

# Sintetični pokazatelj demografskih resursa: doprinos tipologiji hrvatskog prostora

Ivo Nejašmić, Roko Mišetić

Svrha ovoga rada jest izrada sintetičnog pokazatelja pomoću kojeg bi se olakšalo identificiranje, vrednovanje i usporedba demografskih resursa. Sekundarni je cilj da se prema vrijednosti sintetičnog pokazatelja oblikuje tipologija prostornih jedinica u Republici Hrvatskoj. Sintetični pokazatelj nazvan je *indeks demografskih resursa* ( $i_{der}$ ). Čine ga dvije osnovne sastavnice: *demografski indeks* ( $i_{dem}$ ) i *indeks obrazovanosti* ( $i_o$ ). Demografska masa uključena je u izračun, i to kao korektiv u obliku *koeffcijenta* ( $k$ ). Prvu sastavnicu indeksa čini jedanaest varijabli. Sadržava opći smjer demografskih promjena u prošlom razdoblju, najvažnije indikatore demografskog potencijala te sintetični pokazatelj prirodnoga kretanja i dobnog sastava stanovništva. Drugu sastavnicu indeksa čine četiri varijable. Sadržava obilježja dosegnutog stupnja obrazovanosti stanovništva te naznake budućih proporcija najobrazovanijega kontingenta.

Na temelju dobivenih vrijednosti sintetičnog pokazatelja oblikovana je tipologija hrvatskih prostornih jedinica sa šest tipova demografskih resursa te su određena njihova temeljna obilježja. Sintetični pokazatelj demografskih resursa pokazao se relevantnim i primjenjivim na svim razinama hrvatskih prostornih jedinica.

**Ključne riječi:** demografski resursi, tipologija prostora (geografija), prostorni razmještaj stanovništva, demogeografija, Hrvatska

## A Synthetic Indicator of Demographic Resources: Contribution to the Typology of Croatian State Territory

The purpose of this paper is to work out a synthetic indicator, which would help in identification, evaluation and comparison of demographic resources. The secondary aim is to form a spatial unit typology in the Republic of Croatia according to the synthetic indicator's value. The synthetic indicator has been named *demographic resources index* ( $i_{der}$ ). It consists of two basic components: *demographic index* ( $i_{dem}$ ) and *education index* ( $i_o$ ). Population size is included in the calculation, specifically as a corrective in the form of a *coefficient* ( $k$ ). The first index-component consists of eleven variables. It includes a general direction of demographic changes in the past period, the most important indicators of demographic potential and the synthetic indicator of the population natural change and age structure. The second index-component consists of four variables. It includes the characteristics of the population's attained level of education, as well as indications of the most educated contingent's future proportions.

Based on the obtained values of the synthetic indicator, a typology of Croatian territorial units has been formed with six types of demographic resources, and their basic characteristics have been determined. The synthetic indicator of demographic resources has turned out to be relevant and applicable on all levels of Croatian territorial units.

**Key words:** demographic resources, spatial typology (geography), spatial distribution of population, demogeography, Croatia

## UVOD

Važna sastavnica ljudskog razvoja jesu demografski resursi, koji obuhvaćaju ukupna kvalitativna i kvantitativna, stvarna i potencijalna društvena i biološka obilježja stanovništva u određenom vremenu i prostoru (Oliveira-Roca, 1991). Nedvojbeno je da promjene u obilježjima demografskih resursa utječu na društvenu strukturu i društvene odnose – primjerice starenje stanovništva učinkovito djeluje na općedruštvene i gospodarske prilike. U ostarjeljoj populaciji radna snaga teže prihvaća nove ideje i inovacije, poduzetnički duh slabi itd. (Wertheimer-Baletić, 2004).

Suvremeni demografski razvitak Hrvatske obilježavaju nepovoljni procesi i strukturne značajke: opća depopulacija, depopulacija većine administrativno-teritorijalnih jedinica, (bio)reprodukcijska depopulacija, ruralno-urbano podvajanje, ubrzano starenje i vrlo visoki stupanj ostarjelosti (Gelo, Akrap i Čipin, 2005; Nejašmić, 2008). Usto u Hrvatskoj postoje izraziti odnosi centar – periferija (Sić, 2003). Navedeni elementi i čimbenici demografskog razvoja (uz još neke, poput iseljavanja i ratova), u međuzavisnom su djelovanju oblikovali vrlo neravnomjernu napučenost Hrvatske (Nejašmić i Toskić, 2000). To je razvidno već na razini županija, a razlike su posebice velike i znakovite između gradskih i seoskih područja te između izrazitijih urbanih i ruralnih općina, odnosno između nizinsko-ravničarskih i brdsko-planinskih krajeva (Friganović, 1992; Akrap, 2002).

Od popisa 1991. demografske promjene u Hrvatskoj zbivale su se pod jakim utjecajem destabilizirajućih čimbenika: agresije, rata, okupacije dijela državnog teritorija, poratnih i tranzicijskih teškoća. Posljedice rata zahvatile su izravno ili neizravno čitavu populaciju Hrvatske, ali su najveći ljudski i materijalni gubici nastali u krajevima koji su bili izravno pogođeni ratnim stradanjima. Mnoga od tih područja postala su marginalne ruralne zone (Lay, 1998, 2002). S ratom i njegovim posljedicama nesklad u razmještaju demografskih resursa još se više povećao (Bubanović, 1998; Lajić, 1995; Živić, 1999).

Nepovoljni demografski procesi pridonijeli su smanjenju ukupnoga „ljudskog kapitala” kao temeljnog nositelja društveno-gospodarskog razvoja. U slabo napučenim, izrazito depopulacijskim prostorima ostaje malobrojno stanovništvo pogoršane biološke i obrazovne strukture, pa to postaje ograničavajućim čimbenikom daljnjeg razvoja (Puljiz, 1993; Pejnović, 2004). Slijedom čvrste kauzalnosti općerazvojnih i demografskih procesa dolazi do umnožavanja negativnih posljedica, čime se umanjuju izgledi za oživljavanje „depresivnih” područja te dovodi u pitanje opća ravnoteža i stabilan razvoj Hrvatske.<sup>1</sup>

Radi smanjenja ili barem ublažavanja nejednakosti u društveno-gospodarskom razvoju, važno je koristiti se endogenim (*in situ*) razvojnim resursima i potencijalima određenog prostora, pa tako i demografskim resursima. Stoga je u valorizaciji demografskih resursa hrvatskih prostornih jedinica (od naselja do makroregija) nužna spoznaja svih relevantnih značajki. Posebice je to potrebno za detaljniju usporednu analizu dijelova većih prostornih cjelina: upravnih gradova i općina, županija, regija, država i skupina država. Da bi se spoznale razlike i sličnosti u demografskim resursima te njihovoj prostornoj (ne) uravnoteženosti, nameće se potreba utvrđivanja sintetičnih pokazatelja. Upravo to i jest svrha ovoga rada. Osnovni je cilj napraviti jednostavan instrument pomoću kojeg bi se olakšalo identificiranje, inventarizaciju, vrednovanje i usporedbu demografskih resursa.

Sekundarni je cilj da se prema sintetičnom pokazatelju demografskih resursa izradi tipologija hrvatskih prostornih jedinica te tako pridonese prostornom planiranju i oblikovanju učinkovite politike regionalnoga razvoja Hrvatske. Sintetični pokazatelj predočen u ovom radu nazvan je *indeks demografskih resursa*.<sup>2</sup>

## DOSADAŠNJA IZRADA I PRIMJENA SINTETIČNIH POKAZATELJA DEMOGRAFSKIH RESURSA

Stručna literatura obiluje raznim primjerima izrade i uporabe sintetičnih pokazatelja. Tako se primjerice koristi sintetični pokazatelj pod nazivom „indeks ljudskog razvoja” (engl. *the human development index*), koji se sastoji od tri pokazatelja: prvi indikator, dohodak, sadržava varijablu „nacionalni dohodak po stanovniku”; drugi, obrazovanje, sastavljen je od dvije varijable, i to „udjela pismenih u ukupnom stanovništvu” i „prosječnog broja godina školovanja” (prosječni broj pohađanih godina školovanja po stanovniku u dobi od 25 i više godina); treći pokazatelj, demografska varijabla, sama po sebi jasno upućuje na razvoj ljudskih resursa, tj. „očekivano trajanje života na dan rođenja” (*Human Development Report*, 1995). Razmjerno skroman broj odabranih varijabli tumači se činjenicom da je sam „indeks ljudskog razvoja” primijenjen u globalnim analizama, tj. na razini svih svjetskih zemalja. U nekim drugim slučajevima sintetični indikatori razvijenosti sastavljeni su od desetak pokazatelja.

No valja istaknuti posvemašnji nedostatak sintetičnih pokazatelja za demografske resurse. Pretraživanjem ponajprije znanstvenih, ali i stručnih relevantnih baza na internetu, utvrđeno je postojanje vrlo malog broja (objavljenih i dostupnih!) radova koji se bave identifikacijom i analizom demografskog potencijala, a koji istovremeno daju i određeni teorijski okvir. Isto tako, ti pristupi, odnosno koncepti proučavanja demografskog potencijala različiti su. Zanimljivo je da na temu identifikacije, analize i vrednovanja demografskih resursa i potencijala u stranim znanstvenim časopisima nema nijednog rada koji ima i prostornu (geografsku) dimenziju.

U hrvatskoj stručnoj literaturi također je malo radova u kojima se nastojalo doći do sintetičnih indikatora, a i oni su u pravilu usmjereni na opću razvijenost (npr. indeks opće razvijenosti općina). Bilo je radova koji su se za dobivanje sintetičnih pokazatelja koristili faktorskom analizom pod komponentnim modelom te analizom varijance (Oliveira-Roca, 1990; Oliveira-Roca, Rimac, 1991). Lajić je (1998) u sklopu modela potisno-privlačnih čimbenika unutarnje migracije upotrijebio trinaest parametara kako bi oblikovao složeni demografski indikator s ciljem demografskog vrednovanja gradova i općina Primorsko-goranske županije.

Neki su noviji radovi pak prvi put pokušali dati računski jednostavan sintetični pokazatelj demografskih resursa. Tako je Nejašmić (2007) analizirao demografske resurse na razini županija. U izračun je ušlo devet demografskih varijabli, koje su upotrijebljene za oblikovanje četiriju osnovnih indikatora te u konačnici za utvrđivanje sintetičnog pokazatelja demografskih resursa. Analiza je potvrdila pretpostavku o izraženim regionalnim disparitetima. Tako se samo četiri županije mogu svrstati u demografski stabilna područja, dok većina županija spada u demografski regresivna i demografski krajnje ugrožena

područja. U drugom radu analizirani su demografski resursi pograničnih područja Republike Hrvatske (Nejašmić, 2008). Pokazalo se da pogranično područje Hrvatske u cjelini obilježava vrlo slab demografski potencijal, s izrazito neravnomjernim razmještajem stanovništva i neuravnoteženom naseljskom strukturom. Uporabom iste metodologije napravljena je analiza demografskih resursa i potencijala Krapinsko-zagorske županije, i to na nižoj administrativno-teritorijalnoj razini (upravni gradovi i općine) (Spevec, 2009). Analiza varijabli i indikatora na primjeru Krapinsko-zagorske županije potvrdila je hipotezu da unutar pojedinih županija postoje znatne razlike u demografskim obilježjima i procesima.

Navedeni noviji radovi upozorili su na važnost i uporabljivost sintetičnih pokazatelja demografskih resursa. No imali su i određenih slabosti. Upotrijebljen je naime razmjerno mali broj relevantnih varijabli. Između ostaloga, nedostaje ukupni broj stanovnika (demografska masa), a to je nedvojbeno važan element demografskih resursa i potencijala. U ovdje predočenom radu nastojalo se izbjeći navedene nedostatke. Upotrijebljeno je gotovo dvostruko više varijabli, a i drugačiji je način izračunavanja sintetičnog pokazatelja demografskih resursa.

### IZBOR VARIJABLI I NAČIN IZRAČUNAVANJA SINTETIČNOG POKAZATELJA

Varijable za identificiranje, vrednovanje i projekciju demografskih resursa mogu se podijeliti na dvije glavne skupine: a) varijable o obujmu, sastavu i prostornom razmještaju stanovništva ili nekih njegovih dijelova i b) varijable o veličini ukupnoga ili određenoga kontingenta stanovništva te njegovu prirodnom i mehaničkom kretanju (Oliveira-Roca, 1991). Navedene varijable, uz moguću izostanak nekih od njih, osnova su za oblikovanje sintetičnih demografskih pokazatelja. Oni pak olakšavaju raščlambu složenih i prostorno diferenciranih društvenih pojava i procesa, a usto su pouzdani temelj za određivanje tipologije demografskih resursa i potencijala Hrvatske.

Jedan je od takvih sintetičnih pokazatelja i ovdje predočeni **indeks demografskih resursa** ( $i_{der}$ ). Čine ga dvije osnovne sastavnice: **demografski indeks** ( $i_{dem}$ ) i **indeks obrazovanosti** ( $i_o$ ). Budući da na demografske resurse izravno utječe ukupni broj stanovnika određene prostorne jedinice, bilo je nužno demografsku masu uključiti u izračun, i to kao korektiv u obliku **koeficijenta** ( $k$ ). Tako izraz za indeks demografskih resursa u konačnici dobiva oblik:

$$i_{der} = k \times (i_{dem} + i_o)$$

Na prvi pogled indeks demografskih resursa izgleda dosta jednostavan, no u osnovi je prilično složen; čini ga čak petnaest varijabli, i to:<sup>3</sup>

1.  $P_n$  – ukupni broj stanovnika referentnog popisa
2.  $P_{n-1}$  – ukupni broj stanovnika prethodnog popisa
3.  $P_f$  – ukupni broj ženskog stanovništva
4.  $P_{(0-14)}$  – broj stanovnika mlađih od 15 godina (mlado stanovništvo)

5.  $P_{(25^+)}$  – broj stanovnika starih 25 i više godina
6.  $P_{(20-24)}$  – broj stanovnika starosti 20 – 24 godine (studentska kohorta)
7.  $P_{(20-39)}$  – broj stanovnika starosti 20 – 39 godina (mlađe zrelo stanovništvo)
8.  $P'_{f(20-29)}$  – broj ženskog stanovništva starosti 20 – 29 godina (mlađa fertilna skupina)
9.  $P'_{f(15-49)}$  – broj ženskog stanovništva starosti 15 – 49 godina (ženski fertilni kontingent)
10.  $P_{(65^+)}$  – broj stanovnika starih 65 i više godina (staro stanovništvo)
11.  $P_{stud}$  – broj studenata
12.  $P_{o_{III}}$  – broj stanovnika s terciarnom obrazovanošću
13.  $\bar{N}$  – prosječni broj živorođenih (najmanje u vremenskom nizu: od  $n-5$  do  $n+5$ , gdje je  $n$  referentna godina popisa)
14.  $\bar{M}$  – prosječni broj umrlih (najmanje u vremenskom nizu: od  $n-5$  do  $n+5$ , gdje je  $n$  referentna godina popisa)
15.  $N_{pj}$  – ukupni broj prostornih jedinica (naselje, grad/općina, županija...).

Prva sastavnica indeksa demografskih resursa, **demografski indeks** ( $i_{dem}$ ), složeni je pokazatelj koji sadržava opći smjer demografskih promjena u prošlom razdoblju, najvažnije indikatore demografskog potencijala te sintetični pokazatelj prirodnoga kretanja i dobnog sastava stanovništva. Tako oblikovan demografski indeks iskazujemo formulom:

$$i_{dem} = i_{P_n/P_{(n-1)}} \times P_{(0-14)} \times P'_{f(20-29)} \times i_v$$

Prethodno navedene varijable upotrijebljene su za oblikovanje četiriju komponenti demografskog indeksa:

$$1. \quad i_{P_n/P_{(n-1)}} = \frac{P_n}{P_{(n-1)}}$$

To je koeficijent dinamike; odnosi se na relativnu promjenu (kvocijent) broja stanovnika dvaju uzastopnih popisa.<sup>4</sup> Međupopisna promjena broja stanovnika pokazuje opći smjer demografskih promjena u prošlom razdoblju, ali i upućuje na trend demografskoga, pa i općeg razvoja; stoga ima dodatnu važnost.

$$2. \quad P_{(0-14)} = \frac{P_{(0-14)}}{P} \times 100$$

Prikazuje udio mladog stanovništva predfertilne dobi u ukupnoj populaciji.

$$3. \quad p'_{f_{(20-29)}} = \frac{P_{f_{(20-29)}}}{P_f} \times 100$$

Odnosi se na udio ženskog stanovništva u dobi 20–29 godina (mlađa ženska fertilna kohorta) u ukupnoj ženskoj populaciji. Ta komponenta, zajedno s prethodnom, predstavlja najvažniju odrednicu demografskog potencijala stanovništva nekog prostora. Stoga imaju bitnu ulogu u definiranju indeksa demografskih resursa.

$$4. \quad i_v = \frac{f \times p_{(20-39)}}{m \times i_s}$$

Indeks vitaliteta iskazan prema formuli Veyret-Venera (vidjeti: Wertheimer-Baletić, 1999: 375) jest sintetični pokazatelj koji sadržava elemente prirodnoga kretanja stanovništva (dijelovi 4.1. i 4.2.) i dobnog sastava stanovništva (dijelovi 4.3. i 4.4.). Svoju je primjenu našao u definiranju razine ostarjelosti stanovništva pa je zbog toga i uvršten kao četvrta komponenta demografskog indeksa. Razložimo li indeks vitaliteta na sastavne dijelove, dobivamo:

$$4.1. \quad f = \frac{\bar{N}}{P_{f_{(15-49)}}} \times 1000 \quad \text{– opća stopa (ženskog) fertiliteta.}$$

$$4.2. \quad m = \frac{\bar{M}}{P} \times 1000 \quad \text{– opća stopa smrtnosti (mortaliteta).}$$

$$4.3. \quad p_{(20-39)} = \frac{P_{(20-39)}}{P} \times 100 \quad \text{– udio mlađeg zrelog stanovništva u ukupnoj populaciji.}$$

$$4.4. \quad i_s = \frac{P_{(65+)}}{P_{(0-14)}} \times 100 \quad \text{– indeks starosti.}$$

Razvojni potencijal nekog prostora, pored povoljnih demografskih pokazatelja (u užem smislu), uvelike ovisi o „ljudskom kapitalu”, odnosno kreativnom potencijalu i posebice obrazovanju stanovništva (Ćosić i Fabac, 2001; Jurčević, 2007). Stoga drugu sastavnicu indeksa demografskih resursa čini **indeks obrazovanosti** ( $i_o$ ). Premda nije tako složen pokazatelj kao demografski indeks, ipak sadržava obilježja dosegnutog stupnja obrazovanosti stanovništva te naznake budućih proporcija najobrazovanijega kontingenta. Iskazuje se formulom:

$$i_o = p_{o_{III}} \times s_s$$

$$1. \quad p_{o_{III}} = \frac{P_{o_{III}}}{P_{(25+)}} \times 100$$

Udio stanovništva tercijarne obrazovanosti u populaciji staroj 25 i više godina govori nam o raspoloživim „ljudskim resursima”, odnosno o mogućim (stvarnim) pokretačima i nositeljima razvoja u nekom području.

$$2. \quad s_s = \frac{P_{stud}}{P_{(20-24)}} \times 100$$

Stopa iskorištenosti studentskoga kontingenta pokazatelj je potencijalnih „ljudskih resursa”; govori o mogućoj supstituciji, jačanju ili slabljenju udjela najobrazovanijeg stanovništva.

Već je istaknuto da je broj stanovnika (demografska masa) neke prostorne jedinice važan element demografskih resursa i potencijala. Stoga je bilo nužno uključiti ga u indeks demografskih resursa. Kada bismo upotrijebili apsolutne vrijednosti, ili udio u ukupnoj populaciji razmatranog skupa, tada bi prostorne jedinice s najvećom demografskom masom u pravilu imale najbolje pokazatelje demografskih resursa, a da to ne mora odgovarati stvarnosti. Drugi problem koji se javlja kod izravne uporabe demografske mase jest nemogućnost uspostavljanja jednoznačne tipologije indeksa demografskih resursa za različite skupove prostornih jedinica. Naime vrijednost indeksa jako bi varirala, ponajviše oviseci o broju stanovnika. No da demografska masa ne bi bila presudna u izračunu indeksa, valjalo se poslužiti standardiziranim obilježjem (z-vrijednost) kao pokazateljem „...relativnog položaja pojedinačne vrijednosti numeričke varijable u nizu” (Šošić i Serdar, 2002: 66). U našem slučaju broj stanovnika prostorne jedinice predstavlja numeričku varijablu.

$$z_{P_n} = \frac{P_n - \bar{P}_n}{\sigma_{P_n}}$$

Standardizirano (normalizirano) obilježje ili z-vrijednost predstavlja „...odstupanje vrijednosti numeričkog obilježja od aritmetičke sredine izraženo u jedinicama standardne devijacije” (Šošić i Serdar, 2002: 66).

$$\sigma_{P_n} = \sqrt{\frac{\sum (P_n - \bar{P}_n)^2}{N_{pj}}}$$

Standardna devijacija jest prosječno odstupanje vrijednosti numeričke varijable (broj stanovnika prostorne jedinice referentne godine) od njezine aritmetičke sredine (prosječni broj stanovnika analiziranog skupa prostornih jedinica).

Uporabom standardiziranog obilježja (z-vrijednost) definirana je vrijednost **koeficijenta k**. Za definiranje krajnjih vrijednosti standardiziranog obilježja pri određivanju njihovih razreda, upotrijebljeno je pravilo (teorem) Čebiševa, koji kaže da se u pojasu od  $\bar{x} \pm 2\sigma$  nalazi najmanje 75% svih članova distribucije (kod zvonolikih distribucija taj se postotak diže čak na 95%) (Šošić i Serdar, 2002). Unutar toga raspona utvrđeno je osam zatvorenih razreda z-vrijednosti, što zajedno s krajnja dva otvorena razreda daje deset razreda standardiziranog obilježja kojima je pridružena odgovarajuća vrijednost koeficijenta *k*. Najnižem razredu z-vrijednosti pripada najniži koeficijent *k* vrijednosti 0,005. Svakom sljedećem razredu z-vrijednosti pripada koeficijent *k* vrijednosti rastućega aritmetičkog niza s diferencijom niza u vrijednosti najnižega koeficijenta *k* (tab. 1).

Tab. 1. Vrijednosti koeficijenta  $k$  na osnovi  $z$ -vrijednosti*Tab. 1 Coefficient  $k$  values on the basis of  $z$ -values*

$Z_{P_n}$	$k$
> 2,00	0,05
1,51 – 2,00	0,045
1,01 – 1,50	0,04
0,51 – 1,00	0,035
0,00 – 0,50	0,03
–0,01 – (–0,50)	0,025
–0,51 – (–1,00)	0,02
–1,01 – (–1,50)	0,015
–1,51 – (–2,00)	0,01
< –2,00	0,005

Testiranjem indeksa demografskih resursa na različitim razinama i veličinama skupova prostornih jedinica, dobiven je razmjerno široki raspon njegovih vrijednosti (od 0 do 320). Daljnja analiza pokazala je da se 95% vrijednosti indeksa kreće u rasponu od 0 do 80. Stoga je kod izrade tipologije prostornih jedinica prema indeksu demografskih resursa, za donju granicu najpovoljnijeg razreda postavljena upravo vrijednost 80. Budući da je tipologija prostornih jedinica predviđena sa šest razreda, preostale granične vrijednosti između razreda dobivene su tako što su članovi geometrijskog niza pomnoženi s kvocijentom  $q = 0,5$  (tab. 2).

### **TIPOLOGIJA PROSTORNIH JEDINICA PREMA INDEKSU RAZVOJNIH RESURSA**

Tipologija prostora često je primjenjivana metoda geografskih i srodnih istraživanja. Njena je osnovna funkcija identifikacija, simplifikacija i poredak podataka kako bi bili usporedivi. Brojni radovi i drugi izvori pokazuju da dijelovi nacionalnog prostora imaju različite probleme, različita demografska obilježja i procese, različitu sadašnjost i izgled u budućnosti. Upravo iz nehomogenosti, tj. prostorne neuravnoteženosti demografskih resursa i potencijala, proistječe važnost tipologijske metode kao instrumenta istraživanja i planiranja prostora te regionalnog razvoja. Uvodno je istaknuto kako je jedan od ciljeva ovog rada da se prema sintetičnom pokazatelju demografskih resursa izradi tipologija hrvatskih prostornih jedinica te odrede temeljna obilježja tako izdvojenih tipova.



Tab. 2. Tipologija prostornih jedinica prema indeksu demografskih resursa ( $i_{der}$ )  
 Tab. 2 *Typology of the Croatian territorial units based on the demographic resources index*

Oznaka tipa	Tip	Obilježje	$i_{der}$
A	izrazito povoljni demografski resursi	izrazito dobra demografska obilježja i potencijali, vrlo visoka razina obrazovanosti	> 80,0
B	povoljni demografski resursi	vrlo dobra demografska obilježja i potencijali, visoka razina obrazovanosti	40,1 – 80,0
C	dobri demografski resursi	pretežito dobra demografska obilježja i potencijali, uglavnom dobra razina obrazovanosti	20,1 – 40,0
D	slabi demografski resursi	donekle dobra demografska obilježja i potencijali, uglavnom niska razina obrazovanosti	10,1 – 20,0
E	vrlo slabi demografski resursi	vrlo slaba demografska obilježja i potencijali, uglavnom vrlo niska razina obrazovanosti	5,1 – 10,0
F	izrazito slabi demografski resursi	izrazito slaba demografska obilježja i potencijali, izrazito niska razina obrazovanosti	≤ 5,0

Kod izrade tipologije demografskih područja valjalo je imati u vidu značajke hrvatskoga državnog prostora. Stoga se predočena tipologija odnosi prije svega na prostorne jedinice Republike Hrvatske. No ona može biti primjenjiva i za druge zemlje sličnih demografskih i općih razvojnih obilježja i procesa.

Prilikom svrstavanja prostornih jedinica u tipove demografskih resursa može se dogoditi da pojedina prostorna jedinica u potpunosti ne zadovoljava obilježje tipa kojem pripada po vrijednosti indeksa ( $i_{der}$ ). Tako primjerice neka prostorna jedinica koja pripada tipu B – *povoljni demografski resursi* može imati izrazito dobra demografska obilježja (karakteristično za tip A), ali i vrlo nisku razinu obrazovanosti kakvu ima tip E.

Kako indeks demografskih resursa neke prostorne jedinice analizirane u različitim skupovima (primjerice analiza gradova i općina na županijskoj ili na državnoj razini) poprima različite vrijednosti, jedna prostorna jedinica može pripadati različitim tipovima demografskih resursa, ovisno o skupu u kojem je analizirana. Kod onih prostornih jedinica čiji se indeks demografskih resursa nalazi blizu neke od graničnih vrijednosti tipova demografskih resursa unutar jednog skupa, promjena vrijednosti koeficijenta  $k$  unutar drugog skupa može imati za posljedicu i „pomicanje” prostorne jedinice u susjedni tip demografskog resursa. Valja ipak naglasiti da zbog tih „pomicanja” ne dolazi do bitnih promjena u konačnoj ocjeni stanja demografskih resursa, jer detaljnije analize nedvojbeno pokazuju da je riječ o „graničnim” slučajevima unutar tipologije te ih stoga treba na taj način i interpretirati.

Indeks demografskih resursa za prostorne jedinice vrlo male demografske mase može poprimiti velike vrijednosti, a sve zbog jakog utjecaja pojedinih varijabli u okviru male populacije. Primjerice ako u nekom naselju od deset stanovnika jedini predstavnik studentske dobne kohorte (20 – 24) stvarno i studira, tada stopa iskorištenosti studentskoga kontingenta toga naselja iznosi 100%. To pak uvelike povećava indeks obrazovanosti te posljedično i indeks demografskih resursa. Da bi se izbjegla ta „anomalija”, sve prostorne jedinice koje imaju broj stanovnika manji od 5% od prosječnog broja stanovnika analiziranog skupa prostornih jedinica treba svrstati u najniži, F tip (izrazito slabi demografski resursi). Ovome tipu, također, valja pribrojati i prostorne jedinice kojima vrijednost demografskog indeksa ( $i_{dem}$ ) ne prelazi 5% vrijednosti prosječnog demografskog indeksa analiziranog prostora. Razumije se, njih ne treba isključiti kod izračunavanja standardne devijacije i z-vrijednosti.

## UMJESTO ZAKLJUČKA

Sintetični pokazatelj demografskih resursa testiran je na naseljskoj, općinskoj i županijskoj razini. Pokazao se relevantnim i primjenjivim na svim razinama prostornih jedinica. Tipologija proistekla iz sintetičnog pokazatelja na jednostavan način omogućuje identifikaciju i usporedbu demografskih resursa i potencijala hrvatskih prostornih jedinica. No to je više-manje pregledna slika demografskih resursa. Da bi se pak došlo do dubljih i točnijih nalaza, valja rabiti složenije metode kao što su faktorska analiza glavnih komponenti i grupiranje prostornih jedinica klaster analizom.

Valja posebno istaknuti nužnost kartografskog prikaza tipova prostornih jedinica. To je važna metoda za spoznaju stanja i procesa u prostoru i vremenu te osnovno sredstvo analize i sinteze. Tematska karta, u ovom slučaju tipova demografskih područja, olakšava spoznaju o prostornoj (regionalnoj) sličnosti i različitosti. Osim toga pojačava našu motivaciju za traženje odgovora na pitanje zašto je negdje tako, a drugdje nije.

## POZIVNE BILJEŠKE

- 1 Poznato je da depopulacija nosi niz negativnih posljedica (usp. Nejašmić, 1991). D. Ediev (2001) matematičkim je modelom egzaktno ustvrdio da se s porastom depopulacije smanjuje demografski potencijal.
- 2 Potpuniji naziv predočenoga sintetičnog pokazatelja mogao bi biti indeks demografske komponente razvojnih resursa. Naime svrha izrade sintetičnog indikatora, osim što olakšava spoznaju složenih demografskih pojava i procesa, jest da na jednostavan način omogućuje uključivanje demografske komponente u valoriziranju razvojnih resursa nekog prostora. No zbog praktičnosti uporabe nazivlja odabrana je jednostavnija verzija, dakle indeks demografskih resursa.
- 3 Varijable pod rednim brojevima 3. – 12. odnose se na referentnu godinu popisa, a indeks ( $n$ ) nije napisan zbog pojednostavljenja izraza.
- 4 Računajući demografski indeks, ne moramo se nužno ograničiti na dva uzastopna popisa. Bilo bi preporučljivo, radi stjecanja što jasnije slike o demografskim kretanjima u nekom prostoru, proširiti vremenski niz, no u tom bi slučaju također trebalo i podatke o prirodnom kretanju stanovništva prilagoditi tom vremenskom nizu.

## LITERATURA

- Akrap, A., 2002: Prostorni razmještaj stanovništva u Hrvatskoj, u: *Hrvatska demografska i demostateška drama* (ur. Pavletić, V.), Knjižnica „Kritika”, sv. 2, A.G. Matoš, Zagreb, 32-70
- Bubanović, H., 1998: Obnova i revitalizacija područja posebne državne skrbi Republike Hrvatske, *Geografski horizont* 1, 19-28
- Ćosić, K., Fabac, R., 2001: Gospodarski rast, tehnološki razvitak i suvremeno obrazovanje, *Ekonomski pregleđ* 52 (5-6), 516-544
- Ediev, D., 2001: Application of the Demographic Potential Concept to Understanding the Russian Population History and Prospects: 1897-2100, *Demographic Research* 4, 289-336
- Friganović, M. A., 1992: Promjene u dinamici stanovništva Hrvatske 1981-1991. kao funkcija urbanizacije, *Geografski glasnik* 54, 63-74
- Gelo, J., Akrap, A., Čipin, I., 2005: *Temeljne značajke demografskog razvoja Hrvatske: (bilanca 20. stoljeća)*, Ministarstvo obitelji, branitelja i međugeneracijske solidarnosti, Zagreb
- Human Development Report*, 1995, UNDP, Geneve
- Jurčević, J., 2007.: Uloga upravljanja ljudskim potencijalima u unapređenju sustava kvalitete, *Poslovna izvrsnost* 1(2), 99-108
- Lajić, I., 1995: Demografski razvitak Hrvatske u razdoblju od 1991. do 1994, *Revija za sociologiju*, 1-2, 55-64.
- Lajić, I., 1998: Demografska valorizacija naselja u modelu potisno-privlačnih čimbenika unutarnjih migracija i ustroju mreže javnih sadržaja, u: *Migracije u Hrvatskoj: regionalni pristup*, Zagreb, Institut za migracije i narodnosti, 69-94
- Lay, V., 1998: Teorijske, društvene i političke neprilike s periferijom, u: *Duge sjene periferije – prinos revitalizaciji hrvatskog ruba* (ur. Rogić, I., Štambuk, M.), Institut društvenih znanosti Ivo Pilar, Zagreb, 13-40
- Lay, V., 2002: Prilozi osmišljavanju usmjeravanja razvitka ruralnih prostora Hrvatske na osnovama ekološke i gospodarske održivosti, u: *Prostor iza: kako modernizacija mijenja hrvatsko selo* (ur. Štambuk, M., Rogić, I., Mišetić, A.), Institut društvenih znanosti Ivo Pilar, Zagreb, 289-304
- Nejašmić, I., 1991: *Depopulacija u Hrvatskoj – korijeni, stanje, izgledi*, Globus (etc.), Zagreb
- Nejašmić, I., Toskić, A., 2000: Razmještaj stanovništva u Republici Hrvatskoj - dio općih demografskih i društveno-gospodarskih procesa, *Geoadria* 5, 93-104
- Nejašmić, I., 2007: Demografski resursi hrvatskih županija: analiza sintetičnih indikatora, u: *IV. hrvatski geografski kongres: zbornik radova*, Hrvatsko geografsko društvo, Zagreb, 197-206
- Nejašmić, I., 2008: *Stanovništvo Hrvatske: demogeografske studije i analize*, Hrvatsko geografsko društvo, Zagreb
- Oliveira-Roca, M., 1990: Demografski potencijal područja utjecaja Jadranske autoceste u Hrvatskoj, u: *XIII Kongres Saveza društava za puteve Jugoslavije: zbornik radova*, 196-201
- Oliveira-Roca, M., 1991: Demografski resursi regija Hrvatske: prijedlog konceptualno-metodološkog okvira istraživanja, u: *Društvene promjene u prostoru: zbornik radova*, IDIS, Zagreb, 43-69
- Oliveira-Roca, M., Rimac, I., 1991: Demografski resursi i jadranska orijentacija u razvoju prometa Hrvatske, u: *Savjetovanje „Izgradnja prometne infrastrukture za puno ostvarenje jadranske orijentacije Hrvatske”*: zbornik radova, Zagreb, 557-553
- Pejnović, D., 2004: Depopulacija županija i disparitet u regionalnom razvoju Hrvatske, *Društvena istraživanja* 13 (4-5), 701-726
- Puljiz, V., 1993: Ljudski faktor i ruralni razvitak Hrvatske, *Sociologija sela* 1-2, 11-15
- Šić, M., 2003: Regional Disparities in Croatia, *Hrvatski geografski glasnik* 65(2), 5-27
- Spevec, D., 2009: Populacijski potencijal Krapinsko-zagorske županije, *Hrvatski geografski glasnik* 71(2), 43-63.
- Šošić, I., Serdar, V., 2002: *Uvod u statistiku*, Školska knjiga, Zagreb

Wertheimer-Baletić, A., 1999: *Stanovništvo i razvoj*, Mate, Zagreb

Wertheimer-Baletić, A., 2004: Depopulacija i starenje stanovništva – temeljni demografski procesi u Hrvatskoj, *Društvena istraživanja* 13 (4-5), 631-651

Živić, D., 1999: Promjene u dinamici i razmještaju prognaničko-izbjegličkog kontingenta u Republici Hrvatskoj od sredine 1991. do sredine 1998. godine, *Društvena istraživanja* 5-6 (43-44), 761-791

## SUMMARY

# A Synthetic Indicator of Demographic Resources: Contribution to the Typology of Croatian State Territory

Ivo Nejašmić, Roko Mišetić

The purpose of this paper is to work out a synthetic indicator, which would help in identification, evaluation and comparison of demographic resources. The secondary aim is to form a spatial unit typology in the Republic of Croatia according to the synthetic indicator's value. The synthetic indicator has been named *demographic resources index* ( $i_{der}$ ). It consists of two basic components: *demographic index* ( $i_{dem}$ ) and *education index* ( $i_o$ ). Population size is included in the calculation, specifically as a corrective in the form of *coefficient* ( $k$ ). The formula of demographic resources index:

$$i_{der} = k \times (i_{dem} + i_o).$$

At first sight, the demographic resources index looks pretty simple, but essentially, it is very complex, and includes as many as fifteen variables:

1.  $P_n$  – total population number (census of reference)
2.  $P_{n-1}$  – total population number (previous census)
3.  $P_f$  – total number of female population
4.  $P_{(0-14)}$  – number of the population aged under 15 (young population)
5.  $P_{(25+)}$  – number of the population aged 25 and over
6.  $P_{(20-24)}$  – number of the population aged 20-24 (student cohort)
7.  $P_{(20-39)}$  – number of the population aged 20-39 (young mature population)
8.  $P_{(20-29)}$  – number of the female population aged 20-29 (younger child-bearing age group)

9.  $P_{f(15-49)}$  – number of the female population aged 15 to 49 (contingent of females of childbearing age)
10.  $P_{(65+)}$  – number of the population aged 65 and over (old population)
11.  $P_{stud}$  – number of students
12.  $P_{o_{III}}$  – number of the population with tertiary education
13.  $\bar{N}$  – average number of live births (least in the period from  $n-5$  to  $n+5$ , where  $n$  represents the census of reference)
14.  $\bar{M}$  – average number of the dead (least in the period from  $n-5$  to  $n+5$ , where  $n$  represents the census of reference)
15.  $N_{pj}$  – total number of territorial units (settlement, town/municipality, county...)

So that population would not be decisive in index calculation, we have had to take the standard score (z-value) to indicate a relative position of the particular values in a series. In this case, a territorial unit population number represents a numeric variable. As the standard score (z-value) is not dependent on units of measure, it makes an appropriate comparison indicator of data position (s?) in heterogeneous (various?) sets.

$$z_{P_n} = \frac{P_n - \bar{P}_n}{\sigma_{P_n}}$$

The standard score or z – value represents a deviation in a numerical value from the arithmetic mean expressed in standard deviation units.

$$\sigma_{P_n} = \sqrt{\frac{\sum (P_n - \bar{P}_n)^2}{N_{pj}}}$$

Coefficient *k* (Tab. 1) value has been defined by means of the standard score (z-value).

A typology of territorial units (Tab. 2) has been made on the basis of the obtained demographic resources index:

- Type A – prominently favourable demographic resources** (markedly good demographic characteristics and potentials, a very high education level),
- Type B – favourable demographic resources** (very good demographic characteristics and potentials, a high education level),
- Type C – good demographic resources** (prevailingly good demographic characteristics and potentials, mainly a good education level),
- Type D – weak demographic resources** (in some measure good demographic characteristics and potentials, mainly a low education level)
- Type E – very weak demographic resources** (very bad demographic characteristics and potentials, mainly a very low education level) and
- Type F – prominently bad demographic resources** (markedly bad demographic characteristics and potentials, a prominently low education level)

The presented typology prevailingly relates to territorial units of the Republic of Croatia. But it can also be applicable to other countries of similar demographic and general development characteristics and processes.

The synthetic indicator of demographic resources has been tested on the settlement, municipality and county levels. It has turned out to be relevant and applicable on all territorial unit levels. Typology derived from the synthetic indicator enables a simple way of identifying and comparing demographic resources and potentials of the Croatian territorial units. However, it also draws a more or less easy-to-consult picture of demographic resources. In order to arrive at more profound and more precise results, one should use more complex methods such as factor analysis of the main components and grouping of territorial units by cluster analysis.

Primljeno (received): 19 – 10 – 2009

Prihvaćeno (accepted): 12 – 02 – 2009

**dr. sc. Ivo Nejašmić, red. prof.**  
Geografski odsjek PMF-a  
Sveučilišta u Zagrebu  
Marulićev trg 19/II  
e-mail: nejasmic@geog.pmf.hr

**Roko Mišetić**  
Institut za migracije i narodnosti  
Trg Stjepana Radića 3, Zagreb  
e-mail: roko.miseti@imin.hr