TVORBA A VYUŽITIE NÁVODOV A SOFTVÉROVEJ SIMULÁCIE VO VÝUČBE GEOGRAFICKÝCH INFORMAČNÝCH SYSTÉMOV

Matej Vojtek, Martin Boltiziar

Abstract

The article deals with the support of teaching GIS by means of practical manuals and software simulations. Both of them contain lessons about how to solve concrete geographic tasks in ArcGIS 9.2. Flash videos containing various lessons are the output of software simulation. They were positively tested by the students of Constantine the Philosopher University in Nitra and therefore we would like to recommend them as a support for teaching GIS.

Keywords: teaching GIS, practical manuals, flash videos, ArcGIS 9.2.

Úvod

Súčasná doba je charakteristická neustále sa rozvíjajúcimi informačnými technológiami. Čoraz väčšiu úlohu zohrávajú geografické informačné systémy (GIS), ktoré svojou interdisciplinárnosťou zasahujú prakticky do všetkých sfér ľudskej spoločnosti. Výrazne sa uplatňujú v rôznych výrobných a nevýrobných odvetviach hospodárstva, z čoho vyplýva následne dopyt po odborných pracovníkoch z oblasti GIS.

Podľa Tučeka (1998) sú GIS jedným z miest stretu súčasných trendov spoločnosti a vedy, ktorými sú matematizácia, geografizácia (ekologizácia) a informatizácia. Prostredníctvom databázových, štatistických, analytických a vizualizačných možností a špeciálnych procedúr priťahuje GIS pozornosť odborníkov, ktorí hľadajú spôsoby využitia tohto prostriedku vo svojich odboroch.

Vzhľadom na široké uplatnenie GIS v praxi je požiadavka na vzdelávanie v tejto oblasti čím ďalej, tým viac aktuálna a vyžaduje si prípravu odborníkov začínajúcu už na školách. Hlavnú úlohu by mala zohrať predovšetkým vysoká škola, kde je výučba najrozšírenejšia a kde dochádza ku konkrétnej profilácii študenta.

Výučba GIS na vysokých školách

Vo výučbe GIS na vysokých školách prevláda prevažne priama výučba, kde dochádza k interakcii medzi pedagógom a študentom a ktorá je realizovaná prostredníctvom seminárov/cvičení v počítačových (GIS) učebniach. Ide o efektívny spôsob vyučovania, kedy pedagóg vedie seminár a študenti pod jeho vedením priamo pracujú s určitým GIS softvérom.

Na druhej strane treba dodať, že je nedostatok praktickej študijnej literatúry a didaktických pomôcok rôznej formy, podľa ktorej by študenti mohli rovnako efektívne pracovať priamo na seminároch alebo aj mimo školy.

Podpora výučby GIS prostredníctvom návodov a softvérovej simulácie

Za účelom uľahčenia a skvalitnenia výučby GIS sme vytvorili praktické návody a videá vo formáte Flash obsahujúce základné lekcie pre výučbu v programe ArcGIS 9.2, ktoré majú pomôcť najmä študentom Katedry geografie a regionálneho rozvoja FPV UKF v Nitre, ale aj ostatným záujemcom zvládnuť prácu s daným GIS softvérom. Zamerané sú predovšetkým na riešenie konkrétnych úloh z geografie, ktoré majú dopomôcť študentom k tzv. GIS myslieniu a náhľadu na reálny svet a jeho reprezentáciu v geografickom informačnom systéme.

Praktické návody (lekcie) boli vytvorené z obrázkov (tzv. printscreens) a textu, ktorý popisuje kroky potrebné na vykonanie určitej operácie (obr. 1). Takýmto spôsobom je možné vytvoriť rôzne návody pre rôzny GIS softvér a prispôbiť ich konkrétnemu študijnému odboru v rámci geografie. Po následnej úprave môžu takéto návody dostať podobu učebných textov.

Čo sa týka videí vo formáte Flash, tak tie boli vytvorené v programe Adobe Captivate prostredníctvom softvérovej simulácie, ktorá zaznamenáva pohyb a zvuk kliknutia počítačovej myši a písanie na klávesnici do jednotlivých diapozitívov tzv. slides, ktoré boli upravené v spomínanom programe a uložené do formátu Flash videa (obr. 2). Jednotlivé kroky v rámci jedného Flash videa reprezentujúceho určitú lekcii sú oddelené tlačidlami „Predchádzajúci krok“ a „Nasledujúci krok“, ktoré umožňujú užívateľovi vrátiť sa k predošlému kroku alebo pokračovať v lekcií. Výučba pomocou Flash videí má viaceré pozitíva:

- názornosť,
- jednoduché ovládanie,
- nadväznosť jednotlivých krokov,
- možnosť vykonať krok späť,
- postupné zvyšovanie obtiažnosti,
- možnosť práce aj mimo školy,
- využitie aj v rámci e-learningových programov, kurzov, školení a u samoukov.

Príklady lekcii vo forme praktických návodov a Flash videí pre softvér ArcGIS 9.2, spolu so základnými teoretickými poznatkami o GIS, tvoria obsah učebných textov od Boltižiara a Vojteka (2009). Príklady cvičení pre softvér ArcView 3.1 je možné nájsť v učebných textoch od Boltižiara (2007).

Obr. č. 1: Ukážka časti návodu/lekcie

Figure 1: Sample of the part of manual/lesson

Po vpsaní údajov do nového stĺpca „*populacia*“ uložíme zmeny vykonané v tabuľke kliknutím na tlačidlo *Editor* a následne na *Save Edits* (Uložiť zmeny) nachádzajúce sa v paneli editácie vrstvy. Editáciu tabuľky ukončíme kliknutím na *Stop Editing* (Zastaviť editáciu) (obrázok 37). Zavrieme tabuľku, ktorú môžeme následne použiť pri tvorbe mapy.

Obrázok 37: Ukončenie editácie tabuľky

Zdroj: Vojtek (2009)

Obr. č. 2: Statická ukážka časti Flash videa

Figure 2: Static sample of the part of Flash video

Zdroj: Vojtek (2009)

Prieskum použiteľnosti Flash videí v praxi

Cieľom prieskumu bolo zistiť, či sa videá vo formáte Flash dajú aplikovať pri výučbe v programe ArcGIS 9.2. Respondentmi bolo šesťnásť študentov Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre, z toho ôsmi poslucháči Katedry geografie a regionálneho rozvoja a ďalší ôsmi z iných katedier v rámci jednotlivých fakúlt univerzity.

Prieskum pozostával z dvoch fáz. Prvá bola zameraná na testovanie Flash videí. Študenti mali za úlohu postupovať presne podľa videí, ktoré boli rozdelené do lekcii a dosiahnuť rovnaký cieľ aj v softvéri, pre ktorý sú Flash videá určené. Každé Flash video (lekcia) bolo otestované dvoma rôznymi študentmi, pričom všetci pracovali samostatne bez pomoci alebo použitia iných pomôcok.

Po ich otestovaní nasledovala druhá fáza, ktorá bola zameraná na spätnú väzbu v podobe dotazníkov. Všetky dotazníky obsahovali rovnaké otázky, pričom boli určené pre osem rôznych Flash videí. Každý študent vyplnil dotazník týkajúci sa videa, ktoré predtým testoval.

Na prvú otázku sa mali študenti vyjadriť, či už niekedy pracovali s programom ArcGIS 9.2 alebo iným GIS softvérom. Polovica respondentov v danom softvéri nikdy nepracovala a druhá polovica mala skúsenosti s iným GIS softvérom, a to konkrétne s ArcView 3.2. Je treba zdôrazniť, že pri testovaní Flash videí sa preukázali len nepatrné rozdiely medzi respondentmi, ktorí už v minulosti pracovali s určitým GIS softvérom (ArcView 3.2) a tými, ktorí ešte neprišli do kontaktu so žiadnym GIS softvérom.

Čo sa týka druhej otázky, tak všetci respondenti okrem jedného odpovedali kladne na otázku, či vedeli vykonať rovnaké kroky, ktoré im boli predvedené v názornom manuáli, aj sami v aplikácii ArcMap. Spomínaný jeden respondent odpovedal *Čiastočne*, pričom chyba nebola vo Flash videu, ale vyplynula z jeho nepozornosti. Žiaden z respondentov pri tejto otázke neodpovedal záporne.

Takmer všetci respondenti sa vyjadrili kladne aj pri otázke, či sa dopracovali k rovnakému výsledku v aplikácii ArcMap ako na konci Flash videa. Výnimkou bol už spomenutý respondent, ktorý odpovedal *Čiastočne*, pretože sa nedopracoval k úplne rovnakému výsledku z rovnakého dôvodu ako pri druhej otázke. Musíme však podotknúť, že išlo len o nepodstatnú chybu, ktorá bola ihneď opravená samotným respondentom.

V ďalšej otázke sa mali respondenti vyjadriť k pochopiteľnosti a zrozumiteľnosti daných Flash videí. Pre všetkých respondentov boli Flash videa ľahko pochopiteľné a zrozumiteľné, čo vyplýva aj z predošlých odpovedí.

Piata otázka bola zameraná na kvalitu Flash videí, pričom bola použitá stupnica, kde najhoršiu kvalitu predstavovalo číslo 1 a najlepšiu číslo 5. Až 11 respondentov ohodnotilo kvalitu Flash videí číslom 5, ďalší štyria respondenti zakrúžkovali číslo 4 a jeden respondent označil číslo 3.

V nasledujúcej otázke sa všetci respondenti vyjadrili kladne a odporučili by využiť dané Flash videá pri výučbe. Na predposlednú otázku, či by chceli niečo zmeniť na konkrétnych Flash videách, odpovedala polovica respondentov kladne, z toho traja respondenti mali pripomienky k pomalejšiemu rýchlosti krokov vo videách, čo môže byť pre skúsenejších užívateľov nevýhodné, avšak na druhej strane pre tých menej skúsenejších to môže byť vyhovujúce.

Ďalší dvaja respondenti mali pripomienky ku farebnosti a výraznosti tlačidiel určených na prechod medzi jednotlivými krokmi. Poslední traja respondenti vyjadrili iné pripomienky, ktoré sa týkali konkrétnych krokov. V poslednej otázke odpovedali všetci respondenti kladne, čo znamená, že by im vyhovovala výučba formou Flash videí. Dotazníky sme štatisticky vyhodnotili a spracovali aj do tab. 1.

Podľa názorov respondentov môžeme všeobecne konštatovať, že jednotlivé názorné manuály sú vhodné pre prácu a výučbu v programe ArcGIS 9.2 a preto by sme ich odporučili využiť v praxi.

Záver

Rozšírenie GIS do rôznych sfér spoločnosti si žiada stále viac odborníkov z tejto oblasti, a práve z tohto dôvodu by mala predovšetkým vysoká škola stáť pri ich zrode a napredovaní.

Výučba GIS v rámci jednotlivých odborov vysokých škôl prebieha väčšinou prezenčnou formou a podľa odboru sa môže líšiť v sylabách, rozsahu a použití rôzneho GIS softvéru. Treba však pripomenúť, že je nedostatok literatúry a rôznych didaktických pomôcok, ktorých úlohou by malo byť uľahčiť a skvalitniť výučbu a prácu s GIS.

Jednu z možností, ako pozitívne podporiť výučbu GIS, vidíme v praktických návodoch a v softvérovej simulácii. Praktické návody predstavujúce obrázkovo-textové materiály. Ako príklad softvérovej simulácie je možné uviesť Flash videá, reprezentujúce interaktívne pomôcky, obsahujúce modelové úlohy (lekcie), ktoré sú vzorom, ako postupovať pri riešení konkrétnych úloh v prostredí ArcGIS 9.2.

Na základe prieskumu zameraného na testovanie Flash videí realizovaného na študentoch Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre a následnú pozitívnu spätnú väzbu v podobe dotazníkov sme zistili, že Flash videá sú vo výučbe aplikovateľné. Popri ich uplatnení na vysokých školách vidíme ich využitie aj na stredných školách, v rámci kurzov, školení, e-learningových programov alebo aj pre samoukov v oblasti GIS softvéru.

Tab. č. 1: Vyhodnotenie dotazníkov

Table 1: Evaluation of the questionnaires

Práca so softvérom ArcGIS 9.2							
Otázka		Odpoveď					
		Áno	%	Nie	%	Iný GIS softvér	%
1.	Pracovali ste už niekedy s programom ArcGIS 9.2 alebo iným GIS softvérom?	0	0	16	100	8	50
		Áno	%	Čiastočne	%	Nie	%
2.	Vedeli ste vykonať rovnaké kroky, ktoré vám boli predvedené vo Flash videu aj sami v aplikácii ArcMap?	15	93,75	1	6,25	0	0
		Áno	%	Čiastočne	%	Nie	%
3.	Dopracovali ste sa ku rovnakému výsledku v aplikácii ArcMap ako na konci Flash videa?	15	93,75	1	6,25	0	0
Náročnosť Flash videí							
		Lahké	%	Ťažké	%	Nepochopiteľné	%
4.	Flash video je:	16	100	0	0	0	0
		1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)	5 (%)	-
5.	Ohodnoťte kvalitu Flash videa na stupnici od 1 do 5 (1 = najmenej a 5 = najviac)	0 (0 %)	0 (0 %)	1 (6,25 %)	4 (25 %)	11 (68,75 %)	
Využitelnosť Flash videí v edukačnom procese							
		Áno	%	Nie	%	-	-
6.	Odporúčili by ste využiť Flash videá pri výučbe?	16	100	0	0		
		Áno	%	Nie	%	-	-
7.	Chceli by ste niečo zmeniť na danom Flash videu?	8	50	8	50		
		Áno	%	Nie	%	-	-
8.	Vyhovovala by Vám výučba formou Flash videí?	16	100	0	0		

Zdroj: Vojtek (2009)

Literatúra

Boltížiar, M. 2007. Geografické informačné systémy pre geografov I. 1. vyd. Nitra : FPV UKF v Nitre, 2007. 96 s. ISBN 978-80-8094-169-3

Boltížiar, M., Vojtek, M. 2009. Geografické informačné systémy pre geografov II. 1. vyd. Nitra : FPV UKF v Nitre, 2009. 140 s. ISBN 978-80-8094-553-4

Tuček, J. 1998. Geografické informační systémy – Principy a praxe. 1. vyd. Praha : Computer Press, 1998. 424 s. ISBN 80-7226-091-X

Vojtek, M. 2009. Výučba a aplikácia GIS v geografii. Diplomová práca. Nitra : FPV UKF v Nitre, 2009. 105 s.

CREATION AND USE OF MANUALS AND SOFTWARE SIMULATION IN TEACHING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

Summary

The expansion of GIS into various spheres of human society requires more and more specialists from this field. For that reason, especially universities should turn students into such specialists.

Teaching GIS in individual fields of study is done mostly directly (face-to-face), but on the other hand various fields of study have different syllabus, range and use different GIS software. Besides that, there is a lack of literature and didactic aids dealing with GIS which task should be improvement of the teaching and working with GIS.

One possibilities of how to positively support the teaching of GIS lies in the practical manuals and software simulation. Practical manuals represented by picture-text materials and Flash videos representing interactive aids contain model tasks (lessons) which provide the pattern of how to deal with concrete tasks in ArcGIS 9.2.

Based on the inquiry, which was carried out on the students of the Constantine the Philosopher University in Nitra and aimed at testing Flash videos and followed by positive feedback from the questionnaires, we found out that the Flash videos are applicable in teaching GIS mostly at universities. Moreover, they are also suitable for teaching at secondary schools, e-learning programs, courses or for self-education etc.

Mgr. Matej Vojtek, doc. PhDr. RNDr. Martin Boltížiar, PhD.

Katedra geografie a regionálneho rozvoja FPV UKF v Nitre

Trieda A. Hlinku 1, 949 74 Nitra

E – mail: matej.vojtek@ukf.sk, mboltiziar@ukf.sk

Recenzoval: prof. RNDr. Jaroslav Mazúrek, CSc.