

Evaluacija primjene tzv. balansirane z-score metode pri vrednovanju razvijenosti JLS iz 2017. godine

Dataspekt, istraživanje i razvoj

Lipanj 2018.

Primjena tzv. balansirane z-score metode dovodi do sustavnih pristranosti u umanjivanju vrijednosti kompozitnog indeksa razvijenosti koje imaju izvor u značajkama raspodjele vrijednosti korištenih pokazatelja. Učinak ovih pristranosti je složen, a najviše se ističe umanjivanje indeksa kod gradova i općina koje istovremeno imaju nepovoljnu starosnu strukturu i visoke proračunske prihode po stanovniku. Uzimajući u obzir ovo i druga obilježja korištene metodologije može se zaključiti da njenom primjenom nije ostvaren nijedan od postavljenih ciljeva. Preporuča se razmotriti drugačije pristupe vrednovanju razvijenosti, a pri tome je nužno osigurati uključenost cjelokupne stručne i zainteresirane javnosti, potpunu transparentnost postupka i pravovremenu javnu dostupnost svih potrebnih analitičkih podataka.

Sustavna pristranost u vrednovanju razine razvijenosti

Izračun indeksa razvijenosti koji je izraz vrednovanja razvojnog položaja jedinica lokalne samouprave, a koje je poduzeto 2017. godine, temelji se na tzv. *balansiranoj z-score metodi* i sastoji se od tri koraka:

- Standardizacija vrijednosti pokazatelja kojom se njihove vrijednosti, izražene u različitim mjernim jedinicama, čini međusobno usporedivim¹.
- Uprosječivanje standardiziranih vrijednosti pokazatelja u jedinstvenu vrijednost kompozitnog indeksa.
- Umanjivanje (penalizacija) vrijednosti indeksa s obzirom na neuravnoteženost vrijednosti pokazatelja; što je veća neuravnoteženost kod pojedine JLS, vrijednost njena indeksa bit će više umanjena.

Postupak korištene metode normalizacije pokazatelja podrazumijeva pretvaranje njihovih izvornih vrijednosti u *z-vrijednosti* koje predstavljaju standardno odstupanje od prosjeka. Takav postupak bi omogućio valjanu i nepristranu usporedbu njihove uravnoteženosti kada bi raspodjela vrijednosti svih pokazatelja bila približno u skladu s normalnom (Gaussovom) raspodjelom. Međutim, raspodjele vrijednosti korištenih pokazatelja imaju različite značajke i u formalnom smislu nijedna od njih ne odgovara normalnoj raspodjeli, a neke toliko odstupaju od nje² da nije opravdano izražavati ih u obliku z-vrijednosti s ciljem njihove međusobne usporedbe.

Iznos umanjivanja kompozitnog indeksa (uprosječenih vrijednosti standardiziranih pokazatelja) ne zavisi samo o međusobnoj neuravnoteženosti vrijednosti pokazatelja, već posredno zavisi i o značajkama njihovih ukupnih raspodjela. Pokazatelji čija je raspodjela asimetrična ili ima uži interkvantilni

¹ Postoji više mogućih načina normalizacije pokazatelja kojima se postiže usporedivost njihovih vrijednosti. Metoda standardizacije korištena pri vrednovanju razvijenosti iz 2017. godine daje pokazateljima s ekstremnim vrijednostima veći utjecaj na određivanje vrijednosti indeksa (Perišić i Wagner [3], str. 8.).

² U tablici 1. prikazane su značajke raspodjele vrijednosti pokazatelja, na slici 1. prikazana je njihova gustoća vjerojatnosti, a na slici 2. usporedba njenih kvantila prema teorijskim kvantilima normalne (Gaussove) raspodjele.

raspon podložni su većem umanjivanju. Posljedično, zbog razlika u značajkama raspodjela, korišteni postupak normalizacije vrijednosti pokazatelja dovodi do sustavnih pristranosti u izračunu indeksa razvijenosti zavisno o položaju JLS u pogledu sasvim određenih razvojnih obilježja.

U nastavku slijedi opis učinka umanjivanja vrijednosti kompozitnog indeksa u slučaju izračuna korištenog pri vrednovanju razvijenosti JLS iz 2017. godine³.

Učinak umanjivanja vrijednosti indeksa

Općenito, umanjivanje vrijednosti kompozitnog indeksa je manje izraženo kod prosječno razvijenih JLS, a više izraženo kod onih koje su vrednovane kao iznadprosječno ili ispodprosječno razvijene. Kod prosječno razvijenih JLS srednja vrijednost umanjivanja iznosi 0.31 bodova⁴, kod ispodprosječno razvijenih 0.99 bodova, a kod iznadprosječno razvijenih 0.76 bodova.

Umanjivanje vrijednosti kompozitnog indeksa je sustavno veće kod gradova i općina koji imaju iznadprosječne proračunske prihode po stanovniku ili nepovoljnu starosnu strukturu stanovništva u usporedbi sa onima gdje je prisutno odstupanje, na primjer, u pogledu iznosa osobnog dohotka po stanovniku, općeg kretanja stanovništva ili drugih pokazatelja. Kod JLS koje imaju nepovoljnu starosnu strukturu srednja vrijednost umanjivanja iznosi 1.3 boda, a kod JLS koje imaju iznadprosječne proračunske prihode po stanovniku srednja vrijednost umanjivanja iznosi 0.73 bodova. Srednje vrijednosti iznosa umanjivanja kod svih ostalih skupina su manje od navedenih.

Najveći iznos umanjivanja kompozitnog indeksa je prisutan kod onih gradova i općina koje istovremeno odlikuje relativno nepovoljna starosna struktura i relativno visoki proračunski prihod po stanovniku⁵. Ovakav ishod nije posljedica samo neuravnoteženosti u razvojnim pokazateljima već i razlika u značajkama njihove raspodjele i stoga predstavlja sustavnu pristranost koja proizlazi iz metodoloških ograničenja tzv. balansirane z-score metode koja je primjenjena pri izračunu indeksa razvijenosti 2017. godine.

POJEDINI GRADOVI I OPĆINE kod kojih je iznos umanjivanja najveći prikazani su u tablici 3, a iznos umanjivanja i standardizirane vrijednosti njihovih pokazatelja uspoređeni su u tablici 4. Općine Ervenik i Civljane, kod kojih starosna struktura stanovništva izrazito odstupa u odnosu prema ostalim JLS, imaju daleko najveći iznos umanjivanja (Civljane 29.14, Ervenik 10.89 bodova). Slijedi općina Vir kod koje umanjivanje iznosi 8.09 bodova i koja ima izrazito povoljne pokazatelje proračunskih prihoda po stanovniku i općeg kretanja stanovništva, ali nepovoljne pokazatelje osobnog dohotka po stanovniku i starosne strukture. Na četvrtom mjestu je općina Šolta gdje je vrijednost indeksa razvijenosti umanjena za 4.85 bodova zbog nesklada u pogledu nepovoljne starosne strukture i povoljnih pokazatelja općeg kretanja stanovništva, obrazovne strukture i drugog. Na petom mjestu je općina Janjina gdje umanjivanje iznosi 4.26 bodova, opet zbog nepovoljne starosne strukture, a u ovom slučaju ono je dovelo

³ U tablici 2. prikazan je prosječni iznos umanjivanja za skupine JLS s obzirom na ispodprosječne, prosječne i iznadprosječne vrijednosti kompozitnog indeksa i pokazatelja koji se koriste za njegov izračun. Isti odnos je prikazan na slici 3. za vrijednost kompozitnog indeksa i na slici 4. za vrijednosti pokazatelja.

⁴ Jedan "bod" predstavlja 0.1 standardno odstupanje od prosjeka.

⁵ Ovi gradovi i općine predstavljaju jednu od karakterističnih razvojnih skupina koja je opisana u studiji "[Razvijenost jedinica lokalne samouprave](#)".

i do značajnog pomaka u razvrstavanju u skupine prema razini razvijenosti (iz skupine "V." u skupinu "III.", čime je stečen status potpomognutog područja).

UČINAK UMANJIVANJA JE SUSTAVNO PRISTRAN, ali sveukupno nije jako velik u smislu da nije doveo do znatnih promjena u iznosu kompozitnog indeksa. Kod 9.7% JLS indeks je umanjen za više od jednog boda, a kod samo 2.2% JLS umanjenje je veće od dva boda. Umanjenje indeksa prouzrokovalo je promjenu u razvrstavanju u razvojne skupine kod 10.3% gradova i općina, a kod njih 2.3% ono je bilo presudno za ostvarivanje statusa potpomognutog područja⁶.

ZAKLJUČNO, u statističkom smislu nije opravdano zaključivati o neuravnoteženosti razvojnih pokazatelja kada se njihove raspodjele znatno razlikuju u svojim značajkama. Koliko je u sadržajnom smislu primjereno naglašenije umanjivati vrijednost indeksa u slučajevima odstupanja u starosnoj strukturi i proračunskim prihodima po stanovniku drugo je pitanje, no nema naznaka da se ovu i druge sustavne pristranosti razmatralo tijekom pripreme metodologije vrednovanja razvijenosti.

U nastavku slijedi širi osvrt na uspješnost tzv. balansirane z-score metode u ostvarivanju ciljeva postavljenih u pripremi metodologije izračuna indeksa razvijenosti 2017. godine.

Neuspjeh u ostvarivanju ciljeva

U stručnoj podlozi koja je temelj metodologije vrednovanja razvijenosti tzv. balansiranom z-score metodom navedena su tri cilja⁷ koja se željelo postići:

1. Novi model izračuna mora otkloniti ili ublažiti utjecaj stupnja varijacije vrijednosti pokazatelja na konačnu vrijednost indeksa razvijenosti.
2. Novi model izračuna mora se temeljiti na pretpostavci korištenja nesupstitutivnih pokazatelja razvoja.
3. U novom modelu izračuna mora se izbjeći arbitrarno utvrđivanje pondera.

U nastavku su izložene napomene u kojoj mjeri su postavljeni ciljevi doista ostvareni pri vrednovanju razvijenosti JLS koje je provedeno 2017. godine.

Utjecaj varijacija je i dalje prisutan

Utjecaj varijacija u vrijednostima pokazatelja na izračun konačne vrijednosti indeksa razvijenosti nije uklonjen, a primjenjena metodologija kojom se željelo osigurati nesupstitutivnost razvojnih pokazatelja je dovela do pristranosti pri umanjivanju vrijednosti indeksa za koju su presudne upravo razlike u značajkama raspodjele njihovih vrijednosti.

Drastičan primjer utjecaja varijacija na izračun indeksa su općine Civljane i Ervenik kod kojih je izraženo odstupanje u samo jednom pokazatelju, indeksu

⁶ Status potpomognutog područja na osnovu umanjenja vrijednosti indeksa razvijenosti su stekli gradovi i općine Bedenica, Bilje, Breznica, Draganić, Galovac, Jalžabet, Janjina, Petrijanec, Polača, Skrad, Sveti Martin na Muri, Tuhelj i Županja.

⁷ Denona Bogović, Drezgic i Čegar [1], str. 48.

starenja, dovelo do znatnog odstupanja vrijednosti indeksa razvijenosti u usporedbi s vrednovanjem razvijenosti svih ostalih JLS. Štoviše, primjenom balansirane z-score metode postignuto je mnogo veće odstupanje vrijednosti indeksa razvijenosti nego da se uprosječio standardizirane vrijednosti pokazatelja bez dodatnog umanjivanja.

Tzv. balansirana z-score metoda dodatno umanjuje vrijednost indeksa tamo gdje postoji značajno pojedinačno odstupanje u negativnom smjeru čak i kada su svi ostali pokazatelji relativno nepovoljni. Iako postoje načini transformacije i normalizacije vrijednosti pokazatelja kojima se može ublažiti ili izbjeći takvu nepoželjnu pojavu, ali i prethodno opisanu sustavnu pristranost u umanjivanju vrijednosti indeksa, oni nisu poduzeti.

Otklanjanje supstitutivnosti razvojnih pokazatelja je pristrano

Zaključak da primjena tzv. balansirane z-score metode "u potpunosti rješava problem supstitucije između loših i dobrih vrijednosti pokazatelja, a s tim u vezi i problem dominantnog utjecaja standardiziranih vrijednosti pokazatelja s visokim stupnjem varijacije na konačnu vrijednost indeksa koji postoji u postojećem modelu"⁸ (Denona Bogović, Drezgic i Čegar [1], str. 55.) je pogrešan jer problem supstitucije svakako nije riješen *u potpunosti*, štoviše otvoreno je pitanje pristranog umanjivanja vrijednosti kompozitnog indeksa s obzirom na odabir pokazatelja i značajke raspodjele njihovih vrijednosti.

Otklanjanje supstitutivnosti korištenom metodologijom nije ravnomjerno. Neuravnoteženost u pogledu nekih pokazatelja, na primjer osobnog dohotka po stanovniku ili općeg kretanja stanovništva, ispravljena je u manjoj mjeri nego neuravnoteženost u pogledu pokazatelja čija je raspodjela relativno više asimetrična ili ima relativno niži interkvartilni raspon, poput indeksa starenja ili proračunskih prihoda po stanovniku.

Konceptualne pretpostavke takvog postupka su također ostavljene po strani. Na primjer, upitno je koliko je uopće opravdano očekivati da gradovi i općine na najvišoj razini razvijenosti imaju i najpovoljniju starosnu strukturu stanovništva. Razumno je očekivati da je starosna struktura u tim slučajevima uravnotežena ili prosječna⁹, a u stručnoj podlozi vrednovanja razvijenosti nije obrazloženo zašto bi bilo poželjno imati drugačija očekivanja. Tom razmatranju uopće nije posvećena pažnja, iako se postupkom tzv. balansirane z-score metode implicitno umanjuje procjenu razvijenosti JLS na višoj razini razvijenosti upravo zbog uravnoteženosti njihove starosne strukture.

Problem utvrđivanja pondera je izbjegnut, a ne otklonjen

Zaključak koji je iznesen u stručnoj podlozi vrednovanja razvijenosti, a koji glasi da "balansirana z-score metoda prevladava potrebu za korištenjem pondera" (Denona Bogović, Drezgic i Čegar [1], str. 53.) ne stoji. Potreba određivanja pondera njenom primjenom nije prevladana, već se njihovo određivanje

⁸ Misli se na model korišten u vrednovanju razvijenosti iz 2013. godine.

⁹ Empirijska povezanost pokazatelja upućuje da JLS na najvišoj razini razvijenosti imaju prosječnu, uravnoteženu starosnu strukturu stanovništva, a prisutnost relativno mlađeg stanovništva razlikuje karakteristične obrasce razvijenosti gradova i općina na nižem stupnju razvijenosti.

izbjeglo. Izbjegavanjem određivanja pondera ostavlja se otvorenom mogućnost da se višestruka težina dodijeli onim razvojnim dimenzijama koje su višestruko zastupljene s obzirom na odabir pokazatelja (Perišić i Wagner [3]).

Usklađivanje koje se postiže postupkom umanjivanja vrijednosti indeksa je neznatno i posljedično gotovo uopće ne mijenja relativni značaj pokazatelja za određivanje njegove konačne vrijednosti. Primjena tzv. balansirane z-score metode se u tom pogledu ne razlikuje od jednostavnog uprosječivanja vrijednosti pokazatelja. Njihov značaj za određivanje vrijednosti indeksa prepušten je ukupnosti njihova odabira i međusobnoj statističkoj povezanosti.

Zaključak koji glasi da "balansirana z-score metoda rješava i dilemu vezanu uz korištenje alternativnog dvojnog indeksa, budući da ona polazi od pretpostavke jednake važnosti svih pokazatelja u mjerenju dostignutog stupnja razvijenosti te sukladno tome po automatizmu negativno valorizira postojanje odstupanja između demografske i ekonomske dimenzije razvoja u vrijednosnoj strukturi kompozitnog indeksa" (Denona Bogović, Drezgić i Čegar [1], str. 53.) također ne stoji. Najprije, jedino što se događa *po automatizmu* jest neravnomjerno otklanjanje supstitutivnosti zavisno o značajkama raspodjele vrijednosti pokazatelja. Zatim, demografska dimenzija je razlomljena i nedostavno zastupljena u vrednovanju razvijenosti. Pokazatelj općeg kretanja stanovništva je empirijski uklopljen u ekonomsku dimenziju razvoja¹⁰, a starosna struktura stanovništva je jedino relativno nezavisno demografsko obilježje, ima sveukupno najmanji značaj za određivanje vrijednosti indeksa razvijenosti i njena uloga u tome je konceptualno nepromišljena. Svi ostali demografski pokazatelji, poput prirodnog i mehaničkog kretanja stanovništva, uopće nisu uključeni u vrednovanje razvijenosti, iako predstavljaju značajna obilježja karakterističnih razvojnih skupina gradova i općina¹¹.

¹⁰ Broj stanovnika se povećava, ostaje stabilan ili se smanjuje uvelike zavisno o ekonomskoj snazi i privlačnosti lokalnog područja.

¹¹ Primjeri karakterističnih razvojnih skupina opisani su u studiji "[Razvijenost jedinica lokalne samouprave](#)".

Zaključak

Tzv. balansirana z-score metoda predstavljena je kao panacea, no pobliže razmatranje njenih principa i učinaka pokazuje da ne uspijeva ispuniti nijedan od postavljenih ciljeva. Štoviše, imajući u vidu način izlaganja prednosti te metode u stručnoj podlozi vrednovanja razvijenosti, upitno je jesu li provoditelji razvojne politike toga uopće svjesni.

Na primjer, u prilog prednostima korištenja tzv. balansirane z-score metode ponuđena je "empirijska potvrda" u vidu "komparativne analize njihove primjene na stvarnim podacima", a u tu svrhu uspoređeni su načini izračuna provođenjem "regresijske analize putem koje je izmjerena jačina utjecaja pojedinih pokazatelja na formiranje konačne vrijednosti indeksa" (Denona Bogović, Drezgić i Čegar [1], str. 53.). Provođenje ove analize nije primjereno jer u slučaju visoke međusobne povezanosti pokazatelja, a što je dobro poznata činjenica u slučaju pokazatelja korištenih u vrednovanju razvijenosti, njeni rezultati mogu dati pogrešne zaključke (Johnson i Lebreton [2]). Na temelju rezultata spomenute analize je izveden upravo takav, pogrešan zaključak o navodnom ujednačavanju

utjecaja razvojnih pokazatelja. Metodološki ispravno ispitivanje njihova značaja upućuje na suprotan zaključak – značaj pokazatelja za određivanje konačne vrijednosti indeksa je različit u svojoj strukturi u usporedbi sa značajem kojeg su imali u prethodnom vrednovanju razvijenosti iz 2013. godine, ali se nipošto ne može reći da je ujednačen¹².

S obzirom na iznesene nedostatke, nadležno ministarstvo moralo bi razmotriti drugačije pristupe vrednovanju razvijenosti JLS i pri tome osigurati uključenost cjelokupne stručne i zainteresirane javnosti¹³, potpunu transparentnost postupka za čitavo vrijeme njegove provedbe i pravovremenu javnu dostupnost potrebnih analitičkih podataka. Nužno je pritom omogućiti kritičko preispitivanje svih koraka u izradi stručne podloge vrednovanja razvijenosti, a oni koji su zaduženi za njenu izradu morali bi zauzeti ulogu koordinatora zajedničkog poduzimanja, a ne ulogu pružatelja konačnih rješenja koja to nisu.

¹² Rezultati ove analize prikazani su u studiji "Razvijenost jedinica lokalne samouprave".

¹³ Standardni postupak javne rasprave prijedloga propisa kojima se određuje već oblikovanu metodologiju vrednovanja razvijenosti nije dostatan zbog vremenskog i drugih praktičnih ograničenja.

Prilozi

	Značajke raspodjele			Test normalnosti	
	IQR	Skewness	Kurtosis	JB	p
Osobni dohodak/st.	14.587	0.3417	2.624	14	0.00087
Proračunski prihodi/st.	9.182	2.2461	9.389	1413	< 1e-04
Stopa nezaposlenosti	13.918	-0.8861	3.344	76	< 1e-04
Stopa obrazovanosti	13.468	1.0998	4.039	137	< 1e-04
Opće kretanje st.	11.023	0.3878	6.381	279	< 1e-04
Indeks starenja	6.640	-5.6127	57.244	71086	< 1e-04

Tablica 1: Značajke raspodjele vrijednosti pokazatelja (interkvartilni raspon, pokazatelji asimetrije i zaobljenosti) i rezultat Jarque-Bera testa normalnosti raspodjele.

		N	Med.	\bar{x}	St.dev.
Kompozitni indeks	(-Inf,90]	29	0.9920	2.3619	5.5023
	(90,110]	485	0.3063	0.3971	0.4334
	(110, Inf]	42	0.7613	1.1015	1.2790
Osobni dohodak/st.	(-Inf,90]	93	0.5018	1.0951	3.2449
	(90,110]	371	0.2721	0.3914	0.5007
	(110, Inf]	92	0.4347	0.6550	0.5308
Proračunski prihodi/st.	(-Inf,90]	1	1.0883	1.0883	NA
	(90,110]	482	0.3041	0.4154	0.6096
	(110, Inf]	73	0.7270	1.4524	3.4917
Stopa nezaposlenosti	(-Inf,90]	95	0.4408	0.9719	3.1337
	(90,110]	390	0.2956	0.4418	0.6447
	(110, Inf]	71	0.4101	0.6014	0.5151
Stopa obrazovanja	(-Inf,90]	62	0.4435	1.0164	3.6559
	(90,110]	399	0.2768	0.4232	0.7436
	(110, Inf]	95	0.5237	0.7944	0.8256
Kretanje stanovništva	(-Inf,90]	64	0.5433	1.3291	3.8017
	(90,110]	422	0.2929	0.3726	0.3595
	(110, Inf]	70	0.5846	0.9291	1.1910
Indeks starenja	(-Inf,90]	45	1.2597	2.5053	4.5131
	(90,110]	505	0.3095	0.3764	0.2833
	(110, Inf]	6	0.5988	0.7524	0.4174

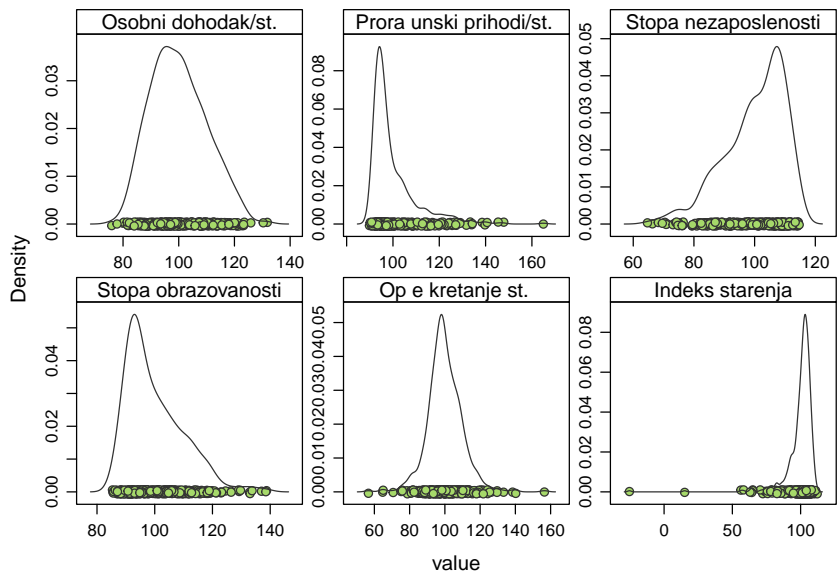
Tablica 2: Umanjivanje vrijednosti kompozitnog indeksa za ispodprosječne, prosječne i iznadprosječne skupine gradova i općina (srednja vrijednost, aritmetička sredina i standardna devijacija).

JLS	Vrijednost indeksa			Razvrstavanje u skupine	
	Indeks	Penal.	Indeks bez penal.	S penal.	Bez penal.
Civljane	37.77	29.139	66.91	1	1
Ervenik	60.36	10.887	71.25	1	1
Vir	109.89	8.088	117.98	8	8
Šolta	102.81	4.848	107.66	6	7
Janjina	97.34	4.258	101.60	3	5
Sučuraj	95.71	3.683	99.40	3	4
Sutivan	112.12	2.853	114.97	8	8
Kijevo	86.99	2.802	89.80	1	1
Baška	111.93	2.794	114.72	8	8
Biskupija	77.62	2.789	80.41	1	1
Sali	102.81	2.459	105.27	6	7
Opatija	111.57	2.385	113.95	8	8
Lovinac	96.31	1.977	98.29	3	4
Žumberak	87.10	1.858	88.96	1	1
Kukljica	104.82	1.835	106.66	7	7
Lanišće	95.90	1.829	97.73	3	3
Kostrena	117.84	1.791	119.64	8	8
Skrad	98.80	1.741	100.54	4	5
Trpanj	104.14	1.705	105.85	6	7
Karlobag	102.02	1.671	103.69	5	6
Funtana - Fontane	114.83	1.657	116.48	8	8
Đulovac	86.74	1.648	88.39	1	1
Preko	102.10	1.618	103.71	5	6
Rogoznica	105.53	1.568	107.09	7	7
Vrhovine	84.23	1.559	85.80	1	1
Kolan	111.58	1.557	113.14	8	8
Donji Kukuruzari	83.11	1.542	84.65	1	1
Zagreb	116.56	1.513	118.07	8	8
Voćin	88.95	1.505	90.46	1	1
Podstrana	108.62	1.458	110.08	8	8
Rijeka	108.31	1.381	109.69	8	8
Fužine	104.46	1.324	105.79	6	7
Viškovo	112.87	1.312	114.18	8	8
Split	107.78	1.272	109.06	8	8
Malinska - Dubašnica	115.12	1.270	116.39	8	8
Saborsko	88.50	1.260	89.76	1	1
Gvozd	80.58	1.257	81.84	1	1
Donji Lapac	83.21	1.257	84.46	1	1
Novalja	110.05	1.251	111.30	8	8
Unešić	92.23	1.248	93.48	1	2
Jagodnjak	87.94	1.245	89.19	1	1
Lovran	107.44	1.182	108.62	7	8
Zadarje	100.94	1.170	102.11	5	5
Gunja	87.39	1.157	88.55	1	1
Povljana	103.31	1.146	104.45	6	6
Medulin	116.88	1.108	117.99	8	8
Vrsar - Orsera	111.89	1.100	112.99	8	8
Veliki Bukovec	102.94	1.098	104.04	6	6
Kistanje	83.18	1.088	84.26	1	1
Novigrad - Cittanova	108.88	1.052	109.94	8	8
Dubrovnik	115.64	1.039	116.68	8	8
Podgorač	89.83	1.037	90.86	1	1
Orehovica	96.01	1.015	97.02	3	3
Kršan	107.65	1.002	108.65	7	8

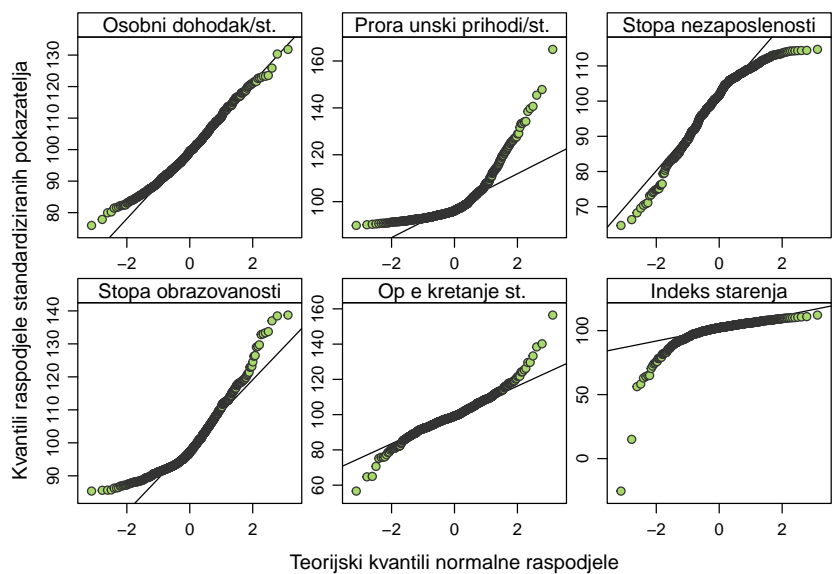
Tablica 3: Iznos konačne vrijednosti indeksa razvijenosti, iznos umanjivanja i vrijednosti kompozitnog indeksa bez umanjivanja, te prikaz razlika u razvrstavanju u razvojne skupine, za gradove i općine gdje je umanjivanje najveće.

JLS	Penal.	Standardizirane vrijednosti pokazatelja					
		P1	P2	P3	P4	P5	P6
Civljane	29.139	89.56	110.53	84.46	85.65	56.63	- 25.38
Ervenik	10.887	84.60	90.90	71.13	101.08	64.72	15.06
Vir	8.088	88.96	164.94	104.28	103.53	156.47	89.70
Šolta	4.848	107.89	115.86	97.42	121.40	138.42	64.95
Janjina	4.258	93.23	116.39	100.84	129.72	106.46	62.97
Sučuraj	3.683	98.06	104.86	109.06	114.15	112.02	58.23
Sutivan	2.853	108.76	139.72	107.46	121.12	129.57	83.20
Kijevo	2.802	106.89	96.04	108.03	88.11	64.97	74.73
Baška	2.794	113.95	147.84	111.52	119.32	108.48	87.24
Biskupija	2.789	87.52	93.74	74.05	100.30	70.64	56.21
Sali	2.459	112.43	108.06	110.68	109.54	120.49	70.41
Opatija	2.385	123.28	126.69	107.52	136.98	100.25	89.01
Lovinac	1.977	101.19	125.90	93.78	98.64	88.82	81.41
Žumberak	1.858	97.12	96.78	102.67	91.46	81.55	64.16
Kukljica	1.835	110.42	113.77	109.39	103.49	124.22	78.66
Lanišće	1.829	109.96	98.99	114.29	100.18	88.96	73.98
Kostrena	1.791	120.04	138.49	107.69	138.47	113.29	99.83
Skrad	1.741	120.25	103.49	104.32	107.18	88.84	79.15
Trpanj	1.705	97.54	103.29	104.55	133.72	105.25	90.73
Karlobag	1.671	101.81	123.89	103.72	104.59	108.93	79.20
Funtana - Fontane	1.657	109.04	145.43	112.55	112.75	117.93	101.20
Đulovac	1.648	79.95	91.02	70.42	85.37	94.53	109.03
Preko	1.618	107.10	105.97	111.07	106.34	115.99	75.81
Rogoznica	1.568	101.59	128.91	103.26	108.71	113.92	86.18
Vrhovine	1.559	81.44	98.13	90.01	98.50	81.78	64.91
Kolan	1.557	103.88	140.66	111.06	105.85	116.33	101.04
Donji Kukuruzari	1.542	82.44	90.35	66.32	90.77	76.09	101.94
Zagreb	1.513	131.80	119.60	107.93	138.73	108.24	102.12
Voćin	1.505	81.61	94.85	74.70	89.67	89.80	112.14
Podstrana	1.458	97.12	101.06	100.46	119.13	133.29	109.41
Rijeka	1.381	121.58	109.78	105.09	129.24	97.02	95.42
Fužine	1.324	122.78	117.67	105.91	104.16	96.15	88.05
Viškovo	1.312	111.27	102.60	107.98	115.21	140.19	107.83
Split	1.272	113.96	105.21	98.32	133.02	100.98	102.85
Malinska - Dubašnica	1.270	110.27	133.37	111.85	120.74	126.28	95.81
Saborsko	1.260	97.94	106.63	83.52	93.40	75.19	81.86
Gvozd	1.257	85.96	92.49	64.68	93.82	75.84	78.26
Donji Lapac	1.257	88.83	92.41	75.14	100.83	77.29	72.28
Novalja	1.251	102.05	134.00	108.90	107.06	117.58	98.21
Unešić	1.248	102.98	95.77	107.68	94.48	84.28	75.67
Jagodnjak	1.245	84.05	94.46	69.58	88.21	96.42	102.39
Lovran	1.182	116.49	114.36	106.06	124.53	100.31	90.00
Zadvarje	1.170	105.46	114.27	93.56	112.09	104.60	82.65
Gunja	1.157	81.85	90.85	70.82	92.51	91.76	103.52
Povljana	1.146	96.65	121.18	106.10	111.90	104.29	86.59
Medulin	1.108	118.14	129.06	112.43	132.82	117.80	97.71
Vrsar - Orsera	1.100	118.86	134.25	113.08	101.78	106.67	103.31
Veliki Bukovec	1.098	123.27	94.42	112.54	93.55	97.77	102.70
Kistanje	1.088	75.94	89.86	68.25	95.63	83.66	92.24
Novigrad - Cittanova	1.052	112.90	127.29	112.98	93.80	112.98	99.67
Dubrovnik	1.039	121.49	125.52	109.62	133.35	108.76	101.32
Podgorač	1.037	85.56	95.00	74.27	87.82	98.17	104.35
Orehovica	1.015	83.68	93.16	95.98	89.47	111.77	108.08
Kršan	1.002	116.78	126.11	111.41	100.48	100.08	97.05

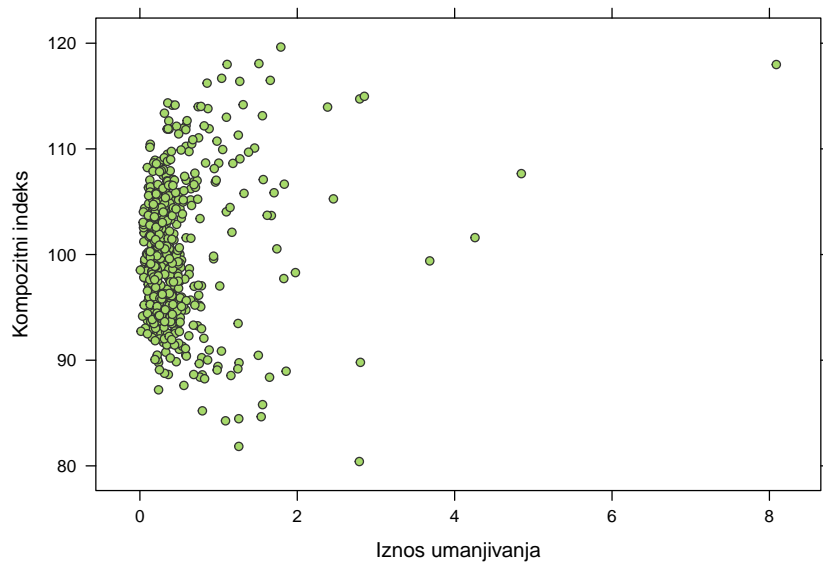
Tablica 4: Iznos umanjivanja kompozitnog indeksa i standardizirane vrijednosti pokazatelja za gradove i općine gdje je umanjivanje najveće (P1 = osobni dohodak po stanovniku; P2 = proračunski prihodi po stanovniku; P3 = stopa nezaposlenosti; P4 = stopa obrazovanosti; P5 = opće kretanje stanovništva; P6 = indeks starenja).



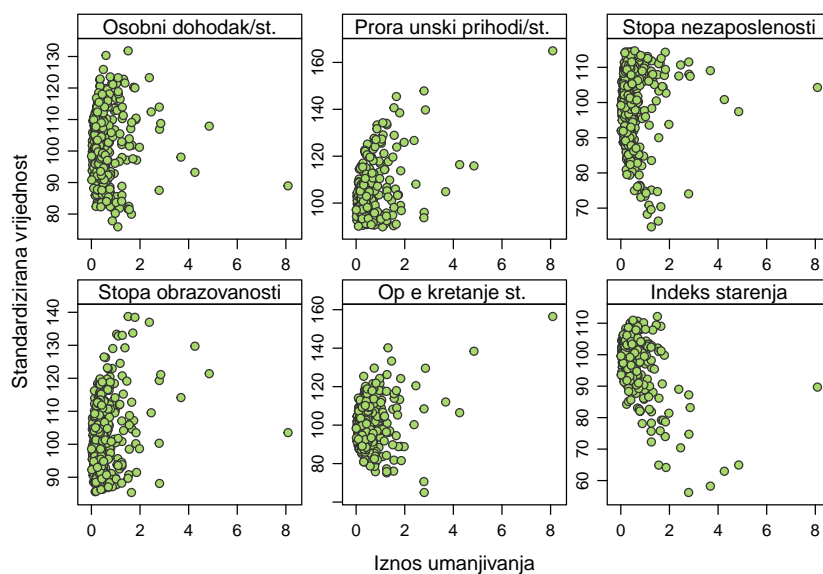
Slika 1: Gustoća vjerojatnosti raspodjele vrijednosti pokazatelja.



Slika 2: Usporedba kvantila raspodjele vrijednosti pokazatelja i teorijskih kvantila normalne (Gaussove) raspodjele.



Slika 3: Odnos iznosa umanjivanja i vrijednosti (neumanjenog) kompozitnog indeksa. Izdvojenice nisu prikazane.



Slika 4: Odnos iznosa umanjivanja kompozitnog indeksa i standardiziranih vrijednosti pokazatelja. Izdvojenice nisu prikazane.

Literatura

- [1] Nada Denona Bogović, Saša Drezgić i Saša Čegar. "Evaluacija postojećeg i prijedlog novog modela za izračun indeksa razvijenosti jedinica lokalne i područne samouprave u Republici Hrvatskoj". (2017). URL: https://razvoj.gov.hr/UserDocsImages/0%5C%20ministarstvu/Regionalni%20razvoj/indeks%5C%20razvijenosti//Studija_novi%5C%20model%5C%20indeksa%5C%20razvijenosti_CLER.pdf.
- [2] Jeff W. Johnson i James M. Lebreton. "History and Use of Relative Importance Indices in Organizational Research". *Organizational Research Methods* 7.3 (2004), str. 238–257. DOI: [10.1177/1094428104266510](https://doi.org/10.1177/1094428104266510).
- [3] Ana Perišić i Vanja Wagner. "Development index: analysis of the basic instrument of Croatian regional policy". *Financial Theory and Practice* 39.2 (2015), str. 205–236. DOI: [10.3326/fintp.39.2.4](https://doi.org/10.3326/fintp.39.2.4).

Hvala na pažnji!

Copyright © Dataspekt, istraživanje i razvoj (2018).

Kontakt: info@dataspekt.com

V1.0 09.06.2018.