

Milena Jovičić

KOMPOZITNI INDEKS - MAGISTRALA MULTIKRITERIJUMSKE ANALIZE

Odgovor na osvrt „Kartografija stranputica na tržištu rada“ –
Ekonomski anali br. 171 / 2006

Autorima uvek godi kad neki njihov objavljeni rad¹ izazove interes čitalaca u toj meri da se pojavi i pisani osvrt, čak i kad je iz te kritike očigledno da je osnovni metod korišćen u studiji pogrešno shvaćen, a način zaključivanja pogrešno interpretiran. Pa ipak, to daje šansu autorima da se ponovo oglase, da kroz odgovore na postavljena pitanja skrenu još jednom pažnju čitalaštva na važne elemente iz domena svog rada. Tada se po pravilu dobija dodatna prilika da se objasni nedorečeno, razjasne nedoumice i razmotre alternative u metodologiji istraživanja.

Međutim, izvestan problem nastaje kad kritičar ne predstavi korektno temu o kojoj raspravlja, a naročito ako nije prethodno konsultovao relevantnu savremenu literaturu iz date naučne oblasti, pa pokušava da ospori i opšteprihvaćenu terminologiju i uobičajene metode istraživanja. Onda se odgovor mora odnositi na fundamentalna pitanja date analize, što ne daje mnogo mogućnosti da se polemika pozabavi kompleksnijim i specifičnim pitanjima, koja su često u praksi od najvećeg značaja. Kod nas su recimo posebno od interesa: kvalitet i relevantnost statističkih podataka, njihova raspoloživost, obuhvat i način njihovog merenja. Ali kako nikad nije na odmet vratiti se na osnove neke istraživačke metodologije, posebno ako nisu šire poznati i prihvaćeni u našoj stručnoj javnosti (inače se ne bi ni pojavio ovakav osvrt), ovde treba posvetiti dužnu pažnju terminološkim i metodološkim pitanjima koja mogu izazvati izvesnu zabunu.

¹ Reč je o studiji *Mapa tržišta rada Srbije* (urednik Mihail Arandarenko), CEVES, Beograd, 2006; autori: Svetlana Aksentijević, Mihail Arandarenko, Andrea Brbaklić, Dragan Đukić, Maja Jandrić, Milena Jovičić, Radmila Katić-Bukumirić, Svetlana Marković, Aleksandra Nojković, Galjina Ognjanov i Marina Vojvodičan. Iako je naša studija rezultat rada tima sastavljenog od 11 istraživača, osvrt na koji odgovaram u stvari predstavlja kritiku metodologije (glave 2, 3 i 4), čiji sam ja jedini autor.

Osvrt Marte Bazler-Madžar na našu studiju objavljen u časopisu *Ekonomski anali br. 171* zahteva razjašnjavanje elementarnih pitanja iz oblasti kreiranja kompozitnih indeksa, kao jednog od najvažnijih sredstava multikriterijumske analize. Nažalost, ne samo da ova autorka postavlja pitanje validnosti savremenih principa ovakvog metoda istraživanja, potežući kao argumente stavove iz tekstova objavljenih pre tri i više decenija², već ne daje ni korektan prikaz studije čije rezultate pokušava da ospori. Stoga ćemo morati da se pozabavimo osnovnim definicijama i objašnjenjima, ostavljajući zainteresovanom čitaocu da se daljim uvidom u literaturu podrobnije informiše.

Naša studija ima za svrhu ocenu regionalnih rizika i potencijala na tržištu rada Srbije. U tom smislu razvijena je metodologija kvantifikovanja regionalnih razlika sa stanovišta više relevantnih kriterijuma, sažimanjem pojedinačnih pokazatelja u kompozitni indeks. Pre svega, u pomenutom osvrtu Marte Bazler-Madžar veoma čudi neprihvatanje termina *kompozitni indeks*, koji se u daljem tekstu piše pod navodnicima, uz tvrdnju da je to pogrešna konstrukcija za nešto što bi trebalo da se zove „*sintetički indeks*“ (str.151), čak osporavajući valjanost njegovog korišćenja na način predstavljen u našoj studiji (otuda izgleda u naslovu „stranputice“).

Pogledajmo malo šta o terminu kompozitni indeks kaže literatura iz ovoga veka. Već jednostavnim pretraživanjem na Internetu, lako će se naći više desetina studija novijeg datuma koje u naslovu imaju upravo ovu (možemo slobodno reći) *ključnu reč*. U pitanju su izrazi na raznim živim jezicima koji u korenu imaju isti latinski pojam³, da bi se označio indikator dobijen komponovanjem (sastavljanjem) više različitih pokazatelja. S druge strane, pridev sintetički označava u prvom redu „veštački“, pa ova sugestija o zameni termina, možda i nenamerno (mada, imajući u vidu naslov osvrta) može da zvuči i ironično. Ali dok je, kako ćemo videti, osobina kompozitnih indikatora da se mogu rastaviti na sastavne komponente, sintetičan spoj po pravilu označava spajanje sastavnih delova tako da njihovo razdvajanje nije jednostavno. Dakle, mada postoje i sintetički indikatori, kompozitni indeks⁴ je u savremenoj teoriji i praksi prihvaćeni termin i uobi-

2 Od pet radova navedenih u literaturi, svi su iz 1978. godine ili stariji, a samo jedan je novijeg datuma: Huber, P. (2004): “Intra-National Labour Market Adjustment in the Candidate Countries”, *WIFO Working Paper*, No 218. Međutim, ovaj rad se bavi tržištima rada sedam zemalja metodom regresione analize, tako da uopšte nije relevantan za ovu raspravu.

3 Lat. componere = sastaviti

4 Sinonim za indeks je indikator (pokazatelj); videti npr. Jacobs R, Goddard M, Smith P. (2006). Ipak, uobičajeno je da se pojedinačni pokazatelji nazivaju indikatorima, a kombinovani indeksima, pa je tako na engleskom jeziku, na primer, odomaćeno i: *composite index of leading/lagging indicators*.

čajeno sredstvo multikriterijumske analize u ekonomiji, pa je za čuđenje što se na brdovitom Balkanu, tako bogatom mnoštvom isprepletanih uticaja koji bi se morali uzeti u obzir u svakoj analizi društvenih događaja, neki stručnjaci opiru upotrebi ovog merila i samog izraza.

Naravno da postoji i bogata literatura o upozorenjima u vezi sa mogućim greškama pri formiranju i primeni kompozitnih indikatora, ali se ta upozorenja uglavnom odnose na probleme agregacije i ponderisanja (suprotno tvrdnjama M. Bazler-Madžar). Čak i vrlo kritički napisi ističu da se kompozitni indeksi (ili indikatori) široko koriste u istraživanjima društvenih pojava, kad god je potrebno posmatrati više varijabli da bi se dobila kompleksna ocena, dakle za praćenje više dimenzija nekog fenomena. Takvi indeksi su u upotrebi kao sredstvo tzv. „benčmarkinga“ zemalja, regiona ili firmi u mnoštvu domena, kao što su: konkurentnost, održivi razvoj, globalizacija, inovacija, itd. Sve veći broj konstruisanih kompozitnih indeksa u svetu očigledni je znak njihovog značaja i korisnosti u vođenju politike⁵.

Zato možemo smatrati da su dva osnovna kvaliteta naše studije upravo:

1. činjenica da je analiza stanja na tržištu rada Srbije, ekonomskih uzroka i perspektiva za poboljšanje tog stanja, sprovedena upotrebom modernih višekriterijumskih pokazatelja, i
2. činjenica da je tržište rada Srbije posmatrano regionalno, diferenciranjem posebnih osobina okruga i opština, umesto jednostranim merenjem opštih karakteristika i prosečnih pokazatelja.

U osvrtu na našu studiju pohvaljuje se „pokušaj kvantifikovanja regionalnih razlika“, međutim, naša kritičarka postavlja mnogobrojne zamerke našoj metodologiji, u vezi sa : izborom varijabli, načinom njihovog agregiranja, nedostatkom prethodne klasifikacije regiona (?) i opisa njihovog istorijskog razvitka, nedostatkom sumarnih pokazatelja za celu teritoriju, asociranjem predznaka pojedinih pokazatelja sa njihovim ocenjenim neto troškovima ili koristima, nedostatkom ponderisanja, uključivanjem izvesnih pokazatelja (npr. učešće privatnog sektora u nacionalnom dohotku, promena regionalnog učešća u ukupnim osnovnim sredstvima), nedefinisanošću statističkog metoda upotrebe stalnih cena (mada nema pokazatelja u stalnim cenama), korišćenjem ekspertskih ocena članova tima u izboru indikatora, sabiranjem raznorodnih indikatora, njihovim grupisa-

⁵ Saisana i Tarantola (2002) daju vrlo bogat prikaz primene kompozitnih indikatora u raznim oblastima.

njem, neiznošenjem međupodataka⁶ (korelacionih matrica 30X30 i rezultata preliminarnih regresija), obrazloženjem nekorišćenja faktorske analize, itd. Dakle, osporava se praktično sve u korišćenoj metodologiji, zaključno sa mogućnošću upotrebe dobijenih rezultata.

To zahteva odgovor. Mada, što bi stari Latini rekli, *Nihil probat qui nimium probat.*⁷

No, da idemo redom. Osnovna uputstva o formiranju kompozitnih indeksa⁸, koji se koriste kao uobičajeno sredstvo, recimo za poređenje performansi zemalja u istraživanjima Evropske unije,⁹ polaze od procedure formiranja kompozitnog indeksa. Ta procedura se sastoji od sledećih koraka:

1. Definisanje teorijskog okvira
2. Izbor podataka
3. Multivarijaciona analiza podataka
4. Pripremanje podataka
5. Normalizacija
6. Agregacija i ponderisanje
7. Ispitivanje robustnosti i osetljivosti
8. Vizuelizacija (prezentacija)
9. Test veze s drugim pokazateljima
10. Korespondencija sa stvarnim podacima

Umesto odgovora po pojedinim poglavljima izloženim u kritici na našu studiju, gde se prilično nesistematizovano iznose razne primedbe (recimo: kritika izostanka ponderisanja pojedinih indikatora potencirana je u okviru više poglavlja), najbolje je da odgovor strukturišemo prema proceduri izrade kompozitnih indeksa.

1. Na početku istraživanja je potrebno razviti teorijski okvir rukovodeći se principom prilagođavanja cilju istraživanja. U tom smislu se definišu kriterijumi za iz-

⁶ Ovde je važno istaći da su podaci za okruge i opštine dati na istom veb sajtu na kome je studija objavljena: <http://www.ceves.org.yu/sr/index-sr.htm>. Na ostale najvažnije primedbe pokušaćemo da ovde odgovorimo.

⁷ *Ništa ne dokazuje ko previše dokazuje.*

⁸ Verovatno najvažniji izvor iz ove oblasti je: *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*, videti: Nardo i dr. (2005), kojim se rukovodimo u predstavljanju metodologije procedure u formiranja kompozitnih indeksa.

⁹ Videti npr. zaključke sa konferencije održane 26-27 februara 2004. u Parizu, a organizovane od strane *Joint Research Centre of the European Commission (JRC)*, "Conclusions from the 2nd Workshop on Composite Indicators of Country Performance", webfarm.jrc.cec.eu.int/uasa/events/oecd_Paris/Minutes_final.doc

bor i kombinovanje varijabli koje će činiti jasan i smisleni kompozitni indikator. Kako je osnovni cilj naše studije bio identifikovanje regiona u Srbiji „u kojima su pripadnici radne snage izloženi iznadprosečnom riziku od nezaposlenosti“ (*Predgovor*, str. 1), odlučili smo da koristimo sve relevantne statističke pokazatelje za jedinice posmatranja (okruge i opštine). Posmatrajući rizike na tržištu rada kroz rezultate ranijeg ekonomskog razvoja i verovatnoću budućeg napretka regiona, bilo je potrebno omogućiti grupisanje indikatora prema: (1) zatečenom stanju (kombinacija statičnih pokazatelja) i (2) potencijalu pozitivnih promena (uslovi dinamičkog razvoja). S druge strane posmatrano, u okviru obe ove komponente, potrebno je razlučiti osobine: (A) opšte ekonomske situacije u regionu, (B) karakteristike samog tržišta rada, kao i (C) stanje u oblasti reformi i privredne rekonstrukcije. Komponente (1) i (2), kao i A, B, C, predstavljaju dva alternativna načina grupisanja pojedinačnih indikatora, a njihov zbir daje ukupni kompozitni indeks kao meru relativnog položaja svakog posmatranog regiona.

Tvrđnja naše kritičarke (str. 154-155) da je u tekstu „*izostala informacija o tome koja dimenzija (ne)razvijenosti treba da bude iskazana kojim indikatorom*“ ne stoji, jer je na početku teksta predstavljen izbor od 30 teorijskih pokazatelja za koje postoje odgovarajući podaci (tabela 1.2), a uz objašnjenja kako je izvršena selekcija, došlo se do sasvim uporedive konačne liste koja sadrži 21 indikator (tabela 1.4), sa jasnim oznakama alternativnog grupisanja. Osim toga, na stranama 18-20 našeg teksta date su precizne definicije pojedinih indikatora i njihovo značenje.

2. Varijable (individualne indikatore) treba izabrati na bazi njihovog analitičkog značaja, merljivosti, reprezentativnosti, relevantnosti za fenomen koji se istražuje, kao i međusobne povezanosti. U slučaju nedostatka podataka, treba uzeti u obzir približne mere (aproksimativne varijable). Podaci treba da su uporedivi (zato se po potrebi dele brojem stanovnika, veličinom regiona i sl.) Unapred treba da se učine dva izbora: broj i priroda komponenata u kompozitnom indeksu, a zatim skup specifičnih varijabli koje će se koristiti. Izbor varijabli se, po pravilu, zasniva na teoriji, empirijskoj analizi, pragmatizmu i intuiciji¹⁰. Mi smo pošli od praktično svih najnovijih raspoloživih statističkih podataka relevantnih za poređenje regiona prema stanju na tržištu rada, iz izvora: Republički zavod za statistiku i Nacionalna služba za zapošljavanje, a svi naši početni pokazatelji su uporedive, tj. relativne mere (procenti ili proseci). U izboru konačne liste indikatora, kako se navodi u našoj studiji, koristili smo ekspertska mišljenja članova tima, a rukovodili smo se i sa nekoliko principa: štedljivost (izbegavanje ponovljenih informacija), iscrpnost odnosno informativnost (zadovoljena količina novih informacija)

¹⁰ Prema: Booysen (2002).

i uravnoteženost (sklad između broja indikatora i važnosti teorijski postavljenih aspekata).

Potpuno je jasno da se u kreiranju kompozitnih indeksa koriste vrednosni sudovi i da se subjektivnost izbora nikako ne može izbeći - uostalom, kao i kod drugih vrsta specifikacije ekonomskih modela. Zato je neophodno obezbediti što više ekspertskih mišljenja, pa je naivno tvrđenje naše kritičarke (str. 156) da „*saglasnost članova tima oko izbora indikatora ne može predstavljati argument za ispravnost postupka selekcije*“.

Naravno, na naš konačni izbor varijabli uticali su i objektivni rezultati dobijeni u narednim koracima u obavljenoj proceduri, kako će uskoro biti objašnjeno. Na posletku, i pored opsežnog osporavanja izbora varijabli u našoj studiji (na str. 154-157 i 162 osvrta), nije nam ponuđen nijedan predlog o tome koje bi od relevantnih raspoloživih indikatora trebalo još uključiti u analizu.

3. Preliminarna multivarijaciona analiza podataka vrlo je važna, kako bi se stekao uvid o međusobnim vezama varijabli i dimenzijama fenomena koji se istražuje. Ona može uključiti korelacionu analizu, regresionu analizu, metod glavnih komponentata (faktorsku analizu), ili analizu klastera. U literaturi se navodi da korelaciona analiza treba da identifikuje statističke dimenzije skupa podataka „da bi se eliminisale najviše korelisane varijable“¹¹ i tako izbeglo dvostruko merenje istih osobina. Isti cilj ima i faktorska analiza, kojom se informacije grupišu kako bi se podaci kondenzovali tako da definišu samo nezavisne varijacije podataka. Cilj faktorske analize je, naime, da se ustanovi da li su u kompozitnom indeksu dovoljno izbalansirane različite informacije. Što je viša korelacija među varijablama, to je manje statističkih dimenzija predstavljeno skupom podataka. Ukoliko statističke dimenzije ne koincidiraju sa teorijskim dimenzijama skupa podataka, potrebna je revizija izbora varijabli.¹² U našoj analizi koristili smo preliminarno korelacionu i regresionu analizu da bismo utvrdili da li je zadovoljen broj teorijskih dimenzija (princip iscrpivosti) i da li postoji ponovljeno merenje (princip štedljivosti). Eliminirane su samo varijable koje nose iste informacije, odnosno koje su veoma visoko korelisane sa već uključenim indikatorima (recimo, stopa nezaposlenosti za žene suvišan je indikator u prisustvu opšte stope nezaposlenosti). Postignut je željeni odnos broja indikatora po komponentama A, B, C (5+9+7) koji odražava relativnu važnost teorijskih aspekata problema (princip izbalansiranosti).

¹¹ Videti recimo: Saisana (2005), str. 9.

¹² Ibid.

Stoga je neopravdano iznesena bojazan naše kritičarke (str. 156): „stav istraživača da se na osnovu korelacionih matrica podskupova indikatora ne uzimaju u obzir međusobno visoko korelirani indikatori, takođe se može staviti pod znak pitanja.“

Međutim, veoma zabrinjavaju njene druge konstatacije, na str. 158: „Iznenadjuće jednostavnim postupkom, a bez ozbiljnog obrazloženja, formulisan je zaključak (str. 15) o neprikladnosti faktorske analize za merenja u ovoj studiji. Još više iznenadjuće konstatacija da izvršeno grupisanje indikatora ne dovodi do toga da odgovarajući „kompozitni indeksi“ budu ortogonalni. Naime, „kompozitni indeksi“ nisu vektori, već obični skalari, te kao takvi nikako ne mogu biti ortogonalni.“ Ova tvrdnja pokazuje potpuno nerazumevanje za način konstrukcije kompozitnih indeksa i njihov značaj, od strane naše kritičarke. Ona očigledno ne razlikuje kompozitni indeks (vektor) od izračunate vrednosti za pojedine opservacije (skalar).

Osim toga, neopredeljivanje za upotrebu faktorske analize nema razloga da iznenadjuje. U našem preliminarnom tretmanu podatka, pored korelacione i regresione analize, iz objašnjenih razloga faktorska analiza se činila suvišnom. Ali, još važnije, faktorskom analizom se zaista dobijaju vektori pondera (međusobno nezavisni) koji čine kompozitne indekse međusobno ortogonalnim linearnim kombinacijama originalnih pokazatelja, pri čemu ti ponderi uopšte ne odražavaju teorijsku važnost odnosnih pokazatelja.¹³ Na kraju, umesto teorijski očekivane zavisnosti između kompozitnih indeksa situacije na tržištu rada i opšteg ekonomskog stanja, dobili bismo neke međusobno potpuno nezavisne kompozitne indikatore (glavne komponente), kao funkcije korišćenih varijabli sa neočekivanim vrednostima pondera, čiji znaci i visine su podređeni ograničenju postizanja međusobne ortogonalnosti.

4. Pripremna analiza podataka odnosi se na pažnju posvećenu podacima koji nedostaju (recimo, supstitucijom srednjom vrednošću, najbližim susednim vrednostima, ili čak izostavljanjem nekih podataka), kao i posebnom ispitivanju ekstrema.

U ovom koraku za nas je bilo najvažnije pitanje izbora znaka sa kojim pojedine varijable ulaze u kompozitni indeks. Određeni pokazatelji, naime, pokazuju pozitivnu vezu sa relativnim položajem regiona, dok drugi svojim uticajem pogoršavaju taj položaj. To je analogno oceni znaka neto ekonomskih efekata (troškova ili koristi) u multikriterijumskoj analizi, a u praksi se može proveravati korelaci-

¹³ Ove osobine faktorske analize (glavnih komponentata) jasno su naglašene i u: Nardo i dr. (2005), *Handbook on Constructing Composite Indicators*, s. 64.

onom vezom određenog pokazatelja sa nekim važnim ekonomskim rezultatom (recimo, pozitivnom ili negativnom korelacijom sa ND per capita). Nije jasno zašto je takvo objašnjenje takođe zasmetalo našoj kritičarki (str. 154).

5. Radi kombinovanja varijabli u kompozitni indeks, varijable po pravilu treba prethodno svesti na neke uporedive vrednosti, bilo korišćenjem rednog broja (kategoričke skale), ordinalnim skaliranjem, standardizacijom (računanjem razlike do srednje vrednosti u jedinicama standardne devijacije) i najzad linearnom transformacijom (svodenjem na skalu od 0 do 100)¹⁴. Mi smo se opredelili za standardizaciju podataka, čime se postiže ne samo isti prosečni nivo (nulta srednja vrednost) i isto variranje (jedinična varijansa) svih pokazatelja, već i to da bilo kakvo njihovo kombinovanje (u tri pomenute grupe, ili prema aspektima statičkih i dinamičkih pokazatelja) daje kompozitne indekse sa nultom srednjom vrednošću.¹⁵ Na taj način se dobija skup izuzetno pogodnih merila, jer je, bilo kojim kriterijumom meren (individualnim pokazateljem, grupnim pokazateljem postojećeg stanja ili potencijala za pozitivne promene, odn. prema aspektima: ekonomskog stanja, tržišta rada ili reformi), odmah jasno da li je položaj nekog regiona iznad ili ispod proseka po datom osnovu.

Zato je sasvim nejasna kritika u osvrtu na našu studiju koja kaže (str. 159) da isticanje „*tobožnje prednosti*“ da nulta srednja vrednost kompozitnog indeksa omogućuje da se sagledaju pozitivna i negativna odstupanja regiona od proseka „*nema značaja*“.

6. Prilikom agregiranja pokazatelja u kompozitni indeks, njima se po pravilu pridodaju određene težine (ponderi), prema usvojenom teorijskom okviru, ekspertskom mišljenju, rezultatima faktorske analize (u slučaju korišćenja skupova raznorodnih varijabli), korelacije sa zavisnom varijablom (kao što je recimo stopa ekonomskog rasta). Dakle, osim skaliranja, koje uključuje implicitne pondere, i eksplicitni ponderi se mogu koristiti prilikom agregacije pokazatelja. Njihov cilj je da težina pondera odgovara relativnoj važnosti svake varijable (ili grupe varijabli, tj. komponente) u kompozitnom indeksu.

Prva opcija je, međutim, da se eksplicitni ponderi ni ne koriste¹⁶, odnosno da su ponderi međusobno jednaki. Treba odmah istaći¹⁷ da ne postoji uniformno defi-

¹⁴ O upotrebi metodologije skaliranja videti npr. Osberg i Sharpe (2006).

¹⁵ Pri tome se dodavanjem (ili oduzimanjem) pojedinačnih pokazatelja u kompozitnom indeksu, i pored održavanja nulte srednje vrednosti, varijansa povećava (ili smanjuje).

¹⁶ Videti recimo: Booyesen (2002), str. 126.

¹⁷ Do sledećeg citata navode se stavovi o ponderisanju sadržani u uputstvu za konstrukciju

nisana metodologija o načinu ponderisanja individualnih indikatora prilikom njihovog agregiranja u kompozitni indeks. Ponderi imaju važan uticaj na vrednosti kompozitnih indeksa i zato ponderacioni sistem mora da bude eksplicitan i transparentan. Ali bez obzira na metod ponderisanja koji se koristi, ponderi su uvek rezultat vrednosnog suda i eksplicitno predstavljaju cilj koji je postavljen pred konstrukciju kompozitnog indeksa.

Najčešće se koriste sledeći metodi za ponderisanje:

- jednaki ponderi
- ponderi bazirani na statističkim modelima (kao što su regresiona analiza ili metod glavnih komponentata)
- ponderi bazirani na ekspertskom mišljenju (alokacija budžeta, analitički hijerarhijski proces i sl.)

Naš izbor jednakih pondera nije dakle nikakva „jeres“ niti je tačno kako kaže naša kritičarka da „*Od svih načina ponderisanja biće da je najmanje uverljiv onaj koji im daje baš istu važnost*“ (str. 159). Jednaki ponderi se po pravilu koriste kad god nema statističkog ili empirijskog osnova da se izabere drugačija šema pondera. Jednaki ponderi impliciraju jednaki status svih indikatora u kompozitnom indeksu, ili su rezultat nedovoljnih informacija o kauzalnim vezama, ili čak nepostignutog konsenzusa o alternativnim rešenjima. Ali, „jednaki ponderi ne znače odsustvo ponderisanja, jer podrazumevaju implicitni sud o ponderima“¹⁸. Takođe, „uticaj jednakih pondera na kompozitni indikator zavisi od toga da li se ponderi primenjuju na pojedine indikatore ili komponente koje grupišu različiti broj indikatora“.¹⁹

To dakle pokazuje da je naša kritičarka u zabludi kad kaže (na str.159): „*Sabiranje indeksa, pa čak ni njihovo grupisanje u klase nejednake po broju, ne može da se prihvati kao postupak koji bi, makar posredno i makar delimično, bio ekvivalentan ponderisanju.*“ Mi smo, naime, odlučili da posle standardizovanja varijabli koristimo jednake pondere, pre svega iz bojazni da bi korišćenje proizvoljnih pondera moglo uvesti greške u analizu, imajući u vidu imperfektnost statističkih merenja, a takođe i budući da je, izborom različitog broja indikatora za pojedine aspekte

kompozitnih indeksa: European Commission Joint Research Centre: *Composite Indicators*, http://farmweb.jrc.cec.eu.int/ci/articles_books.htm

18 Videti: Nardo i dr. (2005), *Tools for Composite Indicators Building*, str. 55

19 Citirano prema: ECJRC, “Construction of Composite Indicators: Equal Weights”, http://farmweb.jrc.cec.eu.int/ci/S6_weighting.htm

analize (A, B i C), ponderisanje već implicitno upotrebljeno.²⁰ Istini za volju, eksperimentisanje sa alternativnim ponderima za pojedine grupe u okviru ukupnog kompozitnog indeksa nije dovelo do značajnih promena u redosledu okruga.

Izbor varijabli, dakle, prema odabranim teorijskim aspektima, kad se one standardizuju, može ponderisanje učiniti suvišnim. Naša kritičarka, međutim, smatra (str.160): „*bolja je situacija u regionima sa istim kompozitnim indeksom aspekta A u kojima je ND per capita veći ... jer kao sintetički monetarni indikator on sadrži i efekte povoljnije privredne strukture, obrazovnog nivoa stanovništva, eksterne ekonomije (veće gradske aglomeracije) i učinak ostalih faktora koji doprinose stvaranju dodatne vrednosti*“. Ali ako on sadrži te efekte – a u kompozitni indeks aspekta A (ekonomske situacije), osim ND per capita i njegove stope rasta, uključeni su i svi ti navedeni pokazatelji (dakle, oni su već mereni dvaput, zar ne?) – zbog čega onda davati veći ponder ND per capita?

Uostalom, kako se može naći na sada važećim sajtovima vladinih agencija razvijenih zemalja, ponderisanje je „nauka bazirana na podacima, ali rezultat subjektivnih odluka. Istraživači zato ne mogu tvrditi sa bilo kakvom izvesnošću da je jedan sistem ponderisanja bolji od drugih. Kao rezultat, princip jednakih pondera se nameće kao polazni (*equal weighting is the default choice*)“²¹. Stoga insistiranje naše kritičarke da je korišćenje jednakih pondera „*davno prevaziđen metod*“ (str. 158) nipošto ne stoji; štaviše, savremena literatura upućuje ozbiljne kritike upravo metodima upotrebe pondera²².

7. Robustnost kompozitnih indeksa može se postići u raznim fazama procedure formiranja kompozitnih indeksa, i to u pogledu uključivanja ili izostavljanja nekih varijabli, pogrešne specifikacije, alternativnih metoda obračuna, menjanjem ponderacionog sistema, različitim tehnikama standardizacije, izborom alternativne bazne godine kod baznih indeksa i sl.

²⁰ Svakom studentu je jasno, na primer, da na njegov uspeh (jednostavni prosek ocena) iz pet predmeta i te kako utiče struktura tih predmeta, npr. da li polaže samo jedan predmet iz oblasti odabranih veština a četiri iz naučnih disciplina, ili je ta proporcija obrnuta. Broj individualnih pokazatelja u ove dve grupe predstavlja *de facto* grupne pondera u dobijanju opšteg proseka. Promena te strukture, čak i ako ostavi prosek nepromenjenim, svakako utiče na relativni položaj pojedinačnih opservacija.

²¹ Citirano prema: US Agency for Healthcare Research and Quality, *Weight Measures*, http://www.talkingquality.gov/docs/section3/3_1.htm

²² O teorijskoj nekonsistentnosti između namene pondera i njihovog značaja u praktičnom formiranju kompozitnih indeksa videti: Munda i Nardo (2006).

U tom kontekstu izgleda treba razumeti tvrdnje u osvrtu na našu studiju kako treba odbaciti neke naše pokazatelje, valjda jer narušavaju kvalitet kompozitnih indeksa. Na primer, indeks učešća u sumi osnovnih sredstava navodno „*ne predstavlja dobru meru potencijala regiona*“ (str. 155). To se potkrepljuje hipotetičkim primerom, kojim se pokazuje da za isti priliv investicija u dva regiona on odaje pogrešnu sliku, jer se dobija viši indeks učešća za region koji startuje sa nižom osnovom. Međutim, kako lepo piše u našem tekstu (na str. 19), ovaj indikator predstavlja relativnu meru destrukcije proizvodnih kapaciteta u posmatranom periodu, tako da indeks (pada) vrednosti sredstava niži od indeksa proseka označava relativno pogoršanje položaja regiona i obrnuto. Dakle, u takvom hipotetičkom primeru, ako se vrednost osnovnih sredstava oba regiona smanji za isti iznos (a u proseku je zabeležen pad u posmatranom periodu), jasno je da se time smanjuje udeo onoga koji startuje sa nižom osnovom - a poređenje sa prosekom je potrebno da ovaj pokazatelj učini relativnim.

8. Prezentacija rezultata kompozitnih pokazatelja treba da počiva na njihovim osobinama, vodeći računa o vrsti podataka i izboru korišćenih metoda, prikazujući intervale u rangiranju. Transparentna prezentacija rezultata donosiocima odluka, naročito kroz vizuelizaciju kompozitnih indeksa, treba da omogući njihovo lakše razumevanje i korišćenje. Mi smo u studiji koristili različite forme prezentiranja rezultata, kako individualnih i grupnih indikatora, tako i ukupnog kompozitnog indeksa. Predstavljeni su za razne pokazatelje (tabelarno i grafički): intervali variranja i ekstremne vrednosti, distribucije frekvencija uz deskriptivnu statistiku po regionima, a takođe i redosledi regiona. Najzad, učinjena je dvodimenziona klasifikacija regiona prema aspektima pokazatelja u grupi zatečenog stanja i potencijala pozitivnih promena (statičkih i dinamičkih karakteristika). Izvršena taksonomija je obrazložena kao pogodan način za definisanje tipiziranih sugestija o poželjnim aktivnostima ekonomske politike usmerenim na rešavanje problema na tržištu rada za nekoliko kategorija u koje su regioni razvrstani.

Zato je sasvim nejasna i neutemeljena primedba u osvrtu na našu studiju, kojom se kaže (str. 161) da, na osnovu naših ocenjenih pokazatelja za regione, „*šta treba u ekonomskoj politici ili politici na tržištu rada preduzeti, teško se može odgonetnuti*“. U okviru trećeg dela naše studije („Zaključci i preporuke“) detaljno je objašnjen način korišćenja rezultata istraživanja. Nije jasno ni zbog čega naša kritičarka smatra (na str. 161) da bi postavljanje granice koja razdvaja „ugrožene“ od ostalih regiona zahtevalo nekakva preračunavanja indikatora i promene relativnih položaja regiona. U našem tekstu na strani 37 jasno je objašnjen kriterijum za postavljanje ove granice u dvodimenzionom sistemu klasifikacije (prema indeksima stanja i perspektiva). Naime, za okruge sa negativnim indeksima, ispod-

prosečne vrednosti označili smo kao regione sa najurgentnijim potrebama. Od ukupno 25 okruga, ustanovljeno je takvih deset. Naravno, ova granica je prema nekom drugom kriterijumu mogla biti drugačije postavljena, ali donošenje odluka nikad nije uniformni niti sasvim definisan proces, već zavisi od konkretnih uslova. Zato preporuke ekonomskoj politici u našoj studiji nisu ograničene samo na deset najugroženijih područja, već su iznesene diferencirano prema ustanovljenim specifičnostima za razne grupe regiona.

9. Kompozitni indikatori se mogu testirati kroz veze sa drugim varijablama, bilo regresionom analizom, ili poređenjem sa drugim publikovanim pokazateljima. Mi smo kao svojevrsnu proveru tačnosti svojih rezultata u studiji koristili i SWOT analizu, kao dopunski metod za proveru objektivnosti dobijenih rezultata i kao specifičnu analizu dodatnih aktuelnih i karakterističnih problema, u šest odabranih regiona.

Zanimljivo je da je u osvrtu na našu studiju pohvaljena upotreba SWOT analize, dok se istovremeno oštro kritikuju rezultati analize zasnovane na kompozitnim indeksima, ne primećujući da je SWOT analiza korišćena na terenu kao metod provere, sa zaključcima koji potvrđuju ispravnost upotrebe odabranih metoda i analitički dobijenih rezultata.

10. Kompozitni indeksi treba da omoguće dekomponovanje ili dezagregaciju na pojedinačne indikatore u formiranju profila opservacija (zemalja ili regiona), tako da se mogu izdvojiti najvažniji pokazatelji. U našoj studiji ostvareno je grupisanje prema dve vrste podele, kako je već objašnjeno. Time je predstavljena teorijski postavljena struktura ispitivanog fenomena, sa definisanim „tematskim“ pokazateljima.

Naravno da u praksi ne postoji precizno i jasno definisani okvir koji uključuje sve važne koncepte u vezi sa istraživanjima korišćenjem kompozitnih indikatora. Pregled šire literature²³ o makroindikatorima pokazuje da njihovo formiranje predstavlja aktivnost koja je pod velikim uticajem cilja istraživanja, raspoloživosti informacija, iskustva istraživača i subjektivnih odluka. Posebno je izražena proizvoljnost u slučaju izbora ponderacionog sistema, a naročito ako nema jasnih teorijskih konstrukcija i empirijskog utemeljenja o odnosima komponenti. Kao što ističu mnogi autori u ovoj oblasti, usled neizbežne arbitrarnosti u konstrukciji kompozitnih indeksa, teško je zamisliti da će suprotstavljeni argumenti u debati o njihovoj upotrebi ikad biti potpuno usaglašeni, jer nema nekog objektivnog

²³ Sumiranje rezultata većeg broja studija dato je u: Sharpe (2004).

kriterijuma za utvrđivanje njegove uspešnosti, osim dobijanja boljih rezultata u prognozama drugačijim metodom. Međutim, analiza privrednih zbivanja i ekonomska politika opsežno koriste ovakve indikatore čak i kad nisu idealni, tako da će se upotreba kompozitnih indeksa nesumnjivo i dalje ubrzano razvijati.²⁴

*

U nadi da su osnovne dileme u pogledu nedovoljnog razumevanja metodologije i rezultata naše studije *Mapiranje tržišta rada Srbije* bar delimično otklonjene, ostaje ipak za žaljenje što je negdašnji poslenik u oblasti istraživanja regionalnog razvoja Marta Bazler-Madžar očigledno prišla našoj studiji sa izvesnim negativnim predubedenjem. Prilično čudi i što je bez dovoljno uvida u savremene tokove razvoja kompozitnih indikatora i multikriterijumske analize dozvolila sebi da deli lekcije i daje ocene, koristeći sasvim olako grube osude tuđeg rada („stranputice”, „metodološke nedoumice”, „ozbiljni nedostaci”, negativne zaključne ocene, itd.). Teško se mogu naći argumenti za tako teške reči, posebno stoga što je poznato da se pozitivističke tvrdnje mogu potkrepiti jedino boljim primerom i rezultatom. Zato i ovde važi naravoučenije: *Quam quisque norit artem in hac se exerceat.*²⁵

LITERATURA

.....

Booyesen, F. (2002), “An overview and evaluation of composite indices of development”, *Social Indicators Research*, Vol. 59, No. 2, pp. 115-151

Freudenberg M. (2003), “Composite indicators of country performance: a critical assessment”, OECD, DSTI/IND 5, JT00139910

Jacobs R, i dr. (2006), “Public services: Are composite measures a robust reflection of performance in the public sector?”, University of York: Centre for Health Economics, Research Paper 16

Munda, G. i Nardo, M. (2006), “Weighting and Aggregation for Composite Indicators”, *Proceedings of European Conference on Quality in Survey Statistics*, Cardiff, UK, www.statistics.gov.uk/events/q2006/downloads/T15_Munda.doc

²⁴ Videti više o kritici kompozitnih indeksa, ali sa optimističkim zaključkom, u: Freudenberg (2003).

²⁵ Šta je ko izučio, nek se time bavi. (Cic.)

Nardo, M., i dr. (2005), *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*, OECD Statistics Working Paper No. 3

Nardo M., i dr. (2005), *Tools for Composite Indicators Building*, European Commission, EUR 21682 EN

Osberg, L. i Sharpe, A. (2006), “New Estimates of the Index of Economic Well-being for Selected OECD Countries”, Center for the Study of Living Standards, *10e colloque de comptabilité nationale organisé par l’Association de comptabilité nationale*, Paris, France

Saisana, M. i Tarantola, S. (2002), *State-of-the-art Report on Current Methodologies and Practices for Composite Indicator Development*, European Commission-JRC , EUR 20408 EN

Saisana, M. (2005), “Steps in the Construction of a Composite Indicator”, *Composite Indicators Workshop*, Ottawa, 7-9 November

Sharpe, A. (2004), “Literature Review of Frameworks for Macro-indicators”, Centre for the Study of Living Standards, Ontario, CSLS Reports *Report number: 2004-03*