



ATRAK GEOGRAFIJA

Genovaitė Kynė
Gražina Varanavičienė
Laima Railienė
Tomas Ubartas
Akvilė Kamarauskaitė

6

TURINYS

IVADAS	4		
I SKYRIUS. PAŽINTIS SU GEOGRAFIJA	6	28. Šiluma ir šviesa Žemėje	64
1. Kaip skaityti geografinę informaciją	8	29. Slėgis ir vėjas	66
2. Vandens ir sausumos planeta	10	30. Kodėl kalnuose šalta	68
3. Kur gali gyventi žmogus	12	31. Debesuotumas ir krituliai	70
4. Geografijos mokslo raida	14	32. Orai ir klimatas	72
5. Orientavimasis vietovėje	16	33. Klimatas ir žmogus	74
6. Didieji geografiniai atradimai	18	34. Ką veikia atmosferos tyrinėtojai	76
7. Žemėlapis. Mastelis	20	35. Pasikartokite ir įsivertinkite	78
8. Paviršiaus vaizdavimas	22		
9. Sutartiniai ženklai	24	KUO SVARBUS VANDUO	80
10. Geografinis tinklas	26	36. Hidrosfera	80
11. Ką veikia kartografs	28	37. Jūros ir vandenynai	82
12. Pasikartokite ir įsivertinkite	30	38. Sausumos vandenys	84
		39. Ežerai. Pelkės	86
II SKYRIUS. ŽMOGUS TIRIA ŽEMĘ	32	40. Upės	88
KAS VYKSTA ŽEMĖS VIDUJE	34	41. Ką veikia vandenų tyrinėtojai	90
13. Žemė Saulės sistemoje	34	42. Pasikartokite ir įsivertinkite	92
14. Žemės sandara	36		
15. Mineralai ir uolienos	38	KAS YRA BIOSFERA	94
16. Žemynų judėjimas	40	43. Biosfera	94
17. Žemės drebėjimai	42	44. Pasaulio augalija	96
18. Ugnikalniai	44	45. Pasaulio gyvūnija	98
19. Pasikartokite ir įsivertinkite	46	46. Gamtos apsauga	100
		47. Kraštovaizdžio tyrimas	102
KAS VYKSTA ŽEMĖS PAVIRŠIUJE	48	48. Pasikartokite ir įsivertinkite	104
20. Paviršius. Kalnai	48		
21. Paviršius. Lygumos	50	III SKYRIUS. ŽMOGUS ŽEMĖJE	106
22. Išorinės Žemės jėgos	52	49. Kiek mūsų Žemėje	108
23. Žmogaus gyvenimas kalnuose ir lygumose	54	50. Valstybė ir jos valdymas	110
24. Ką veikia geologai	56	51. Lietuvos ir kitų šalių tautos	112
25. Pasikartokite ir įsivertinkite	58	52. Gyvenimas mieste ir kaime	114
		53. Gyventojų veikla	116
KAS VYKSTA ATMOSFEROJE	60	54. Pasikartokite ir įsivertinkite	118
26. Atmosfera	60		
27. Orai	62	ŽODYNĖLIS	120

1. KAIP SKAITYTI GEOGRAFINĘ INFORMACIJĄ

Kaip atpažinti geografinę informaciją?

Mūsų aplinkoje gausu informacijos, perteikiamos tekstu ar kitais būdais. Norint atpažinti geografinę informaciją svarbu suvokti, koks platus mokslas yra geografija. Ji tiria Žemės gamtą ir gyventojus, nagrinėja gamtinės aplinkos įtaką žmonėms ir žmonių poveikį gamtinei aplinkai, padeda suprasti aplinkinį pasaulį.

Panagrinėkite tris geografinės informacijos perteikimo priemones: tekstą, žemėlapius ir iliustracijas.

- Tekste ieškokite vietovardžių, gamtos objektų pavadinimų (pvz., kalnų, upių), geografinių sąvokų.
- Žemėlapiuose ir kartoschemose atkreipkite dėmesį į specialius simbolius – sutartinius ženklus.
- Iliustracijose tyrinėkite vietas ir gamtos objektus.

Skaitome tekstą

Aukštōjo kalnē viskas aukščiausia – čia ir pušaitė, ir lazdynai aukščiausiai į žemę įsikibę Lietuvojė. Na, o rudenį čia ir aukščiausiai prinokusį riešutą galima rasti... Čia gera, aukšta, erdvu.

Rimantas Krupickas. *Paskui rasos lašą*

Tekstas atgis ir taps prasmingas, jei jį skaitydami kursite vaizdus. Šiuose keliuose žymaus geografo, keliautojo Rimanto Krupicko sakiniuose vaizdžiai užkoduota geografinė informacija apie aukščiausią Lietuvos vietą – Aukštōjo kálną, esantį Mėdininkų aukštumoje.

Skaitome žemėlapius

Geografija neatsiejama nuo žemėlapių, kuriuose pateikiama labai daug informacijos ir vartojama savita vaizdų kalba, reiškiamą specialiais simboliais – **sutartiniais ženklais**. Svarbiausia žemėlapio paskirtis – pavaizduoti Žemės paviršių arba tam tikrą jo dalį ir jame esančius objektus.

Abiejose iliustracijose (1 ir 2 pav.) matyti tos pačios vietovės vaizdas, tačiau pateikiama informacija skirtinga. Kosminio palydovo padarytoje nuotraukoje (1 pav.) galima įžiūrėti Kušų marias, Kušų nėriją, dalį Baltijos jūros, kai kurias gyvenamąsias vietas, tačiau joje nematyti kelių, valstybių ribų, neįmanoma nustatyti vienos vietos padėties kitos atžvilgiu. Kartoschemoje (2 pav.) daug detalių supaprastinta, joje pažymėti miestai ir gyvenvietės, nurodyti jų pavadinimai, pavaizduoti keliai, valstybių sienos. Perkėlus kartoschemos informaciją į palydovinę nuotrauką išeitų išsamus šiuolaikinis žemėlapis.

Skaitome iliustracijų informaciją

Kiekvieną pamoką nagrinėsite tekstinę informaciją, papildytą vaizdiniais elementais. Išmokę juos pastebėti, suvokti, skaityti, lengviau įsiminsite tekstą ir temą. Pamėginkite čia pateiktose nuotraukose išivaizduoti save ir taip pakeliauti po nepakartojamas Lietuvos vietas. Atkreipkite dėmesį į šios pamokos vaizdinę informaciją, mėginkite ją susieti.

Nagrinėdami įvairiais būdais pateiktą kiekvienos temos geografinę informaciją visada kryptingai mąstykite, išivaizduokite, ieškokite sąsajų. Tai neleis pasiklysti informacijos gausoje, o geografija atvers neįkainojamo pažinimo vartus į artimiausią aplinką, šalį, pasaulį.



Lietuvos geografinis centras (Ruoščių k., Kėdėnių r.)

ĮDOMU

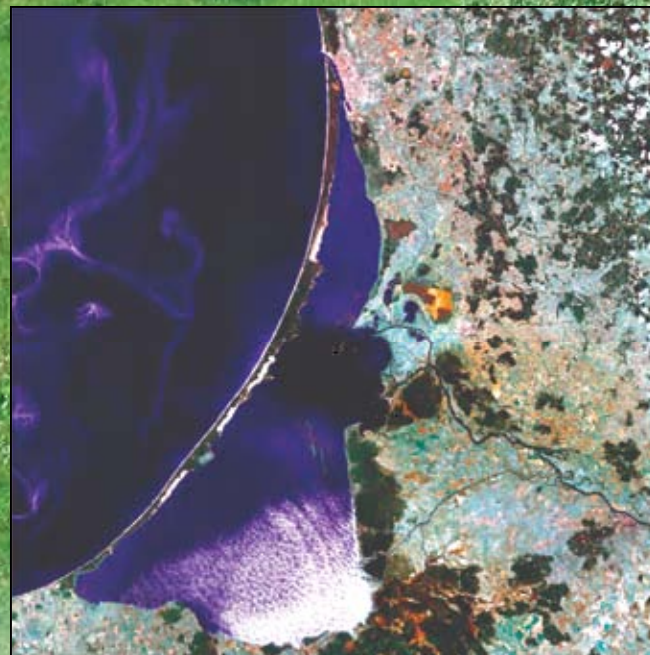
Atradimus dažnai siejame su senais laikais. Tačiau atrasti galima ir XXI amžiuje. Pavyzdžiui, ilgą laiką aukščiausia Lietuvos vieta laikytas Juozapinės kálnas. Tačiau 2004 metais nustatyta, kad dar aukštesnis yra Aukštōjas. Šiam kalnui duotas senovės lietuvių aukščiausiosios dievybės, pasaulio kūrėjo Aukštōjo vardas.



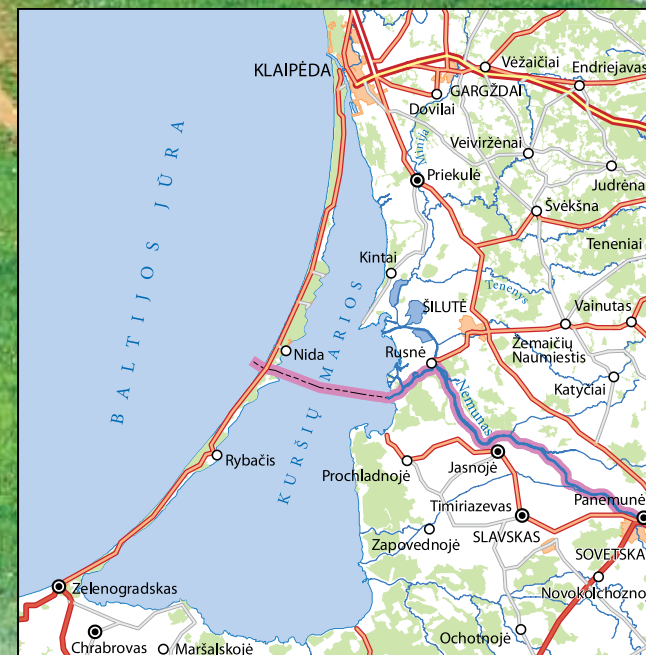
Aukštōjo kálno akmuo (Mėdininkų aukštumà)



Žemiausia Lietuvos vieta (Rūsės salà)



1 pav. Lietuvos vakarinės dalies palydovinė nuotrauka



2 pav. Lietuvos vakarinės dalies kartoschema

UŽDUOTYS IR KLAUSIMAI

1. **IŠSIAIŠKINKITE.** Kur yra aukščiausia ir kur žemiausia Lietuvos vieta? Raskite jas Lietuvos gamtiniame žemėlapyje.
2. **PALYGINKITE.** Įsižiūrėkite į palydovinę nuotrauką ir kartoschemą. Kokių įžvelgiate panašumų ir skirtumų?
- 3.* **APIBENDRINKITE.** Kuo vaizdinė informacija naudinga kaip pažinimo ir informacijos šaltinis?
- 4.** **KURKITE.** Peržiūrėkite vaizdo įrašą (<https://goo.gl/t7qq1z>). Žodžiu arba raštu keliais sakiniais papildykite tekstinę informaciją apie Aukštōjo kálną.

5. ORIENTAVIMASIS VIETOVĖJE

Nustatyti pasaulio kryptis ir orientuotis vietovėje galima naudojantis kompasu arba GPS imtuvu. O ką daryti, jei šių prietaisų nėra?



1 pav. Pagrindinės ir tarpinės pasaulio kryptys

Ką reiškia orientuotis?

Jūs nuolat vaikščiojate į mokyklą, namus, parduotuvę. Artimiausioje aplinkoje puikiai orientuojatės, nes ji jums įprasta, pažįstama. Todėl dažniausiai net nemąstote, kaip kur nors nueiti ir nepasiklysti. Nepažįstamoje vietovėje būtų kitaip.

Išėję iš mokyklos pagalvokite, kuria pasaulio kryptimi pasuksite namų link. **Orientuotis** – tai vietovėje nustatyti pasaulio (horizonto) kryptis. Pagrindinė orientavimosi kryptis yra šiaurės–pietų linija. Įsidėmėkite, kad yra aštuonios **pasaulio kryptys** – keturios pagrindinės ir tiek pat tarpinių (1 pav.). Atidžiam stebėtojų pasaulio kryptį parodo Saulė ir kai kurie aplinkos požymiai.

Dieną kelią parodo Saulė

Orientuotis pagal Saulę padeda žinojimas, kad ji teka rytuose, leidžiasi vakaruose, o pietuose būna apie 12–13 valandą. Pasaulio kryptis galima apytiksliai nustatyti ir pagal šešėlį. Lygioje aikštelėje įsmeigiamas kuolas. Pažymima jo šešėlio viršūnė. Po 20 minučių pažymima jau pasislinkusio šešėlio viršūnė. Linija, jungianti abi viršūnes, rodo rytų–vakarų kryptį, o jai statmena linija – šiaurės–pietų kryptį.

Naktį taką nušviečia žvaigždės

Šiaurės pusrutulyje naktį patogiausia orientuotis pagal Šiaurinę žvaigždę, spindinčią Mažųjų Grįžulo Ratų žvaigždynė (2 pav.). Jei atsistosite veidu į Šiaurinę žvaigždę, dešinėje bus rytai, kairėje – vakarai, o už nugaros – pietūs.

Kryptį gali parodyti medžiai, akmenys, namų stogai

Apytiksliai orientuotis galima pagal gamtos objektus ir kai kuriuos jų požymius. Medžių, akmenų, namų stogų šiaurinė pusė būna labiau apsamanojusi nei pietinė. Daugelio medžių žievė šiaurinėje pusėje grubesnė, beržo ir pušies – tamsesnė, ypač po lietaus. Skruzdėlynai dažniausiai būna pietinėje medžių ir kelmų pusėje, be to, jų šiaurinis šlaitas statesnis už pietinį. Pavasarį sniegas anksčiau nutirpsta pietiniame kalvos šlaite. Senų bažnyčių altoriai dažniausiai stovi rytinėje pastato dalyje. Palydovinės televizijos antenos paprastai nukreipiamos į pietus. Įsidėmėkite, kad pagal šiuos požymius orientuotis galima tik labai apytiksliai. Kuo daugiau požymių, rodančių kryptį, sutampa, tuo tiksliau galima orientuotis.

Orientavimosi prietaisais

Nuo seno pasaulio kryptims nustatyti naudojamas **kompasas** (3 pav.). Šio prietaiso viduryje yra ašis, ant kurios smaigaliu sukiojasi įmagnetinta metalinė rodyklė. Pasukite kompasą taip, kad raudonasis

rodyklės galas sutaptų su šiaure (raide Š arba N), ir palaukite, kol jis nustos judėti. Suorientuotas kompasas rodo šiaurės–pietų kryptį. Žinokite, kad kompasas gali rodyti klaidingą kryptį, jei bus laikomas arti metalinių daiktų.

Šiuolaikinės **globalinės padėties nustatymo sistemos** (GPS, 4 pav.) gaudo dirbtinių Žemės palydovų (5 pav.) signalus ir pagal juos tiksliai nustato buvimo vietą, judėjimo kryptį ir greitį. GPS sistemos plačiai naudojamos statyboje, laivyboje, kariuomenėje, kasdieniame gyvenime, keliaujant.



3 pav. Kompasas

4 pav. GPS imtuvas

Užduotį „Kaip savo gyvenamojoje vietovėje nustatyti pasaulio kryptis“ rasite skaitmeninėje mokymosi aplinkoje [e.Sviesa](http://e.sviesa.lt) (<http://e.sviesa.lt>).

2 pav. Šiaurinę žvaigždę rasti nesunku: sujungę Didžiųjų Grįžulo Ratų kraštines žvaigždes liniją ir pratęsę ją penkis kartus aukštyn pamatysite ryškia Šiaurinę žvaigždę.



5 pav. Dirbtinis Žemės palydovas

UŽDUOTYS IR KLAUSIMAI

- 1. NUSTATYKITE.** Naudodamiesi kompasu nustatykite, į kurią pasaulio šalį išeina jūsų klasės langai.
- 2. PALLYGINKITE.** Panagrinėkite, kaip galima pritaikyti kompasą ir GPS imtuvą. Kurį prietaisą pasirinktumėte keliaudami? Pagrįskite kodėl.
- 3.* TYRINĖKITE.** Mokyklos aplinkoje raskite gamtos ir žmogaus sukurtų objektų, kurių požymiai padeda nustatyti pasaulio kryptis.
- 4.** APIBENDRINKITE.** Kodėl yra svarbu gebėti orientuotis vietovėje?

11. KĄ VEIKIA KARTOGRAFAI

Kodėl kartografija svarbi ne tik geografams, bet ir kitų profesijų žmonėms?

Kas yra kartografija?

Anksčiau kartografai įvairius objektus žymėdavo plokštumoje keliaudami arba klausydamiesi kitų žmonių pasakojimų. Šiais laikais **kartografija**, mokslas apie žemėlapių kūrimą, gerokai patobulėjo. Tiksliai objektų vieta nustatoma palydovais ar kitais prietaisais, o objektų vaizdavimas kompiuterio programomis leidžia visiems naudotis skaitmeniniais žemėlapiais.

Lietuvės kartografų draugijos pirmininkas
prof. Algimantas Česnulevičius

Naujiems žemėlapiams sudaryti kartografai naudoja vietovėse surinktą informaciją, aerofotografines nuotraukas ir palydovų duomenis.

Kartografų veikla apima pačias įvairiausias sritis: žemės matavimus, statinių projektavimą, energetiką, kelių tiesimą, aplinkos apsaugą ir saugomų teritorijų vertinimą, karybą, laivybą.

Kartografija kelionėse

„Nacionalinės geografijos draugijos“ tyrinėtojas Džėjus Simpsonas pėsčiomis nukeliavo apie 650 kilometrų tam, kad visą pasaulį supažindintų su „Afrikos vėrinu“ – nuostabiu taku Pietų Afrikoje.

Statant namus, tiesiant kelius reikia išmatuoti vietovės paviršiaus aukščio skirtumus. Tai atliekama nivelyru. Pasidomėkite papildomuose informacijos šaltiniuose, kur dar galima naudoti nivelyrą.



Kartografė
dr. Inga Žalalienė

Kaip pasikeistų Dž. Simpsono kelionė, jei jis nesinaudotų kartografinėmis priemonėmis?

Keliaudamas Dž. Simpsonas naudojosi spausdintiniais žemėlapiais. Esant dideliame debesuotumui orientuotis jam padėjo kompasas, o nustatyti tikslią buvimo vietą – išmaniojo telefono *iPhone* navigacijos sistema.



Susipažinkite

Inga Žalalienė Vilniaus universitete studijavo geografiją ir kartografiją. Inga kuria įvairius žemėlapius, atlieka tyrimus Lietuvos mokyklose.

Kodėl pasirinkote kartografijos studijas?

Studijuojant geografiją žemėlapiai tapo mano gyvenimo dalimi, todėl pažintį su jais norėjosi pratęsti. Be to, įvairūs žemėlapiai žmonėms bus reikalingi visada, todėl norėjau studijuoti perspektyvų dalyką.

Trumpai papasakokite apie savo mokslinę veiklą.

Mano atliekami tyrimai susiję su kartografiniais ženklais. Stengiuosi rasti būdų, kaip sukurti lengviau suprantamus žemėlapius įvairaus amžiaus mokiniams.

Kokių savybių reikia kartografui?

Kruopštumo, kūrybiškumo ir loginio mąstymo.

Ar tenka kartografijos žinias taikyti kasdienėje veikloje?

Žinoma. Vykdoma į nežinomas vietas visada naudojuosi skaitmeniniais žemėlapiais internete. Jie padeda rasti patogiausią maršrutą ir kitą informaciją.

Ko palinkėtumėte šeštokams?

Linkiu susidraugauti su žemėlapiais, nes jie atveria vartus kelionei aplink pasaulį.

ĮDOMU

Lietuvės vardas kartografijos istorijoje pirmą kartą paminėtas 1375 metais. Kartografas Abrahamas Kreskvesas (Kreskvas) savo sudarytame pasaulio žemėlapyje pažymėjo Klaipėdą, Nėmuną, pavaizdavo Baltijos jūrą ir lotyniškai užrašė *Litefanie Paganis* – pagoniškoji Lietuva.

Įsivaizduokite, kad esate kartografai. Sukurkite vietovės planą. Užduotį rasite skaitmeninėje mokyklos aplinkoje [e.Sviesa](http://e.sviesa.lt) (<http://e.sviesa.lt>).

UŽDUOTYS IR KLAUSIMAI

- 1. PALYGINKITE.** Naudodamiesi įvairiais šaltiniais palyginkite kartografų darbą senovėje ir dabar.
- 2. ANALIZUOKITE.** Įsivaizduokite, kad keliaudamas Dž. Simpsonas pametė išmanųjį telefoną *iPhone* su navigacijos sistema. Ką patartumėte jaunajam tyrinėtojiui? Ar verta tęsti kelionę? Kaip nepasiklysti?
- 3.* APRAŠYKITE.** Įsivaizduokite, kad jūsų klasė laimėjo „Nacionalinės geografijos draugijos“ prizą – kelionę į geizerių ir ugnikalnių šalį Islandiją. Sudarykite reikalingų daiktų sąrašą ir trumpai paaiškinkite, kodėl pasirinkti daiktai yra svarbūs.
- 4.** APIBENDRINKITE.** Kuo kartografų darbas naudingas visuomenei?