

ZNAČAJ STANDARDIZACIJE GEOGRAFSKIH INFORMACIJA U ISTRAŽIVANJIMA MEDICINSKE GEOGRAFIJE

M. Sc Emina Kričković¹, M. Sc Zoran Kričković²

Izvod: Medicinska geografija, kao naučna disciplina koja se bavi proučavanjem geografske sredine na zdravlje ljudi u tesnoj je vezi sa geografskim informacijama. Pravilno uređene geografske informacije, kao integrisani deo GIS-a, pospešuju istraživanja u medicinskoj geografiji. Upravo standardi koji definišu geografske informacije, usvojeni od strane Međunarodne organizacije za standardizaciju (ISO), Otvorenog GIS konzorcijuma (OGC) ili Instituta za standardizaciju Srbije, a implementirani Zakonom o standardizaciji i Zakonom o nacionalnoj infrastrukturi geoprostornih podataka, utiču na brža, efikasnija i preciznija istraživanja u medicinskoj geografiji. U ovom radu će se kroz predstavljanje ovih standarda objasniti značaj standardizacije geografskih informacija za potrebe istraživanja medicinske geografije, kroz primenu Zakona o standardizaciji i Zakona o NIGP.

Ključne reči: standardizacija, geografske informacije, medicinska geografija, GIS, NIGP

IMPORTANCE OF GEOGRAFIC INFORMATION STANDARDIZATION IN MEDICAL GEOGRAPHY RESEARCHES

Abstract: As scientific discipline, medical geography studies the environment impact on human health and by that is correlated with geographic information. Appropriate management of geographic information, as integrated part of GIS, can lead to better usage in medical geography researches. Those standards defining geographic information, adopted by International Organization for Standardization (ISO), Open Geospatial Consortium (OGC) or Institute for Standardization of Serbia, and implemented by standardization and INSPIRE legislation, lead to better, more effective and more precise researches in medical geography. In this paper the importance of geographic information standardization for medical geography researches will be explained through presenting these standards and implementation of existing relevant legislation.

Keywords: standardization, geographic information, medical geography, GIS, INSPIRE

¹ doktorand, Univerzitet u Beogradu - Geografski fakultet, Studentski trg 3/3, 11000 Beograd, e-mail: memina1989@gmail.com

² Vojnogografski Institut, Mije Kovačevića 5, 11000 Beograd, e-mail: zorankrickovic@gmail.com

UVOD

Medicinska geografija proučava odnos između geografske sredine i zdravlja; pogotovo procenjujući kako prirodna i socijalna sredina oblikuju zdravlje i opštu dobrobit svake individue (Cromley, E., McLafferty, S., 2011). Polje medicinske geografije iskusilo je znatan razvoj u poslednjoj deceniji sa rasprostranjenim priznavanjem da koncept „mesta“ igra važnu ulogu u razumevanju zdravlja pojedinca (Kwan, M.P., 2012) dok je napredak u tehnikama geografskog modelovanja olakšao sprovođenje prostorne analize na različite segmente, kako prostorno, tako i vremenski (Cromley, E., McLafferty, S., 2011). Upravo je ovaj napredak u tehnikama geografskog modelovanja omogućen standardizacijom geografskih informacija, a integrisanjem sa informacionim tehnologijama načinivši standardizovane GIS alate. U ovom radu će biti prikazano kako standardizacija geografskih informacija implementirana kroz zakonsku regulativu ima uticaj na medicinsku geografiju, putem savremenih sistema upravljanja geografskim podacima poput GIS. Kroz definisanje pojma standardizacije, geografskih informacija, GIS, Nacionalne infrastrukture geoprostornih podataka i njihove povezanosti predstaviće se značaj standardizacije geografskih informacija u medicinskoj geografiji.

ZAKONSKI OKVIR STANDARDIZACIJE

Definisanje pojma standarda je veoma delikatno i nezahvalno, zato što se termin standard upotrebljava i u kolokvijalnom govoru i zbog toga što je pojam opšte prihvaćen. Iz tog razloga i postoji mnogo definicija pojma. Za pojam standarda moglo bi se reći da je to dokument koji je utvrđen konsenzusom i donet od priznatog tela kojim se za opštu i višekratnu upotrebu utvrđuju pravila, smernice ili karakteristike za aktivnosti ili njihove rezultate radi postizanja optimalnog nivoa uređenosti u određenoj oblasti.

Kako glasi definicija Međunarodne organizacije za standardizaciju – ISO, „Standardi su dokumenti koji obezbeđuju tehničke zahteve i specifikacije, vodiče, ili druge dokumentovane sporazume sa ciljem obezbeđivanja da materijali, proizvodi, procesi i usluge u potpunosti zadovolje svoju namenu“³. Republika Srbija je definisala da standard donosi nacionalno telo za standardizaciju za višekratnu ili stalnu upotrebu sa kojom usaglašenost proizvoda, procesa i usluga nije obavezna. To nacionalno telo, Institut za standardizaciju, izdaje standarde, definiše ih i usvaja Republika Srbija i imaju oznaku SRPS. Standardi koji su usvojeni na međunarodnom nivou imaju oznaku ISO, a standardi koji su usvojeni u Evropi imaju oznaku CEN (evropske norme).

Prema Zakonu o standardizaciji, standardizacija je „skup koordiniranih aktivnosti na donošenju standarda i srodnih dokumenata“ (Službeni glasnik Republike Srbije, 36/2009 i 46/2015). Osnovni princip standardizacije je da se standardi ne donose naredbom „odozgo“, već njih pripremaju zainteresovane strane kada istovremeno postoji objektivna potreba za njima i želja zainteresovanih strana da učestvuju u njihovom formulisanoj. Primarna funkcija standarda je da obezbede interoperabilnost i promovišu inovacije, konkurenciju, razmenu (promet) i slobodno tržište.

Ključno mesto u međunarodnoj zvaničnoj standardizaciji ima ISO. Međunarodni nivo standardizacije u oblasti geografskih informacija je saglasan opštim principima i sistemu standardizacije. U Evropi postoji pet regionalnih organizacija nadležnih za standarde i standardizaciju, a to su CEN, CENELEC, ETSI, AECMA i ECIS, od kojih su CEN i CELECIS zajednička evropska institucija za standarde i standardizaciju i imaju većinu zajedničkih radnih tela. Nacionalno telo zaduženo za standardizaciju u Republici Srbiji je Institut za

³ Više videti na www.iso.org

standardizaciju Srbije. Prema Zakonu o standardizaciji (Službeni glasnik Republike Srbije, 36/2009 i 46/2015), Institut je jedino nacionalno telo za standardizaciju u Republici Srbiji, a osnivač je Republika Srbija.

STANDARDIZACIJA GEOGRAFSKIH INFORMACIJA I INTEGRACIJA SA GIS

Standardizacija u oblasti geografskih informacija odnosi se na definisanje sistema prikupljanja, izrade, čuvanja, održavanja, prezentacije i razmene geografskih informacija. Uvođenjem odgovarajućih globalnih standarda koji se odnose na geografske informacije stvorena je mogućnost njihovog korišćenja u različitim aplikacijama, koje su nezavisno stvarali različiti subjekti i za različite potrebe. Time je omogućena i razmenljivost podataka, nezavisno od načina njihovog prikupljanja i stepena obrade (Radojčić, S., 2008).

Količina geografskih informacija koja je trenutno raspoloživa je takođe, jedan od bitnih faktora koji zahteva njihovu standardizaciju. Prema (Tomić, S., 2010) smatra se da više od 80% svih podataka, koje je čovek do danas organizovano prikupio, otpada na prostorne podatke, odnosno geografske informacije.

Za standardizaciju na polju geografskih informacija, na međunarodnom nivou zadužen je tehnički odbor 211 (Technical Committee 211 – Geographic information/Geomatics), na evropskom (regionalnom) nivou zadužen je Evropski komitet za standardizaciju, odnosno tehnički komitet 287 (CEN/TC 287, Geographic information), a na nacionalnom nivou zadužen je Institut za standardizaciju Srbije, odnosno Komisija za standarde I211 (ISS/KS I211, Geografske informacije).

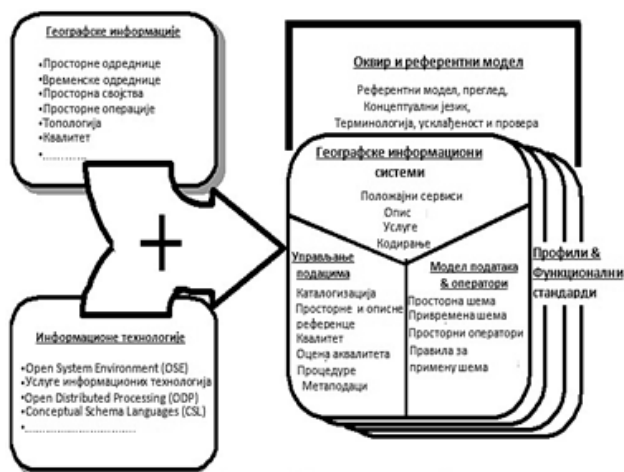
Pored ISO/TC 211, najznačajniji promoter standardizacije na polju geografskih informacija je Otvoreni GIS konzorcijum – Open Geospatial Consortium (OGC). Ovo je najvažniji industrijski konzorcijum za oblast geografskih informacija i neprofitna organizacija posvećena širenju standardizacije u oblasti za geoprocesiranje (Tadić, V., 2016). Misija OGC je da predvodi globalni razvoj, promociju i harmonizaciju otvorenih standarda i arhitektura, da bi se omogućila integracija geografskih informacija i usluga u korisničke primene i napredak u stvaranju odgovarajućih tržišnih pogodnosti (Smiljanić, S., Đurđić, S., 2006).

Dokumenti, koje po svojoj metodologiji donosi OGC, su tesno povezani sa ISO/TC 211 standardima, kao i nekim regionalnim i nacionalnim standardima. Oni su, često neophodna veza između tih standarda ili dopuna za nepokrivenu oblast. Ta veza, između OGC i ISO/TC 211, kao zvanične organizacije za standardizaciju, posebno je značajna u oblasti geografskih informacija

Zajednička osobina svih ISO standarda je princip „Jedan termin – jedno značenje“, a koji se provlači kroz sve ISO standarde. To je obezbedilo da se održi stabilna terminologija u oblasti geografskih informacija. Proces standardizacije geografskih informacija najbolje se može opisati skupom standarda koji integriše detaljan opis oblasti geografskih informacija i informacionih tehnologija. Cilj ovakvog načina standardizacije je da olakša interoperabilnost geografskih informacionih sistema, uključujući i interoperabilnost u distribuiranim računarskim okruženjima. Slika 1. prikazuje ovaj pristup.

Značaj standardizacije geografskih informacija u istraživanjima medicinske geografije

Slika 1. Integracija geografskih informacija i informacionih tehnologija



Izvor: [https://www.wmo.int/pages/prog/www/ISS/Meetings/ITT-FWIS_Geneva2004/5\(2\)_ISO.doc](https://www.wmo.int/pages/prog/www/ISS/Meetings/ITT-FWIS_Geneva2004/5(2)_ISO.doc), obradio Kričković, Z., 2018.

MEDICINSKA GEOGRAFIJA, GIS I NACIONALNA INFRASTRUKTURA GEOPROSTORNIH PODATAKA

Kako medicinska geografija kao naučna disciplina proučava međusobni uticaj prirodnog i društvenog kompleksa geografskih faktora na rasprostranjenje bolesti ljudi, to pokazuje da geografske informacije imaju veliki značaj u medicinsko-geografskim istraživanjima. Zdravstveno stanje stanovništva u mnogome zavisi od fizičko-geografskog okruženja, a samim tim i kvaliteta životne sredine (Obradović-Arsić, D., Gledović, Z., 2012.)

Napredak geografskih informacija kroz njihovu standardizaciju, a time i standardizaciju GIS, kroz integraciju geografskih informacija i informacionih tehnologija, i tehnologije kartiranja otvorio je nove mogućnosti za planiranje, analizu, nadgledanje i rukovođenje u zdravstvenom sistemu. Primena standardizovanih geografskih informacija u istraživanjima medicinske geografije može značajno da poboljša kontrolu nad bolestima, obavesti stanovništvo o potencijalnim rizicima nastanka bolesti, kao i da doprinese adekvatnom monitoringu i prilagođavanju programa prevencije u određenoj zajednici (Muratović, E., Kričković, Z.,).

GIS ima veliku ulogu u kartiranju zdravstvenog rizika stanovništva, koje je potencijalno ugroženo i kojem „preti“ nastanak bolesti. Pored kartografskog prikaza, GIS pomoću postojećih prostornih algoritama za spajanje može napraviti vezu između isključivo prostornih podataka i podataka o životnoj redini i popisu. Ovakav pristup omogućava razumevanje kakvu ulogu fizičko-geografsko okruženje ima na zdravlje i opšte stanje stanovništva (Kanaroglou, P., Delmelle, E., 2015). Time se dolazi do zaključka da je najveća vrednost GIS tehnologija mogućnost analiza geografskih objekata i fenomena realnog sveta. Prostorne analize zasnivaju se na korišćenju raznih tehnika i metodologija (matematički algoritmi i funkcije, statističke funkcije, verovatnoće).

Upravo zakonski okvir kojim se dolazi do standardizovanih geografskih informacija, a time i GIS, dovelo je do toga da je i Evropska Unija prepoznala značaj primene standardizacije u prostornim podacima, što je dovelo do objavljivanja INSPIRE direktive, kojoj je ova godina

**Zbornik radova mladih istraživača,
Planska i normativna zaštita prostora i životne sredine, Palić-Subotica, 2019.**

ključna za njenu primenu. Naša država je krenula istim putem i ustanovila Nacionalnu infrastrukturu geoprostornih podataka – NIGP, što je dovelo do usvajanja Zakona o nacionalnoj infrastrukturi geoprostornih podataka, koji je 5. aprila 2018. godine usvojen u Narodnoj skupštini.

Prema Zakonu o nacionalnoj infrastrukturi geoprostornih podataka ("Službeni glasnik RS", broj 27 od 6. aprila 2018) uređuje se uspostavljanje i održavanje nacionalne infrastrukture geoprostornih podataka u Republici Srbiji. Poseban cilj NIGP-a je uspostavljanje infrastrukture koja olakšava pristup informacijama o životnoj sredini, tako što će osigurati javni pristup i ukloniti prepreke za razmenu podataka između organa javne vlasti, kako na nacionalnom nivou tako i u okviru prekogranične saradnje. Ovim zakonom prenosi se u nacionalno zakonodavstvo Direktiva Evropske unije 2007/2/EZ - Infrastructure for Spatial Information in the European Community – INSPIRE.

Prema navedenom Zakonu o NIGP, Vlada R. Srbije će se, u skladu sa postojećim INSPIRE sprovedenim pravilima izdatim od strane Evropske komisije, doneti podzakonska akta kojima će propisati sprovedbena pravila za: metapodatke, interoperabilnost, mrežne servise, pristup skupovima i servisima geopodataka, uključujući javni pristup i razmenu podataka između organa javne vlasti, praćenje i izveštavanje. Može se reći da ovaj Zakon reguliše kako će geografske informacije biti grupisane kroz geopodatke. Geopodaci se odnose na određene teme koje su sistematizovane po grupama, što prikazuje tabela 1.

Tabela 1. Spisak tema geopodataka

Spisak tema geopodataka		
I grupa tema geopodataka		4. Korišćenje zemljišta
1.	Koordinatni referentni sistemi	5. Zdravlje ljudi i bezbednost
2.	Geografski mrežni sistemi	6. Vodovi i javni servisi
3.	Geografska imena	7. Sistemi za praćenje kvaliteta životne sredine
4.	Administrativne jedinice	8. Proizvodni i industrijski objekti
5.	Adrese	9. Sistemi za poljoprivredu i akvakulturu
6.	Katastarske parcele	10. Razmeštaj stanovništva – demografija
7.	Transportne mreže	11. Oblast upravljanja/ograničenja/zone regulisanja i jedinice za izveštavanje
8.	Hidrografija	12. Zone prirodnog rizika
9.	Zaštićena područja	13. Atmosferski uslovi
II grupa tema geopodataka		14. Meteorološko - geografske karakteristike
1.	Visine	15. Okeanografske geografske pojave
2.	Zemljišni pokrivač	16. Morski regioni
3.	Ortofoto	17. Biogeografska regioni
4.	Geologija	18. Staništa i biotopi
III grupa tema geopodataka		19. Rasprostranjenost vrsta
1.	Statističke jedinice	20. Energetski resursi
2.	Zgrade	21. Mineralni resursi
3.	Tlo	

Izvor: Prema Zakonu o nacionalnoj infrastrukturi geoprostornih podataka ("Službeni glasnik RS", broj 27 od 6. aprila 2018).

ZAKLJUČAK

Zdravlje stanovništva jedne države je bitan indikator razvijenosti društva, a takođe i uslov mogućeg potencijala razvitka istog, a korišćenje geografskih informacionih sistema važno zbog pravilnog donošenja odluka. Standardizacija geografskih informacija je veoma značajna u istraživanjima medicinske geografije, jer je njihovo efikasno korišćenje, najčešće u okviru GIS, moguće samo ako se obezbedi njihova potpuna interoperabilnost, koja je posebno bitna za primene u infrastruktura geoprostornih podataka i budućim Internet servisima, a time i u drugim istraživanjima. To se postiže standardizovanim načinom opisivanja geografskih informacija, metodama za strukturiranje i kodiranje, kao i načinom za pristup, transfer i ažuriranje. Upravo ovo omogućuje potpuna primena Zakona o standardizaciji i Zakona o Nacionalnoj infrastrukturi geoprostornih podataka. Korišćenjem standardizovanih geografskih informacija, odnosno pravilno strukturiranih geopodataka u medicinsko-geografskim istraživanjima unapređuje se preciznost, klasterizacija i efikasnost istraživanja. Samim tim pospešuje se i kontrola, prevencija i nadzor bolesti koje su u korelaciji sa geografskom sredinom.

ZAHVALNICA

Rad predstavlja rezultat istraživanja na projektu Razvojni programi revitalizacije sela Srbije, br. 176008, koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

LITERATURA I IZVORI PODATAKA

Kanaroglou, P., Delmelle, E. (2015). *Spatial Analysis in Health Geography*, 1st Edition, London: Taylor&Francis Group. ISBN 9781472416193.

Cromley, E., McLafferty, S. (2011). *GIS and Public Health*, Second Edition. New York: Guilford Press. ISBN 9781609187507.

Kwan, M.P. (2012). Geographies of health. *Annals of the Association of American Geographers*, 102(5), 891-892. doi/abs/10.1080/00045608.2012.687348

Radojčić, S. (2008). *Analiza horizontalne položajne tačnosti Digitalne topografske karte 1:50000 izdanja Vojnogeografskog instituta*. Doktorska disertacija. Beograd: Vojna akademija, Univerzitet odbrane.

Smiljanić, S., Đurđić S. (2006). *Primena GIS-a u vrednovanju prirodnih potencijala opštine Ražanj za potrebe poljoprivrede*. *Glasnik Srpskog geografskog društva*, 86(2), 161-170.

Tadić, V. (2016). *Primena geografskih informacionih sistema i međunarodnih vojnih standarda za orijentaciju i kretanje u prostoru*. Doktorska disertacija. Beograd: Vojna akademija, Univerzitet odbrane.

Tomić, S. (2010). *Standardizacija geoinformacija dobijenih fotogrametrijom i daljinskom detekcijom*. Doktorska disertacija. Beograd: Građevinski fakultet, Institut za geodeziju, Univerzitet u Beogradu.

Kričković, Z. (2018). *Modelovanje geoprostornih baza podataka za potrebe istraživanja uticaja geografskih faktora na zdravlje ljudi*. Master rad. Beograd: Geografski fakultet, Univerzitet u Beogradu.

**Zbornik radova mladih istraživača,
Planska i normativna zaštita prostora i životne sredine, Palić-Subotica, 2019.**

Obradović-Arsić, D., Gledović, Z. (2012). Medicinska geografija. Beograd: Geografski fakultet, Univerzitet u Beogradu.

Muratović, E., Kričković, Z. (2015). Značaj primene GIS u medicinsko-geografskim istraživanjima. Jedanaesta regionalna konferencija Životna sredina ka Evropi, Horizontalno zakonodavstvo EU: Metode, standardi i alati u oblasti životne sredine. Beograd.

Zakon o standardizaciji (2015). Službeni glasnik Republike Srbije, br. 36/2009 i 46/2015.

Zakon o nacionalnoj infrastrukturi geoprostornih podataka. Službeni glasnik Republike Srbije, broj 27 od 6. aprila 2018.

WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION. Commission for basic systems information systems and services. ISO 19100 series of geographic information standards. CBS/ITT-FWIS 2004/Doc. 5(2). Preuzeto 28.06.2018. sa sajta [https://www.wmo.int/pages/prog/www/ISS/Meetings/ITT-FWIS_Geneva2004/5\(2\)_ISO.doc](https://www.wmo.int/pages/prog/www/ISS/Meetings/ITT-FWIS_Geneva2004/5(2)_ISO.doc)

Međunarodna organizacija za standardizaciju. Preuzeto 28.06.2018 sa sajta <https://www.iso.org/>