavimą), kurių būtina laikytis sudarant atitinkamų temų žemėlapius. Laikantis visų šių principų, būtų visiškai standartizuotos kartografinių ženklų sistemos, bet žinant, kad kiekvienas kartografinis ženklas turi pirminį, arba kitaip dar vadinamą svarbiausią, požymį – formą arba spalvą, galima teigti, jog labiausiai standartizuoti galima kartografinio ženklo formą, jo spalvą, o kai naudojami nemasteliniai ženklai, tai ir ženklo dydį (Dumbliauskienė, 2002, 2004).

Bendrijų geografinių, teminių ir specialiųjų žemėlapių kartografinių ženklų sistemos yra standartizuotos skirtingu lygiu. Daugiausiai standartizuotų kartografinių ženklų sistemų yra ypač specializuotuose specialiuosiuose žemėlapiuose, kurie yra skirti ribotam tarnybiniam ir uždaram vartotojų ratui, o kai kurie iš jų dažnai yra netgi slapti. Šiai grupei priklauso: oro navigaciniai, kariniai, valstybės sienos delimitavimo ir demarkavimo bei batimetriniai žemėlapiai, jūrlapai, inžinerinių tinklų planai ir t. t. Šiuose kartografiniuose darbuose naudojami kartografiniai ženklai, kurių forma, dydis, orientacija, spalva, jos in-

tensyvumas, tekstūra, naudojamų linijų storis, forma bei spalva, taip pat užrašų šriftai, dydis bei spalva yra griežtai nustatyti (dažniausiai pagal tarptautinius standartus).

Bendruosiuose geografiniuose žemėlapiuose (stambaus, vidutinio ar smulkaus mastelio topografinių bei bendrą apžvalginį Žemės paviršiaus vaizdą pateikianti kartografinė produkcija (Dumbliauskienė, 2004)) taikomos kartografinių ženklų sistemos yra kiek mažiau standartizuotos. Standartizuojant šias grupės žemėlapių kartografinius ženklus laikomasi tų pačių, kaip ir sudarant specialiuosius žemėlapius, standartų reikalavimų: kartografinių ženklų formos, dydžio, orientacijos, spalvos, jos intensyvumo, kartografinių ženklų tekstūros, naudojamų linijų storio, formos, spalvos, taip pat užrašų šrifto, jo dydžio bei spalvos. Tačiau sudarant šio tipo žemėlapius laikomasi valstybinio lygmens standartų.

Mažiausiai kartografinių ženklų sistemos yra standartizuotos teminių žemėlapių grupėje. Tai yra įvairios prigimties Žemės objektų bei reiškinių teritorinę sklaidą, raidą, kaitą bei ryšius perteikianti kartografinė produkcija (Dumbliauskienė, 2004). Nors šiai žemėlapių grupei priskiriama daugiausiai žemėlapių, tačiau standartizacijos atvejų yra mažiausiai. Standartizuotos yra tik geologinių, dirvožemio, sinoptinių ir fizinių geografinių žemėlapių kartografinių ženklų sistemos, kur taikomi tarptautiniai standartai. Geologiniuose žemėlapiuose tarptautiniu lygmeniu yra unifikuotos geologinių sistemų spalvos, jų ryškumas bei raidiniai indeksai (šiuo metu taikomi 2008 m. Tarptautiniame geologų kongrese patvirtinti standartai; pirmieji standartai buvo priimti 1880 m. Tarptautiniame geologų kongrese, vykusiam Italijoje), dirvožemio žemėlapiuose – dirvožemių tipų spalvos ir raidiniai indeksai (taikomi FAO-UNESCO priimti standartai; Lietuvos dirvožemių klasifikacija LTDK-99 (1999) sukurta vadovaujantis FAO-UNESCO Pasaulio dirvožemio žemėlapių legenda (1990, 1997) ir Pagrindiniais nurodymais pasaulio dirvožemio ištekliams apibūdinti (WRB, 1998)), sinoptiniuose žemėlapiuose reglamentuota ženklų forma ir spalva (taikomi Pasaulinės meteorologijos organizacijos (WMO) priimti standartai), o fiziniuose geografiniuose žemėlapiuose – reljefo aukščių skalių spalvos.

KARTOGRAFINIŲ ŽENKLŲ STANDARTIZACIJOS LYGMENYS

Išskiriami trys kartografinių ženklų standartizacijos lygmenys: tarptautinis, valstybinis ir institucinis (kitai dar vadinamas vietiniu) (Dumbliauskienė, 2004).

Tarptautiniu lygmeniu šią veiklą vykdo įvairios tarptautinės organizacijos, kurių dauguma yra susijusios su atitinkamų temų žemėlapių sudarymu bei leidyba. Tokios organizacijos būtų: Tarptautinės kartografų asociacijos Geoinformacinės infrastruktūros ir standartizacijos komisija (angl. *International Cartographic Association, ICA, Commission on Geoinformation Infrastructures and Standards*; daugiausiai užsiima standartais, susijusiais su geografinėmis informacinėmis sistemomis (GIS)), Šiaurės Atlanto sutarties organizacija (angl. *North Atlantic Treaty Organization, NATO*; kuria standartus karinei kartografini produkcijai), Tarptautinė hidrografijos organizacija (angl. *International Hydrographic Organization, IHO*; kuria standartus batimetriniams žemėlapiams), Pasaulio meteorologijos organizacija (angl. *World Meteorological Organization, WMO*; kuria standartus sinoptiniams kartografiniams produktams), Tarptautinė jūrų organizacija (angl. *International Maritime Organization, IMO*; kuria standartus jūrlapiams), Tarptautinė civilinės aviacijos organizacija (angl. *International Civil Aviation Organization, ICAO*; kuria standartus navigaciniams žemėlapiams) ir pan.

Valstybiniu lygmeniu kartografinių ženklų standartizaciją atlieka atskirų valstybių atitinkamos institucijos. Pvz., Lietuvoje standartus rengia bei priima Lietuvos standartizacijos departamentas, tačiau ši institucija nepajėgi tvarkyti visų sričių, tad kartografinių ženklų standartizacija Lietuvoje užsiima Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos.

Institucinė (vietinė) standartizacija vykdoma atskirose institucijose, kurios, atsižvelgdamos į sudaromų žemėlapių paskirtį, turinį bei kartografijos taisykles, kuria savo kartografinių ženklų sistemas ir jomis naudojasi visuose savo sudaromuose kartografiniuose kūriniuose. Atskirų institucijų susikurtos ženklų sistemos nėra oficialiai patvirtintos, jos yra vietinės reikšmės. Puikūs pavyzdžiai būtų Žemėtvarkos, Miškotvaros institutai, Geologijos tarnyba, Kartografijos centras ir t. t.

STANDARTIZACIJOS PROBLEMOS EDUKACINIUOSE KARTOGRAFINIUOSE LEIDINIUOSE

Teminių žemėlapių įvairovė yra itin didelė. Nėra nė vienos teminės srities, kurios nebūtų galima „perkelti“ į žemėlapi. „Kartografuoti galima viską: nuo geologijos iki ideologijos“ (Dumbliauskienė, 2004; Берлянд, 2002). Vadinasi, standartizacijos problema yra gana sunkiai išsprendžiama. J. Bertinas teigia, kad

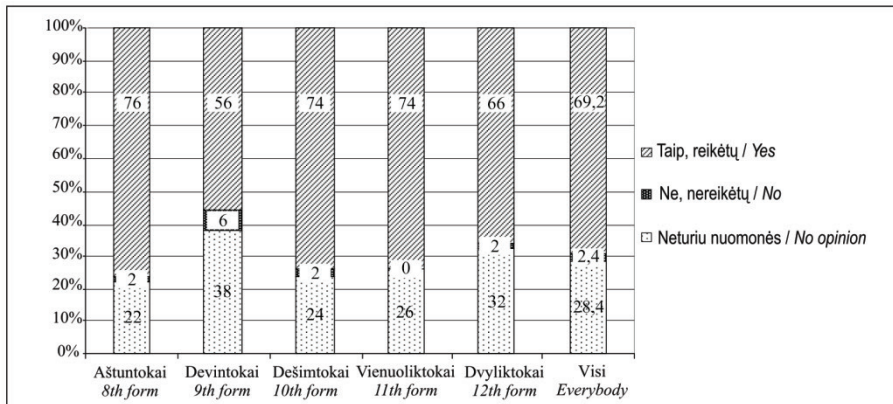
standartizacija naudinga tik apibrėžtoje konceptualioje srityje, kai yra sutartinio ženklo pasikartojimo galimybė (Bertin, 1983). Atsižvelgiant į šį teiginį, galima daryti išvadą, kad standartizacija galima skirtingose teminėse žemėlapių grupėse, kur tam tikri kartografiniai ženklai, vaizduojantys vieną ar kitą objektą, reiškinį arba procesą, vis pasikartoja, pvz., turistiniuose, reklaminiuose, mokykliniuose ir kt. žemėlapiuose.

Pažymėtina, kad mokyklinių geografijos ir istorijos atlasų kartografinių ženklų sistemų standartizacijos nacionaliniu lygmeniu klausimas yra ypač sudėtingas. Egzistuoja įvairios nuomonės. Galbūt ir šiuo atveju reikėtų kalbėti apie atskirų temų žemėlapių kartografinių ženklų unifikavimo galimybes ar netgi apie atskirų kartografinių ženklų grupių standartizavimą, pvz., mokykliniuose geografijos atlasuose apie pramonės, ūkio, naudingųjų iškasenų gavybos, gyventojų ir kt. temų žemėlapių kartografinių ženklų standartizaciją. Dar sudėtingesnė situacija yra su mokyklinių istorijos atlasų kartografinių ženklų sistemų reglamentavimu. Šiuose žemėlapiuose kartografinių ženklų skaičius yra itin didelis, todėl jų pasikartojimo tikimybė ypač maža. Tad kyla klausimas, ar apskritai įmanoma unifikacija šiuose kartografiniuose leidiniuose. O galbūt reikėtų kalbėti tik apie atskirų kartografinių ženklų grupių šiuose žemėlapiuose reglamentavimą nacionaliniu lygmeniu, pvz., administracinių vienetų ribų, gyvenviečių ir pan. hierarchijos perteikimą ženklais.

Analizuojant mokyklinius geografijos atlasus pastebėta, kad šiuose leidiniuose yra žemėlapių, kuriuose naudojami standartizuoti kartografiniai ženklai, pvz., dirvožemio, geologiniuose, sinoptiniuose, fiziniuose geografiniuose žemėlapiuose. Šiuose žemėlapiuose naudojami ženklai standartizuoti tarptautiniu lygmeniu. Taip pat pastebimas kai kurių ženklų pasikartojimas skirtingų leidimo metų ir netgi skirtingų leidyklų atlasuose. Tad nusistovi savotiškas valstybinio lygmens standartas, kuris nėra oficialiai įteisintas, pvz., laikantis tradicijos akmens anglis žymima juodos spalvos kvadratu. Visai kitokia situacija yra mokykliniuose istorijos atlasuose. Juose nėra naudojamos standartizuotos kartografinių ženklų sistemos.

Kyla klausimas, ar reikalinga ir būtina kartografinių ženklų standartizacija edukaciniuose geografijos bei istorijos atlasuose. Nuomonės yra skirtingos. Kai kurie žemėlapių sudarytojai prieš tai yra griežtai nusistatę, kiti, priešingai – palaiko šią idėją. Pasitaiko labai kategoriškų nuomonių, kad tokia standartizacija yra neįmanoma ir net negalima. Tačiau atlikus tyrimą (1 pav.) ir paklausus mokinių (8–12 klasių) nuomonės, ar reikėtų standartizuoti mokykliniuose geogra-

fijos atlasuose naudojamas kartografinių ženklų sistemas, beveik 70 proc. pritarė šiai minčiai ir daugiau nei 28 proc. mokinių šiuo klausimu neturėjo nuomonės. Pastebima, kad tik apie 2 proc. mokinių pasisakė prieš kartografinių ženklų suvienodinimą (Ročiūtė, 2009; Ročiūtė, Dumbliauskienė, 2009). Vadinasi, kartografinių ženklų standartizacija edukaciniuose geografijos bei istorijos atlasuose yra aktuali.



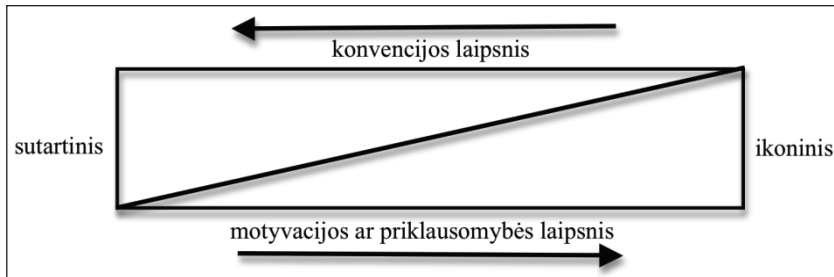
1 pav. Mokinių nuomonė apie kartografinių ženklų standartizaciją geografijos atlasų žemėlapiuose (Ročiūtė, 2009; Ročiūtė, Dumbliauskienė, 2009)

Kartografinių ženklų formos standartizacija. Kaip jau buvo minėta, labiausiai standartizuoti galima kartografinio ženklo formą ir spalvą. Tad kalbant apie ženklo formą reikėtų nepamiršti, kad:

- ženklo forma žymimojo atžvilgiu pasižymi tik viena santykinė savybe – panašumu, todėl formos standartizacija naudinga atsakant į klausimą, „kas tame ar kitame taške yra“;
- formų aibė skatina sutartinių ženklų skaičiaus didėjimą, slopina įsiminimo procesą, todėl labai greitai pasiekiamas nulinis informacijos įsiminimo laipsnis, kitaip sakant, žemėlapis tampa „nekomunikabilus“ – nenaudingas (Dumbliauskienė, 2002).

Kartografinių ženklų standartizacijos negalima atlikti akiai. Būtina atsižvelgti į žmogaus psichofiziologinio suvokimo savybes ir vartotojų (šiuo atveju – mokinių) kontingentą. Svarbu žinoti, jog siekiant, kad kartografiniame vaizde pateikta informacija būtų greitai ir lengvai skaitoma, nesunkiai suvokiama ir įsiminama, turėtų būti naudojama kaip galima daugiau *vaizdžių ženklų*. Kartografiniai ženklai, kurie yra labiau panašūs į denotatus (savo žymimuosius),

yra gerokai greičiau suvokiami žemėlapiu skaitytojų negu tie, kurie yra mažiau panašūs. Taip galima teigti remiantis J. Fiske (Fiske, 1998) ženklų motyvacijos skale, kuri rodo, kad didėjant konvencijos (susitarimo) laipsniui ikoniškumo bruožų mažėja ir yra artėjama prie nemotyvuotų ženklų, o priešingu atveju – ženklų motyvacijai ir priklausomybės laipsniui didėjant – artėjama prie ikoninių ženklų.



2 pav. J. Fiske ženklo motyvacijos skalė (Fiske, 1998)

Labai svarbu, kad kartografiniai ženklai būtų lengvai skiriami tarpusavyje (*skiriamumas*), kitu atveju kartografinio vaizdo skaitomumas yra apsunkinamas. Kitas ne mažiau svarbus reikalavimas kartografiniams ženkams – tai jų *informatyvumas*. Žemėlapyje naudojami kartografiniai ženklai savo forma, spalva ir dydžiu turėtų išreikšti kokybinius ir kiekybinius rodiklius bei kitas charakteristikas. Be šių savybių, kartografiniai ženklai turi pasižymėti ir *paprastumu*, pasireiškiančiu per ženklo formą, kuri turėtų būti ne per daug sudėtinga (labai sudėtingi ženklai sunkiai suvokiami ir įsimenami). Tyrimais nustatyta, jog kai vartotojas susiduria su sudėtingų formų ženklu, jis analizuoja jo formą, bando jį su kažkuo susieti. Be to, kai ženklas yra per daug sudėtingas, jis greitai pamirštamas. Žemėlapiu skaitytojas pirmiausia analizuoja paprastus ženklus, po to sudėtingesnius, tada jų grupes ir tik tada visą žemėlapi (Востокова, Кошель, Ушакова, 2002; Vaitkevičius, 2002; Gurčienė, 2007; Gurčienė, Šoliūnas, 1999). Taip pat labai svarbu, kad žemėlapyje naudojami kartografiniai ženklai būtų *kompaktiški* – žemėlapyje užimtų kaip galima mažiau vietos. Dar vienas reikalavimas kartografiniams ženkams – *matuojamumas*. Šis reikalavimas svarbus, kai naudojami masteliniai ženklai. Be visų šių kartografiniams ženkams keliamų reikalavimų, labai svarbu, kad naudojami ženklai būtų ir *estetiški*, t. y. sudaryti laikantis estetikos principų (Dumbliauskienė, 2004). Panaudojant šias ypatybes, kartografiniai ženklai pateikia dau-

giau informacijos ir tokiu būdu žemėlapiai yra mažiau apkraunami grafiniais simboliais.

Spalvų, naudojamų žemėlapiuose, standartizacija. Pateikiant kartografinę informaciją, labai svarbios yra ir spalvos, kuriomis nurodomi skirtingų objektų, reiškinių ar procesų kokybiniai bei kiekybiniai požymiai, jų įvairios charakteristikos, taip pat ir papildoma informacija (pvz., diagramos, užrašai ir pan.). Spalva yra pagrindinė kartografinio dizaino priemonė (Bautrėnas, Dumbliauskienė, 2005; Bautrėnas, Šlušnytė, 2009; Christophe, Zanin, Roussaffa, 2011). Žemėlapiuose naudojamų spalvų standartizavimas dar sudėtingesnis nei kartografinių ženklų formos, kadangi kiekvieno žmogaus spalvos suvokimas yra labai individualus – žmogus, turintis normalų spalvinį regėjimą, arba dichromatas ir monochromatas to paties pasaulio spalvas suvokia kitaip – vienam spalva atrodys žalia, o kitas sakys, kad tai mėlyna ir pan. Spalvų suvokimas priklauso nuo daugelio dalykų, pvz., paros laiko, apšvietimo, stebėtojo padėties, net nuo jo lyties ar netgi nuotaikos. Taigi spalvos suvokimas yra subjektyvus ir jo negalima panaudoti siekiant tiksliai aprašyti spalvos charakteristikas. Iki šiol mokslininkai nėra nustatę būdo nusakyti, kas yra vienos ar kitos spalvos pojūtis. Yra galimybė tik susitarti, kokie stimulai vadinami „raudonais“, „žaliais“ ar „mėlytais“, nesigilinant į jų sukeltų pojūčių niuansus (Vaitkevičius, 2002; Stanikūnas ir kt., 2004; Brewer, 1994, 2005; Kaffemanas, 2002).

Teminiuose žemėlapiuose naudojama daug skirtingų spalvų, kurios pagyviną žemėlapius, tačiau apsunkina jų skaitomumą. A. Bautrėnas siūlo pagrindinių atskirų objektų spalvoms (gyvenvietėms, hidrografijai, miškams) taikyti DMA (*Defence Mapping Agency*) standarto spalvas. DMA standartas apibrėžia Lietuvos topografinio žemėlapio M 1 : 50 000 spaudos spalvas (Valstybinė žemėtvarkos ir geodezijos tarnyba, Aerogeodezijos institutas, 1996). Šį siūlymą jis grindžia tuo, jog daugumai Lietuvos teritorijos teminių žemėlapių šis topografinis žemėlapis yra naudojamas kaip geografinis pagrindas, todėl tokias arba joms artimas spalvas būtų galima naudoti ir teminiuose žemėlapiuose. A. Bautrėnas siūlo įvesti standartą ir dėl to, kad tai supaprastintų įsivaizduoti CMYK atspalvius dirbant su kartografinėmis kompiuterinėmis programomis (tokiu atveju spalvos matomos RGB spalvų modelyje, nors ir yra įjungtas CMYK spalvų režimas), o CMYK spalvos įsivaizduojamos tik intuityviai, tad atspausdinus kartografinį kūrinių dažnai matomos visai kitos spalvos, nei buvo tikėtasi (Bautrėnas, 2002).

Standartizuojant spalvas reikėtų atsižvelgti į Grasmano dėsnį, kuris teigia, jog žmogaus regos sistema skiria tik tris šviesos parametrus: *ryškį* (arba kitaip

dar vadinamą skaištį; tai spalvos savybė, kuri leidžia konkrečią spalvą prilyginti pagal šviesumą vienai iš achromatinių spalvų (spalvos skirtumas ją lyginant su juoda spalva)), *spalvos toną* (ypatybė, pagal kurią galima konkrečią spalvą prilyginti vienai iš spektro spalvų – raudona, mėlyna, žalia, violetinė ar kt.) ir *sodrią* (arba dar vadinamą grynumą; tai spalvos intensyvumas – šis parametras nusako, kiek spalva skiriasi nuo baltos) (Vaitkevičius, 2002; Kaffemanas, 2002; Jonaitis, 2009).

Nusprendus įgyvendinti standartizacijos idėją mokykliniuose geografijos ir istorijos atlasuose, būtina prisiminti šiuos du pagrindinius J. Bertino (1981) įvardytus dėsnius:

1. Pagrindinį grafikos dėsni, kuris reikalauja, kad būtų išsaugoti pavaizduotų elementų ryšiai, egzistuojantys tikrovėje.
2. Svarbiausią atminties dėsni – tai įsiminimo savybė, kuri yra tiesiog proporcinga sąlygų pasikartojimo skaičiui ir atvirkščiai proporcinga sutartinių ženklų skaičiui.

Standartizuojant kartografinius ženklus (jų formą ir spalvą) nereikėtų pamiršti ir universaliųjų konstantų (Bertin, 1983; Dumbliauskienė, 2002, 2004):

1. Fizinės konstantos, susijusios su gravitacija: vandens paviršius yra ne vertikalus; vertikalus profilis yra įsimenamas lengviau nei horizontalus; pasvirę ženklai sudaro vienybę, kontrastuojančią su vertikalia ir horizontalia grupėmis; vertikalus štrichavimas labiau pastebimas negu horizontalus; reljefas geriau matomas, jei šviesa krinta iš viršaus.
2. Fizinės konstantos, kurios yra susijusios su morfologija: banguota (vingiuota) linija išreiškia judėjimą, tiesi – stabilumą, nepertraukiama kreiva linija – gamtinių reiškinių požymį, sudėtinga laužyta linija – žmogaus veiklos padarinius ir t. t.
3. Fizinės konstantos, kurios yra susijusios su natūraliomis spalvomis: uolos ir plikas paviršius (pvz., keliai, paplūdimiai, dykumos ir t. t.) yra ne žalios spalvos; vanduo, ledas bei augalija – ne raudoni; šiluma ir ugnis – ne mėlyni ir pan.
4. Psichologinės konstantos: intensyviausia spalva raudona, tačiau juoda geriau matoma; nuspalvintų teritorijų dydžių santykis gali keistis priklausomai nuo šviesos šaltinio; taip pat priklausomai nuo šviesos šaltinio keičiasi ir matomos spalvos suvokimas; žmogaus akies sugebėjimas fiksuoti įvairių ženklų skirtumus atvirkščiai proporcingas kiekvieno jų dydžiui.

5. Sociokultūrinės konstantos: pliuso ženklas nėra naudojamas perteikti mažėjimo arba neigimo tendenciją, o minuso – didėjimo arba teigimo tendenciją.

Teminių žemėlapių standartizacija yra vertinama nevienareikšmiškai. Standartizacijos rezultatas yra dvejopas:

Teigiamas. Jeigu standartai yra kokybiški, sudaryti remiantis semiotikos taisyklėmis ir psichologijos principais, pasiekiamas geros kokybės rezultatas – žemėlapių turinys išreiškiamas nesunkiai suprantamais, lengvai perprantamais ir įsimenamais kartografiniais ženklais. Tad remiantis tuo, galima teigti, kad, standartizavus kartografinių ženklų sistemas edukaciniuose leidiniuose, palengvinamas mokymosi procesas – mokiniai išmoksta „abėcėlę“, todėl greičiau ir veiksmingiau suvokia bei įsimena žemėlapiuose užkoduotą informaciją – tai yra pagrindinis žemėlapių sudarytojo tikslas. Standartizavus kartografinius ženklus, palengvinamas ir žemėlapių sudarytojų (kartografų) darbas, kadangi nereikia kaskart kurti vis naujų kartografinių ženklų. Dėl šios priežasties žemėlapių sudarymo procesas reikalauja mažiau laiko sąnaudų.

Neigiamas. Kartografinių ženklų sistemų standartizacija kartografinių kūrinių sudarytojams palieka mažiau kūrybinės laisvės – viskas daroma pagal išdėstytas taisykles, tam tikrus rėmus. Nebeieškoma naujų, originalesnių grafinių informacijos pateikimo sprendimų. Tokiu būdu yra prarandamas žemėlapių originalumas, tam tikros individualios ypatybės, išskirtinumas.

Tačiau, nors ir esama neigiamų standartizacijos aspektų, žemėlapių paskirtis yra vartotojui perduoti korektišką, kokybišką informaciją. Todėl standartizaciją reikėtų vertinti labiau teigiamai negu neigiamai.

IŠVADOS

Edukacinės paskirties geografijos ir istorijos atlasuose naudojamų kartografinių ženklų semiotinės analizės rezultatai parodė, kad:

1. Atsižvelgiant į kartografinės komunikacijos teorijos psichovizualinio suvokimo dėsnius, tiems patiems objektams, reiškiniams ar procesams pažymėti didelė naudojamų ženklų įvairovė moksleiviams, besinaudojantiems atlasais, blogina pateiktos informacijos suvokimo galimybes, įsisavinimą bei įsiminimą. Tą patvirtino ir moksleivių apklausa.
2. Valstybės mastu standartizuotos (ar iš dalies standartizuotos), pagal semiotikos taisykles sukurtos kartografinių ženklų sistemos sudarytų

- ne tik geresnes žemėlapių skaitymo sąlygas, skatintų moksleivių kartografinio raštingumo augimą, bet ir sutrumpintų atlasų sudarymo bei ruošimo spaudai laiką, apskritai darytų teigiamą įtaką atlasų kokybei.
3. Dėl skirtingų žemėlapių turinių specifikos ir ženklų pasikartojimo dažnumo ryškėja tendencija, kad geografijos atlasuose galima būtų sunorminti (standartizuoti) pasikartojančių temų ženklų formas bei spalvas (pvz., įvairių šalių ūkio temos žemėlapiuose), o istorijos atlasuose – tik atskiras ženklų grupes (pvz., gyvenviečių hierarchijos perteikimą ženkais).
 4. Akivaizdu, kad mokyklinių kartografinių leidinių ženklų sistemų unifikacija turėtų būti vykdoma labai atsakingai, t. y. sukurtų ženklų suvokimo, įsiminimo veiksmingumą, ženklų paprastumą turėtų įvertinti ne tik ženklų vartotojai (moksleiviai), bet ir kartosemiotikos specialistai bei atlasų žemėlapių sudarytojai – kartografai.
 5. Kadangi nemaža dalis informacijos žemėlapiuose (ypač istoriniuose) pateikiama užrašais, o šriftų parinkimas, jų dydžių ir spalvų grafinė raiška daro įtaką viso kartografinio vaizdo skaitomumui, žinių įsisavinimui, ateityje svarstytinis ir užrašų standartizacijos galimybės edukacinės paskirties kartografiniuose leidiniuose.

LITERATŪRA

1. *Amerikos nacionalinis standartizacijos institutas*. 2012. Prieiga per internetą: <<http://www.ansi.org/>>.
2. Bautrėnas A. 2002. *Kartografinio vaizdo optimizavimas teminėje kartografijoje (kompiuterinių programų pagrindu)*: daktaro disertacija. Vilnius: VU.
3. Bautrėnas A., Dumbliauskienė M. 2005. Spalvų suvokimo ir atkūrimo tyrimas kartografiniame dizaine. *Geografija*, Nr. 41(2), p. 42–50.
4. Bautrėnas A., Šlušnytė E. 2009. Regimojo spalvų suvokimo įtaka kartografiniam dizainui. *Geografija*, Nr. 45(1), p. 11–17.
5. Bertin J. 1981. *Graphics and graphic information Processing*. New York: Walter de Gruyter.
6. Bertin J. 1983. *The semiology of graphics*. Univ. Wisconsin Press: Madison, Wisc.
7. Brewer C. A. 1994. Guidelines for use of the perceptual dimensions of color for mapping and visualization. In J. Bares, editor, *Color Hard Copy and Graphic Arts III, Proceedings of the International Society for Optical Engineering (SPIE)*. Vol. 2171. San Jose.
8. Brewer C. A. 2005. *Designing better maps: A Guide for GIS Users*. ESRI Press, Redlands CA.

9. Christophe S., Zanin C., Roussaffa H. 2011. *Colours harmony in cartography*. Proceedings of the 25th International Cartographic Conference. France, Paris.
10. Dumbliauskienė M. 2000. *Teminių žemėlapių kvalimetrinė analizė (Lietuvos kartografinių leidinių komunikacinės kokybės pavyzdžiu)*: daktaro disertacija. Vilnius: VU leidykla.
11. Dumbliauskienė M. 2002. *Kartografinės komunikacijos pagrindai*. Vilnius: VU leidykla.
12. Dumbliauskienė M. 2004. Kartografinių ženklų teminiuose žemėlapiuose standartizacijos problema. *Geografija*, Nr. 40(1), p. 48–53
13. Fiske J. 1998. *Įvadas į komunikacijos studijas*. Vilnius: Baltos lankos.
14. Gurčinienė O. 2007. *Jutimo ir suvokimo mechanizmai*. Vilnius: VU leidykla.
15. Gurčinienė O., Šoliūnas A. 1999. Dviejų vienu metu pateiktų figūrų panašumo įtaka jų suvokimui. *Psichologija*, Nr. 20, p. 67–73.
16. Jonaitis A. 2009. *Spalvotyra*. Kauno kolegijos Justino Vienožinskio menų fakulteto Dizaino katedra. Kaunas: VšĮ „Terra Publica“.
17. Kaffemanas R. 2002. *Jutimo psichologija*. Šiauliai: ŠU leidykla.
18. *Lietuvos standartizacijos departamentas*. 2012. Prieiga per internetą: <http://www.lsd.lt/typo_new/index.php?id=241>.
19. Lietuvos Respublikos standartizacijos įstatymas. 2007. *Valstybės žinios*, Nr. 39-1435.
20. Ročiūtė I. 2009. *Kartografinių ženklų sistemų Lietuvos mokykliniuose geografijos atlasuose suvokimo tyrimas: baigiamasis magistro darbas*.
21. Ročiūtė I., Dumbliauskienė M. 2009. Kartografinių ženklų suvokimo tyrimas Lietuvos mokyklose. *Geografija*, Nr. 45(1), p. 18–24.
22. Stanikūnas R., Vaitkevičius H., Švegžda A., Viliūnas V., Daugirdienė A., Kulikowski J. J., Murray I. J. 2004. Du objektų spalvų suvokimo procesai. *Psichologija*, Nr. 30, p. 7–16.
23. Vaitkevičius P. H. 2002. *Pojūčiai ir suvokimas. Regimųjų vaizdų suvokimas*. Vilnius: VU leidykla.
24. Vaitkevičiūtė V. 2002. *Tarptautinių žodžių žodynas*. Vilnius: Žodynas.
25. Verman L. 1973. *Standardization: A New Discipline*. Hamden, Connecticut, Archon Books.
26. Берлянд А. М. 2002. *Картография: Учебник для вузов*. Москва: Аспект Пресс.
27. Востокова А. В., Кошель С. М., Ушакова Л. А. 2002. *Оформление карт. Компьютерный дизайн: Учебник*. Под ред. А. В. Востоковой. Москва: Аспект Пресс.

THE PROBLEMS OF CARTOGRAPHIC SIGNS STANDARDIZATION
IN LITHUANIAN SCHOOL CARTOGRAPHIC PRODUCTION*Inga Žalaliene**Summary*

The article consists of introduction, four parts and conclusions. In the article are analyzed the standardization problems of cartographic signs' which are used in Lithuanian school geography and history atlases. In the first and second parts *Standardization and standard conception* and *Standardization and standard conception in cartography* are given short presentations of these concepts in general and then particular in cartography. In the third part are identified and described *The standardization levels of cartographic signs*. In the fourth part *Standardization problems in the educational cartographic publications* is stressed the standardization demand, necessity and possibilities of cartographic signs that are used in geography and history atlases. There are also excluded positive and negative results which appear after cartographic signs regulation.

Keywords: scholastic cartography, map, cartographic signs, standardization.