

Lokalna prostorna analiza indeksa razvijenosti jedinica lokalne samouprave u Hrvatskoj

MARIN MARAS^{1,*} & ROKO KAZIJA¹

¹ Veleučilište u Karlovcu, Republika Hrvatska 

SAŽETAK

Regionalne nejednakosti u Hrvatskoj rezultat su složenog međudjelovanja prostorne udaljenosti te povijesnih, društvenih i gospodarskih čimbenika. Cilj ovoga rada jest prostorno–statistički ispitati indeks razvijenosti svih 556 jedinica lokalne samouprave u Republici Hrvatskoj, uzimajući u obzir ne samo njihove pojedinačne vrijednosti, nego i geografski položaj te obilježja susjednog okruženja. U tu svrhu primijenjena je eksplorativna prostorna analiza podataka (ESDA), s posebnim naglaskom na globalni Moranov indeks i lokalne indikatore prostorne povezanosti. Rezultati potvrđuju postojanje globalne umjerene do jake pozitivne prostorne autokorelacije indeksa razvijenosti, što upućuje na značajno grupiranje prostornih jedinica sličnih razvojnih obilježja. Lokalnom prostornom analizom identificirano je pet klastera, koji se u radu sistematiziraju u četiri skupine: razvijene jedinice (HH klaster), nerazvijene jedinice (LL klaster), prostorne izdvojenice (HL i LH klaster) te prijelaznu skupinu statistički neznačajnih jedinica. Takva raspodjela klastera otkriva izraženu zapadno–istočnu razvojnu polarizaciju u Jadranskoj i Kontinentalnoj Hrvatskoj. Procjena efektivne veličine uzorka, koja je znatno manja od nominalnog broja lokalnih jedinica, dodatno naglašava važnost uvažavanja prostorne ovisnosti u empirijskim analizama. Rad doprinosi razumijevanju prostorne dimenzije regionalnih nejednakosti te pruža argumente za oblikovanje razvojnih politika na funkcionalno i prostorno širem teritorijalnom obuhvatu.

KLJUČNE RIJEČI

ESDA, indeks razvijenosti, općine i gradovi, regionalne nejednakosti

VRSTA ČLANKA

Izvorni znanstveni članak

INFORMACIJE O ČLANKU

Primljeno: 22. siječnja 2026.

Prihvaćeno: 8. travnja 2026.

DOI: 10.62366/crebss.2026.1.001

JEL: C31, C43, R12, R58

1. Uvod

Briga o uravnoteženom gospodarskom razvoju svih dijelova Republike Hrvatske, kao i promicanje gospodarskog napretka i društvene dobrobiti stanovništva, jedna je od temeljnih ustavnih obveza države. Procjena stupnja razvijenosti pojedinih teritorijalnih jedinica ima središnju ulogu u oblikovanju regionalnih razvojnih politika i provedbi planskih aktivnosti. Takve procjene predstavljaju važan analitički temelj za donošenje odluka o usmjeravanju razvojnih mjera, raspodjeli financijskih sredstava te dodjeli strukturnih fondova i drugih oblika

*Dopisni autor

državne potpore (Cziráky i sur., 2006). Od osamostaljenja Republika Hrvatska prolazi kroz različite faze regionalnog razvoja, pri čemu regionalna politika, uz potporu kohezijske politike Europske unije, ima ključnu ulogu u smanjenju regionalnih nejednakosti. Unatoč značajnim financijskim sredstvima usmjerenima na taj cilj, regionalne razlike i dalje su prisutne. One proizlaze iz uobičajenih razvojnih obrazaca, poput razlika između urbanih i ruralnih područja te odnosa centra i periferije, što je u Hrvatskoj posebno izraženo dominacijom Grada Zagreba. Takve razlike vidljive su u pokazateljima poput zaposlenosti, nezaposlenosti i drugih ekonomskih indikatora (Puljiz, 2009; Botrić, 2004).

Nepovoljni socioekonomski uvjeti izravno se odražavaju na ograničene fiskalne mogućnosti jedinica lokalne samouprave (JLS), zbog čega one često postaju snažno ovisne o državnim transferima te imaju smanjenu sposobnost samostalnog poticanja gospodarskog razvoja (Puljiz, 2009). Takva ovisnost dodatno otežava dugoročno planiranje i provedbu razvojnih politika na lokalnoj razini. U tom kontekstu, brojni su autori ukazivali na problematičnost kriterija za dodjelu državnih potpora (Ott & Bajo, 2001; Bronić, 2008), ističući njihovu nedovoljnu jasnoću i manjak transparentnosti, što može dovesti do neučinkovite raspodjele javnih sredstava i produbljivanja regionalnih nejednakosti.

U početnoj fazi razvoja regionalne politike u Republici Hrvatskoj naglasak je bio stavljen na obnovu područja pogođenih ratnim razaranjima. Značajniji pomak u oblikovanju regionalne politike ostvaren je donošenjem Zakona o područjima posebne državne skrbi (PPDS), zajedno s njegovim kasnijim izmjenama i dopunama. Uspostavom ovih područja nastojalo se potaknuti njihov ubrzani razvoj, zbog čega su im osigurani povoljniji uvjeti financiranja i poseban status u sustavu državnih potpora (Ott & Bajo, 2001).

Sukladno zakonskom okviru uspostavljenom 1996. godine, područja posebne državne skrbi podijeljena su u tri skupine potpomognutih jedinica lokalne samouprave. Prve dvije skupine definirane su prema stupnju ratne štete nastale tijekom Domovinskog rata, dok je treća skupina, uvedena 2002. godine, obuhvatila jedinice koje zaostaju u razvoju prema nizu razvojnih pokazatelja. Kriteriji za određivanje ove skupine uključivali su razinu ekonomske razvijenosti, prisutnost strukturnih poteškoća, demografska obilježja te posebne razvojne okolnosti (Bronić, 2008). Iako je Republika Hrvatska prema svojoj površini i broju stanovnika relativno mala država, obilježena je izraženim regionalnim razlikama. Raznolikost hrvatskih regija predstavlja značajan razvojni potencijal i bogatstvo, no istodobno stvara izazove povezane s neujednačenim regionalnim razvojem. Uz prirodno-geografske i socioekonomske specifičnosti, među regijama postoje i znatne razlike u razini gospodarske i društvene razvijenosti.

Uzroci regionalnih nejednakosti višestruki su i međusobno isprepleteni, a mogu proizaći iz prostorne udaljenosti, dugoročnih društvenih i gospodarskih promjena ili njihove kombinacije. Posljedice takvih neravnoteža očituju se kroz smanjenu kvalitetu života stanovništva, uključujući društveno osiromašenje, ograničen pristup obrazovanju, visoku nezaposlenost te nedovoljno razvijenu i neadekvatnu infrastrukturu (Kesner-Škreb, 2009). Izražen proces depopulacije u slabije razvijenim područjima, zajedno s razlikama u razinama ekonomske razvijenosti, osobito su vidljivi na županijskoj, a još izraženije na lokalnoj razini. Uz dugotrajno visoku nezaposlenost i postupno gašenje gospodarskih aktivnosti, problem predstavlja i nizak udio obrazovanog stanovništva te kontinuirani odljev mladih i visoko obrazovanih osoba. Takvi demografski i obrazovni trendovi dodatno smanjuju razvojne potencijale nerazvijenih područja i ograničavaju mogućnosti njihova gospodarskog oporavka.

Često isticana fragmentiranost sustava lokalne i regionalne samouprave upućuje na potrebu jasne kategorizacije teritorijalnih jedinica kako bi se omogućila učinkovitija provedba regionalnih razvojnih politika. Budući da je problem razvojnog zaostajanja pojedinih regija jedno od ključnih pitanja nacionalne politike, ali i politike Europske unije, pravilno razvrstavanje područja koja istodobno zaostaju u gospodarskom i demografskom razvoju predstavlja važan preduvjet za ciljano i djelotvorno usmjeravanje razvojnih mjera.

Ekonomski razvoj predstavlja širi koncept od ekonomskog rasta, koji se uglavnom odnosi na povećanje bruto domaćeg proizvoda i pozitivne stope njegova rasta kroz vrijeme. Na lokalnoj i regionalnoj razini mjerenje ekonomskog razvoja dodatno je složeno zbog povezanosti regionalnih gospodarstava s nacionalnim i međunarodnim ekonomskim tokovima. Čimbenici poput migracija, utjecaja regionalnih središta, blizine državnih granica ili raspoloživosti prirodnih resursa mogu značajno utjecati na razlike u razvijenosti među regijama, ali istodobno otežavaju precizno mjerenje i usporedbu regionalnog razvoja ([Arčabić, 2022](#)).

Indeks razvijenosti predstavlja kompozitni pokazatelj koji se temelji na prilagođenom prosjeku standardiziranih vrijednosti odabranih društveno-gospodarskih pokazatelja, a definiran je Zakonom o regionalnom razvoju Republike Hrvatske (NN 147/14, 123/17, 118/18) te pripadajućom Uredbom o indeksu razvijenosti (NN 131/17). Njegova je svrha mjerenje stupnja razvijenosti jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave te omogućavanje njihove međusobne usporedbe na temelju jedinstvene metodološke osnove.

Indeks obuhvaća sve jedinice lokalne samouprave i jedinice područne samouprave u Republici Hrvatskoj te kroz indeksirane vrijednosti određuje njihov relativni položaj u odnosu na nacionalni prosjek. Izračun indeksa razvijenosti iz 2024. godine proveden je sukladno istoj, nepromijenjenoj metodologiji kao i prethodni izračun, pri čemu su korišteni najnoviji dostupni statistički podaci za razdoblje od 2020. do 2022. godine. Time je osigurana vremenska usporedivost rezultata i kontinuitet u praćenju razvojnih trendova. Izračun indeksa temelji se na šest ključnih pokazatelja: stopi nezaposlenosti, dohotku po stanovniku, proračunskim prihodima jedinica lokalne odnosno područne (regionalne) samouprave po stanovniku, općem kretanju stanovništva, stopi obrazovanosti te indeksu starenja. Kombinacijom navedenih pokazatelja nastoji se obuhvatiti gospodarska, fiskalna i demografska dimenzija razvoja.

Prema propisanoj metodologiji, dio teritorijalnih jedinica ostvaruje vrijednost indeksa nižu od nacionalnog prosjeka, dok dio jedinica ima vrijednosti iznad prosjeka. Jedinice lokalne samouprave razvrstane su u osam razvojnih skupina, pri čemu skupine s nižim vrijednostima indeksa imaju status potpomognutih područja, dok jedinice s višim vrijednostima ne ulaze u tu kategoriju. Takva kategorizacija ima izravne posljedice na oblikovanje i provedbu regionalnih razvojnih politika. Redovita objava indeksa razvijenosti u jednakim vremenskim razmacima predstavlja prvi sustavni instrument za praćenje razvoja na svim administrativnim razinama u Hrvatskoj, kako prostorno tako i vremenski. Vrijednost indeksa ima značajne praktične implikacije jer se koristi kao kriterij za određivanje potpomognutih područja, bodovanje razvojnih projekata te donošenje odluka u okviru različitih javnih politika.

U širem teorijskom kontekstu, kompozitni indeksi razvoja predstavljaju operacionalizaciju razvojnih teorija u matematički izražene modele, čija je osnovna svrha omogućiti mjerljivost i usporedivost razvojnih razina među teritorijalnim jedinicama. Njihova prednost leži u sposobnosti sažimanja složenih i višedimenzionalnih razvojnih procesa u razumljive i interpretativno jednostavne pokazatelje, koji su često pregledniji od analize većeg broja pojedinačnih indikatora ([OECD, 2008](#)). U tom smislu, uvođenje indeksa razvijenosti predstavlja ključan iskorak u dugoročnom praćenju regionalnog razvoja te važan analitički alat kako za

nositelje javnih politika, tako i za znanstvena istraživanja usmjerena na regionalne nejednakosti. Uzroci regionalnih nejednakosti brojni su i međusobno povezani te mogu proizaći iz prostorne udaljenosti, dugoročnih društvenih i gospodarskih promjena ili njihove međusobne kombinacije (Perišić, 2014). Cilj rada je prostorno statistički kvantificirati spomenuti indeks razvijenosti jedinica lokalne samouprave s obzirom na susjedstvo u okruženju pojedine jedinice. Stoga, ne uzima se u obzir samo vrijednost indeksa, nego i geografski položaj.

Za razliku od deskriptivnih i neprostornih pristupa, primjena lokalne klasterizacije omogućuje identifikaciju statistički značajnih lokalnih klastera i izdvojenica, čime se otkrivaju prostorni obrasci koji nisu vidljivi kroz standardnu klasifikaciju indeksa razvijenosti. Time se dodatno naglašava heterogenost regionalnog razvoja te omogućuje preciznije razumijevanje lokalnih razvojnih dinamika i potreba za diferenciranim politikama. Zaključno, ne pokazuje se samo gdje su razvijeni i nerazvijeni, nego kako su povezani u prostoru i gdje postoje odstupanja od tih obrazaca.

2. Pregled literature

Istraživanja indeksa razvijenosti na lokalnoj razini su malobrojna. Arčabić (2022) ističe kako postojeće mjere regionalne razvijenosti ne obuhvaćaju sve relevantne dimenzije regionalnog ekonomskog razvoja. Posebno se izdvajaju aspekti poput dohodovne nejednakosti, zaštite okoliša i održivosti, kao i specifični čimbenici važni za hrvatski kontekst, poput razvijenosti turizma i kretanja cijena nekretnina. Održivost i blagostanje mogu biti sukobljeni ciljevi u kratkom roku, ali su dugoročno komplementarni.

Marcelić (2023) ističe specifičnosti otočnih jedinica lokalne samouprave, pri čemu se kao ključan problem izdvaja nepovoljna dobna struktura stanovništva, odnosno izraženo starenje populacije. Iako otoci u većini komponenti indeksa razvijenosti ostvaruju relativno visoke vrijednosti, upravo demografski pokazatelji, osobito indeks starenja, značajno odstupaju od državnog prosjeka. Zbog toga otočne jedinice pokazuju određene anomalije u razvojnim obrascima, budući da istodobno bilježe relativno povoljnija kretanja stanovništva uz izražene procese demografskog starenja. Dodatno, njihovu razvojnu dinamiku ograničavaju čimbenici poput prometne izoliranosti i nedovoljno diverzificirane gospodarske strukture.

Marcelić (2015) izdvaja za indeks iz 2013. šest klastera iz kojih proizlaze tri tipa razvijenosti kategorizirane kao: nerazvijenost, razvoj jedinice i ljudski razvoj. Posebno ističe razvoj jedinica koji se manifestira kroz visok prihod i opće kretanje stanovništva, a pri čemu zaostaju u ljudskom razvoju (zaposlenost, osobni prihod i obrazovanje). Spomenuto je u suprotnosti sa svrhom indeksa razvijenosti, a to se posebice očituje u priobalju. Stoga, autor predlaže modifikaciju komponenti i ponderiranja, što se događa u sljedećem izdanju indeksa razvijenosti. Isto tako, indeks razvijenosti je važan dio kriterija u programu ruralnog razvoja, pa ga je potrebno dodatno korigirati kako bi se omogućio lakši pristup najnerazvijenijim područjima (Golob i sur., 2018).

Perišić (2015) koristeći tehnike multivarijatne analize ispituje pet socioekonomskih pokazatelja koji su većinom korišteni za indeks razvijenosti iz 2010. Analiza je provedena za lokalnu i regionalnu samoupravu u Hrvatskoj. U radu se izdvaja poseban klaster koji karakterizira problem depopulacije, ali ne i ekonomske nerazvijenosti. Navedeno ostavlja mogućnost djelovanja demografske politike. Nadalje, najnerazvijenije su lokalne jedinice u Središnjoj i Istočnoj Hrvatskoj, i čine oko trećine jedinica s oko petine stanovnika Hrvatske. Najrazvijeniji klaster obuhvaća Grad Zagreb, i velik broj jedinica Istarske i Primorsko-goranske županije.

Perišić (2014) pokazuje učinak ponderiranja komponenti indeksa razvijenosti na položaj lokalnih jedinica. Nadalje, Perišić & Wagner (2015) ispituju neizvjesnost i osjetljivost indeksa razvijenosti s obzirom na metodologiju izračuna samog indeksa, i varijabli od kojih se sastoji. Štoviše, predlažu intervalne procjene indeksa razvijenosti. Metodologija izračuna indeksa razvijenosti na temelju balansirane z-score metode standardizacije i agregacije rješava glavninu ograničenja koja se odnose na neadekvatnu metodu standardizacije i agregacije pokazatelja, te na ponderiranje pokazatelja od kojih je indeks sastavljen (Denona Bogović i sur., 2017). Preporuke navedenog istraživanja usvojene su u NN 131/2017, te se danas koriste kao metodologija izračuna.

Dohodovne nejednakosti u Europi, osobito u zemljama srednje i istočne Europe, u posljednjim su desetljećima u porastu pod utjecajem ekonomskih, društvenih i političkih čimbenika (Camagni i sur., 2020). Proces proširenja Europske unije i gospodarska kriza dodatno su produbili regionalne razlike, dok su politike usmjerene na privlačenje stranih ulaganja često doprinijele jačanju prostornih nejednakosti. Iako su sredstva kohezijske politike potaknula određeni proces konvergencije, njihovi učinci nisu ujednačeni među regijama, što i dalje rezultira postojanjem značajnih teritorijalnih razlika (Jovančević i sur., 2015; Camagni i sur., 2020; Smełkowski, 2017).

Ursu & Benedek (2024) analiziraju prostorne obrasce dohodovnih nejednakosti u Rumunjskoj, s posebnim naglaskom na metropolitanska područja. Primjenom prostornih statističkih metoda identificiraju klastere i prostorne izdvojenice u razinama dohotka po stanovniku. Rezultati ukazuju na izraženu koncentraciju visokih dohodaka u razvijenijim regijama, poput Bukurešta i okolnih područja te zapadnih i središnjih dijelova zemlje, dok su niži dohodci dominantno prisutni u ostalim regijama i pokazuju ograničenu dinamiku poboljšanja kroz promatrano razdoblje. Na metropolitanskoj razini posebno se ističe uloga velikih gradova kao središta visokih dohodaka i nositelja ekonomskog utjecaja unutar svojih područja.

Tselios & Rodríguez-Pose (2022) analiziraju utjecaj decentralizacije na smanjenje siromaštva i socijalne isključenosti u europskim zemljama i regijama. Njihovi rezultati pokazuju da prijenos političkih, administrativnih i fiskalnih ovlasti središnje vlasti na niže razine upravljanja može doprinijeti smanjenju siromaštva i socijalne isključenosti na nacionalnoj razini, osobito u zemljama s visokom kvalitetom upravljanja i u urbanim područjima. Na regionalnoj razini veći stupanj autonomije dosljedno je povezan s nižim razinama siromaštva i socijalne isključenosti, neovisno o kvaliteti regionalne vlasti, što upućuje na važnost kapaciteta regionalnih institucija za oblikovanje vlastitih razvojnih politika i unaprjeđenje opće dobrobiti.

Rodríguez-Pose & Tselios (2009) analiziraju prostornu distribuciju osobnih dohodaka i nejednakosti u zapadnoj Europi koristeći podatke na razini pojedinaca i regija. Primjenom lokalnih prostornih mjera utvrđuju postojanje izražene U-oblikovane veze između razine dohotka po stanovniku i dohodovne nejednakosti. Također, rezultati pokazuju da se najveći dio nejednakosti javlja unutar samih regija, dok se regije sličnih razina dohotka prostorno grupiraju, i unutar i izvan nacionalnih granica. Dodatno, uočava se jasna prostorna podjela između sjevernih i južnih te urbanih i ruralnih područja, pri čemu razvijenije sjeverne i urbane regije ostvaruju višu razinu gospodarskog razvoja uz niže razine nejednakosti.

Gospodarstva koja se suočavaju sa zamkom srednjeg dohotka dosežu razvojnu razinu na kojoj rast troškova proizvodnje smanjuje njihovu konkurentnost u odnosu na zemlje nižeg dohotka, dok istodobno razina ljudskog kapitala i inovacijskih kapaciteta još uvijek nije dovoljno razvijena da bi omogućila uspješno natjecanje s visokorazvijenim gospodarstvima

(Kharas & Kohli, 2011). Takva se gospodarstva stoga nalaze između dvije razvojne faze: s jedne strane ne posjeduju razinu produktivnosti i inovativnosti karakterističnu za najrazvijenije ekonomije, dok s druge strane postupno gube troškovne prednosti koje su tipične za zemlje nižeg dohotka.

Analogno zamci srednjeg dohotka, regionalna razvojna zamka može se definirati kao stanje u kojem regija ne može održati gospodarsku dinamiku u pogledu razine dohotka, produktivnosti i zaposlenosti, pri čemu istodobno zaostaje za nacionalnim i europskim regijama na istim pokazateljima. U tom se kontekstu mogu razlikovati regionalne razvojne zamke koje se javljaju na različitim razinama razvoja, odnosno u regijama s visokom, srednjom i niskom razinom dohotka (Diemer i sur., 2022). Postoje značajne razlike između pojave razvojnih zamki u europskim regijama i koncepta zamke srednjeg dohotka na razini država. Europske regije u pravilu zapadaju u razvojnu zamku na relativno višim razinama gospodarskog razvoja. Osim toga, gubitak gospodarske dinamike u razvijenim regijama ne očituje se nužno samo kroz stagnaciju BDP-a po stanovniku, već se često manifestira kroz slab rast produktivnosti, stagnaciju zaposlenosti ili smanjenje inovacijskog kapaciteta. Regionalna stagnacija u Europi može slijediti različite razvojne putanje, primjerice u nekada snažnim industrijskim regijama pogođenima padom proizvodnje ili u regijama koje su nakon razdoblja ubrzanog rasta ostale na razinama razvoja ispod europskog prosjeka (Iammarino i sur., 2019).

Dosadašnji prostorno ekonometrijski radovi na lokalnoj razini u Hrvatskoj uglavnom potvrđuju postojanje globalne prostorne povezanosti te je uključuju u empirijske modele (Grgić, 2020; Mikulić i sur., 2021; Stojčić i sur., 2022). Međutim, istraživanja koja se bave analizom lokalnih obrazaca prostorne klasterizacije, osobito u kontekstu indeksa razvijenosti, ostaju rijetka. Pritom izostaju istraživanja koja primjenjuju prostornu ekonometriju kroz mjere lokalne prostorne povezanosti. Sličan istraživački jaz prisutan je i na razini Europske unije, gdje je relativno mali broj radova koji koriste lokalne indikatore prostorne povezanosti za analizu regionalnih nejednakosti. U tom kontekstu, ovo istraživanje nastoji pridonijeti literaturi primjenom lokalnih mjera prostorne ekonometrije u analizi regionalne razvijenosti, čime se omogućuje dublje razumijevanje prostornih obrazaca i njihovih implikacija za regionalne politike. Cilj navedenog istraživanja je istražiti prostornu povezanost i statistički je kvantificirati za svaku jedinicu zasebno promatrajući indeks razvijenosti lokalnih jedinica. Znači, fokus je na lokalnoj prostornoj povezanosti. Spomenuto predstavlja svojevrstan prostorni mikroskop, a ujedno komplement mjerenju povezanosti na globalnoj razini, i klasterizaciji kada se ne uzima u obzir geografska dimenzija. Na temelju provedene analize utvrdit će se koje su jedinice nositelji prostorne klasterizacije, a koje su izdvojenice.

3. Metodologija

U ovom istraživanju primjenjuje se eksplorativna prostorna analiza podataka ESDA (engl. *Exploratory Spatial Data Analysis*) kao metodološki pristup za analizu prostorne dimenzije podataka. ESDA omogućuje sustavno istraživanje prostornih obrazaca i odnosa uzimajući u obzir geografsku lokaciju opažanja i njihove međusobne prostorne veze. Za razliku od klasičnih deskriptivnih statističkih metoda, ovaj pristup polazi od pretpostavke da prostorna blizina može imati važnu ulogu u oblikovanju vrijednosti promatranih varijabli.

Primjenom ESDA metode istražuju se potencijalni prostorni klasteri, prostorno izdvojene jedinice te prisutnost prostorne ovisnosti u podacima. Kartografski prikazi i prostorne statističke mjere koriste se kao početna faza analize, s ciljem boljeg razumijevanja strukture

podataka i identifikacije obrazaca koji ne bi bili uočljivi primjenom standardnih statističkih pristupa. Dobiveni rezultati predstavljaju temelj za daljnje analize i modeliranje u okviru prostorne ekonometrije (ESDA, 2021).

ESDA je široko primijenjena u istraživanjima regionalnih nejednakosti i prostorne distribucije ekonomskih aktivnosti. Raniji radovi primjenjuju ESDA metodu kako bi identificirali prostorne obrasce i klastere regionalnog razvoja u Europi, pri čemu se posebno ističu istraživanja Ertur & Le Gallo (2003), Dall'erba (2005) te de Dominicis i sur. (2007). U tim studijama globalne i lokalne mjere prostorne autokorelacije koriste se za otkrivanje prostorne koncentracije razvijenosti i nejednakosti. Sličan pristup primjenjuju i u kasnijim istraživanjima (Panžera & Postiglione, 2020; Rodríguez-Pose & Tselios, 2009; Ursu & Benedek, 2024), pri čemu potvrđuju važnost spomenute metodologije u razumijevanju prostornih obrazaca, identifikaciji klastera i formuliranju ciljanih razvojnih politika.

Sastavni i ključni element jest prostorna matrica susjedstava (težina), koja služi za formalno definiranje prostorne strukture promatranih podataka. Ova matrica matematički opisuje odnose među prostornim jedinicama, odnosno način i intenzitet međusobnog utjecaja pojedinih opažanja unutar određenog prostornog sustava (Elhorst, 2014). Njezina je uloga operacionalizirati pojam prostorne blizine i omogućiti kvantifikaciju prostorne povezanosti među jedinicama analize.

U metodološkom smislu, prostorna težinska matrica određuje se unaprijed, na temelju teorijskih pretpostavki i empirijskih obilježja promatranog prostora. Istraživač pritom donosi odluku o kriterijima prostorne povezanosti, koji mogu biti definirani kroz neposredno susjedstvo prostornih jedinica ili kroz udaljenost između njih. Odabir odgovarajuće matrice ovisi o prostornoj konfiguraciji podataka, ciljevima istraživanja te prirodi analiziranog fenomena, budući da različite specifikacije matrice susjedstva mogu rezultirati različitim uvidima u prostorne obrasce i razine prostorne ovisnosti.

U ovom istraživanju primjenjuje se matrica k -najbližih susjeda kNN (engl. *k-nearest neighbors*) kao fleksibilniji pristup definiranju prostornih odnosa. Za razliku od matrica koje se temelje isključivo na zajedničkim administrativnim granicama, kNN pristup određuje prostornu povezanost tako da se za svaku prostornu jedinicu identificira unaprijed definiran broj najbližih susjednih jedinica. Na taj način osigurava se da svaka prostorna jedinica ima točno k susjeda, neovisno o njezinoj veličini, obliku ili položaju u prostoru. Ovakav pristup posebno je prikladan u situacijama u kojima prostorne jedinice značajno variraju u površini i prostornoj raspodjeli. To se jasno očituje u slučaju Republike Hrvatske, čiji specifičan i razveden teritorijalni oblik izravno utječe na strukturu lokalnih jedinica i njihov broj neposrednih susjeda. U takvom prostornom kontekstu, matrice temeljene isključivo na susjedstvu mogu dovesti do neujednačene prostorne povezanosti, pri čemu pojedine jedinice imaju velik broj susjeda, dok su druge gotovo izolirane.

Primjena kNN matrice dodatno je opravdana zbog prisutnosti otoka, koji u klasičnim matricama susjedstva često ostaju prostorno nepovezani ili nedovoljno integrirani u analizu. Korištenjem kNN pristupa omogućuje se uspostavljanje prostornih veza između jedinica na istom otoku, između različitih otoka, kao i između otočnih i kopnenih jedinica. Time se osigurava koherentna prostorna struktura podataka i realističniji prikaz prostornih odnosa, što je ključno za pouzdanu primjenu ESDA metode i daljnju prostornu analizu. Prostorna povezanost između dviju jedinica bilježi se binarnim težinama, pri čemu se veza smatra postojećom ako se promatrana jedinica nalazi među k najbližih susjeda referentne jedinice. U suprotnom slučaju prostorna veza se ne uzima u obzir.

Utjecaj veličine samih jedinica može se objasniti usporedbom male i velike jedinice koje su susjedne nekoj jedinici, pri čemu je udaljenost velike dvostruko veća nego male. Ako su vrijednosti indeksa u slučaju male i velike jedinice iste, samo zbog veće udaljenosti, učinak za veću jedinicu je dvostruko manji. Stoga je za svaki element prethodno definirane kNN matrice izračunata udaljenost d između središta pojedine jedinice, i svakog od njezinih k susjeda, a zatim se element matrice susjedstva dobije kao $1/d$. Tako se ponderira udaljenost između jedinica koristeći matricu susjedstva, a na kraju je provedena standardizacija po recima, tako da je suma svakog retka jedan.

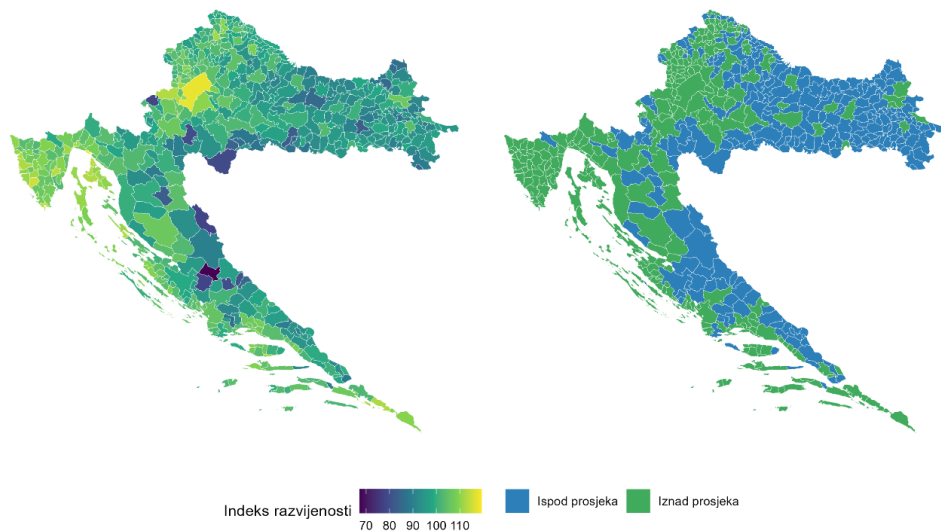
Ključan parametar za kNN matricu je parametar k , odnosno broj susjednih jedinica. Prema Bayesovom informacijskom kriteriju BIC napravljena je usporedba između matrica težina tako da broj susjeda varira od 1 do 20 te je utvrđena minimalna vrijednost kriterija za $k = 12$, zbog čega je ta specifikacija odabrana kao optimalna matrica prostornih težina u daljnjoj analizi. Iako jedinice lokalne samouprave u Hrvatskoj u prosjeku imaju 5 susjednih jedinica s kojima graniče, ovim postupkom je odabrano da svaka jedinica ima točno 12 susjeda. Ovdje su uključeni u pravilu susjedi prvog i drugog reda (susjedi susjeda). Na temelju tako definirane matrice prostornih težina procijenjen je prostorni autoregresijski model metodom maksimalne vjerodostojnosti. Procjena je provedena na modelu koji uključuje samo konstantu bez dodatnih objašnjavajućih varijabli.

Kako bi se provjerila robusnost obrazaca prostorne klasterizacije, primijenjeno je nekoliko matrica prostornih težina, uključujući matricu susjedstva temeljenu na zajedničkoj granici ili vrhu, tzv. Queen kriteriju, težine inverzne udaljenosti te matrice k -najbližih susjeda (kNN) s vrijednostima $k = 6, 10, 12, 14$ i 16 (Dodatak). Matrica prema Queen kriteriju obuhvaća vrlo lokalnu prostornu ovisnost, pri čemu su prostorni učinci prvenstveno određeni neposrednim geografskim susjedima. Zbog toga se ova specifikacija često smatra najkonzervativnijom definicijom prostornog susjedstva. S druge strane, kod matrice inverzne udaljenosti pretpostavlja se da prostorna ovisnost djeluje na razini cijelog promatranog prostora, pri čemu sve jedinice međusobno utječu jedna na drugu s intenzitetom koji opada s udaljenošću. Međutim, takva specifikacija može dovesti do precjenjivanja prostorne klasterizacije jer pretpostavlja da sve jedinice, iako s različitim intenzitetom, međusobno utječu jedna na drugu.

Unatoč razlikama u definiciji susjedstva, ukupni prostorni obrazac razvijenosti među hrvatskim jedinicama lokalne samouprave ostaje u velikoj mjeri konzistentan u svim specifikacijama. Statistički značajni HH klasteri sustavno se pojavljuju u sjeverozapadnom dijelu Hrvatske i duž jadranske obale, što upućuje na prostornu koncentraciju razvijenijih jedinica. Nasuprot tome, LL klasteri trajno su prisutni u istočnoj Hrvatskoj i pograničnim područjima s BiH, što odražava prostornu koncentraciju slabije razvijenih područja. Povećanjem broja susjeda ili primjenom širih struktura prostornih interakcija povećava se broj statistički značajnih jedinica, a klasteri postaju prostorno kontinuiraniji. Ipak, temeljna prostorna struktura regionalnih nejednakosti ostaje stabilna u svim testiranim matricama prostornih težina, što upućuje na to da su utvrđeni obrasci prostorne autokorelacije i klasterizacije robusni na alternativne definicije prostornog susjedstva. Matrica k -najbližih susjeda predstavlja kompromis između ove dvije krajnosti, budući da svakoj jedinici dodjeljuje isti broj susjeda, čime se izbjegava problem izoliranih jedinica i osigurava stabilna prostorna struktura interakcija.

4. Podaci i analiza rezultata

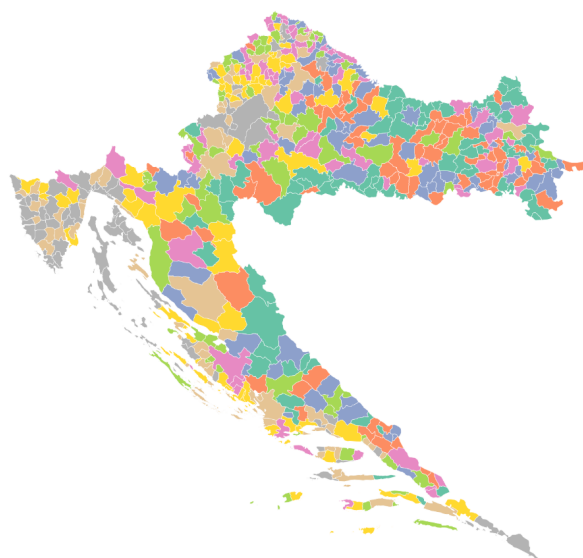
Razlika između medijana i aritmetičke sredine indeksa razvijenosti je zanemariva (aritmetička sredina je 99,45, a medijan 99,72). Gornji i donji kvartil podjednako odstupaju od prosjeka. Minimalna vrijednost je 67,26, a maksimum 119,35, pri čemu je prisutna blaga negativna asimetrija koja iznosi $-0,368$. Promotri li se raspored vrijednosti indeksa u prostoru ([Slika 1](#)) uočava se pad vrijednosti u smjeru istoka. Najbolje vrijednosti ostvaruje Zagreb s bližom okolicom, i to posebice u smjeru sjeverozapada. Također, priobalni pojas postiže dobre rezultate, i to posebice u Istri i Kvarneru. Slabiji rezultati su u Slavoniji, a ponajviše u pograničnim područjima Like, Korduna, Banovine i Dalmatinske zagore. Zapravo veći dio pograničnih jedinica s BiH-om su ispod prosjeka. Isto vrijedi za granicu sa Srbijom, ali i dobar dio pograničnog područja s Mađarskom. JLS koje graniče sa Slovenijom imaju uglavnom iznadprosječne rezultate. Premda, u blizini najrazvijenijih postoje jedinice koje su dosta ispod prosjeka. Primjerice, općina Žumberak, iako u blizini Zagreba, i slovenske granice, ima jedan od najslabijih rezultata u čitavoj Hrvatskoj. Također, postoje i svijetli primjeri među nerazvijenijim jedinicama s obzirom na indeks razvijenosti (npr. Plitvice). Sve jedinice koje ostvaruju vrijednost indeksa manju od 100 imaju status potpomognutog područja, a to su pretežno jedinice označene plavo na [Slici 1](#) desno.



Slika 1. Prostorna distribucija indeksa razvijenosti lokalnih jedinica

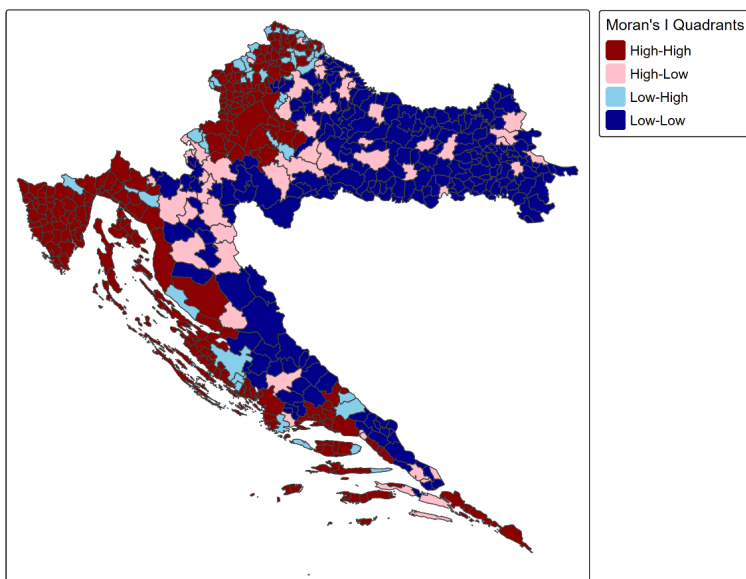
Sve prethodno opisano manifestira se u osam razvojnih skupina ([Slika 2](#)) koje su formirane s obzirom na indeks razvijenosti lokalnih jedinica. Najrazvijenija osma skupina bilježi najveću koncentraciju očekivano u Istri i Kvarneru, te nekoliko jedinica u blizini Zagreba i sjeverozapadnoj Hrvatskoj. U Jadranskoj Hrvatskoj se ističu jedinice u blizini većih gradova, i pojedinih otočnih jedinica. Zapravo, Dalmacija predstavlja možda najheterogenije područje u pogledu razvojnih skupina. Primjerice, u čitavoj Slavoniji nije zastupljena osma skupina, samo se Osijek nalazi u sedmoj skupini. U nastavku su prikazani rezultati koji povezuju indeks razvijenosti lokalnih jedinica s njihovim geografskim položajem. Promatra se uloga okruženja u odnosu na brojnost samih jedinica te udaljenost pojedine jedinice od spomenu-

tih susjeda. Bliže jedinice trebale bi biti povezanije i homogenije od udaljenih. Navedeno se istražuje globalnim Moranovim indeksom, i lokalnim indikatorima prostorne povezanosti LISA (engl. *Local Indicators of Spatial Association*).



Slika 2. Distribucija lokalnih jedinica prema razvojnim skupinama

Moran's I Quadrant Map



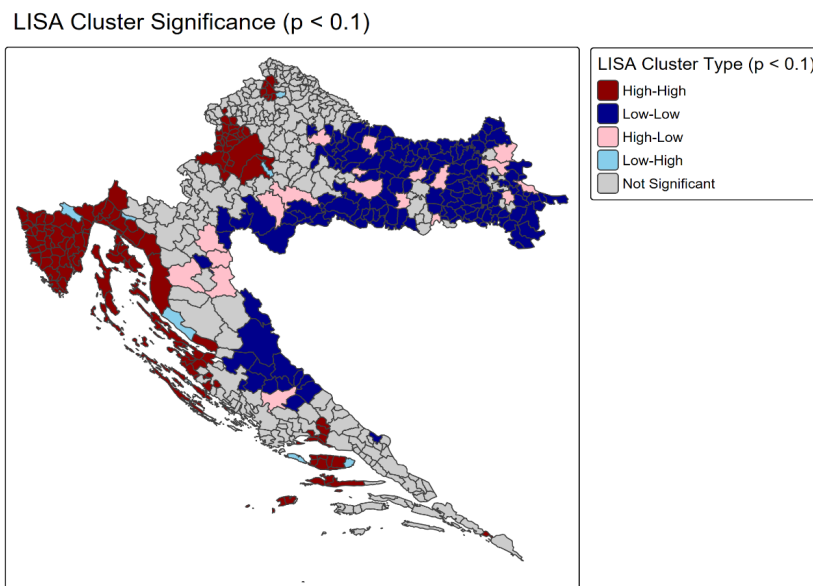
Slika 3. Prostorna distribucija lokalnih jedinica prema kvadrantima Moranovog indeksa

Statistički značajan ($p < 0,001$) Moranov indeks iznosi 0,56 te upućuje na umjerenu prema jakoj pozitivnoj prostornoj autokorelaciji. Grafički prikaz Moranovog indeksa sastoji se od četiri kvadranta (Slika 3). Prvi kvadrant HH (engl. *High-High*) referira se na regije koje su iznadprosječne kao i njihovo okruženje. Suprotno je treći kvadrant LL (engl. *Low-Low*), a odnosi se na ispodprosječan rezultat promatrane jedinice i okruženja. Preostala dva slučaja, drugi kvadrant LH (engl. *Low-High*) i četvrti kvadrant HL (engl. *High-Low*) su izdvojenice. Primjerice, sama regija je iznad prosjeka, a okruženje ispod, ili obrnuto. Prema Slici 3 može se zaključiti da se jedinice sličnih vrijednosti indeksa razvijenosti, a koje su ujedno prostorno povezaniye, grupiraju zajedno. Ključan je doprinos ispodprosječnih jedinica s takvim okruženjem (LL) i iznadprosječnih (HH) koji prevladavaju, dok su izdvojenice u manjini.

Prema Griffith (2005), efektivna veličina uzorka, procijenjena na temelju Moranova indeksa, iznosi približno 159 jedinica, znatno manje od nominalnog uzorka od 556 jedinica. Ovaj rezultat implicira da zanemarivanje prostorne ovisnosti može dovesti do podcjenjivanja standardnih pogrešaka i precjenjivanja statističke značajnosti, čime se potvrđuje nužnost primjene prostornih analitičkih pristupa u empirijskim analizama.

Dobiveni rezultati upućuju na to da se razvojna dinamika u Hrvatskoj odvija unutar znatno manjeg broja prostorno homogenih cjelina od nominalnog broja administrativnih jedinica. Takva prostorna strukturiranost implicira da izrazita fragmentacija lokalne razine može ograničiti učinkovitost razvojnih politika. Štoviše, ovi rezultati pružaju empirijski utemeljen argument u prilog raspravama o racionalizaciji sustava lokalne samouprave i jačanju funkcionalnih teritorijalnih cjelina.

Međutim, Moranov indeks ne može ukazati na lokalnu statističku značajnost. Stoga, u nastavku se koriste LISA indikatori kao mjere lokalne prostorne autokorelacije. Oni se također sastoje od četiri klastera koja su istovjetna kvadrantima Moranova indeksa, i petog klastera kojeg čine jedinice koje nisu statistički značajne.



Slika 4. Prostorna distribucija klastera LISA indikatora

Od 556 jedinica njih 317 se pokazalo statistički značajnim (Slika 4), ostale nisu statistički značajne. Izostanak statističke značajnosti posljedica je okruženja koje nije dovoljno homogeno za klasterizaciju, ili vrijednost u samoj jedinici ne odstupa dovoljno od okoline da bi postala izdvojenicom. Od statistički značajnih jedinica njih 145 je iz HH klastera i 146 iz LL klastera, i one predstavljaju jedinice koje su slične svome okruženju. Izdvojenica HL je 19, a LH 7, a one naglašavaju posebnost promatrane jedinice s obzirom na okruženje.

Geografski bliže, i po vrijednostima slične jedinice grupirale su se zajedno u klasterima HH i LL. U HH klasteru ističu se Istra i Kvarner, te Rijeka s okolicom. Oni predstavljaju homogenu cjelinu koja se proteže priobaljem skroz do Zadra. Ovdje su se smjestile sve jedinice lokalne samouprave u Istarskoj županiji, osim Lanišća koje je malo ispod prosječne vrijednosti indeksa razvijenosti, ali s uvjerljivo najmanjom vrijednosti u Istri. Kao izdvojenice ističu se još Lokve u Gorskom kotaru, te Karlobag u priobalju. Zanimljivo je spomenuti poziciju Lokvi i Čabra u Gorskom kotaru koje su jedine u Primorsko-goranskoj županiji čija je vrijednost manja od 100. Njihove vrijednosti su oko prosjeka, samo su Lokve malo ispod, a Čabar malo iznad prosjeka što ga svrstava u HH klaster. Znači, razlika je gotovo zanemariva. Većina statistički značajnih jedinica u Zadarskoj županiji nalaze se u HH klasteru, premda su vrijednosti indeksa razvijenosti manje nego u Istri i Primorsko-goranskoj županiji. Također, Novalja i Senj pripadaju u ovaj klaster, a dio su Ličko-senjske županije, što potencijalno ukazuje na nedostatke aktualne županijske podjele u Hrvatskoj.

Splitsko-dalmatinska županija obuhvaća nekoliko HH jedinica u bližoj okolici Splita u priobalju, dvije jedinice u Dalmatinskoj zagori (Dugopolje i Dicmo), te u najvećoj mjeri jedinice na srednje dalmatinskim otocima. Općine Dugopolje i Dicmo su rijedak primjer u Jadranskoj Hrvatskoj koje se ne baziraju na turizmu, već su tamo gospodarske zone. Prisutne su dvije izdvojenice, na Šolti i Hvaru čije vrijednosti indeksa su malo ispod prosječne. Također, Splitsko-dalmatinska županija sa Zadarskom županijom je jedina koja ima zastupljen HH i LL klaster. Spomenuto ukazuje na heterogenost u Dalmaciji. Na krajnjem jugu u Dubrovačko-neretvanskoj županiji samo Župa Dubrovačka pripada HH klasteru, a nalazi se između Konavala i Dubrovnika koji isto imaju visoke razine indeksa razvijenosti. Heterogeno susjedstvo, i udaljenost između regija implicira izostanak statističke značajnosti za Konavle i Dubrovnik.

Na kontinentu glavnina HH klastera formira se od Grada Zagreba kao samostalne jedinice pa prema sjeverozapadu, a sastoji se od predstavnika Zagrebačke i Krapinsko-zagorske županije. Na krajnjem sjeveru su to Varaždin i nekoliko jedinica Varaždinske i Međimurske županije. U istočnijim dijelovima ova dva klastera pojavljuju se dvije izdvojenice, Orle i Jalžabet, a one nagovještavaju promjenu rezultata prema istoku.

Udaljavanjem prema istoku smanjuje se broj jedinica koje su iznad prosjeka, što rezultira klasterizacijom LL, odnosno prevladavaju ispodprosječne jedinice s takvim okruženjem. Ovdje su najzastupljenije Osječko-baranjska, Vukovarsko-srijemska, Brodsko-posavska, Požeško-slavonska, Virovitičko-podravska, Bjelovarsko-bilogorska, Sisačko-moslavačka županija i tri jedinice na Kordunu kao dio Karlovačke županije. Premda županijska središta spomenutih županija, i još neka veća urbana središta predstavljaju izdvojenice, odnosno jedinice koje su bolje pozicionirane od okoline. To su Osijek, Slavonski brod, Vukovar, Sisak, Virovitica, Požega i Bjelovar kao županijska središta, zatim gradovi Daruvar, Našice, Pakrac, Petrinja, Vinkovci i općine Bilje i Orahovica. Također, ovdje se pojavljuju jedinice koje nisu statistički značajne, a nalaze se između LL i HL klastera.

Već spomenuta heterogenost među jedinicama nastavlja se u većem dijelu Gorskog kotara, što se odražava na izostanak statističke značajnosti. Rubni dijelovi Karlovačke županije prema Ličko-senjskoj županiji uz granicu s BiH-om predstavljaju izdvojenice s obzirom na okruženje, a to su Slunj, Rakovica, te Otočac i Plitvička jezera u Ličko-senjskoj kao glavni turistički pokretači. Također, u blizini je općina Saborsko koja zaostaje kao i njeno okruženje koje se nije ugledalo na prethodno spomenute jedinice. Ovdje ponovno započinje LL klaster, koji se proteže od rubnih dijelova Ličko-senjske, preko zadarskog zaleđa, velikog broja jedinica Šibensko-kninske županije, pa sve do Splitsko-dalmatinske županije. Ovaj dio Dalmatinske zagore s Likom predstavlja najzaostaliji dio u čitavoj Hrvatskoj, a ključnu razliku čini nekoliko jedinica koje su se smjestile na samom dnu indeksa razvijenosti. To su prije svega općine Donji Lapac, Kistanje i Ervenik. Jedina svijetla točka je Drniš koji se izdvaja od okoline. Upravo spomenuto, uglavnom šibensko zaleđe onemogućuje klasterizaciju priobalnih jedinica Šibensko-kninske županije, uz izuzetak Kornata koji su dio HH klastera. Nastavak Dalmatinske zagore, koji predstavlja splitsko zaleđe i južnije ostvaruje nešto bolje, ali još uvijek uglavnom ispodprosječne rezultate koji s razvijenim priobaljem koje je ipak geografski bliže ne svrstavaju ovo područje u najslabiji klaster. Isto tako makarsko primorje se ne može pozicionirati u najviši HH klaster zbog blizine ispodprosječnih jedinica koje se nalaze s druge strane Biokova.

Rezultati koji nisu statistički značajni pripadaju razvojnim skupinama od prve do osme, odnosno ukazuju na heterogenost. Primjerice tu su gradovi poput Čakovca, Koprivnice, Makarske i Dubrovnika (svi iz osme razvojne skupine), te Križevaca, Krapine, Šibenika, Gospića i Karlovca (iz sedme razvojne skupine). Također, spomenuto se odnosi na čitavu Koprivničko-križevačku županiju, te u većoj mjeri na Međimursku i Dubrovačko-neretvansku koje su zastupljene s dvije, odnosno jednom statistički značajnom jedinicom.

4.1. Rasprava i ograničenja istraživanja

Provedena analiza izdvaja pet klastera, koja ćemo podijeliti u četiri skupine: Razvijene jedinice (HH klaster), Nerazvijene jedinice (LL klaster), Izdvojenice (HL i LH klaster) i Prijelazna zona (nisu statistički značajne jedinice). Razvijene jedinice obuhvaćaju najrazvijenije lokalne jedinice u Hrvatskoj, premda i među njima postoje određene slabosti. Istraživanja za Hrvatsku ukazuju da visok stupanj razvijenosti turizma, iako kratkoročno potiče gospodarsku aktivnost, može biti povezan s nižim ulaganjima u ljudski kapital, što dugoročno ograničava gospodarski rast (Kožić, 2019). Dodatno, izražena sezonalnost turizma negativno utječe na stabilnost dohotka, zaposlenost i razvoj poduzetništva te povećava osjetljivost na vanjske šokove (Mikulić i sur., 2021; Stojčić i sur., 2022). Rast cijena nekretnina, potaknut i potražnjom stranih kupaca, osobito u obalnim područjima, ne odražava nužno rast životnog standarda lokalnog stanovništva, već može pogoršati priuštivost stanovanja. Istodobno, postojeći indeks razvijenosti nedovoljno uzima u obzir razvoj ljudskog kapitala i tržišta rada (Marcelić, 2015), što dodatno ograničava njegovu sposobnost preciznog vrednovanja najrazvijenijih područja. Stoga je potrebno obratiti posebnu pozornost na širi skup razvojnih pokazatelja koji nadilaze standardne ekonomske mjere, uključujući demografske trendove, održivost, tržište rada i nekretnina i strukturne karakteristike gospodarstva. U suprotnom postoji rizik pogrešne procjene razine razvijenosti, osobito u specifičnim područjima poput otočnih i turistički orijentiranih regija. Štoviše, može doći do regionalne razvojne zamke pri visokim razinama razvoja (Diemer i sur., 2022).

Za nerazvijene jedinice rezultati analize pokazuju da LL klasteri u velikoj mjeri obuhvaćaju jedinice lokalne samouprave sa statusom potpomognutih područja, ponajprije iz I. i II. razvojne skupine (Slika 2). To potvrđuje usklađenost prostorne koncentracije nerazvijenosti s postojećim mehanizmima regionalne politike koji se temelje na indeksu razvijenosti (MR-RFEU, 2022). Iako takve mjere doprinose smanjenju razlika na višim razinama agregacije, njihova učinkovitost u ublažavanju unutarnacionalnih regionalnih nejednakosti ostaje ograničena (Jovančević i sur., 2015). U tom kontekstu, uočeni obrasci mogu se interpretirati kao potencijalni oblik moralnog hazarda u korištenju razvojnih potpora, pri čemu dugotrajna ovisnost o potporama može pridonijeti zadržavanju jedinica na najnižim razinama razvijenosti i pojavi regionalnih razvojnih zamki.

Izdvojenice, odnosno HL i LH klasteri, dodatno naglašavaju specifičnost pojedinih jedinica u odnosu na njihovo prostorno okruženje. Ukupno je identificirano 19 HL i 7 LH jedinica. HL klasteri pretežno obuhvaćaju urbana područja unutar manje razvijenih regija, uključujući i specifične slučajeve poput područja Plitvica s pripadajućim okruženjem te grada Drniša u šibenskom zaleđu, dok su LH klasteri znatno rjeđi i većinom smješteni na rubu razvijenih područja, pri čemu su samo dvije takve jedinice identificirane u kontinentalnom dijelu Hrvatske. Ovi rezultati upućuju na postojanje izraženih lokalnih odstupanja u razini razvijenosti u odnosu na susjedne jedinice, što dodatno potvrđuje heterogenost regionalnog razvoja. Dobiveni obrazac usporediv je s rezultatom za Rumunjsku (Ursu & Benedek, 2024), a preciznije se može interpretirati kroz model jezgra-periferija, gdje razvijene jedinice djeluju kao lokalne jezgre gospodarske aktivnosti, dok okolna područja zaostaju u razvoju (Fujita & Krugman, 2004). Nadalje, Smeťkowski (2017) povezuje regionalne nejednakosti s procesom metropolizacije, pri čemu dinamična urbana središta ostvaruju veće koristi od europskih fondova, što može dodatno produbiti postojeće razlike u razvijenosti.

U onim jedinicama gdje su rezultati statistički značajni rezultati se djelomično poklapaju s klasterizacijom koja nije pri izračunu koristila prostornu dimenziju (Marcelić, 2015; Perišić, 2015; Marcelić, 2023). Spomenuto samo potvrđuje da na položaj najrazvijenijih i najnerazvijenijih uvelike utječe njihov geografski položaj, točnije njihovi susjedi. Stoga, lokalne politike se mogu provoditi na nekom širem području od pojedine jedinice, bilo spajanjem pojedinih općina i gradova, na razini županije ili možda na NUTS 2 razini. Izdvojenice HL predstavljaju primjer za okruženje koje zaostaje, ali postojanje LH izdvojenica kojih je manje ukazuju da je moguće i suprotno. U predjelima gdje izostaje predvodnik, potrebno ga je pronaći, štoviše pokušati homogenizirati što više jedinica.

Prijelazna zona predstavlja područja u kojima nije utvrđena statistički značajna prostorna autokorelacija indeksa razvijenosti. Drugim riječima, njihova razina razvijenosti nije sustavno povezana s razinama razvijenosti susjednih jedinica, odnosno ne formiraju ni klastere visoke ni klastere niske razvijenosti, niti predstavljaju prostorne izdvojenice.

Provedena klasterizacija uzima u obzir geografski položaj između jedinica i samu vrijednost varijable, i upravo geografska dimenzija čini razliku od klasterizacija koje se fokusiraju samo na vrijednosti varijable. Kao rezultat toga je 238 jedinica koje nisu statistički značajne zbog heterogenog susjedstva koje ih prostorno ne homogenizira, ili pojedine vrijednosti nisu dovoljno velike/male da bi se smatrale izdvojenicama. Velik broj jedinica koje nisu statistički značajne prisutan je u Rumunjskoj (Ursu & Benedek, 2024) i NUTS 2 regijama EU (Rodríguez-Pose & Tselios, 2009). U odnosu na indeks razvijenosti, ove jedinice najčešće obuhvaćaju srednje razvijene jedinice (III.–VI. razvojna skupina), odnosno područja koja se nalaze između jasno izraženih klastera razvijenih i nerazvijenih jedinica. Takve jedinice često

imaju heterogeno okruženje, odnosno susjede različitih razina razvijenosti, zbog čega se ne može identificirati jasan prostorni obrazac.

S aspekta regionalne politike, ovakva područja predstavljaju poseban izazov. Za razliku od jasno identificiranih LL klastera, koji su ciljano obuhvaćeni mjerama regionalne politike, ili HH klastera koji djeluju kao razvojna jezgra, statistički neznčajne jedinice često ostaju izvan fokusa intervencija. Budući da se najčešće nalaze u srednjim razvojnim skupinama prema indeksu razvijenosti, velik dio njih ne pripada kategoriji potpomognutih područja, iako mogu imati unutarnje strukturne slabosti ili nepovoljne razvojne trendove. Takva pozicija može dovesti do situacije u kojoj ove jedinice postaju "skrivena ranjiva područja", odnosno prostori koji ne pokazuju izraženo zaostajanje, ali istodobno nemaju dovoljno snažne razvojne kapacitete za samostalni rast. U tom kontekstu, izostanak statističke značajnosti ne znači nužno odsutnost problema, već prije ukazuje na potrebu za diferenciranim pristupom regionalnoj politici, koji bi uzimao u obzir i prostornu heterogenost i specifične lokalne uvjete.

Nedostatak provedenog istraživanja je što se povezanost između jedinica modelira kroz udaljenost između geografskih središta pojedine jedinice. Stoga, povezanost između otoka izgleda mnogo bolje nego je u stvarnosti. Primjerice, malo je direktnih trajektnih linija između srednjodalmatinskih otoka koje bi bile dobra aproksimacija udaljenosti između otoka. U stvarnosti većina linija se odvija uz posredovanje Splita, što uvelike otežava povezanost između otoka. Spomenuto može biti povezano s dvostrukom interpretacijom otočnog razvoja, s jedne strane kao specifičnog i ograničenog prostora, a s druge kao područja relativno visoke socioekonomske razvijenosti (Marcelić, 2023).

Isto tako kvaliteta cestovne infrastrukture bitno utječe na udaljenost između jedinica, stoga se u budućim istraživanjima preporučuje korištenje vremena putovanja, umjesto udaljenosti između jedinica, kao kriterija njihove povezanosti, budući da ono bolje odražava nedostatke prometne infrastrukture, što je već primijenio Grgić (2020).

Premda razvijena prometna infrastruktura ne može uvijek garantirati socio-ekonomski napredak regija koje zaostaju (González-González & Nogués, 2019). Jedan od razloga zasigurno može biti izostanak ljudskog razvoja, koji se manifestira kroz obrazovanje, zaposlenost i osobni prihod (Marcelić, 2015, 2023). Primjerice, autoput prema Slavoniji postoji mnogo duže nego u Istri, a razlike u klasterima su naglašene. Zasigurno su ratna stradanja ostavila posljedice, ali bez izgradnje ljudskih kapaciteta teško je ostvariti napredak. Isto tako, najzaostaliji klaster koji čine dio Like i Dalmatinske zagore izostankom moderne prometne infrastrukture uz ratna stradanja, i depopulaciju samo još dodatno povećavaju zaostajanje. Iako, primjeri HL klastera, a koji nisu veliki gradovi kao što su jedinice oko Plitvica pokazuje da se može razlikovati od okoline unatoč prometnim nedostacima. Od mnogobrojnih jedinica koje nisu statistički značajne može se izdvojiti primjer Karlovca kao jednog od najvažnijih cestovnih čvorišta u Hrvatskoj, ali sama prometna infrastruktura nije ga uspjela izdignuti značajnije od okruženja.

5. Zaključak

Rezultati upućuju na to da se razlike razvijenosti ne odvijaju izolirano, već su snažno uvjetovane prostornim kontekstom. Primjena globalnih i lokalnih mjera prostorne autokorelacije omogućuje identifikaciju takvih obrazaca i dodatno potvrđuje važnost prostorne dimenzije u analizi regionalnih nejednakosti. Prostorna blizina između lokalnih jedinica potiče prijenos ekonomskih učinaka, dok se njihov intenzitet smanjuje s udaljenošću. Posljedično, razina razvijenosti lokalnih jedinica uvelike ovisi o karakteristikama i razvijenosti susjednih područja. U tom smislu, lokalne ekonomske eksternalije imaju značajnu ulogu u oblikovanju razvojnih obrazaca. Stoga, prostorna distribucija razvijenosti nije homogena, već pokazuje izražene prostorne asimetrije koje proizlaze iz specifičnih obilježja, lokacije i međusobne povezanosti jedinica.

Primjenom eksplorativne prostorne analize podataka, odnosno LISA indikatora, potvrđeno je da čak 238 od 556 lokalnih jedinica nije statistički značajno. Spomenuto ukazuje da su te jedinice bitne kada se prostor analizira globalno za čitavu Hrvatsku, ali lokalno razmatranje za svaku pojedinu jedinicu otkriva da je prostor heterogeniji nego što ukazuje vrijednost globalnog indeksa. Vrijednost globalnog Moranova indeksa upućuje na umjerenu do jaku pozitivnu prostornu autokorelaciju, što znači da se jedinice sličnih razina razvijenosti statistički značajno grupiraju u prostoru. Time se potvrđuje Toblerov prvi zakon geografije prema kojemu su prostorno bliže jedinice međusobno sličnije od udaljenijih. Rezultati lokalne prostorne autokorelacije ukazuju na jasno diferenciranu prostornu strukturu regionalnog razvoja. Razvijene jedinice (HH klasteri) predstavljaju razvojne jezgre u kojima se prostorno koncentriraju visoko razvijene jedinice, dok Nerazvijene jedinice (LL klasteri) označavaju područja kumulativnog zaostajanja i prostorne koncentracije nerazvijenosti.

Prostorna raspodjela klastera jasno ukazuje na izraženu zapadno-istočnu prostornu distribuciju indeksa razvijenosti u Jadranskoj i Kontinentalnoj Hrvatskoj. Najrazvijeniji klasteri koncentrirani su u Istri, na Kvarneru, u priobalnom dijelu Dalmacije te u širem zagrebačkom i sjeverozapadnom području, dok se klasteri ispodprosječne razvijenosti dominantno pojavljuju u Slavoniji, dijelovima Banovine, Like i Dalmatinske zagore. Takvi obrasci upućuju na dugoročnu prostornu ukorijenjenost regionalnih nejednakosti, koje nisu rezultat isključivo pojedinačnih lokalnih obilježja, već i šireg prostornog i povijesnog konteksta.

Izdvojene jedinice (HL i LH) ukazuju na mogućnost odstupanja od dominantnog regionalnog obrasca, ali su brojčano ograničene, što dodatno potvrđuje snažan utjecaj okruženja na razvojne ishode. Za razliku od jasno definiranih klastera i izdvojenica, statistički neznčajne jedinice predstavljaju prostorne prijelazne zone bez izražene prostorne autokorelacije. Iako ne pokazuju jasne obrasce klasterizacije, upravo takva heterogenost može prikrivati strukturne slabosti i ograničene razvojne kapacitete. U tom smislu, ove jedinice mogu se interpretirati kao potencijalna područja rizika za pojavu regionalnih razvojnih zamki.

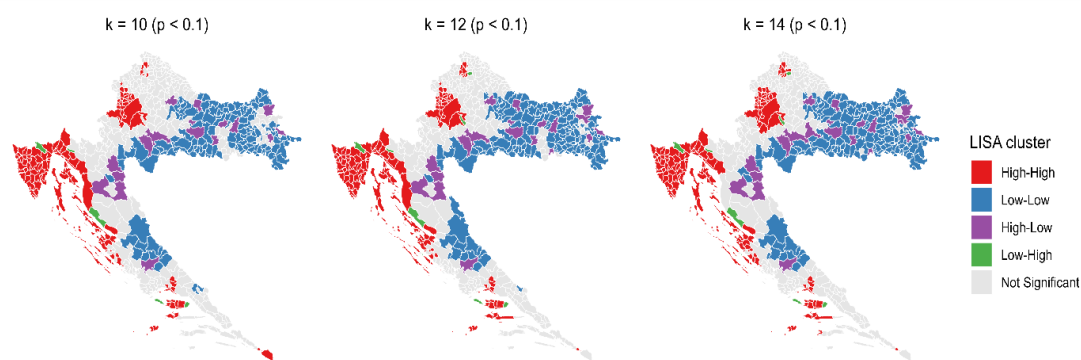
Dobiveni rezultati sugeriraju da regionalne razvojne politike ne bi trebale biti usmjerene isključivo na pojedinačne jedinice, već oblikovane na širem prostornom obuhvatu, uz uvažavanje prostorne povezanosti i međusobnih učinaka među susjednim jedinicama. Za učinkovito smanjenje nejednakosti ključno je identificirati njihovu prostornu koncentraciju, kako bi se razvojne politike mogle prilagoditi specifičnim potrebama pojedinih područja. U tom smislu, analiza prostornih klastera i izdvojenica omogućuje preciznije usmjeravanje javnih politika, budući da jedinstveni pristupi nisu jednako učinkoviti u svim regijama.

Literatura

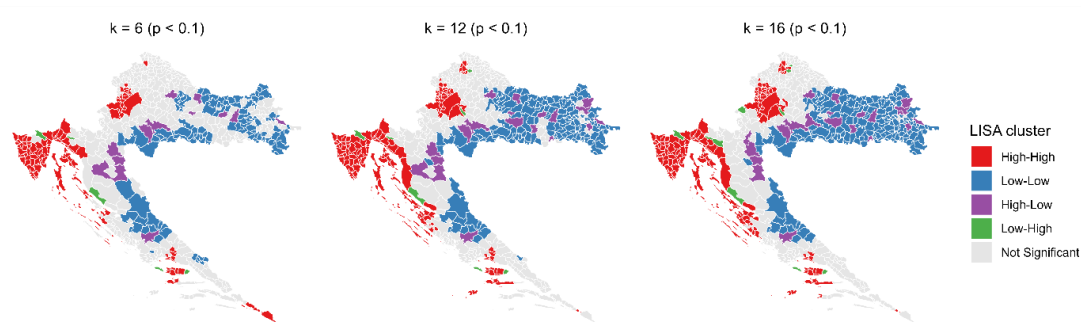
- Arčabić, V. (2022). Indeks regionalne razvijenosti: Svjetske prakse i hrvatske mogućnosti. U K. Bačić & M. Klindžić (ur.), *Ekonomika politika Hrvatske u 2023.*, 256–287. Zagreb: Hrvatsko društvo ekonomista.
- Botrić, V. (2004). Regional aspects of unemployment in Croatia. *Croatian Economic Survey*, (6), 77–95. <https://hrcak.srce.hr/6321>
- Bronić, M. (2008). The Croatian Ministry of Finance's Current Grants to Municipalities and Cities in the Areas of Special National Concern. *IJF Newsletter*, 35. <http://www.ijf.hr/eng/newsletter/35.pdf>
- Camagni, R., Capello, R., Cerisola, S. & Fratesi, U. (2020). Fighting gravity: Institutional changes and regional disparities in the EU. *Economic Geography*, 96(2), 108–136. doi: 10.1080/00130095.2020.1717943
- Czirák, D., Sambt, J., Rován, J. & Puljiz, J. (2006). Regional development assessment: A structural equation approach. *European Journal of Operational Research*, 174(1), 427–442. doi: 10.1016/j.ejor.2005.03.012
- Dall'erba, S. (2005). Distribution of regional income and regional funds in Europe 1989–1999: An exploratory spatial data analysis. *The Annals of Regional Science*, 39(1), 121–148. doi: 10.1007/s00168-004-0199-4
- Denona Bogović, N., Drezgić, S. & Čegar, S. (2017). *Evaluacija postojećeg i prijedlog novog modela za izračun indeksa te izračun novog indeksa razvijenosti jedinica lokalne i područne samouprave u Republici Hrvatskoj*. <https://razvoj.gov.hr>
- Diemer, A., Iammarino, S., Rodríguez-Pose, A. & Storper, M. (2022). The regional development trap in Europe. *Economic Geography*, 98(5), 487–509. doi: 10.1080/00130095.2022.2080655
- de Dominicis, L., Arbia, G. & de Groot, H. L. F. (2007). The spatial distribution of economic activities in Italy. *Tinbergen Institute Discussion Paper*, 07–094/3. doi: 10.2139/ssrn.1047161
- Elhorst, J. P. (2014). *Spatial econometrics: From cross-sectional data to spatial panels*. Springer Berlin Heidelberg. doi: 10.1007/978-3-642-40340-8
- ESDA, (2021). *Exploratory spatial data analysis*. <https://cran.r-project.org-web-packages-geostan-vignettes-measuring-sa.html>
- Ertur, C. & Le Gallo, J. (2003). An exploratory spatial data analysis of European regional disparities, 1980–1995. U B. Fingleton (ur.), *European regional growth*, 55–98. Springer.
- Fujita, M. & Krugman, P. (2004). The new economic geography: Past, present and the future. *Papers in Regional Science*, 83(1), 139–164. doi: 10.1007/s10110-003-0180-0
- Golob, M., Golob, M. & Doretić, J. (2018). Croatian development index and regional disparities in spatial distribution of EU funds for rural development. *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Mostaru*, 40–58. doi: 10.46458/27121097.2018.SI.40
- González-González, E. & Nogués, S. (2019). Long-term differential effects of transport infrastructure investment in rural areas. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 125, 234–247. doi: 10.1016/j.tra.2018.01.026
- Grgić, J. (2020). Impact of transport infrastructure on local development in Dalmatia. *Regional Science Policy and Practice*, 1–32. doi: 10.1111/rsp3.12352
- Griffith, D. A. (2005). Effective geographic sample size in the presence of spatial autocorrelation. *Annals of the Association of American Geographers*, 95(4), 740–760. doi: 10.1111/j.1467-8306.2005.00484.x
- Iammarino, S., Rodríguez-Pose, A. & Storper, M. (2019). Regional inequality in Europe: Evidence, theory and policy implications. *Journal of Economic Geography*, 19(2), 273–298. doi: 10.1093/jeg/lby021
- Jovančević, R., Globan, T. & Recher, V. (2015). Does the cohesion policy decrease economic inequalities in the European Union? *Zagreb International Review of Economics and Business*, 18(2), 1–20. doi: 10.1515/zireb-2015-0006
- Kesner-Škreb, M. (2009). Regionalna politika Europske unije. *Financijska teorija i praksa*, 33(1), 103–105. <https://hrcak.srce.hr/36053>
- Kharas, H. & Kohli, H. (2011). What is the middle income trap, why do countries fall into it, and how can it be avoided? *Global Journal of Emerging Market Economies*, 3(3), 281–289. doi: 10.1177/097491011100300302

- Kozić, I. (2019). Can tourism development induce deterioration of human capital? *Annals of Tourism Research*, 77, 168–170. doi: [10.1016/j.annals.2018.12.018](https://doi.org/10.1016/j.annals.2018.12.018)
- Marcelić, S. (2015). Kritička analiza hrvatskog indeksa razvijenosti: tri tipa razvoja i njihov regionalni položaj. *Revija za socijalnu politiku*, 22(3), 309–333. doi: [10.3935/rsp.v22i3.1237](https://doi.org/10.3935/rsp.v22i3.1237)
- Marcelić, S. (2023). Razvojne specifičnosti otoka u kontekstu hrvatskog indeksa razvijenosti. U J. Vukić & M. Jurković (ur.), *Otočnost u suvremenom društvenom kontekstu – pogled u budućnost*, 67–83. Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti i Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. doi: [10.17234/9789533791968.06](https://doi.org/10.17234/9789533791968.06)
- Mikulić, J., Vizek, M., Stojčić, N., Payne, J. E., Časni, A. Č. & Barbić, T. (2021). The effect of tourism activity on housing affordability. *Annals of Tourism Research*, 90, 103264. doi: [10.1016/j.annals.2021.103264](https://doi.org/10.1016/j.annals.2021.103264)
- Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije (2022). *Indeks razvijenosti*. Dostupno na: <https://razvoj.gov.hr/o-ministarstvu/regionalni-razvoj/indeks-razvijenosti/112>
- OECD (2008). *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*. Dostupno na: <https://www.oecd.org/std/42495745.pdf>
- Ott, K. & Bajo, A. (2001). Lokalne financije i lokalni proračun u Republici Hrvatskoj. *Financijska teorija i praksa*, 25(3), 311–449. <https://hrcak.srce.hr/5953>
- Panzer, D. & Postiglione, P. (2020). Measuring the spatial dimension of regional inequality: An approach based on the Gini correlation measure. *Social Indicators Research*, 148(2), 379–394. doi: [10.1007/s11205-019-02208-7](https://doi.org/10.1007/s11205-019-02208-7)
- Perišić, A. (2014). Multivariate classification of local and regional government units according to socio-economic development. *Društvena istraživanja*, 23(2), 211–231. doi: [10.5559/di.23.2.01](https://doi.org/10.5559/di.23.2.01)
- Perišić, A. & Wagner, V. (2015). Development index: Analysis of the basic instrument of Croatian regional policy. *Financial Theory and Practice*, 39(2), 205–236. doi: [10.3326/fintp.39.2.4](https://doi.org/10.3326/fintp.39.2.4)
- Perišić, A. (2015). Data-driven weights and restrictions in the construction of composite indicators. *Croatian Operational Research Review*, 6(1), 29–42. doi: [10.17535/corr.2015.0003](https://doi.org/10.17535/corr.2015.0003)
- Puljiz, J. (2009). *Čimbenici regionalnog razvoja i regionalnih nejednakosti u Republici Hrvatskoj*. Doktorska disertacija. Split: Ekonomski fakultet.
- Rodríguez-Pose, A. & Tselios, V. (2009). Mapping regional personal income distribution in Western Europe: Income per capita and inequality. *European Urban and Regional Studies*, 16(2), 175–194. doi: [10.1177/0969776409102193](https://doi.org/10.1177/0969776409102193)
- Smetkowski, M. (2017). The role of exogenous and endogenous factors in the growth of regions in Central and Eastern Europe: The metropolitan/non-metropolitan divide in the pre- and post-crisis era. *European Planning Studies*, 26(2), 256–278. doi: [10.1080/09654313.2017.1361585](https://doi.org/10.1080/09654313.2017.1361585)
- Stojčić, N., Mikulić, J. & Vizek, M. (2022). High season, low growth: The impact of tourism seasonality and vulnerability to tourism on the emergence of high-growth firms. *Tourism Management*, 89, 104455. doi: [10.1016/j.tourman.2021.104455](https://doi.org/10.1016/j.tourman.2021.104455)
- Tselios, V. & Rodríguez-Pose, A. (2022). Can decentralization help address poverty and social exclusion in Europe? *Territory, Politics, Governance*. doi: [10.1080/21622671.2022.2098174](https://doi.org/10.1080/21622671.2022.2098174)
- Uredba o indeksu razvijenosti, NN 131/17. Zagreb: Narodne novine.
- Ursu, C.-D. & Benedek, J. (2024). Exploring local income inequalities by using spatial statistics: Emphasis on Romanian metropolitan areas. *Eastern Journal of European Studies*, 15(1), 298. doi: [10.47743/ejes-2024-0113](https://doi.org/10.47743/ejes-2024-0113)
- Zakon o regionalnom razvoju, NN 147/14, 123/17, 118/18. Zagreb: Narodne novine.

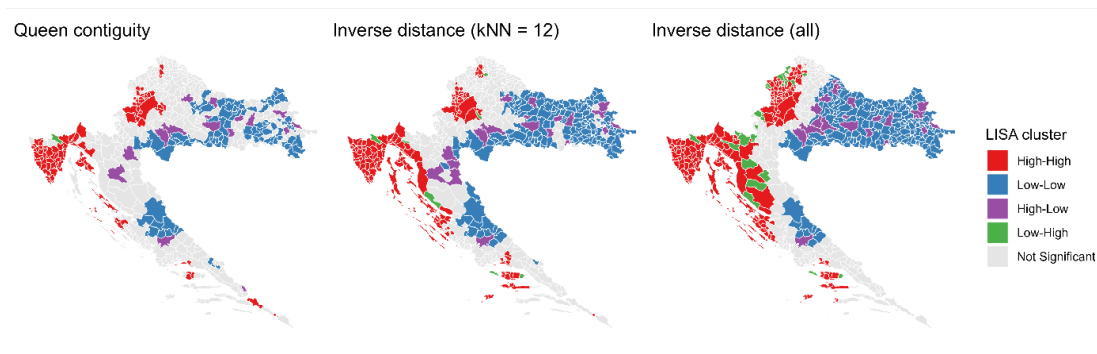
Dodatak



Slika 5. LISA klasteri za kNN matrice s 10, 12 i 14 najbližih susjeda



Slika 6. LISA klasteri za kNN matrice s 6, 12 i 16 najbližih susjeda



Slika 7. LISA klasteri prema različitim specifikacijama matrice prostornih težina

Local spatial analysis of the development index of local administrative units in Croatia

SUMMARY

Regional inequalities in Croatia are the result of a complex interplay between spatial distance and historical, social, and economic factors. The aim of this paper is to conduct a spatial statistical analysis of the development index for all 556 local administrative units in Croatia, considering not only their individual values but also their geographical location and the characteristics of their neighbouring environment. To this end, exploratory spatial data analysis (ESDA) was applied, with particular emphasis on global Moran's I and local indicators of spatial association (LISA). The results confirm the existence of moderate to strong positive global spatial autocorrelation in the development index, indicating a significant clustering of spatial units with similar levels of development. Local spatial analysis identified five clusters, which are classified into four groups: developed units (HH clusters), underdeveloped units (LL clusters), spatial outliers (HL and LH clusters), and a transitional group of statistically non-significant units. This spatial configuration reveals a pronounced west-east developmental polarization between Adriatic and Continental Croatia. The estimated effective sample size, which is considerably smaller than the nominal number of local units, further highlights the importance of accounting for spatial dependence in empirical analyses. This paper contributes to the understanding of the spatial dimension of regional inequalities and provides evidence relevant for the design of development policies at a functionally and spatially broader territorial scale.

ARTICLE TYPE

Original scientific paper

ARTICLE INFO

Received: January 22, 2026

Accepted: April 8, 2026

DOI: 10.62366/crebss.2026.1.001

JEL: C31, C43, R12, R58

KEYWORDS

ESDA, development index, municipalities and cities, regional inequalities