

METODE RAZMEŠTAJA I KONCENTRACIJE STANOVNIŠTVA KAO ZNAČAJAN INSTRUMENT U IZRADI PROSTORNIH PLANOVA

Danica Đurkin¹

Apstrakt: Prostorna koncentracija stanovništva jedan je od bitnih činioca teritorijalne organizacije. Ona podrazumeva koncentrisanje strukturnih elemenata demografskih sistema u pojedinim rejonima, centrima ili delovima posmatrane teritorije. Stoga demografska analiza mora biti zasnovana na sistematičnim i preciznim podacima o karakteristikama stanovništva date oblasti. U prilog tome i cilj ovog rada jeste predstavljanje osnovnih metoda koncentracije i razmeštaja stanovništva na primeru naselja Južnog Banata. Pravi izbor i upotreba navedenih metoda je u skladu sa potrebama savremenog digitalnog društva koje nameće neophodnost vizuelizacije tretiranih fenomena. Predstavljanje populacionih fenomena na kartama povećava njihovu razumljivost i primenljivost u različitim sferama društvene prakse. Takođe, primena određenih metoda može poslužiti kao polazište za sprovođenje redistributivnih mera koje bi uslovile uspostavljanje ravnomernog prostornog razmeštaja stanovništva i usklađenijih prostorno-demografskih odnosa.

Ključne reči: razmeštaj i koncentracija, stanovništvo, metode, prostorno planiranje, Južni Banat

THE METHODS OF POPULATION DISTRIBUTION AND CONCENTRATION AS AN IMPORTANT INSTRUMENT IN CREATION OF SPATIAL PLANS

Abstract: Spatial concentration of population is an important factor for territorial organization. It implies the concentration of structural elements of demographic systems in individual areas, centers or parts of the observed territory. Therefore, demographic analysis should be based on systematic and precise data of population characteristics in selected area. In support of this, the aim of this paper is to present the basic methods of concentration and population distribution on the case of the settlement in South Banat. The correct choice and use of the presented methods is in accordance to the needs of modern digital society that imposes the necessity of visualizing the treated phenomena. Presentation of population phenomena on maps increases their comprehensibility and applicability in various spheres of social practice. Also, the application of certain methods can serve as a starting point for the implementation of redistributive measures that would determine the establishment of an even spatial population distribution and more harmonized spatial-demographic relations.

Key words: distribution and concentration, population, methods, spatial planning, South Banat

¹ Geografski fakultet, Studentski trg 3/3, danica.djurkin@gmail.com

UVOD

Distribucija stanovništva na određenom prostoru bitan je pokazatelj prilikom sprovođenja i rešavanja praktičnih problema razmeštaja stanovništva od makro, mezo do mikro teritorijalnog nivoa. Iza bilo koje planske odluke moraju postojati sistematični i precizni podaci o stanovništvu, stoga su demografski podaci veoma bitan izvor podataka u procesu planiranja. Analiza područja za planiranje i izradu javnih politika počinje sadašnjim prikazom demografskih karakteristika date teritorije (Ogochukwu & Inyama, 2013). Izvori podataka koji su neophodni za sprovođenje tog procesa odnose se na podatke trenutnog broja stanovnika, njegovih karakteristika, razmeštaja i naposljetku projekcije kretanja populacije. Prostorni planovi naseljenih mesta rade se zarad planiranja korišćenja zemljišta i poboljšanja uslova života populacije. Za izradu plana namene korišćenja zemljišta za stambene, industrijske, saobraćajne, komunalne, rekreativne i druge zone neophodno je da se pored sagledavanja geografskih karakteristika prostora sagledaju i demografske. To se pre svega odnosi na prostornu distribuciju stanovništva kako bi planiranje bilo održivo (Matthews & Parker, 2013).

Razumevanje lokalnog i nacionalnog sastava stanovništva, njegovih karakteristika i dinamika kretanja presudna je za razvoj ciljanih i efikasnijih politika prilagođavanja i akcije. Mnoge od ovih karakteristika mogu se kartografski i grafički predstaviti korišćenjem demografskih podataka popisa i drugih izvora podataka. Kartografsko prikazivanje moguće je izvršiti na svim teritorijalnim nivoima, od naseobinskog do nacionalnog. Karte imaju veliki analitički potencijal i važnu ulogu u razumevanju demografskih karakteristika i događaja. U izučavanju razmeštaja i prerazmeštaja stanovništva kartografsko modelovanje ima izuzetan značaj, jer se na taj način prikazuju pravilnosti i zakonomernosti položaja, stanja i promena kartografisanih demografskih pokazatelja (Ikonović, 2012). Društveno-ekonomski i tehnološki progres doveo je do široke primene Geografskih informacionih sistema (GIS) u prikazivanju populacionih fenomena. Pored toga što omogućava jasnije sagledavanje tretiranih fenomena, povećava razumljivost i pruža pristupačniji način postavljanja rešenja donosiocima odluka u izradi prostornih planova (Yeh, 1999).

Kao posledica nepovoljnih demografskih trendova na prostoru Srbije problematika razmeštaja stanovništva postaje aktuelna od 80-ih godina 20. veka (Šantić, 2013). Prostorni plan Republike Srbije polazi od problematike demografskog razvoja stanovništva. Pored depopulacije, kao jednog od značajnih demografskih problema, akcentat se stavlja upravo na neravnomernoj koncentraciji stanovništva u okvirima državne teritorije (Prostorni plan Republike Srbije od 2010 do 2020, 2010). Iz tog razloga, u radu će biti predstavljene osnovne metode i mere koncentracije i razmeštaja stanovništva uz njihovu primenu na naselja Južnog Banata.

TEORIJSKI OKVIR PROUČAVANJA METODA RAZMEŠTAJA I KONCENTRACIJE STANOVNIŠTVA

Geografski, istorijski, društveno-ekonomski i demografski razvoj utiču na razvoj i razmeštaj stanovništva u prostoru. Ujedno razmeštaj, odnosno prerazmeštaj stanovništva jedan je od procesa transformacije geografskog prostora i stanovništva u njemu. Merama razmeštaja stanovništva bavili su se brojni naučnici sa različitih aspekata (Kristaler, 1933; Leš, 1940; Barnes & Robinson, 1940; Duncan, 1957; Plane & Rogerson, 1994). Metode koncentracije izdvajaju se kao jedne u okviru grupa prostornih mera, pored mera gustine naseljenosti i prostorne distribucije, mera razmeštaja, mera disperzije, centrografskih mera, populacionog potencijala i mera entropije (Duncan, 1957).

U srpskoj literature, mere koncentracije primenjene su u istraživanju prostorne organizacije industrije (Grčić, 1990), analizi gustine naseljenosti, prostornog razmeštaja ukupnog gradskog stanovništva, stanovništva ostalih naselja, poljoprivrednog stanovništva (Spasovski, 1988; 1994; 1996; Todorović, 1998; Spasovski & Šantić, 2012; Šantić, 2013; Šantić, 2014).

U cilju proučavanja i izdvajanja zona koncentracija stanovništva kojim se objašnjava da li se populacioni elementi odlikuju koncentracijom ili disperzijom koriste se različite statističke mere, metode i tehnike demografske analize, a neke od njih će ovde biti predstavljene.

Džinijev koeficijent (Gini, 1927) predstavlja odnos površina između krive ravnomernog razmeštaja i krive koncentracije. Široku primenu ima u ekonomskim istraživanjima, a u demografskim se koristi kao pokazatelj prostorne segregacije etničkih manjina i merenja stepena prostorne koncentracije migrantskih kretanja unutar ili izvan pojedinih regiona. Njegova vrednost se kreće od 0 kada se radi o savršenoj jednakosti, do 1 (ili 100) potpunoj nejednakosti (Šantić, 2013).

Huverov indeks (Hoover, 1941) prvobitno je bio upotrebljen pri proučavanju unutardržavnog kretanja stanovništva. Danas se koristi za istraživanje trendova porasta stanovništva ukazujući da li su aktuelni razvojni procesi stanovništva usmereni ka ravnomernoj distribuciji ili ka koncentraciji stanovništva na određenom prostoru (Rogerson & Plane, 2012). Kada je indeks jednak 0, proporcija stanovništva jednaka je proporciji date teritorije. Što je indeks bliži 1 (ili 100), stanovništvo je više skoncentrisano u jednoj oblasti (Šantić, 2014). Huverov indeks pokazuje procentualni udeo stanovništva nekog prostora koga treba razmestiti u cilju postizanja ravnomerne koncentracije stanovništva (Plane & Rogerson, 1994).

Lorencova kriva je grafički prikaz koji je razvio M. O. Lorenz (1905), proučavajući distribuciju bogatstva, nakon čega je postala uobičajena tehnika predstavljanja nejednakosti geografskih, ekonomskih i demografskih pojava. Ona upoređuje vrednosti kumulativnog niza dve varijable prikazane na x i y osi. Pri ekvivalenciji između dve varijable grafik je predstavljen u vidu dijagonalne linije od 45° koja kreće iz donjeg levog ugla (0,0). Što su vrednosti bliže 1 (100%) odstupanje od krive je veće i stepen koncentracije je veći, odnosno nejednakost u razmeštaju stanovništva je veća (Withers, 2010).

Indeks koncentracije predstavlja odnos između stanovništva i površine opština prema stanovništvu i površini države. Granična vrednost indeksa koncentracije iznosi 1, stoga vrednosti indeksa manje od 1 ukazuju na prostornu disperziju, a one veće od 1 na koncentraciju stanovništva. Praćenjem indeksa koncentracije u određenom vremenskom razdoblju možemo sagledati tendenciju teritorijalnog grupisanja, odnosno dekoncentraciju elemenata demografskih sistema (Nejašmić, 2005).

Indeks apsolutne koncentracije pokazuje razmeštaj stanovništva oko centra teritorije, dok indeks relativne koncentracije ukazuje na relativni udeo populacije jedne grupe koja mora biti razmeštena kako bi se uspostavila pravilna distribucija. Vrednosti se kreću u rasponu od -1 (razmeštaj stanovništva izvan date teritorije) do 1 (razmeštaj stanovništva blizu centra teritorije). Indeks vrednosti 0 označava ujednačen razmeštaj stanovništva na datoj teritoriji.

Herfindal-Hiršmanov indeks (HHI) predstavlja meru apsolutne koncentracije. Njegova primena u demografskim proučavanjima počiva na uključivanju svih opština i u obzir uzima veličinu posmatrane teritorije i međusobno učešće između opština na njoj. Vrednost indeksa HHI predstavlja zbir kvadrata pojedinačnog učešća svih opština u ukupnom broju na posmatranom prostoru i kreće se u rasponu od 0 (ravnomeran razmeštaj stanovništva) do 10.000 (povećana koncentracija).

Metode razmeštaja i koncentracije stanovništva kao značajan instrument u izradi prostornih planova

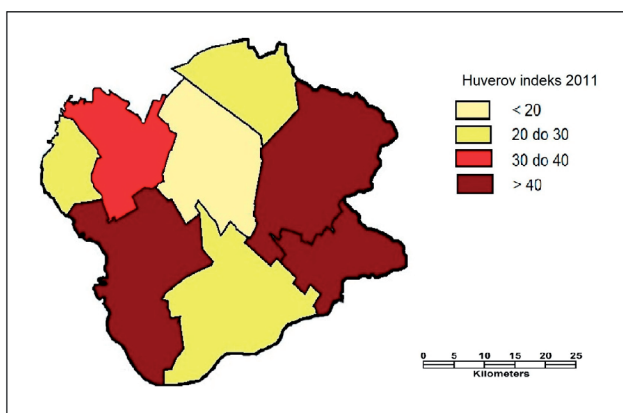
Lokacioni koeficijent predstavlja meru koncentracije koja pokazuje stepen nedovoljne naseljenosti ili prenaseljenosti stanovništva neke teritorijalne jedinice (naselje, opština, oblast) u odnosu na ukupan broj stanovnika veće teritorijalne jedinice (opština, regija, država). Vrednosti koeficijenta mogu biti manje (nedovoljna naseljenost) ili veće od 1 (prenaseljenost) (Withers, 2010).

Indeks entropije predstavlja meru homogenosti proučavanog sistema i može se koristiti kao parametar prostorne organizacije sistema. U istraživanjima koncentracije stanovništva vrednost indeksa entropije zavisi od težnje sistema ka ravnomernom rastojanju elemenata (stanovnika) u tom prostornom sistemu. Kada je razmeštaj stanovništva ravnomeran indeks iznosi 1, a broj koji je između 1 i maksimalne vrednosti indeksa ukazuje na potrebu za njegovim prerasmeštajem kako bi sistem funkcionisao. Maksimalna vrednost indeksa entropije ukazuje na neuređenost odnosno disperziju (Grčić, 1990).

PRIMENA METODA KONCENTRACIJE I RAZMEŠTAJA STANOVNIŠTVA NA PRIMERU NASELJA JUŽNOG BANATA

Na prostoru Srbije je usled intenzivnih migracionih tokova na relaciji selo-grad započetih 60-ih godina 20. veka došlo do redistribucije stanovništva i stvaranja regionalnih razlika u populacionoj dinamici. U uslovima nekontrolisanog, stihijskog i neravnomernog procesa stvoren je disbalans koncentracije stanovništva i njegovih demografskih karakteristika. Prostor obuhvaćen istraživanjem predstavlja teritorija Južnobanatske oblasti, sa dva Grada (Vršac i Pančevo) i šest opština (Alibunar, Bela Crkva, Kovačica, Kovin, Opovo i Plandište). Prostorna analiza podataka primenjena je na 94 naselja Južnog Banata sa 291.327 stanovnika.

Izabrani pokazatelji metoda koncentracije, Huverov indeks sa njegovim grafičkim prikazom Lorencovom krivom i indeks koncentracije, najbolje oslikavaju trenutno stanje procesa koncentracija odnosno disperzije stanovništva ovog prostora. Kako se pri izradi prostornih planova polazi od trenutne situacije na terenu, tako je za izradu navedenih metoda korišćena baza podataka Popisa stanovništva 2011. godine i površina datih teritorija. Rezultat navedenih indeksa predstavljaju karte kojima se vizuelno prikazuju trendovi prostorne koncentracije odnosno disperzije.



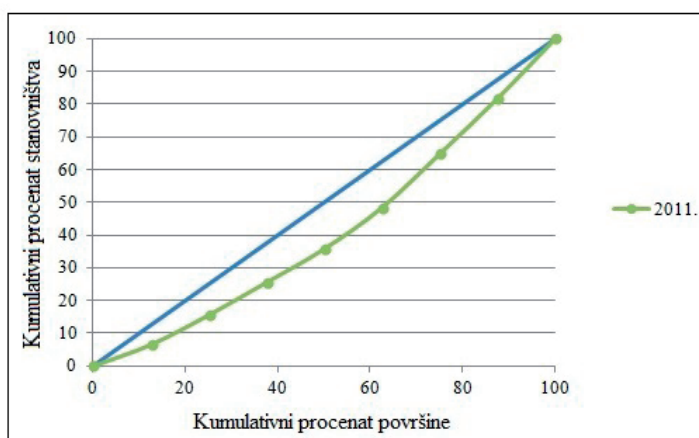
Karta 1. Koncentracija stanovništva u opštinama Južnog Banata 2011. godine merena Huverovim indeksom

(Autor: Danica Đurkin)

Pri definisanju Huverovog indeksa postavljene su uobičajene graniče vrednosti koje odražavaju stepen koncentracije stanovništva (iznad 80 – najveći stepen, 60 do 80 – srednji stepen, 40 do 60 – nizak stepen i ispod 40 – izrazito nizak stepen koncentracije). S obzirom da nijedna mera distribucije ne daje univerzalne vrednosti koje bi se mogle primeniti na sve prostore, bitno je naglasiti da se one moraju tumačiti u uslovima prostornih jedinica za koje se računaju, jer se različiti rezultati mogu dobiti u različitim sistemima. Prema tome, na prostoru Južnog Banata izdvajaju se četiri zone koncentracije:

- izrazito niska koncentracija (indeks ispod 20) – opština Alibunar
- niska koncentracija (indeks 20 do 30) – opštine Kovin, Opovo i Plandište
- srednja koncentracija (indeks 30 do 40) – opština Kovačica
- visoka koncentracija (indeks iznad 40) – Grad Vršac, Grad Pančevo i opština Bela Crkva

Huverov indeks je dobar pokazatelj pri donošenju odluke o pravcima razmeštaja stanovništva teritorijalne jedinice – opštine, da li će oni biti usmereni ka uniformnijoj distribuciji ili većoj koncentraciji. Ovako predstavljen Huverov indeks ukazuje koliki procenat ukupnog broja stanovnika svake opštine treba razmestiti kako bi se postigao ravnomerni razmeštaj. Najviše vrednosti indeksa zabeležene su u Gradovima Vršac (45,3%) i Pančevo (41,9%), a najmanja u opštini Alibunar (16,2%). To pokazuje povećanu koncentraciju stanovništva na prostoru najvećih gradskih naselja Južnog Banata, ali ujedno i potrebu da se najveći procenat datog stanovništva izmesti zarad uspostavljanja ravnomernijih prostorno-demografskih odnosa (Đurkin, 2014).



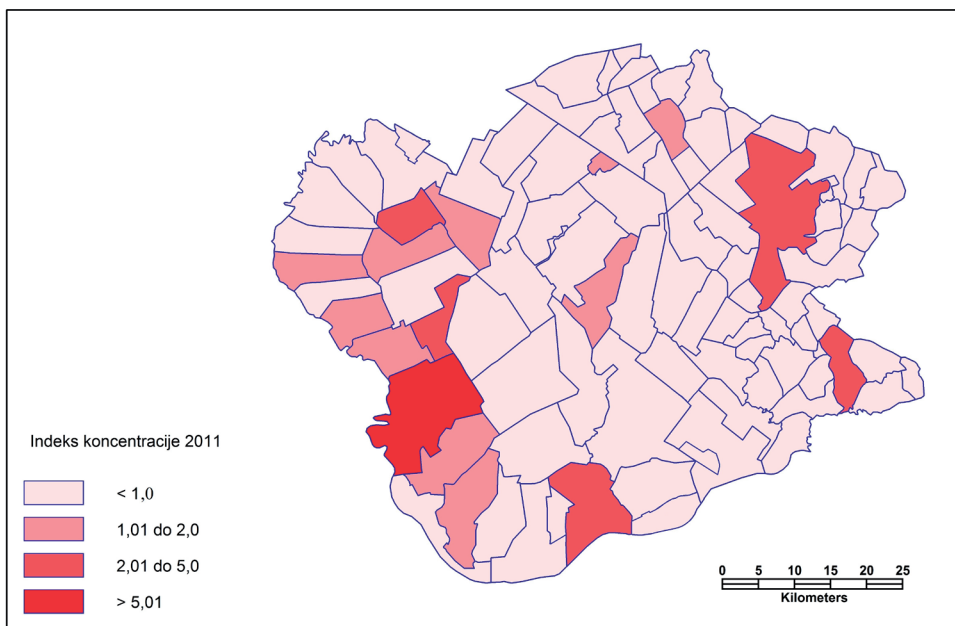
*Grafik 1. Lorencova kriva Južnog Banata 2011. godine
(Autor: Danica Đurkin)*

Grafički prikaz Huverovog indeksa, Lorencova kriva, prikazuje apsolutne razlike u kumulativnom udelu stanovništva i površina opština. Distanca krive ravnomernog razmeštaja i krive koncentracije predstavlja distribuciju stanovništva. Tačke većeg odstupanja od linije ravnomernog razmeštaja (0,0) su tačke sa najvećom koncentracijom stanovništva.

Egzaktniji pokazatelj koncentracije stanovništva predstavlja indeks koncentracije, koji je moguće primeniti na najmanje prostorne jedinice – naselja. Vrednosti indeksa iznad 1 ukazuju na povećanu koncentraciju stanovništva, dok one ispod 1 na prostornu disperziju. Na osnovu indeksa koncentracije naselja Južnog Banata izdvojene su zone različitih stepena koncentracije:

Metode razmeštaja i koncentracije stanovništva kao značajan instrument u izradi prostornih planova

- zona disperzije (indeks ispod 1,00) – 83% naselja, sa 33,7% stanovnika
- zona srednje koncentracije (1,01 do 2,00) – 10,6% naselja, sa 16,4% stanovnika
- zona visoke koncentracije (2,01 do 5,00) – 5,3% naselja, sa 24,5% stanovnika
- zona izrazito visoke koncentracije (iznad od 5,01) – 1% naselja, sa 25,4% stanovnika



Karta 2. Koncentracija stanovništva u naseljima Južnog Banata 2011. godine merena indeksom koncentracije

(Autor: Danica Đurkin)

Indeks koncentracije ukazuje na tendenciju kretanja i koncentracije stanovništva u centrima populacionog rasta. Zona disperzije obuhvata najveći broj naselja (83%) u kojoj je koncentrisano 33,7% ukupnog broja stanovnika. Najveći broj naselja ove zone pripada ruralnim naseljima. Među njima izdvajaju se pogranična, periferna i saobraćajno izolovana naselja kao ona sa najvećim stepenom disperzije, što je posledica negativnog prirodnog priraštaja i migracionog salda. Zonu srednje koncentracije stanovništva čini 10,6% naselja sa 16,4% stanovništva. Prostorni razmeštaj ovih naselja formira zonu oko glavnog gravitacionog centra ove oblasti – Pančeva. Zonu visoke koncentracije čini 5,3% naselja, opštinski centri – Bela Crkva, Kovin, Kovačica i Vršac, u kojima živi 24,5% ukupnog broja stanovnika. Zona, tačnije centar, izrazite i najveće koncentracije jeste regionalni centar Južnobanatske oblasti Pančevo, u kome živi 25,4% ukupnog broja stanovnika. Ovim se na prostoru Južnog Banata generalno mogu izdvajaju oblasti sa povećanom koncentracijom stanovništva – pre svega opštinski centri i prigradska naselja i retko naseljeni predeli ruralnih, pograničnih i saobraćajno izolovanih naselja.

ZAKLJUČAK

Politika izrade prostornih planova mora prepoznati da su dinamika i prostorna distribucija stanovništva od izuzetnog značaja za izradu i sprovođenje u delo definisanih mera prostornog planiranja. Uključivanje analitičkih podataka o stanovništvu ojačalo bi bazu informacija na osnovu koje se donose planerske odluke. Usled težnje uniformnije prostorne distribucije stanovništva, da bi planiranje bilo efikasno, mora se obratiti pažnja na oblasti koje se odlikuju specifičnostima izrazite koncentracije odnosno disperzije različitih populacionih fenomena.

Cilj ovog rada bio je i da iskaže značaj kartografskog i grafičkog predstavljanja demografskih pokazatelja. Kartografsko modelovanje demografskih karakteristika i distribucije stanovništva olakšava razumevanje prostornih i vremenskih obrazaca i procesa koji utiču na stanovništvo što doprinosi vizuelizaciji i efikasnosti izrade prostornih planova. Na primeru izabranih metoda razmeštaja i koncentracije stanovništva naselja Južnog Banata dokazuje se naglašeni proces narušavanja prostorno-demografske ravnoteže. Primenom navedenih metoda razmeštaja i koncentracije stanovništva možemo govoriti o apsolutnoj i relativnoj koncentraciji, kompaktnosti i disperzivnosti demografskih pokazatelja u prostoru. A to predstavlja prvi korak ka definisanju redistributivnih mera uspostavljanja ravnomernog razvoja i prostornog razmeštaja stanovništva.

LITERATURA

- Duncan, O. (1957). The Measurement of Population Distribution. *Population Studies*, 11 (1), 27-45.
- Durkin, D. (2015). Prostorno-demografska transformacija naselja Južnog Banata. (Master rad), Univerzitet u Beogradu, Geografski fakultet, Beograd.
- Grčić, M. (1990). Analiza prostorne organizacije industrije regiona Beograd. Beograd: Ekonomski institut.
- Ikonović, V. (2012). Kartografski modeli – budućnost kartografije, Zbornik radova „Problemi i izazovi savremene geografske nauke i nastave“, Geografski fakultet, Beograd, 183-187.
- Matthews, S.A., Parker, D.M. (2013). Progress in spatial demography. *Demographic Research*, 28 (10), 271-312.
- Nejašmić, I. (2005). Demogeografija: stanovništvo u prostornim odnosima i procesima, Zagreb: Školska knjiga.
- Ogouchukwu, O.C. & Inyama H.C. (2013). Utilization of Geographic Information System (GIS) in Demographic Analysis of Census Data in Awka Metropolis in Anambra State, Nigeria. *The International Journal of Engineering and Science*, 2 (7), 25-29.
- Plane D. & Rogerson P. (1994). *The Geographical Analysis of Population*, John Wiley and Sons, New York.
- Prostorni plan Republike Srbije od 2010 do 2020. (2010), Beograd: Republička agencija za prostorno planiranje.
- Rogerson, P. & Plane, D. (2012). The Hoover Index of Population Concentration and the Demographic Components of Change: An Article in Memory of Andy Isserman, *International Regional Science Review*, 1-13.

Metode razmeštaja i koncentracije stanovništva kao značajan instrument u izradi prostornih planova

Spasovski, M. (1988). Kretanje i koncentracija poljoprivrednog stanovništva u SR Srbiji. Zbornik radova Geografskog instituta „Jovan Cvijić“ SANU, 40, 191-201.

Spasovski, M. (1994). Gustina naseljenosti i razmeštaj stanovništva SR Jugoslavije. Jugoslovenski pregled – informativno-dokumentarne sveske, godina XXXVIII, 4/1994, 5-10.

Spasovski, M. (1996). Glavni trendovi u prostornom razmeštaju stanovništva Srbije. U Regionalni razvoj i demografski tokovi u SR Jugoslaviji, Niš, 97-104.

Spasovski, M. & Šantić, D. (2012). Trendovi u razmeštaju i koncentraciji stanovništva Srbije – prvorazredni demografski izazov na početku XXI veka, Zbornik radova „Problemi i izazovi savremene geografske nauke i nastave“, Geografski fakultet, Beograd.

Spasovski, M. & Šantić, D. (2012). Savremena pitanja i problem razmeštaja stanovništva Srbije u svetlu aktivnosti populacione nauke i prostornog planiranja, Zbornik radova „Lokalna samouprava u planiranju i uređenju prostora“, Asocijacija prostornih planera Srbije, Geografski fakultet, Zlatibor.

Šantić, D. (2013). Razmeštaj stanovništva Srbije u kontekstu teorija o populacionom optimumu, (Doktorska disertacija), Univerzitet u Beogradu, Geografski fakultet, Beograd.

Šantić, D. (2014). Spatial concentration of population in Serbia 1981-2011, Zbornik Matice srpske za društvene nauke, 148, 455-460.

Withers, S.D. (2010). Population Geography. Demography, 2, EOLSS.

Yeh, A. (1999). Urban planning and GIS. Geographical information systems, 2, 877-888.