

ОПШТА И СПЕЦИФИЧНА УПОТРЕБА ГЕОГРАФСКИХ ИНФОРМАЦИОНИХ СИСТЕМА У ТУРИЗМУ

GENERAL AND SPECIFIC USE OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM IN TOURISM

Слободан Сеферовић*, Мр Угљеша Станков*

Резиме: Географски информациони системи, као рационално организован скуп рачунарског хардвера, софтвера, географских података и корисника, омогућавају ефикасно прикупљање, чување, сређивање, манипулисање, анализу и просторно приказивање географских информација које су од интереса за корисника. Иако, постоји већ скоро 40 година, своју потпуну употребу доживљава тек у последњих 10-так година. Поједине привредне делатности, укључујући и туризам, још увек нису у довољној мери искористили могућности које пружа ГИС технологија. Туризам је хетерогена делатност, сачињена он бројних привредних грана, што ствара бројне могућности за општу и специфичну примену ГИС-а. Циљ рада је да представи могућности ГИС-а у туризму, кориз приказ општих и специфичних могућности примене ове технологије у туристичкој делатности.

Кључне речи: ГИС, туризам.

Abstract: Geographic information systems, as a rationally organized collection of computer hardware, software, geographic data and users, enable the effective collection, storage, sorting, manipulation, analysis, and spatial display of geographic information that are of interest for the user. Although, GIS is present for almost 40 years, the most frequent use is recorded in the last 10 years. Some economic activities, including tourism, are still not sufficiently able to use all advantages of GIS technology. Tourism is a heterogeneous activity, made of numerous industries, which create numerous opportunities for general and specific application of GIS. The aim of this paper is to present the possibilities of GIS in tourism, through presentation of general and specific use of this technology in tourism sector.

Key words: GIS, tourism.

* Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет, Департман за географију, туризам и хотелијерство, Трг Доситеја Обрадовића 3, Нови Сад; www.dgt.uns.ac.rs

УВОД

ГИС је “рационално организован скуп рачунарског хардвера, софтвера, географских података и корисника, који је пројектован тако да омогућава ефикасно прикупљање, чување, сређивање, манипулисање, анализу и просторно приказивање географских и свих других информација које су од интереса за корисника” (Ђурђевић, 2000). Оно што ГИС издваја од других информационих система јесте што сваки податак који се налази у бази има своју просторну представу. ГИС те податке приказује у визуелном, једноставном и кориснику блиском облику (Сеферовић, 2006).

Први теоријски и практични покушаји ГИС дизајнирања почели су шездесетих година двадесетог века. Tomlinson је креирао први Канадски географски информациони систем за пољопривредну агенцију (Canada Geographic Information System for an agricultural agency – ARDA) 1968. године (Konesny, 2003). Генерално гледано, у Европи и Аустралији развој компоненти ГИС-а ишао је у мањем обиму него у Северној Америци, али су током седамдесетих и раних осамдесетих година крупни кораци у примени и развоју компјутерски подржане картографије начињени у неколико земаља, посебно у Шведској, Норвешкој, Данској, Француској, Холандији, Великој Британији, Западној Немачкој и Аустрији. Стотине компјутерских програма и система је дословице развијено за различите картографске примене, и то највише у државним институцијама и на универзитетима (Burrough, McDonnell, 2006). Свој први већи успон ГИС доживљава осамдесетих година двадесетог века, чему је значајно допринела растућа моћ рачунара, ширење рачунарских мрежа и смањење цена хардвера. На ширину употребе ГИС-а такође је утицала експанзивна употреба персоналних рачунара, за којом је следила и употреба персоналних ГИС решења (Martin, 2005). Прве велике компаније које почињу са коришћењем ГИС-а у својим свакодневним активностима биле су шумска газдинства и агенције за праћење експлоатације и квалитета природних ресурса. Софтверски пакети, који су неопходни за коришћење ГИС-а, постају све комплекснији али и доступнији јер њихова цена варира од пар стотина долара до више дестина хиљада долара, у зависности од тога шта се у „пакету“ добија (<http://georgije.ekof.bg.ac.yu>). Средином 90-тих година XX века важност хардверских трошкова и његове могућности су све више биле потицкване темема које су се бавиле организационим факторима који одређују правце и могућности ГИС-а. Појавиле су се нове међународне организације које су организовале конгресе којима је ГИС био примарни фокус. Овај период је такође био време када се ширила ГИС „заједница“.

ГИС постоји већ скоро 40 година, али своју потпуну употребу доживљава тек у последњих 10-так година. Како технички и индустријски професионалци буду постајали свестнији могућности и предности ГИС-а, тако ће све више расти број корисника ове технологије. Предвиђа се да ће наредних 10-так година означити нову еру употребе географских информација, које ће ГИС укључити у свакодневни живот (Martin, 2005). У 1995. години било је процењено да су ГИС техничка решења била инсталирана у више од 93.000 сајтова широм света. И док Северна Америка и Европа доминирају овом ко-

рисничком базом (65% и 22%, респективно) многе друге земље тек почињу да експлоатишу могућности ГИС-а (Burrough, McDonnell, 2006). Данас у свету постоји око 1 милион сталних корисника ГИС-а и око 5 милиона повремених корисника. Компаније које производе и пружају ГИС услуге годишње зараде око 6,9 милијарди долара (2004. година), са 10% раста на годишњем нивоу (<http://georgije.ekof.bg.ac.yu>).

Упркос наведеном, многе привредне делатности нису још увек увиделе бројне могућности које омогућава ГИС технологија. Туризам је једна од делатности која у недовољној мери користи географске информационе системе. Туризам је просторни феномен, који „најмање“ укључује место становања туриста, дестинацију и туристе који се крећу између ове две тачке. Ипак, број ГИС апликација у туризму није растао као у другим дисциплинама.

КОМПОНЕНЕТЕ ГИС-А И НАЧИН ФУНКЦИОНИСАЊА

ГИС чине четири основне компоненте: хардвер, софтвер, подаци (географски односно просторни) и корисници.

Хардвер представља физичко окружење на коме ГИС ради, тј. све физички опипљиве делове рачунара и периферне уређаје. Хардвер може бити било који тип рачунара, од гломазних централизованих рачунара који носе целе корпорације, до персоналних рачунара (PC) које налазимо у нашим домовима. Перифермо уређаји који улазе у додатну хардверску опрему ГИС-а су: улазни уређаји (тастатура, скенери, дигитајзери), излазни уређаји (монитори, плотери, штампачи) као и додатни уређаји за складиштење података (екстерни хард диск, флеш диск, ДВД, ЦД). Хардвер се све више односи и на остале уређаје на којима ГИС може функционисати, као што су: ГПС, ПДА, мобилни телефон итд.

Данас на светском тржишту постоји велики број компанија које производе ГИС програме/софтвере, а неке од најпознатијих су: ЕСРИ, Интерграф, Мапинфо, Аутодеск, Смалврод и Идриси. Софтвер за ГИС се може поделити на укупно пет функционалних група: (1) прикупљање и унос података, (2) управљање базама података (Database Management System – DBMS), (3) излаз и презентација, (4) трансформација података и (5) интеракција са корисником.

Веома важан корак у креирању целог ГИС-а јесте фаза прикупљања и уноса података, те креирања базе података. Ова фаза често уме да обухвати и до 85% трошкова израде ГИС-а, ако се изузму људски ресурси (Longley, et al., 2003).

Постоје 2 основна типа извора података: примарни и секундарни. Први су они који се траже и прикупљају наменски за базу података ГИС-а, док су секундарни они који су првенствено намењени неким другим сврхама, али се одређеним трансформацијама прилагођавају формама прихватљивим ГИС-у. Примарни извори података су даљинска детекција, премеравање земљишта, ГПС. Секундарни извори података су представљени аналогним картама, разним статистичким подацима. Поред ових, могу се придружити и графички, видео и аудио подаци. С обзиром да ГИС оперише само са дигиталним, сви

аналогни подацима се морају конвертовати у дигитални облик и тек као такви се могу увести у базу података.

Ни најбољи рачунари и најсавршенији софтвери не вреде без квалификованих корисника система. Распон ГИС корисника креће се од техничких лица – специјалста који развијају и одржавају систем, до крајњих корисника који извршавају свакодневне послове.

Поред четири основне компоненте ГИС-а, неки аутори наводе још две додатне компоненте ГИС-а а то су: стандарди и мреже.

Стандарди су одређени планови и правила који су неопходни како би се осигурао квалитет и тачност у свим фазама креирања и примене ГИС-а.

Комуникација између рачунара је обезбеђена локалним (интранет) или глобалним (Интернет) електронским мрежама. На интернету постоји велики број ГИС апликација и преко мреже се врши дистрибуција великог броја података (Сеферовић, 2006).

ОПШТА ПРИМЕНА ГИС-А

Четири основне области у којима се ГИС апликације примењују су: (1) мерење, (2) мониторинг, (3) моделовање и (4) менаџмент. У овиму основних области примене ГИС-а свакако да се налазе делови хетерогене туристичке делатности. Туристичка понуда и туристичка тражња сачињени су од бројних других делатности које могу у значајном мери користити ГИС технологију. У том контексту биће приказана општа примена ГИС-а.

ГИС је од непроцењиве вредности и у оквиру модерних студија у друштвеним наукама. У последњих неколико година објављено је више књига које обрађују употребу ГИС-а у оквиру друштвених наука (Okabe, 2006). Goodchild (2004) чак наводи да је ГИС важан за друштвене науке које су везане за простор исто као што је Word важан за писање или статистички програм за статистичаре.

Због својих аналитичких могућности ГИС се све више користи и за доношење одлука, планирање и менаџмент околине (Skidmore, 2002).

Lovett и Appleton (2008) наводе да се ГИС све више посматра као кључна компонента система за доношење одлука (*Decision Support Systems – DSS*) у окружењу, јер готово увек постоји просторни елеменат о којем треба одлучивати или просторни податак на основу кога треба донети одлуку. Watts (2003) истиче да се нове информације као скупине података о окружењу, социо-економски и топографски подаци могу у оквиру ГИС-а ефикасно инкорпорирати и интегрисати. Истовремено је омогућено релативно лако укључивање нових корисника и нових апликација и њихова интеграција у постојеће системе.

ГИС и даљинска детекција се комбинују са моделима окружења у многим апликацијама укључујући на пример, мониторинг шумских подручја, агро-еколошко зонирање, праћење стања озонског омотача, мониторинг великих атмосферско-океанских аномалија као што је Ел Нињо, климатске и временске прогнозе, мапирање тла, мапирање и предикцију природних непогода и слично (Skidmore, 2002).

Табела 1. Главне области и начини примене ГИС-а

Table 1 – Main areas and methods for use of GIS

Област	Начин примене
Агрономија	Надгледање и управљање од нивоа фарми до националног нивоа.
Археологија	Опис налазишта и процена археолошких сценарија
Животна средина	Надгледање, моделирање и менаџмент деградације земљишта; процена земљишта и планирање пољопривреде; клизишта: квалитет и количина вода; несреће; квалитет ваздуха; временско и климатолошко моделирање и прогнозе.
Епидемиологија и здравство	Локација заразних болести у односу на факторе средине.
Шумарство	Менаџмент, планирање и оптимизација сече и поновног сађења.
Хитне услуге	Оптимизација ватрогасних, полицијских и амбулантних коридора; боље сагледање злочина и њихових локација.
Навигација	Ваздушна, морска и копнена.
Маркетинг	Положаји и циљне групе; оптимизација достављања робе.
Непокретности	Законски аспекти катастра, вредности имовине у односу на локацију, осигурање.
Регионално/ локално планирање	Израда планова, трошкови, одржавање, менаџмент.
Путеви и железнице	Планирање и менаџмент
Предмер радова и трошкова	Усеци и насипи, рачунање количине материјала
Друштвене науке	Анализе демографских кретања и развоја
Туризам	Локације и управљање капацитетима и туристичким атракцијама
Водови	Локације, управљање и планирање водоводом, канализацијом, гасоводом, кабловским сервисима...
Агенције за одбрану	Проналажење циља, помоћ у тактичком планирању, моделирање мобилних наредби, интеграција обавештајних података
Трговина и економија	Анализа стања на берзи, осигурање, директна продаја, циљна продаја, локација малопродаја

Извор: Burrough & McDonnell, 2006.

ГИС омогућава брзу идентификацију зона потенцијалног ризика од ерозије. У надгледању и управљању већих површина даљинско осматрање и ГИС пружају непроцењиву помоћ (Месарош, Павић, Сеферовић, 2007).

ГИС се користи и за образовне и сврхе истраживања, јер се може користи у готово свим академским дисциплинама. Многе библиотеке и музеји користе ГИС да би анализирали и динамички приказивали податке. ГИС помаже студентима и предавачима да уче географске податке на интерактиван начин,

а већина софтвера за те потребе може се пронаћи на Интернету (Skidmore, 2002).

Хитне службе су такође усвојиле ГИС софтвере. Оператори хитних служби користећи ГИС могу брзо и ефикасно да приступе бројним базама података које се тичу, на пример, транспортне мреже, извора воде, распореда болница и медицинских објеката. Могуће је пратити локације возила за хитне интервенције и одредити најбрже руте.

ГИС се доста користи у трговини некретнинама. Омогућава потенцијалним купцима да приступе просторним базама података које креирају агенције за некретнине. Потрошачи на тај начин могу на брз начин да стекну увид у неколико локација користећи могућности визуелизације ГИС софтвера (тродимензионални приказ, мапе, видео, фотографије). Потенцијални купци могу добити информације о близини школа, библиотека, ватрогасних и полицијских станица, аутопутева, депонија, паркова, тржних центара и слично.

ГИС налази велику примену у пољопривредној производњи. За велике парцеле могуће је креирати основне мапе које укључују путеве, куће, амбаре и границе поседа и преклапати их мапама дренажних система, мапама земљишта, мапа употребе земљишта, мапама употребе пестицида и ширења биљних болести, као и топографским мапама. Многе компаније и институти развијају прецизне пољопривредне системе уз употребу ГИС-а да би планирали фертилизацију, употребу пестицида и хербицида и наводњавање на оптималан начин. Пољопривредницима је на располагању велики број ГИС података који се односе на тип тла, сателитске и авионске снимке, топографско, геоморфолошко стање и стање валжности тла. Пољопривредници не морају да имају сопствени ГИС софтвер, већ га могу користити путем Интернета (Cetin, 2004).

СПЕЦИФИЧНА ПРИМЕНА ГИС-А У ТУРИЗМУ

Како је већ нагашено, туризам у недеовољној мери користи ГИС технологију да би унапредио пословање, како на страни туристичке понуде, тако и на страни туристичке тражње. У својем свеобухватном прегледу ГИС-а, Maguire (1991) спомиње само једну студију, тј. рад Buffled и Corrock (1975) који описује креирање једноставног ГИС-а (*Tourism and Recreation Information Package – TRIP*) за три шкотске државне институције. Циљ овог ГИС-а био је да асистира приликом планирања туристичке политике. Од те студије постоји празнина од 20 година када су у питању радови који повезују ГИС и туризам. Током деведесетих година ситуација почиње да се мења, када се јавља већи број радова који се баве интегрисањем ГИС-а у туристичку делатност.

Велики број апликација ГИС-а јавља се у области маркетинга у туризму. Пошто је основна улога ГИС-а управљање просторним подацима, јасно је да ће се импликације ГИС-а у маркетингу управо односити на просторни аспект (Станков, 2008). ГИС апликације у маркетингу туризма може се поделити на два поља: апликације на страни тражње и апликације на страни понуде.

Примена која се односи на тражњу фокусира се на просторне задатке проналажења, анализирања и мапирања карактеристика битних за маркетинг.

Туристичка тржишта могу бити локална, национална или међународна. Поред географског сегментирања тржишта, могућа је демографска сегментација, сегментација на основу понашања, животног стила и слично. Многе организације за статистику у свету прикупљају информације о својим резидентима, међусобно се повезују и размењују информације што ствара добру основу за обезбеђивање података за анализу тржишта. Као и у другим областима, маркетинг у туризму има велику потребу за мапираним подацима који се тичу просторне дистрибуције и локације циљних тржишта. На пример, познавање стања индустрије у градовима, је од велике важности за успешност пословања хотела којима су циљне групе пословни туристи. Националне туристичке организације суочавају се са главним изазовима географског лоцирања промотивних активности или одређивања локација испостава и канцеларија.

Националне туристичке организације су до сада биле главни корисници ГИС-а и то углавном у оквирима националних граница. Међутим, повећана доступност сателитских снимака и статистичких података које прикупљају бројне организације, створиле су веће могућности за извођење анализа које се односе на међународне оквире.

Са друге стране примена ГИС-а који се односи на понуду се углавном усмерава на просторне задатке лоцирања, дизајнирања и планирања туристичког развоја.

Хотели и одмаралишта, голфски терени и скијалишта, екотуристички пројекти, ланци ресторана, рафтинг трасе, само су примери субјеката код којих је могућа употреба ГИС-а. Локација је врло битна у одређивању области које су подложна појави пожара, поплава, клизању терена и слично. Такође, локација је важна у односу на главне саобраћајне правце и транспортне правце. Посебну вредности има ГИС који комбинује метеоролошке и друге информације везане за природно и изграђено окружење.

Као важна примена ГИС-а на страни туристичке понуде истиче се планирање рута или читавог путовања. Транспортним компанијама су важни просторни инпути који се односе на доношење одлука о рутама, временском распореду, промени смера путовања, планирање пауза, капацитета превозних средстава и слично.

Националне туристичке организације могу користити ГИС за планирање и развој туристичке политике у многим подручјима где, на пример, долази до сукоба на релацији туристички развој и заштита животне средине. У тим случајевима ГИС може помоћи у одлучивању о развоју одговарајућих видова туризма за дато подручје (Oppermann, 1997).

Bahaire и Elliott-White (1999) су издвојили основне ГИС функције и потенцијал њихове примене у туризму (Табела 2). Примери у табели демонстрирају опсег у коме туристички менаџмент и планирање могу имати користи од ГИС технологије (Lew, Hall et al. 2004).

Попис туристичких ресурса. Пописи туристичких ресурса се врше у циљу управљања и туристичког развоја који је у конфликту или је комплементаран

Табела 2. Могућности примене ГИС-а у туризму

Table 2 – Using GIS and application for Tourism

Функционалне могућности ГИС-а	Главна питања на која је могуће дати одговоре користећи ГИС		Примери у туризму
Уношење података, скалдиштење и обрада	Локација	Шта је то?	Попис туристичких ресурса
Производња карата	Услови	Где је то?	Одређивање одговарајућих локација за развој
Интеграција база података и менаџмент	Трендови	Шта се променило?	Мерење утицаја туризма
Упити и претраге	Одређивање рута	Куда је најбољи пут?	Путање посетилаца и менаџмент
Просторна анализа	Шаблон	Који се шаблон јавља?	Анализа односа у складу са употребом ресурса
Просторно моделирање	Моделирање	Шта ако?	Процењивање потенцијалних утицаја туристичког развоја
Подршка при одлучивању			

Извор: (Lew, Hall et al. 2004).

са употребом земљишта, расположивом инфраструктуром и природним ресурсима кроз које су могућности и капацитети дефинисани за одређено подручје. Добро познати примери у оквиру овог вида употребе ГИС-а у туризму је идентификација подручја погодних за развој екотуризма. Boyd et al. (1994) и Boyd и Butler (1996) илустровали су методологију за идентификацију подручја која имају потенцијал за развој екотуризма у северном Онтарију у Канади. Прво је развијени екотуристички критеријуми и пописани су ресурси. У следећој фази, су коришћене ГИС технике да се измере и рангирају различита подручја према претходно утврђеним критеријумима. Резултат анализе су била издвојена подручја са највећим потенцијалом за развој туризма (Yianna, Poulicos, 2002).

Друга димензија пописа туристичких ресурса је пружање информација о туристичким дестинацијама путем Интернета. Картографске информације за туристе, које се не могу наћи на Веб сајтовима могу бити популарна апликација ГИС-а. Све већи број туристичких дестинација користи ову технологију за промоцију путем Интернета. У зависности од апликација, туристичке карте могу бити статичне или интерактивне, омогућавајући ограничене операције које је могуће извршити у онлине у реалном времену.

Одређивање локације је вероватно најчешће примена ГИС-а. Као и друге делатности и туризам највише користи ГИС за одређивање погодности локација за развој туризма. Конфликтна и комплементарна употреба земљишта, расположивост инфраструктуре, као и омогућавање или ограничавање природних ресурса су основне географске варијабле за одређивање потенцијала и капацитета места или простора као туристичке дестинације.

Мерење и мониторинг туристичких утицаја. Ова категорија апликација обухвата одређивање трендова и одговарање на питање „Шта се променило?“. То значи да се врши мониторинг селектованих параметара у току времена и на одређеном простору.

Управљање токовима посетилаца. У оквиру ове апликације ГИС-а у туризму одговара се на питање „Који је најбољи пут?. Најбољи пут може се одредити на основу различитих критеријума, као што је најкраћи могући пут између две локације или пут који комбинује пролазак кроз различите тачке. Циљ ове апликације је углавном просторно-временска анализа. Могуће је мерити различита растојања (од места доласка у дестинацију и објекта за смештај, растојања између појединих локалитета и слично, удаљености излетничких локалитета), дужине пешачких и бициклических стаза и друго. Наведено је нарочито значајно за планирање итинерера, излета и пешачких рута (Станков, 2007).

Односи који настају у вези са коришћењем ресурса. Анализирање односа са коришћењем ресурса одговара на питање „Каква је шема?“. Научници, планери и доносиоци одлука коришћењем ГИС-а могу вршити откривање шема за феномена, њихових појавних облика и дистрибуцију. ГИС може бити употребљен да се разграниче подручја која не би требала да буду нарушена туристичким активностима. Анализа утицаја може бити коришћена да се идентификују шеме и интеракције између различитих компоненти и да се оцени потенцијални утицај туристичког развоја на природно окружење.

Процена потенцијалних утицаја туристичког развоја. Ова категорија примене укључује више претходно наведених категорија. Одговара на питање „Шта ако?“, односно односи се на развој и процену различитих сценарија. Анализа визелних утицаја, односно предикција утицаја предложене промене на окружење, једна је од главних могућих примена. Логичан наставак процене потенцијалних утицаја туристичког развоја је примена ГИС-а приликом процеса доношења одлука. Иако се ГИС често не сматра за систем за доношење одлука сам по себи, његов допринос може бити огроман. ГИС као метод одбезбеђивања информација ствара начин на који одлуке могу бити базиране. ГИС додаје вредност информацијама и тиме олакшава доношење одлука (Yianna, Poulicos, 2002).

ЗАКЉУЧАК

Географски информациони системи су допринели унапређењу бројних делатности, међу којима се издвајају агрономија, археологија, шумарство, хитне услуге, навигација, непокретности, планирање и друге. Поједине од делатности којима је ГИС помаже у остварењу своји циљева, сачињавају и хетерогену делатност, као што је туризам.

Поред своје хетерогености, туристичка делатност се одликује одређеним специфичностима, које одликују само ову делатност. Поред опште примене ГИС-а (мерење, мониторинг, моделовање и менаџмент), туризам захтева и специфичну примену, која се везује само за поједине карактеристике ту-

ристичке делатности. Општа примена ГИС-а у различитим делатностима односи се на одређивање локација и услова, утврђивање трендова, одрђивање рута, утврђивање шаблона, као и на моделирање података који се односе на природне и изграђене услове. Специфична примена ГИС-а у туризму пре свега се односи на маркетинг и планирање туристичке дестинације и предузећа туристичке привреде. Поред примене у сврху маркетинга у туризму, посебно се издваја примена ГИС-а у процени потенцијалних утицаја туристичког развоја, одређивање локације туристичких објеката, мерење и мониторинг туристичких утицаја, управљање токовима посетилаца, управљање односима који настају у вези са коришћењем ресурса и попис туристичких ресурса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Burrough, P. A., McDonnell, R. A., (2006): Принципи географских информационих система, Превод са енглеског, Грађевински факултет, Београд.
2. Cetin, H., (2004): Geographic Information System (GIS) and the Internet, The Internet encyclopedia, 23–37.
3. Ђурђевић, Б., (2000): Методологија научног рада, Скрипта за студенте географије и туризма, Природно-математички факултет, Нови Сад.
4. Goodchild, M. F., Janelle E., Donald G., Ed., (2004): Spatially Integrated Social Science, Oxford University Press, New York, NY.
5. Konecny, G., (2003): Geoinformation Remote Sensing, Photogrammetry and Geographic Information Systems, Taylor & Francis, London.
6. Lew, A. A., Hall C. M., et al., (2004): A Companion to Tourism, Blackwell Pub, Malden, MA.
7. Longley, P., et al., (2003): Geographic Information Systems and Science, Wiley, Chichester.
8. Lovett, A. A., Appleton K., (2008): GIS for Environmental Decision-making, CRC Press, Boca Raton, FL.
9. Maguire, D. J., et al., (1991): Geographical Information Systems: Principles and Applications, Wiley, Harlow.
10. Mesaroš, M., Pavić, D., Seferović, S., (2007): Monitoring mass Movements and Natural Hazard in Northern Parts of Srem Loess Plateau in Serbia, Geographica Pannonica 11/2007, 9–13.
11. Okabe, A., (2006): GIS-based studies in the humanities and social sciences, CRC/Taylor & Francis, Boca Raton, FL.
12. Oppermann, M., (1997): Geography and Tourism marketing, Haworth Press, New York, NY.
13. Сеферовић, С., (2006): Дигитална физичко-географска карта Фрушке горе у размери 1:25000, Дипломски рад, Природно-математички факултет, Нови Сад.
14. Skidmore, A., (2002): Environmental modelling with GIS and remote sensing, CRC Press, London.

15. Станков, У., (2007): Основи дигитализовања карте ТК25 за примену у туризму, Туризам 11, стр. 150.
16. Станков, У., (2008): Улога Интернета у промоцији туризма Србије, Магистарска теза, Природно-математички факултет, Нови Сад.
17. Watts, P. A. G., (2003): Plans for the Coastal Zone. Coastal and marine geo-information systems: applying the technology to the environment, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.
18. Wescott, K., Brandon, R. J., (2000): Practical applications of GIS for archaeologists: a predictive modeling toolkit, Taylor and Francis, London.
19. Yianna, F., Poulicos P., (2002): GIS Contribution for the Evaluation and Planning of Tourism: a sustainable tourism perspective, Foundation for Research and Technology Hellas, Institute of Applied and Computational Mathematics, Regional Analysis Division, Heraklion.
20. <http://georgije.ekof.bg.ac.yu>