

<https://doi.org/10.54318/eip.2024.mj.373>

MAJA JANDRIĆ¹

E-mail: maja.jandric@ekof.bg.ac.rs

DEJAN MOLNAR²

E-mail: dejan.molnar@ekof.bg.ac.rs

SVETOZAR TANASKOVIĆ³

E-mail: svetozar.tanaskovic@ekof.bg.ac.rs

SOCIOEKONOMSKI I MIGRATORNI PROFILI NUTS 3 OBLASTI U SRBIJI

SOCIOECONOMIC AND MIGRATION PROFILE OF NUTS 3 UNITS IN SERBIA

JEL KLASIFIKACIJA: 015, R12, J61

APSTRAKT:

Cilj ovog rada je analiza osnovnih socioekonomskih i migratornih obeležja pojedinih NUTS 3 oblasti u Srbiji i utvrđivanje grupa sa sličnim karakteristikama. U analizu je uključen veliki broj ekonomskih i demografskih pokazatelja koji se odnose na pojedine oblasti, kao i njihove performanse po pitanju internih i eksternih migracija. Primenom analize glavnih komponenata (engl. Principal Component Analysis – PCA), socioekonomska obeležja su podeljena u dve grupe (dva faktora): elemente koji upućuju na razvijenost i one koji ukazuju na demografsku sliku oblasti. U narednom koraku je izvršena klaster analiza koja je pokazala da postoje tri relativno homogene grupe oblasti. Kako bi se prevazišli nedostaci

1 Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet, Kamenička 6, 11000 Beograd, Srbija

2 Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet, Kamenička 6, 11000 Beograd, Srbija

3 Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet, Kamenička 6, 11000 Beograd, Srbija

K-means metoda grupisanja, primenjen je LCCA (engl. Latent Class Cluster Analysis) metod, koji je potvrdio postojanje tri grupe na nivou NUTS 3 oblasti: Beogradska i Južno-bačka oblast se ističu kao oblasti sa višim nivoom razvoja i boljim pokazateljima internih i eksternih migracija; Pomoravska, Borska i Braničevska oblast imaju najlošiju poziciju po pitanju eksternih migracija, dok sve ostale oblasti pripadaju trećem klasteru.

**KLJUČNE REČI:****REGIONALNI RAZVOJ, DEMOGRAFIJA, MIGRACIJE, NUTS 3, SRBIJA****ABSTRACT:**

The aim of this paper is to analyse the basic socioeconomic and migration characteristics of NUTS 3 units in Serbia and to determine groups of units with similar characteristics. The analysis includes a large number of demographic and economic indicators of NUTS 3 units, as well as their performance in terms of internal and external migration. By applying the principal components analysis (PCA), socioeconomic indicators are divided into two groups (factors): elements that indicate the development level and elements that indicate the demographic picture of the area. In the next step, a cluster analysis was performed, which showed that there are three relatively homogenous groups of NUTS 3 units. In order to overcome the shortcomings of the K-means grouping method, LCCA (Latent Class Cluster Analysis) was applied, which confirmed the existence of three groups within the NUTS 3 units: Belgrade and South Bačka districts stand out as areas with higher level of development and better indicators of internal and external migration; Pomoravski, Borski and Braničevski districts have the worst position in terms of external migration, while all other areas belong to the third cluster.

**KEYWORDS:****REGIONAL DEVELOPMENT, DEMOGRAPHY, MIGRATION, NUTS 3, SERBIA**

1. UVOD

Srbija je zemlja sa velikim regionalnim nejednakostima. Izraženi ekonomski dispariteti su povezani sa demografskim promenama – pojedini regioni, okruzi i gradovi doživljavaju veliki demografski pad, koji je delom posledica i migracionih tokova. Interne migracije su uglavnom usmerene ka najrazvijenijim centrima (dominantno Beogradski i Južnobački okrug), što potencijalno dovodi do daljeg rasta nejednakosti među okruzima. Nasuprot pretpostavkama neoklasične teorije po kojima će, ukoliko je radna snaga homogena, migracije iz siromašnijih u bogatije regione/oblasti doprineti procesu konvergencije, u slučaju da je radna snaga heterogena, efekat migracija na proces konvergencije je nejasan⁴. Ako radnici koji poseduju više ljudskog kapitala migriraju u razvijenije regione, gubitak ljudskog kapitala može usporiti rast u siromašnijem regionu iz kojeg radna snaga odlazi, dok se suprotno dešava u regionu koji predstavlja destinaciju migracija. Ovakva kretanja mogu dovesti do negativnog uticaja migracija na konvergenciju i do daljeg širenja jaza između razvijenijih i manje razvijenih regiona/oblasti. Iako su za potvrdu ove teze neophodna detaljnija istraživanja, postoje indicije da u Srbiji interne migracije ne doprinose konvergenciji.

Analiza podataka vezanih za interne migracije lica sa dve grupe zanimanja sa kojima je povezan najviši nivo kvalifikacija – *Rukovodioci i Stručnjaci i umetnici* pokazuje da su u periodu 2000-2018. najviše stope imigracije (broj doseljenih na 1000 stanovnika) imale Beogradska i Južnobačka oblast, kao najrazvijenije, dok su stope emigracije za pomenute dve grupe zanimanja u ove dve oblasti bile ispod proseka. U Tabeli 1. su prikazani koeficijenti korelacije za svih 25 NUTS 3 oblasti u Srbiji – prosečne stope imigracije za rukovodioce, stručnjake i umetnike su relativno visoko korelisane sa realnom bruto dodatnom vrednošću po stanovniku, brojem zaposlenih na 1000 stanovnika i prosečnom neto zaradom u konkretnoj oblasti, s tim da je ta povezanost jača nego kada se posmatraju ukupne interne migracije.

Potencijalni uticaj internih migracija na širenje regionalnih dispariteta pojačava potrebu za boljim razumevanjem determinanti i posledica migratornih kretanja, ali i karakteristika pojedinih NUTS 3 oblasti. Pored internih, i eksterne migracije mogu značajno narušiti demografsku sliku i kvalitet ljudskog kapitala u određenoj oblasti, što dalje smanjuje potencijal za ekonomski rast i razvoj. U skladu s tim, u ovom radu na osnovu podataka o internim i eksternim migracijama, kao i na osnovu širokog skupa pokazatelja vezanih za ekonomsku i demografsku sliku pojedinih NUTS 3 oblasti, ispitujuemo mogućnosti profilisanja oblasti i njihovog grupisanja. Polazimo od hipoteze da se brojni indikatori mogu grupisati u manji broj dimenzija, koje opisuju ključne karakteristike oblasti. Pored toga, hipoteza je da se, uprkos postojanju varijacija između pojedinih oblasti, one mogu grupisati u nekoliko klastera sa sličnim karakteristikama.

4 Østbye and Westerlund (2007), str. 902.

▶ TABELA 1. POVEZANOST STOPA INTERNE IMIGRACIJE I EMIGRACIJE ZA RAZVIJENOŠĆU NUTS 3 OBLASTI

		REALNA BDV PER CAPITA, PROSEK 2001-2018.	ZAPOSLENOST NA 1000 STANOVNIKA, PROSEK 2001-2018.	PROSEČNA NETO ZARADA 2002-2017.
Stope imigracije, ukupno, prosek 2000-2018.	Pearson-ov koeficijent korelacije	0,660**	0,606**	0,559**
	Statistička značajnost (Sig. 2-tailed)	0,000	0,001	0,004
	N	25	25	25
Stope emigracije, ukupno, prosek 2000-2018.	Pearson-ov koeficijent korelacije	-0,343	-0,380	-0,332
	Statistička značajnost (Sig. 2-tailed)	0,093	0,061	0,105
	N	25	25	25
Stope imigracije, Rukovodioci i Stručnjaci i umetnici, prosek 2000- 2018.	Pearson-ov koeficijent korelacije	0,881**	0,802**	0,756**
	Statistička značajnost (Sig. 2-tailed)	0,000	0,000	0,000
	N	25	25	25
Stope emigracije, Rukovodioci i Stručnjaci i umetnici, prosek 2000- 2018.	Pearson-ov koeficijent korelacije	0,045	-0,154	0,035
	Statistička značajnost (Sig. 2-tailed)	0,832	0,464	0,868
	N	25	25	25

** Korelacija je statistički značajna na nivou 0,01 (2-tailed).

Izvor: Kalkulacija autora na osnovu podataka RZS

Pomoću analize glavnih komponenta i klaster analize pokazalo se da se 25 oblasti u Srbiji može grupisati u tri klastera: najrazvijeniji klaster sa najpovoljnijim migratornim profilom u kojem su Beogradska i Južnobačka oblast, klaster sa nepovoljnim migratornim profilom, posebno u smislu eksternih migracija, u kojem su Braničevska, Pomoravska i Borska oblast, i treći klaster koji obuhvata sve ostale NUTS 3 oblasti.

Ostatak rada je strukturiran na sledeći način. Nakon uvoda, u drugom delu rada dajemo kratak pregled literature. Treći deo pruža uvid u korišćene podatke i metodologiju. Četvrti deo rada se odnosi na rezultate analize glavnih komponenta, klaster analize i LCCA, dok je peti deo posvećen zaključnim razmatranjima.

2. PREGLED LITERATURE

Prethodna istraživanja (Molnar i Jandrić, 2019; Molnar i Manić, 2018) su pokazala da su intraregionalne razlike u Srbiji veće od interregionalnih. Drugim rečima, najveći deo neujednačenog prostornog razvoja u Srbiji leži u izraženim i rastućim nejednakostima unutar regiona. Istovremeno, duboki regionalni dispariteti u Srbiji imaju značajan uticaj na demografske promene, unutrašnje migracije i dnevne migracije. Postoji izražena polarizacija regiona u pogledu koncentracije stanovništva na jednoj strani i smanjenja broja stanovnika na drugoj strani.⁵

Nikitović (2022) navodi da su „regionalne i subregionalne razlike, a posebno rastući jaz između velikih urbanih centara i ostatka zemlje u smislu ne samo ekonomskog razvoja, diversifikacije i ponude poslova, stanovanja, zdravstvene zaštite, ukupnog kvaliteta života, već i subjektivne percepcije u pogledu mogućnosti za postizanje ličnih životnih ciljeva, faktori su koji određuju pravce i intenzitet unutrašnjih migracija“.⁶ U skladu s tim, područja Beograda i Novog Sada predstavljaju centralne tačke za doseljavanje. Većinu ostalih oblasti u zemlji karakterišu (interni) neto migracioni odlivi, što je posebno izraženo u pograničnim i planinskim predelima regiona Južne i Istočne Srbije i u Regionu Šumadije i Zapadne Srbije.⁷

Lukić i Anđelković-Stoilković (2017) u radu koji se bavi analizom međupovezanosti migracija i razvojnih nejednakosti u Srbiji, koristeći neto stope migracija u međupopisnom periodu 2002-2011. i skup demografskih, socioekonomskih i geografskih indikatora, nalaze jak uticaj geografskih varijabli (region kojem opština pripada i centralna/granična pozicija opštine) na neto stope migracija, dok je uticaj značajan, ali nešto slabiji kada su u pitanju demografske varijable (ukupno stanovništvo) i socioekonomske varijable (stopa nezaposlenosti i dohodak po stanovniku).⁸ Prema Lukić (2022), veliki regionalni dispariteti su značajan pokretač internih migracija u Srbiji, pri čemu su slabije razvijeni regioni suočeni sa demografskim, socioekonomskim i infrastrukturnim problemima.⁹ Drobñaković et al. (2022) takođe ukazuju da su se opštine sa značajnim ekonomskim problemima suočile i sa intenzivnim iseljavanjem stanovništva, što je dovelo i do slabljenja potencijala radne snage.¹⁰ U svom istraživanju, autorke ističu da je u jednom broju opština intenzivna emigracija mladih onemogućila porast radne snage, uprkos dobrim demografskim pokazateljima, dok je u samo osam opština došlo do pozitivnih promena, usled povoljnih stopa fertiliteta, starosne strukture i, u manjoj meri, doseljavanja¹¹. U istraživanju vezanom za prostorne i strukturne disparitete radne snage u Srbiji, Drobñaković et al. (2023) formiraju tipologiju opština na osnovu potencijala radne snage, uzimajući u obzir različite skupove podataka koji se odnose na obim i strukturu radne snage (po polu, starosti, aktivnosti, delatnosti i nivou obrazovanja), kao i ključne elemente tražnje za radom. Nalazi ove studije pokazuju da, regionalno posmatrano, najslabiji potencijal imaju opštine iz regiona Južne i Istočne Srbije, za koje je karakteristična masovna emigracija i

5 Pejčin-Stokić i Grečić (2012), str. 8.

6 Nikitović (2022), str. 173.

7 Isto, str. 173.

8 Lukić i Anđelković-Stoilković (2017), str. 73.

9 Lukić (2022), str. 162.

10 Drobñaković et al., (2022), str. 543.

11 Isto, str. 543.

izuzetno niske stope fertiliteta, pri čemu se očekuje da će se u ovim opštinama slabljenje potencijala radne snage nastaviti¹². S druge strane, najpovoljniji tip sačinjavaju opštine u centralnim gradskim zonama velikih gradova (Beograd, Niš, Novi Sad), dok su opštine koje su funkcionalno i infrastrukturno dobro povezane sa velikim gradovima i regionalnim centrima takođe u boljem položaju. Pokazalo se da su faktori koji imaju najveći uticaj na potencijal radne snage: intenzivna depopulacija, niske stope fertiliteta, emigracija, nizak obrazovni nivo i nepovoljan položaj pojedinih ranjivih grupa.¹³ Jokić, Dželebdžić i Petovar (2015) takođe pokazuju da u Srbiji postoji značajna polarizacija i nejednačenost u pogledu distribucije radne snage i ljudskog kapitala. Nalazi ovog istraživanja pokazuju da Beogradski region apsorbuje najveći udeo lica koja su visokoobrazovana (visokokvalifikovana), dok je najveća koncentracija opština sa najnižim rangom prisutna u Braničevskoj oblasti, koja se istovremeno ističe kao područje sa najvećim udelom eksternih migracija, tj. lica koja borave ili rade u inostranstvu.¹⁴ Na značajan jaz između Beogradske oblasti sa jedne, i oblasti koje spadaju u kategoriju ruralnih, s druge strane, u pogledu učešća visokoobrazovanih lica u ukupnom broju zaposlenih, kao i lica sa zanimanjima kojima se bave pripadnici kreativne klase, ukazuje i Josipović (2018).¹⁵ Kada je reč o eksternim migracijama, postoji značajna nejednačenost među pojedinim regionima i okruzima. Prema podacima Popisa iz 2011, Beogradski region i Region Vojvodine imaju niže relativne udele spoljnih migranata u ukupnom stanovništvu (2,81% i 2,55%, respektivno) u odnosu na republički prosek (4,20%), dok se Region Šumadije i Zapadne Srbije i Region Južne i Istočne Srbije nalaze iznad republičkog proseka (4,91% i 6,65%, redom).¹⁶ U Regionu Južne i Istočne Srbije, kod dve oblasti je relativno učešće oko ili preko 15%, s tim što je kod Braničevske oblasti taj udeo čak oko 21 procenta¹⁷. Određen broj opština u Borskoj i Pomoravskoj oblasti takođe ima visoke udele spoljnih migranata u ukupnom stanovništvu: Negotin (25,8%) i Kladovo (25,0%), te Despotovac (20,2%), Svilajnac (22,9%) i Čuprija (14,7%).¹⁸

Rašević (2016) navodi rezultate dva istraživanja čiji je cilj ispitivanje glavnih *push* i *pull* faktora migracija u pojedinim regionima i opštinama u Srbiji: 1) *Teritorijalni kapital u Srbiji: strukturni i delatni potencijal lokalnog razvoja* koje je sprovedeno u šest gradova u centralnom i severnom delu zemlje tokom 2013. i 2014. godine i 2) istraživanje u okviru udruženog UN projekta na Jugu Srbije – *Jačanje kapaciteta za inkluzivni lokalni razvoj na jugu Srbije i Promocija izgradnje mira na jugu Srbije* koje je sprovedeno u dva navrata, 2010. i 2013. godine, a u okviru kojeg su anketirani građani Jablaničkog i Pčinjskog okruga. U oba istraživanja su nezaposlenost i nezadovoljavajuća ekonomska situacija izdvojeni kao prioritetni problemi. Kao glavni motiv preseljenja u stranu državu identifikovan je „bolji posao u smislu bolje zarade, uslova rada i napretka na poslu“¹⁹. Na drugom mestu su razlozi vezani za „percepciju ispitanika prema kojima druga društva omogućavaju da se udobnije, mirnije i zdravije, to jest kvalitetnije živi“²⁰. Poleti (2013) pokazuje da su u Srbiji, slično nalazima za druge zemlje, mlađi i visokoobrazovani više

12 Drobniaković et al. (2023), str. 180.

13 Isto, str. 182.

14 Jokić, Dželebdžić i Petovar (2015), str. 50.

15 Josipović (2018), str. 55.

16 Stanković (2014), str. 27.

17 Isto, str. 27.

18 Isto, str. 28.

19 Rašević (2016), str. 34.

20 Isto, str. 34.

skloni radno uslovljenoj prostornoj mobilnosti, kao i proaktivna lica, tj. lica koja imaju neke planove za budućnost. Najjači prediktori spremnosti na mobilnost su završen fakultet, godine starosti i preduzetništvo.²¹

Projekcije budućih kretanja su takođe zabrinjavajuće. Prema Nikitović (2022), u očekivanom scenariju bi u nekim od visoko emigracionih oblasti kontingent stanovništva radnog uzrasta do sredine veka mogao postati manji od kontingenta lica starijih od 65 godina. U navedenom istraživanju se naglašava da postoji opasnost od produbljivanja ionako velikih razlika u ukupnom stepenu razvijenosti između oblasti, te se ističe značaj prelaska sa neto emigracionog na neto imigracioni status, posebno na sub-nacionalnom nivou.²² S druge strane, u istraživanju uticaja podsticaja usmerenih ka privlačenju stranih direktnih investicija na tržište rada u Srbiji (Arandarenko, Aleksić, Lončar, 2021) pokazano je da je ova politika pozitivno uticala na rebalansiranje regionalnih tržišta rada, prvenstveno u pogledu kvaliteta zaposlenosti u manje razvijenim regionima i u stabilizaciji udela regionalnih platnih fondova, pri čemu se u nekim opštinama može direktno povezati i sa pozitivnim promenama obrasca neto migracija i drugih socioekonomskih pokazatelja²³. Jedan broj istraživanja je, koristeći sofisticirane matematičke metode, klasifikovao oblasti i opštine u Srbiji na osnovu njihovog emigracionog ili imigracionog potencijala. Arandarenko et al. (2019) primenom metoda MCDA, ELECTRE Tri-C, procenjuju interno-migracioni potencijal za NUTS 3 oblasti u Srbiji. Definisane su četiri klase migracionog potencijala, u rasponu od jakog emigracionog do snažnog imigracionog potencijala, što je zasnovano na glavnim pokretačima unutrašnjih migracija: korišćeni su pokazatelji ekonomskog statusa oblasti, uključujući pokazatelje stanja na tržištu rada, te demografski pokazatelji i indikatori vezani za ambijentalne pogodnosti (engl. *amenities*) i tržište nekretnina. U pesimističkom scenariju je čak 19 od 25 oblasti imalo emigracioni potencijal²⁴. Stamenković et al. (2018) takođe pokazuju da Beogradska oblast ima snažan potencijal da nastavi privlačenje internih migranata, dok je na drugom mestu Južnobačka oblast, sa Novim Sadom kao regionalnim centrom.²⁵ Druga studija, Arandarenko et al. (2020), u kojoj se procenjivao migracioni potencijal 145 opština u Srbiji, pokazala je da je većina opština u Srbiji zona iseljavanja, dok su se Beograd i Novi Sad izdvojili kao ključne zone doseljavanja. Model je pokazao da su razlozi koji stoje iza ovakve slike brojni – pored ekonomskih faktora, ovakvom stanju doprinose i demografski faktori, kao i faktori vezani za ambijentalne pogodnosti i tržište nekretnina.²⁶

3. PODACI I METODOLOGIJA

Analiza glavnih komponenata (*Principal Component Analysis* – PCA) se koristi za procenu relativne pozicije svake od 25 NUTS 3 oblasti po osnovu identifikovanih dimenzija. Cilj PCA je da sumira informacije iz veće grupe varijabli u ograničenu grupu faktora koji

21 Poleti (2013), str. 152.

22 Nikitović (2022), str. 177.

23 Arandarenko et al. (2021), str. 215.

24 Arandarenko et al. (2019), str. 208.

25 Stamenković et al. (2018), str. 280.

26 Arandarenko et al. (2020), str. 1162.

se ne mogu meriti direktno.²⁷ Prilikom transformisanja originalnih varijabli u nove varijable, koje se nazivaju faktori, ključno je zadržati što veći deo originalnog varijabiliteta.²⁸ Pošto se faktori ne mogu direktno meriti, otkrivaju se na osnovu početnih varijabli, dok se interpretacija faktora zasniva na njihovim korelacijama sa originalnim varijablama. Prema OECD-u, ovaj metod je pogodan za međunarodna poređenja, pošto se najveća faktorska opterećenja dodeljuju pojedinačnim indikatorima koji imaju najveću varijaciju među zemljama.²⁹ Ovo svojstvo čini PCA pogodnom metodologijom i za istraživanja koja analiziraju veći skup regiona (NUTS 2) ili oblasti (NUTS 3).

Za sprovođenje PCA korišćeni su sledeći podaci, po NUTS 3 oblastima³⁰:

1. Broj zaposlenih na 1000 stanovnika³¹ – prosek za period 2010-2022;
2. Realna BDV po stanovniku³² – prosek za period 2010-2021;
3. Prosečna zarada bez poreza i doprinosa – prosek za period 2010-2022³³;
4. Gustina naseljenosti (stanovnika po 1km²) – prosek za period 2010-2022;
5. Udeo kompjuterski pismenih lica³⁴ u ukupnom stanovništvu starosti 15 i više godina – podatak za 2022. godinu (Popis stanovništva);
6. Udeo lica sa osnovnim obrazovanjem i nižim (bez školske spreme, nepotpuno osnovno obrazovanje) u ukupnom broju stanovnika starosti 15 i više godina – podatak za 2022. godinu (Popis stanovništva);
7. Udeo lica sa višim i visokim nivoom obrazovanja u ukupnom broju stanovnika starosti 15 i više godina – podatak za 2022. godinu (Popis stanovništva);
8. Stopa rizika od siromaštva – podatak iz 2013. godine;
9. Prosečna starost stanovništva – prosek za period 2010-2022;
10. Stopa prirodnog priraštaja na 1000 stanovnika – prosek za period 2010-2022.

Koristeći analizu glavnih komponenata, deset originalnih varijabli je svedeno na dve ključne dimenzije (faktora) koje determinišu poziciju NUTS 3 oblasti – razvojnu i demografsku. Nakon toga, u analizu se uključuju varijable vezane za migracije:

1. Stopa neto migracije (NMR³⁵) – prosek za period 2010-2022. i
2. Udeo lica na radu ili boravku u inostranstvu u ukupnom broju stanovnika (rezultati Popisa iz 2011).

27 Aker et al. (2008), str. 568.

28 Jandrić (2017), str. 40.

29 OECD (2008), str. 26.

30 Podaci su preuzeti sa: <http://devinfo.stat.gov.rs/> i www.stat.gov.rs.

31 Zaposleni u pravnim licima, lica koja samostalno obavljaju delatnost, preduzetnici i zaposleni kod njih prema opštini rada
32 Za dobijanje realnih vrednosti BDV korišćeni su implicitni deflatori sa: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nama_10_gdp_custom_7997255/default/table?lang=en

33 Od januara 2018. godine Republički zavod za statistiku za obračun prosečnih zarada počinje da koristi administrativne podatke iz Poreske uprave.

34 Kompjuterski pismena lica su ona lica koja umeju da obavljaju četiri osnovne aktivnosti na računaru, i to: obradu teksta, izradu tabela, slanje i primanje elektronske pošte i korišćenje interneta. Podaci se odnose na lica stara 15 i više godina (Preuzeto sa: <http://devinfo.stat.gov.rs>)

35 Broj doseljenih minus broj odseljenih, na 1000 stanovnika.

Koristeći dva faktora dobijena primenom PCA i varijable koje se odnose na interne i eksterne migracije, sprovodi se klaster analiza (metodom *K-means*), a zatim i LCCA (*Latent Class Cluster Analysis*) metod. LCCA se koristi kako bi se ispitala robustnost rezultata dobijenih *K-means* metodom, kao i u cilju prevazilaženja nedostataka koje ovaj model ima (osetljivost na ekstremne vrednosti, problemi vezani za stabilnost klastera, osetljivost na redosled u podacima, i sl.³⁶). Osnovna razlika između LCCA i tradicionalne klaster analize je povezana sa činjenicom da je LCCA zasnovana na modelu, dok kod klaster analize to nije slučaj.³⁷ Naime, kod LCCA se na osnovu modela procenjuju verovatnoće pripadanja određenoj grupi, tj. klasteru. Kod ovog metoda se polazi od pretpostavke da postoji nominalna latentna varijabla sa određenim brojem kategorija (n). Ove kategorije u stvari predstavljaju klase, odnosno grupe – klasterne. Sve posmatrane jedinice se klasifikuju u grupe koje su neopažene, a koje su predstavljene kategoričkom latentnom varijablom, koja se, s obzirom na to da je neopažena, izvodi iz podataka.³⁸ Takođe, u primeni LCCA se koriste različiti dijagnostički testovi (kriterijumi) koji daju preciznije informacije o optimalnom broju klastera.

4. REZULTATI I DISKUSIJA

Za ispitivanje prikladnosti podataka primenjena je Kaiser-Meyer-Olkinova ocena (KMO), kao i Bartletov test sfericiteta. KMO vrednost veća od 0,5 i p-vrednost Bartletovog testa sugerišu da je upotreba PCA opravdana.

► TABELA 1. KMO I BARTLETOV TEST

Kaiser-Meyer-Olkin ocena		0,772
Bartletov test sferičnosti	Aproks. vrednost χ^2	343,269
	Stepeni slobode (df)	45
	Nivo značajnosti	0,000

Izvor: obračun autora

Prema kriterijumu karakteristične vrednosti prema kojem se zadržava onaj faktor čija je karakteristična vrednost veća od 1, trebalo bi zadržati dva faktora. Na Slici 1. prikazan je i dijagram osipanja, koji takođe navodi na zaključak da se zadrže dva faktora. Izabrana dva faktora objašnjavaju zajedno 86,3% ukupnog originalnog varijabilneta, što se može smatrati zadovoljavajućim.

36 Jandrić and Randelović (2018), str. 767.

37 Schreiber (2017), str. 1196.

38 Pei et al., (2017). str. 2.

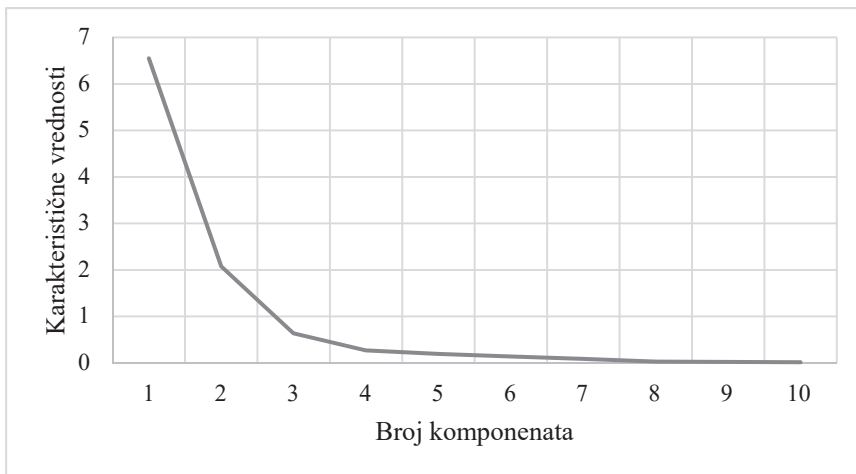
▶ TABELA 2. GLAVNE KOMPONENTE I NJIHOVE KARAKTERISTIČNE VREDNOSTI

KOMPONENTA	OBUHVAT OBJAŠNJENE VARIJANSE (ENGL. TOTAL VARIANCE EXPLAINED)					
	POČETNE KARAKTERISTIČNE VREDNOSTI (ENGL. INITIAL EIGENVALUES)			EKSTRAHOVANA SUMA KVADRATNIH OPTEREĆENJA (ENGL. EXTRACTION SUMS OF SQUARED LOADINGS)		
	UKUPNO	% VARIJANSE	KUMULATIVNO %	UKUPNO	% VARIJANSE	KUMULATIVNO %
1	6,550	65,500	65,500	6,550	65,500	65,500
2	2,078	20,781	86,281	2,078	20,781	86,281
3	0,636	6,362	92,643			
4	0,266	2,659	95,302			
5	0,191	1,910	97,212			
6	0,136	1,362	98,574			
7	0,085	0,848	99,422			
8	0,027	0,268	99,690			
9	0,020	0,196	99,886			
10	0,011	0,114	100,000			

Metod ekstrakcije: Analiza glavnih komponentata

Izvor: obračun autora

▶ SLIKA 1. DIJAGRAM OSIPANJA



Izvor: obračun autora

Da bi se poboljšala interpretabilnost rezultata standardna praksa je da se izvrši rotacija. Kako je moguće pretpostaviti da postoji određena korelacija između ova dva faktora, metod *Direct Oblimin* je odabran kao adekvatniji. Međutim, i *Varimax* i *Direct Oblimin* rotacija daju slične rezultate i tumačenje faktora se ne menja.

TABELA 3. ROTIRANA FAKTORSKA OPTEREĆENJA

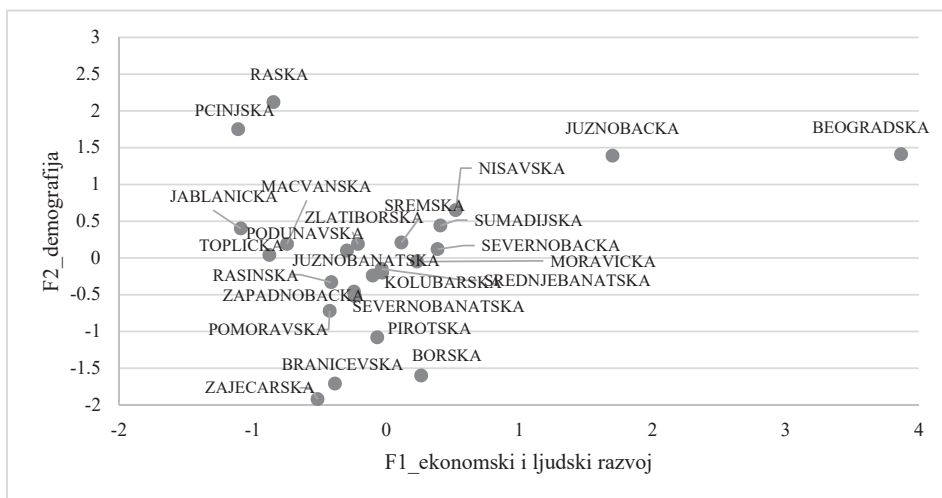
MATRICA SKLOPA (ENGL. PATTERN MATRIX)			MATRICA STRUKTURE (ENGL. STRUCTURE MATRIX)		
	Komponenta			Komponenta	
	1	2		1	2
Realna BDV po stanovniku	0,973	0,125	Broj zaposlenih na 1000 stanovnika	0,964	-0,330
Stopa rizika od siromaštva	-0,945	-0,337	Realna BDV po stanovniku	0,942	-0,117
Broj zaposlenih na 1000 stanovnika	0,940		Prosečne neto zarade	0,896	
Prosečne neto zarade	0,938	0,165	Udeo lica sa višim i visokim nivoom obrazovanja	0,889	-0,505
Udeo lica sa višim i visokim nivoom obrazovanja	0,814	-0,302	Stopa rizika od siromaštva	-0,861	-0,102
Gustina naseljenosti	0,795	-0,256	Gustina naseljenosti	0,858	-0,454
Udeo kompjuterski pismenih lica	0,671	-0,534	Udeo kompjuterski pismenih lica	0,804	-0,701
Udeo lica sa osnovnim obrazovanjem i nižim (bez školske spreme, nepotpuno osnovno obrazovanje)	-0,626	0,451	Udeo lica sa osnovnim obrazovanjem i nižim (bez školske spreme, nepotpuno osnovno obrazovanje)	-0,738	0,607
Prosečna starost stanovništva	0,140	0,945	Stopa prirodnog priraštaja na 1000 stanovnika	0,359	-0,962
Stopa prirodnog priraštaja na 1000 stanovnika	0,127	-0,930	Prosečna starost stanovništva		0,910
Metod ekstrakcije: Analiza glavnih komponenata Metod rotacije: Oblimin sa Kaiser normalizacijom			Metod ekstrakcije: Analiza glavnih komponenata Metod rotacije: Oblimin sa Kaiser normalizacijom		

Izvor: obračun autora

Prvi faktor možemo povezati sa nivoom ekonomskog i ljudskog razvoja, s obzirom na činjenicu da ima najveću korelaciju sa varijablama vezanim za ekonomske i obrazovne performanse, kao i sa pokazateljem *relativni rizik od siromaštva*, s kojim je negativno korelisano. Gustina naseljenosti je takođe pozitivno korelisana sa ovim faktorom i ukazuje na stepen urbanizacije, što takođe možemo povezati sa nivoom ekonomskog razvoja. Drugi faktor je najjače korelisano sa demografskim indikatorima – prirodni priraštaj i prosečna starost stanovništva. Pozicija pojedinih oblasti na osnovu dobijenih faktora prikazana je na Slici 2.

U narednom koraku uključujemo varijable koje se odnose na migracije u cilju otkrivanja grupa oblasti sa sličnim razvojnim, demografskim i migratornim karakteristikama. U posmatranom periodu (2010-2022), najveću prosečnu godišnju NMR su imale Beogradska i Južnobačka oblast. Pozitivne, ali znatno manje vrednosti su zabeležene u Nišavskoj i Severnobačkoj oblasti, dok sve ostale oblasti imaju negativnu prosečnu NMR. S druge strane, kada su u pitanju eksterne migracije, ističu se Braničevska, Borska i Pomoravska oblast, koje imaju relativno visoke udele spoljnih emigranata u ukupnom stanovništvu.

► SLIKA 2. POZICIJA NUTS 3 OBLASTI U PROSTORU „EKONOMSKI I LJUDSKI RAZVOJ“ – „DEMOGRAFSKI ELEMENTI“³⁹



Izvor: obračun autora

Na osnovu hijerarhijske klaster analize, određen je broj klastera za *K-means* metod, pomoću kojeg su, na bazi standardizovanih podataka, identifikovana 3 klastera (Tabela 4):

► TABELA 4. KLASTERI – K-MEANS METOD

KLASTER	NUTS 3
1	Beogradska oblast, Južnobačka oblast
2	Borska oblast, Braničevska oblast, Pomoravska oblast, Zaječarska oblast
3	Sve ostale NUTS 3 oblasti

Izvor: obračun autora

Zbog već spomenutih potencijalnih manjkavosti metoda *K-means*, u narednom koraku sprovodimo analizu zasnovanu na LCCA metodu. Izbor optimalnog modela se zasniva na informacionim kriterijumima, pri čemu se za LCA modele u literaturi smatra da je BIC (*Bayesian Information Criteria*) dobar kriterijum za izbor modela⁴⁰. Izvršena je ocena sa standardnim rasponom između 1 i 6 klastera, te je na osnovu vrednosti BIC izabran model sa 3 klastera. Na isto rešenje ukazao je i CAIC (*Consistent Akaike Information Criteria*). U odnosu na rezultate bazirane na *K-means* metodu, došlo je do izmene vezane za Zaječarsku oblast, koja je prešla u klaster 3.

39 Radi lakše interpretacije, F2 (demografija) je prikazan sa negativnim predznakom.

40 Schreiber (2017), str. 1197.; Nylund et al. (2007), str. 563.

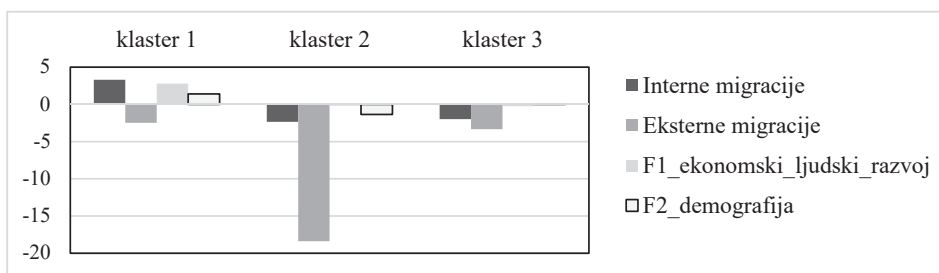
TABELA 5. KLASTERI – LCCA METOD

KLASTER	NUTS 3
1	Beogradska oblast, Južnobačka oblast
2	Borska oblast, Braničevska oblast, Pomoravska oblast
3	Sve ostale NUTS 3 oblasti

Izvor: obračun autora

Osobine pojedinih klastera su prikazane na Slici 3.

SLIKA 3. KARAKTERISTIKE KLASTERA DOBIJENIH LCCA METODOM



Izvor: obračun autora

Klaster 1, u kojem su Beogradska i Južnobačka oblast, ima značajno bolje pokazatelje vezane za ekonomski i ljudski razvoj u odnosu na ostala dva klastera. Udeli spojnih migranata su umereniji, a pozicija po osnovu internih migracija je takođe značajno povoljnija. Klaster 2 se izdvaja po znatno nepovoljnijoj poziciji po pitanju eksternih migracija (Borska oblast, Braničevska oblast i Pomoravska oblast). Demografski pokazatelji su takođe relativno nepovoljni, dok je faktor vezan za ekonomski i ljudski razvoj, ukupno gledano, sličan kao u klasteru 3. Pozicija klastera 2 po pitanju internih migracija je takođe u proseku nepovoljnija nego u ostala dva klastera. Ovde je potrebno naglasiti da u okviru klastera 3 postoje relativno velike varijacije kada su u pitanju interne migracije, te da zaključak vezan za poređenje klastera 2 i 3 po ovom osnovu treba posmatrati sa određenom rezervom.

Izdvajanje Beogradske i Južnobačke oblasti je očekivano, imajući u vidu rezultate prethodnih istraživanja, kako u vezi regionalnih dispariteta (Stamenković et al, 2021; Molnar i Jandrić, 2019; Molnar i Manić, 2018; Živanović i Gatarić, 2017; Winkler, 2012) tako i u kontekstu migracionog potencijala (Stamenković et al, 2018; Arandarenko et al. 2020). Izražena koncentracija ekonomske aktivnosti i ljudi na području Beogradske i Južnobačke oblasti (sa centrom u Novom Sadu) intenzivira „napetost“ na relaciji Sever-Jug, odnosno između Beograda i Novog Sada, uključujući područja između i oko ove dve najrazvijenije urbane aglomeracije, sa jedne, i ostatka zemlje, sa druge strane. Pri tome, u nedostatku adekvatnog odgovora nosilaca ekonomske politike, postoji značajna mogućnost za dalje produblivanje ovog jaza.

5. ZAKLJUČAK I PREPORUKE

Rezultati do kojih se u ovom radu došlo se u značajnoj meri poklapaju sa nalazima prethodnih empirijskih istraživačkih poduhvata, budući da jasno ukazuju na prisustvo regionalne polarizacije Srbije. Nalazi dobijeni pomoću klaster analize odabranih ekonomskih, socijalnih i demografskih pokazatelja potvrđuju polaznu hipotezu o tome da demografski i migratorni procesi prate ekonomske performanse područja u našoj zemlji. Imajući u vidu da se prema savremenim endogenim modelima regionalnog ekonomskog rasta on prevashodno zasniva na kvalitetu ljudskog kapitala (kvalitetna obrazovna struktura radno sposobnog stanovništva) i preduzetničkoj aktivnosti lokalnog stanovništva, dobijeni rezultati nisu naročito ohrabrujući. Naime, činjenica da osim Beograda i Južnobačke oblasti, celo područje Srbije ima slične, nepovoljne demografske i migracione (interne i eksterne) karakteristike upućuje na zaključak da bi se postojeće među i unutarregionalne razlike mogle i dalje produbljivati. Ovakav scenario bi se mogao sprečiti/usporediti samo pod uslovom da se u samom vrhu prioriteta javnih politika u Srbiji što pre nađe regionalna politika. Dosadašnje povremene i neusklađene aktivnosti usmerene na podršku nerazvijenim područjima imale su samo sporadične i nedovoljno održive rezultate. Jedan od osnovnih preduslova za postizanje održivog regionalnog razvoja je zadržavanje mlade i obrazovnije populacije u ruralnim sredinama (sve NUTS 3 oblasti u Srbiji su uglavnom ruralnog karaktera). Stoga se, kao neodložan zadatak, nameće izgradnja odgovarajućih institucionalnih aranžmana i donošenje funkcionalne regionalne politike sa preciznim i ostvarivim akcionim planom. Pri tome, u fokusu treba imati intencije i „arhitekturu“ Kohezivne politike EU, posebno sa stanovišta njenih mehanizama i mera. Ukoliko problematika regionalnog razvoja što pre ne dobije odgovarajuću, visoku poziciju u razvojnoj agendi Srbije, kako u smislu prioriteta, tako i u pogledu pristupa, izgledno je da će doći do dalje koncentrisanja stanovništva i ekonomske aktivnosti na teritoriji Beograda, a to sa stanovišta sveukupnog razvoja zemlje ne bi bio poželjan scenario.

LITERATURA

Aaker, D.A., Kumar, V., Day, G. (2008), *Marketinško istraživanje*, Ekonomski fakultet, Beograd.

Arandarenko, M., Aleksić, D., Lončar, D. (2021), „Expansion of direct investment and resilience of Serbian labour market: A regional and sectoral perspective“ *Ekonomika preduzeća*, 69(3-4), Pp. 203-216. <https://doi.org/10.5937/EKOPRE2103203A>

Arandarenko, M., Corrente, S., Jandrić, M., and Stamenković, M. (2020), „Multiple criteria decision aiding as a prediction tool for migration potential of regions“ *European Journal of Operational Research*, 284(3), Pp. 1154-1166. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.01.046>

Arandarenko, M., Corrente, S., Jandrić, M. and Stamenković, M. (2019), „A Multiple Criteria Approach to Interregional Migrations – The Case of Serbia”, in: Håkansson, P.G. and Bohman, H. (ed.) (2019), *Investigating Spatial Inequalities*, Emerald Publishing Limited, Bingley, Pp. 197-216. <https://doi.org/10.1108/978-1-78973-941-120191012>

Drobnjaković, M., Panić, M., and Kokotović Kanazir, V. (2023), „Prostorni i strukturni dispariteti radne snage u Srbiji“ *Kritika: Časopis Za Filozofiju I Teoriju društva*, Vol. 4(1), Pp. 167–187,

Drobnjaković, M., Panić, M., Kokotović Kanazir, V. and Javor, V. (2022), „Spatial aspects of labor force formation: the interrelation of cohort turnover and net migration in Serbia“, *Eurasian Geography and Economics*, 63:4, Pp. 543-559, <https://doi.org/10.1080/15387216.2022.2052136>

Jandrić, M. (2017), „Procena nivoa sigurnosti na tržištu rada primenom analize glavnih komponentata“ *Ekonomске ideje i praksa*, Vol. 25, Pp. 35-50.

Jandrić, M., and Ranđelović, S. (2018), „Adaptability of the workforce in Europe—changing skills in the digital era“ *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Rijeci: časopis za ekonomsku teoriju i praksu*, Vol. 36(2), Pp 757-776., <https://doi.org/10.18045/zbefri.2018.2.757>

Jokić, V., Dželebdžić, O., and Petovar, K. (2015), „Human capital and its spatial distribution as limiting factors for the balanced development of Serbia“ *Spatium*, Vol. 34, Pp. 46-55, <https://doi.org/10.2298/SPAT1534046J>

Josipović, S. (2018), „ljudski kapital u modelima ekonomskog rasta ruralnih područja“ *Ekonomске ideje i praksa*, Vol. 28, Pp. 47-58.

Lukić V., and Andjelković-Stoilković M. (2017), „Interrelation of spatial disparities in development and migration patterns in transition economy: Serbia – case study“ *Hum Geogr*, Vol. 11(1), Pp. 65–76

Lukić, V. (2022), „Migration and Mobility Patterns in Serbia“. In: Manić, E., Nikitović, V. and Đurović, P. (Eds.) (2022), *The Geography of Serbia: Nature, People, Economy*, Springer International Publishing, Pp. 157-167, <https://doi.org/10.5719/hgeo.2017.111.4>

Molnar, D., and Jandrić, M. (2019), „Unutarregionalne nejednakosti u Srbiji – testiranje klupske konvergencije“ *Zbornik Matice srpske za društvene nauke*, Vol. 169 (1/2019), Pp. 91-108. <https://doi.org/10.2298/ZMSDN1969091M>

Molnar, D., and Manić, E. (2018), „New subregionalization for new regional policy of Serbia“ *Anali Ekonomskog fakulteta u Subotici*, Vol. 40, No 40/2018 Pp. 3-19. <https://doi.org/10.5937/AnEkSub1840003M>

Nikitović, V. (2022), „Approaching Regional Depopulation in Serbia”. In: Manić, E., Nikitović, V. and Đurović, P. (Eds.) (2022), *The Geography of Serbia: Nature, People, Economy*, Springer International Publishing, Pp. 169-181. https://doi.org/10.1007/978-3-030-74701-5_13

Nylund, K. L., Asparouhov, T., Muthen. B. (2007) „Deciding on the number of classes in latent class analysis and growth mixture modelling: A Monte Carlo simulation study”, *Structural equation modelling*, Vol. 14, No. 4, pp. 535–569, <https://doi.org/10.1080/10705510701575396>

OECD (2008), *Handbook on constructing composite indicators: Methodology and user guide*, Paris: Joint Research Centre-European Commission. OECD publishing

Østbye, S., and Westerlund, O. (2007), „Is migration important for regional convergence? Comparative evidence for Norwegian and Swedish counties, 1980-2000” *Regional Studies*, Vol. 41(7), Pp. 901-915. <https://doi.org/10.1080/00343400601142761>

Pei, L. et al. (2017) „Using latent class cluster analysis to screen high risk clusters of birth defects between 2009 and 2013 in Northwest China”, *Scientific reports*, Vol. 7, No. 1, <https://doi.org/10.1038/s41598-017-07076-0>

Pejin-Stokić, L., and Grečić, V. (2012), „Serbia Country Report: Social Impact of Emigration and Rural-Urban Migration in Central and Eastern Europe”, European Commission: Directorate-General's Office for Employment, Social Affairs, and Inclusion

Poleti, D. (2013), „Mobilnost radno aktivnog stanovništva u Srbiji”. In: Lazić M., Cvejić, S. (eds.) (2013) *Promene osnovnih struktura društva Srbije u periodu ubrzane transformacije*. Beograd: ISI, Pp. 140-156.

Rašević, M. (2016), *Migracije i razvoj u Srbiji*, Međunarodna organizacija za migracije (IOM), Beograd, <https://serbia.iom.int/sites/g/files/tmzbd1126/files/documents/Migracije%2520i%2520razvoj%2520u%2520Srbiji.pdf> [Pristupljeno: 17/10/23]

Schreiber, J. B. (2017), „Latent Class Analysis: An example for reporting results”, *Research in Social and Administrative Pharmacy*, Vol. 13, No. 6, Pp. 1196–1201, <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2016.11.011>

Stamenković, M., Arandarenko, M., Corrente, S. and Jandrić, M. (2018), „ELECTRE III approach as a tool for migration problematic”. In: Urošević, D., Vidović, M., Makajić-Nikolić, D. (eds), *XIII Balkan Conference on Operational Research BALCOR 2018*, Pp. 274-281.

Stamenković, M., Milanović, M. and Janković-Milić, V. (2021), „Multivariate Statistical Analysis of Regional Economic Disparities at District Level in Serbia”, *TEME*, XLV(2), Pp. 681-698. <https://doi.org/10.22190/TEME200715039S>

Stanković, V. (2014), „Srbija u procesu spoljnih migracija”, RZS, <https://pod2.stat.gov.rs/ObjavljenePublikacije/Popis2011/Inostranstvo.pdf> [Pristupljeno: 09/09/23]

Winkler, A. (2012), „Measuring regional inequality: an index of socio-economic pressure for Serbia“, *Zbornik radova-Geografski fakultet Univerziteta u Beogradu*, Vol. 60, Pp. 81-102.

Živanović Z. and Gatarić D.G. (2017), „Differences in regional development on the territory of the Republic of Serbia“. In: Rogatka, K. and Szymańska, D. (eds.), *Bulletin of Geography. Socio-economic Series*, No. 35, Toruń: Nicolaus Copernicus University, Pp. 145–154. <https://doi.org/10.1515/bog-2017-0010>
