

## 2. EKONOMSKA PROGNOSTIKA U HRVATSKOJ: CROLEI INDEKS

### 1. UVOD

CROLEI<sup>1</sup> indeks prognostički je pokazatelj čija je svrha objašnjavanje i predviđanje fluktuacija u hrvatskom gospodarstvu. Njega je moguće izračunati samo uz kvalitetno pripremljen skup navješćujućih indikatora, koji su uz osjetan vremenski pomak ciklički usuglašeni sa kretanjem ukupne gospodarske aktivnosti. To znači da navješćujući indikatori zaokreću i po nekoliko mjeseci prije nego što dođe do stvarnog zaokreta u ekonomskoj aktivnosti.

U uvjetima kada u Hrvatskoj objektivno nije bilo moguće izgraditi domaći sofisticirani parametarski model za ekonomsku analizu i prognozu, ponajviše zbog prekratkih vremenskih serija koje su osnova za razvoj takvih modela, počeli su se proučavati alternativni analitički pristupi. Jedan od njih je svakako pristup navješćujućih indikatora, u ekonomskim krugovima poznat i pod nazivom barometarska metoda predviđanja, razvijena na postavkama poznatih teorija o poslovnim ciklusima. Tako je pred šest godina započeo razvoj sustava indikatora u Hrvatskoj koji služi za izračun prognostičkog iskaza o ekonomskoj aktivnosti. Ono što je još važnije od same prognoze je čitav niz pomoćnih metodoloških koraka i analiza, što sustav indikatora pretvara u izvor korisnih informacija o "skrivenim" vezama u gospodarstvu. Stoga nije

---

<sup>1</sup> CROLEI je skraćeni izraz za složeni indeks navješćujućih indikatora (engl. **C**roatian **L**eading **E**conomic **I**ndicator). Premda se indeks počeo razvijati još 1994. godine, on se po prvi put javno objavljuje tek krajem 1995. godine u okviru Mjesečnog statističkog prikaza Ministarstva financija RH, koje sve do danas redovito izvještava o kretanju tog prognostičkog iskaza.

neobično što je ova metoda vrlo popularna u razvijenim tržišnim gospodarstvima, gdje gotovo svi ekonomski subjekti koriste njene rezultate kao stručni oslonac pri donošenju poslovnih odluka.

Hrvatski prognostički indeks metodološki se oslanja na originalni pristup indikatora kojeg je utemeljila poznata američka istraživačka institucija NBER. S obzirom da već postoji priličan broj domaćih stručnih radova koji su opisivali i izvornu metodu i postupak prilagodbe metode domaćim ekonomskim uvjetima, ovaj će rad izložiti posljednje istraživačke rezultate vezane uz izvršene metodološke intervencije. Ideja je da se u prvom djelu ovog rada analizira dosadašnje kretanje CROLEI indeksa i njegova prognostička snaga u proteklom razdoblju. Drugi dio rada razmatra uzroke intervencija u samu metodu indikatora i daje vrlo kratak, informativan prikaz posljednje revizije CROLEI indeksa provedene krajem 1999. godine u cilju poboljšanja prognostičke vrijednosti tog sustava. U posljednjem dijelu analizirat ćemo obilježja novog, revidiranog sustava indikatora te usporediti prognostičke vrijednosti novog i "starog" CROLEI indeksa.

## **2. ODNOS PREMA EKONOMSKOJ PROGNOSTICI U HRVATSKOJ - POGLED UNATRAG**

Kad je godine 1937. nastupila panika zbog nove oštre recesije, jer posljedice Velike depresije još nisu bile zaboravljene, tadašnji se američki ministar financija Henry Morgenthau, Jr. obratio *istraživačima* NBER-a (National Bureau of Economic Research) sa molbom da izgrade sustav indikatora koji bi signalizirali poremećaje u ekonomiji. Od tada pa sve do današnjih dana SAD, ali uz nju i brojne druge zemlje (sve članice OECD-a, zemlje Istočne Azije) istražuju i objavljuju cikličke indikatore koje kao izvor informacija o "zdravlju" gospodarstva koriste gotovo svi ekonomski subjekti. Kratkoročno prognoziranje sustavom indikatora privlači veliku pažnju u razvijenim tržišnim ekonomijama zbog njihovog "gorkog" iskustva vezanog uz poslovne cikluse. U mnogim zemljama već

duže vrijeme to istraživanje ima status državnog projekta kojeg trajno financira i potiče državna administracija svjesna potrebe kontinuiranog praćenja svih signala sa tržišta.

Kod nas je tek pred šest godina stvoren i promoviran prvi domaći sustav signalnih indikatora, i to slijedom tek pojedinačnog znanstvenog entuzijazma, a ne slijedom osvještene spoznaje potencijalnih korisnika o prednostima i potrebi praćenja signalnih indikatora. Pri tom se kod nas i dalje zanemaruje činjenica da stručne ekonomske informacije o budućim ekonomskim izgledima mogu povećati efikasnost cijelog ekonomskog sustava ili barem ublažiti intenzitet poremećaja na tržištu. Od same prognostike, pri razvoju sustava indikatora daleko je značajnije i vrijednije prikupljanje i ažuriranje svih dostupnih ekonomskih pokazatelja, čijom se kontinuiranom analizom stječe osjećaj postojanja određenih statističkih pravilnosti i skrivenih veza u gospodarstvu. Usprkos "hladnom" stavu domaće ekonomske javnosti prema ekonomskoj prognostici u nas, CROLEI sustav ipak se uspio održati i u određenoj mjeri afirmirati kao jedina makroekonomska prognostička tehnika u ovom trenutku, a u posljednje vrijeme CROLEI iskaz počele su objavljivati i komentirati određene međunarodne financijske institucije koje prate i analiziraju stanje u Hrvatskoj.

U čemu je tajna ove jednostavne i popularne metode analize i prognoziranja fluktuacija? Kompozitni ili složeni indeks indikatora, koji mogu biti navješćujući, prateći ili zaostajući, je pokazatelj promjene smjera kretanja ukupne gospodarske aktivnosti ili bilo koje druge izabrane referentne serije. Indeks zapravo mjeri "prosječno" ponašanje jedne grupe vremenskih serija koje zastupaju različite aktivnosti i sektore u ekonomiji<sup>2</sup>. Njihovo se kretanje podudara sa zaokretima serije koja se promatra, ali sa određenim vremenskim pomakom. Prve složene indekse izračunali su još davne 1958. godine Geoffrey H. Moore i Julius Shiskin.

---

<sup>2</sup> Niemira i Klein (1994); Zarnowitz i Boschan (1975); BEA/US Department of Commerce (1977); Moore i Shiskin (1967).

To je bio početak razvoja metode prognoziranja kombinacijom različitih cikličkih pokazatelja.

Kad je domaći istraživački tim započeo s izgradnjom sustava indikatora hrvatskog gospodarstva bio je potpuno neizvjestan ishod tog istraživanja s obzirom na problem prekratkih vremenskih serija da bi se na njima mogla uočiti "statistička pravilnost" ili pak "cikličnost" u kretanju. Vodeći se uputama originalne NBER metodologije, počelo se s izgradnjom baze podataka koja je osnova svim daljnjim metodološkim koracima. Na jednom mjestu okupljeni su najrazličitiji ekonomski pokazatelji, a baza je podložna trajnoj reviziji, izmjenama i nadopunama.

Složeni indeks (u našem slučaju CROLEI) zapravo simulira ekonomsku aktivnost uz manji ili veći vremenski pomak, što ovisi o prognostičkoj snazi njegovih komponenti, izabranim navješćujućim indikatorima. *Da bi takav indeks simulirao ukupnu aktivnost u zemlji, u njegovom izračunavanju treba sudjelovati što više različitih serija iz različitih područja ekonomskog života koje zadovoljavaju ciklički obrazac ponašanja, te da istovremeno imaju najbolja prognostička obilježja.* Zbog svog širokog obuhvata složeni indeks je pouzdaniji ciklički indikator i manje je podložan iregularnim kretanjima, za razliku od svojih pojedinih komponenti. Metoda indikatora u svom izvornom obliku brine o tome da u prognostički indeks uđu samo vrlo ažurne i lako dostupne serije sa malim zaostatkom u objavljivanju, te one koje nisu podložne čestim revizijama. To je pitanje kvalitete statistike općenito, što u slučaju Hrvatske predstavlja jedan od najvećih ograničavajućih elemenata od samih početaka primjene metode indikatora, ali i u svim drugim ozbiljnijim analitičkim pokušajima.

Donedavno korišten prognostički indeks CROLEI prestao se objavljivati u posljednja tri mjeseca 1999. godine zbog temeljitog preispitivanja statističke baze i revizije pojedinih metodoloških koraka. Prije prikaza rezultata najnovije revizije iznijet ćemo nekoliko riječi o obilježjima dosadašnjeg CROLEI indeksa.

Od prve revizije metode provedene 1997. godine sve do sredine 1998. godine "stari" CROLEI indeks odražavao je kretanje dvanaest navješćujućih indikatora<sup>3</sup>. Ono što najviše može "potresti" sustav indikatora i sam prognostički iskaz su česte promjene u statističkoj podlozi. Na žalost, to je u Hrvatskoj općenito najveći problem i ograničenje za svako ozbiljnije ekonomsko istraživanje, što narušava kontinuitet takvih istraživanja. Zbog jednostavnog prestanka statističkog praćenja i objavljivanja dviju serija<sup>4</sup> iz sustava indikatora stvorenog 1997., uslijedila je intervencija u samu metodu izračunavanja indeksa. Od polovice 1998. do posljednjih mjeseci 1999. godine prognostički indeks odražavao je kretanje sljedećih najboljih navješćujućih pokazatelja (u zagradama je pripadajući "lead-time" u odnosu na referentnu seriju):

1. Realizirane potrebe za radnicima u mjesecu (5-7 mjeseci)
2. Korisnici novčane naknade zbog nezaposlenosti (5-7 mjeseci)
3. Primanja stanovništva ostvarena prodajom roba i usluga (5-7 mjeseci)
4. Broj noćenja turista - ukupno (8-11 mjeseci)
5. Promet u trgovini na malo (7-8 mjeseci)
6. Zalihe u trgovini na malo (8-9 mjeseci)
7. Nekonsolidirani prihodi državnog, žup. i opć. proračuna (9-11 mjeseci)
8. Masa neto plaća, ukupno (8-10 mjeseci)
9. Ukupna likvidna sredstva M4 (10 mjeseci)
10. Plasmani (10 mjeseci).

CROLEI indeks jednostavna je analitička mjera jer predstavlja ponderirani prosjek gore navedenih pojedinačnih navješćujućih indikatora. Kod dosadašnjeg je indeksa vagana aritmetička sredina pojedinačnih vremena prethođenja iznosila 8,2 mjeseca. Preporuka je

---

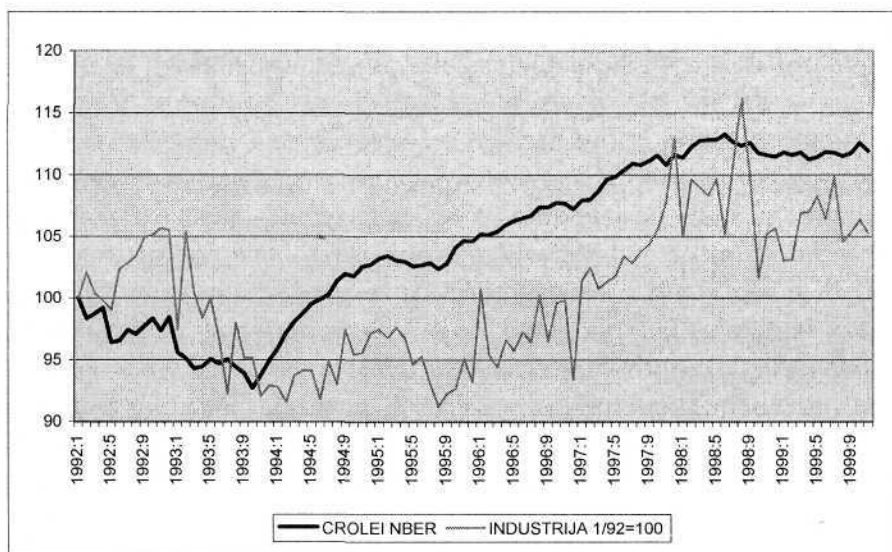
<sup>3</sup> Ahec-Šonje, A. (ured.) i grupa autora (1997).

<sup>4</sup> To su realna neto plaća po zaposlenom u neprivredi i broj radnika na gradilištima.

utemeljitelja ove metode da utvrđeni "lead time" indeksa bude nužan uvjet za pravilnu analizu prognostičke vrijednosti indeksa. Dovoljan uvjet je izbor pravila prema kojem se ocjenjuje značenje promjena vrijednosti tog indeksa. Pritom naglašavamo da danas, nakon gotovo 70 godina postojanja ove metode, ne postoji jedinstveni kriterij za određivanje vremena prethođenja složenog indeksa. U ekonomskoj literaturi postoji poduži popis takvih rješenja (Stekler, 1991; Zarnowitz, 1992; Dyckman i Stekler, 1966). Kombinacijom spomenuta dva uvjeta NBER nudi jednostavno i razumljivo pravilo tumačenja prognostičkog indeksa koje kaže: tri uzastopna mjesečna pada (porasta) vrijednosti indeksa signaliziraju istosmjerni zaokret u referentnoj seriji, do kojeg bi trebalo doći za onaj broj mjeseci koliko iznosi prosječni "lead-time" prognostičkog indeksa.

Na slici 1. prikazan je "stari" CROLEI indeks (koji se podvrgava reviziji krajem 1999. godine) i indeks fizičkog obujma ukupne industrijske proizvodnje koja je ključna referentna serija čije se ponašanje analizira i prognozira sustavom indikatora. Do manjih ili većih promjena u kretanju prognostičkog indeksa u proteklih osam godina došlo je u siječnju 1993. godine, veljači 1995., svibnju 1995., kolovozu 1995., veljači 1996., te lipnju 1998. godine. Kao što se zamjećuje na slici indeks je uz manje oscilacije ipak kontinuirano rastao sve od kolovoza 1995. godine do lipnja 1998. godine, kada "simulira" početak recesije u hrvatskom gospodarstvu. U prijašnjim godinama vrlo je teško razlučiti stvarne zaokrete u kretanju same referentne serije. Od onih najočitijih spominjemo zaokret ekonomske aktivnosti u veljači 1994. godine, kojeg je CROLEI indeks uspio najaviti već u siječnju 1993. godine, dakle čitavih godinu dana unaprijed. U kolovozu 1995. godine svojim je kontinuiranim rastom indeks najavio rast gospodarske aktivnosti koji počinje u ožujku 1996. godine. Manju negativnu oscilaciju referentne serije u posljednja tri mjeseca 1996. godine CROLEI indeks je prepoznao u veljači 1996. godine, dakle oko šest mjeseci ranije. U drugom polugodištu 1999. godine, tih posljednjih mjeseci izračunavanja, "stari" CROLEI, već opterećen brojnim izmjenama u statistici, nije uspio prepoznati i najaviti skorašnji zaokret gospodarske aktivnosti prema gore.

Slika 1.  
**DOSADAŠNJI CROLEI<sup>99</sup> INDEKS I INDUSTRIJSKA  
 PROIZVODNJA**



Domaći prognostički iskaz sasvim sigurno ima određenu snagu u analizi i predviđanju kretanja referentne serije. Premda broj mjeseci prethodenja u navedenim oscilacijskim točkama varira u promatranom razdoblju od 4 do gotovo 12 mjeseci, njihovom prognoziranju pristupalo se s velikim oprezom. Strukturne promjene u gospodarstvu i metodološke promjene u statističkoj podlozi uzrokovale su ograničenja u primjeni metode indikatora koja je trebalo prevladati najnovijom revizijom, provedenom krajem 1999. godine.

### 3. NAJNOVIJE INTERVENCIJE U CROLEI SUSTAVU INDIKATORA

Kad je 1995. godine utemeljena metodologija izračunavanja CROLEI indeksa, istraživački je tim bio svjestan da će postojeća statistička ograničenja i brzina promjena u ekonomskom okruženju uvjetovati vrlo

česte intervencije u statističkoj podlozi i metodološkim koracima. čak i u stabilnim ekonomskim uvjetima preispitivanje metode i njena revizija predstavljaju uobičajen, već standardiziran dio metode navješćujućih indikatora, čime se sustav inidikatora obično svake dvije godine "osvježava" novim i kvalitetnijim statističkim praćenjima.

Revizija je nužna iz dva razloga od kojih je prvi statističke, a drugi ekonomske prirode. Sa svakom novom mjesečnom opservacijom vremenska serija postaje duža i time kvalitetnija za analizu. Periodično dolazi do izmjena metodologije praćenja pojedinih serija, do uvođenja novih te napuštanja postojećih serija što se odražava i na samu CROLEI bazu podataka. U Hrvatskoj su te promjene načina statističke obrade podataka toliko česte da se dovodi u pitanje kontinuitet i smisao gotovo svih domaćih ekonomskih istraživačkih pokušaja. Slijedom te logike CROLEI indeks trebao bi se revidirati nakon svake veće metodološke intervencije državne statistike nad podacima koje objavljuje, što bi gotovo paraliziralo njegovo izračunavanje i objavljivanje. Ekonomski razlozi vezani su uz tranzicijska obilježja našeg gospodarstva, koje je u posljednjih desetak godina bilo izloženo brojnim zakonskim i institucionalnim promjenama, a taj proces ni danas nije završen. Sve dok traje proces prilagođavanja domaćih ekonomskih uvjeta zakonitostima i uvjetima razvijenih tržišta, češće su i promjene intenziteta utjecaja i značaja pojedinih ekonomskih varijabli na ukupnu ekonomsku aktivnost.

### **3.1. CROLEI statistika**

Potruga za navješćujućim indikatorima počinje izgradnjom statističke podloge sastavljene od ekonomskih serija, koje objavljuju službena statistika i druge institucije (ZAP, Ministarstvo financija, Zavod za zapošljavanje, HNB). Osnovni je zahtjev metode indikatora da serije koje ulaze u CROLEI bazu imaju isti i što duži vremenski obuhvat. Kvalitetne metodološke napomene i objašnjenja olakšavaju korištenje tih podataka i pružaju istraživačima kvalitetne informacije o promatranim serijama.



Poželjno je raspolagati ekonomskim serijama kod kojih se postiže najveća moguća brzina u prikupljanju i objavljivanju, te onima s jednostavnim metodološkim objašnjenjima.

Polovicom 1994. godine kada se započelo s preuzimanjem metode indikatora, statistička je baza sadržavala 98 vremenskih serija, a pri prvoj reviziji 1997. godine već je obuhvaćala 150 serija. **Danas CROLEI baza ima dvostruko više pokazatelja nego 1994. godine, odnosno 184 vremenske serije.** Od početka svog nastanka sve do ove posljednje revizije statistička je baza bila podložna značajnim i čestim promjenama, stoga su značajni istraživački naponi usmjeravani na kontinuirano praćenje, revidiranje i popunjavanje baze novim statističkim praćenjima. Serije u novoj, revidiranoj CROLEI bazi pokrivaju sva najznačajnija područja u gospodarstvu:

1. Industrijska proizvodnja (41 pokazatelj)
2. Zaposlenost i neto plaće (3 pokazatelja)
3. Nezaposlenost i zapošljavanje (8 pokazatelja)
4. Graditeljstvo i turizam (4 pokazatelja)
5. Trgovina (2 pokazatelja)
6. Prijevoz (8 pokazatelja, prestanak praćenja krajem 1998. godine)
7. Vanjska trgovina (28 pokazatelja)
8. Nefinancijske transakcije (10 pokazatelja)
9. Monetarna statistika (35 pokazatelja)
10. Fiskalni pokazatelji (29 pokazatelja)
11. Cijene (16 pokazatelja).

Nakon pripreme statističke podloge slijedi **analiza i dekompozicija** vremenskih serija. Budući da svaka ekonomska serija pokazuje određeni stupanj sezonalnosti i iregularnosti u svojem kretanju, potrebno je njihovom dekompozicijom odvojiti sezonsku komponentu od trend-ciklusa i iregularne komponente na način da se zadrže osnovna svojstva originalne ekonomske serije. Desezoniranje vremenskih serija za potrebe "scoring" metode provodi se pomoću programa X11ARIMA2000

(Statistics Canada), koji pruža sve značajne informacije o kvaliteti originalnih podataka. Rezultati dekompozicije serija baze za potrebe posljednje revizije nalaze se u Statističkom dodatku na kraju rada.

### **3.2. Industrijska proizvodnja - agregat kojeg navješćujemo**

Budući da se radi o praćenju ukupnog "zdravlja" gospodarstva, prvo treba raščistiti dilemu oko izbora makroekonomskog agregata koji najbolje odražava stanje ekonomske aktivnosti u zemlji. Taj zadatak nije nimalo jednostavan. Premda bi najbolji izbor bio bruto domaći proizvod, ovaj se najširi ekonomski agregat u najvećem broju zemalja prati samo na godišnjoj ili u najboljem slučaju na kvartalnoj razini. Vodeći računa o tome da je riječ o kratkoročnoj metodi prognoziranja indikatorima koji navješćuju mjesečne oscilacije u gospodarstvu, istraživačima ne preostaje mnogo prostora niti kandidata za izbor referentne serije. Većina njih odlučuje se za mjesečne indekse industrijske proizvodnje. Taj se izbor pokazao opravdanim, jer se u mnogim tržišnim ekonomijama "ciklus" u industriji gotovo poklapa sa cikličkim obrascem ponašanja BDP-a. Domaći istraživački tim više je puta provjerio ovu tvrdnju, uspoređujući kretanje bruto domaćeg proizvoda i industrijske proizvodnje, otkrivši velike sličnosti u kretanju ovih dviju serija. Stoga CROLEI sustav od samog početka razvoja koristi seriju indeksa fizičkog obujma ukupne industrijske proizvodnje kao ključnu referentnu seriju.

### **3.3. Ocjena kvalitete vremenskih serija ("scoring")**

Velik je posao procijeniti i analizirati svaku seriju iz baze podataka koja obuhvaća preko 150 pokazatelja. Tim se metodološkim korakom procjenjuje uloga i kvaliteta ekonomskih varijabli kao mogućih signalnih indikatora fluktuacija u ekonomiji. Cilj je utvrditi upotrebljivost serija u analitičke i prognostičke svrhe što istovremeno olakšava interpretaciju tekućih vrijednosti tih serija.

Ocjenjuju se samo realne i prethodno desezonirane vremenske serije. Izvorni "scoring" kriteriji pomažu pri otkrivanju usklađenosti kretanja serija i referentne serije pri dolovima i vrhovima ciklusa, kako bi se odredilo koliko dosljedno potencijalni navješćujući indikator prethodi referentnoj seriji. Na žalost, i danas nakon gotovo šest godina razvoja ove metode kod nas, vremenski obuhvat ekonomskih pokazatelja iz CROLEI baze još uvijek je kraći od deset godina, što je prekratko za primjenu originalnog kriterija prema kojem se utvrđuje konzistentnost kretanja u dolovima i vrhovima "ciklusa". Istraživački je tim stoga primijenio parametarski pristup - Granger test kauzalnosti kao jedini raspoloživi objektivni test usklađenosti kretanja indikatora i referentne serije. Prilagođeni "scoring" sustav ocjenjivanja domaćih pokazatelja polazi od sljedećih kriterija:

- 1) ocjena ekonomskog značaja serije,
- 2) ocjena statističke pouzdanosti serije,
- 3) vjerodostojnost u prethođenju referentnoj seriji,
- 4) ocjena "izgladenosti" serije,
- 5) ocjena ažurnosti statističke podloge.

Zbog velikog broja serija u bazi ocjenjivanje je moguće skratiti izbacivanjem iz razmatranja onih serija koje ne pokazuju nikakvu usklađenost s kretanjem referentne serije. To se postiže grafičkom usporedbom kretanja industrijske proizvodnje i serija iz baze. U izvornoj NBER metodi indikatora grafička je analiza ključna tehnika za razvrstavanje serija u skupine pratećih, navješćujućih i zaostajućih pokazatelja. Međutim, šest je godina još uvijek prekratak rok za oslanjanje na sve izvorne metodološke korake. Kako taj problem ne bi postao glavnim ograničenjem primjene ove popularne metode, domaći je istraživački tim upotrijebio Granger test uzročnosti kao dopunsku metodu za izbor najboljih navješćujućih indikatora, koji premošćuje problem vremenske ograničenosti domaće statističke podloge, ali ponajviše služi kao ključni metodološki alat za utvrđivanje "lead time"

pojedinih serija. Stoga je tek nakon Granger testa uzročnosti<sup>5</sup> moguće sa sigurnošću ukloniti iz razmatranja sve serije koje konzistentno ne prethode referentnoj seriji.

Posljednja revizija CROLEI indeksa nije zadirala u osnovne navedene kriterije već su učinjene sitne izmjene kod pojedinih dijelova podkriterija i pripadajućih ocjena, čime su se nastojali pooštriti kriteriji posebno kod ocjene učestalosti metodoloških promjena u statističkoj bazi<sup>6</sup>. Dodatak B na kraju rada sadrži tablice koje pružaju primjer ocjenjivanja pojedine serije prema gore navedenim kriterijima.

### 3.4. "Scoring" rezultati - nove komponente CROLEI<sup>00</sup> indeksa

Od svake se revizije očekuju određena poboljšanja jer je moguće ispraviti neke nepravilnosti koje su se pojavile u vremenu između dvije provedene revizije. To se posebno odnosi na učestale promjene metode obuhvata statističkih podataka, čemu se istraživači moraju prilagoditi i na što ne mogu utjecati. Stoga se i očekuje da će svaka nova revizija rezultirati

---

<sup>5</sup> Testiranje serija započinje ekonometrijskom ocjenom autoregresijske specifikacije industrijske proizvodnje, koja se zatim uspoređuje sa proširenim modelom u kojem se kao neovisne varijable pojavljuju "lagirane" vrijednosti potencijalnih prethodećih pokazatelja. U testiranju Granger uzročnosti polazi se od sljedeće proširene specifikacije industrijske proizvodnje:

$$IND_t = A_0 D_t + \sum_{j=1}^k \alpha_j IND_{t-j} + \sum_{j=1}^k \beta_j LI_{t-j} + \varepsilon_j$$

Gdje je  $A_0 D_t$  deterministički dio jednadžbe (konstantni član),  $\sum_{j=1}^k \alpha_j IND_{t-j}$  je autoregresijska specifikacija industrijske proizvodnje na vlastite "lagirane" vrijednosti, te  $\sum_{j=1}^k \beta_j LI_{t-j}$  regresija referentne serije na "lagirane" vrijednosti potencijalnog prethodećeg pokazatelja (Leading Indicators). Detalje vidjeti u: Ahec-Šonje, ured. (2000).

<sup>6</sup> Za detaljan opis kriterija ocjenjivanja vidjeti: Ahec-Šonje, ured. (2000).

izborom još boljih i kvalitetnijih navješćujućih indikatora koji podižu prognostičku kvalitetu CROLEI indeksa.

Kombinacijom grafičke metode i testa kauzalnosti posljednjom je revizijom izdvojeno 27 potencijalnih najboljih navješćujućih varijabli koje navodimo u sljedećoj tablici::

Tablica 1.  
"ŠIRA" LISTA NAVJEŠĆUJUĆIH INDIKATORA

Naziv pokazatelja	Vrijeme prethođenja
S 20 Indeks fizičkog obujma industrijske proizvodnje, izdavačka i tiskarska djelatnost	(t-9)
S 39 Indeks fizičkog obujma potrošnje u industriji energije i goriva	(t-9)
S 45 Novoprijavljeni radi zaposlenja tijekom mjeseca	(t-5)
S 46 Nezaposlene osobe prema stanju krajem mjeseca	(t-6)
S 48 Zaposleni s evidencije tijekom mjeseca	(t-10)
S 49 Prijavljene potrebe za radnicima tijekom mjeseca	(t-7)
S 54 Broj noćenja turista, ukupno	(t-7)
S 55 Broj noćenja stranih turista	(t-7) i (t-8)
S 56 Broj noćenja domaćih turista	(t-10)
S 57 Promet u trgovini na malo	(t-2)
S 75 Izvoz životinjskih i biljnih ulja i masti	(t-6)
S 78 Izvoz strojeva i transportnih uređaja	(t-4)
S 81 Uvoz roba, ukupno	(t-6)
S 88 Uvoz mineralnih goriva i maziva	(t-5)
S 92 Uvoz strojeva i transportnih uređaja	(t-4) i (t-5)
S 95 Nekonsolidirani prihodi državnog, županijskih i općinskih proračuna	(t-5)
S 98 Masa neto plaća, ukupno	(t-8)
S 104 Novčana sredstva sudionika u platnom prometu, ukupno	(t-12)
S 105 Novčana masa M1	(t-12)
S 107 Ukupna likvidna sredstva M4	(t-10)
S 108 Primarni novac	(t-8)
S 110 Depozitni novac	(t-10)
S 115 Štedni i oročeni depoziti kod poslovnih banaka, devizni-poduzeća	(t-11)
S 116 Plasmani	(t-10)do(t-12)
S 123 Devizne rezerve poslovnih banaka, oročeni depoziti i depoziti s otkaznim rokom	(t-3)
S 148 Porezni prihod - carine, carinske i uvozne pristojbe	(t-7)
S 157 Rashodi državnog proračuna - ukupno	(t-7)

Pri prvoj reviziji 1997. godine šira lista potencijalnih "leadera" sadržavala je 37 vremenskih serija. Usporedbom lista iz 1999. i 1997. godine zamjećuje se da čak 10 pokazatelja i nakon najnovije revizije ima obilježja najboljih "leadera". To samo potvrđuje ekonomsku značajnost ovih serija i njihovu visoku usklađenost ponašanja u odnosu na

referentnu seriju, što podiže vjerodostojnost ove prognostičke metode. Na široj listi indikatora i ovaj puta našle su se serije sa liste iz 1997. godine i to:

- novoprijavljeni radi zaposlenja tijekom mjeseca
- broj noćenja turista, ukupno
- broj noćenja stranih turista
- promet u trgovini na malo
- nekonsolidirani prihodi državnog, županijskih i općinskih proračuna
- masa neto plaća, ukupno
- ukupna likvidna sredstva M4
- depozitni novac
- plasmani
- rashodi državnog proračuna, ukupno.

Tablica 2.

**PRIMJER "SCORING" OCJENJIVANJA - S105  
NOVČANA MASA M1**

KRITERIJ OCJENJIVANJA	OCJENA
1) Ekonomska značajnost (20%)	100
2) Statistička pouzdanost (20%)	
a) statistički obuhvat	20
b) sustav izvještavanja	20
c) učestalost promjena metodološkog obuhvata	5
d) kvaliteta metodološkog objašnjenja	20
e) dužina serije	10
f) usporedivost serije u vremenu	10
3) Izgladenost serije (20%) MCD	100
4) Ažurnost u prikupljanju i objavi podataka (10%)	100
5) Ekonomska utemeljenost veze (30%) korigirani koeficijent determinacije R <sup>2</sup> *	80
<b>UKUPNA OCJENA</b>	<b>91</b>

Šira lista pokazatelja osnova je za nastavak eliminacije serija kako bi se došlo do desetak varijabli sa najboljim prognostičkim obilježjima, tj. do onih koje su "izgladene" i imaju dugački "lead-time". Logika i kriteriji "scoring" sustava ocjenjivanja pobrinut će se da takve serije dobiju najvišu moguću ocjenu čime one postaju ozbiljni kandidati za komponente CROLEI indeksa. Ocjenjuje se svih 27 potencijalnih "leadera" prema spomenutim kriterijima ocjenjivanja. Tablica 2. pruža primjer ocjenjivanja jednog od pokazatelja sa šire liste, u tablici 3. prikazani su konačni rezultati procjene svih 27 indikatora šire liste, a tablica 4. rangira pokazatelje prema konačnim "scoring" ocjenama.

Tablica 3.  
**KONAČNE OCJENE POKAZATELJA SA ŠIRE LISTE**

KRITERIJ OCJENJIVANJA						
Seriya	Ekonomska značajnost 20%	Statistička pouzdanost 20%	Izgladenost serije 20%	Ažurnost u prikupljanju i objavi podataka 10%	ekonomska utemeljenost veze 30%	UKUPNA OCJENA
S 20	80	85	20	100	80	71
S 39	80	85	0	60	80	63
S 45	80	100	0	100	80	70
S 46	100	100	100	100	80	94
S 48	80	100	60	100	90	85
S 49	80	100	60	100	80	82
S 54	100	100	60	60	90	85
S 55	80	100	60	60	80	78
S 56	80	100	20	60	90	73
S 57	100	60	80	60	80	78
S 75	80	85	0	60	80	63
S 78	80	85	0	60	30	48
S 81	100	85	0	60	30	52
S 88	80	85	0	60	80	63
S 92	80	85	0	60	30	48
S 95	100	85	20	60	80	71
S 98	100	85	80	60	80	83
S 104	100	85	80	60	90	86
S 105	100	85	100	100	80	91
S 107	100	85	100	100	80	91
S 108	80	85	100	100	30	72
S 110	80	85	80	100	80	83
S 115	60	75	60	100	90	76
S 116	100	85	80	100	30	72
S 123	80	75	80	100	30	66
S 148	80	85	20	100	90	74
S 157	100	85	20	100	80	75

Tablica 4.  
**RANGIRANJE SERIJA PREMA "SCORING" OCJENAMA**

Redosljed	Seriya	Ukupna ocjena
1	S 46	94
2	S 105	91
3	S 107	91
4	S 104	86
5	S 48	85
6	S 54	85
7	S 98	83
8	S 110	83
9	S 49	82
10	S 55	78
11	S 57	78
12	S 115	76
13	S 157	75
14	S 148	74
15	S 56	73
16	S 108	72
17	S 116	72
18	S 20	71
19	S 95	71
20	S 45	70
21	S 123	66
22	S 39	63
23	S 75	63
24	S 88	63
25	S 81	52
26	S 78	48
27	S 92	48

Uspoređujući gornju tablicu sa redosljedom pokazatelja nakon revizije 1997. godine, uočava se bitno poboljšanje statističke kvalitete serija koje su ušle u širi izbor pokazatelja. Ovogodišnja prvorangirana serija ima maksimalnu ocjenu 94 (od ukupno 100) za razliku od prve na listi iz 1997. godine čija je najveća ocjena bila 87. Poboljšanje je vidljivo i na začelju liste, tako ovogodišnja "najlošija" prethodeća serija ima ocjenu 48, za razliku od najloše plasirane serije iz 1997. godine čija je ocjena iznosila 44. Navedeno poboljšanje odrazilo se na porast ukupne prosječne ocjene svih pokazatelja šire liste sa 68 na 74.



Izbor uže liste ili kandidata za CROLEI indeks uobičajeno se temelji na sljedećim osnovnim zahtjevima:

- niska, zanemariva iregularna komponenta u kretanju serije,
- visoka "scoring" ocjena gdje se kao donja granica za izbor uzima ocjena 70,
- dovoljno dug "lead-time" serije,
- prioritet pri izboru imaju ekonomski agregati.

Niti jedna serija sa liste koja ima ocjenu manju od 70 ne može ući u CROLEI indeks. Ocjena je odraz kvalitete svake pojedine serije dobivena primjenom svih navedenih kriterija. Vodeći računa o navedenim zahtjevima užu listu sačinjavaju uglavnom agregati, izgladene serije sa dužim "lead" vremenom, te pritom treba paziti da u indeks ne uđu predstavnici iste ekonomske aktivnosti ali na različitim stupnjevima agregiranosti. Dakle, metodološki je izdvojeno 10 novih komponenti revidiranog CROLEI00 indeksa, koje će utjecati na prognostičku vrijednost indeksa sve do sljedeće revizije. Nove komponente prognostičkog indeksa sa pripadajućim vremenom prethodenja, ocjenama i ponderima značajnosti prikazane su u sljedeće dvije tablice:

Tablica 5.

**KOMPONENTE REVIDIRANOG SLOŽENOG INDEKSA CROLEI<sup>00</sup>**

Naziv pokazatelja	Vrijeme prethodenja
S 48 Zaposleni s evidencije tijekom mjeseca	(t-10)
S 49 Prijavljene potrebe za radnicima tijekom mjeseca	(t-7)
S 54 Broj noćenja turista, ukupno	(t-7)
S 57 Promet u trgovini na malo	(t-2)
S 95 Nekonsolidirani prihodi državnog, županijskih i općinskih proračuna	(t-5)
S 98 Masa neto plaća, ukupno	(t-8)
S 104 Novčana sredstva sudionika u platnom prometu, ukupno	(t-12)
S 107 Ukupna likvidna sredstva M4	(t-10)
S 115 Štedni i oročeni depoziti kod poslovnih banaka, devizni-poduzeća	(t-11)
S 116 Plasmani	(t-10)

Tablica 6.  
**OCJENE I PONDERI ZNAČAJNOSTI KOMPONENTI CROLEI<sup>®</sup> INDEKSA**

Serijska	Ekonomski značajnost 20%	Statistička pouzdanost 20%	Izgrađenost serije 20%	Ažurnost u prikupljanju i objavi podataka 10%	Ekonomski utemeljenost veze 30%	UKUPNA OCJENA (Si)	PONDER (Wi)	Prosječni "lead-time"
S 48	80	100	60	100	90	85	1,0507	-10,5
S 49	80	100	60	100	80	82	1,0136	-7
S 54	100	100	60	60	90	85	1,0507	-7,4
S 57	100	60	80	60	80	78	0,9642	-2
S 95	100	85	20	60	80	71	0,8776	-4,4
S 98	100	85	80	60	80	83	1,0259	-8,2
S 104	100	85	80	60	90	86	1,0630	-12,8
S 107	100	85	100	100	80	91	1,1248	-11,2
S 115	60	75	60	100	90	76	0,9394	-10,3
S 116	100	85	80	100	30	72	0,8899	-8,9
UKUPNO prosjeck*						809 80,9	10	-82,7 -8,27

\* prosječno vrijeme prethođenja CROLEI indeksa =  $\sum(t-m) \cdot W_i / k$ , gdje je  $m$  broj mjeseci prethođenja,  $i=1,2,\dots,k$  gdje je  $k$  ukupan broj serija koje čine složeni indeks (u našem slučaju  $k=10$ ), a  $W_i$  je ponder svakog pojedinog indikatora  $i$ .

"Scoring" sustav se pobrinuo da u revidirani indeks uđu serije s najboljim obilježjima: ažurne i izglađene serije sa malim zaostatkom u objavljivanju, serije koje nisu podložne čestim revizijama i koje zastupaju najznačajnija područja ekonomske aktivnosti u Hrvatskoj, te one serije koje imaju dovoljno dugo vrijeme prethođenja.

Za izračunavanje najnovijeg CROLEI indeksa i dalje koristimo standardiziran metodološki okvir razvijen u okviru NBER-a i BEA/US Department of Commerce. To je jedini dio metode indikatora koji do sada nije doživio veće izmjene i već godinama se u izvornom obliku upotrebljava za ponderiranje komponenti u složeni prognostički indeks (Zarnowitz i Boschan, 1975; Gapinski, 1982; Shiskin, 1961). Taj se pokazatelj može promatrati kao "vagana" sredina pojedinačnih navješćujućih pokazatelja, što samo potvrđuje suštinsku jednostavnost metode indikatora. Premda odražava amplitudu i smjer promjena svake njegove komponente, složeni indeks ipak "izglađuje" njihove slučajne oscilacije. Stoga se njegovim korištenjem u prognostičke svrhe smanjuje mogućnost davanja krivih prognoza upotrebom samo jednog navješćujućeg pokazatelja.

#### **4. UMJESTO ZAKLJUČKA: ŠTO POKAZUJE NOVI CROLEI INDEKS?**

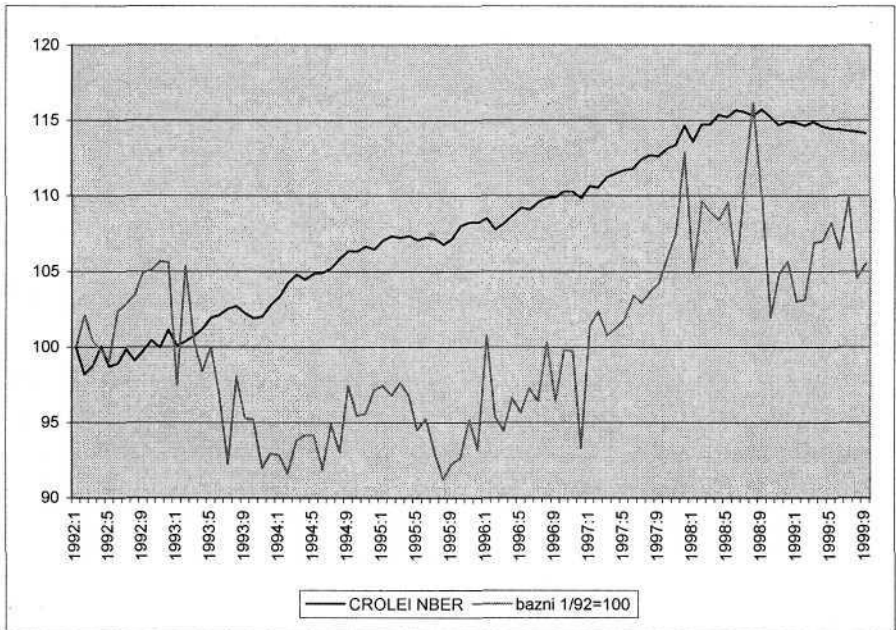
Obično je složeni (kompozitni) indeks navješćujućih indikatora pouzdaniji ciklički indikator od svojih pojedinačnih komponenti. Zbog načina na koji nastaje, svog širokog i raznolikog obuhvata taj je indeks manje podložan iregularnim kretanjima i hirovitim oscilacijama što može biti problem na razini svakog pojedinog indikatora. Dosad korišten CROLEI99 indeks odražavao je prosječno kretanje desetak najboljih navješćujućih indikatora koji su pokrivali različite ekonomske aktivnosti od zaposlenosti, turizma, trgovine, do fiskalnog i monetarnog segmenta. Prosječno vrijeme prethođenja dosadašnjeg prognostičkog indeksa iznosilo je 8.2 mjeseca u odnosu na izabranu referentnu seriju.

Revizija statističke baze i "scoring" metode rezultirala je izborom deset "novih" prethodećih pokazatelja, koji osim što zadovoljavaju odgovarajući ciklički obrazac ponašanja, i dalje pokrivaju širok spektar najznačajnijih ekonomskih aktivnosti u zemlji. U novom indeksu nalazimo čak sedam ekonomskih agregata, dok ih je u prethodnom bilo pet. Da bi indeks realno odražavao globalnu ekonomsku aktivnost trebao bi uključivati što više agregata koji predstavljaju gotovo sve najznačajnije ekonomske procese u zemlji. Stoga je u odnosu na ovaj zahtjev revizijom učinjen određeni kvalitativan pomak u pravcu poboljšanja analitičkih i prognostičkih vrijednosti indeksa. I ovaj je puta postupak izračunavanja indeksa spriječio dominaciju "hirovitih" serija, te su izabrani "izgladeći" pokazatelji kojima dominira trend-ciklus komponenta.

Pozitivna informacija dobivena nakon revizije svakako je ona o udjelu šest dosadašnjih komponenti indeksa u novom revidiranom CROLEI iskazu, što opravdava daljnju upotrebu i vjerodostojnost metode indikatora i u našem ekonomskom okruženju. Prema standardima metode to je znak vrlo stabilne i visoko signifikantne usaglašenosti između utvrđenih navješćujućih pokazatelja i kretanja referentne serije koja se prati, što predstavlja veliku pomoć u predviđanju ukupne gospodarske aktivnosti u Hrvatskoj.

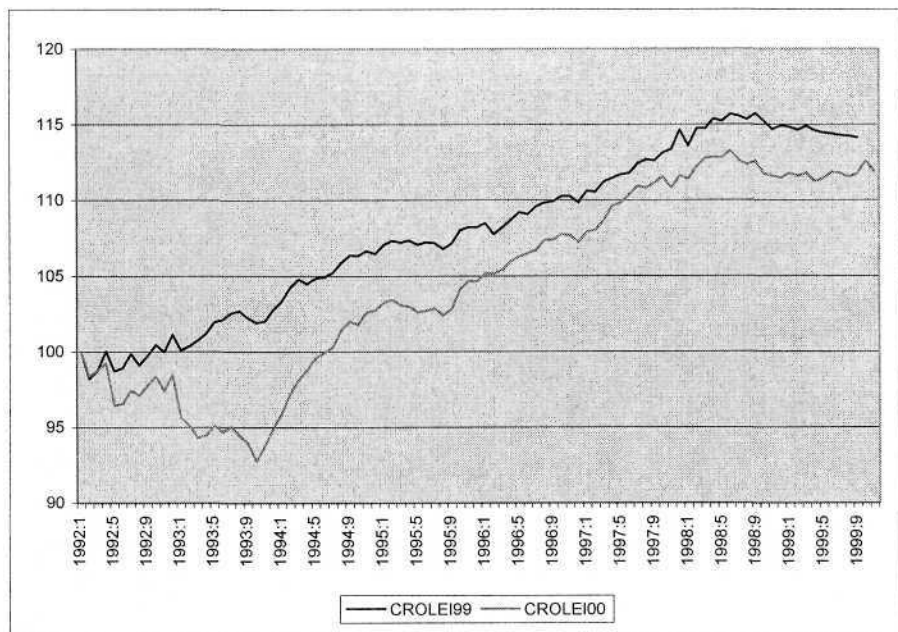
Prosječno vrijeme prethođenja novog indeksa u odnosu na stari nije bitno promijenjeno te i dalje iznosi 7-8 mjeseci. Bez obzira što je prosječni "lead-time" novih komponenti indeksa prilično dugačak, pri iznošenju prognostičkih iskaza uvijek je potreban značajan oprez. Svaka se prognoza temelji na opreznom tumačenju utvrđenog "lead-time" i polazi od pravila tromjesečnog uzastopnog istosmjernog kretanja CROLEI indeksa. O odstupanjima u kretanju novog i starog indeksa najbolje će posvjedočiti sljedeća slika:

Slika 2.  
**USPOREDBA DOSADAŠNJEG I REVIDIRANOG  
 CROLEI INDEKSA**



Slika jasno upućuje na zaključak da oba indeksa imaju vrlo sličan ciklički obrazac kretanja, te da su prilično usaglašeni u promatranom razdoblju od 1992-1999 godine. Revidirani indeks ipak jasnije i transparentnije odražava predstabilizacijsko i poststabilizacijsko razdoblje u Hrvatskoj za razliku od dosadašnjeg indeksa. Kod novog iskaza taj je prvi pozitivni zaokret u hrvatskom gospodarstvu jasnije izražen, sa prijelomom u listopadu 1993. godine kad je donešen stabilizacijski program. Nakon 1993. godine oba prognostička iskaza snažno su usuglašena u svom kretanju, razlika gotovo i nema, sve do krizne 1999. godine. Pogledajmo odmah i sljedeću sliku na kojoj su prikazani novi prognostički indeks i referentna serija - industrijska proizvodnja u razdoblju od 1992. do 1999. godine.

Slika 3.  
**CROLEI I INDUSTRIJSKA PROIZVODNJA**



Nakon dugog razdoblja jasnog i vidljivog rasta tijekom 1994., 1995. i 1996. godine, novi CROLEI<sup>00</sup> indeks najavljuje početak stagnacije hrvatskog gospodarstva već krajem 1997. godine, premda je u to vrijeme trend ukupne ekonomske aktivnosti i dalje pozitivan, kakvim ostaje sve do polovice 1998. godine. Prognoza novog indeksa u ovom je slučaju prilično uranila, gotovo osam mjeseci prije stvarnog zaokreta. Stari indeks je taj zaokret "primjetio" tek par mjeseci kasnije, dakle u prvim mjesecima 1998. godine. Godine 1998. i 1999. novi CROLEI indeks izrazito stagnira, premda u travnju 1999. godine iskazuje svoje prve znakove oporavka. Ako se bolje pogleda drugi dio 1999. godine primjećuje se da novi CROLEI<sup>00</sup> blago mijenja svoj trend od travnja te godine, dok stari iskaz i dalje ostaje pri svojoj blagoj silaznoj putanji. *Da li to znači da novi indeks ima veću prognostičku snagu, te da li se*

*promjena trenda u drugoj polovici 1999. godine može tumačiti kao najava oporavka hrvatskog gospodarstva već u prvom polugodištu 2000. godine?* Naznake da je tome tako već postoje, što možemo zamjetiti prema znakovima ponovnog uspona industrijske proizvodnje u posljednjem tromjesečju prošle i u prva dva mjeseca ove godine, uz naglasak da najnoviji trend rasta industrije još uvijek ima vrlo nestabilne karakteristike. To potvrđuje i prilično "sramežljiv" uspon prognostičkog indeksa tijekom drugog polugodišta prošle godine.

Razlozi za zadovoljstvo dosad postignutim rezultatima razvoja CROLEI sustava su višestruki. S jedne strane to je činjenica da novi, revidirani prognostički indeks nije diskvalificirao dosadašnjeg, o čemu svjedoči njihovo ustrajno usuglašeno kretanje u promatranom analitičkom razdoblju. S druge strane, čini se da je izborom novih komponenti indeksa (premda je gotovo polovica njih iz dosadašnjeg sustava) došlo do povećanja prognostičke snage i vrijednosti CROLEI indeksa. Ponovni izbor dijela pokazatelja iz starog sustava veliki je plus samoj metodi i potvrđuje njezinu vjerodostojnost i upotrebljivost u analizi i prognozi hrvatskog gospodarstva i u budućnosti.

Ekonomске stručnjake u Hrvatskoj danas treba ipak više zabrinjavati mogućnost daljeg razvoja i usavršavanja sofisticiranih analitičkih metoda koje pomažu pri utvrđivanju skrivenih veza u gospodarstvu. Tu bi prije svega ključnu ulogu trebala odigrati državna statistika koja svojom presporom prilagodbom ubrzanim tranzicijskim procesima postaje ograničenije za razvoj takvih metoda analize. Drugi ključni element je "osvještenost" ekonomske javnosti o potencijalnim koristima oslanjanja na stručne ekonomske analize i informacije, ukoliko one naravno postoje. Konkurencija na tom području, području ekonomskih istraživanja i primjene različitih metoda analiza dovela bi do njihovog još bržeg razvoja i podizanja kvalitete. U razvijenim gospodarstvima nezamislivo je voditi ekonomsku, poslovnu i razvojnu politiku bez korištenja raznih stručnih analiza iz različitih izvora, što je konačno i dovelo do razvoja čitavog spektra analitičkih pristupa, od onih

jednostavnih (ankete, razni konjunktorni testovi) preko složenijih (input-output tablice, utvrđivanje statističkih pravilnosti pomoću pristupa indikatora), sve do sofisticiranih parametarskih metoda (ekonometrijski modeli). Ekonomska prognostika u Hrvatskoj počiva trenutno na tek dva pojedina istraživačka pokušaja koji već neko vrijeme pokušavaju pronaći svoje mjesto u domaćoj ekonomskoj javnosti: jedan je konjunktorni test Centra za istraživanja konjunktura, a drugi je projekt CROLEI koji se izvodi na Ekonomskom institutu, Zagreb). U posljednje vrijeme sve veći interes međunarodnih financijskih institucija za objavljivanjem i tumačenjem iskaza CROLEI budi određeni optimizam u pogledu budućeg razvoja i usavršavanja ove specifične makroekonomske prognostičke metode u nas.



STATISTIČKI DODATAK  
DODATAK A.

Series	MCD	MCD span	Relative contribution of components				FINAL I/C	FINAL I/S	Final results of SA-method		Measures failed
			I	C	S	Total				level	
S01	4	0.88	7.93	45.16	46.19	102.76	0.18	0.17	A	0.53	0
S02	12	1.17	38.51	13.26	44.96	96.72	2.90	0.86	R	1.52	6
S03	4	0.93	6.75	28.88	60.10	99.84	0.23	0.11	A	0.57	0
S04	6	0.88	19.90	38.33	48.61	106.84	0.52	0.41	R	1.01	3
S05	5	0.95	17.54	9.35	74.73	101.63	1.88	0.23	A	0.95	3
S06	4	0.96	11.54	16.71	59.91	90.24	0.69	0.19	A	0.62	2
S07	5	0.92	22.18	48.57	28.53	101.01	0.46	0.78	R	1.08	3
S08	5	0.95	26.39	52.38	20.95	102.32	0.50	1.26	R	1.46	8
S09	4	0.92	9.83	42.05	43.06	98.22	0.23	0.23	A	0.72	4
S13	5	0.92	12.33	11.83	75.68	102.31	1.04	0.16	A	0.74	2
S20	5	0.77	14.54	74.92	9.29	98.75	0.19	1.57	R	1.28	7
S22	12	1.01	34.20	25.53	30.41	90.14	1.34	1.12	R	1.87	8
S24	5	0.95	8.37	8.96	89.47	106.80	0.93	0.09	A	0.53	0
S26	9	0.91	24.59	50.36	24.29	101.61	0.49	1.01	R	1.29	5
S38	1	0.27	2.79	75.91	29.90	108.60	0.04	0.09	A	0.38	0
S39	12	1.18	13.49	7.53	77.29	98.31	1.79	0.17	R	1.01	2
S40	3	0.88	4.38	75.42	7.37	88.06	0.06	0.59	R	1.04	6
S41	3	0.82	9.03	45.42	45.11	102.82	0.20	0.20	A	0.52	0
S42	1	0.99	2.48	89.10	4.47	95.95	0.03	0.55	A	0.73	4
S44	1	0.90	2.24	90.75	1.68	94.67	0.02	1.33	A	0.92	5
S45	8	0.87	8.93	7.50	84.67	101.10	1.19	0.11	A	0.67	1
S46	1	0.65	0.39	88.25	9.75	98.40	0.00	0.04	A	0.37	0
S47	2	0.67	1.69	15.43	87.89	105.01	0.11	0.02	A	0.21	0
S48	3	0.97	8.11	23.28	65.43	96.82	0.35	0.12	A	0.66	2
S49	3	0.95	5.75	18.56	71.67	95.98	0.31	0.08	A	0.51	0
S50	5	0.89	13.69	48.25	36.32	98.26	0.28	0.38	A	0.94	4
S51	1	0.39	0.43	93.92	2.70	97.05	0.00	0.16	A	0.55	3

STATISTIČKI DODATAK  
DODATAK A.

Series	MCD	MCD span	Relative contribution of components				FINAL I/C	FINAL I/S	Final results of SA-method	Measures failed	
			I	C	S	Total					
S52	1	0,42	0,48	100,06	0,32	100,85	0,00	1,50	A	0,88	5
S54	3	0,87	0,96	1,62	139,20	141,78	0,59	0,01	A	0,14	1
S55	3	0,75	0,83	2,12	143,96	146,91	0,39	0,01	A	0,14	0
S56	5	0,98	0,98	2,00	123,62	126,59	0,49	0,01	A	0,33	0
S57R	2	0,57	1,12	68,80	28,31	98,90	0,02	0,04	A	0,18	0
S58R	1	0,54	0,30	99,19	0,72	100,21	0,00	0,42	A	0,68	5
S67	12	1,35	57,75	20,05	16,47	96,69	2,88	3,51	R	1,97	6
S71	12	1,25	52,61	27,70	19,14	106,15	1,90	2,75	R	1,95	9
S72	12	2,16	69,08	22,66	18,43	110,18	3,05	3,75	R	2,43	9
S73	12	2,23	64,32	8,60	44,28	117,20	7,48	1,45	R	2,10	9
S74	12	1,19	45,20	29,25	19,03	94,84	1,55	2,38	R	2,03	8
S75	6	0,86	36,77	46,43	26,48	109,68	0,79	1,39	R	1,63	7
S76	12	1,09	38,74	33,70	12,67	88,15	1,15	3,06	R	2,27	9
S77	12	1,13	52,00	28,42	18,88	101,71	1,83	2,75	R	1,83	6
S78	12	1,42	59,07	19,51	32,40	110,99	3,03	1,82	R	2,15	9
S79	12	2,42	61,26	8,34	12,72	84,03	7,35	4,82	R	2,23	9
S80	12	1,07	58,58	79,99	15,33	153,89	0,73	3,82	R	2,05	9
S81	12	1,03	44,52	29,48	15,40	89,40	1,51	2,89	R	1,97	8
S85	6	0,65	22,66	63,35	11,34	97,36	0,36	2,00	R	1,51	7
S86	12	1,24	35,64	15,12	38,72	90,48	2,42	0,95	R	1,89	9
S87	7	0,88	37,91	48,72	9,22	95,85	0,78	4,11	R	1,79	8
S88	12	3,33	49,86	9,91	34,38	94,15	5,03	1,45	R	2,35	9
S89	12	1,42	45,05	24,57	24,49	94,11	1,83	1,84	R	1,89	8
S90	4	0,91	24,74	50,23	14,57	90,56	0,49	1,70	R	1,40	6
S91	5	0,96	31,51	53,36	13,46	99,50	0,59	2,34	R	1,36	4
S92	7	0,94	42,02	30,97	18,83	91,82	1,36	2,23	R	1,62	8
S93	12	1,95	51,87	15,82	27,45	96,06	3,28	1,89	R	2,03	9
S94	12	44,27	86,10	4,29	3,48	93,88	20,07	24,74	R	2,39	9

STATISTIČKI DODATAK  
DODATAK A.

Series	MCD	MCD span	Relative contribution of components				Total	FINAL I/C	FINAL I/S	Final results of SA-method	Measures failed
			I	C	S	S					
S95R	5	0.71	17.50	52.66	25.26	95.42	0.33	0.69	R	1,15	4
S96R	3	0.97	9.13	86.55	7.14	102.82	0.11	1.28	R	1,17	6
S97R	4	0.94	6.59	53.20	40.80	101.42	0.12	0.16	A	0.54	0
S98R	2	0.94	6.64	81.04	4.89	92.57	0.08	1.36	R	1,21	6
S99R	4	0.68	9.08	33.21	48.16	91.51	0.27	0.19	A	0.56	0
S100R	4	0.77	8.39	49.19	35.51	94.26	0.17	0.24	A	0.58	1
S101R	2	0.91	4.75	59.67	37.50	103.91	0.08	0.13	A	0.44	0
S102R	1	0.95	1.98	94.63	1.28	97.78	0.02	1.55	R	1,09	5
S103R	3	0.86	6.36	57.86	33.96	100.20	0.11	0.19	A	0.51	1
S104R	2	0.80	2.60	94.22	2.92	99.74	0.03	0.89	A	0.59	3
S105R	1	0.88	1.18	91.55	2.12	94.85	0.01	0.56	A	0.63	4
S106R	1	0.79	0.96	92.21	2.96	96.13	0.01	0.32	A	0.43	0
S107R	1	0.86	6.12	91.39	0.73	98.23	0.07	8.38	R	1,14	5
S108R	1	0.97	1.32	98.89	1.97	102.18	0.01	0.67	A	0.47	0
S109R	2	0.56	1.78	93.52	2.72	98.02	0.02	0.65	A	0.58	2
S110R	2	0.56	2.75	86.11	2.67	91.53	0.03	1.03	A	0.83	6
S111R	4	0.68	12.38	82.48	8.20	103.05	0.15	1.51	R	1,35	4
S112R	1	0.65	1.34	91.66	2.73	95.63	0.01	0.49	A	0.50	2
S113R	1	0.30	0.50	91.76	1.48	93.74	0.01	0.34	A	0.30	0
S114R	1	0.27	0.41	94.86	0.92	96.18	0.00	0.45	A	0.27	1
S115R	3	0.69	9.20	59.23	16.85	85.27	0.16	0.55	A	0.75	2
S116R	2	0.61	2.87	86.63	0.91	90.40	0.03	3.15	R	1,25	6
S117R	1	0.72	5.49	86.19	1.62	93.30	0.06	3.39	A	0.79	2
S118R	1	0.99	10.32	69.44	1.44	81.20	0.15	7.17	R	1,08	4
S119R	1	0.21	0.66	97.89	0.59	99.15	0.01	1.12	A	0.41	1
S120R	1	0.94	3.22	100.24	0.26	103.72	0.03	12.38	R	1,30	5
S121R	1	0.85	1.32	96.68	2.03	100.06	0.01	0.65	A	0.58	1
S122R	2	0.56	2.66	96.82	1.01	100.49	0.03	2.63	A	0.81	2

STATISTIČKI DODATAK  
DODATAK A.

Series	MCD	MCD span	Relative contribution of components				FINAL		FINAL		Measures failed
			I	C	S	Total	I/C	I/S	Final results of SA-method		
S123R	2	0,76	3,10	84,30	4,75	92,16	0,04	0,65	A	0,80	2
S124R	2	0,63	4,50	88,02	1,09	93,61	0,05	4,13	R	1,11	3
S140R	4	0,84	18,63	45,52	23,11	87,25	0,41	0,81	R	1,28	7
S141R	3	0,98	25,94	70,07	7,37	103,38	0,37	3,52	R	1,66	7
S143R	4	0,87	15,25	57,03	21,66	93,94	0,27	0,70	R	1,12	5
S144R	12	1,08	41,57	12,77	98,68	153,02	3,26	0,42	R	1,32	3
S145R	2	0,81	3,86	79,01	8,85	91,72	0,05	0,44	A	0,65	3
S148R	5	4,18	11,79	43,85	33,25	88,89	0,27	0,35	A	0,69	2
S149R	7	0,86	35,67	24,93	33,07	93,57	1,44	1,08	R	1,68	6
S150R	10	0,87	44,72	27,46	16,36	88,54	1,63	2,73	R	1,96	6
S156R	8	0,98	25,66	70,42	9,45	105,53	0,36	2,72	R	1,64	8
S157R	5	0,93	27,63	51,36	21,34	100,33	0,54	1,29	R	1,41	6
S159R	6	0,84	45,18	52,74	7,77	105,69	0,86	5,81	R	2,03	3
S160R	5	0,96	30,78	47,52	25,41	103,71	0,65	1,21	R	1,52	2
S161R	12	4,12	59,95	1,49	48,98	110,42	40,23	1,22	R	2,19	5
S162R	8	0,86	77,48	9,24	8,22	94,95	8,39	9,43	R	2,29	5
S163R	12	1,48	61,96	19,30	24,78	106,04	3,21	2,50	R	2,12	6
S164R	9	0,90	32,47	10,90	54,27	97,64	2,98	0,60	R	1,57	5

**DODATAK B.**

Tablica 1.

**Ekonomska značajnost serija\***

a) agregat	100
b) podagregat	80
c) usko definirani pokazatelji	60
- uz ponder značajnosti od 20%	
<b>maksimalna ocjena prema ovom kriteriju je</b>	<b>20</b>

\* procjenjuje se širina obuhvata pojedinih ekonomskih pokazatelja; poželjno je da u sustav indikatora uđu agregati koji dovoljno široko obuhvaćaju ekonomski proces kojeg predstavljaju

Tablica 2.

**Statistička pouzdanost\***

a) statistički obuhvat serije	
i) cijela populacija (90-100%)	20
ii) uzorak	
(1) reprezentativni	15
(2) ostali	5
b) sustav izvještavanja	
i) direktni	20
ii) administrativni izvori	10
iii) procjene	0
c) učestalost promjena metodološkog obuhvata	
i) nema promjena u razdoblju 1992-1999	20
ii) jedna ili više promjena u promatranom razdoblju	5
d) kvaliteta metodološkog objašnjenja	
i) zadovoljavajuća	20
ii) nezadovoljavajuća	5

e) dužina serije	
i) 1/92 - nadalje	10
ii) kraće serije	0
f) usporedivost serije u vremenu	
i) podaci su usporedivi u različitim vremenskim razdobljima	10
ii) podaci nisu usporedivi zbog promjene obuhvata podataka	0
- uz ponder značajnosti od 20%	
<b>maksimalna ocjena</b> prema ovom kriteriju je	<b>20</b>

\* ocjenjuje se kvaliteta statističkih izvora

Tablica 3.

<b>Konzistentnost u prethođenju*</b>	
R2*	
0.85-1	100
0.80-0.849	90
0.70-0.799	80
0.65-0.699	70
0.60-0.649	60
0.55-0.599	50
0.50-0.549	40
0.00-0.499	0
- uz ponder značajnosti od 30%	
<b>maksimalna ocjena</b> prema ovom kriteriju je	<b>30</b>

\* Granger test uzročnosti ima značajan ponder pri ocjenjivanju i izboru "leading" indikatora za industriju. Uz pomoć testa otkrivamo najbolje "leadere" među serijama, utvrđujemo "lead time" i ocjenjujemo "jakost" veze između referentne serije i indikatora. Kao mjera jakosti veze koristi se prilagođeni (korigirani) koeficijent determinacije R2\* (korigiran brojem stupnjeva slobode brojnika, tj. sume objašnjenih kvadrata odstupanja, i nazivnika, tj. sume ukupnih kvadrata odstupanja).

Tablica 4.

<b>Izgladaenost serije</b>	
MCD*	
1	100
2	80
3	60
4	40
5	20
6 i više	0
- uz ponder značajnosti od 20%	
<b>maksimalna ocjena prema ovom kriteriju je</b>	<b>20</b>

\* MCD (eng. months for cyclical dominance) - broj mjeseci u kojem prosječna postotna promjena cikličke komponente premašuje prosječnu postotnu promjenu iregularne komponente.

Napomena: Pomoću mjere MCD ocjenjujemo izglađenost serije i cikličku signifikantnost u razvoju tendencije serije ukoliko se radi o mjesečnim podacima (u slučaju kvartalnih podataka koristile bi se druge mjere, primjerice odnos iregularne i cikličke komponente I/C). Ove mjere "izbacuje" program za desezoniranje vremenskih serija X11ARIMA2000 - Statistics Canada (vidjeti u DODATKU A)

Tablica 5.

<b>Ažurnost statističke podloge*</b>	
a) podaci dostupni do 21. u mjesecu za prethodni mjesec	100
b) do 21. u mjesecu za prethodni mjesec	60
c) dnevni, tjedni ili desetodnevni podaci	0
- uz ponder značajnosti od 10%	
<b>maksimalna ocjena prema ovom kriteriju je</b>	<b>10</b>

\* ocjenjuje se brzina dostupnosti podataka; svako veće kašnjenje u objavi podataka dovodi u pitanje vrijednost dobivenih prognostičkih iskaza

## LITERATURA

Ahec-Šonje, A. (ur.) i grupa autora (1997), Revizija prognostičkog indeksa CROLEI, Završna studija EIZ, Zagreb.

Ahec-Šonje, A. (ur.) i grupa autora (2000), Revizija CROLEI indeksa (1992-1999), Osnovna studija, EIZ, Zagreb.

Dyckman, T.R. i H.O. Stekler (1966), "Probabilistic Turning Point Forecasts", *The Review of Economics and Statistics*, 48, 288-295.

Gapinski, James H. (1982), *Macroeconomic Theory: Statics, Dynamics, and Policy*, McGraw-Hill, New York.

Moore, G.H. i J. Shiskin (1967), *Indicators of Business Expansions and Contractions*, NBER, New York.

Niemira, M.P. i Philip A. Klein (1994), *Forecasting Financial and Economic Cycles*, Wiley&Sons, New York.

Shiskin, J. (1961), *Signals of Recession and Recovery: An Experiment with Monthly Reporting*, NBER, New York.

Stekler, H.O. (1991), "Turning Point Predictions, Errors and Forecasting Procedures" u Lahiri, K. i G.H. Moore: *Leading Economic Indicators: New Approaches and Forecasting Records*, Cambridge University Press, Cambridge, 169-181.

U.S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis (1977), *Handbook of Cyclical Indicators*, Government Printing Office, Washington, D.C.

Zarnowitz, V. i C. Boschan (1975), "Cyclical Indicators: An Evaluation and New Leading Indexes" u U.S. Department of Commerce, BEA (1977), *Handbook of Cyclical Indicators*.

Zarnowitz, V. (1992), *Business Cycles: Theory, History, Indicators, and Forecasting*, The University of Chicago Press, za NBER, Chicago.