

STATISTIČKA ANALIZA STOPE NEZAPOSLENOSTI PRIMJENOM PIRAMIDALNOG MODELA

Tranzicijska kriza i ratna agresija na Republiku Hrvatsku doveli su do drastičnog smanjenja gospodarske aktivnosti, tako da Hrvatska danas ima jednu od najviših stopa nezaposlenosti u Europi. Cilj je autoričine analize sagledati nezaposlenost u Hrvatskoj kroz statističku analizu specifičnih stopa nezaposlenosti prema regionalnoj raspodjeli i primjenom piramidalnog modela stopa nezaposlenosti prema stupnjevima stručnog obrazovanja.

Tržište rada u Republici Hrvatskoj

Stopa nezaposlenosti u sintetičkoj formi pokazuje situaciju na tržištu rada i predstavlja relaciju:

$$\text{stopa nezaposlenosti } (u) = \text{nezaposleni } (U) / \text{radna snaga } (LF = E+U)$$

Proces tranzicije obilježen je strukturnim promjenama u gospodarstvu, koje se odražavaju i na strukturu zaposlenosti. Na tržištu rada posljedice procesa tranzicije odražavaju se smanjenjem razine zaposlenosti i porastom nezaposlenosti. Od stope niže od 8% u godini 1989. u narednim je godinama nezaposlenost u Hrvatskoj porasla do stope izražene dvoznamenkastim brojevima, prestigavši tako razinu nezaposlenosti u većini tranzicijskih zemalja.

Dok u Hrvatskoj tržište rada još nije djelovalo, nezaposlenost se sustavno prikivala visokom razinom zaposlenosti i osiguranjem sigurnosti radnih mjesta, čime su se izbjegavali socijalni sukobi i napetosti koji se normalno javljaju kao posljedica gubitka zaposlenja.¹ U današnje vrijeme Hrvatska ostvaruje jednu od najviših stopa nezaposlenosti u Europi. Te promjene valja sagledati u kontekstu

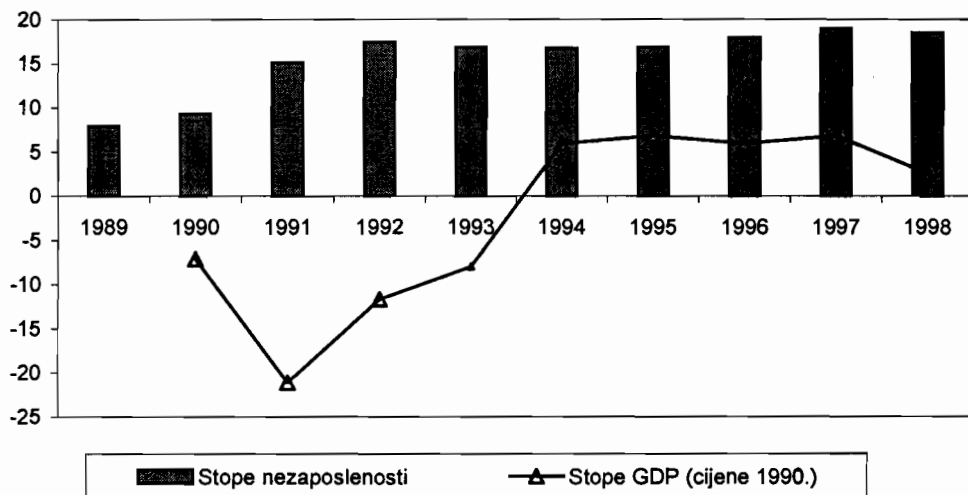
* M. Biljan-August, docent Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci. Članak primljen u uredništvu: 16. 02. 2000.

¹ Dragičević, M.: "The labour market in the European Union", Ekonomski pregled, 49, 1998., br. 11-12, str.1277-1291.

predratne prikrivene nezaposlenosti, tranzicijske recesije i ratne agresije na Hrvatsku,² koje su dovele do drastičnog smanjenja gospodarskih aktivnosti (slika 1).

Slika 1.

STOPE NEZAPOSLENOSTI I STOPE PROMJENE GDP U HRVATSKOJ,
1989.-1998.



Izvor: Izračun autora prema podacima SLJH-99, str. 112, 129, 178.

Analiza tržišta rada izvodi se iz analize gospodarstva i iz njegova razvitka. Kretanje GDP (u stalnim cijenama iz godine 1990.) u Republici Hrvatskoj u razdoblju između godina 1989.-1998. odražava tešku gospodarsku situaciju. Tako je prve ratne godine 1991. GDP u Hrvatskoj smanjen za -21.1% u odnosu na prethodnu godinu. Nakon godine 1993. ostvaruje se porast GDP koji se ne odražava na smanjenje nezaposlenosti, tako da visoka nezaposlenost u Hrvatskoj pokazuje izuzetnu postojanost. Promjene vlasničke strukture (privatizacija) nisu pozitivno utjecale na porast zaposlenosti, jer je rekonstrukcija mnogih poduzeća vodila otpuštanju i smanjenju broja zaposlenih.³

U Hrvatskoj je nezaposlenost regionalno neravnomjerno raspoređena. Stope nezaposlenosti po hrvatskim županijama prikazane su u tablici 1.

² Vujčić, B.: "Structural Changes in Employment in Croatia", Zagreb, International Review of Economics & Business, Vol. 1, No. 2, 1998., str. 109.

³ Dragičević, M.: Op. cit., str. 1284.

Tablica 1.

STOPE NEZAPOSLENOSTI PREMA ŽUPANIJAMA, 1990.-1998.

Stanje na svršetku ožujka

Županija	Stopa nezaposlenosti (%)			
	1990.	1996.	1997.	1998.
I. Zagrebačka	6.11	16.19	18.99	18.59
II. Krapinsko-zagorska	7.42	11.83	14.46	14.36
III. Sisačko-moslavačka	10.77	21.95	24.11	26.52
IV. Karlovačka	9.45	23.52	26.36	27.82
V. Varaždinska	5.78	16.91	16.14	15.25
VI. Koprivničko-križevačka	5.78	11.69	15.35	16.90
VII. Bjelovarsko-bilogorska	11.25	21.66	24.51	26.36
VIII. Primorsko-goranska	6.83	15.11	15.60	16.20
IX. Ličko-senjska	9.00	22.03	23.95	22.37
X. Virovitičko-podravska	11.94	24.13	24.69	25.00
XI. Požeško-slavonska	13.11	29.79	21.54	22.86
XII. Brodsko-posavska	16.42	31.57	32.09	32.80
XIII. Zadarska	17.04	29.15	31.27	31.00
XIV. Osječko-baranjska	11.44	22.00	24.51	24.57
XV. Šibensko-kninska	14.73	29.49	31.12	33.07
XVI. Vukovarsko-srijemska	16.91	34.91	38.13	33.30
XVII. Splitsko-dalmatinska	14.64	28.11	26.94	27.10
XVIII. Istarska	6.57	12.13	13.28	14.21
XIX. Dubrovačko-neretvanska	7.08	22.28	23.09	22.19
XX. Međimurska	8.12	17.41	16.45	16.43
XXI. Grad Zagreb	-	8.28	8.58	9.08

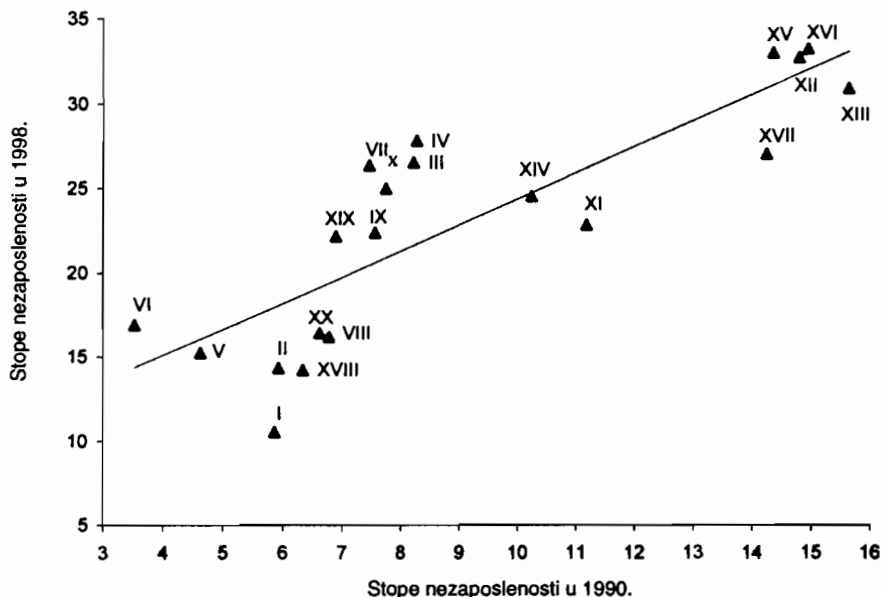
Izvor: Proračun autora prema podacima Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske i Zavoda za zapošljavanje. Za godinu 1990.: Mrnjavac, Ž.: "Regional Aspects of Unemployment in Croatia: Can We Neglect History?", Ekonomski pregled, 49, 1998., 11-12, str. 1301.

Slika 2. prikazuje stope nezaposlenosti po županijama u Hrvatskoj u razdoblju između godina 1990.-1998. Prilagođena regresijska linija pokazuje da je rangiranje županija prema stopama nezaposlenosti stabilno u vremenu.⁴

⁴ Jimeno, J. F.; Bentola, S.: "Regional unemployment persistence", Labour Economics, Vol. 5, No. 1, 1998., str. 25-51.

Slika 2.

STOPE NEZAPOSLENOSTI U HRVATSKOJ PO ŽUPANIJAMA, 1990.-1998.
Stanje 31. ožujka



Izvor: Tablica 1.

Stope nezaposlenosti pokazuju značajne razlike po županijama, što predstavlja veliki gospodarski i društveni problem. Nezaposlenost je uvjetovana postojećom strukturom gospodarske aktivnosti, pa su te razlike posljedica neujednačene gospodarske strukture i razvijenosti pojedinih hrvatskih regija.

Stope nezaposlenosti po županijama znakovito variraju oko prosjeka, a raspodjela stopa nezaposlenosti asimetrična je. Razlika između najmanje i najveće stope nezaposlenosti po županijama povećala se od 11.26%, koliko je iznosila u godini 1990., na čak oko 25% u godini 1998. (najmanju stopu nezaposlenosti ima Grad Zagreb, a najveću Vukovarsko-srijemska županija). Median, donji i gornji kvartil, najmanja i najveća vrijednost i prosječna vrijednost i koeficijent varijacije stopa nezaposlenosti hrvatskih županija prikazani su u tablici 2.

Različite razine stopa nezaposlenosti po županijama u Hrvatskoj, osim što su rezultat specifičnih regionalnih karakteristika, velikim su dijelom posljedica ratne agresije, jer su pojedine regije bile izložene razaranjima, devastaciji materijalne proizvodnje i razvojnih resursa i prisilnoj emigraciji – izravnom smanjenju radne snage.⁵

⁵ Mrnjavac, Ž.: "Regional Aspects of Unemployment in Croatia: Can We Neglect History?", *Ekonomski pregled*, 49, 1998., br. 11-12, str. 1294.

To zahtijeva da strategija ekonomske politike i politika tržišta rada imaju selektivan pristup prilagođen specifičnim problemima i uvjetima svake regije.

Tablica 2.

STATISTIČKA ANALIZA STOPA NEZAPOSLENOSTI (u) PO ŽUPANIJAMA

Statistički pokazatelji	Godina			
	1990.	1996.	1997.	1998.
N (broj županija)	20	21	21	21
Median u -stope	10.11	22.00	23.95	22.86
Donji kvartil	6.96	16.19	16.14	16.43
Gornji kvartil	13.88	28.11	26.36	27.10
Minimum u -stope	5.78	8.28	8.58	9.08
Maximum u -stope	17.04	34.91	38.13	33.30
Prosječna u -stopa	9.77	18.59	19.27	19.56
$C.V.$	39.54	41.62	40.56	38.50

Izvor: Proračun autora prema podacima iz tablice 1.

Podaci o nezaposlenosti prema stupnjevima stručne spreme pokazuju da u ukupnoj strukturi nezaposlenih prevladavaju manje obučeni radnici. Raspodjela radne snage prema stupnjevima stručne spreme prikazana je u tablici 3.

Tablica 3.

RADNA SNAGA U HRVATSKOJ PREMA STUPNJU STRUČNE SPREME, 1996.-1998.

Stanje 31. ožujka

Stupanj stručne spreme	Broj osoba								
	1996.			1997.			1998.		
	U_i	E_i	LF_i	U_i	E_i	LF_i	U_i	E_i	LF_i
VSS	9602	115643	125245	10043	116401	126444	10215	124092	134307
VŠS	7562	73518	81080	8168	73205	81373	8422	75635	84057
SSS	58431	290616	349047	63024	292212	355236	67511	324682	392193
KV, VKV	92216	242574	334790	98837	223267	322104	99598	218637	318235
PKV, NSS	39366	95762	135128	41246	88476	129722	41409	86663	128072
NKV	56947	124705	181652	63292	116144	179437	65177	115713	180890
Ukupno	264124	942818	1206942	284611	909705	1194316	292332	945422	1237754

Izvor: SLJH-97., 98., 99. i podaci Zavoda za zapošljavanje.

Broj nezaposlenih manji je kod viših stupnjeva stručne spreme, a kako se ta činjenica odražava na specifične stope nezaposlenosti analizirano je primjenom piramidalnog modela.

Značajke piramidalnog modela stope nezaposlenosti

Imajući u vidu raspoložive podatke (Državni zavod za statistiku) i usvojenu metodologiju, piramidalni model faktora stope nezaposlenosti može se objasniti u četiri točke:⁶

(1) Na nultoj je razini piramide faktor $f_0 = \bar{u}$ koji predstavlja prosječnu stopu nezaposlenosti \bar{u} objašnjenu relacijom:

$$f_0 = \bar{u} = \frac{\sum_i U_i}{\sum_i LF_i}$$

gdje oznake imaju ovo značenje:

U_i je broj nezaposlenih na "i" razini stručne spreme,

E_i je broj zaposlenih na "i" razini stručne spreme,

$Le_i = U_i + E_i$ radna je snaga na "i" razini stručne spreme.

U skladu s metodologijom Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske zaposleni i nezaposleni razvrstani su u 6 razina stručne spreme: 1, 2, ..., 6 (1 = VSS; 2 = VŠS; 3 = SSS; 4 = KV, VKV; 5 = PKV, NSS; 6 = NKV), uz pomoć kojih je analiziran piramidalni model.

(2) Agregatni oblik prosječne stope nezaposlenosti napisan uz pomoć prosjeka vaganih aritmetičkih sredina specifičnih stopa nezaposlenosti na "i" razinama izraženih brojem radnika (radna snaga) glasi:

$$\bar{u} = \frac{\sum_i U_i}{\sum_i LF_i} = \frac{\sum_i u_i * LF_i}{\sum_i LF_i}$$

Multiplikativni odnos dvaju faktora prva je razina piramide:

$$\bar{u} = \sum_i u_i * \frac{LF_i}{\sum_i LF_i} = \sum_i u_i * s_i = \sum_i u_i^p$$

$$f_0 = \sum_i f_1^i * f_2^i$$

⁶ Pardelová, R.: "Pyramidal Model of the Factors of the Unemployment Rate", Proceedings of the Polish, Slovak and Ukrainian Scientific Seminar (Kraków, 14-15 November, 1996.): Researches on Labour Markets and Level of Life in Poland, Slovakia and Ukraine, Kraków, 1997., str. 43-51.

gdje su:

$$f_1^i = u_i = \frac{U_i}{LF_i} \text{ specifična je stopa nezaposlenosti na "i" razini,}$$

$$f_2^i = s_i = \frac{LF_i}{\sum_i LF_i} \text{ relativna je frekvencija radne snage na "i" razini,}$$

$$u_i^p = u_i * s_i = \frac{LF_i}{\sum_i LF_i} \text{ parcijalna je stopa nezaposlenosti na "i" razini.}$$

Prosječna stopa nezaposlenosti \bar{u} kvantificira se kao zbroj parcijalnih stopa nezaposlenosti na "i" razini u_i^p , pokazuje strukturu nezaposlenosti prema stupnju stručne spreme.

(3) Uvažavajuću strukturu radne snage: $LF = U + E$, stopa nezaposlenosti može se raščlaniti na produkt dvaju faktora:

$$u_i = \frac{U_i}{LF_i} = \frac{U_i}{E_i} * \frac{E_i}{LF_i} = k_i * e_i$$

$$f_1^i = f_{11}^i * f_{12}^i$$

gdje su:

$f_{11}^i = k_i$ je omjer U_i/E_i na "i" razini, koji predstavlja stopu kompenzacije dvaju komponenata radne snage na "i" razini,

$f_{12}^i = e_i$ specifična je stopa zaposlenosti E_i/LF_i na "i" razini.

Druga razina piramide prosječne stope nezaposlenosti kvantificira se kao zbroj produkata triju faktora: stope kompenzacije, specifične stope zaposlenosti i relativne frekvencije radne snage na "i" razini:

$$f_0 = \sum_i f_{11}^i * f_{12}^i * f_2^i$$

(4) Ako se promatra odnos između specifične stope zaposlenosti e_i i relativne frekvencije radne snage na "i" razini s_i , alternativna razina piramide ima oblik:

$$\frac{E_i}{LF_i} * \frac{LF_i}{\sum_i LF_i} = \frac{E_i}{\sum_i LF_i}$$

$$e_i * s_i = e_i^p$$

$$f_{12}^i * f_2^i = f_{21}^i$$

gdje je:

$f_{21}^i = e_i^p$ parcijalna stopa zaposlenosti $E_i/\sum LF_i$, koja predstavlja aditivnu komponentu prosječne stope zaposlenosti \bar{e} .

Prosječna stopa nezaposlenosti \bar{u} može se izraziti kao produkt dvaju faktora: stope kompenzacije i parcijalne stope zaposlenosti na "i" razini:

$$f_0 = \sum_i f'_{11} = \varphi * (f'_{12} * f'_2) = \sum_i f'_{11} * f'_{21}$$

U analizi prosječne stope nezaposlenosti faktori imaju ovo značenje:

- s_i apsolutne vrijednosti zamjenjuju se relativnim frekvencijama, čime se olakšava vremenska analiza ili usporedba po područjima,
- u_i, u_i^p omogućuju parcijalnu analizu stope nezaposlenosti na "i" razini i pokazuju doprinos "i"-te razine prosječnoj stopi nezaposlenosti kao njezina aditivna komponenta. Razina tih faktora mora opadati,
- $u_i e_i^p$ su komplementi stope nezaposlenosti u_i, u_i^p . Razina ovih faktora mora se povećavati

$$u_i + e_i = 1; \quad \bar{u} + \bar{e} = \sum_i u_i^p + \sum_i e_i^p = 1$$

- k_i pokazuje promjenu radne snage na "i" razini iz stanja zaposlenosti u stanje nezaposlenosti. Razina ovog faktora bolje izražava nezaposlenost na "i" razini. Snaga ovog faktora jača je u kombinaciji s ostalim varijablama na "i" razini, npr. spol. Razina ovog faktora mora se smanjivati.

Specifični faktori stope nezaposlenosti kvantificirani za svaku razinu omogućuju konstrukciju ostalih varijanti piramidalnog modela (varijanta I., II., i III.):

Varijanta I.
$$\bar{u} = \sum_i u_i * s_i = \sum_i k_i * e_i * s_i$$

Značajke modela već su objašnjene.

Varijanta II.
$$\bar{u} = \sum_i u_i * s_i = \sum_i k_i * e_i^p$$

Analiza stope nezaposlenosti dana je kroz dva faktora: faktor stope kompenzacije radne snage i faktor parcijalne stope zaposlenosti na "i" razini. Varijanta II. omogućuje i protivan način analize: ako se prvo kvantificira e_i^p , onda je uz pomoć k_i moguće analizirati nezaposlenost.

Varijanta III.

$$\bar{u} = \sum_i u_i * \frac{LF_i}{\sum_i LF_i} = \sum_i u_i * \left(\frac{LF_i^M + LF_i^F}{\sum_i LF_i} \right) = \sum_i u_i * \left(\frac{U_i^M + E_i^M + U_i^F + E_i^F}{\sum_i LF_i} \right)$$

Model opisuje multiplikativno-aditivne odnose. Raščlamba na aditivne komponente radne snage može se učiniti preko varijable "j", npr. spol (muški-M, ženski-F), preko godina starosti (petogodišnje dobne grupe) ili preko obrazovanja (osam kategorija) i sl.

Objašnjenje faktora nezaposlenosti i njihovih multiplikativnih odnosa u različitim situacijama (npr. kroz vrijeme) omogućuje analizu njihove dinamike logaritamskom raščlambom ili Montgomeryjevim indeksima.

Primjena piramidalnog modela na stopu nezaposlenosti u Hrvatskoj

Piramidalni model faktora stope nezaposlenosti konstruiran je uz pomoć osnovnih varijabli zaposlenosti i nezaposlenosti za godine 1996.-1998. na osnovi podataka Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske i Zavoda za zapošljavanje (tablica 3). U tablici 4 prikazane su stope nezaposlenosti prema stupnjevima stručne spreme za godine 1996., 1997. i 1998.

Dok su sve specifične stope nezaposlenosti u godini 1997., u odnosu na prethodnu godinu porasle, u godini 1998. samo najviši stupnjevi obrazovanja nisu zabilježili porast nezaposlenosti. Specifične stope zaposlenosti pokazuju upravo obratno kretanje, tako da se zaposlenost ukupno, kao i prema stupnjevima stručne spreme, smanjuje. Specifične su stope nezaposlenosti u negativnoj korelaciji sa stupnjem stručne spreme: što je niži stupanj stručne spreme, specifična je stopa nezaposlenosti viša. Tako je stopa nezaposlenosti za NKV radnika 4.73 puta viša od stope za VSS.

U tablici 5. dani su individualni indeksi faktora stope nezaposlenosti.

Tablica 4.

FAKTORI STOPE NEZAPOSLENOSTI U RAZDOBLJU IZMEĐU GODINA 1996.-1998.

Stupanj stručne spreme	Faktori u (u%)								
	$u_{i,96}$	$u_{i,97}$	$u_{i,98}$	$s_{i,96}$	$s_{i,97}$	$s_{i,98}$	$k_{i,96}$	$k_{i,97}$	$k_{i,98}$
1	7.67	7.94	7.61	10.38	10.59	10.85	8.30	8.63	8.23
2	9.33	10.04	10.02	6.72	6.81	6.79	10.29	11.16	11.14
3	16.74	17.74	17.21	28.92	29.74	31.69	20.11	21.57	20.79
4	27.54	30.68	31.30	27.74	26.97	25.71	38.02	44.27	45.55
5	29.13	31.80	32.33	11.19	10.86	10.35	41.11	46.62	47.78
6	31.35	35.27	36.03	15.05	15.03	14.61	45.67	54.50	56.33
Ukupno	x	x	x	100.00	100.00	100.00	x	x	x

Nastavak tablice 4.

Stupanj stručne spreme	Faktori \bar{u} (u%)					
	$e_{i,96}$	$e_{i,97}$	$e_{i,98}$	$u_{i,96}^p$	$u_{i,97}^p$	$u_{i,98}^p$
1	92.33	92.06	92.39	0.795564	0.840900	0.825285
2	90.67	89.96	89.98	0.626542	0.683906	0.680426
3	83.26	82.26	82.79	4.841243	5.276995	5.454315
4	72.46	69.32	68.70	7.640467	8.275615	8.046672
5	70.87	68.20	67.67	3.261631	3.453525	3.345495
6	68.65	64.73	63.97	4.718288	5.299519	5.265747
Ukupno	x	x	x	$\bar{u}_{96} = 21.88$	$\bar{u}_{97} = 23.83$	$\bar{u}_{98} = 23.62$

Tablica 5.

DINAMIKA FAKTORA STOPE NEZAPOSLENOSTI U RAZDOBLJU 1996.-1998.

Stupanj stručne spreme	Apsolutna promjena $\Delta u_{i,97/96}$	Indeksi faktora stope nezaposlenosti u razdoblju 1997/1996.				
		I_u	I_{s_i}	I_{k_i}	I_{e_i}	I_{u^p}
1	0.04534	1.03601	1.02025	1.03912	0.99701	1.05699
2	0.05736	1.07625	1.01422	1.08476	0.99216	1.09156
3	0.43575	1.05981	1.02849	1.07271	0.98797	1.09001
4	0.63515	1.11401	0.97228	1.16448	0.95666	1.08313
5	0.19189	1.09142	0.97014	1.13404	0.96242	1.05883
6	0.58123	1.12516	0.99825	1.19336	0.94285	1.12319
Ukupno	$\Delta \bar{u}_{i,97/96} = 1.95$	x	x	x	x	x

Stupanj stručne spreme	Apsolutna promjena $\Delta u_{i,98/97}$	Indeksi faktora stope nezaposlenosti u razdoblju 1998/1997.				
		I_u	I_{s_i}	I_{k_i}	I_{e_i}	I_{u^p}
1	-0.01561	0.95758	1.02491	0.95409	1.00366	0.98143
2	-0.00348	0.99817	0.99673	0.99797	1.00020	0.99491
3	0.17732	0.97026	1.06529	0.96407	1.00642	1.03360
4	-0.22894	1.01995	0.95332	1.02904	0.99117	0.97234
5	-0.10803	1.01689	0.95263	1.02496	0.99213	0.96872
6	-0.03377	1.02150	0.97272	1.03360	0.98829	0.99363
Ukupno	$\Delta \bar{u}_{i,98/97} = -0.21$	x	x	x	x	x

Logaritamska dekompozicija dinamičkog piramidalnog modela u godinama 1996. i 1997. Učinjena je Montgomeryjevom metodom. Analiza prosječne stope nezaposlenosti prema J. K. Montgomeryju⁷ ova je:

$$I_{\bar{u}} = \frac{\bar{u}_{97}}{\bar{u}_{96}} = \frac{23.83046}{21.88374} = 1.08896; \quad \Delta\bar{u} = 23.83046\% - 21.88374\% = 1.947$$

Dvofaktorski model glasi:

$$\bar{u} = \sum_i u_i * s_i$$

Za svaku razinu "i" izračunavaju se logaritmi indeksa⁸:

$$\Delta\bar{u}_u = \frac{\log I_{u_i}}{\log I_{u_i^p}} \Delta u_i$$

$$\Delta\bar{u}_s = \frac{\log I_{s_i}}{\log I_{s_i^p}} \Delta s_i$$

$$\Delta\bar{u}_k = \frac{\log I_{k_i}}{\log I_{k_i^p}} \Delta k_i$$

$$\Delta\bar{u}_e = \frac{\log I_{e_i}}{\log I_{e_i^p}} \Delta e_i$$

Za razdoblje 1996.-1997., Montgomeryjevi indeksi iznose:

$$I_{\bar{u}_u} = (I_{\bar{u}})^{\frac{\Delta\bar{u}_u}{\Delta\bar{u}}} = (1.08896)^{\frac{2.113}{1.947}} \cong 1.09690$$

$$I_{\bar{u}_s} = (I_{\bar{u}})^{\frac{\Delta\bar{u}_s}{\Delta\bar{u}}} = (1.08896)^{\frac{-0.166}{1.947}} \cong 0.99276$$

$$I_{\bar{u}} = I_{\bar{u}_u} * I_{\bar{u}_s} = 1.09690 * 0.99276 = 1.08896$$

Trofaktorski model glasi:

$$\bar{u} = \sum_i k_i * e_i * s_i$$

$$I_{\bar{u}_k} = (I_{\bar{u}})^{\frac{\Delta\bar{u}_k}{\Delta\bar{u}}} = (1.08896)^{\frac{2.957}{1.947}} \cong 1.13818$$

$$I_{\bar{u}_e} = (I_{\bar{u}})^{\frac{\Delta\bar{u}_e}{\Delta\bar{u}}} = (1.08896)^{\frac{-0.844}{1.947}} \cong 0.96373$$

⁷Pardelová, R.: "Statistical Analysis of Unemployment Rate Factors", Proceedings of the Seminar (Kraków, 15-18 November, 1995.): Statistical Methods of the Analysis of Socio-Economic Aspects of Labour Market in Poland and Slovakia, Kraków, 1996., str. 15-19.

⁸ Izvod autora prema: Pardelová, R.: Op. cit., str. 16, 17.

$$I_{\bar{u}_e} = I_{\bar{u}_k} * I_{\bar{u}_e} = 1.13818 * 0.96373 = 1.09690$$

$$I_{\bar{u}} = I_{\bar{u}_k} * I_{\bar{u}_e} * I_{\bar{u}_s} = 1.13818 * 0.96373 * 0.99276 = 1.08896$$

U tablici 6. dane su vrijednosti piramidalnog modela stope nezaposlenosti za Republiku Hrvatsku prema stupnjevima stručne spreme.

Tablica 6.

PIRAMIDALNI MODEL STOPE NEZAPOSLENOSTI U HRVATSKOJ
 ZA RAZDOBLJE 1996.-1997.

Razina piramidalnog modela	Aditivna komponenta $\Delta \bar{u}_{f_{1,97/96}}$	Udio (u %)
$f_0 = \bar{u}$	1.947	100.00
$f_1 = \bar{u}_u$	2.113	108.53
$f_{11} = \bar{u}_k$	2.957	151.87
$f_{12} = \bar{u}_e$	-0.844	-43.35
$f_2 = \bar{u}_s$	-0.166	-8.53

Porast prosječne stope nezaposlenosti u godini 1997. u odnosu na prethodnu godinu iznosio je 1.947 postotnih poena, a to znači da se na svakih 1000 osoba uključenih u radnu snagu (LF) broj nezaposlenih povećao za 20 osoba. Takav je porast posljedica porasta specifičnih stopa nezaposlenosti prema stupnju stručne spreme (2.113 postotnih poena), a ukupna se radna snaga malo smanjila (-0.166 postotnih poena). Stopa kompenzacije (promjena radne snage iz stanja zaposlenosti u stanje nezaposlenosti) ostvarila je najveći porast od 2.957 postotnih poena, pa se zbog stope kompenzacije porast stope nezaposlenosti \bar{u} mogao ubrzati za 151.87%, no taj je porast ublažen smanjenjem specifične zaposlenosti za 43.35% (-0.844 postotna poena).

Prosječna stopa nezaposlenosti u godini 1997. bila je 1.08896 puta viša nego u godini 1996. Taj je porast uzrokovan porastom stope kompenzacije ($I_{\bar{u}_k}$ je 1.13818 puta viši), a faktor relativnih frekvencija malo se smanjio (u godini 1997. $I_{\bar{u}_s}$ iznosio je 0.99276 vrijednosti iz godine 1996.).

Zaključak

Tranzicijska kriza i ratna agresija na Republiku Hrvatsku odrazile su se drastičnim smanjenjem gospodarskih aktivnosti, tako da je u devedesetim godinama tržište rada u Hrvatskoj obilježeno visokim i rastućim stopama nezaposlenosti. Visoka je nezaposlenost izuzetno postojana: na svršetku devedesetih Hrvatska ostvaruje stope nezaposlenosti više od stopa dostignutih nakon početne tranzicije i ratne agresije na početku devedesetih, a da Hrvatska nije bila izložena novim većim

12. *Mrnjavac, Ž.*: "Regional Aspects on Unemployment in Croatia: Can we neglect history?", *Ekonomski pregled*, 49, 1998., br. 11-12, str. 1292-1307.
13. *Pardelová, R.*: "Pyramidal Model of the Factors of the Unemployment Rate", *Proceedings of the Polish, Slovak and Ukrainian Scientific Seminar (Kraków, 14-15 November, 1996): Researches on Labour Markets and Level of Life in Poland, Slovakia and Ukraine, Kraków, 1997.*, str. 43-51.
14. *Pardelová, R.*: "Statistical Analysis of Unemployment Rate Factors", *Proceedings of the Seminar (Kraków, 15-18 November, 1995): Statistical Methods of the Analysis of Socio-Economic Aspects of Labour Market in Poland and Slovakia, Kraków, 1996.*, str. 15-19.
15. *Stojanović, S.*: "Privredni rast, zaposlenost i nezaposlenost u svijetu", *Informator*, Zagreb, br. 4488-4489, 1997., str. 1-3.
16. *Terrell, K.; Storm, V.*: "Labour Market Policies and Unemployment in the Czech Republic", *Journal of Comparative Economics*, 27, 1999., str. 33-60.
17. *Vujčić, B.*: "Structural Changes in Employment in Croatia, Zagreb, *International Review of Economics & Business*", Vol. I, No. 2, 1998., str. 107-125.
18. SLJH-99. i ostala godišta, Državni zavod za statistiku.

STATISTICAL ANALYSIS OF THE UNEMPLOYMENT RATE BY PYRAMIDAL MODEL

Summary

Pre-war hidden unemployment, the transition crisis and the warfare aggression upon the Republic of Croatia have resulted in drastic reductions of economic activities, so that Croatia today has one of the highest unemployment rates in Europe.

The significant regional disparities in Croatian unemployment are the consequence of inequalities in the regional structure and development. The regional unemployment disparities have to be solved by the economic development strategy which is regionally oriented based on endogenous potential of the regions.

Fluctuations in the unemployment depend on the educational level: the individuals with a higher level of education have the lower unemployment rate. Analysis of the unemployment rate by Pyramidal model shows that the increase of unemployment was mostly affected by the rate of compensation (characterize the movements of the labour force from the state of employment to the state of unemployment) and that in the Republic of Croatia it is mainly a question of cyclical unemployment. Continued rates of high growth of the economy with rapid job creation would be necessary to avoid large unemployment in Croatia.