

It happens more often than believed that progressive owners hand over their firms to the employees. I happened to be well acquainted with one such case in the United States since I was asked to serve as a consultant. The owner set up an undivisible trust fund for the employees and transferred fifty percent of capital to that fund. Genuine workers' management was established. The salaries of the managers were reduced to one half or one third of their previous level — and none of the managers quit. Private secretaries and offices were abolished — those of general manager included — and everybody was calling everybody else by the first name. The output of the firm was expanding at a rate of 20 to 30 percent per year. It was a clear success in almost every respect. When a year ago I was preparing a *Reader* on selfgovernment, I decided to include the story of the firm in the book. A welcome advertising — would have been the reaction of an establishment firm. But my friends needed several months before they decided — against publication. It was too risky. It could have undermined them.

Such are the efficiency limits of a capitalist society.

*Institute of Economic  
Studies,  
Beograd*

*Branko HORVAT*

---

## **DISPROPORCIJE U RAZVOJU POJEDINI PODRUČJA SR HRVATSKE\*)**

*Aleksandar BOGUNOVIC*

### **1. Uvod**

Društveno-ekonomske pojave u osnovi su višedimenzionalnog karaktera, zavisno od pravca iz kojeg se promatraju; jedna ili više njihovih dimenzija se posebno naglašavaju, odnosno od posebne su važnosti.

Najurgentniji problem koji je pokrenuo sve nacije ovog suvremenog svijeta je problem ostvarivanja što bržeg ekonomskog razvoja i podizanja životnog standarda u svim regijama.

Postojanje ogromnih razlika u stupnju razvijenosti između pojedinih regija, promatranih bilo kao kompaktna nacionalna područja ili njihovi dijelovi, predstavlja stvarnost, s kojom se sukobljavaju razne društvene strukture. U tim se stremljenjima progresivnog čovječanstva traže rješenja za

---

\*) Izvod iz magistarskog rada koji je odbranjen 9. maja 1974. god. u Beogradu na Postdiplomskoj školi Instituta ekonomskih nauka, grupa »Ekonomska analiza i planiranje«.

prevladavanje postojećih suprotnosti. Samim tim problem je zaokupio pažnju raznorodnih stručnjaka, kako ekonomista, tako i pravnika, sociologa i niza drugih.

Sam se problem manifestira u raznim oblicima i na različitim razinama, što je u mnogome otežalo i teoretska rješenja.

Polazeći prvenstveno od nekih dosadašnjih teoretskih rješenja, u ovom ću radu pokušati analizirati stupanj razvijenosti i ukazati na disproporcije koje postoje na razini SR Hrvatske. Prema tome, cilj je ovog rada, da polazeći od prirodnih, demografskih i privrednih resursa, prikaže disproporcije u razvoju pojedinih dijelova republike.

Naime, privredni razvoj doživljava svoju realizaciju na pojedinim dijelovima nacionalnog prostora. Različiti nivo razvijenosti tih dijelova i postojanje čitavog niza specifičnih faktora iziskuje usklađivanje tih resursa s potrebama općeg ekonomskog razvoja i razvoja pojedinih regija, što bi rezultiralo bržim i skladnijim razvojem cijele zemlje.

## 2. Jedinica promatranja u komparacijama stupnja razvijenosti

Polazeći od cilja i motiva komparativnih istraživanja stupnja razvijenosti, dolazimo nedvojbeno do jedinice promatranja. Naravno, te jedinice su različite, kako sa stanovišta teritorijalnog obuhvata, tako i s političkog i ekonomskog aspekta. Njih karakterizira čitav niz elemenata, kao npr. određeni teritorij, stabilnost, kompleks prirodnih uvjeta i resursa, te postojanje određenih institucija i drugi faktori.

U formiranju jedinica promatranja u svijetu i kod nas iskristalizirao se jedan niz klasičnih elemenata koji služe kao polazne točke u delimitiranju regija u okviru jedne zemlje, primjerice, homogenost, gravitacija, funkcionalnost, prirodni faktori, samodostatnost, historijske granice i sl. U praksi izvršene podjele nacionalnog prostora često su proizlazile kombinacijom dvaju ili više navedenih elemenata.

U ovom radu, kod formiranja jedinica promatranja, posebno će se preferirati postojanje zajedničkih perspektivnih interesa, a pri tome imat će se na umu slijedeće:

a) područje treba predstavljati jednu cjelinu zajedničkih interesa, na kojem se vrše određeni procesi koji iziskuju sudjelovanje svih subjekata u traženju rješenja iz društveno-ekonomskih domena;

b) veličina područja mora omogućiti pravilno uočavanje određenih karakteristika vezanih za društveno-ekonomski razvoj — kao izbjegavanje negativnih osobina raznih prosjeka, ili bolje rečeno da odabrani pokazatelji što adekvatnije aproksimiraju analizirani fenomen, pa samim tim područje mora biti što homogenije s obzirom na dostignutu razinu društveno-ekonomske razvijenosti;

c) područje mora biti takvog obuhvata da pruža mogućnost komparacije s ostalim analiziranim jedinicama bez nekih posebnih ograničenja, s jedne strane, te da se dobije dovoljno široka teritorijalna platforma u okviru koje se može na lakši način usmjeravati skladan regionalni razvoj, s druge strane.

Veličina teritorijalnog segmenta privrede nije beznačajna u analizama stupnja razvijenosti. Takva područja ne smiju biti suviše velika jer se proširenjem smanjuju zajedničke karakteristike. Treba imati u vidu da velika područja promatranja ublažuju disproporcije, a manja ih na neki način potenciraju. Naročito je karakterističan primjer za općine u blizini većih gradskih centara, gdje nastaju šarolika višestruka prelijevanja odnosa i veza.

Deformacije su naročito karakteristične za niži stupanj razvoja, kada postoje izolirani »otoci« industrijskog razvoja. Obuhvaćanje širih područja u jedinici promatranja djelovat će na karakteristike pomoću kojih se izražava razvijenost. Deformaciju će prouzrokovati utjecaj tih izoliranih otoka na relevantne pokazatelje razvijenosti. Ako se stupanj razvoja mjeri narodnim dohotkom po stanovništvu, tada postojanje razvijenih užih dijelova koji su proizašli iz koncepcije koncentriranog razvoja djeluje na visinu narodnog dohotka po stanovniku, i onih područja koja su uključena u neke šire teritorijalne jedinice, a da utjecaj tih industrijskih centara nije adekvatan ispoljavanju veza koje proizlaze iz obuhvaćenih karakteristika.

U ovom radu, kod formiranja jedinice promatranja, polazimo od općina kao osnovnih jedinica te njih grupiramo u šira područja. Imajući u vidu već iznešene kriterije grupiranja na tim područjima u određenoj mjeri neutraliziraju se prelijevanja i deformacije vezane za pokazatelje, ali nepostojanjem regionalnih statističkih praćenja sukobljavamo se s problemom vezanim za ograničenost podataka. Naime, nevolja je u tome što se istraživanje razvijenosti teritorijalnih dijelova privrede s presjekom ispod Republike, tj. na nivou grupe općina, najčešće mora zasnivati na podacima po općinama, a raspoloživost tih pokazatelja je relativno ograničena.

### 3. Problem izbora pokazatelja relevantnih za mjerenje razvijenosti

Polazeći od složenosti društveno-ekonomskih pojava, nameće se i problem izbora reprezentativnih pokazatelja za mjerenje i ocjenjivanje stupnja razvijenosti pojedinih područja. Činjenica je da se stupanj razvijenosti odražava preko niza elemenata, a sam problem svođenja na zajednički sintetički pokazatelj je ograničen masom faktora. S druge strane, nije moguće uzeti u obzir sve potrebne elemente kroz koje se na neki način odražava razvijenost, jer u tom slučaju analiza gubi na preglednosti. Naravno, to potencira problem izbora pokazatelja, te ocjena validnosti i »snage« odabranog pokazatelja za određeno područje, a pritom treba imati na umu različite strukture (privrede, stanovništva itd.). Dakle, problem je kako u izboru tako i u vrednovanju tih pokazatelja.

Za uspješno obavljanje ovako složenog posla naročito je značajno izvršiti grupiranje pokazatelja. Kod grupiranja treba voditi računa da u grupama budu obuhvaćeni pokazatelji koji najbolje aproksimiraju društveno-ekonomski razvoj. Nije teško zaključiti da u ovom dijelu analize u velikoj mjeri dolazi do izražaja subjektivnost autora, koju na neki način ograničava sam cilj analize.

Polazeći od dosadašnjih iskustava, kod izbora pokazatelja u mjerenju stupnja razvijenosti pojedinih područja, pristupe bi mogli prezentirati kako slijedi:

- a) uzimanje dohotka kao osnovnog i jedinog pokazatelja;
- b) kombiniranje dohotka s nizom drugih pokazatelja;
- c) izbor niza pokazatelja bez dohotka.

U ovom radu preferiran je pristup pod b) i izabrani su slijedeći pokazatelji za mjerenje nivoa razvijenosti pojedinih područja:

1. društveni proizvod po stanovniku (u n. din),
2. osnovna sredstva po stanovniku (nabavna vrijednost u n. din.),
3. obrazovni potencijal stanovništva (izražen odnosom uvjetno kvalificiranih radnika na 1.000 stanovnika starijih od 10 godina),
4. % zapošljenih u društvenom sektoru od ukupnog stanovništva,
5. % moderniziranosti cesta I—IV reda,
6. promet trgovine na malo po stanovniku,
7. stupanj podruštvovljenja privrede,
8. broj radio i tv pretplatnika na 1.000 stanovnika,
9. preživjela dojenčad na 1.000 živorođenih,
10. broj liječnika na 10.000 stanovnika,
11. % pismenog stanovništva, i
12. broj putničkih automobila na 1.000 stanovnika.

Iz liste je vidljivo da se pored privrednih pokazatelja koriste i drugi pokazatelji razvijenosti, u prvom redu oni koji se odnose na standard, zdravlje i kulturu.

Za ocjenu stupnja razvijenosti nekog područja društveno bogatstvo izraženo kao sintetički pokazatelj predstavljalo bi dragocjen podatak. Međutim, takav podatak ne postoji, pa se moramo poslužiti selekcijama i konstrukcijama koje su nam dostupne. U ovom slučaju upotrijebit će se neki elementi proizvodnih snaga.

Prva komponenta proizvodnih snaga sredstava za proizvodnju, i to ona virtuelna, može se smatrati aktivnim elementom društvenog bogatstva. Ako tome pridodamo drugu komponentu proizvodnih snaga, ljudski faktor, koji predstavlja određenu razinu fizičkih i obrazovnih umješnosti aktivnog odnosno zapošljenog stanovništva, dolazimo do ukupnih aktivnih odnosno funkcionalnih proizvodnih snaga društva.

Izloženi se pokazatelji mogu svrstati u nekoliko osnovnih grupa. Uloga i značaj pojedinih grupa za mjerenje nivoa razvijenosti utjecali su na brojnost pokazatelja po grupama. Privredni su najbrojniji i oni obuhvaćaju šest pokazatelja.

Društveni proizvod po stanovniku kao sintetički agregatni pokazatelj izražava efekte proizvodnih snaga u funkciji i predstavlja materijalnu bazu, kako za ostvarivanje životnog standarda, tako i za ulaganje u proširenu reprodukciju. Na osnovi društvenog proizvoda per capita mogu se utvrditi prostorne disproporcije životnog standarda i razlike u potencijalnim mogućnostima rasta pojedinih regionalnih jedinica.

Međutim, kod mjerenja nivoa razvijenosti regionalnih jedinica u okviru jedne države, sukobljavamo se sa problemom teritorijalizacije poje-

dinih aktivnosti (npr. građevinarstvo i saobraćaj), a pored toga prisutni su i problemi metodološke prirode. To se prvenstveno odnosi na utvrđivanje društvenog proizvoda kod individualnog sektora gdje su prisutne razne procjene (npr. individualna poljoprivreda) ili se samo djelomično obuhvaća (npr. turizam u kućnoj radinosti).

Različito korištenje proizvodnih snaga po pojedinim područjima također predstavlja element na osnovi kojeg se može staviti prigovor ovom pokazatelju.

Pored toga, administrativni utjecaj na formiranje cijena dovodio je do daljih deformacija ovog pokazatelja, a samim tim i analitičkih rezultata dobivenih na osnovi njega. Te su deformacije bile izražajnije ukoliko se privredna struktura regionalnih jedinica više razlikovala. Administrativni utjecaj na formiranje cijena, onemogućavao je utvrđivanje učešća produktivnosti uloženog rada određenih regionalnih jedinica, a samim tim i njihov doprinos formiranju dohotka cijele zemlje.

U ovom radu upotrebljeni društveni proizvod sadrži i porez na promet. Porez na promet na određen način ilustrira prelijevanje vrijednosti ostvarene proizvodnje između pojedinih teritorijalnih jedinica, što je determinisala do 1965. godine struktura proizvodnje, a poslije struktura obavljenog prometa.

Ovaj osvrt na društveni proizvod kao pokazatelj razvijenosti ukazuje na potrebu njegove korekcije, što je u ovom radu i učinjeno uključivanjem u analizu i niza drugih pokazatelja.

Osnovna sredstva po stanovniku kao jedan od bitnih elemenata proizvodnih snaga inicira kakva je veličina sredstava rada pojedinog područja. Iako ovaj pokazatelj daje informacije o kapitalu društva shvaćenom u užem smislu, ipak ne treba izgubiti iz vida i nedostatke vezane za ovaj pokazatelj. U prvom redu nedostaci su vezani za nepotpunost ovog pokazatelja koji se odnosi samo na društveni sektor, a izraženi su u odnosu na ukupno stanovništvo. Heterogenost osnovnih sredstava dalji je element koji umanjuje njegovu vrijednost, a koja je izašla iz dugogodišnje inflacije, pa je ni povremene revalorizacije nisu ublažile. Tu su i problemi strukture privrede i poteškoće oko teritorijalizacije osnovnih sredstava. Dalja poteškoća vezana za ovaj pokazatelj proizlazi iz njegove nemogućnosti pružanja informacija o istrošenosti, već je prikazan na osnovi nabavne vrijednosti.

Obrazovni potencijal stanovništva predstavlja odnos kvalifikacione strukture stanovništva izražene preko uvjetno kvalificiranog radnika i stanovništva starijeg od deset godina.

Imajući u vidu promjene stanja u kojem vlada odvojenost između nauke i privrede, tehnološki progres ne dozvoljava nizak nivo stručnog i općeg obrazovanja, pa se postavljaju određeni uvjeti i pred subjektivan faktor proizvodnih snaga. Ljudski faktor postaje sve više osnovni faktor razvoja i preko svojih fizičkih i umnih elemenata direktno utječe na iskorištenost proizvodnih kapaciteta i visinu dobijenih efekata. Prema tome, sposobnost privređivanja stanovništva bez sumnje je uvjetovana njegovom kvalifikacionom strukturom, pa je neophodno uzeti jedan ovakav pokazatelj kao element proizvodnih snaga i društvenih odnosa. Međutim, treba podvući, da je vrlo teško sagledati u cijelosti složen kompleks pitanja koja

ulaze u ovaj pokazatelj, pa se to pokušalo izraziti konstrukcijom izloženog pokazatelja. Što se tiče postotaka zapošljenih u društvenom sektoru od ukupnog stanovništva, na samom početku treba naglasiti da je ovaj podatak nepotpun, jer manjka privatni sektor. Ovaj pokazatelj neposredno odražava ekonomsku aktivnost stanovništva, a posredno stupanj njegove produktivnosti i standarda. Porast broja zapošljenosti uvjetuje povećanje dohotka i potrošnje.

Stupanj područstvoljenja privrede predstavlja učešće društvenog sektora u ukupnom društvenom proizvodu, pa odražava osnovne proizvodne odnose. Taj pokazatelj pokazuje osnovno obilježje strukture privrede promatranih područja i kroz to njihove razvojne sposobnosti.

Osnovna privredna infrastruktura predstavlja važan faktor razvoja kako sa stanovišta alokacije privrednih resursa, tako i efikasnosti raspoloživih potencijala. U ovom slučaju ona je zastupljena preko pokazatelja koji odražava moderniziranost cesta I—IV reda.

Socijalni i kulturni nivo odražavaju broj liječnika na 10.000 stanovnika i postotak pismenog stanovništva. Ovaj prvi pokazatelj daje nam odgovor o približenosti zdravstvene zaštite stanovništvu koje je teritorijalizirano. Njegova analitička vrijednost naročito dolazi do izražaja kad se promatra na razini grupe općina, jer su u tom slučaju uključene i gradske općine u kojima je zdravstvena služba razvijenija. On predstavlja i zdravstvenu komponentu životnog nivoa. Naime, veći broj liječnika značio bi viši životni nivo i stupanj razvijenosti. Postotak pismenog stanovništva predstavlja važan pokazatelj s obzirom da likvidacija nepismenosti i porast stupnja obrazovanja predstavlja determinantu usvajanja kulturnih, tehničkih i drugih dostignuća, pa tako i brži ekonomski razvoj.

Životni standard i potrošnja stanovništva ne zavise samo o proizvodnji, pa je za mjerenje nivoa razvijenosti nekog područja potrebno uvrstiti pokazatelje koji odražavaju ovu grupu. Mortalitet dojenčadi u svakom slučaju predstavlja demografski pokazatelj, ali njegovo kretanje u mnogom karakteriziraju zdravstveni i životni uvjeti. Ovdje ga promatramo kao odnos između preživjele dojenčadi i živorođenih.

Životni nivo je direktno zastupljen preko tri pokazatelja. Promet trgovine na malo izražen po stanovniku ukazuje na kupovnu moć stanovništva pojedinih područja, a kroz to i životni standard. S obzirom na precizna statistička praćenja pretplatnika radija i televizije, kao i broja registriranih automobila, isti predstavlja pouzdan pokazatelj životnog standarda. Broj automobila, pored toga što odražava životni stupanj i stupanj razvijenosti, predstavlja i dobar pokazatelj industrijalizacije zemlje, a naročito ako su automobili rezultat proizvodnje domaće industrije.

Razvijenost Republike s regionalnog aspekta izučavala se na osnovu podataka izabranih pokazatelja, koji su izloženi prethodno. Njih je ukupno 12, i za svakog imamo podatke za Republiku u cjelini, 4 makroregije i 16 subregija. U ovom konkretnom primjeru broj opservacija za svaki pokazatelj je 21 ( $N = 21$ ).

Navedena lista pokazatelja upotrijebljena je za izračunavanje vrijednosti I-odstojanja i faktorskih skorova. Redoslijed podataka ostao je isti kod obje metode, a prilikom njegova formiranja imao se u vidu značaj poje-

dinih pokazatelja za utvrđivanje nivoa razvijenosti, ne ispuštajući pri tom iz vida Hrvatsku i njene regionalne specifičnosti. Naime, odabrani pokazatelj je u određenoj mjeri imao za cilj da odigra ulogu reprezentanta za sva analizirana područja, a ne samo specifičnosti pojedinih krajeva.

#### 4. Primjena nekih statističkih metoda za mjerenje stupnja razvijenosti

Stupanj razvijenosti (kompleksan je pojam koji je potrebno objasniti što je moguće većim brojem pokazatelja. Sama činjenica da pri utvrđivanju nivoa razvijenosti ulazi u »igru« čitav niz pokazatelja nameće i određene poteškoće. Svi pokazatelji nisu izraženi u istim jedinicama mjere, pa se postavlja problem njihovog agregiranja kako bi bili u stanju dobiti jedan sintetički pokazatelj razvijenosti. Za klasifikaciju više dimenzioniranih skupova poznato je više oblika multivarijabilne analize. U ovom radu primjenit će se diskriminaciona analiza (metoda I-odstojanja) i faktorska analiza (metoda glavnih komponenti).

U oblasti diskriminacione analize poznato je nekoliko modela što se primjenjuju u raznim istraživanjima, a posebno u izučavanjima razvijenosti pojedinih regionalnih jedinica (I-odstojanje Branislava Ivanovića, te Mahalanobisovo i Frechetovo odstojanje).

U ovom radu primjenjena metoda I-odstojanja između dva višedimenzionalna skupa u razvijenoj formi ima slijedeći oblik:

$$D = \frac{|d_1|}{\sigma_1} + \frac{|d_2|}{\sigma_2} (1 - r_{21}) + \frac{|d_3|}{\sigma_3} (1 - r_{31}) \\ (1 - r_{32}) + \frac{|d_4|}{\sigma_4} (1 - r_{41}) (1 - r_{42}) \\ (1 - r_{43}) + \dots + \frac{|d_n|}{\sigma_n} (1 - r_{n1}) (1 - r_{n2}) \dots (1 - r_{n, n-1})$$

ili napisano u kondenziranu obliku:

$$D = \sum_{i=1}^n \frac{|d_i|}{\sigma_i} \prod_{j=1}^{i-1} (1 - r_{ij})$$

gdje je  $d_i = X_{ir} - X_{ik}$ ,  $X_{ir}$  i  $X_{ik}$  predstavljaju vrijednosti  $i$ -tog obilježja  $r$ -tog odnosno  $k$ -tog područja,  $\sigma_i$  je standardna devijacija tog obilježja, a  $r_{ij}$  je koeficijent korelacije između obilježja  $X_i$  i  $X_j$ .

Iz ovakve je konstrukcije I-odstojanja vidljivo da ono nije invarijantno na redoslijed pokazatelja, tj. od poretka pokazatelja zavisi i njihov utjecaj na vrijednosti samog odstojanja, što je posljedica stohastičke zavisnosti obilježja.

Za utvrđivanje ranga razvijenosti pomoću ovog metoda potrebno je fiksirati jednu jedinicu prema kojoj će se mjeriti sva odstojanja. Tu fiktivnu jedinicu moguće je utvrditi na bazi najvećih ili najmanjih vrijednosti

obilježja; u ovom radu fiktivna jedinica utvrđena je na bazi najmanjih vrijednosti, tj.:

$$D_{-}^r = \sum_{i=1}^n \frac{|d_i|}{\sigma_i} \prod_{j=1}^{i-1} (1 - r_{ij})$$

U ovom slučaju područja će biti razvijenija što je njihova vrijednost  $I$ -odstojanja veća od odstojanja fiktivnog područja.

Kako metoda  $I$ -odstojanja nije invarijantna na redoslijed obilježja, u ovim mjerenjima primjenjena je i metoda faktorske analize, koja se izlaže u skraćenoj verziji.

Neki osnovni skup karakteriziraju određena obilježja; te opservacije u terminologiji faktorske analize nazivamo individualnim skorovima. Metodom korelacione analize na osnovi tih opservacija (individualnih skorova) ispitujuemo stohastičku zavisnost korištenih pokazatelja. U praktičnom radu broj opservacija je obično velik što otežava manipuliranje njihovim korelacijama, pa se vrši njihova sinteza u manji broj indikatora (faktora), ne gubeći pri tom informativnu sposobnost koju sadrže individualni skorovi.

Obilježja pomoću kojih mjerimo nivo razvijenosti označavamo sa  $X_j$ . Linearna kombinacija preko koje želimo izraziti karakteristiku  $X_j$  pomoću manjeg broja faktora ima oblik

$$X_j = a_{j1} F_1 + a_{j2} F_2 + a_{jm} F_m + \dots + a_j U_j$$

U ovom izrazu  $F_k$  ( $k = 1, 2, \dots, m$ ) predstavljaju zajedničke faktore, a  $U_j$  stohastički član koji odgovara karakteristici  $X_j$ . Koeficijenti  $a_{jk}$  ( $k = 1, 2, \dots, m$ ) i  $a_j$  određuju učešće svakog faktora u izražavanju  $X_j$ .

Nakon standardizacije slučajne nepromjenjive  $X_j$  tj.

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_j}{S_j}, \quad \text{za } i = 1, 2, \dots, N \quad (2)$$

$$j = 1, 2, \dots, n$$

model ima oblik

$$Z_j = a_{j1} F_1 + a_{j2} F_2 + \dots + a_{jm} F_m + a_j U_j \quad (3)$$

za  $j = 1, 2, \dots, n$

Uz pomoć standardizacije pojednostavljuje se koeficijent korelacije i glasi:

$$r_{jk} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N z_{ij} z_{ik}, \quad \text{za } j, k = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

Na osnovi dobijenih koeficijenata korelacije formira se korelaciona matrica ( $R$ ). Ona predstavlja polaznu točku u faktorskoj analizi. Korelaciona matrica je kvadratna i simetrična, a na glavnoj su dijagonali elementi jedinice.

Koeficijent korelacije, kad je korelacija između zajedničkih faktora jednaka nuli, svodi se na:

$$r_{jk} = E(z_j z_k) = \sum_{i=1}^n a_{ji} a_{ki} \quad (5)$$

( $j, k = 1, 2, \dots, n$ )

Zbog standardizacije  $X_j$  varijanca je:

$$S_j^2 = r_{jj} = 1 = a_{j1}^2 + a_{j2}^2 + \dots + a_{jn}^2 + a_j^2 \quad (6)$$

Izraz (6) je ukupna varijanca  $S_j^2$  varijable  $Z_j$ , a na taj način faktorski ponderi  $a_{jk}^2$  dobijaju jedno važno značenje jer predstavljaju udio faktora  $F_k$  u jediničnoj varijanci promjenljive  $Z_j$ . Njihovu sumu nazivamo komunalitetom primjenljive  $Z_j$  i označavamo sa  $h_j^2$  :

$$h_j^2 = \sum_{k=1}^m a_{jk}^2, \text{ za } j = 1, 2, \dots, n \quad (7)$$

a ovo je koeficijent korelacije za  $j = k$ . Komunalitet predstavlja udio ukupne varijance koja se objašnjava zajedničkim faktorima, dok je:

$$a_j^2 = 1 - a_{j1}^2 - a_{j2}^2 - \dots - a_{jm}^2 = 1 - h_j^2$$

za  $j = 1, 2, \dots, n$  (8)

Na osnovi relacije (7) matrica koeficijenata korelacije uz zanemari-  
vanje specifične varijance i varijance greške izgleda:

$$R = \begin{vmatrix} h_1^2 & r_{12} & r_{13} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & h_2^2 & r_{23} & \dots & r_{2n} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot \\ r_{n1} & r_{n2} & r_{n3} & \dots & h_n^2 \end{vmatrix} \quad (9)$$

Ova matrica se zove *reducirana korelaciona matrica*.

U praktičnom radu komunaliteti nam nisu unaprijed poznati. Njih možemo dobiti tek kada sprovedemo faktorsku analizu i izračunamo faktorske pondere ( $a_{ij}^2$ ).

Samo izračunavanje komunaliteta je jako zametno, pa se pribjegava aproksimativnim metodama. U prvom redu koristi se metoda najveće korelacije:

$$\hat{h}_j^2 = \max (r_{jk}), \text{ za } j = 1, 2, \dots, n \quad (10)$$

To bi bile polazne pretpostavke za izračunavanje zajedničkih faktora.

Poslije određivanja komunaliteta moguće je primjenom *metode glavnih komponenti* dobiti prvu aproksimaciju faktorskog modela. Suština ove metode sastoji se u tome da se faktor  $F_1$  (prva glavna komponenta) tako odredi da njegov udio u komunalitetu  $h_{ij}^2$  svake promjenljive  $Z_j$  bude maksimalan, tj. da objasni što je moguće više varijabiliteta promjenljivih. Druga glavna komponenta treba da objasni maksimum preostale varijabilnosti promjenljivih, što vrijedi i za sve ostale komponente. Pri tom vektori faktorskih pondera moraju biti normalizirani i ortogonalni ( $a'_j a_j = 1$ ,  $a'_j a_k = 0$ ). Budući da prva glavna komponenta objašnjava maksimalan mogući dio varijabilnosti svih promjenljivih, možemo je upotrijebiti kao pretpostavku ukupne mjere razvijenosti.

Pri određivanju pondera  $a_{jk}$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ;  $k = 1, 2, \dots, m$ )

prvo se izračunavaju  $a_{j1}$  ( $j = 1, 2, \dots, n$ ), na taj način što se učešće prvog faktora u ukupnom komunalitetu maksimizira.

Drugim riječima potrebno je tako izabrati koeficijente

$a_{11}, a_{21}, \dots, a_{n1}$  da izraz

$$K_1 = a_{11}^2 + a_{21}^2 + \dots + a_{n1}^2 \quad (11)$$

dostigne maksimalnu vrijednost pod uvjetom

$$r_{jk} = \sum_{i=1}^n a_{ji} a_{ki} \quad (j, k = 1, 2, \dots, n) \quad (12)$$

Maksimiziranje funkcije (11) uz uvjet (12) izvršit ćemo pomoću Lagranževih multiplikatora. Nakon parcijalnih derivacija i sređivanja dobijamo homogeni sistem jednačbi koji u vektorskoj notaciji glasi

$$(R - K_1 I) a_1 = 0 \quad (13)$$

Da bi sistem imao netrivialna rješenja, neophodno je i dovoljno da matrica koeficijenata uz nepoznate  $a_{j1}$  ima rang manji od broja  $n$ . To znači da

$$|R - K_1 I| = 0 \quad (14)$$

Rješenjem ove relacije dobit ćemo jednačbu  $n$ -tog stupnja po  $K_1$ . Dobijena jednačba ima  $n$  karakterističnih korjena.

Naš cilj je bio da nađemo vrijednosti  $a_{j1}$  (za  $j = 1 \dots n$ ) takvih da izraz (11) dostigne svoju maksimalnu vrijednost.

Pomnožimo li matricnu jednadžbu (13) sa  $a$  dobijemo:

$$K_1 = a'Ra = S^2 \quad (15)$$

a to znači da karakteristični korijen ujedno predstavlja varijancu, i to zbog naših pretpostavki da su promjenljive standardizirane i varijanca standardiziranih promjenljivih je jednaka jedinici, dakle u ovom slučaju ona predstavlja najveći karakterističan korijen korelacijske matrice. Iznos svih karakterističnih korijena, kao iznos varijance svih promjenljivih, jednak je iznosu dijagonalnih elemenata korelacijske matrice.<sup>1)</sup>

To znači da između svih korijena karakteristične jednadžbe treba uzeti najveći. Označimo tu vrijednost sa  $K_1$ .

Ako su neka rješenja iz sistema (13)  $\alpha_{11}, \alpha_{21}, \dots, \alpha_{n1}$  tada iz uvjeta proporcionalnosti slijedi

$$a_{11} = \sigma\alpha_{11}; a_{21} = \sigma\alpha_{21}, \dots, a_{n1} = \sigma\alpha_{n1} \quad (16)$$

gdje je  $\sigma$  koeficijent proporcionalnosti. Kvadrirajući jednadžbu (16) i izračunavanjem  $\sigma$  dobijemo:

$$\sigma = \frac{\sqrt{K_1^0}}{\sqrt{\alpha_{11}^2 + \alpha_{21}^2 + \dots + \alpha_{n1}^2}} \quad (17)$$

i prema tome

$$a_{j1} = \frac{\alpha_{j1} \sqrt{K_1^0}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n \alpha_{i1}^2}} \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad (18)$$

Na taj način odredili smo prvi ponder u jednadžbi (1), slično određujemo i ostale.

Za utvrđivanje povezanosti pojedinih promjenljivih s glavnim komponentama izračunavamo koeficijente korelacije. Najprije izračunavamo kovarijance glavnih komponenti i promjenljivih, a koje su jednake umnošku karakterističnog korijena i koeficijenta  $a_j$ . Sam koeficijent korelacije je odnos između kovarijanci i odstupanja komponenti i promjenljivih koji je zbog standardizacije jednak jedan.

Kako će se u ovom radu na osnovi prve glavne komponente utvrđivati nivo razvijenosti promatranih regionalnih jedinica prikazat ćemo koeficijente korelacije prve glavne komponente i standardiziranih promjenljivih:

$$r_{yz_j} = \frac{K_1 a_j}{\sqrt{K_1}} = a_j \sqrt{K_1}$$

gdje smo sa  $y$  označili stupanj razvijenosti.

<sup>1)</sup>  $S^2$  su varijance faktorskih varijabli, a te su karakteristični korijeni matrice  $R$  jer,  $z'z/N=R$ , sada definirajmo  $\Phi$  tako da je  $ZX=\Phi$

$\Phi'\Phi/N = X'Z'N^{-1}ZX = X'RX = \lambda$

### 5. Empirijska analiza stupnja razvijenosti pojedinih dijelova SR Hrvatske

Na osnovi već izloženog redosljeda pokazatelja, primjenom metoda I-odstojanja, faktorske analize i društvenog proizvoda per capita dobivena je rang-lista makroregija SR Hrvatske.

**Tabela 1.**

**Rang-lista makroregija u 1971. godini**

Makroregija	I-odstojanje	Faktorski skorovi	Per capita društveni proizvod SRH = 100
1. Primorsko-Lička	3,0396	6,7471	124,5
2. Srednjohrvatska	2,2119	1,8174	104,4
3. Dalmatinska	1,8628	—2,1142	90,8
4. Slavonska	1,4239	—5,3538	80,5
SR Hrvatska	2,1079	0,4683	100

Numerički podaci izraženi u prethodnoj tabeli ukazuju na značajne razlike u pogledu stupnja razvijenosti Republike promatrano s makroregionalnog aspekta. Vrijednosti dobijene pomoću metoda I-odstojanja i faktorske analize se ne mogu kardinalno tumačiti, već imaju samo ordinarno značenje. Međutim, u ovom slučaju one objektiviziraju vrijednosti društvenog proizvoda per capita. Primorsko-Lička makroregija s društvenim proizvodom per capita od 124,5 republičkog prosjeka predstavlja najrazvijenije područje i značajno odskače od ostalih makroregija i Republike u cjelini.

Razlike u nivou razvijenosti su plod čitavog niza faktora, a u prvom redu prirodnih obilježja, historijskih procesa vršenog razmještaja i razvoja proizvodnih snaga kao i koncepcije poslijeratnog razvoja.

Već u teoretskom dijelu naglašeno je da suviše velika područja na izvjestan način zamagljuje unutarregionalne odnose i stupanj razvijenosti pojedinih subregija. Naime, u skoro svim makroregijama nalaze se uža područja u kojima je koncentriran veći dio stanovništva i drugih potencijala. Sagledavanja stupnja razvijenosti po subregijama u određenoj mjeri eliminirat će utjecaje okruženja. Promatrajući subregiju, smanjit će se negativni utjecaji raznih prosjeka promatranih obilježja i isti će realnije odražavati njihove vrijednosti po ovim jedinicama.

Ocjenjivanja stupanja razvijenosti subregija izvršeno je kao i u prethodnom slučaju na osnovi metode I-odstojanja, faktorske analize i razine društvenog proizvoda per capita.

Tabela 2.

Razvijenost subregija (u okviru pojedinih makroregija) u 1971. godini

Subregija	I-odstojanje	Faktorski skorovi	Per capita društveni proizvod SRH = 100
1. a) Istočno-Slavonska	1,8508	-1,4837	93,3
b) Zapadno-Slavonska	0,6736	-11,3126	57,9
2. a) Zagrebačka	3,3616	12,7770	139,5
b) Karlovačko-Kordunska	1,1876	-6,9072	72,9
c) Banijska	1,9142	-5,0177	93,9
d) Varaždinsko-Međimurska	0,8516	-7,0722	62,9
e) Bilogorsko-Podravska	0,9463	-9,8524	66,3
3. a) Goranska	1,4596	-2,1525	74,7
b) Kvarnersko-Primorska	5,0054	20,9803	181,2
c) Kvarnerskih otoka	2,5042	2,1665	110,3
d) Istarsko-Primorska	3,5135	11,1549	141,1
e) Istarsko-Prigorska	1,9397	-2,0118	92,8
f) Lička	0,4379	-13,6930	48,3
4. a) Dalmatinske Zagore	0,0220	-17,3798	36,6
b) Dalmatinskog obalnog pojasa	2,7488	4,7390	117,0
c) Dalmatinskih otoka	1,4918	-3,3719	78,8

Promatrajući numeričke vrijednosti po subregijama i pritom imajući u vidu izložen stupanj razvijenosti Republike, s makroregionalnog aspekta mogu se uočiti izvjesne indikacije o intraregionalnim nejednakostima. Najmanja je razlika kod Slavonske makroregije, što znači da je područje dosta ujednačeno razvijeno. Između dvije slavonske subregije postoji razlika u vrijednosti I-odstojanja od 1,1772, a u društvenom proizvodu per capita Istočno-Slavonska subregija je nešto ispod razine republike u cjelini, dok Zapadno-Slavonska subregija s 57,9% republičkog prosjeka značajno zaostaje. Na drugoj strani najveće su razlike u stupnju razvijenosti subregija koje spadaju u Primorsko-Ličku i Dalmatinsku makroregiju.

U prvom slučaju razlike u vrijednosti I-odstojanja između Kvarnersko-Primorske subregije, najrazvijenije ne samo u okviru makroregije već i ostalih subregija Republike, i Ličke subregije, koja poslije subregije Dalmatinske Zagore predstavlja najslabije razvijeno područje Republike, iznosi 4,5675, što je očito i iz vrijednosti faktorskih skorova. Razlika u društvenom proizvodu per capita je također značajna i za oko 4 puta ostvaruje se manji društveni proizvod per capita u Ličkoj subregiji u odnosu na prethodnu. U

okviru navedenih makroregija nalaze se i dvije najslabije razvijene subregije. U prvom slučaju riječ je o već isticanoj Ličkoj subregiji koja ima vrijednosti I-odstojanja 0,4379 i 48,3% društvenog proizvoda per capita od republičkog prosjeka. Izuzimajući ovu subregiju razlike u okviru Primorsko-Ličke subregije, iako su značajne, ostvaruju se na većem stupnju razvijenosti, pa su na izvjestan način i snošljivije. U okviru Dalmatinske makroregije subregija Dalmatinske Zagore s vrijednošću I-odstojanja od 0,0220 i društvenim proizvodom per capita od 36,6% republičkog prosjeka predstavlja najnerazvijeniju subregionalnu jedinicu Republike. U slučaju Srednjohrvatske makroregije također postoje značajne razlike. U prvom redu izdvaja se Zagrebačka subregija kao najrazvijenije područje makroregije koje ujedno predstavlja jednu od najrazvijenijih subregija Republike u cjelini. Nivo razvijenosti Banijske i Karlovačko-Kordunske subregije u mnogome determiniraju gradski centri (Sisak i Karlovac) u kojima su koncentrirani značajni potencijali. Preostale dvije subregije Varaždinsko-Međimursku i Bilogorsko-Podravsku karakterizira visoka zastupljenost privatnog sektora, tj. zakržljali društveni sektor, što je vjerojatno našlo svoga odraza na primjenjene pokazatelje razvijenosti, a to je u određenoj mjeri karakteristično i za područje Slavonije. Naime, problematičnost valorizacije rezultata ostvarenih u privatnom sektoru u različitim djelatnostima, prvenstveno u poljoprivredi, već je razmatrana u prethodnim dijelovima ovog rada.

Na osnovi numeričkih vrijednosti izraženih u prethodnoj tabeli (2), ranglista nije jednoznačno određena za pojedine subregije (Istočno-Slavonsku, Zagrebačku, Banijsku, Varaždinsko-Međumursku, Bilogorsko-Podravsku, Istarsko-Prigorsku i Istarsko-Primorsku), tj. rang je različit kod primjene pojedinih metoda. Međutim, u pojedinim slučajevima razlike nisu značajne i uglavnom se radi o pomicanjima po jednoj metodi dok su u ostala dva slučaja rangovi identični. Kod Istočno-Slavonske, Banijske i Istarsko-Prigorske subregije po sve tri primijenjene metode rangovi su različiti.

Izračunate vrijednosti pojedinih pokazatelja ukazuju na postojanje bitnih razlika u nivou razvijenosti. To zahtjeva smišljene programe i akcije u cilju aktiviranja razvoja slabije razvijenih područja i otklanjanja prepreka bržem razvoju. Može se reći da se one prvenstveno nalaze u slaboj razvijenosti materijalnog elementa proizvodnih snaga, što dovodi do nedovoljne iskorištenosti ljudskih potencijala, a na nekim područjima i postepenog iseljavanja stanovništva. Hrvatska kao cjelina u jugoslavenskim razmjerima predstavlja razvijeniju republiku. Međutim, ona je čitava išarana »bijelim mrljama«, tj. slabije razvijenim područjima. Takvih područja ima po svim makroregijama: negdje čine šira — kompaktnija, a negdje uža područja.

Na koncu treba istaknuti da je ova analiza ukazala na velike disproporcije i bitno zaostajanje pojedinih područja. U prvom redu ona je pokazala na slabije razvijene subregije i to: Zapadno-Slavonsku, Varaždinsko-Međumursku, Bilogorsko-Podravsku, Banijsku, Karlovačko-Kordunsku, a posebno Ličku i Dalmatinsko-Zagorsku.

U makroregionalnom pogledu, s izuzetkom Slavonske makroregije, ostale tri kreću se oko republičkog prosjeka, što ukazuje na postojanje određene ekonomske snage potrebne za homogeniji razvoj njih samih i republike u cjelini.

Navedene disproporcije su pored ostalog determinirane postojećim prirodnim resursima, kao i čitavim nizom drugih faktora, među kojima su presudni utjecaj imali historijski. Naime, imajući u vidu ciljeve koji se postavljaju kod mjerenja stupnja razvijenosti određenih jedinica (u ovom slučaju makroregija i subregija), očito je da su određeni historijski faktori utkani u probleme razvoja i te naslijeđene osobine teško je prevladati. Različite polazne pozicije pojedinih područja, a naročito imajući u vidu subregije, još su vremenom determinirane i podržavane dinamikom razvoja.

U poslijeratnom su razvoju kao najnerazvijenija područja zatečeni Banija (bez Siska), Kordun (bez Karlovca), Lika, Dalmatinska Zagora, a u ovoj kao najzaostalije područje u Hrvatskoj — Bukovica. Nemogućnost njihovog samostalnog razvoja zahtijevala je pomoć šire zajednice. U čitavom poslijeratnom razdoblju na razini je Hrvatske u okviru opće i regionalne razvojne i tekuće politike vođena i aktivna politika razvoja nedovoljno razvijenih područja i područja sa specifičnom problematikom (npr. otočna područja). Ta su se područja vremenom mijenjala, a mijenjao se i način njihovog utvrđivanja. Naime, postavlja se pitanje da li prilikom utvrđivanja poći od općine kao osnovne teritorijalne jedinice ili širih kompaktnih područja. Oba pristupa imaju određene prednosti i nedostatke. Ovom prilikom je potrebno ukazati na neke elemente koji su na izvjestan način potencirani na prethodnim stranicama rada. U prvom redu treba imati u vidu rezultate dobijene makroregionalnom i subregionalnom analizom stupnja razvijenosti. U prvom slučaju u potpunosti su bili zamagljeni unutarregionalni odnosi i stupanj razvijenosti pojedinih jedinica makroregije. Promatranje subregija potencira probleme utjecaja velikih gradskih centara na te manje teritorijalne jedinice. U svakom slučaju određivanje teritorijalnog okvira igra značajnu ulogu.

Zavod za planiranje SRH,  
Zagreb

Aleksandar BOGUNOVIC

#### LITERATURA

- Andre Philip, *Aspects multidisciplinaires du développement regional*, OECD, Paris, 1969.
- Baletić-Wertheimer Alica, *Demografija stanovništva i ekonomski razvikanje*, Informator, Zagreb, 1973.
- Bičanić Rudolf, *Ekonomska politika Jugoslavije*, Birozavod, Zagreb, 1962.
- Bogdanović M. »Faktorska analiza«, *Ekonomska analiza* br. 3—4/1970.
- Baudeville J., *Referat na savjetovanju u Bellagoiou*, 1960.
- Grđić Gojko. *Sistem narodno-privrednih bilansa*, Institut za ekonomska istraživanja, Beograd, 1967.
- Harman H., *Modern Factor Analysis*, The University of Chicago Press, 1967.

- Horvat Branko, *Ekonomska teorija planske privrede*, Kultura, Beograd, 1961.
- Ivanović Branislav, *Diskriminaciona analiza*, Naučna knjiga, Beograd, 1953.
- Kubović Branko, *Regionalni aspekt privrednog razvoja Jugoslavije*, Zagreb, 1961.
- Lang R. i Gorupić D. »Neka pitanja stepena i mogućnosti regionalnog privrednog razvoja«, *Izbor radova Ekonomskog instituta*, Zagreb, 1952—1962.
- D. N. Lanley and A. E. Maxwell, *Factor analysis as a statistical method*, Second Edition.
- Madžar Marta, *Analiza stepena razvijenosti jugoslavenskih područja*, magistarska teza obranjena 1967. u postdiplomskoj školi IEN, Beograd.
- Mihajlović Kosta, *Nerazvijena područja Jugoslavije*, Beograd, 1970.
- Mihajlović Kosta, *Regionalni razvoj socijalističkih zemalja*, Beograd, 1972.
- Rostow W. W., *Stages of Economic Growth*, Cambridge University Press, London, 1960.
- Thurstone L. L. *Multiple — Factor analysis*, The University of Chicago Press.

*DISPROPORTIONS IN THE DEVELOPMENT BETWEEN INDIVIDUAL  
REGIONS OF THE SOCIALIST REPUBLIC OF CROATIA*

by

*Aleksandar BOGUNOVIC*

*Summary*

*Through an analysis of the natural, demographic and economic resources of the Socialist Republic of Croatia, the author of this paper purports to display the disproportions between individual regions within it. Keeping in mind that the global criteria for grouping should be the existence for common perspective interest, he chooses the communities as basic units of observation; these are subsequently grouped into larger areas — macroregions and subregions. The degree of development of individual macro- and subregions is measured on the basis of the following indicators:*

- 1. Per capita social product (in New Dinars)*
- 2. Basic assets per inhabitant (purchase value in New Dinars)*
- 3. Educational potential of the population (expressed through the number of expected skilled workers per 1000 inhabitants aged ten or more)*
- 4. Percentage of employed in the social sector*
- 5. Percentage of modern roads (1<sup>st</sup> to 4<sup>th</sup> order)*

6. Retail per inhabitant
7. Degree of social ownership in the economy
8. Number of Radio and TV sets per 1000 inhabitants
9. Survival of babies per 1000 new-born ones
10. Number of doctors per 1000 inhabitants
11. Percentage of illiterate population
12. Number of cars per 1000 inhabitants

By applying the discrimination (the method of first discrepancy) and factor (the method of main components) analyses and through a survey of the differences in the level of the per capita social product, the author comes out with the following rank lists of macro- and sub-regions in the Socialist Republic of Croatia:

## A. Rank List of the Macro-Regions in 1971

Macro-region	I-distance	Factor Scores	Per Capita Social Product SR Croatia = 100
1. Primorje and Lika	3.0396	6.7471	124.5
2. Middle Croatia	2.2119	1.8174	104.4
3. Dalmatia	1.8628	-2.1142	90.8
4. Slavonia	1.4239	-5.3538	80.5
SR Croatia	2.1079	0.4683	100

## B. Rank List of the Sub-Regions in 1971

Sub-region	I-distance	Factor Scores	Per Capita Social Product SR Croatia = 100
1. a. East Slavonia	1.8508	-1.4837	93.3
b. West-Slavonia	0.6736	-11.3126	57.9
2. a. Zagreb	3.3616	12.7770	139.5
b. Karlovac and Kordun	1.1876	-6.9072	72.9
c. Bania	1.9142	-5.0177	93.9
d. Varaždin and Međumurje	0.8516	-7.0722	62.9
e. Bilogora and Podrava	0.9463	-9.8524	66.3
3. a. Gorana	1.4596	-2.1525	74.7
b. The Kvarner Coast	5.0054	20.9803	181.2
c. The Kvarner Islands	2.5042	2.1665	110.3
d. The Istra Coast	3.5135	11.1549	141.1
e. The Istra Hills	1.9397	-2.0118	92.8
f. Lika	0.4379	-13.6930	48.3
4. a. The Dalmatian Hills	0.0220	-17.3798	36.6
b. The Dalmatian Coast	2.7488	4.7390	117.0
c. The Dalmatian Islands	1.4918	-3.3719	78.8

*It should be pointed out that the analysis of territorial differences is of great importance for determining the degree of development; the macro regional analysis obscures the interregional relations and the degree of development of individual units of the macrocategory. The analysis of the subregions indicates the influence of large urban centers to the development of the region they belong to. A sub-regional analysis can be a sound basis for setting up a program of moves towards the acceleration of the development of the less developed regions and the elimination of the elements that hamper faster development.*

---