

MAPIRANJE KRIMINALITETA U BOSNI I HERCEGOVINI - STANJE I PERSPEKTIVE

prof. dr Muhamed Budimlić, doc. dr Muamer Kavazović,
Predrag Puharić, dipl. krim., Sandra Kobajica, MA

Izvorni naučni rad

SAŽETAK

Inspiracija za rad i problem(i) koji se radom oslovljava(ju): Tradicionalni sistemi operativnog i analitičkog rada sve teže mogu odgovoriti savremenim oblicima kriminaliteta, prije svega jer ne mogu pružiti dovoljno brze i tačne podatke u svrhu predviđanja i podrške odlučivanju. Geografski informacioni sistemi (e. *Geographical Information Systems*) koriste kompjuterski obrađene geografske karte za pomoć pri vizualizaciji i pristupu velikoj količini podataka sadržanih u odgovarajućim bazama podataka. Na taj način, značajno olakšavaju i ubrzavaju uočavanje kritičnih informacija i događaja vezanih za pojavu i trendove kriminala od strane policijskih agencija, kao i njihov pravovremeni odgovor. Samim tim, GIS predstavljaju važnu kariku u borbi protiv kriminaliteta pružajući alatke za mapiranje i analizu kriminaliteta. Dodatno, oni omogućavaju analizu kompleksnih i naizgled nepovezanih događaja i prikaz slojevitih, prostornih karti.

Ciljevi rada (naučni i/ ili društveni): U prevenciji i borbi protiv kriminaliteta GIS se mogu koristiti na tri nivoa: mapiranje kriminaliteta, kriminalistička analitika te istražne i predistražne radnje. U ovom radu autori će se osvrnuti na sva tri aspekta upotrebe GIS-a s posebnim naglaskom na mogućnosti i pogodnosti koje takvi sistemi pružaju u unapređenju socijalne kontrole kriminaliteta, što ujedno predstavlja i cilj ovog rada.

Metodologija/ dizajn: Da bi postigli postavljene ciljeve rada neophodno će biti provesti ograničeno i fokusirano teorijsko istraživanje kategorije mapiranja kriminaliteta, uključujući i pravni osvrt na norme koje tretiraju ovu problematiku. Pored navedenog, istraživanje će obuhvatiti i empirijsko istraživanje na prigodnom uzorku predstavnika institucija koje bi mogle koristiti instrumente mapiranja kriminaliteta u svom radu, kroz koje će biti primijenjene kako kvantitativne tako i kvalitativne metode analize prikupljene empirijske građe. Polazna teorijska osnova rada bit će postavljena na tezama koje se naglašavaju u kriminologiji mjesta odnosno kako se češće naziva okolišna ili ambijentalna kriminologija, ne isključujući i druge teorijske koncepcije kriminalistike te koncepte drugih nauka izvan ili unutar kriminologije.

Ograničenja istraživanja/ rada: Ključno ograničenje ovog istraživanja moglo bi biti nepostojanje prakse korišćenja mapiranja kriminaliteta u institucijama formalne socijalne kontrole te nespremnost nosilaca rukovodnih funkcija u ovim institucijama za unapređenje rada novim tehnologijama i metodama rada što je registrovano u nekim ranijim istraživanjima organizacije i funkcionisanja policijskih i pravosudnih institucija.

Rezultati/ nalazi: Teoretizirajući trenutno stanje naznačenih pitanja u Bosni i Hercegovini, nastojat će se dati prijedlog konkretnih budućih aktivnosti koje uključuju korištenje GIS tehnologije u radu policijskih agencija.

Generalni zaključak: U zaključku će biti ukazano na mogućnosti i perspektive razvoja ovih tehnologija i višeg nivoa upotrebe u svakodnevnom radu policijskih agencija.

Opravdanost istraživanja/ rada: U unapređenju formalnog sistema socijalne kontrole kriminaliteta temeljnu ulogu imaju spoznaje dobivene kroz naučnoistraživačke postupke kojima se nastoje obogatiti znanja kako iz oblasti fenomenologije i etiologije kriminalnog ponašanja tako i o mehanizmima i efektima reakcije na kriminalitet. Kriminologija i druge srodne discipline, koristeći teorijske koncepcije prirodnih, društvenih i tehničkih nauka, nastoje kontinuirano doprinositi inovacijama u oblasti analize, a onda i uspješnije kontrole kriminaliteta. Rezultati ispitivanja kapaciteta mapiranja kriminaliteta u našoj zajednici trebali bi opravdati kako naučni tako i društveni značaj ovog rada.

Ključne riječi: mapiranje kriminaliteta, geografski informacioni sistemi, policijske agencije, Bosna i Hercegovina

CRIME MAPPING IN BOSNIA AND HERZEGOVINA - CURRENT SITUATION AND PROSPECTS FOR THE FUTURE

ABSTRACT

Reason(s) for writing and research problem(s): It is becoming increasingly more difficult for traditional systems of operational and analytical work to respond to types of criminality encountered today thus because they are unable to provide accurate data in sufficient time to predict trends and provide support to the decision making process. Geographical Information Systems (GIS) use computer-processed geographical maps as an aid to visualize and access large amounts of data that are located within specific databases. In this way, the work of police agencies with respect to critical information detection process and in particular those events related to criminal trends has become significantly easier and more quickly. This means that GISs are an important means of combating criminality, because of their tools for crime mapping and analysis. In addition, these systems provide an analysis of complex and at first sight unrelated events displayed on multiple layered area maps.

Goals of this paper (scientific and/ or social): In preventing and combatting crime, GISs can be used in three different areas: crime mapping, crime analysis and investigation and finally pre-investigation work. In this paper, the authors will discuss all three aspects of GIS usage, focusing on its capabilities and advantages in improving crime control in society.

Methodology/ Design: In order to achieve these goals, it will be necessary to conduct specific theoretical research focusing on crime mapping categories, including the legal framework and the norms regulating this area. In addition, the authors will perform

empirical research of an appropriate sample of institutions are likely to use crime mapping in their work, and will also apply quantitative and qualitative analysis methods based on the empirical material. The initial theoretical basis of the work will be presented by focusing on environmental criminology. However, other concepts of criminalistics and other sciences either within or outside of criminology will also be taken into consideration.

Research/ Paper limitations: The main limitation of this research might be the limited practical use of crime mapping within institutions dealing with formal social control, and reluctance of supervisors within these institutions to improve efficiency by introducing new technologies and methods, as was found in some recent research in the organization and functioning of police and judicial institutions.

Results/ Findings: Through a theoretical discussion of the current situation of the above mentioned problems in Bosnia and Herzegovina, the authors will attempt to propose concrete future activities involving the use of GIS technology in police agencies.

General conclusion: In conclusion, the authors will indicate the possibility of developing GIS technologies and using them extensively on a daily basis in police agencies.

Research/ Paper validity: Improvement of a formal system of social control of criminality relies upon findings that are derived from scientific research used to improve the knowledge about phenomenology and etiology of criminal behavior, as well as mechanisms and effects of reaction to criminality. Criminology and other related disciplines, by using theoretical concepts of natural, social and technical sciences, is constantly attempting not only to innovations in the area of analysis, but also to more efficient and effective crime control. Results of research into the crime mapping capacity in the BiH community should justify the scientific and social significance of this paper.

Keywords: Crime mapping, geographical information systems, police agencies, Bosnia and Herzegovina

1. UVOD

Tradicionalni sistemi operativnog i analitičkog rada sve teže mogu odgovoriti savremenim oblicima kriminaliteta. Tradicionalni analitički procesi ne mogu pružiti dovoljno brze i tačne podatke u svrhu predviđanja i podrške odlučivanju. Geografski informacioni sistemi (e. *Geographical Information Systems*, u daljem tekstu GIS) koriste kompjuterski obrađene geografske karte za pomoć pri vizualizaciji i pristupu velikoj količini podataka sadržanih u odgovarajućim bazama podataka. Na taj način, značajno olakšavaju i ubrzavaju uočavanje kritičnih informacija i događaja vezanih za pojavu i trendove kriminala od strane policijskih agencija, kao i njihov pravovremeni odgovor. Samim tim, GIS predstavlja važnu kariku u borbi protiv kriminala pružajući alatke za mapiranje i analizu kriminaliteta. Dodatno, omogućava analizu kompleksnih i naizgled nepovezanih događaja i prikaz slojevitih, prostornih karti.

Kako se u prevenciji i borbi protiv kriminala GIS može koristiti na tri nivoa: mapiranje kriminaliteta, kriminalistička analitika, te istražne i predistražne radnje. Autori će se u radu osvrnuti na sva tri aspekta upotrebe ovih sistema s posebnim naglaskom na mogućnosti i pogodnosti koje takvi sistemi pružaju u unapređenju socijalne kontrole kriminaliteta. Teoretizirajući trenutno stanje naznačenih pitanja u Bosni i Hercegovini (u daljem tekstu BiH), u zaključku će biti ukazano na mogućnosti i perspektive razvoja ovih tehnologija i veće upotrebe u svakodnevnom radu policijskih agencija.

2. METODOLOŠKI OKVIR

Predmet ovog rada su geografski informacioni sistemi, njihov istorijski razvoj, pojam i značaj za sistem sigurnosti. Ciljevi rada proizlaze iz predmeta rada, a prije svega se odnose na analizu upotrebe ove vrste sistema u agencijama za provedbu zakona u BiH, te mogućim pravcima razvoja ovih sistema u naučnoj i stručnoj praksi.

Kako bi se postigli postavljeni ciljevi, provedeno je ograničeno i fokusirano teorijsko istraživanje kategorije mapiranja kriminaliteta, uključujući i pravni osvrt na norme koje tretiraju ovu problematiku. Elementarne metode koje su korištene su: analiza sadržaja, metoda deskripcije, klasifikacije, specijalizacije i kompilacije. Pored navedenog, provedeno je i empirijsko istraživanje na prigodnom uzorku predstavnika institucija koje bi mogle koristiti instrumente mapiranja kriminaliteta u svom radu. U ovom dijelu primijenjene su kvantitativne i kvalitativne metode analize prikupljene empirijske građe. Teorijska osnova rada postavljena je na tezama koje se naglašavaju u kriminologiji mjesta odnosno, kako se češće naziva, okolišnoj ili ambijentalnoj kriminologiji, ne isključujući i druge teorijske koncepcije kriminalistike, te koncepte drugih nauka izvan ili unutar kriminologije.

3. MAPIRANJE KRIMINALITETA U KRIMINOLOGIJI

Izučavanje kriminaliteta iz ugla njegove prostorne distribucije sastavni je dio kako nastanka i razvoja tako i savremenih empirijskih poduhvata unutar kriminologijske nauke. Iako se naznake o raspravama koje se oslanjaju na geografsku rasprostranjenost nepoželjnih ponašanja mogu pronaći u najstarijim historijskim izvorima, ipak kao prvi sistematični radovi iz ove oblasti najčešće se vežu za radove *Adolphe Queteleta* (1796-1874), koji je, između ostalog, analizirajući statističke demografske pokazatelje iz sredine XIX vijeka tvrdio da postoje značajnije statističke razlike u fenomenologiji kriminaliteta na način da se izdvajaju kategorije mladih, muškaraca, siromašnih, te nezaposlenih i manje obrazovanih pripadnika populacije. Posebno se izdvajaju njegove teze o geografskoj distribuciji kriminaliteta, prema kojima je manje zločina bilo u mjestima u kojima se preovladavali siromašni sa visokom stopom nezaposlenosti, te da se kriminalitet mnogo više ispoljavao u mjestima gdje su živjeli bogatiji stanovnici odnosno gdje je stopa zaposlenja bila viša. Upravo na tim mjestima zločine su činili siromašni i nezaposleni. Pored toga, Quetelet je tvrdio da ukoliko na istom prostoru postoji veća nejednakost između siromašnih i bogatih to utiče na izazivanje na iskušenja (različitih vrsta) većeg broja stanovništva, jer utiče na strasti posebno marginalizo-

vanih i siromašnijih slojeva stanovništva¹. Ukoliko je imovinsko stanje među populacijom bilo ujednačeno, pa čak i u slučajevima siromašnih zajednica, tu je registrovano manje zločina, jer prema njemu ljudi su uspijevali zadovoljiti svoje osnovne potrebe bez „stimulacija“ za većim prohtjevima. Queteletov savremenik, *Andre-Michel Guerry* (1802-1874) također se bavio pitanjem distribucije zločina u različitim geografskim područjima, posebno s aspekta odnosa kriminaliteta starosjedilaca i došljaka (Ignjatović, 2007). Kao značajna naučna zaostavština Guerry-a, navode se detaljne mape kojima je prikazana distribucija krivičnih djela protiv imovine i nasilničkih krivičnih djela u pojedinim regijama tadašnje Francuske.

Savremena kriminologija, posebno koncepti oslonjeni na poznate i potvrđene teorijske definicije s početka XX vijeka, kao što je lepeza teorija društvene organizacije (ili društvene strukture, kako se također često navodi u literaturi), razvija modele za provjeru hipoteza koje u prvi plan razmatranja kriminalnog fenomena postavljaju ambijent ili prostor na kome se kriminalitet „odigrava“. Tako Schmallerger (2006) u strukturi sociološki orijentisanih teorija naglašava u tom smislu teoriju društvene dezorganizacije, koja kao temeljne koncepte razvija i oslanja se, između ostalih, na kategorije socijalne ekologije i ekološke teorije, Čikašku kriminološku školu, delinkventne rejone, te posebno kulturne različitosti kojima se uobličuju kriminologija mjesta, ambijentalna kriminologija, branjivi prostori te koncepcija „slomljenih prozora“.

Ovom prilikom autori će se osvrnuti na teze koje se postavljaju u kriminologiji mjesta², kako to izlažu Weisburd i ostali (2012), a koje mogu poslužiti u razvijanju istraživačke pozadine ovog rada. Ova teorijska koncepcija u literaturi nerijetko se naziva i ambijentalnom kriminologijom kao dio ekološke kriminološke teorijske baze. Razvijajući teze uspostavljene teorijama rutinskih aktivnosti i situacione kriminalne prevencije, ovom koncepcijom se naglašava značaj geografske lokacije i arhitektonskih karakteristika za prevalencije u kriminalnoj viktimizaciji. Kao rezultat studija, utvrđuju se žarišne tačke³ kriminalnih aktivnosti, uključujući susjedstvo, pojedine ulice, kao i individualne stambene i poslovne objekte (Schmallerger, 2006). Tako, uvažavajući i pozivajući se na ranije studije Shaw i McKaya, Stark (1987) naglašava da mora postojati značajna veza između prostora i održavanja (nivoa ili stope) kriminaliteta. Tako, on razvija koncept devijantnog susjedstva kroz 30 važnih tačaka od kojih posebno izdvaja kategorije siromaštva i gustine naseljenosti. Smatra da će zajednica sa ovakvim karakteristikama usloviti stanje većih izazova za kriminalitet izvan kuća (siromašnih), a posebno najmlađih kategorija koje se suočavaju sa manjkom kontrole odraslih i slabijim dostignućima u školi

¹ Više na: <http://law.jrank.org/pages/909/Criminology-Intellectual-History-Positivist-criminology.html#ixzz4mbXUnMK8>, Criminology: Intellectual History - Positivist Criminology. Pristupljeno: 13. 7. 2017.

² *The Criminology of Place*, prisutna u brojnim naslovima koji se bave povezivanjem prostornih i geografskih kategorija sa kriminalnim ponašanjem, u kojima se najčešće pokušavaju detektovati i razjasniti žarišne tačke kriminalnog ponašanja u naseljenim mjestima. Više u: Weisburd, D. L., Groff, E. R., & Yang, S.-M. (2012). *The Criminology of Place - Street Segments and Our Understanding of the Crime Problem*. Oxford: Oxford University Press.

³ e. *Hot spots*.

koji umanjuju adekvatne uslove i perspektive za uspješan život. U takvim zajednicama (devijantnih susjedstava) uvećane su šanse za pristup mjestima koje nude priliku za kriminalne aktivnosti. Upravo navedene kategorije čine sastavnu strukturu analitičkih sadržaja koji se definišu u savremenim instrumentima mapiranja kriminaliteta, čime se omogućava izuzetan potencijal za aplikaciju rezultata savremenih kriminoloških istraživanja iz ove oblasti kojima se ostvaruju nove spoznaje kako u oblasti fenomenologije i etiologije kriminaliteta tako i efektivnosti i efikasnosti institucija socijalne reakcije na kriminalno ponašanje.

Savremene agencije za provođenje zakona, koristeći teoriju rutinskih aktivnosti uključujući koncepcije ekološke kriminologije, razvijaju tehnike situacione prevencije kriminaliteta u kombinaciji sa tehnikama prostorne analize kriminaliteta. Kao jedan od koncepata koristi se Program za mapiranje i analizu⁴ u Nacionalnom institutu za pravosuđe⁵. Mapiranje kriminaliteta, koje se koristi uz upotrebu GIS-a, omogućava efektivno korišćenje kapaciteta agencija za provođenje zakona direktno pomažući policijskim agencijama u rasporedu policijskih snaga na mjestima gdje je to najpotrebnije (Schmallager, 2006, str. 223-224). Brojni su nalazi savremenih studija koji upućuju na upotrebnu vrijednost sistema mapiranja kriminaliteta, pa tako i u našem okruženju. U Republici Sloveniji Eman i ostali (2013) ističu značaj najnovijih dostignuća u oblasti mapiranja kriminaliteta u svrhu policijskog djelovanja u Sloveniji, odnosno Maglič i Eman (2015) ukazuju na izuzetne mogućnosti praktične primjenjivosti u smanjenju krađa motornih vozila.

U analizi kriminaliteta, GIS se oslanjaju na brojne kategorije podataka, pa se tako, pored distribucije kriminaliteta prema prostoru, najčešće koriste podaci o sezonskim i vremenskim karakteristikama kriminaliteta kao i distribuciji kriminaliteta prema karakteristikama počinilaca. Po pitanju prostorne distribucije, kriminalitet se može pratiti s globalnog aspekta, regionalnog kao i rasporeda na relaciji selo-grad kao i ekološke kriminaliteta u gradskim naseljima. Mapiranje kriminaliteta, prema brojnim naučnim tako i stručnim i praktičnim analizama, pomaže donošenju odluka prilikom upravljanja kriminalističkim službama, formulisanju kvalitetnijih strategija kontrola kriminaliteta, te u taktičkim analizama za predviđanje kretanja kriminalnih grupa te njihovog geografskog profilisanja. Kao jedna od najznačajnijih oblasti upotrebe GIS-a, kriminološkim istraživanjima naglašava se značaj monitoringa kriminalnih aktivnosti, pri čemu se diferenciraju dvije oblasti upotrebe i to u svrhu pomoći policijskim službama, te u kreiranju i praćenju politike suprotstavljanja kriminalitetu. U tom smislu, posebno važnim se smatra upotrebna vrijednost na višem nivou obzirom da je u brojnim slučajevima potvrđeno da je uz primjenu navedenih metoda moguće lakše kontrolisati i efikasnije nadgledati kriminalitet, odnosno doći do preciznijih prognoza ove protivpravne pojave.

⁴ e. *Mapping and Analysis Program (MAPS)*.

⁵ e. *National Institute of Justice*.

4. GEOGRAFSKI INFORMACIONI SISTEMI

4.1. Pojam GIS-a

GIS je informacijski sistem kreiran da prihvata, pohranjuje, obrađuje i prikazuje prostorne i geografske podatke. Sama skraćenica se može koristiti i za nauku o geografskim informacijama (e. *Geographic Information Science*) (Lynch & Foote, 2017). GIS aplikacije su alatke koje korisnicima omogućavaju vršenje pretrage podataka, analiziranje prostornih podataka, unos i mijenjanje podataka na kartama, kao i predstavljanje rezultata ovih radnji (Clarke K. C., 1986) (Maliene, Grigonis, Palevičius, & Griffiths, 2011). Nauka o geografskim informacijama, između ostalog, obrađuje koncepte, aplikacije i sisteme vezane za koncept GIS-a (Goodchild, Twenty years of progress: GIScience in 2010, 2010).

4.2. Istorijski razvoj GIS-a

Ocem savremenog GIS-a smatra se Roger Tomlinson u čijem se radu iz 1968. godine pod nazivom „*A Geographic Information System for Regional Planning*“ prvi put upotrebljava taj termin (The 50th Anniversary of GIS, 2012) (Tomlinson, 1968). Istorijski gledano, prva upotreba prostornih podataka i njihov geografski prikaz u svrhu vizualizacije datira još iz 19. vijeka kada je Picquet upotrijebio epidemiološke podatke za prikaz procenta smrtnosti od kolere u Parizu koristeći različita osjenčanja (Picquet, 1832). Nedugo nakon toga, kao jedna od najranijih uspješnih primjena geografske metodologije bila je upotreba prostornih podataka za otkrivanje uzroka kolere u londonskom Sohou. Označavajući lokacije na karti Londona gdje su zaraženi umrli, te povezujući ih u klastere John Snow je uspio otkriti da je uzrok zaraze lokalno vrelo (Gunn & Masellis, 2007).

Napredak tehnologije je doveo do konstantnog povećanja mogućnosti upotrebe i vizualizacije prostornih i geografskih podataka, te početkom 20. vijeka dolazi do upotrebe procesa foto cinkografije koja je omogućila prikaz mapa sa više različitih slojeva za prikaz podataka. Upravo je ova osobina prikaza podataka u slojevima jedna od najvažnijih karakteristika savremenih GIS-ova. Mora se naglasiti da se sam prikaz podataka na ovaj način ne može smatrati samostalnim GIS-om, ali da bi to bio slučaj neophodno je da su podaci prikazani u slojevima i na mapama, svrsishodno povezani sa odgovarajućim bazama podataka, a ne samostalne, praktično, fotografije (Fitzgerald, 2007). Razvoj kompjuterskih sistema, pogotovo vezanih za razvoj nuklearnog oružja već početkom 60. godina prošlog vijeka doveo je do prvih sistema koji su imali osnovne osobine savremenih GIS-ova opšte upotrebe (Fitzgerald, 2007), te je prvi pravi GIS pod nazivom *Canada GIS* razvijen 1960. godine u Kanadi i služio je za planiranje poljoprivrednih kultura.

Stalni napredak informacionih tehnologija te razvoj Interneta doveo je do toga da je krajem 20. i početkom 21. vijeka moguće pregledati razne vrste GIS podataka i putem Interneta. Razvijen je i čitav niz tzv. *open source* GIS platformi koje se mogu pokretati na raznim operativnim sistemima i raznim uređajima što je dovelo do rastuće dostupnosti raznih geoprostornih podataka i putem *world wide web*a (Fu & Sun, 2010), te

razvoja *web mapiranja*. Web mapiranje je postupak pomoću kojeg se koriste karte kreirane od strane GIS-a u okviru WWW tehnologije. Karte se putem ove tehnologije istovremeno pružaju na korišćenje korisnicima i za pregledanje, ali i za izmjenu i unos prostornih podataka. Na taj način web mapiranje je više od samo web kartografije, to je usluga kojom korisnici mogu odabrati koji tip podataka će im biti isporučen. Prilikom planiranja web GIS platforme su posebno bitni aspekti obrade podataka koji se više bave problemom prikupljanja podataka i serverskom infrastrukturom i planiranjem, te pohranom podataka i algoritmima rada, nego tipom podataka koje će korisnik unositi (Kraak, 2001).

U posljednjih nekoliko godina došlo je do porasta upotrebe GIS platformi koje su slobodne za korišćenje kao i do lako dostupnih aplikacija za mapiranje⁶. Neke od njih posjeduju programski interfejs koji omogućuje korisnicima stvaranje prilagođenih aplikacija i pristup ogromnim količinama geografskih podataka (karte ulica, satelitske slike, podaci za geokodiranje, podaci o saobraćaju itd.). Web mapiranje je i omogućilo grupno unošenje geopodataka (Goodchild, *Citizens as sensors: the world of volunteered geography*, 2007) u projekte od kojih je najpoznatiji *OpenStreetMap*, besplatna karta svijeta.

5. MOGUĆNOSTI PRIMJENE U AGENCIJAMA ZA PROVOĐENJE ZAKONA

GIS koriste kompjuterski obrađene geografske karte za pomoć pri vizualizaciji i pristupu velikoj količini podataka sadržanih u odgovarajućim bazama podataka. Na taj način, pri korišćenju u policijskim agencijama, mogu se lakše i gotovo trenutno uočiti kritične informacije i događaji vezani za pojavu i trendove kriminala. Postupak koji se, kada je riječ o istraživanjima u kriminološke i kriminalističke svrhe neposredno dovodi u vezu sa korištenjem GIS-a naziva se geografsko profiliranje (e. *Geographic Profiling*) (Lee Lerner & Wilmoth Lerner, 2005). Prema istom izvoru navedeni postupak se sastoji od psihološkog i geografskog profiliranja i kao izraz je stvoren od strane kanadskog kriminologa Rossmoa i podrazumijeva korišćenje kompjutera za pokušaj predviđanja mjesta izvršenja krivičnih djela od strane serijskih učinitelja u odnosu na njihovo prebivalište ili boravište.

GIS predstavlja važnu kariku u borbi protiv kriminala pružajući alatke za mapiranje i analizu kriminaliteta. Sposobnosti agencija da odgovore na kriminal često se oslanjaju na različite podatke iz više agencija i izvora. Mogućnost pristupa i obrade podataka kroz vizualizaciju u prostoru i vremenu omogućuje agencijama prikladniji i pravovremeni odgovor. GIS platforma pomaže koordiniranje ogromne količine podataka iz više izvora.

GIS omogućava analizu kompleksnih naizgled nepovezanih događaja i prikaz slojevitih, prostornih karti. Jedan od veoma dobrih primjera upotrebe GIS-a su zatvorske institucije u kojima može pružiti analizu i mapiranje kako zatvoreničke populacije tako i opreme i prostora te time osigurati bezbjednost zatvorenika razdvajanjem članova

⁶ Kao npr. *Google Maps* i *Bing Maps*, te *OpenStreetMap*.

bande, identifikovanjem visoko rizičnih ili potencijalno nasilnih zatvorenika, te identifikovanjem opasnih mjesta u prostornom planu institucije. To smanjuje mogućnost unutrašnjeg nasilja uz bolje komandovanje i kontrolu. Nadalje, GIS u kombinaciji s mogućnostima lokacijskih uređaja kao što je GPS (e. *Global Positioning System*) olakšavaju praćenje kretanja visoko rizičnih zatvorenika ili ugroženog osoblja u cijeloj ustanovi.⁷

GIS sistemi se koriste od strane mnogih policijskih agencija u svijetu za tzv. *hot spot* analize, pomoću kojih se mjesta izvršenja različitih vrsta krivičnih djela (kao što su ubistva, krađe automobila i sl.) ucrtavaju na kartama. Ovakvi programi u takvim slučajevima pomažu policiji da „razvrstaju“ zločine i odrede „žarišta“, te na taj način identifikuju područja za svoje buduće aktivnosti (pojačani nadzor ili različite vrste tzv. tajnih operativno policijskih aktivnosti). Treba naglasiti da *hot spot* analiza identifikuje lokacije na kojim su krivična djela učinjena dok geografsko profiliranje ima za cilj da identifikuje osobu koja je krivično djelo učinila.

U prevenciji i borbi protiv kriminala GIS se mogu koristiti na tri nivoa:

1. mapiranje kriminaliteta,
2. kriminalistička analitika,
3. istražne i predistražne radnje.

U kombinaciji sa GPS-om, GIS program se može koristiti za praćenje kretanja učinilaca krivičnih djela na uslovnoj slobodi. GPS prijemnici instalirani u policijska vozila mogu pomoći efikasnijem raspoređivanju i korišćenju policijskih službenika u prevenciji i suzbijanju kriminaliteta. Tokom 2005. godine započelo je opremanje pojedinih jedinica policije San Franciska sa PDA uređajima (e. *Personal Digital Assistants*) pomoću kojih policajci mogu koristiti određene informacije iz GIS-a dok su u patroli (Lee Lerner & Wilmoth Lerner, 2005).

Kako bi se na odgovarajući način opisala uloga GIS-a u radu policijskih i srodnih agencija prije svega treba definisati koje su to ključne uloge i usluge koje pružaju takve organizacije, te probati ponuditi odgovarajući nivo i vrstu poboljšanja tih usluga putem GIS platformi.

Beck (2014) navodi da se uloga policijskih agencija (uz prilagođavanje policijskom uređenju) može svesti na sljedeće usluge i odgovornosti:

- Odgovor na pozive za reagovanje:
 - hitni pozivi,
 - pozivi vezani za kvalitetu života,
- Otkrivanje krivičnog djela i pronalaženje krivaca:
 - obavještajni i istražni rad,
 - analitika krivičnog djela,

⁷ Više o GIS-u generalno, kao i mogućnostima njegove konkretne primjene u suprotstavljanju kriminalitetu vidjeti u: Vann & Garson, 2003; Paulsen, 2004; Carter, 2003; Garson & Vann, 2001; Wilson, 2007 i Ratcliffe, 2004.

- Javni red i mir:
 - osiguranje posebnih događaja,
 - kontrola protesta i okupljanja,
- Primjena i prinuda krivičnih i drugih zakona:
 - potrage,
 - lišenja slobode,
 - kontrola,
- Preventivni rad:
 - proaktivni/ obavještajni rad,
 - rad u zajednici,
 - izvještavanje javnosti.

U nastavku su navedene samo neke od oblasti policijskog rada u kojim GIS može ponuditi bolji i efikasniji rad. Kada je riječ o logističkoj podršci savremenom policijskom radu i organizaciji, kroz GIS platformu je lako pratiti i upravljati radom CCTV (e. *Closed-circuit Television*) sistema, upućivati i planirati put vozila, tj. upravljati kompletnom flotom vozila, upravljati opterećenjem zaposlenika, itd. U oblasti planiranja i analitike, pomoću GIS-a se može vršiti tzv. *hot spot* analiza kriminaliteta, planiranje u slučaju posebnih događanja (koncerti, politički skupovi i sl.), planirati kritičnu infrastrukturu i raditi praktično sve vrste prediktivnih analiza. Kada se govori o samom upravljanju terenskim radom može se planirati i pratiti uzimanje izjava i lokacija svjedoka, taktičko planiranje, postaviti uzbunjivanje na osnovu lokacije, pružiti terenska podrška istražnim radnjama, praktično imati informacije u stvarnom vremenu o svim aspektima terenskog rada pripadnika agencije (Tennant & Bichler-Robertson, 2001).

GIS platforme u analitici i vizualizaciji podataka pružaju nezamjenjivu pomoć. Pomoću njih je moguće vizualizirati podatke u stvarnom vremenu te na osnovu tih podataka kreirati prikaze za informisanje službenika ali i javnosti, vršiti evaluaciju uspjehnosti agencije i pojedinih timova i službenika, pratiti razvoj situacije u stvarnom vremenu što je posebno bitno kada su u pitanju nesvakodnevni događaji kao što su koncerti, festivali i slični tipovi okupljanja gdje se sigurnosna situacija može promijeniti veoma brzo. Potrebno je posebno naglasiti ulogu GIS-a u praćenju društvenih medija, što je veoma bitno u borbi protiv terorizma (Beck, 2014).

Kada su u pitanju agencije za provođenje zakona podaci koji se uobičajeno unose u GIS su: prekršaji, pozivi, lišenja slobode, izlasci na lice mjesta, podaci o osobama na uslovnim kaznama, kritična infrastruktura, lokacije kamera, lokacije o položaju vozila te u novije vrijeme i informacije sa društvenih mreža (Beck, 2014). Na taj način GIS daje podršku širokom spektru korisnika i agencija kao što su analitičari, istražitelji, pozornici, administrativno osoblje, osoblje za odnose za medije i javnost te naravno rukovodno osoblje svih nivoa.

Savremeni GIS-ovi u borbi protiv kriminaliteta nastoje u svom radu što više olakšati i pružiti informacije za rad policije u nekoliko oblasti kao što su:

- Prediktivni i preventivni rad policije:
 - geografsko profiliranje,
 - vremenski obrasci,
 - vremenski uslovi,
 - informacije o terenskom riziku,
 - socioekonomski pokazatelji,
 - obrasci ponavljanja dešavanja,
- Analiza podataka vezanih za mobilne sisteme i GPS:
 - lokacija baznih stanica,
 - povezivanje podataka o pozivima sa lokacijama baznih stanica,
 - prelaz poziva i mobilnog uređaja u odnosu na bazne stanice i povezivanje u putanju,
- Integracija sa sistemom za kriminalističko-obavještajnu analizu:
 - pronalaženje i analiza poveznica,
 - identifikacija ključnih događaja,
 - optimizacija upotrebe geoprostornih platformi,
- Razvoj i upotreba kontrolnih ploča,
- Povećana mobilnost:
 - mape dostupne na svim uređajima,
 - mogućnost pristupa i bez aktivne veze,
 - prenos podataka u svim smjerovima u realnom vremenu⁸

6. POLICIJSKA STRUKTURA U BIH I MOGUĆNOSTI PRIMJENE GIS-A

Policijski sistem u BiH predstavlja složenu organizaciju⁹. Isti je, u osnovi podijeljen na nivoe države i entiteta (Federacija BiH i Republika Srpska). Dodatni nivo predstavlja Policija Brčko distrikta BiH koja predstavlja samostalnu organizacionu policijsku strukturu.

Na državnom nivou postoje sljedeće policijske agencije koje se formalno, kao samostalne policijske organizacije nalaze u nadležnosti Ministarstva sigurnosti BiH:

- Državna agencija za istrage i zaštitu,
- Granična policija BiH,
- Direkcija za koordinaciju policijskih tijela BiH,
- Služba za poslove sa strancima,

⁸ Više informacija o upotrebi GIS-a za vizualizaciju podataka iz i za policijske agencije vidjeti u: Clarke & Eck, 2014; Boba, 2005; Harries, 1999 i Burnett, 2007.

⁹ Za potrebu ovog rada izvršen je samo osnovni prikaz organizacione strukture policije u BiH. Više informacija o ukupnosti navedenih pitanja vidjeti u Sijerčić-Čolčić & Radičić, 2015.

- Agencija za forenzička ispitivanja i vještačenja,
- Agencija za školovanje i stručno usavršavanje kadrova,
- Agencija za policijsku podršku.

Policijska organizacija u entitetu Federacija BiH predstavlja decentraliziranu policijsku strukturu koja se sastoji od Ministarstva unutrašnjih poslova Federacije BiH (koje u svojoj strukturi kao samostalnu organizacionu jedinicu sadrži Federalnu upravu policije i Ministarstva unutrašnjih poslova deset kantona (od kojih svaki u svojoj organizaciji ima Upravu policije). Federalna uprava policije ima osam organizacionih jedinica u sjedištu. U okviru Sektora kriminalističke policije, za realizaciju poslova iz nadležnosti Federalne uprave policije, organizovani su i detašmani koji svoja sjedišta imaju u centrima nekih kantona. Uprave policija pojedinih kantona svoj rad realiziraju kroz organizacione strukture u sjedištu i policijske uprave i policijske stanice. Ministarstvo unutrašnjih poslova Federacije BiH i kantonalna ministarstva unutrašnjih poslova imaju strogo odvojene nadležnosti koje su propisane Ustavom Federacije BiH i Zakonima o unutrašnjim poslovima Federacije BiH i svakog od kantona.

Policijska organizacija u entitetu Republika Srpska predstavlja centraliziranu policijsku strukturu koja se sastoji od osam organizacijskih jedinica od kojih je najznačajnija Uprava policije. Uprava policije svoj rad realizuje kroz organizacione jedinice u sjedištu i šest Centara javne bezbjednosti. Centri javne bezbjednosti svoj rad realizuju putem stanica javne bezbjednosti, policijskih stanica i policijskih odsjeka. Od aprila 2017. godine na snazi je nova organizaciona struktura koja je umjesto postojećih centara javnih bezbjednosti uvela policijske uprave kojih sada ima deset¹⁰.

Iz naprijed izloženog vidljivo je da policijska organizacija u BiH predstavlja nekoherentnu i na različit način ustrojenu strukturu. Navedeno ne predstavlja poteškoću za implementaciju GIS platforme obzirom da se isti u svojim početnim fazama prevashodno veže za određeni prostor i pojave. U konkretnom slučaju to znači da se takve aktivnosti mogu vezati za djelokrug rada konkretnih policijskih agencija, te stoga iste, zavisno od svog djelokruga rada i konkretnog operativnog interesa mogu koristiti ovakvu vrstu platformi zavisno od svojih konkretnih potreba. U kasnijoj fazi nakon prikupljanja veće količine podataka, te eventualnog, na osnovu istih, dolaska do novih spoznaja, takve spoznaje i podatke moguće je razmjenjivati sa drugim policijskim agencijama. Zbog te moguće buduće razmjene podataka, poželjno bi bilo, voditi računa o kompatibilnosti korištenih aplikacija (u slučajevima da policijske agencije budu samostalno vršile nabavku određenih takvih aplikacija). Također, kod razmjene i čuvanja takvih podataka potrebno je voditi računa o postojećim zakonskim odredbama (prevashodno u domenu zaštite ličnih podataka), te, eventualno, razmišljati i o uvođenju dodatnih podzakonskih akata (pravilnika, instrukcija, uputstava, procedura...).

Prema dostupnim izvorima informacija u BiH, GIS se koristi u velikom broju oblasti kao

¹⁰ Više o organizacionoj strukturi Ministarstva unutrašnjih poslova Republike Srpske vidjeti na <http://www.mup.vladars.net/index.php?vijest=struktura&vrsta=mup-rs>. Pristupljeno: 14. 7. 2017.

što je kartografija, prostorno planiranje, vodovodna i elektro infrastruktura itd. Kada je riječ o agencijama za provođenje zakona, odnosno konkretno policijskim agencijama, to nije slučaj. Naime, u brojnim policijskim agencijama postoje ideje za korišćenje GIS-a u konkretnim operativnim radnjama. Konkretno, u Direkciji za koordinaciju policijskih tijela BiH već duže vrijeme postoji ideja za implementaciju GIS-a u operativnim poslovima iz njihove nadležnosti. Međutim, u konkretnim policijskim poslovima u BiH GIS se ne koristi.

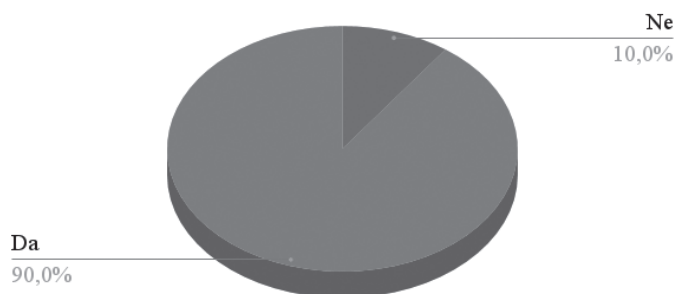
Iz prethodnih izlaganja jasno je koje su prednosti GIS platformi. Također, iz istog su jasno vidljivi mogući, budući pravci upotrebe takvih platformi u BiH, te da se sva funkcionalnost navedenih platformi može kvalitetno primijeniti u bosanskohercegovačkim policijskim agencijama. Obzirom na obim mogućih načina aplikacije u početnim fazama, kada je riječ o operativnom policijskom radu, najsvrsishodnije bi bilo implementirati tzv. *hot spot* analize, a kada je riječ o kontroli i upravljanju korišćenja policijskih snaga i resursa najsvrsishodnije bi bilo započeti aktivnosti mapiranja lokacija kretanja policijskih snaga u kombinaciji sa GPS podacima.

7. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Provedeno istraživanje obuhvatilo je ispitivanje mišljenja i stavova zaposlenika u policijskim agencijama u BiH o mogućnostima upotrebe GIS-a u njihovom analitičkom i prognostičkom radu. Podaci su prikupljeni pomoću upitnika kreiranog na platformi *GSuite*, tj. u formi *Google Forms* obrasca. Upitnik je elektronskim putem distribuiran u četiri policijske agencije na državnom nivou, tri na entitetskom i deset na kantonalnom nivou. Ukupno je pristiglo 10 odgovora, i to po jedan iz Direkcije za koordinaciju policijskih tijela BiH, Federalne uprave policije, Ministarstva unutrašnjih poslova Unsko-sanskog kantona, Posavskog kantona, Zeničko-dobojskog kantona i Bosansko-podrinjskog kantona, te tri odgovora iz Ministarstva unutrašnjih poslova Kantona Sarajevo. Jedan odgovor je dostavljen anonimno. Iz Ministarstva unutrašnjih poslova Republike Srpske zvanično nije pristigao niti jedan odgovor.

Većina ispitanika (90 %) odgovorila je da u svom svakodnevnom radu koristi analitičke metode i alate. Od osnovnih metoda koje ispitanici upotrebljavaju navedene su: metode indukcije i dedukcije, analize i sinteze, apstrakcije i generalizacije, komparativne metode, statističke metode, metoda analize sadržaja, SWOT analiza, hipotetski pristup, simulacijski metod i dr S druge strane, neke od tehnika i alata koje ispitanici upotrebljavaju su: slaganje bročanih i slovni nizova kao i druge matematičke tehnike, eksperiment, programi Excel i Access, alati za nadzor, te individualni alati Interpola i Europol. Većina ispitanika (90 %) zadovoljna je dobivenim rezultatima u radu sa korištenim alatima. S druge strane, istaknut je nedostatak specifičnih, namjenskih alata u segmentu analize i procjene prijetnji i drugih bezbjedonosnih analiza, legalnih softvera, ali i edukacije po pitanju novih pristupa u obradi podataka (naročito po pitanju baza, kao i upotrebe složenijih statističko-analitičkih operacija i formula). Alati koji bi mogli doprinijeti unapređenju radnih aktivnosti prema mišljenju ispitanika su analitički softver IBM i2 kao i GIS.

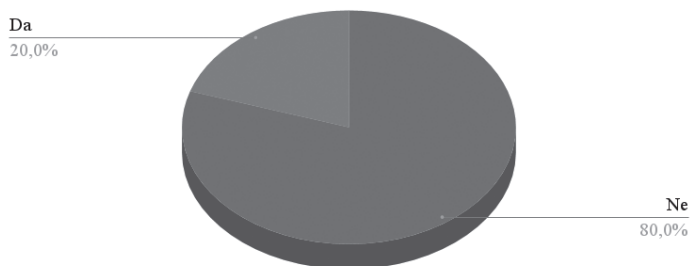
1. Da li koristite analitičke metode i alate u svom radu?



Grafikon 1. Upotreba analitičkih metoda i alata u radu policijskih agencija u BiH

Kada je riječ o upoznatošću sa analitičkim alatima zasnovanim na platformi GIS-a koji se mogu koristiti u kartografiji kriminaliteta, 80 % ispitanika odgovorilo je kako nije upoznato sa istima. Ostalih 20 % ispitanika koji su odgovorili potvrdno ističu da su to alati za vizualizaciju, pretraživanje, geokodiranje, parcijalnu organizaciju, IBM i2 te ArcGIS – Esri.

2. Da li su vam poznati analitički alati zasnovani na platformi GIS koji se mogu koristiti u kartografiji kriminaliteta?



Grafikon 2. Upoznatost sa analitičkim alatima zasnovanim na platformi GIS

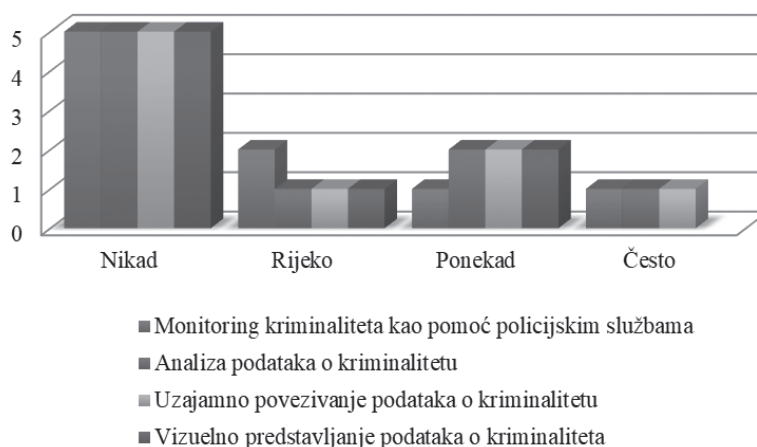
Sa tvrdnjom da kartografija kriminaliteta pomaže upravljanju u kriminalističkim službama u donošenju odluka, 67 % ispitanika je saglasno, dok je ostalih 33 % ispitanika saglasno u potpunosti. S druge strane, sa tvrdnjom da kartografija kriminaliteta pomaže formulisanoj boljih strategija kontrole kvaliteta 78 % ispitanika je saglasno, a ostalih 22

% ispitanika saglasno je u potpunosti. Sa tvrdnjama da kartografija kriminaliteta pomaže unapređuju taktičke analize u pogledu predviđanja kretanja kriminalnih grupa ili geografskog profilisanja, te da omogućuje jasnije statističke analize za detekciju uzroka kriminaliteta u potpunosti je saglasno 33 % ispitanika, 56% je saglasno, dok ostalih 11 % niti jeste niti nije saglasno.

Dalje su ispitanici trebali ocijeniti kvalitetu uslova za uspostavljanje i djelovanja kartografije kriminaliteta u njihovoj službi, i to prema osnovnim komponentama GIS-a: hardveru, softveru, podacima, metodama i personalu. Kada je riječ o hardveru i softveru, 67 % ispitanika kvalitet uslova za njihovu uspostavu i djelovanje ocijenilo je prosječno, 11 % lošije od prosjeka, te mnogo lošije od prosjeka njih 22 %. Metode i personal je 89 % ispitanika ocijenilo prosječno, dok je lošije od prosjeka iste ocijenilo 11 % ispitanika. Podaci su ocijenjeni prosječno od strane 89 % ispitanika, te bolje od prosjeka od strane 11 % ispitanika.

Navodeći neke od najznačajnijih oblasti upotrebe GIS-a, poput monitoringa kriminaliteta, analize podataka o kriminalitetu, njihovog uzajamnog povezivanje, te vizuelnog predstavljanja ispitanici su trebali da iskažu da li se, odnosno koliko često, ove funkcije koriste u njihovim službama. Kod 56 % ispitanika evidentno je da se GIS nikada ne koristi za monitoring kriminaliteta, kod 22 % ispitanika rijetko, te ponekad i često kod 11 % ispitanika. Da se GIS nikada ne koristi u analizi podataka o kriminalitetu kao ni za njihovo uzajamno povezivanje mišljenja je 56 % ispitanika, da se koristi rijetko 11 %, ponekad 22 % te često 11 % ispitanika. Kada je riječ o upotrebi GIS-a za vizuelno predstavljanje podataka o kriminalitetu, 63 % ispitanika navodi da se u te svrhe GIS nikada ne koristi, rijetko 13 % ispitanika, te ponekad 25 % ispitanika.

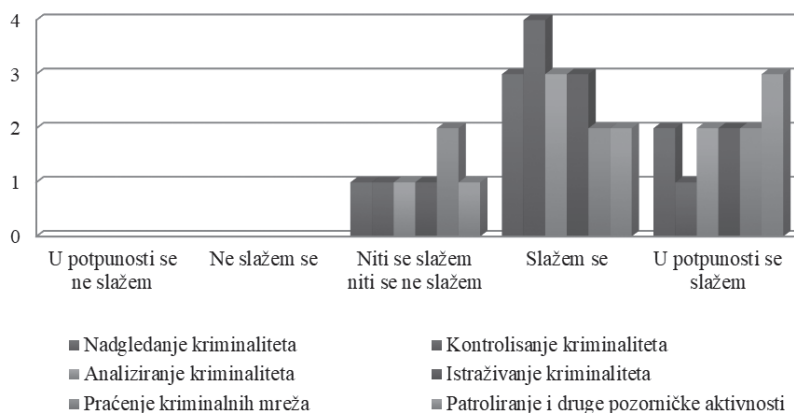
3. Da li vam je poznato da li se GIS u vašoj službi koristi za:



Grafikon 3. Oblasti upotrebe GIS-a u radu agencija za provođenje zakona u BiH

U konačnici, ispitanici su ocjenjivali značaj GIS-a u sljedećim oblastima: nadgledanju, kontrolisanju, analiziranju i istraživanju kriminaliteta, praćenju kriminalnih mreža, te patroliranju i drugim pozorničkim aktivnostima. Da je GIS značajan za nadgledanje kriminaliteta u potpunosti je saglasno 33 % ispitanika, 50 % je saglasno, dok 17 % ispitanika niti jeste niti nije saglasno sa datom tvrdnjom. Da se GIS značajno koristi za kontrolisanje kriminaliteta u potpunosti je saglasno 17 % ispitanika, saglasno je 67 %, dok 17 % ispitanika nije jeste niti nije saglasno. U potpunosti je saglasno 33 % ispitanika da je GIS značajan u analiziranju i istraživanju kriminaliteta, 50 % ispitanika je saglasno dok 17 % ispitanika niti jeste niti nije saglasno. Upotreba GIS-a za praćenje kriminalnih mreža za 33,3 % ispitanika u potpunosti je značajna, 33,3 % ispitanika smatra da je značajna, te isto toliko ispitanika smatra niti da jeste niti da nije značajna. Kada je riječ o značaju GIS-a za patroliranje i druge pozorničke aktivnosti, 50 % ispitanika u potpunosti je saglasno sa datom tvrdnjom, 33 % je saglasno, a 17 % niti jeste niti nije saglasno.

4. Ocijenite značaj GIS-a u sljedećim oblastima:



Grafikon 4. Značaj GIS-a u radu agencija za provođenje zakona

8. ZAKLJUČAK

Kao relativno novi istraživački alat u prevenciji i suzbijanju kriminaliteta, GIS danas predstavljaju nezaobilazan faktor bilo koje politike suprotstavljanja kriminalitetu. Njihov razvoj, ni izbliza nije završen. Međutim, tehnike koje su u okviru ove naučne discipline do sada razvijene i primijenjene u značajnoj mjeri su unaprijedile rad savremenih sigurnosnih službi.

Kada je riječ o Bosni i Hercegovini, prema dostupnim izvorima GIS se koriste u velikom broju oblasti kao što je kartografija, prostorno planiranje, vodovodna i elektro infrastruktura itd. Kada je riječ o agencijama za provođenje zakona, nažalost, to nije slučaj. Rezultati provedenog istraživanja ukazuju na to da agencije za provođenje zakona u

svom svakodnevnom radu koriste samo osnovne analitičke metode i alate. Iako su ispitanici zadovoljni dobivenim rezultatima u radu sa istima, nedostatak specifičnih, namjenskih alata u segmentu analize i procjene prijetnji i drugih bezbjedonosnih analiza, kao i legalnih specijaliziranih softvera i edukacije ograničavaju napore na suzbijanju i borbi protiv kriminaliteta. Iako su ispitanici upoznati sa svim prednostima koje pruža kartografija kriminaliteta, 8 od 10 ispitanika nije upoznato sa analitičkim alatima koji se koriste u te svrhe, a zasnovani su na GIS platformi. Prema njihovom mišljenju, uslovi za uspostavljanje i djelovanja kartografije kriminaliteta u policijskim agencijama, prema kvalitetu osnovnih komponenti GIS-a hardveru, softveru, metodama i personalu su prosječni i ispodprosječni, dok su prema kvalitetu podataka kojima se raspolože prosječni i bolji od prosjeka. Neke od najznačajnijih funkcija GIS-a, kao što su monitoring kriminaliteta, analiza podataka o kriminalitetu, njihovo uzajamno povezivanje, te vizuelno predstavljanje se nikada ili rijetko upotrebljava u policijskim službama u BiH. S druge strane, ispitanici gotovo podjednako naglašavaju značaj GIS-a u oblastima nadgledanja, kontrolisanja, analiziranja i istraživanja kriminaliteta, praćenju kriminalnih mreža, te patroliranju i drugim pozorničkim aktivnostima.

Iz izloženih spoznaja vidljive su brojne prednosti upotrebe GIS platformi. Također, iz istih su jasno vidljivi mogući, budući pravci korišćenja takvih platformi u BiH. Rezultati istraživanja pokazali su da bh. agencije za provođenje zakona raspoložu kvalitetnim podacima ali da im nedostaju sofisticiraniji namjenski softveri i edukacijski programi koji bi doprinijeli izvođenju pravovremenih i adekvatnih zaključaka. Pored toga, trenutna složena struktura organizacije policije u BiH potencijalno otežava usaglašen pristup implementaciji ove vrste sistema u radu policijskih agencija, kako u proceduralnom smislu tako i u aspektu moguće nekompatibilnosti razmjene podataka između različitih agencija. U tom smislu, ukoliko dođe do primjene ovih sistema potrebno je voditi računa da aplikacije koje se budu koristile budu međusobno usklađene. Prilikom buduće upotrebe GIS-a istom je potrebno prilagoditi i postojeće procedure, odnosno zakonsku i podzakonsku regulativu koja reguliše način obrade, korišćenja i čuvanja podataka.

BIBLIOGRAFIJA

- Beck, J. (2014). *Applications of GIS in Law Enforcement*. Redlands: ESRI.
- Boba, R. (2005). *Crime Analysis and Crime Mapping: An Introduction*. Thous and Oaks: SAGE Publications.
- Burnett, E. (2007). Crime Analysis Reporting and Mapping for Small Agencies - A Low-Cost and Simplified Approach. *FBI Law Enforcement Bulletin*, 15-22.
- Carter, J. W. (2003). Policing on the WEB NIJ: Mapping and Analysis for Public Safety (MAPS). *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management*, 4, str. 713-714.
- Clarke, K. C. (1986). Advances in geographic information systems,. *Computers, environment and urban systems*, str. 175-186.
- Clarke, R. V., & Eck, J. E. (2014). *Kriminološka analitika za praktičare - do rješenja problema kroz 60 malih koraka*. Sarajevo: Fakultet za kriminalistiku, kriminologiju i sigurnosne studije.
- Eman, K., Györkös, J., Lukman, K., & Meško, G. (2013). Crime Mapping for the Purpose of Policing in Slovenia - Recent Developments. *Revija za kriminalistiko in kriminologijo*, str. 287-308.
- Fitzgerald, J. H. (2007). *Map Printing Methods*. Preuzeto Februar 25, 2017 sa Map Printing Methods: <http://www.broward.org/library/bienes/lii14009.htm>
- Fu, P., & Sun, J. (2010). *Web GIS: Principles and Applications*. Redlands: ESRI Press.
- Garson, D. G., & Vann, I. (2001). Resources for Computerized Crime Mapping. *Social Science Computer Review*, 19(3), str. 357-361.
- Goodchild, M. F. (2007). Citizens as sensors: the world of volunteered geography. *GeoJournal*, str. 211-221.
- Goodchild, M. F. (2010). Twenty years of progress: GIScience in 2010. *Journal of Spatial Information Science*.
- Gunn, W. S., & Masellis, M. (2007). *Concepts and Practice of Humanitarian Medicine*. New York: Springer.
- Harries, K. (1999). *Mapping Crime: Principle and Practice*. Washington DC: NIJ, Crime Mapping Research Center.
- <http://law.jrank.org/pages/909/Criminology-Intellectual-History-Positivist-criminology.html#ixzz4mbXUnMK8>. (n.d.). Preuzeto sa Criminology: Intellectual History - Positivist Criminology.
- Ignjatović, Đ. (2007). *Kriminologija*. Beograd: Dosije.
- Kraak, M. J. (2001). Settings and needs for web cartography. U M. J. Kraak, & A. Brown, *Web Cartography* (str. 3-4). New York: Francis and Taylor.
- Lee Lerner, K., & Wilmoth Lerner, B. (2005). *World of Forensic Science Vol. 1*. Detroit: Thomson Gale.

- Lynch, M., & Foote, K. E. (2017, Februar 25). *Geographic Information Systems as an Integrating Technology: Context, Concepts, and Definitions*. Preuzeto sa The University of Colorado at Boulder: <http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/intro/intro.html>
- Maliene, V., Grigonis, V., Palevičius, V., & Griffiths, S. (2011, Januar 17). Geographic information system: Old principles with new capabilities. *URBAN DESIGN International*, str. 1-6.
- Meglič, E., & Eman, K. (2015). Uporaba programa ArcGIS pri analizi kaznivih dejanj tatvin motornih vozil v obdobju 2008–2012 v Ljubljani. *VARSTVOSLOVJE*, str. 338–356.
- Paulsen, D. J. (2004). To map or not to map: Assessing the impact of crime maps on police officer perceptions of crime. *International Journal of Police Science and Management*, 6(4), str. 234-246.
- Picquet, C. (1832). Rapport sur la marche et les effets du choléra dans Paris et le département de la Seine. Paris: Imprimerie Royale.
- Ratcliffe, J. H. (2004). Crime Mapping and the Training Needs of Law Enforcement. *European Journal on Criminal Policy and Research*, 10(1), str. 65-83.
- Schmallerger, F. (2006). *Criminology Today - An Integrative Introduction*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Sijerčić-Čolić, H., & Radičić, M. (2015). *Organizacija i nadležnost policijskih agencija u Bosni i Hercegovini*. Sarajevo: Perfecta.
- Stark, R. (1987). Deviant Places: A Theory of the Ecology of Crime. *Criminology Vol 25., No 4*, str. 893.
- Tennant, M., & Bichler-Robertson, G. (2001). *Gis applications in Criminal Justice*. San Diego: Association for Criminal Justice Research.
- *The 50th Anniversary of GIS*. (2012). Preuzeto Februar 26, 2017 sa ArcNews: <http://www.esri.com/news/arcnews/fall12articles/the-fiftieth-anniversary-of-gis.html>
- Tomlinson, R. (1968). A Geographic Information System for Regional Planning. *CSIRO Symposium* (str. 201-210). Melbourne: Macmillan of Australia.
- Vann, I. B., & Garson, D. G. (2003). *Crime Mapping: New Tools for Law Enforcement*. New York: Peter Lang.
- Weisburd, D. L., Groff, E. R., & Yang, S.-M. (2012). *The Criminology of Place - Street Segments and Our Understanding of the Crime Problem*. Oxford: Oxford University Press.
- Wilson, R. E. (2007). The Impact of Software on Crime Mapping - An Introduction to a Special Journal Issue of Social Science Computing Review on Crime Mapping. *Social Science Computer Review*, 25(2), str. 135-142.

PODACI O AUTORIMA

prof. dr Muhamed Budimlić

Fakultet za kriminalistiku, kriminologiju i sigurnosne studije Univerziteta u Sarajevu
mbudimlic@fkn.unsa.ba

doc. dr Muamer Kavazović

Fakultet za kriminalistiku, kriminologiju i sigurnosne studije Univerziteta u Sarajevu
mkavazovic@fkn.unsa.ba

Predrag Puharić, dipl. krim.

Fakultet za kriminalistiku, kriminologiju i sigurnosne studije Univerziteta u Sarajevu
ppuharic@fkn.unsa.ba

Sandra Kobajica, MA

Fakultet za kriminalistiku, kriminologiju i sigurnosne studije Univerziteta u Sarajevu
skobajica@fkn.unsa.ba