

## **GEOGRAFINIŲ INFORMACINIŲ SISTEMŲ BENDROJI PROGRAMA**

### **I SKYRIUS BENDROSIOS NUOSTATOS**

1. Geografinių informacinių sistemų (toliau - GIS) dalykas ugdomas visas mokinio kompetencijos, skatinama asmeninė atsakomybė, pasitikėjimas savimi, ugdomas kritinis, erdvinis mąstymas, ryšių suvokimas, kurie laikomi vienais pagrindinių šiuolaikinio žmogaus gebėjimų. Mokiniai mokomi praktiškai naudoti GIS technologijas, kaip vertingą priemonę, padedančią besimokantiems realizuoti savo galias ir pasirengti ateities, grindžiamos asmens, visuomenės ir planetos gerove, kūrimui.

2. GIS atspindi šiuolaikinės mokyklos, mokytojo, mokinio poreikius derinti mokymą(-si) klasėje, namuose, už mokyklos ribų, integruoti atskirų dalykų turinį ir veiklas, pamokas, pritaikant skaitmeninių žemėlapių kūrimo technologijas. GIS bendroji programa vidurinėje mokykloje (III-IV gimnazijos klasėse) apima pagrindinių GIS metodų, taikomųjų GIS programų naudojimą.

3. GIS bendroji programa yra probleminiu ir tyrinėjimų pagrindu, įtraukia praktine veikla grindžiama pasirenkamojo dalyko programa. Ji remiasi pagrindinės mokyklos geografijos kurse įgytų žinių ir gebėjimų pritaikymu, kuomet dirbama su viešais GIS duomenimis, papildant juos surinkta informacija, jų pagrindu kuriami skaitmeniniai žemėlapiai, atliekama GIS analize, apibendrinami ir pristatomi tyrimo rezultatai. GIS bendrąja programa siekiama ugdyti praktinius mokinių darbo su GIS technologijomis gebėjimus. Siekiama, kad įgytas žinias ir gebėjimus mokiniai sėkmingai taikytų tiriamosiose veiklose, brandos darbe ar tolimesnėse studijose.

4. GIS dalyko paskirtis yra formuoti mokinio geografinių informacinių sistemų naudojimo gebėjimus. Ugdomas informatinis mąstymas kuriant erdvinį turinį, atliekant erdvinę analizę ir atliekant tyrimą pasirinkta tema, naudojantis GIS ir vadovaujantis darnaus vystymosi principais.

5. Dalyko turinys planuojamas vienam koncentrui. GIS programa III-IV gimnazijos klasėse yra pasirenkamasis dalykas iš visuomeninio ugdymo srities dalykų. Mokiniai siedami skirtingų mokslo sričių / dalykų žinias geografinėje erdvėje, suvokia erdvinius procesus, kurie vyksta ne tik lokaliu, bet ir globaliu mastu.

6. GIS bendrąją programą sudaro: ugdymo tikslas ir uždaviniai, dalyku ugdomų kompetencijų raiškos aprašas, pasiekimų sričių ir pasiekimų raidos aprašai, dalyko mokymo(si) turinys, pasiekimų vertinimas ir pasiekimų lygių požymių aprašai. GIS programoje išskirtos šešios pasiekimų sritys. Mokymo(si) turinys nusako kontekstus, kuriuose ugdomi mokinių pasiekimai ir mokymo(si) kontekstų pasirinkimo galimybės laipsniškam žinių ir supratimo įgijimui, gebėjimų ir vertybinių nuostatų ugdymui. Pasiekimai aprašomi keturiais pasiekimų lygiais: slenkstinis (I), patenkinamas (II), pagrindinis (III) ir aukštesnysis (IV). Kiekvienas pasiekimo lygio požymis nurodo mokinio rodomus rezultatus. Aprašomos svarbiausios į(si)vertinimui reikšmingos įgytos žinios ir supratimas, išugdyti gebėjimai ir vertybinės nuostatos.

### **II SKYRIUS TIKSLAS IR UŽDAVINIAI**

7. GIS ugdymo tikslas - siekti, kad mokiniai, mokydamiesi naudotis GIS, formuotųsi šiandieninei visuomenei būtiną informacinę kultūrą, ugdytųsi darbo su GIS gebėjimus, juos taikytų

kuriant, analizuojant skaitmeninius žemėlapius, tyrinėjant aplinką bei jos ir žmogaus sąveiką kintančiose situacijose vadovaudamiesi darnaus vystymosi principais.

8. Vidurinio ugdymo uždaviniai. Siekdami GIS ugdymo tikslo mokiniai:

8.1. skatinami tyrinėti supančią aplinką, analizuoti jos kaitą, vertinti gamtos ir žmogaus sąveikas. Kuria, analizuoja ir interpretuoja skaitmeninius žemėlapius, mokosi kelti probleminius klausimus ir ieškoti atsakymų.

8.2. supažįsta su GIS taikymu kasdieniame gyvenime, tyrimuose ir įvairiose mokslo srityse.

8.3. išmoksta tinkamai naudoti GIS technologijas erdvinių duomenų paieškai, analizei, vaizdžiam pateikimui interpretavimui bei rezultatų pristatymui.

8.4. taiko darnaus vystymosi atsakingo elgesio principus, atliekant GIS tyrimus.

### **III SKYRIUS KOMPETENCIJŲ UGDYMAS**

9. Įgyvendinant GIS dalyko bendrąją programą ugdomos šios kompetencijos: skaitmeninė, komunikavimo, kūrybiškumo, pažinimo, pilietiškumo, kultūrinė, socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos. Jos pateiktos pagal kompetencijos ugdymo intensyvumą GIS dalyku:

9.1. Skaitmeninė kompetencija. GIS dalyko specifika lemia platų skaitmeninės kompetencijos ugdymą. Viso kurso metu mokiniai tobulina gebėjimus pažinti ir valdyti skaitmenines technologijas ir aplinkas, saugiai ir efektyviai jomis naudotis mokantis, atliekant užduotis, sprendžiant problemas, bendraujant ir bendradarbiaujant. Spręsdami užduotis, mokiniai mokosi surasti, pasirinkti bei kritiškai vertinti įvairiais būdais pateikiamą informaciją, jos turinį ir kokybę bei šaltinių patikimumą ar/ir tinkamumą naudoti. Jie ugdomi skaitmeninės informacijos saugojimo, apdorojimo ir perdavimo procesų suvokimą. Mokiniai mokosi kūrybingai ir sumaniai pasirinkti tinkamas GIS technologijas, įrankius, pritaikyti GIS metodus specifinėms ir kompleksinėms užduotims atlikti. Įgyja gebėjimų taikyti skaitmenines technologijas planuojant, atliekant tyrimą gyvenimo ar aplinkos kokybei vertinti / gerinti, vadovaujantis darnaus vystymosi ir atsakingo elgesio principais. Atliekdami užduotis grupėje(se), dirbdami savarankiškai, mokiniai mokosi efektyviai, tinkamai, saugiai ir etiškai transformuoti, kurti ir dalytis skaitmeniniu turiniu, ugdomi atsakingą požiūrį į autorių teises.

9.2. Komunikavimo kompetencija. Kurdami drauge, dirbdami grupėse, mokiniai ugdomi bendravimo gebėjimus. Tyrinėdami ir praktiškai naudodami GIS technologijas, spręsdami problemas, kylančias dirbant su skaitmeniniais įrenginiais ir skaitmenine aplinka, ieškodami ir siūlydami naujų idėjų ir būdų problemoms spręsti, jie ugdomi komunikavimo ir bendradarbiavimo gebėjimus, užmezga socialinius ryšius. Mokiniai nuolat mokosi informaciją skaityti, nuosekliai ir išsamiai aprašyti, suprasti ir interpretuoti bei etiškai ją komunikuoti, tikslingai pasirenkant ir naudojant tinkamus informacijos perdavimo būdus (grafine ir verboline formomis, simboliais), priemones bei technologijas. Kartu jie mokosi rengti ir pristatyti pranešimus, ieško būdų kaip juos pritaikyti prie kintančių situacijų ir kontekstų.

9.3. Kūrybiškumo kompetencija. Mokiniai mokosi kūrybingai pasirinkti tinkamą informacijos rinkimo strategiją, kritiškai atrinkti erdvinius duomenis, tikslingai taikyti GIS technologijas ir metodus, atsižvelgiant į tyrimo tikslą bei siekiamo rezultato paskirtį. Mokiniai nuolat skatinami kurti, kūrybingai ieškoti tarpdalykinių ryšių, kelti klausimus, kurie padeda kritiškai vertinti kompleksines problemas. Vaizdais, simboliais, ir kitais būdais perteikdami GIS informaciją, jie mokosi kūrybingai mąstyti. Mokiniai ugdomi originalumo, estetiškumo suvokimą rengdami GIS tyrimo rezultatų pristatymus, pritaikydami juos auditorijai.

9.4. Pažinimo kompetencija. Tyrinėdami ir analizuodami mokiniai ugdomi supratimą apie aplinkoje vykstančius procesus ir pokyčius. Per praktines veiklas jie mokosi taikyti įvairius analizės būdus ir metodus, gilina žinias skirtingose mokslo kryptyse, atranda ir suvokia procesų tarpusavio ryšius bei ugdomi sampratą apie aplinkos tvarumą. Tokiu būdu skatinama alternatyvų paieška ir kritiškas, įrodymais grįstas socialinių, ekonominių ir ekologinių pasekmių vertinimas, padėsiantis

ateityje priimti tinkamus sprendimus aktualioms visuomenės problemoms spręsti. Mokiniai, sistemindami ir interpretuodami informaciją ugdomi gebėjimus sieti įvairių dalykų žinias (ypač geografijos, IT, matematikos). Savarankiška veikla, refleksija, pažangos įsivertinimas, stiprina mokėjimo mokytis gebėjimus, didina asmeninę atsakomybę, skatina gilintis į pasirinktas sritis.

9.5. Pilietiškumo kompetencija. Asmeniniais atradimais ugdomas mokinių kaip piliečių santykis su valstybe ir atsakomybė už valstybės ir visuomenės raidą. GIS naudojimas tyrimuose ugdo gebėjimą išvelgti problemas ir galimybes esančias aplinkoje, nacionaliniu ir globaliu lygiu. Tyrinėdami artimą aplinką mokiniai stiprina savo socialinę atsakomybę už savo ir bendruomenės veiksmus ir jų pasekmes, formuojasi pilietinį tapatumą ir savęs, kaip demokratinės visuomenės kūrėjo suvokimą. Skatinamas mokinių noras tausoti gamtinę, kultūrinę aplinką, savo veiklą grįsti darnaus vystymosi principais, dalyvauti pilietinės visuomenės gyvenime, inicijuoti socialines, aplinkos išsaugojimo veiklas.

9.6. Kultūrinė kompetencija. GIS mokymas įvairiapusiškai stiprina mokinių kultūrinį sąmoningumą, kuris ugdomas per visuomenės ir aplinkos tarpusavio ryšių suvokimą. Analizuodami pokyčius lokaliai ir globaliai, mokiniai ugdomi supratimą apie kultūringos ir atsakingos žmogaus elgsenos svarbą. Formuojamos bendražmogiškosios vertybės, aplinkos tausojimo požiūris. Ilgalaikiuose projektuose / tyrimuose, mokiniai dalyvauja kūrėjo, interpretuotojo bei kritiško vertintojo vaidmenyse, vadovaudamiesi darnaus vystymosi principais, mokosi identifikuoti save Lietuvos, Europos ir pasaulio kultūros kontekste. Planuodami, kurdami skaitmeninius žemėlapius ir kitus GIS kūrinius, mokiniai įgyja žinių apie ženklų ir simbolių vartojimą bei reikšmę, žmonių elgsenos modelius, ieško jų sąsajų su žmonių menine raiška ir kultūra. Supažindami su intelektine nuosavybe ir jos apsauga, mokiniai formuojasi pagrindus atsakingam intelektinių kultūros produktų vartojimui.

9.7. Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos kompetencija. Mokiniai skatinami prisiimti atsakomybę už savo veiksmus, mokosi priimti apgalvotus sprendimus, vertinant jų pasekmes. Rengdami GIS tyrimą, mokiniai mokosi išsikelti tikslą, ugdomi planavimo gebėjimus. Ugdomas atkaklumas ir pasitikėjimas savo jėgomis. Komunikuojant formuojasi efektyvaus bendravimo ir bendradarbiavimo, tarpusavio santykių kūrimo gebėjimai, mokomasi dėmesingai išklausti ir gerbti kitokią nuomonę. Mokiniai skatinami stebėti pažangą, mokosi įvertinti, kokios įtakos asmeniniam tobulėjimui, karjeros planavimui turi GIS technologijų naudojimo patirtys. Jie ugdomi savitvardą, socialinį sąmoningumą.

#### **IV SKYRIUS PASIEKIMŲ SRITYS IR PASIEKIMAI**

10. Erdvinių (GIS) duomenų ir jų šaltinių pažinimas ir vertinimas (A). Mokinys susipažįsta su GIS metodais ir technologijomis, paaiškina, kam kasdieniniame gyvenime ir moksle reikalingi erdviniai duomenys, žino pagrindinius erdvinių duomenų šaltinius ir jais naudojasi, randa esamus viešai prieinamus erdvinis duomenis, vertina jų kokybę. Šios srities pasiekimai:

10.1. Paaiškina, kam gali būti naudojami erdviniai duomenys, pateikia pavyzdžių (A1).

10.2. Pasirenka paieškos kriterijus, kuriais vadovaudamasis ieško pagrindinių erdvinių duomenų rinkinių (A2).

10.3. Paaiškina kelių skirtingų erdvinių duomenų rinkinių naudojimo vertę ir prasmę, duomenų dermę (A3).

10.4. Vertina GIS duomenų kokybę ir jų šaltinių patikimumą (A4).

11. Naujų erdvinių (GIS) duomenų rinkinių sudarymas (B). Mokinys vertina turimus erdvinis duomenis, jų pakankumą, numato naujo erdvinių duomenų rinkinio kūrimo poreikį, pasirenka tinkamus duomenų rinkinio kūrimo metodus. Suplanuoja erdvinių duomenų rinkinio sudarymo procesą ir jį įgyvendina. Šios srities pasiekimai:

11.1. Vertina, kokie bendrai duomenys reikalingi pasirinktos temos atskleidimui (B1).

11.2. Nurodo ir paaiškina naujų erdvinių duomenų rinkimo metodus (B2).

11.3. Suplanuoja naujų pasirinktos temos erdvinių duomenų rinkimo procesą (B3).

- 11.4. Sudaro naują pasirinktos temos erdviųjų duomenų rinkinį (B4).
12. Skaitmeninio žemėlapių kūrimas (C). Mokinys GIS technologijomis sudaro skaitmeninius žemėlapius, naudodamasis pasirinktos temos erdviųjų duomenų rinkiniu (-iais). Šios srities pasiekimai:
- 12.1. Naudojasi skaitmeninio žemėlapių kūrimo aplinka bei pagrindiniais žemėlapių kūrimo įrankiais (C1).
- 12.2. Tikslingai pasirenka erdviųjų objektų atvaizdavimo metodus nagrinėjamai temai (C2).
- 12.3. Tinkamai atvaizduoja erdviuosius objektus, atskleidžiamas jų savybes (C3).
- 12.4. Papildo skaitmeninį žemėlapių aprašomąją informaciją (C4).
13. Erdviųjų duomenų analizė skaitmeniniame žemėlapyje (D). Mokinys naudojasi erdvinės analizės įrankiais, interpretuoja gautus rezultatus, kritiškai vertina erdviųjų duomenų ryšius ir sąsajas. Šios srities pasiekimai:
- 13.1. Paažiškina erdvinės analizės įrankių naudojimo tikslingumą, pateikia pavyzdžių (D1).
- 13.2. Erdvinei analizei pasirenka tinkamus GIS įrankius ir juos naudoja (D2).
- 13.3. Interpretuoja duomenis ir vertina erdvinės analizės rezultatus (D3).
14. GIS technologijų taikymas tyrinėjimui (problemų sprendimui) (E). Atliekdamas įvairias GIS užduotis, mokinys kelia probleminius klausimus, organizuoja tyrinėjimo procesą, kritiškai vertina gautus rezultatus, daro išvadas. Šios srities pasiekimai:
- 14.1. Formuluoja tyrimo probleminį klausimą ir suplanuoja tyrimą erdviųjų duomenų pagrindu (E1).
- 14.2. Tikslingai ir kūrybingai taiko GIS technologijas, asmenines darbo su erdviniais duomenimis patirtis ir atlieka GIS tyrimą, vadovaudamasis darnaus vystymosi principais (E2).
- 14.3. Vertina tyrimo rezultatus, daro išvadas, pristato (E3).
15. GIS technologijų taikymas komunikacijai ir refleksijai (F). Mokinys pasirenka rezultatų pristatymui tinkamas GIS priemones, auditorijai pritaikytus, skirtingus komunikacijos būdus. Mokinys reflektuoja savo mokymosi procesą ir padarytą pažangą. Šios srities pasiekimai:
- 15.1. Parengia GIS tyrimo rezultatų pristatymą (F1).
- 15.2. Pritaiko pranešimą skirtingai auditorijai ir jį pristato (F2).
- 15.3. Paažiškina GIS gebėjimų pritaikymo ateityje perspektyvas, reflektuoja savo mokymąsi, tolesnius mokymosi tikslus (F3).

## V SKYRIUS MOKYMO(SI) TURINYS

16. Mokymo(si) turinys. III gimnazijos klasė:
- 16.1. Geografinių informacinių sistemų (GIS) pažinimas.
- 16.1.1. Apibūdinama geografinės informacinės sistemos (GIS), diskutuojama GIS technologijų galimybės ir poreikiai mokykloje.
- 16.1.2. Diskutuojama GIS technologijų pritaikymas kasdieniniame gyvenime, moksle, valstybės valdžios, savivaldos institucijose, energetikos, telekomunikacijų, inžinerinės infrastruktūros įmonėse.
- 16.2. GIS duomenys, informacija ir jų naudojimas.
- 16.2.1. Erdviųjų (*angl. spatial*) duomenų šaltiniai. Pagrindiniai erdviniai duomenų rinkiniai. Aptariama, kas yra erdviniai duomenys, pagrindiniai erdviųjų duomenų šaltiniai. Diskutuojama, kokie yra pagrindiniai nacionaliniai, pasauliniai erdviųjų duomenų šaltiniai, duomenų rinkiniai, erdviųjų duomenų teikėjai.
- 16.2.2. Erdviųjų duomenų saugojimas. Aptariama erdviųjų duomenų tipai, jų įvairovė pagal tematikas ir mastelius. Analizuojama, kur ir kaip jie gali būti saugomi, pasiekiami.
- 16.2.3. Erdviųjų duomenų paieška, paieškos būdai, kriterijai. Mokomasi naudotis pagrindinėmis erdviųjų duomenų paieškos sistemomis. Diskutuojama, kaip ir kodėl taikyti paieškos kriterijus.

16.2.4. Duomenų kokybės, patikimumo vertinimas. Diskutuojama GIS duomenų kokybės svarba. Remiantis pavyzdžiais, lyginant kelis erdviųjų duomenų rinkinius, mokomasi įvertinti duomenų rinkinio kokybę, patikimumą. Aptariama autorių teisių svarba.

16.3. Erdviųjų duomenų poreikio vertinimas. Naujų erdviųjų duomenų rinkinio sudarymas.

16.3.1. Esamų vietovės kartografinių kūrinių: teminių, skaitmeninių ir tradicinių žemėlapių, GIS duomenų paieška. Mokomasi ieškoti ir surasti stambaus mastelio skaitmeninių ir/ arba analoginių GIS duomenų nagrinėjamai temai bei pasirinktai tyrinėjamai teritorijai. Vertinama erdviųjų duomenų panaudojimo galimybės.

16.3.2. Naujo duomenų rinkinio sudarymas, naudojant esamus GIS duomenis. Mokomasi GIS įrankiais kontroliuoti esamo duomenų rinkinio aprėptį, duomenų kiekį, atitinkantį analizuojamą temą.

16.3.3. Duomenų rinkinio praturtinimas papildant atributinę lentelę (*angl. attribute table*). Vertinama erdviųjų duomenų atributinė informacija, naujos atributinės informacijos poreikis. Mokomasi papildyti erdviuosius duomenis įtraukiant naują atributinę informaciją (kuriant, užpildant naujus atributinius laukus).

16.3.4. Naujų duomenų rinkimo metodai, planavimas. Analizuojama naujų erdviųjų, atributinių duomenų įvesties metodai (atributinių lentelių sudarymas, teminių sluoksnių kūrimas, rankinė duomenų įvestis (rankiniu būdu iš spausdintinių ar rankraštinų šaltinių, pavyzdžiui, ataskaitų, lentelių, knygų)). Mokomasi įvertinti naujų duomenų poreikį, pasirinkti GIS priemones duomenų rinkimui, susiplanuoti duomenų rinkimo veiklas.

16.3.5. Duomenų rinkimas pasitelkiant objektų registravimo lauke priemones. Diskutuojama GIS technologijų įvairovė. Mokomasi pasirinkti GIS priemonę ir sukurti naują duomenų ruošinį duomenų įvedimui.

16.4. Skaitmeninio žemėlapio kūrimo technologijų taikymas.

16.4.1. Skaitmeninio žemėlapio kūrimo aplinka. Susipažįstama su skaitmeninio žemėlapio kūrimo aplinka, mokomasi taikyti pagrindinius žemėlapio kūrimo įrankius.

16.4.2. Erdviųjų duomenų vaizdavimas. Mokomasi parinkti erdviųjų objektų žymėjimo simbolius, pritaikant įvairius žymėjimo metodus ir priemones (taškų, linijų, plotų - daugiakampių ir paviršiaus kokybinių bei kiekybinių savybių atvaizdavimo žemėlapyje metodus (pvz. graduotų simbolių, kartogramų, taškinis arba izolinijų metodai)).

16.4.3. Atributų kategorijos (matavimo lygiai). Mokomasi parinkti atributų matavimo lygius atvaizduojant duomenis, parenkant kategorijas pagal tipus, absoliutines, santykinės vertes ir pan.

16.4.4. Žemėlapio pildymas užrašais, išskylančiais langais (*angl. popup*). Mokomasi naudotis žemėlapio kūrimo aplinkos GIS įrankiais, leidžiančiais praturtinti žemėlapių objektų pavadinimais, tinkamai parengti išskylančius langus.

16.4.5. GIS duomenų aprėpties valdymas: erdviniai kintamieji, manipuliavimas jų charakteristikomis. Mokomasi taikyti GIS įrankius leidžiančius valdyti GIS duomenų aprėptį, mažinant informacijos kiekį, derinant erdviųjų duomenų kiekį, aprėptį žemėlapyje konkrečiam tikslui, temai.

17. Mokymo(si) turinys. IV gimnazijos klasė:

17.1. GIS tyrimo planavimo principai.

17.1.1. GIS metodai, probleminio, tyrimais grįsto mokymo organizavimas. Aptariama GIS analizės metodai, diskutuojama kokius ir kaip galima būtų taikyti probleminio, tyrimais grįsto mokymo organizavimui.

17.1.2. GIS tyrimo, vadovaujantis darnaus vystymosi principais, planavimas. Mokomasi parengti tyrimo planą. Diskutuojama tyrimo eiga: problemos išskėlimas, tyrimo medžiagos rinkimas: erdviųjų duomenų informacijos paieška, rinkimas, duomenų analizė, rezultatų interpretavimas, iliustravimas, išvadų formulavimas.

17.2. Erdvinė analizė skaitmeniniame žemėlapyje.

17.2.1. GIS analizės įrankiai. Aptariama GIS analizės įrankiai ir jų panaudojimo galimybės. Mokomasi analizuoti tyrimo erdviuosius duomenis, parenkant ir pritaikant GIS analizės įrankius (lentelių apjungimo, buferių kūrimo, duomenų sumavimo, analizės pagal požymius, kt.).

17.2.2. Analizės rezultatų interpretavimas, vertinimas. Mokomasi interpretuoti GIS analizės rezultatus - naujus analizės būdu gautus duomenis. Daromos įžvalgos ir pagal poreikį koreguojamas skaitmeninis žemėlapis.

17.3. GIS technologijų taikymas tyrinėjimui (problemų sprendimui).

17.3.1. Ilgalaikio GIS tyrimo pasirinkta tema pradžia ir planavimas. Išsikeliamą problema / tyrimo probleminis klausimas pasirinkto darnaus vystymosi rodiklio tema, suplanuojama GIS tyrinėjimo proceso eiga.

17.3.2. Tyrimo įgyvendinimas. Pritaikoma GIS technologijų, skaitmeninio žemėlapio kūrimo, erdvinių duomenų analizės patirtis. Erdvinių duomenų pagrindu atliekamas tyrimas.

17.3.3. Tyrimo rezultatai ir išvados. Analizuojama GIS tyrimo metu gautų rezultatų atitiktis išsikeliamai tyrimo problematikai, naujų žinių vertė. Suformuluojamos tyrimo išvados. Mokomasi praktiškai panaudoti GIS technologijas išvadoms pateikti ir rezultatams pristatyti (GIS teminės programos, žemėlapio pasakojimo, kt. priemonės).

17.4. GIS technologijų taikymas refleksijai, viešinimui.

17.4.1. Atlikto GIS tyrimo rezultatų rengimas viešinimui. Diskutuojama erdvinių duomenų, tyrimo rezultatų viešinimo reikalavimai, grėsmės. Mokomasi įvardinti duomenų savininkus, aprašyti rezultatų autorystę. Diskutuojama ir išbandoma saugos nustatymai, tinkamų raktažodžių parinkimas.

17.4.2. Tiriamojo darbo rezultatų pristatymas, apibendrinimas, viešinimas. Mokomasi tyrimo rezultatus pristatyti, savo patirtis ir pasiekimus reflektuoti GIS teminių programų, žemėlapio pasakojimo pagrindu.

## **VI SKYRIUS MOKINIŲ PASIEKIMŲ VERTINIMAS**

18. Mokinių pasiekimų vertinimas yra integrali ugdymo proceso dalis, leidžianti stebėti pažangą, tobulinti ugdymo procesą, skatinanti mokyti. Vertinant mokinio pasiekimus ir pažangą, dėmesys sutelkiamas į mokinio gebėjimą suprasti, taikyti, analizuoti, įvertinti, pateikti GIS informaciją įvairiose situacijose, taipogi gebėjimą kurti, tyrinėti, komunikuoti.

19. Pagal programoje pateiktus kokybinius mokinio pasiekimų lygių aprašus, numatyti keturi mokinio pasiekimų vertinimo lygiai su kuriais siejamas mokinio vertinimas pažymiais: slenkstinis (I) lygis – 4 balai, patenkinamas (II) lygis – 5–6 balai, pagrindinis (III) lygis – 7–8 balai, aukštesnysis (IV) lygis – 9–10 balai.

20. Mokymosi pasiekimai ir pažanga vertinama sistemingai, taikant formuojamąjį vertinimą, nuolat teikiant grįžtamojo ryšio informaciją. Viduriniame ugdyme GIS kursas orientuotas į turimų žinių gilinimą ir jų taikymą, t.y. taikant turimas žinias atliekama informacijos analizė, vertinimas, sprendimų priėmimas ir supratimas, kaip jas galima panaudoti įvairiose situacijose. Tokie gebėjimai padeda jauniems žmonėms tapti savarankiškai mąstantiems. Mokinių gebėjimų augimą rodo:

20.1. kritinis mąstymas – gebėjimas interpretuoti ir apibendrinti turimą informaciją bei įvertinti, kokias išvadas, nuomones ar vertinimus galima daryti remiantis tokia informacija analizuojant jos kaip argumentų ir įrodymų pagrįstumą;

20.2. problemų sprendimas – gebėjimas pasirinkti reikalingą informaciją bei atrasti strategiją, kaip galima pertvarkyti ir panaudoti šią informaciją konkrečiai užduočiai spręsti.

21. Vertinant mokinio GIS programos įsisavinimo pasiekimus ir pažangą, vertinama individualūs atsiskaitymai: savarankiški, praktiniai darbai, ilgalaikis tyrimas / projektas, kitos mokinio veiklos, kaip darbų pristatymas teminiuose konkursuose, moksliniuose mokinių renginiuose.

22. Praktiniam mokinio GIS žinių ir gebėjimų taikymo, mokymosi pastangų, pažangos ir pasiekimų stebėsenai ir vertinimui gali būti naudojamas GIS mokymosi aplankas – tikslingas mokinio darbų rinkinys:

22.1. Aplanke kaupiami mokinio atlikti darbai, atspindintys jo pasiekimų lygį ir mokymosi tikslus.

22.2. Naudodamas GIS mokymosi aplanką, mokinys gali judėti savo tempu nuo lengviausių iki sunkiausių užduočių, rinkdamas ir išsaugodamas savo pastangų ir mokymosi pažangos įrodymus. Toks vertinimas suteikia mokiniui galimybę dirbti su pagalba ir savarankiškai, siekiant mokymosi tikslų. Užduotys gali būti atliekamos vadovaujant mokytojui, vadovaujantis mokytojo pateiktu pavyzdžiu (aprašu), instrukcija, savarankiškai).

22.3. GIS mokymosi aplanko, apimančio įvairaus sudėtingumo užduotis, naudojimas leidžia mokiniui pasirinkti užduotis, atitinkančias jo pasiekimų lygį. GIS mokymosi aplanko užduotys vertinamos kiekviena atskirai, pagal mokinio pasiekimo lygį.

23. Vertinamos GIS užduotys turėtų skirtis užduočių ir taikomų metodų sudėtingumu. Užduotys mokymosi procese turėtų palaipsniui sudėtingėti atsižvelgiant į mokinio gebėjimus ir pažangą. Rekomenduojama, kad vėliau vertinamos (sudėtingesnės) užduotys būtų paremtos anksčiau sukauptomis mokinio žiniomis ir įgytais gebėjimais.

24. Rekomenduojama, kad vertinama ilgalaikio tyrimo užduotis IV gimnazijos klasėje turėtų būti iššūkis mokinio kritiniam, kūrybiniam mąstymui, skatinant naudotis įvairiomis III gimnazijos klasėje įsisavintomis GIS žiniomis, gebėjimais ir būtų vertinama pagal mokytojo parengtus ir mokiniui iš anksto gerai žinomus vertinimo kriterijus.

## VII SKYRIUS MOKINIŲ PASIEKIMŲ LYGIŲ POŽYMIAI PAGAL PASIEKIMŲ SRITIS

25. Pasiekimų lygių požymiai. III–IV gimnazijos klasės:

<b>Pasiekimų lygiai</b>			
<b>Slenkstinis (I)</b>	<b>Patenkinamas (II)</b>	<b>Pagrindinis (III)</b>	<b>Aukštesnysis (IV)</b>
<b>1. Erdvinių (GIS) duomenų ir jų šaltinių pažinimas ir vertinimas (A)</b>			
Nurodo kas yra GIS, įvardija 1-2 kasdieninio gyvenimo sritis, kur galima pritaikyti GIS technologijas (A1.1.)	Nurodo, kas yra GIS, 3–4 pavyzdžiais iliustruoja, kur galima pritaikyti GIS technologijas, metodus, įvardija kam kasdieniniame gyvenime, gali būti naudojami erdviniai duomenys. (A1.2.)	Paaiškina kas yra GIS, kur galima pritaikyti GIS technologijas, metodus, Paaiškina, kam kasdieniniame gyvenime ir moksle gali būti naudojami erdviniai duomenys. (A1.3.)	Išsamiai, pateikdamas skirtingų GIS technologijų taikymo sričių pavyzdžių, paaiškina, kas yra GIS, kaip GIS technologijas, metodus, erdvinius duomenis galima pritaikyti kasdieniniame gyvenime, moksle. (A1.4.)
Pagal mokytojo pateiktą instrukciją naudojami pagrindinėmis GIS duomenų paieškos sistemomis, tam, kad surastų bent vieną esamą erdvinių duomenų rinkinį. (A2.1.)	Savarankiškai naudojami pagrindinėmis GIS duomenų paieškos sistemomis, suranda bent vieną, erdvinių duomenų rinkinį, kuris gali būti ir nevisai tinkamas temai. (A2.2.)	Naudodamasis pagrindinėmis GIS duomenų paieškos sistemomis, konsultuodamasis su mokytoju pasirenka erdvinių duomenų paieškos kriterijus, suranda temai tinkamą erdvinių duomenų rinkinį. (A2.3.)	Kūrybingai naudojami pagrindinėmis GIS duomenų paieškos sistemomis, pasirenka erdvinių duomenų paieškos kriterijus, suranda temai tinkamus ir alternatyvius erdvinių duomenų rinkinius. (A2.4.)
Nurodo, kokie erdviniai duomenys gali būti, pateikia 1-2 kelių erdvinių duomenų rinkinių naudojimo pavyzdžius. (A3.1.)	Paaiškina, 3-4 pavyzdžiais iliustruoja, kokie erdviniai duomenys gali būti. Naudodamasis netiesiogine pagalba, paaiškina kelių skirtingų erdvinių duomenų	Paaiškina kelių erdvinių duomenų rinkinių naudojimo gal įvairiose gyvenimo srityse vertę ir prasmę. (A3.3.)	Argumentuotai paaiškina, kaip įvairių erdvinių duomenų derinimas tyrinėjant gali suteikti naujų išvalgų. (A3.4.)

<b>Pasiekimų lygiai</b>			
<b>Slenkstinis (I)</b>	<b>Patenkinamas (II)</b>	<b>Pagrindinis (III)</b>	<b>Aukštesnysis (IV)</b>
	rinkinių naudojimo kasdieniniame gyvenime prasmę. (A3.2.)		
Įvardija, kodėl svarbi duomenų kokybė, duomenų šaltinio patikimumas. (A4.1.)	Naudodamasis mokytojo pateiktais kriterijais, lygina erdvinių duomenų kokybę, duomenų šaltinių patikimumą. (A4.2.)	Pagal pasirinktus kriterijus vertina ne mažiau nei dviejų erdvinių duomenų kokybę, duomenų šaltinių patikimumą. Pateikia pavyzdžių rodančių duomenų šaltinių patikimumo svarbą (A4.3.)	Tikslingai pasirenka erdvinių duomenų įvertinimo kriterijus, kritiškai vertina kelių skirtingų erdvinių duomenų kokybę, duomenų šaltinių patikimumą. Paaiškina duomenų šaltinių patikimumo bei autorių teisių juos naudoti, svarbą. (A4.4.)
<b>2. Naujų erdvinių (GIS) duomenų rinkinių sudarymas (B)</b>			
Iš mokytojo pateikto sąrašo atrenka, kokie erdviniai duomenys reikalingi temos atskleidimui. (B1.1.)	Pagal mokytojo pateiktus pavyzdžius įvertina, kokie įvairiuose kartografiniuose kūriniuose esantys erdviniai duomenys gali būti reikalingi temos atskleidimui. (B1.2.)	Įvertina kokie, įvairiuose kartografiniuose kūriniuose esantys, erdviniai (GIS) duomenys reikalingi temos atskleidimui, tinkamai įvertina naujų erdvinių duomenų poreikį. (B1.3.)	Tikslingai pasirenka įvairiuose kartografiniuose kūriniuose esamus erdvinis (GIS) duomenis temos atskleidimui, paaiškina, kaip juos galima būtų pritaikyti, argumentuoja naujo erdvinių duomenų rinkinio kūrimo poreikį. (B1.4.)
Fragmentiškai paaiškina vieną iš dažniausiai naudojamų naujų erdvinių duomenų rinkinių kūrimo metodų. (B2.1.)	Paaiškina bent vieną tinkamą užduočiai duomenų rinkimo vietovėje metodą ir / arba erdvinių duomenų rinkinio papildymo naujais duomenimis, būdą, numato akivaizdžius rezultatus. (B2.2.)	Atsižvelgdamas į užduoties pobūdį, paaiškina keletą duomenų rinkimo vietovėje būdų bei, erdvinių duomenų rinkinio kūrimo metodų, prognozuoja tikėtinus rezultatus. (B2.3.)	Atsižvelgdamas į užduoties pobūdį, išsamiai paaiškina keletą užduočiai atlikti tinkamų, duomenų rinkimo vietovėje būdų, erdvinių duomenų rinkinio kūrimo metodų. Prognozuodamas tikėtinus rezultatus, juos lygina tarpusavyje ir kritiškai vertina. (B2.4.)
Bendrais bruožais nusako naujų erdvinių duomenų rinkimo pagrindinius žingsnius. (B3.1.)	Pagal mokytojo pateiktą pavyzdį planuoja paprasto naujų pasirinktos temos erdvinių duomenų rinkimo proceso eigą. (B3.2.)	Suplanuoja ir paaiškina naujų pasirinktos temos erdvinių duomenų rinkimo proceso eigą. (B3.3.)	Argumentuotai paaiškina savarankiškai parengtą naujų pasirinktos temos erdvinių duomenų rinkimo planą. Numato koregavimo galimybes. (B3.4.)
Pagal mokytojo pateiktą instrukciją sukuria elementarų erdvinių duomenų rinkinį pasirinktai temai	Vadovaudamasis mokytojo pateiktu pavyzdžiu, tinkama forma sudaro nesudėtingą erdvinių	Tinkama forma sukuria naują, temą atitinkantį erdvinių duomenų rinkinį, naudojant pasirinktus erdvinių	Sukuria kokybišką, naują erdvinių duomenų rinkinį pasirinktai temai. Surinktus naujus duomenis papildo



<b>Pasiekimų lygiai</b>			
<b>Slenkstinis (I)</b>	<b>Patenkinamas (II)</b>	<b>Pagrindinis (III)</b>	<b>Aukštesnysis (IV)</b>
atskleisti, nebūtinai tiksliai įvesdamas objektus, naudodamas nesudėtingus erdvinių duomenų atrankos ir įvesties metodus. (B4.1.)	duomenų rinkinį, reikalingą pasirinktos temos atskleidimui. (B4.2.)	duomenų atrankos ir įvesties metodus. (B4.3.)	naudojant grafinių, atributinių duomenų įvesties metodus. (B4.4.)
<b>3. Skaitmeninio žemėlapių kūrimas (C)</b>			
Nusako pagrindinius skaitmeninio žemėlapių kūrimo aplinkos principus, pagal mokytojo pateiktą instrukciją naudoja 1-2 žemėlapių kūrimo įrankius pažįstamose situacijose. (C1.1.)	Nusako pagrindinius skaitmeninio žemėlapių kūrimo aplinkos principus, vadovaudamasis pavyzdžiu naudoja 3-4 žemėlapių kūrimo įrankius. (C1.2.)	Dirbdamas skaitmeninio žemėlapių kūrimo aplinkoje, paaiškina, kokio rezultato siekia. Naudoja pagrindinius žemėlapių kūrimo įrankius, tinkamai juos pritaiko kintančiose situacijose. (C1.3.)	Dirbdamas skaitmeninio žemėlapių kūrimo aplinkoje kūrybiškai pasirenka ir naudoja pagrindinius bei sudėtingesnius žemėlapių sudarymo įrankius, efektyviai juos pritaiko kintančiose situacijose, akademiniam kontekste. (C1.4.)
Pasirenka 1-2 temai tinkamus nesudėtingus erdvinių objektų vaizdavimo simboliais metodus. (C2.1.)	Pasirenka daugiau nei 2 tinkamus temai erdvinių objektų vaizdavimo simboliais metodus. (C2.2.)	Pasirenka temai tinkamus erdvinių objektų vaizdavimo simbolius bei kokybinių ir kiekybinių charakteristikų perteikimo skaitmeniniame žemėlapyje metodus. (C2.3.)	Tikslingai pasirenka tinkamus erdvinių objektų vaizdavimo simbolius bei paviršiaus, kokybinių ir kiekybinių savybių atvaizdavimo žemėlapyje metodus. Kitiškai vertindamas siūlo erdvinių objektų vaizdavimo alternatyvas. (C2.4.)
Pagal mokytojo pateiktą instrukciją pritaiko paprasčiausius erdvinių duomenų atvaizdavimo metodus, erdvinių objektų savybėms atskleisti. (C3.1.)	Vadovaudamasis mokytojo pateiktu pavyzdžiu, tinkamai pritaiko keletą erdvinių duomenų atvaizdavimo metodų, kad būtų atskleistos tiriamos erdvinių objektų savybės. (C3.2.)	Pritaiko tinkamus erdvinių duomenų atvaizdavimo metodus, atributų matavimo lygius, pasirenka tinkamas vaizduojamų atributų kategorijas tiriamoms erdvinių objektų savybėms atskleisti. (C3.3.)	Taiko skirtingus erdvinių duomenų atvaizdavimo metodus, argumentuotai pasirenka atributų matavimo lygius, kūrybingai manipuliuoja jų charakteristikomis, renkasi vaizduojamų atributų kategorijas, pritaiko jas kintančioms situacijoms. (C3.4.)
Pagal mokytojo pateiktą instrukciją naudojasi skaitmeninio žemėlapių objektų pavadinimų, kitų užrašų valdymo įrankiais. (C4.1.)	Pasinaudodamas mokytojo pateiktu pavyzdžiu, pritaiko skaitmeninio žemėlapių objektų pavadinimų, kitų užrašų, iškylančių langų ( <i>pop-up</i> ) valdymo įrankius. (C4.2.)	Praturtina skaitmeninį žemėlapių aprašomąją informaciją, savarankiškai naudojasi erdvinių objektų pavadinimų, užrašų, iškylančių langų ( <i>pop-up</i> ) valdymo įrankiais. (C4.3.)	Kūrybingai praturtina skaitmeninį žemėlapių aprašomąją informaciją, atsižvelgdamas į kontekstą, manipuliuoja informacijos kiekiu, tikslingai filtruoja ir derina duomenis konkrečiam tikslui. Paaiškina skaitmeninio žemėlapių praturtinimo

<b>Pasiekimų lygiai</b>			
<b>Slenkstinis (I)</b>	<b>Patenkinamas (II)</b>	<b>Pagrindinis (III)</b>	<b>Aukštesnysis (IV)</b>
			aprašomąja informacija vertę. (C4.4.)
<b>4. Erdvinių duomenų analizė skaitmeniniame žemėlapyje (D)</b>			
Fragmentiškai paaiškina bent vieno iš dažniausiai naudojamų erdvinės analizės įrankių taikymą (D1.1.)	Iliustruodamas pavyzdžiu, paaiškina vieną temai atskleisti tinkamą ir alternatyvų erdvinės analizės įrankį. Nurodo jo pasirinkimo motyvus. (D1.2.)	Paaiškina keletą alternatyvių, temai atskleisti tinkamų, erdvinės analizės įrankių, apibūdina siekiamus rezultatus. (D1.3.)	Išsamiai paaiškina erdvinės analizės įrankius, pagal poreikį pasiūlo alternatyvų erdvinių analizės įrankių naudojimo kelią, argumentuodamas apibūdina siekiamus rezultatus. (D1.4.)
Pagal mokytojo pateiktą GIS įrankių aprašą pasirenka ir naudoja bent vieną nesudėtingą erdvinės analizės įrankį. (D2.1.)	Naudodamasis mokytojo pateiktu pavyzdžiu, pasirenka ir naudoja 1-2 bent iš dalies tinkamus erdvinės analizės įrankius. (D2.2.)	Savarankiškai pasirenka ir naudoja temai tinkamus erdvinės analizės įrankius. (D2.3.)	Tikslingai pasirenka problemai spręsti tinkamus erdvinės analizės įrankius. Atlikdamas analizę kūrybingai ir efektyviai manipuliuoja įrankiais ir duomenimis. (D2.4.)
Padedamas bando interpretuoti erdvinis duomenis, komentuoti skaitmeninį žemėlapi, akivaizdžius rezultatus. Daromų išvadų dažniausiai neįrodina loginiais samprotavimais. (D3.1.)	Naudodamasis mokytojo pateiktu pavyzdžiu, interpretuoja erdvinis duomenis, bendrais bruožais komentuoja skaitmeninį žemėlapi, bando vertinti rezultatus. (D3.2.)	Savarankiškai interpretuoja ir vertina erdvinis duomenis, skaitmeninį žemėlapi, komentuoja ir vertina gautus rezultatus. (D3.3.)	Kūrybingai interpretuoja ir kritiškai vertina erdvinių duomenų ryšius ir sąsajas, skaitmeninį žemėlapi, gautus analizės rezultatus. (D3.4.)
<b>5. GIS technologijų taikymas tyrinėjimui (problemų sprendimui) (E)</b>			
Su mokytojo pagalba išsikelia tyrimo probleminį klausimą ir 1-2 erdvinių duomenų šaltinių pagrindu suplanuoja nesudėtingą tyrimą, nukreiptą į žinomos problemos sprendimą. (E1.1.)	Remdamasis mokytojo pateiktu pavyzdžiu išsikelia probleminį tyrimo klausimą ir erdvinių duomenų pagrindu susiplanuoja nesudėtingą tyrimą, nukreiptą į konkrečios problemos išsprendimą. (E1.2.)	Išsikelia tyrimo probleminį klausimą ir erdvinių duomenų pagrindu susiplanuoja tyrimą, nukreiptą į konkrečios ekonominės socialinės ar aplinkos problemos išsprendimą. (E1.3.)	Tikslingai kelia probleminį klausimą, hipotezes netyrinėtai problemai spręsti (tikrinti hipotezei). Erdvinių duomenų pagrindu detalai suplanuoja ekonominės, socialinės ar aplinkos GIS tyrimą nukreiptą į naujos problemos išsprendimą. (E1.4.)
Konsultuodamasis su mokytoju pasirenka ir taiko GIS technologijas, asmenines darbo su erdviniais duomenimis patirtis, atlieka nesudėtingą suplanuotą GIS tyrimą. žinomai problemai spręsti (E2.1.)	Pasitelkdamas mokytojo parinktus mokinių tiriamųjų darbų pavyzdžius, taiko GIS technologijas, asmenines darbo su erdviniais duomenimis patirtis atliekant susiplanuotą GIS tyrimą konkrečiai problemai spręsti. (E2.2.)	Taiko GIS technologijas, asmenines darbo su erdviniais duomenimis patirtis, atliekant susiplanuotą GIS tyrimą konkrečiai ekonominei, socialinei ar aplinkos problemai spręsti, vadovaujantis darnaus vystymosi principais. (E2.3.)	Argumentuotai pasirenka bei kūrybiškai taiko GIS technologijas, darbo su erdviniais duomenimis patirtis, atlikdamas susiplanuotą GIS tyrimą naujai ekonominei, socialinei ar aplinkos problemai spręsti, vadovaujantis darnaus vystymosi principais. (E2.4.)

<b>Pasiekimų lygiai</b>			
<b>Slenkstinis (I)</b>	<b>Patenkinamas (II)</b>	<b>Pagrindinis (III)</b>	<b>Aukštesnysis (IV)</b>
Bendrais bruožais nusako GIS tyrimo rezultatus, formuluoja bent vieną išvadą, kuri tik iš dalies remiasi atliktu tyrimu. (E3.1.)	Nurodo konkrečius GIS tyrimo rezultatus, suformuluoja tyrimo išvadas, kurioms gali trūkti konkretumo. (E3.2.)	Apibendrina GIS tyrimo rezultatus, pateikia tyrimo rezultatais pagrįstas, dalinai į probleminį tyrimo klausimą atsakančias išvadas (E3.3)	Išsamiai apibendrina GIS tyrimo rezultatus, suformuluoja pagrįstas, į probleminius tyrimo klausimus pilnai atsakančias išvadas. (E3.4.)
<b>6. GIS technologijų taikymas komunikacijai ir refleksijai (F)</b>			
Konsultuodamasis su mokytoju pasirenka paprastą atlikto GIS tyrimo rezultatų pristatymo būdą ir priemones. Pagal mokytojo pateiktą planą parengia nesudėtingą tyrimo rezultatų pristatymą. (F1.1.)	Savarankiškai pasirenka atlikto GIS tyrimo pristatymo būdą. Remdamasis mokytojo pateiktu pavyzdžiu, parengia pagrindinių tyrimo rezultatų pristatymą. Pristatant rezultatus gali pasitaikyti netikslumų. (F1.2)	Pasirinktais būdais ir priemonėmis savarankiškai parengia atlikto GIS tyrimo pristatymą, tinkamai atskleidžiantį tyrimo rezultatus. Pristatyme pasitaiko netikslų dalykinių sąvokų ir terminų. (F1.3.)	Kūrybingai naudodamas pristatymo būdus ir priemones, parengia informatyvų pristatymą, išsamiai atskleidžiantį ir įvertinantį tyrimo rezultatus. Naudojamos tinkamos su tyrimo tema susijusios sąvokos ir terminai. (F1.4.)
Pristato atlikto GIS tyrimo rezultatus žodžiu ir / arba raštu pažįstamai auditorijai, naudodamas nesudėtingą, buitinę kalbą. Bando atsakyti į auditorijos užduotus klausimus. (F2.1.)	Pristato atlikto GIS tyrimo rezultatus žodžiu ir / arba raštu. Bando, nors ne visada sėkmingai, pritaikyti pranešimą skirtingai auditorijai. Į pateiktus klausimus atsako ne visada tiksliai. (F2.2.)	Demonstruodamas kūrybiškumą pristato atlikto GIS tyrimo rezultatus. Modifikuoja (koreguoja, pritaiko) pranešimą naujai situacijai ir / arba skirtingai auditorijai. Į pateiktus klausimus atsako konkrečiai ir aiškiai. (F2.3.)	Demonstruodamas kūrybiškumą ir asmeninę atsakomybę už gautus atlikto GIS tyrimo rezultatus, juos pristato. Modifikuoja (koreguoja, pritaiko) pranešimą skirtingiems kontekstams, situacijoms ir / ar auditorijai. Į pateiktus klausimus atsako argumentuotai ir išsamiai. (F2.4.)
Aptardamas asmeninę pažangą nurodo, kas atliekant tyrimą pavyko ar nepavyko. Nurodo 1-2 įgytų GIS gebėjimų pritaikymo asmeniniame gyvenime galimybes. (F3.1.)	Reflektuoja savo mokymąsi ir pažangą, pasiektą atliekant GIS tyrimą. Nurodo sritis, kur ateityje galėtų pritaikyti įgytus GIS gebėjimus. (F3.2.)	Vertina savo mokymąsi ir asmeninę pažangą, pasiektą atliekant GIS tyrimą. Paaiškina įgytų GIS gebėjimų vertę asmeniniame ir visuomenės gyvenime. (F3.3.)	Kritiškai reflektuoja savo mokymąsi ir padarytą pažangą, numato tolesnius mokymosi tikslus. Argumentuotai paaiškina įgytų GIS gebėjimų pritaikymo ateityje asmeniniame ir visuomenės gyvenime vertę ir taikymo ateityje perspektyvas. (F3.4)