



Europos Sąjungos struktūrinių fondų lėšų bendrai finansuojamas projektas
Nr. 09.2.1-ESFA-V-726-03-0001
„Skaitmeninio ugdymo turinio kūrimas ir diegimas“

PASIRENKAMOJO DALYKO GEOGRAFIJOS INFORMACINĖS SISTEMOS BENDROSIOS PROGRAMOS PROJEKTAS

Bendrosios programos projektą rengė:
Mokytoja ekspertė Jūratė Orlovienė ir dr. Jurgita Rimkuvienė

Turinys

I SKYRIUS Bendrosios nuostatos	2
II SKYRIUS Tikslas ir uždaviniai	2
8. GIS ugdymo tikslas	2
9. Vidurinio ugdymo uždaviniai	2
III SKYRIUS Kompetencijų ugdymas	3
10.2. Komunikavimo kompetencija.....	3
10.3. Kūrybiškumo kompetencija.....	3
10.4. Pažinimo kompetencija.....	3
10.5. Pilietiškumo kompetencija.....	4
10.6. Kultūrinė kompetencija	4
10.7. Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos kompetencija	4
IV SKYRIUS	4
PASIEKIMŲ SRITYS IR PASIEKIMAI	4
11. GIS programos pasiekimų sritys viduriniame ugdyme	4
V SKYRIUS Mokymo(si) turinys.....	5
VI SKYRIUS Mokinių pasiekimų vertinimas	7
VII SKYRIUS Mokinių pasiekimų lygių požymiai pagal pasiekimų sritis.....	8

GEOGRAFINĖS INFORMACINĖS SISTEMOS BENDROJI PROGRAMA

I SKYRIUS BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Geografiniu informaciniu sistemų (toliau - GIS) dalykas ugdo visas svarbiausias mokinio kompetencijas, skatinama asmeninė atsakomybė, pasitikėjimas savimi, kūrybiškumas, lavinamas 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 žemėlapių kūrimo technologijas. GIS programa vidurinėje mokykloje (III-IV gimnazijos klasėse) apima pagrindinius GIS metodus, taikomųjų GIS programų naudojimą.

3. GIS dalykas yra nepriklausoma probleminiu ir tyrinėjimų pagrindu, įtraukia praktinę veiklą grindžiama pasirenkamojo dalyko programa. Ji remiasi ankstesniame geografijos kurse įgytų žinių ir gebėjimų pritaikymu, kuomet dirbant su viešais GIS duomenimis, papildant juos surinkta informacija, kuriami skaitmeniniai žemėlapiai, atliekama GIS analizė, apibendrinami ir pristatomi tyrimo rezultatai.

4. GIS siekiama ugdyti praktinius mokinių darbo su GIS technologijomis gebėjimus, o ne mokyti apie GIS. Siekiama, kad įgytas žinias ir gebėjimus mokiniai sėkmingai taikytų tiriamosiose veiklose, brandos darbe ar tolimesnėse studijose.

5. Pagrindiniai GIS dalyko paskirtis - yra geografinių informacinių sistemų naudojimas, gebėjimas skaitmeniškai mąstyti, kurti erdvinį turinį, gerbti autorių teises, atlikti erdvinę analizę ir tyrimą pasirinkta tema, vadovaujantis darnaus vystymosi principais.

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

7. GIS bendrąją programą sudaro: ugdymo tikslas ir uždaviniai, dalyku ugdomų kompetencijų raiškos aprašas, pasiekimų sričių ir pasiekimų raidos aprašai, dalyko mokymo(si) turinys, pasiekimų lygių požymių aprašai ir pasiekimų vertinimas. GIS programoje išskirtos šešios pasiekimų sritys Mokymo(si) turinys nusako kontekstus, kuriuose ugdomi mokinių pasiekimai ir mokymo(si) kontekstų pasirinkimo galimybes 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

8. GIS ugdymo tikslas - siekti, kad mokiniai, mokydamiesi naudotis GIS, formuotųsi žinių visuomenei būtiną informacinę kultūrą, įgytų gebėjimus priimti iššūkius bei rinktųsi sprendimus, padedančius įsitvirtinti ir sėkmingai konkuruoti tolydžiai kintančioje darbo rinkoje. Ugdytųsi šiuolaikiniam gyvenimui svarbius komunikacinius, kūrybinius gebėjimus, padedančius tenkinti pažinimo poreikius, kurti savarankiško gyvenimo pagrindus, tapti visaverčiu visuomenės nariu.

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

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

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

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

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

III SKYRIUS KOMPETENCIJŲ UGDYMAS

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

10.1. 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 sudėtingas užduotis, susijusias su informacijos ir skaitmeninio turinio paieška, atranka, mokiniai mokosi kritiškai vertinti turinio ir jo šaltinių patikimumą, 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 ir aplinkos kokybei gerinti, vadovaujantis darnaus vystymosi ir atsakingo elgesio principais. Atlikdami užduotis, dirbdami savarankiškai, mokiniai mokosi efektyviai, tinkamai, saugiai ir etiškai transformuoti, kurti ir dalytis skaitmeniniu turiniu, ugdomi atsakingą požiūrį į autorių teises.

10.2. Komunikavimo kompetencija. Tyrinėdami ir praktiškai naudodami GIS technologijas mokiniai ugdomi tarpusavio komunikacijos ir bendradarbiavimo gebėjimus surasti, atsirinkti bei kritiškai vertinti įvairiais būdais pateikiamą informaciją, jos formas, turinį, kokybę bei patikimumą ar/ir tinkamumą naudoti. 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 verbaline formomis, simboliais), priemones bei technologijas. Kartu jie mokosi rengti ir pristatyti pranešimus, geba juos pritaikyti prie kintančių situacijų ir kontekstų. Mokiniai sprendžia technines, komunikavimo, bendravimo ir bendradarbiavimo problemas, kylančias naudojantis skaitmeniniais įrenginiais ir skaitmenine aplinka, siūlo naujų idėjų ir būdų problemoms spręsti. Analizuodami aplinką, kurdami bei komunikuodami individualiai ir grupėje, mokiniai ugdomi bendravimo gebėjimus ir kuria asmeninį įvaizdį. Užmezga socialinius ryšius, reikalingus būsimiems darbo santykiams kurti.

10.3. Kūrybiškumo kompetencija. Mokiniai nuolat skatinami kurti, kūrybingai ieškoti tarpdalykinių ryšių, kelti klausimus, kurie padeda kritiškai vertinti kompleksines problemas. 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. Siekdami originalumo kuria GIS tyrimo rezultatų pristatymus, pritaikydami juos auditorijai.

10.4. Pažinimo kompetencija. Įsisavinant programą, tyrinėjant ir analizuojant, mokiniai ugdomi supratimą apie aplinkoje vykstančius procesus ir pokyčius. Per praktines veiklas mokiniai 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. Mokiniai vaizdais, simboliais, ir kitais būdais perteikdami, 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.

10.5. Pilietiškumo kompetencija. Asmeniniais atradimais ugdomas mokinio kaip piliečio santykis su valstybe ir atsakomybė už valstybės ir visuomenės raidą. GIS naudojimas tyrimuose leidžia mokiniui išvelgti problemas ir galimybes esančias aplinkoje, nacionaliniu ir globaliu lygiu. Tyrinėdami artimą aplinką mokiniai suvokia socialinę atsakomybę už savo ir bendruomenės veiksmus ir jų pasekmes, ugdomi pilietinį tapatumą ir sąvokas, 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.

10.6. Kultūrinė kompetencija. GIS mokymas įvairiapusiškai stiprina mokinių kultūrinį sąmoningumą, kuris ugdomas per visuomenės ir aplinkos tarpusavio ryšio suvokimą. Analizuodami pokyčius lokaliai ir globaliai, mokiniai ugdomi supratimą apie kultūringos ir atsakingos žmogaus elgsenos svarbą supančiame pasaulyje. Formuojamos bendražmogiškosios vertybės, aplinkos tausojimo požiūris. Darnaus vystymosi principų laikymasis ilgalaikiuose projektuose, kuriuose mokiniai dalyvauja kūrėjo, interpretuotojo bei kritiško vertintojo vaidmenyse, leidžia besimokantiems 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.

10.7. Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos kompetencija. Mokiniai skatinami priimti atsakomybę už savo veiksmus, mokosi priimti apgalvotus sprendimus, vertinant jų pasekmes. Rengdami GIS tyrimą, mokiniai mokosi išsikelti tikslą, taiko planavimo įgūdžius. Ugdomas atkaklumas ir pasitikėjimas savo jėgomis. Komunikuojant formuojasi efektyvaus bendravimo ir bendradarbiavimo, tarpusavio santykių kūrimo gebėjimai, mokomasi dėmesingai išklausyti ir gerbti kitokią nuomonę. Mokiniai skatinami stebėti pažangą, mokosi įvertinti, kokios įtakos asmeniniam tobulėjimui, karjeros planavimui turi GIS technologijų naudojimo patirtys. Ugdoma savitvarda, socialinis sąmoningumas.

IV SKYRIUS PASIEKIMŲ SRITYS IR PASIEKIMAI

11. GIS programos pasiekimų sritys viduriniame ugdyme:

11.1. 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 erdvinius duomenis, vertina jų kokybę. Šios srities pasiekimai:

11.1.1. Įvardija ir paaiškina, kam gali būti naudojami erdviniai duomenys, pateikia pavyzdžių (A1).

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

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

11.1.4. Vertina duomenų kokybę ir jų šaltinių patikimumą (A4).

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

11.2.1. Vertina, kokie erdviniai duomenys reikalingi pasirinktos temos atskleidimui (B1).

11.2.2. Nurodo ir paaiškina naujų erdvinių duomenų kūrimo metodus (B2).

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

11.2.4. Sudaro naują pasirinktos temos erdvinių duomenų rinkinį (B4).

11.3. Skaitmeninio žemėlapio kūrimas(C). Mokinys GIS technologijomis sudaro skaitmeninius žemėlapius, naudodamasis pasirinktos temos erdviųjų duomenų rinkiniu (-iais). Šios srities pasiekimai:

11.3.1. Naudojasi skaitmeninio žemėlapio kūrimo aplinka bei pagrindiniais žemėlapio kūrimo įrankiais(C1).

11.3.2. Tikslingai pasirenka erdviųjų objektų atvaizdavimo metodus nagrinėjamai temai (C2).

11.3.3. Tinkamai atvaizduoja erdviuosius objektus, atskleidamas tiriamas jų savybes(C3).

11.3.4. Papildo skaitmeninį žemėlapią aprašomąja informacija (C4).

11.4. Skaitmeninio žemėlapio, kaip sprendimų priėmimo priemonės, naudojimas (D). Mokinys naudojasi erdvinės analizės įrankiais, interpretuoja gautus rezultatus, kritiškai vertina erdviųjų duomenų ryšius ir sąsajas. Šios srities pasiekimai:

11.4.1. Paaiškina erdvinės analizės įrankių naudojimo tikslingumą, pateikia pavyzdžių (D1).,

11.4.2. Erdvinei analizei pasirenka GIS įrankius ir juos naudoja (D2).

11.4.3. Interpretuoja skaitmeninį žemėlapią, vertina gautus rezultatus (D3).

11.5. GIS technologijų taikymas tyrinėjimui (problemų sprendimui) (E). Atlikdamas įvairias GIS užduotis, mokinys kelia probleminius klausimus, organizuoja tyrinėjimo procesą, kritiškai vertina, daro išvadas. Šios srities pasiekimai:

11.5.1. Formuluoja tyrimo probleminį klausimą, suplanuoja ir erdviųjų duomenų pagrindu atlieka tyrimą, vadovaudamasis darnaus vystymosi principais (E1).

11.5.2. Tikslingai ir kūrybingai taiko GIS technologijas, asmenines darbo su erdviniais duomenimis patirtis (E2).

11.5.3. Vertina tyrimo rezultatus, daro išvadas (E3).

11.6. 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:

11.7. Parengia tiriamojo darbo rezultatų pristatymą (F1).

11.8. Pritaiko pranešimą skirtingai auditorijai ir jį pristato (F2).

11.9. Paaiškina GIS įgūdžių pritaikymo ateityje perspektyvas, reflektuoja savo mokymąsi, tolesnius mokymosi tikslus (F3).

V SKYRIUS MOKYMO(SI) TURINYS

12. Mokymo(si) turinys. III gimnazijos klasė:

12.1. Įvadas į Geografinės informacinės sistemas (GIS)

12.1.1. Aptariamas geografinių informacinių sistemų (GIS) apibrėžimas. GIS technologijų galimybės ir poreikiai mokykloje.

12.1.2. GIS technologijų pritaikymas kasdieniniame gyvenime, moksle.

12.2. GIS duomenys, informacija ir jų naudojimas

12.2.1. Erdviųjų 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.

12.2.2. Erdviųjų duomenų saugojimas. Aptariami erdviųjų duomenų tipai, jų įvairovė pagal tematikas ir mastelius. Analizuojama, kur ir kaip jie gali būti saugomi, pasiekiami.

12.2.3. Erdviųjų duomenų paieška, paieškos būdai, kriterijai. Mokomasi naudotis pagrindinėmis erdviųjų duomenų paieškos sistemomis. Aptariama kaip ir kodėl taikyti paieškos kriterijus.

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

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

12.3.1. 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. Aptariamoms erdvių duomenų panaudojimo galimybėms.

12.3.2. Naujo duomenų rinkinio sudarymas, naudojant esamus GIS duomenis. Mokomasi GIS įrankių pagalba kontroliuoti esamo duomenų rinkinio aprėptį, duomenų kiekį, atitinkantį analizuojamą temą.

12.3.3. Duomenų rinkinio praturtinimas papildant, pridėdant atributinius duomenis. Vertinama erdvių duomenų atributinė informacija. Aptariama naujos atributinės informacijos poreikis. Mokomasi papildyti erdvius duomenis įtraukiant naują atributinę informaciją (kuriant, užpildant naujus atributinius laukus).

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

12.3.5. Duomenų rinkimas pasitelkiant objektų registravimo lauke priemones (Esri Survey123, FieldMaps, kt.). Aptariama GIS technologijų įvairovė. Mokomasi pasirinkti GIS priemonę ir sukurti naują duomenų ruošinį duomenų įvedimui.

12.4. Skaitmeninio žemėlapių kūrimo technologijų taikymas.

12.4.1. Skaitmeninio žemėlapių kūrimo aplinka. Susipažįstama su skaitmeninio žemėlapių kūrimo aplinka, mokomasi taikyti pagrindinius žemėlapių kūrimo įrankius.

12.4.2. Erdvių duomenų vaizdavimas. Mokomasi parinkti erdvių 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).

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

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

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

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

13.1. Įvadas į GIS tyrimo planavimą.

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

13.1.2. GIS tyrimo, vadovaujantis darnaus vystymosi principais, planavimas. Mokomasi parengti tyrimo planą. Aptariama tyrimo eiga: problemos iškėlimas, tyrimo medžiagos rinkimas: erdvių duomenų informacijos paieška, rinkimas, duomenų analizė, interpretavimas, vertinimas rezultatų (išvadų, sprendimų) iliustravimas, pristatymas.

13.2. Žemėlapių, kaip sprendimų priėmimo priemonės, kūrimas

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

13.2.2. Analizės rezultatų interpretavimas, vertinimas. Mokomasi interpretuoti GIS analizės rezultatus - naujus erdvius duomenis. Daromos išvalgos ir pagal poreikį koreguojamas skaitmeninis žemėlapis.

13.3. GIS technologijų taikymas tyrinėjimui (problemų sprendimui).

13.3.1. Tyrimo pradžia ir planavimas. Mokomasi išsikelti tyrimo probleminį klausimą, pasirinkto darnaus vystymosi rodiklio tema, susiplanuoti GIS tyrinėjimo procesą.

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

13.3.3. Tyrimo rezultatai ir išvados. Analizuojama tyrimo metu gautų naujų žinių vertė, atitiktis išsikeltai tyrimo problematikai. Suformuluojamos tyrimo išvados. Mokomasi praktiškai panaudoti GIS technologijas išvadoms pateikti ir rezultatams pristatyti (GIS temines programas, žemėlapių pasakojimo, kt. Priemonės).

13.4. GIS technologijų taikymas refleksijai, viešinimui.

13.4.1. GIS tyrimo rezultatų rengimas viešinimui. Aptariami erdvinių duomenų, tyrimo rezultatų viešinimo reikalavimai, grėsmės. Mokomasi įvardinti duomenų savininkus, aprašyti rezultatų autorystę. Aptariami ir išbandomi, saugos nustatymai, tinkamų raktažodžių parinkimas.

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

VI SKYRIUS MOKINIŲ PASIEKIMŲ VERTINIMAS

14. 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.

15. 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.

16. Mokymosi pasiekimai ir pažanga vertinama sistemingai, taikant formuojamąjį vertinimą, nuolat teikiant grįžtamojo ryšio informaciją.

17. 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 renginiuose.

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

18.1. Aplanke kaupiamos skirtingas pasiekimų sritis atspindinčios vertinamos užduotys turi atspindėti mokinių pasiekimų lygį ir mokymosi tikslus.

18.2. Naudodami GIS mokymosi aplanką, mokiniai gali judėti savo tempu nuo lengviausių iki sunkiausių užduočių, rinkdami ir išsaugodami savo pastangų ir mokymosi pažangos įrodymus. Toks vertinimas suteikia mokiniams galimybę dirbti su pagalba ir savarankiškai siekiant mokymosi tikslų (Užduotys g.b. atliekamos vadovaujant mokytojui, vadovaujantis pavyzdžiu (aprašu), savarankiškai).

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

20. Rekomenduojama, kad vertinama ilgalaikio projekto užduotis 12 (IV gimnazijos) klasėje turėtų būti iššūkis mokinių kritiniam kūrybiniam mąstymui, skatinant naudotis įvairiomis 11 (III gimnazijos) klasėje įsisavintomis GIS žiniomis, įgūdžiais ir būtų vertinama pagal mokytojo parengtus ir mokiniui iš anksto gerai žinomus vertinimo kriterijus.

21. GIS mokymosi aplanko, apimančio įvairiaus sudėtingumo užduotis, naudojimas leidžia mokiniams pasirinkti užduotis, atitinkančias jų pasiekimų lygį. GIS mokymosi aplanko užduotys vertinamos kiekviena atskirai, pagal mokinio pasiekimo lygį.

VII SKYRIUS

MOKINIŲ PASIEKIMŲ LYGIŲ POŽYMIAI PAGAL PASIEKIMŲ SRITIS

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

Pasiekimų lygiai			
Slenkstinis (I)	Patenkinamas (II)	Pagrindinis (III)	Aukštesnysis (IV)
1. Erdvinių (GIS) duomenų ir jų šaltinių pažinimas ir vertinimas (A)			
Nurodo kas yra GIS, įvardija kasdieninio gyvenimo sritis, kur galima pritaikyti GIS technologijas, metodus. (A1.1.)	Nurodo, kas yra GIS, įvardija kur galima pritaikyti GIS technologijas, metodus. Paašškina, kam gali būti naudojami erdviniai duomenys. (A1.2.)	Paašškina kas yra GIS, pavyzdžiais iliustruoja, kur galima pritaikyti GIS technologijas, metodus. Pateikia pavyzdžių, kam kasdieniniame gyvenime, gali būti naudojami erdviniai duomenys. (A1.3.)	Išsamiai, pateikdamas skirtingų pavyzdžių, paašškina, kas yra GIS, kaip GIS technologijas, metodus galima pritaikyti kasdieniniame gyvenime, moksle. Pateikia 3-4 erdvinių duomenų panaudojimo pavyzdžius. (A1.4.)
Padedamas paašškina, kokie erdviniai duomenys gali būti, kodėl naudojame keletą duomenų rinkinių vienu metu. (A2.1.)	Paašškina, pavyzdžiais iliustruoja, kokie erdviniai duomenys gali būti. Naudodamasis netiesiogine pagalba, paašškina kelių skirtingų erdvinių duomenų rinkinių naudojimo prasmę. (A2.2.)	Paašškina kelių erdvinių duomenų rinkinių naudojimo kasdieniniame gyvenime vertę ir prasmę. (A2.3.)	Pavyzdžiais iliustruoja, kaip įvairių erdvinių duomenų derinimas tyrinėjant gali suteikti naujų įžvalgų. (A2.4.)
Padedamas naudojami pagrindinėmis GIS duomenų paieškos sistemomis. (A2.1.)	Naudojasi pagrindinėmis GIS duomenų paieškos sistemomis. (A2.2.)	Naudodamasis pagrindinėmis GIS duomenų paieškos sistemomis, konsultuodamasis pasirenka erdvinių duomenų paieškos kriterijus, suranda temai tinkamą erdvinių duomenų rinkinį. (A2.3.)	Savarankiškai naudojami pagrindinėmis GIS duomenų paieškos sistemomis, pasirenka erdvinių duomenų paieškos kriterijus, temai tinkamus alternatyvius erdvinių duomenų rinkinius. (A2.4.)
Paašškina, kodėl svarbi duomenų kokybė, duomenų šaltinio patikimumas. (A4.1.)	Naudodamasis netiesiogine pagalba, pasirenka kriterijus, kuriais vadovaudamasis lygina erdvinių duomenų kokybę, duomenų šaltinių patikimumą. (A4.2.)	Pagal savarankiškai pasirinktus kriterijus analizuoja ir vertina ne mažiau nei dviejų erdvinių duomenų kokybę, duomenų šaltinių patikimumą. Paašškina autorines teises, nurodo jų svarbą. (A4.3.)	Tikslingai pasirenka erdvinių duomenų vertinimo kriterijus, kritiškai vertina kelių skirtingų erdvinių duomenų kokybę, duomenų šaltinių patikimumą. Iliustruodamas pavyzdžiais, paašškina autorinių teisių svarbą. (A4.4.)
2. Naujų erdvinių (GIS) duomenų rinkinių sudarymas (B)			
Padedamas įvertina, kokie erdviniai duomenys reikalingi temos atskleidimui. (B1.1.)	Pagal pateiktus pavyzdžius įvertina, kokie įvairiuose kartografiniuose kūriniuose esantys ir nauji erdviniai duomenys gali būti reikalingi temos atskleidimui. (B1.2.)	Savarankiškai įvertina, kokie, įvairiuose kartografiniuose kūriniuose esantys, erdviniai (GIS) duomenys reikalingi temos atskleidimui, tinkamai įvertina naujų	Kritiškai įvertina ir tikslingai pasirenka įvairiuose kartografiniuose kūriniuose esamus erdvinius (GIS) duomenis temos atskleidimui, paašškina, kaip juos galima būtų pritaikyti, argumentuoja naujo erdvinių duomenų

Pasiiekimų lygiai			
Slenkstinis (I)	Patenkinamas (II)	Pagrindinis (III)	Aukštesnysis (IV)
		erdvinių duomenų poreikį. (B1.3.)	rinkinio kūrimo poreikį. (B1.4.)
Padedamas fragmentiškai paaiškina vieną iš dažniausiai naudojamų naujų erdvinių duomenų kūrimo metodų, numato akivaizdžius rezultatus. (B2.1.)	Paaiškina bent vieną tinkamą užduočiai atlikti ir alternatyvų erdvinių duomenų rinkinio papildymą naujais duomenimis, įvesties arba duomenų rinkimo vietoje metodą, numato rezultatus. (B2.2.)	Atsižvelgdamas į užduoties pobūdį, paaiškina keletą erdvinių duomenų kūrimo metodų, prognozuoja rezultatus. (B2.2.)	Atsižvelgdamas į užduoties pobūdį, paaiškina keletą užduočiai atlikti tinkamų, erdvinių duomenų kūrimo metodų. Tarpusavyje lygina ir kritiškai vertina alternatyvas, prognozuoja rezultatus. (B2.4.)
Pasitardamas siūlo naujų pasirinktos temos erdvinių duomenų rinkimo proceso eigą, numatant pagrindinius žingsnius. (B3.1.)	Pagal pateiktą pavyzdį suplanuoja paprasto naujų pasirinktos temos erdvinių duomenų rinkimo proceso eigą. (B3.2.)	Konsultuodamasis suplanuoja ir paaiškina naujų pasirinktos temos erdvinių duomenų rinkimo proceso eigą. (B3.3.)	Savarankiškai, detalai suplanuoja, argumentuotai paaiškina naujų pasirinktos temos erdvinių duomenų rinkimo procesą. Numato koregavimo galimybes. (B3.4.)
Padedamas sukuria elementarų erdvinių duomenų rinkinį pasirinktai temai atskleisti, naudojant nesudėtingus erdvinių duomenų atrankos ir įvesties metodus. (B4.1.)	Vadovaudamasis pavyzdžiu, tinkama forma sudaro nesudėtingą erdvinių duomenų rinkinį, reikalingą pasirinktos temos atskleidimui. Panaudoja esamus arba savarankiškai surinktus erdvinius duomenis. (B4.2.)	Tinkama forma sukuria naują erdvinių duomenų rinkinį. Papildo esamus erdvinius (GIS) duomenis, naudojamas skirtingus įvesties metodus ir savarankiškai surinktus naujus duomenis. (B4.3.)	Savarankiškai sukuria kokybišką, naują erdvinių duomenų rinkinį. Surinktus naujus duomenis savarankiškai papildo naudojant grafinių, atributinių duomenų įvesties metodus. Rinkinį efektyviai koreguoja pritaikant įvairioms situacijoms. (B4.4.)
3. Skaitmeninio žemėlapio kūrimas (C)			
Supranta pagrindinius skaitmeninio žemėlapio kūrimo aplinkos principus, padedant naudoja 1-2 žemėlapio kūrimo įrankius pažįstamose situacijose. (C1.1.)	Supranta pagrindinius skaitmeninio žemėlapio kūrimo aplinkos principus, vadovaudamasis pavyzdžiu ir instrukcijomis naudoja daugiau nei du žemėlapio kūrimo įrankius. (C1.2.)	Supranta skaitmeninio žemėlapio kūrimo aplinką, paaiškina, kokio rezultato siekia. Konsultuodamasis naudoja pagrindinius žemėlapio kūrimo įrankius, tinkamai juos pritaiko kintančiose situacijose. (C1.3.)	Puikiai supranta skaitmeninio žemėlapio kūrimo aplinką, kūrybiškai naudoja pagrindinius ir sudėtingesnius žemėlapio kūrimo įrankius kintančiose situacijose, akademiniam kontekste. (C1.4.)
Padedamas pasirenka 1-2 temai tinkamus nesudėtingus erdvinių objektų vaizdavimo simbolių metodus. (C2.1.)	Pagal pavyzdį pasirenka tinkamus temai erdvinių objektų vaizdavimo metodus. (C2.2.)	Konsultuodamasis pasirenka temai tinkamus erdvinių objektų vaizdavimo simbolių bei kokybinių ir kiekybinių charakteristikų perteikimo žemėlapyje metodus. (C2.3.)	Kritiškai vertindamas tikslingai pasirenka tinkamus erdvinių objektų vaizdavimo simbolių bei paviršiaus kokybinių ir kiekybinių savybių atvaizdavimo žemėlapyje metodus. (C2.4.)
Su pagalba pritaiko paprasčiausius erdvinių duomenų atvaizdavimo metodus, erdvinių objektų	Vadovaudamasis pavyzdžiu ir instrukcijomis, tinkamai pritaiko keletą erdvinių duomenų atvaizdavimo metodų, kad būtų	Konsultuodamasis pritaiko erdvinių duomenų atvaizdavimo metodus, atributų matavimo lygius, pasirenka tinkamas	Savarankiškai taiko skirtingus erdvinių duomenų atvaizdavimo metodus, argumentuotai pasirenka atributų matavimo lygius, kūrybingai manipuliuoja jų

Pasiiekimų lygiai			
Slenkstinis (I)	Patenkinamas (II)	Pagrindinis (III)	Aukštesnysis (IV)
savybėms atskleisti. (C3.1.)	atskleistos tiriamos erdvinių objektų savybės. (C3.2.)	vaizduojamų atributų kategorijas tiriamoms erdvinių objektų savybėms atskleisti. (C3.3.)	charakteristikomis, renkami vaizduojamų atributų kategorijas, pritaiko jas kintančioms situacijoms. (C3.4.)
Padedamas naudojasi skaitmeninio žemėlapiu objektų pavadinimų, kitų užrašų valdymo įrankiais. Padedant paaiškina, skaitmeninio žemėlapiu praturtinimo aprašomąją informaciją vertę. (C4.1.)	Paaiškina skaitmeninio žemėlapiu praturtinimo aprašomąją informaciją vertę. Pasinaudodamas pavyzdžiu, pritaiko skaitmeninio žemėlapiu objektų pavadinimų, kitų užrašų, išskylančių langų (pop-up) valdymo įrankius. (C4.2.)	Konsultuodamasis praturtina skaitmeninį žemėlapią aprašomąją informaciją, valdo pavadinimus, užrašus, išskylančius (pop-up) langus. (C4.3.)	Savarankiškai praturtina skaitmeninį žemėlapią aprašomąją informaciją, atsižvelgdamas į kontekstą, manipuliuoja informacijos kiekiu, tikslingai filtruoja ir derina duomenis konkrečiam tikslui. (C4.4.)
4. Skaitmeninio žemėlapiu, kaip sprendimų priėmimo priemonės, naudojimas (D)			
Fragmentiškai paaiškina bent vieną iš dažniausiai naudojamų erdvinės analizės įrankių. (D1.1.)	Iliustruodamas pavyzdžiu, paaiškina vieną temai atskleisti tinkamą ir alternatyvų erdvinės analizės įrankį. (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.)
Pasitardamas pasirenka ir padedamas naudoja 1-2 nesudėtingus temai tinkamus erdvinės analizės įrankius. (D2.1.)	Naudodamasis pateiktais pavyzdžiais ir/arba instrukcija, pasirenka ir naudoja erdvinei analizei pasirinkta tema tinkamus įrankius. (D2.2.)	Konsultuodamasis parenka ir naudoja temai tinkamus erdvinės analizės įrankius. (D2.3.)	Savarankiškai, tikslingai parenka problemai spręsti tinkamus erdvinės analizės įrankius. Kūrybingai ir efektyviai manipuliuoja įrankiais ir duomenimis. (D2.4.)
Padedamas bando interpretuoti erdvinius duomenis, komentuoti skaitmeninį žemėlapią, akivaizdžius rezultatus. Daromų išvadų dažniausiai negrindžia loginiais samprotavimais. (D3.1.)	Naudodamasis netiesiogine pagalba, interpretuoja erdvinius duomenis, bendrais bruožais komentuoja skaitmeninį žemėlapią, bando vertinti rezultatus. (D3.2.)	Konsultuodamasis interpretuoja ir vertina erdvinius duomenis, skaitmeninį žemėlapią, komentuoja ir vertina gautus rezultatus. (D3.3.)	Kritiškai vertina erdvinių duomenų ryšius ir sąsajas, skaitmeninį žemėlapią, gautus rezultatus. Kūrybiškai pritaiko juos skirtingiems kontekstams. (D3.4.)
5. GIS technologijų taikymas tyrinėjimui (problemų sprendimui) (E)			
Su mokytojo pagalba išsikelia tyrimo probleminį klausimą, padedamas suplanuoja ir 1-2 erdvinių duomenų šaltinių pagrindu atlieka nesudėtingą tyrimą, nukreiptą į konkrečios problemos išsprendimą, nukreiptą į žinomas	Remdamasis pavyzdžiu išsikelia probleminį tyrimo klausimą, susiplanuoja ir erdvinių duomenų pagrindu atlieka nesudėtingą tyrimą, nukreiptą į konkrečios problemos išsprendimą. (E1.2.)	Konsultuodamasis išsikelia tyrimo probleminį klausimą, susiplanuoja tyrinėjimo procesą ir erdvinių duomenų pagrindu atlieka tyrimą, nukreiptą į konkrečios problemos išsprendimą. (E1.3.)	Tikslingai kelia probleminius klausimus netyrinėtai problemai (hipotezei) spręsti, detalai suplanuoja ir erdvinių duomenų pagrindu savarankiškai atlieka tyrimą nukreiptą į naujos problemos išsprendimą. (E1.4.)

Pasiekimų lygiai			
Slenkstinis (I)	Patenkinamas (II)	Pagrindinis (III)	Aukštesnysis (IV)
problemos sprendimą. (E1.1.)			
Padedamas pasirenka ir taiko GIS technologijas, asmenines darbo su erdviniais duomenimis patirtis atliekant elementarų tyrimą. (E2.1.)	Vadovaudamasis pavyzdžiais, taiko GIS technologijas, asmenines darbo su erdviniais duomenimis patirtis atliekant nesudėtingą tyrimą konkrečiai problemai spręsti. (E2.2.)	Tinkamai taiko GIS technologijas, asmenines darbo su erdviniais duomenimis patirtis, atliekant tyrimą konkrečiai ekonominei, socialinei ar aplinkos problemai spręsti, vadovaujantis darnaus vystymosi principais. (E2.3.)	Savarankiškai pasirenka bei kūrybiškai taiko GIS technologijas, darbo su erdviniais duomenimis patirtis, atlikdamas tyrimą naujai ekonominei, socialinei ar aplinkos problemai spręsti, vadovaujantis darnaus vystymosi principais. (E2.4.)
Aptaria tyrimo veiklą, nurodant, kas pavyko ir kas nepavyko, ką būtų galima daryti kitaip. (E3.1.)	Naudodamasis netiesiogine pagalba bando vertinti tyrimo veiklą ir rezultatus, siūlo 1-2 tyrimo tobulinimo būdus. (E3.2.)	Konsultuodamasis apibendrina tyrimo rezultatus, įvertina jų atitikimą iškeltiems tyrimo klausimams. (E3.3)	Puikiai apibendrina tyrimo rezultatus, įvertina ir pakomentuoja jų atitikimą iškeltiems tyrimo klausimams bei patikimumą. (E3.4.)
6. GIS technologijų taikymas komunikacijai ir refleksijai (F)			
Pasirenka nesudėtingus rezultatų pristatymo būdus ir priemones, padedamas parengia pagrindinių tyrimo rezultatų pristatymą. (F1.1.)	Savarankiškai pasirenka tyrimo pristatymo būdą parengia pagrindinių tiriamojo darbo rezultatų pristatymą. Gali nurodyti, kokie rezultatai rodo, kad yra atsakyta į probleminį klausimą. (F1.2)	Demonstruodamas kūrybiškumą, pasirinktais būdais ir priemonėmis parengia tinkamą tyrimo rezultatų pristatymą, bando įvertinti rezultatų patikimumą. (F1.3.)	Kūrybingai naudodamas pristatymo būdus ir priemones, savarankiškai parengia informatyvų pristatymą, išsamiai pristatantį tyrimo rezultatus. Pristatymui naudoja akademinę kalbą. (F1.4.)
Padedamas pristato tyrimo rezultatus žodžiu ir / arba raštu pažįstamai auditorijai, naudodamas nesudėtingą kalbą. (F2.1.)	Bando, nors ne visada sėkmingai, pritaikyti pranešimą / pristatymą skirtingai auditorijai. Pristatydamas tyrimo rezultatus pademonstruoja kūrybiškumą. (F2.2.)	Konsultuodamasis modifikuoja (koreguoja, pritaiko) pranešimą / pristatymą ir jo kalbą naujai situacijai ir / arba skirtingai auditorijai, kūrybiškai pristato tyrimo rezultatus. Paašškina duomenų, pateiktųjų autorystės teises. (F2.3.)	Savarankiškai modifikuoja (koreguoja, pritaiko) pranešimą / pristatymą ir jo kalbą skirtingiems kontekstams, situacijoms ir / ar auditorijai. Demonstruodamas kūrybiškumą ir asmeninę atsakomybę už gautus tyrimo rezultatus, juos pristato. Atsižvelgdamas į autorystės teises viešina tyrimo rezultatus, valdo saugos nustatymo įrankius. (F2.4.)
Aptardamas tyrimą ir asmeninę pažangą nurodo, kas pavyko ar nepavyko, ką būtų galima daryti kitaip. Nurodo 1-2 įgytų GIS gebėjimų pritaikymo asmeniniame gyvenime galimybes. (F3.1.)	Remdamasis tyrimo rezultatais, bando iškelti naujus tyrimo klausimus, reflektuoti savo mokymąsi ir pažangą. Gali pakomentuoti, kur ateityje galėtų pritaikyti įgytus GIS gebėjimus. (F3.1.)	Reflektuodamas tyrimo rezultatus kelia naujus probleminius klausimus. Kitiškai vertina asmeninę pažangą. Paašškina GIS gebėjimų vertę asmeniniame ir visuomenės gyvenime. (F3.3.)	Remdamasis tyrimo rezultatais, numato tęstinumo galimybes, kelia naujus tyrimo klausimus, hipotezes. Kitiškai reflektuoja savo mokymąsi ir padarytą pažangą, numato tolesnius mokymosi tikslus. Argumentuotai paašškina GIS įgūdžių pritaikymo ateityje asmeniniame ir visuomenės gyvenime perspektyvas. (F3.4.)

