

GIS MOKYMAS LIETUVOS EDUKOLOGIJOS UNIVERSITETE

Marius Pileckas, Lietuvos edukologijos universitetas

SANTRAUKA

Straipsnyje apžvelgiamas geografinių informacinių sistemų (GIS) mokymas ir taikymas Lietuvos edukologijos universitete – dabartis, poreikiai ir perspektyvos. Pagrindinis dėmesys skiriamas geografijos dalykui. Aptariama GIS reikšmė geografijos mokslui, GIS taikymo mokyklinėje geografijoje tendencijos, analizuojamas Lietuvos edukologijos universiteto geografijos specialybės studentų santykis su GIS, lūkesčiai ir poreikiai.

Reikšminiai žodžiai: GIS, mokymas, geografija, universitetas, mokykla.

ĮVADAS

Geografinės informacinės sistemos (GIS) yra priemonė, skirta kurti, kausti, analizuoti, vaizduoti ir skleisti erdvinis duomenis, taikant šiuolaikines informacines technologijas (kompiuterines programas, interneto aplikacijas) bei techniką (kompiuterius ir mobiliuosius įrenginius). GIS yra progresyvi šiuolaikinė technologija, kuri padeda kurti geresnį pasaulį, atsakyti į nuolat kylančius iššūkius, integruoti įvairių sričių erdvinę informaciją, efektyviau orientuotis ir veikti erdvėje, geriau suprasti ir valdyti aplinką (reiškinius ir procesus) bei rasti geresnius sprendimus. GIS yra galingas erdvinės analizės ir modeliavimo įrankis.

GIS ypač tampriai susijusios su geografijos mokslu. Šiuolaikinė geografija neįsivaizduojama be GIS. Dėl GIS teikiamų galimybių geografija išlieka geriausia platforma pažinti pasaulį, tampa šiuolaikiška, patraukli ir naudinga visuomenei, pajėgi spręsti aktualias problemas. Galima teigti, kad taikant GIS didėja geografijos mokslo reikšmė, geografija tampa svarbesnė nei bet kada anksčiau (*What is GIS*, 2015).

Tačiau geografija negali savintis geoinformacinių sistemų. GIS plėtoja ir naudoja įvairiausių profesijų specialistai, geografsai yra tik nedidelė šio reiškinio dalis. GIS ilgainiui išsiplėtojo į savarankišką tyrimų ir paslaugų sritį.

Šiuo metu GIS naudojamos daugelyje žmogaus veiklos sričių – kartografijos, mokslinių tyrimų, švietimo, viešojo valdymo, aplinkosaugos, gamtos ište-

klių gavybos, pramonės, transporto ir logistikos, telekomunikacijų, inžinerijos srityse, prekybos ir paslaugų sektoriuose, žemės ūkyje ir miškininkystėje, karyboje ir t. t. Iš tiesų daugelis žmonių taiko GIS, to net nežinodami (navigacija, GPS, internetiniai ir mobilieji žemėlapiai). Mokėti naudoti GIS yra naudingas, daug kur pritaikomas gebėjimas, privalumas konkuruojant darbo rinkoje.

Kaip ir visos šiuolaikinės technologijos, GIS sparčiai tobulėja, keičiasi. Svarbiausios GIS raidos tendencijos – atvirumas, pasiekiamumas, sąveika, mobilumas. Pastaruoju metu GIS sparčiai keliai į internetą, o GIS duomenys, priemonės ir paslaugos tampa prieinamos ne tik tyrėjams, aukštos kvalifikacijos specialistams, bet ir visiems žmonėms, įmonėms ar įstaigoms. Atsiranda vis daugiau galimybių dalytis savo duomenimis ir žemėlapiais, susieti skirtingose vietose esančius įrenginius ir duomenis į vieną tinklą ir užtikrinti jų sąveiką (*WebGIS*). Specialios aplikacijos leidžia naudoti GIS ne tik stacionariuose ir nešiojamuose kompiuteriuose, bet ir įvairiuose mobiliuose įrenginiuose.

Lietuvos edukologijos universitete (anksčiau – Vilniaus pedagoginis universitetas) GIS mokomos bene du dešimtmečius. Pastaruoju metu universitete jaučiamas poreikis plėtoti GIS mokymą ir taikymą. Šis straipsnis – pirmasis bandymas po ilgesnio laiko įvertinti GIS mokymo situaciją universitete, įvardyti problemas ir galimybes, jas susiejant su šiuolaikinės mokyklos ir studentų poreikiais.

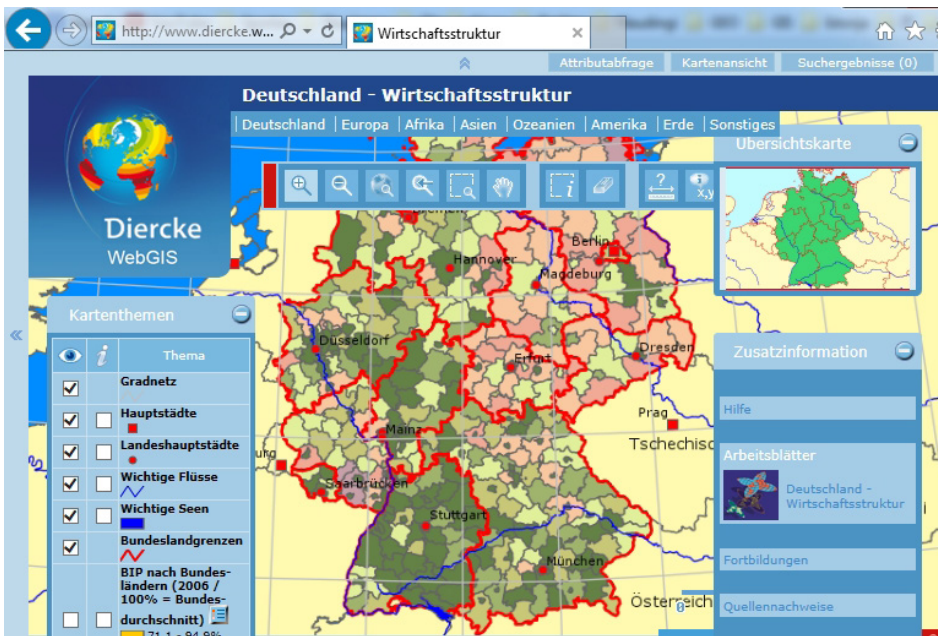
GIS MOKYKLOJE: TENDENCIJOS IR POREIKIAI

Lietuvos edukologijos universitete rengiami būsiami mokytojai, todėl mokant studentus naudoti GIS labai svarbu atsižvelgti į šiuolaikinės mokyklos poreikius.

GIS vis plačiau naudojamos švietimo srityje, ypač mokant geografiją. GIS yra šiuolaikiška ir patraukli mokymo(si) priemonė, kuri pakeičia ir papildo tradicinius erdvinės informacijos vaizdavimo ir analizės būdus, leidžia atlikti užduotis šiuolaikiškiau ir įdomiau, naudojant kompiuterius ar mobiliuosius įrenginius bei internetą. Pabrėžtina, kad GIS naudojimas padeda kelti jaunosios kartos informacinį, technologinį ir geografinį raštingumą.

Neginčijamas GIS ryšys su geografijos dalyku. GIS visuotinai pripažįstama kaip geografijos mokymo(si) priemonė (metodas). Iš tiesų GIS yra galimybė mokyklinei geografijai atsinaujinti, tapti patrauklesnei ir konkurencingesnei.

Visos šalys, kuriose geografija mokoma kaip atskiras dalykas, supažindina mokinius su GIS. Tačiau GIS mokymo turinys ir naudojimo intensyvumas atskirose šalyse labai skiriasi, priklausomai nuo mokymo programų ir techninių galimybių. Daugiausia pažengusios išsivysčiusios šalys. Ypač plačiai GIS mokykloje taiko Estija, Olandija, Belgija. Šiose šalyse GIS pradedama naudoti anksti, kartu su geografijos dalyku. Pavyzdžiui, Vokietijoje GIS pradedama mokytis ir naudoti nuo 7 klasės (Šalna, 2014).



1 pav. Mokyklai skirtos internetinės GIS priemonės pavyzdys (*Diercke Weltatlas*)

Tačiau GIS galima taikyti mokant(-is) ne tik geografiją, bet ir kitas disciplinas, pirmiausia istoriją. Svarbu suvokti, kad mokėti naudoti GIS yra naudingas, daug kur pritaikomas gebėjimas, kuris vėliau pravers studijuojant, dirbant bei priimant sprendimus asmeniniame gyvenime. Taigi, mokydami naudoti GIS, ruošiamo jaunuolius veikti šiuolaikiniame pasaulyje.

Išsivysčiusiose šalyse naudojamos specialios, mokykloms skirtos GIS priemonės, suderintos su vadovėliais ir užduotimis. Šiuo metu mokyklose daugiausia taikomos internetinės GIS aplikacijos (1 pav.), kadangi, palyginti su kompiuterinėmis programomis, jas yra patogiau administruoti bei naudoti. Mokyklose

pasitelkiamos GIS priemonės paprastai yra nemokamos, t. y. sukurtos ir palaikomos naudojant šalies biudžeto lėšas (Šalna, 2014).

Lietuvos mokyklose GIS vis dar žengia pirmuosius žingsnius. GIS mokymui daugiausia naudojama *ArcGIS Online* – ESRI sukurta ir palaikoma internetinė GIS platforma. Bandymai naudoti GIS mokant geografiją kol kas remiasi atskirų mokytojų iniciatyva ir entuziazmu, kadangi Pradinio ir vidurinio ugdymo bendrosiose programose bei pagal jas parengtuose vadovėliuose apie geoinformacines sistemas tik užsimenama. Šios programos buvo patvirtintos atitinkamai 2008 ir 2011 m. (o parengtos dar anksčiau), kai GIS naudojimo galimybės buvo daug menkesnės nei dabar. Todėl nenuostabu, kad Bendrosiose programose įvardyti GIS gebėjimai ir GIS mokymo turinys nebeatitinka šiuolaikinių poreikių ir galimybių (Gerulaitis, 2004).

Platesnį GIS taikymą stabdo nepakankama infrastruktūra ir mokytojų kvalifikacija. Nemažai geografijos mokytojų į GIS žiūri kaip į perteklinį, papildomą dalyką, kuriam taikyti nėra sąlygų. Lietuvos geografijos mokytojų bendruomenėje vis dar diskutuojama, koks yra GIS tikslas ir nauda mokykloje, kada taikyti GIS, kaip ir ko mokyti, kiek laiko (vietos) skirti šiai technologijai (Šalna, 2014).

Vis dėlto pastaraisiais metais šioje srityje matomi teigiami poslinkiai. Ugdymo plėtotės centro, Lietuvos geografijos mokytojų asociacijos ir „Hnit-Baltic“ iniciatyva geografijos mokytojams organizuojami GIS mokymai, sudarytos galimybės naudoti *ArcGIS Online*, sukurta GIS mokymuisi skirta erdvė internete – „GIS mokykla“ (*GIS mokykla; GIS mokslui ir švietimui*, 2015), organizuojamos kasmetinės konferencijos „GIS švietimui“, buriami geomentoriai (GIS patirtį turintys specialistai – konsultantai). Įgyvendinant įvairius projektus, buvo parengti kūrybinių užduočių taikant GIS pavyzdžiai, sukurti šiuolaikiški geografijos moduliai su numatytomis GIS pamokomis gimnazijų klasėms ir t. t. (Bevainis, 2014; Gerulaitis, 2004).

Taip pat yra gražių iniciatyvų „iš apačios“, kurias iškėlė patys geografijos mokytojai. Pavyzdžiui, GIS dienai paminėti skirtas skaitmeninių žemėlapių, sukurtų naudojant *ArcGIS Online*, konkursas „Kuriu žemėlapi *Mano Lietuvą*“. 2013 m. konkurse dalyvavo Kauno regiono moksleiviai, o 2014 m. jis jau buvo organizuojamas visos šalies mastu, laureatai apdovanoti konferencijoje „GIS švietimui“. Pažymėtina, kad vienos konkurso iniciatorių buvo LEU auklėtinės, geografijos mokytojos Akvilė Kamarauskaitė ir Eugėja Bieliauskaitė.

Tikėtina, kad per ateinančią penkmetį GIS įsitvirtins Lietuvos mokyklinėje geografijoje, taps visuotinai taikomu geografijos mokymo metodu. GIS diegimas

mokykloje yra sudėtingas, didelių investicijų ir pastangų reikalaujantis uždavinys – reikės atnaujinti Bendrąsias ugdymo programas, pagerinti mokytojų kompetenciją ir mokyklų informacinių technologijų infrastruktūrą, parengti naujus vadovėlius ir užduotis, pamokų planus, sukurti mokyklai skirtas GIS priemones ir duomenų rinkinius, užtikrinti GIS sistemos palaikymą ir atnaujinimą. Per pamokas taikant GIS turėtų būti numatyta alternatyva šias sistemas pakeisti kitomis priemonėmis (jeigu pamokos metu sutriktų interneto ryšys, elektros tiekimas ar kt.) (Šalna, 2014).

GEOGRAFIJOS SPECIALYBĖS STUDENTŲ SANTYKIS SU GIS

Siekiant išsiaiškinti LEU geografinės specialybės studentų požiūrį į GIS, poreikius ir lūkesčius bei atitinkamai tobulinti GIS mokymą, buvo atlikta anketinė apklausa. Iš viso apklausti 33 geografinės specialybės studentai (14 – III kurso ir 19 – IV kurso), kurie 2015 m. pavasario semestre pradėjo mokytis GIS dalyką.

Visi apklausti studentai nurodė, kad daugiausia informacijos apie GIS gavo universitete, o mokykloje su GIS nebuvo supažindinti. Tai iškalbingai parodo Lietuvos mokyklinės geografinės situaciją 2011–2012 metais ir anksčiau, kai GIS dar buvo mažai prieinamos mokiniams ir mokytojams.

Galima pastebėti, kad patys studentai stokoja iniciatyvumo, smalsumo – vos 6 apklausti studentai patys aktyviai ieškojo informacijos apie GIS internete. Beveik pusė tyrimo dalyvių (15 atvejų) patvirtino, kad yra lankęsi fakultete organizuojuose GIS renginiuose (GIS dienose, GIS prezentacijose), tačiau vos 1 studentas apsilankė kasmet Vilniuje vykstančiose respublikinėse GIS konferencijose, nors informacija apie šias konferencijas studentams buvo pateikta, o dalyvavimas nemokamas.

Trečdalis respondentų (11 atvejų) nurodė, kad jau yra bandę ar naudoję GIS. Dauguma jų (10 atvejų) yra IV kurso studentai, kurie kompiuterines *ArcGIS* šeimos programas (daugiausia *ArcMap*) naudojo rengdami kursinius ir bakaluro darbus. Taigi, apie pusę IV kurso studentų yra bandę ar naudoję GIS, o iš III kurso studentų (kurie tik rengiasi rašyti kursinį darbą) GIS buvo bandęs vos vienas. Peršasi išvada, kad didžiausia paskata naudoti GIS yra kursiniai ir baigiamieji darbai, kai prireikia sudaryti žemėlapius, analizuoti erdvinę informaciją, skaičiuoti erdvinę statistiką. Iš GIS bandžiusių naudoti studentų vos 3 nurodė, kad išmoko patys sukurti žemėlapi, dar 3 studentai teigė, kad išmoko iš dalies.

Taigi, nepaisant gausios GIS informacijos ir mokymo priemonių, savarankiškai išmokti naudoti GIS yra sudėtinga.

Kaip jau minėta, Lietuvos mokyklose žemėlapiams peržiūrėti ir kurti daugiausia naudojamos *ArcGIS Online* priemonės, todėl Lietuvos edukologijos universitete geografinės specialybės studentai turėtų susipažinti su šia internetine GIS platforma ir išmokti ją taikyti. Tačiau tik kiek daugiau nei trečdalis (13 atvejų) apklaustų studentų nurodė, kad yra bandę *ArcGIS Online*, dauguma jų (12 atvejų) – vėlgi IV kurso studentai.

Vos trečdalis apklaustųjų (12 atvejų) nurodė, kad mokantis kitus geografinės specialybės dalykus dėstytojai naudojo ar ragino naudoti GIS. Tarp tokių dalykų buvo įvardyta geografinė sfera, Lietuvos gamtinė geografinė, žemynų geografinė, taip pat kursinio ar bakalauro darbo rašymas (kai naudoti GIS ragina darbo vadovas). Tai rodo, kad Lietuvos edukologijos universiteto geografinės dėstytojai dar nepakankamai naudoja ir propaguoja GIS.

Beveik visi apklausti studentai teigė, kad GIS yra būtinos mokant(-is) geografinės bei išreiškė norą išmokti naudoti GIS ar pagerinti jau turimus įgūdžius. Apskritai geografinės specialybės studentai gana gerai (nors nevienodai giliai) supranta GIS reikšmę ir naudojimo galimybes. Dauguma apklaustų studentų GIS pirmiausia sieja su kartografija – trečdalis (11 atvejų) jų nurodė, kad GIS naudoja (ar naudotų) žemėlapiams sudaryti. Taip pat aiškiai suvokiama GIS nauda studijų procese – vėlgi trečdalis respondentų pažymėjo, kad GIS naudoja (ar naudotų) atlikdami tyrimus, rengdami pranešimus, kursinius ir bakalauro darbus. 6 tyrimo dalyviai nurodė, kad GIS panaudotų vesdami geografinės pamokas mokykloje. Keletas apklaustų studentų mato galimybes pritaikyti GIS asmeniniame gyvenime (pavyzdžiui, kelionėse) ar darbe.

Iš GIS kurso studentai pirmiausia tikisi išmokti naudoti ir taikyti GIS – tokį atsakymą nurodė pusė (15 atvejų) respondentų. Su tuo susijęs ir poreikis išmokti sudaryti žemėlapius – tokį poreikį išreiškė 9 respondentai. Tiek pat apklaustų studentų (9 atvejai) neturi aiškių lūkesčių, tiesiog tikisi sužinoti ir išmokti kažką naujo, įdomaus ir naudingo.

GIS LIETUVOS EDUKOLOGIJOS UNIVERSITETE

GIS mokymo ir taikymo Lietuvos edukologijos universitete pradininkas – doc. dr. Rimantas Krupickas, dar 1993 m. prie tuometinės Vilniaus pedagoginio universiteto Geografinės katedros įkūręs Geografinių informacinių sistemų la-

boratoriją ir jai vadovavęs iki 2003 m. (*Geografijos studijos...*, 2005). R. Krupickas siekė modernizuoti ir kompiuterizuoti geografijos mokymą, studentams dėstė GIS ir geografijos mokymo kompiuteriu kursus, propagavo informacines technologijas respublikinėse geografijos olimpiadose, jaunųjų geografų mokykloje bei geografijos mokytojų bendruomenėje. GIS mokytį kurį laiką buvo naudojama lietuviška GIS programa „Akis“ („Akis-M“). 2004 m. GIS laboratorija buvo reorganizuota į Edukologinių tyrimų centrą, o GIS mokymui pradėta naudoti *ArcGIS* programinė įranga (8.3 versija), kurią nemokamai suteikė UAB „Hnit-Baltic“. Kadangi tuo metu trūko GIS mokymų medžiagos lietuvių kalba, buvo parengta GIS praktiniams darbams skirta metodinė priemonė (Olberkytė, Pileckas, 2008).

Šiuo metu Lietuvos edukologijos universitete mokslo ir studijų reikmėms naudojama *ArcGIS* edukacinė licencija, kuri apima naujausią *ArcGIS for Desktop Advanced* programinės įrangos paketą, *ArcGIS Online* organizacijos paskyrą (<http://LEU.maps.arcgis.com/home/>), lauko tyrimams skirtą *ArcGIS for Mobile* programinę įrangą bei virtualius mokymosi kursus. Taigi, Lietuvos edukologijos universiteto studentai, dėstytojai ir darbuotojai turi plačias galimybes naudoti GIS. Programinių priemonių pakanka, taip pat gausu informacijos ir mokomosios medžiagos lietuvių kalba, prieinami virtualūs mokymosi kursai, o erdviųjų duomenų rinkiniai (GIS duomenų bazės) ir žemėlapiai viešai ir neatlygintinai pateikiami Geoportale. Tačiau GIS taikymas ir mokymas Lietuvos edukologijos universitete dar nepakankamai intensyvus, susiduriama su objektyviomis ir subjektyviomis problemomis. Šioje srityje Lietuvos edukologijos universitetas dar atsilieka nuo lyderių – Vilniaus universiteto, Vilniaus Gedimino technikos universiteto, Kauno technologijos universiteto, Aleksandro Stulginskio universiteto, Klaipėdos universiteto, Vilniaus technologijų ir dizaino kolegijos.

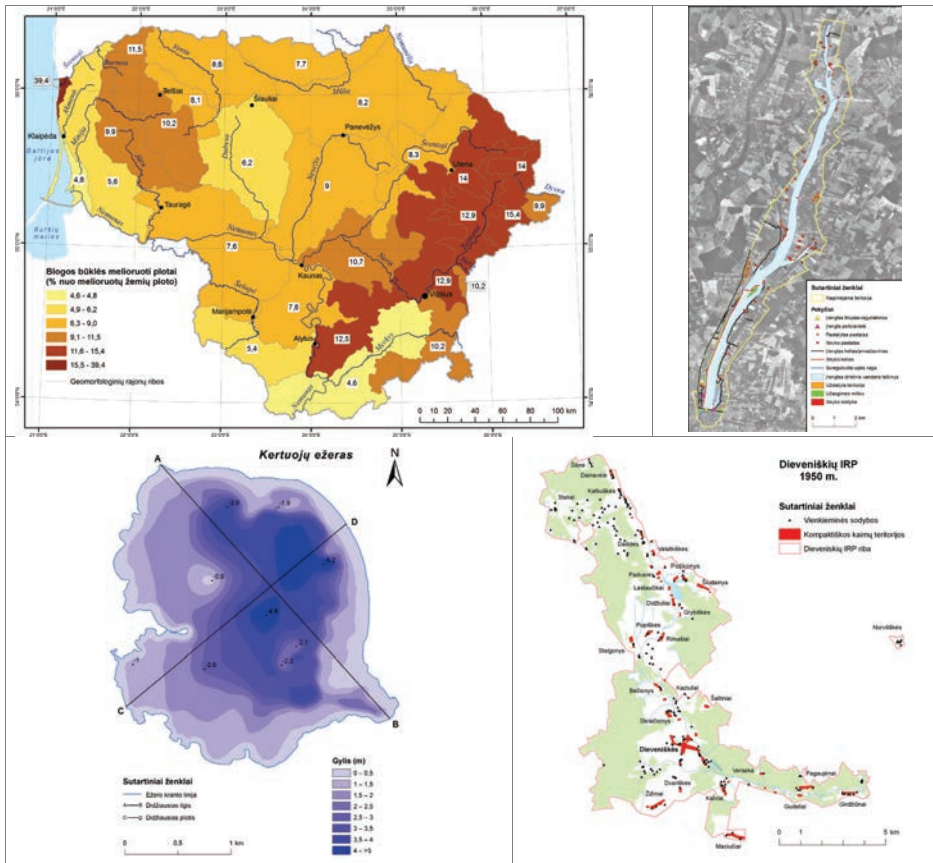
Didžiausios kliūtys plėtoti GIS mokymą ir taikymą Lietuvos edukologijos universitete – nepakankamas dėstytojų, studentų ir universiteto darbuotojų susidomėjimas GIS technologija ir jos taikymo galimybių supratimas, pasenusi informacinių technologijų infrastruktūra (mokymo klasių ir auditorijų įranga, ribotas bevielis internetas ir kt.). Daugelis dėstytojų stokoja kompetencijos GIS srityje. Dėstytojai ir studentai nepakankamai aktyviai taiko GIS mokymo(si) procese, tyrimuose, lauko praktikose. Menkai naudojamos GIS galimybės internete ir mobiliuose įrenginiuose. GIS kol kas nenaudojama bendroms universiteto reikmėms.

Dalį išvardytų problemų galima spręsti panaudojant vidinius išteklius, tačiau siekiant greitesnio progreso tikslinga organizuoti papildomus GIS mokymus universiteto dėstytojams ir darbuotojams. Taip pat būtina ieškoti galimybių universiteto informacinių technologijų infrastruktūrai, kompiuterinei įrangai atnaujinti ir plėsti, panaudojant ES paramos lėšas.

Kol kas GIS dalyką mokosi dviejų specialybių – geografijos ir istorijos – studentai. GIS dalykui skirtas vienas semestras, kuris trunka apie 2,5 mėnesio, taigi paskaitų ir praktinių užsiėmimų nėra daug. Per tokį ribotą laiką studentus galima supažindinti tik su GIS pagrindais. Jeigu įgyti įgūdžiai vėliau nėra tobulinami savarankiškai arba mokantis kitus specialybės dalykus, atliekant lauko praktikas, rengiant kursinius ir baigiamuosius darbus, jie greitai pasimiršta. Studentai turėtų daugiau galimybių mokytis GIS ir tobulinti jau turimus įgūdžius, jeigu jiems būtų pasiūlyti pasirenkami GIS dalykai.

Kaip jau minėta, dalis studentų GIS naudoja rengdami kursinius ir baigiamuosius darbus. GIS dažniausiai pasitelkiamos sudarant tiriamų objektų išsidėstymą vaizduojančius žemėlapius. Tačiau yra ir sudėtingesnio GIS taikymo pavyzdžių (2 pav.), kai studentai kuria, interpoliuoja, analizuoja, skaičiuoja erdvinius duomenis: Lietuvos melioruotų žemių struktūros ir sklaidos tyrimas (Skrodenytė, 2014); Platelių ežero baseino hidrografinio tinko analizė (Klimavičiūtė, 2010); Biržulio ežero ploto digresijos tyrimas (Petrovskaja, 2012); Kertuojų, Rubikių, Rėkyvos ir Žaliųjų ežerų morfometrinių rodiklių analizė (Baltakytė, Kaminskaitė, Skardžius, Dirsė, 2011–2013); Dzūkijos nacionalinio parko, Labanoro regioninio parko ir Dieveniškų istorinio regioninio parko gyvenamųjų vietovių raidos tyrimai (Vilkelytė, Sužiedėlytė, Šeikytė, 2012); Kupiškio marių kraštovaizdžio kaitos tyrimas (Neimanaitė, 2014) ir kt.

Svarbu, kuriame kurse mokoma GIS. Kaip rodo studentų apklausa ir praktinė patirtis, dėstant GIS, geriausia GIS mokytis tuo metu, kai studentai rašo kursinį darbą. Tuomet studentai yra labiau motyvuoti ir deda daugiau pastangų, nes mato praktinę GIS taikymo naudą rengiant kursinį, o vėliau ir bakalauro darbą. Aptariamu atveju geriausias laikas mokytis GIS yra III kurse, pavasario semestre. Tačiau kol kas dauguma geografijos specialybės studentų GIS mokosi per anksti arba per vėlai – IV arba II kurse. Istorijos specialybės studentams labiau „pasisekė“ – jie mokosi GIS būtent III kurse.



2 pav. GIS taikymo pavyzdžiai Lietuvos edukologijos universiteto geografijos specialybės studentų baigiamuosiuose darbuose.

Taip pat svarbus GIS mokymo turinys. Iki šiol mokant GIS daugiausia naudojami stacionarūs kompiuteriai su įdiegta *ArcGIS for Desktop (ArcMap)* programine įranga. Tačiau GIS raidos tendencijos ir šiuolaikinės mokyklos poreikiai reikalauja daugiau dėmesio skirti internetinėms ir mobilioms GIS aplikacijoms (pirmiausia *ArcGIS Online*), mobiliems įrenginiams naudoti. Taigi, siekiant neatsilikti nuo šiuolaikinių poreikių ir galimybių, GIS mokymo turinį būtina atnaujinti, mokymo ir lauko tyrimų reikmėms įsigyti mobilių įrenginių.

Svarbus uždavinys, siekiant plėtoti GIS mokymą ir taikymą, yra GIS propagavimas, informacijos sklaida. Pastaraisiais metais šioje srityje aktyviai dirbama: nuo 2012 m. Gamtos, matematikos ir technologijų fakultete organizuoja-

mos GIS dienos, rengiamos GIS prezentacijos, skleidžiama informacija apie GIS renginius, naujoves ir taikymo galimybes. 2014 m., atnaujinus *ArcGIS* edukacinę licenciją, parengta ir paviėšinta Lietuvos edukologijos universiteto geografsms skirta GIS atmintinė (*Informacija apie GIS...*, 2015).

Kai kurie biologijos dėstytojai ir studentai GIS taiko tyrimuose, tačiau biologijos specialybės studentams GIS kursas kol kas nėra dėstomas. Skeptiškas dalies Lietuvos edukologijos universiteto biologijos dėstytojų požiūris į GIS yra netoliaregiškas, nes šiuolaikinėje ekologijoje ir taikomojoje biologijoje GIS technologija yra plačiai taikoma.

IŠVADOS

Lietuvos edukologijos universiteto studentai, dėstytojai ir darbuotojai turi plačias galimybes naudoti GIS, tačiau GIS taikymas ir mokymas Lietuvos edukologijos universitete dar nepakankamai intensyvus, atsilieka nuo kitų aukštųjų mokyklų. Tai mažina universiteto ir atskirų specialybių patrauklumą, konkurencingumą.

Siekiant būti konkurencingiems ir rengti kvalifikuotus, šiuolaikinius poreikius atitinkančius mokytojus bei specialistus, būtina intensyvinti GIS mokymą ir taikymą Lietuvos edukologijos universitete, pirmiausia per geografijos, istorijos ir biologijos specialybių studijas.

Atsižvelgiant į GIS raidos tendencijas ir šiuolaikinės mokyklos poreikius, būtina atnaujinti GIS dalyko mokymo turinį – daugiau dėmesio skirti internetinėms ir mobilioms GIS aplikacijoms (pirmiausia *ArcGIS Online*), naudoti mobilius įrenginius.

Būtina plėsti galimybes mokytis GIS ir tobulinti jau įgytus gebėjimus – studentams siūlyti pasirenkamus GIS dalykus, biologijos specialybių studentams įvesti GIS kursą. GIS dalyką geriausia mokyti III kurse, kai studentai rašo kursinį darbą ir gali praktiškai pritaikyti įgytas žinias bei gebėjimus.

Būtina kelti dėstytojų ir universiteto darbuotojų kvalifikaciją GIS srityje, organizuoti GIS mokymus, skatinti dėstytojus aktyviau pasitelkti GIS mokymo procese – dėstant įvairius specialybės dalykus, vedant lauko praktikas.

Tikslinga plačiau taikyti GIS bendroms universiteto reikmėms – universiteto valdymui, informacijos analizei ir pateikimui. Tam geriausiai tinka *ArcGIS Online* ir *ESRI Maps for Office* priemonės.

Būtina ieškoti galimybių universiteto informacinių technologijų infrastruktūrai, kompiuterinei įrangai atnaujinti ir plėsti – atnaujinti mokymo klasių ir auditorijų įrangą, užtikrinti galimybę naudoti bevielį internetą ir kt. Tai ypač svarbu įvairių informacinių technologijų (ne tik GIS) naudojimui, universiteto šiuolaikiškumui, patrauklumui, konkurencingumui palaikyti. Mokymo ir lauko tyrimų reikmėms tikslinga įsigyti modernių mobilių įrenginių.

LITERATŪRA

1. Bevainis, L. (2014). Skaitmeninių priemonių 6–8 klasių geografijos pamokoms kūrimas (p. 93–97). Iš *Geografija ir edukacija: mokslo almanachas*, 2. Vilnius: Edukologija.
2. *Diercke Weltatlas* [žiūrėta 2015 02 05]. Prieiga per internetą: http://www.diercke.de/webgis/webgis_umleitung.xtp.
3. *Geografijos studijoms Vilniaus pedagoginiame universitete – 60 metų*. (2005). Vilnius: Vilniaus pedagoginio universiteto leidykla.
4. Gerulaitis, Š. (2004). *Geografinių informacinių sistemų (GIS) taikymas geografijos pamokose pagrindinėje ir vidurinėje mokykloje: pranešimas*. Prieiga per internetą: <http://www.hnit-baltic.lt/konferencija-gis-svietimui-2014/>.
5. *GIS mokykla* [žiūrėta 2015 02 05]. Prieiga per internetą: <https://lt-lt.facebook.com/gismokykla>, <http://gismokykla.maps.arcgis.com/home/>.
6. *GIS mokslui ir švietimui* [žiūrėta 2015 02 05]. Prieiga per internetą: <http://www.hnit-baltic.lt/mokslui-ir-svietimui/>.
7. *Informacija apie GIS Lietuvos edukologijos universiteto Geografijos ir turizmo katedros tinklalapyje* [žiūrėta 2015 02 05]. Prieiga per internetą: http://www.leu.lt/lt/gmtf_geografijos_ir_turizmo/gtk_gis.html.
8. Olberkytė, L., Pileckas, M. (2008). *Geografinių informacinių sistemų (GIS) mokymas (ArcView 8.3 programinės įrangos pavyzdžiu): metodinė priemonė*. Vilnius: Vilniaus pedagoginio universiteto leidykla.
9. Šalna, R. (2014). *GIS mokykloje – iššūkiai, patirtis ir galimybės: pranešimas*. Prieiga per internetą: <http://www.hnit-baltic.lt/konferencija-gis-svietimui-2014/>.
10. *What is GIS* [žiūrėta 2015 02 05]. Prieiga per internetą: <http://www.hnit-baltic.lt/mokymai/literatura/>.

TEACHING OF GIS AT LITHUANIAN UNIVERSITY OF EDUCATIONAL SCIENCES

Marijus Pileckas

Summary

The article gives an overview of geographic information systems (GIS) training and application at Lithuanian University of Educational Sciences – present situation, needs and perspectives. The article focuses on the subject of geography. It discusses the significance and trends of GIS application in geography education as well as experience, expectations and needs of geography students.

Keywords: GIS, education, geography, university, school.