

II. AKTUALNE TEME

1. HRVATSKI PROGNOСТИČKI INDEKS

Do prije tri godine domaća ekonomska literatura nije posvećivala značajniju pažnju primjeni modernih analitičkih znanja koja kombiniraju metode ekonomske analize sa metodama predviđanja ekonomskih fluktuacija. Stoga je gotovo nakon pola stoljeća od utemeljenja jedne od poznatijih metoda prognoziranja - pristupa cikličkih indikatora, domaći istraživački tim započeo ispitivati mogućnosti primjene te prognostičke tehnike u domaćim ekonomskim uvjetima. Barometarsko predviđanje, kako još nazivaju pristup indikatora, s godinama postaje vrlo praktična, ekonomična i u metodološkom smislu jednostavna tehnika dobivanja zorne slike ekonomskog stanja sa mogućnošću predviđanja cikličkih fluktuacija. Utemeljitelj ove metode i njezin današnji vodeći zagovornik je američka znanstveno-istraživačka institucija NBER (National Bureau of Economic Research).

Hrvatski prognostički iskaz, izgrađen na postavkama NBER-ove metodologije predviđanja, razvijao se u vrlo "skromnim" domaćim uvjetima. To su bili uvjeti nestabilnog ekonomskog i političkog okruženja, sa ograničenom i nedovoljno kvalitetnom statističkom podlogom. Stoga smo već na samom početku istraživanja bili svjesni da nas čeka naporan rad, te da je potrebna određena zrelost i istraživačko iskustvo za utemeljenje pouzdanog sustava navješćujućih indikatora. Rezultat tih napora je CROLEI indeks (CROatian Leading Economic Indicators) koji se počinje objavljivati krajem 1995. godine, u Mjesečnom statističkom prikazu Ministarstva financija Republike Hrvatske. Još je premalo vremena i istraživačkog rada za nama da bismo mogli CROLEI indeks uspoređivati sa bilo kojim takvim pokazateljem konstruiranim u razvijenim tržišnim ekonomijama. Stoga će kod nas još dugo trajati

strpljivo i kontinuirano istraživanje svih mogućnosti prilagođavanja i usavršavanja domaćeg prognostičkog sustava.

Ovaj rad ne predstavlja prikaz metodologije barometarskog predviđanja, s obzirom da je tijekom dosadašnjeg trogodišnjeg rada nastalo dovoljno takvih metodoloških prikaza. Namjera je ispitati vjerodostojnost hrvatskog prognostičkog iskaza od njegovog nastanka do danas, s osvrtom na probleme s kojima se suočavao domaći istraživački tim u procesu njegovog razvoja. U prvom dijelu rada bit će riječi o najtežoj prepreci s kojom je suočeno istraživanje, dakle, o problemima statističke baze podataka. Pritom ćemo analizirati dosad upotrebljavane načine kojima smo pokušavali premostiti početne metodološke poteškoće. Svjesni činjenice da o kvaliteti i sveobuhvatnosti statističke podloge ovisi čitava metodološka nadgradnja, rezimirat ćemo dosadašnje uspjehe i naglasiti mogućnosti daljnjeg usavršavanja statističkih praćenja. Drugi dio rada posvećen je detaljnom ispitivanju ponašanja izabranog makroekonomskog agregata - indeksa fizičkog obujma ukupne industrijske proizvodnje, koji, u našem slučaju, predstavlja seriju čija se dinamika i kretanje navješćuje sustavom indikatora. U ovom dijelu bit će govora ne samo o obrascu kretanja referentne serije, već će se pokušati identificirati njezini ključni ciklički zaokreti, koji su značajni za utvrđivanje vjerodostojnosti prognostičkog iskaza. Treći i posljedni dio rada pruža dosad najsveobuhvatniju analizu kretanja domaćeg prognostičkog indeksa CROLEI u promatranom razdoblju. Pokušat ćemo odgovoriti na nekoliko važnih pitanja vezanih uz prognostičku vrijednost CROLEI indeksa, što će nas ili zaustaviti ili pak potaknuti da i nadalje strpljivo nadograđujemo započeti proces izrade domaćeg prognostičkog alata. Ono što nas ovdje najviše zanima je, da li CROLEI indeks stvarno utjelovljuje skup skrivenih tržišnih signala i nagovještaja o budućim ekonomskim kretanjima. Ako nosi takve informacije, tada nas zanima njegova prognostička snaga, odnosno koliko pouzdano ovaj indeks "prepoznaje" cikličke fluktuacije referentne serije ili ukupne ekonomske aktivnosti.

1. PROBLEMI STATISTIČKE BAZE

Kada je polovicom 1994. godine započela izgradnja sustava navješćujućih indikatora gospodarske aktivnosti u Republici Hrvatskoj, statistička baza sastojala se od ukupno 98 vremenskih serija. Ta je baza podataka pokrivala gotovo sva najznačajnija područja hrvatskog gospodarstva: industriju, rudarstvo, zaposlenost, neto plaće, nezaposlenost, graditeljstvo, turizam, trgovinu, otkup poljoprivrednih proizvoda, šumarstvo, promet, međunarodnu razmjenu, nefinancijske transakcije, monetarnu statistiku, prihode i rashode državnog proračuna, te segment cijena.

Pravilan odabir područja statističkog praćenja bio je prioritetni zadatak u najranijim fazama istraživanja. To je razumljivo s obzirom da o kvaliteti statističke podloge ovisi konzistentnost i kvaliteta svakog sljedećeg koraka u razradi metodologije "pristupa indikatora". Stoga je istraživački tim najveći dio vremena u prvim fazama istraživanja posvetio analizi i dekompoziciji postojećih vremenskih serija. To je bio nužan korak s obzirom da gotovo svaka vremenska serija pokazuje određeni stupanj sezonalnosti u svojim promjenama. Ako nas mjesečne promjene originalne serije mogu navesti na potpuno pogrešne zaključke u pogledu razvoja tendencije serije, tada nas još lakše može zavarati sustav indikatora temeljen na originalnim statističkim praćenjima. Stoga je potrebno dekompozicijom vremenskih serija razdvojiti sezonsku komponentu od trend-ciklusa i iregularne komponente, ali je pri tom važno da se zadrže osnovna svojstva originalne ekonomske serije.

Za potrebe "scoring" metode¹ i metode prognoziranja "pristupom indikatora" izvršeno je desezoniranje vremenskih serija pomoću programa X11ARIMA/88 (Statistics Canada). Osim značajne informacije o kvaliteti originalnih podataka, ovaj program nudi precizne ocjene i prognoze sezonskih faktora, trend-ciklusa, te niz korisnih testova signifikantnosti. Jedan od kriterija ocjene uloge i ponašanja vremenske serije u poslovnom ciklusu temelji se na sljedećim rezultatima postupka desezoniranja: odnos prosječne promjene iregularne i cikličke komponente u određenom razdoblju (I/C) ili MCD (eng. months for cyclical dominance) kao broj mjeseci u kojima uzastopno dominira ciklička komponenta².

Tek nakon pažljivog odabira statističkih praćenja i dekompozicije svih vremenskih serija koje čine CROLEI bazu, počinje analiza njihove upotrebljivosti u prognostičke svrhe. Nakon gotovo tri godine istraživačkih napora **sadašnja se CROLEI baza sastoji od oko 150 vremenskih serija**. Od inicijacije projekta do danas često je dolazilo do uvođenja novih i napuštanja postojećih serija, te do izmjena metodologije pojedinih statističkih praćenja. Stoga je bilo nužno sastaviti detaljan popis serija CROLEI baze sa metodološkim objašnjenjima koja služe istraživačima za brzo informiranje o promatranim serijama. Takav detaljan popis sa metodologijom statističkih praćenja nalazi se u statističkom dodatku spomenute projektne Osnovne studije objavljene krajem 1996. godine.

CROLEI baza ima jedan značajan nedostatak koji se odnosi na neujednačenost duljina vremenskih serija. Serije realnog sektora počinju

¹ "Scoring" metoda je tehnika ocjenjivanja upotrebljivosti vremenskih serija u prognostičke svrhe. "Scoring" služi za testiranje kvalitete vremenskih serija kao indikatora cikličkog kretanja ekonomske aktivnosti. Detaljan postupak ocjenjivanja vremenskih serija čitatelj će naći u: Moore i Shiskin (1967), Ahec-Šonje (1995), te Ahec-Šonje (ured.) i grupa autora (1996).

² Detaljnije o dekompoziciji vremenskih serija kao pomoćnoj metodi "pristupa indikatora" vidjeti u Ahec-Šonje (ured.) i grupa autora (1996).

od siječnja 1991. godine, fiskalna statistika sa prosincom iste godine, a monetarna praćenja počinju od siječnja 1992. godine. No, sve serije nedovoljne duljine uvrštene su u CROLEI bazu, jer će s vremenom i one imati potreban broj opažanja. Ukoliko se dogodi da se prilikom mjesečnog ažuriranja baze unose privremeni podaci, ovi se već kod sljedećeg mjesečnog ažuriranja zamjenjuju konačnim podacima, kako bi se raspolagalo što kvalitetnijim i pouzdanijim pokazateljima. Prilikom izgradnje CROLEI baze, dodatnu sigurnost u odabiru pojedinih statističkih praćenja pružili su i korisni savjeti istraživača - stručnjaka u pojedinim područjima ekonomije.

U sljedećim fazama istraživanja, dakle početkom ove godine, ponovno će se revidirati postojeća baza podataka. Namjera je oplemeniti postojeću statističku podlogu modernijim praćenjima, a postoje i nagovještaji velikih promjena unutar fiskalne statistike. Stoga je revizija CROLEI baze jedna od važnijih smjernica budućeg istraživanja navješćujućih indikatora.

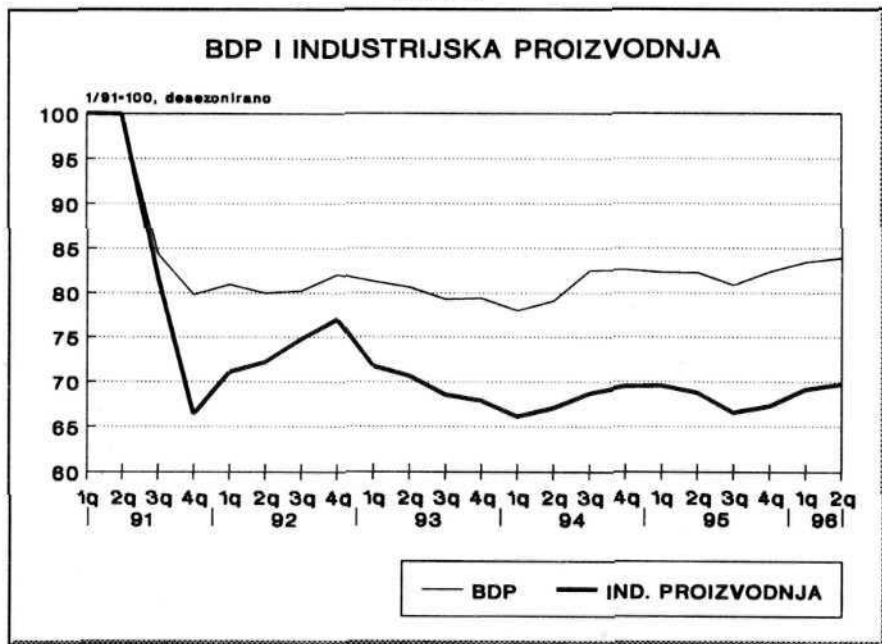
2. ISPITIVANJE OBRAZCA KRETANJA REFERENTNE SERIJE

Osnovni cilj izgradnje sustava navješćujućih indikatora je prognoziranje cikličkih zaokreta u gospodarskoj aktivnosti. Da bi to bilo moguće potrebno je izabrati vremensku seriju koja odražava kretanje ukupne ekonomske aktivnosti zemlje. U počecima izrade domaćeg sustava indikatora istraživači su za referentnu seriju odabrali bruto domaći proizvod. U najvećem se broju zemalja ovaj najpoznatiji makro-ekonomski agregat statistički prati samo na godišnjoj ili pak tromjesečnoj razini. S obzirom da se pomoću navješćujućih indikatora prate i najavljuju mjesečne oscilacije u gospodarstvu, ubrzo je koncept bruto domaćeg proizvoda zamijenila serija mjesečnog indeksa fizičkog obujma ukupne industrijske proizvodnje.

Izbor industrijske proizvodnje kao referentne serije u sustavu indikatora pokazao se opravdanim rješenjem, jer se u mnogim zemljama ciklus u industriji gotovo poklapa sa cikličkim obrascem bruto domaćeg proizvoda. Povećan oprez potreban je jedino u onim zemljama u kojima poljoprivreda ili uslužni sektor imaju veće značenje od industrijske aktivnosti. No, cikličke oscilacije "neindustrijskih" sektora, primjerice usluga, često su najuže povezane sa onima u industriji.

Mogućnost korištenja obadviju serija u sustavu navješćujućih indikatora ilustrirajmo na primjeru našeg gospodarstva. Slika 1. prikazuje tromjesečne indekse fizičkog obujma industrijske proizvodnje i tromjesečni bruto domaći proizvod.

Slika 1.



Očigledno je da se u promatranom razdoblju trend kretanja obadviju serija podudara, uz nešto jače oscilacije u kretanju fizičkog obujma industrijske proizvodnje. Zanemarujući visoku osjetljivost industrijske aktivnosti na promjene u drugim dijelovima ekonomije, smatra se opravdanim da se i u slučaju našeg gospodarstva indeks fizičkog obujma industrijske proizvodnje koristi kao referentna serija u sustavu CROLEI indeksa.

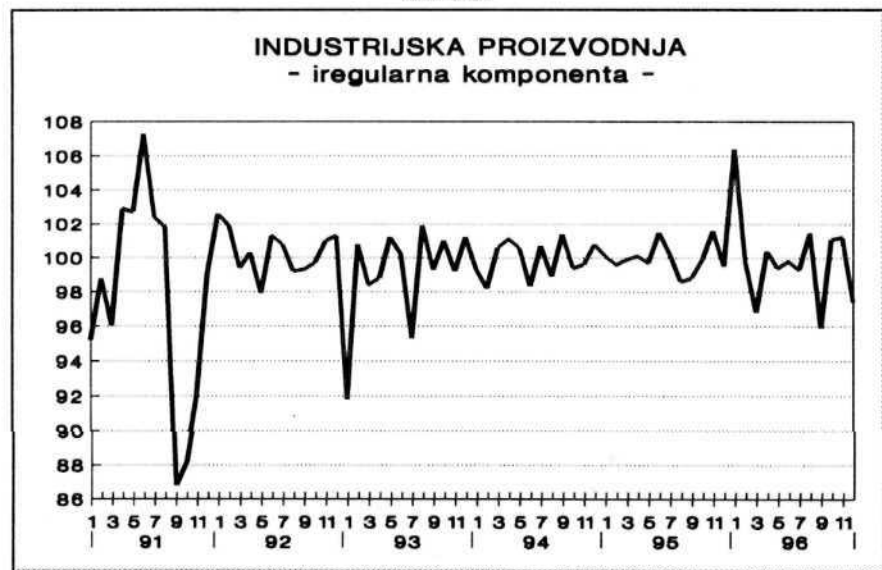
Analizirajući razdoblje (1991.-1996.) moguće je približno odrediti prijelome u kretanju referentne serije - ukupne industrijske proizvodnje, što je značajno za analizu prognostičke vrijednosti CROLEI indeksa. S obzirom da je za otkrivanje cikličkog obrasca u kretanju neke vremenske serije potrebno duže vremensko razdoblje, za sada nije moguće donijeti neke čvrste zaključke o cikličkoj pravilnosti u ponašanju "domaće" referentne serije. Na slici 2. prikazana je serija desezoniranih podataka i trend-ciklus industrijske proizvodnje u razdoblju od siječnja 1991. do prosinca 1996. godine. Slika 3. prikazuje iregularnu komponentu ukupne industrijske proizvodnje za isto razdoblje. Visoka iregularnost u kretanju referentne serije može bitno otežati napore istraživača u potrazi za konzistentnim sustavom navješćujućih indikatora.

Međutim, slika 3. jasno pokazuje da se nakon izražene hirovitosti u kretanju tijekom 1991., 1992. i 1993. godine, iregularna komponenta referentne serije u preostalom razdoblju smiruje. To su godine u kojima je industrija izrazito reagirala na snažna inflatorna kretanja u zemlji, ali i na nepredvidive neekonomske čimbenike poput ratnih razaranja, gubitka dijela teritorija, sloma tržišta bivših socijalističkih zemalja i započetog procesa tranzicije. Nakon trećeg tromjesečja 1993. godine dominacija iregularne komponente u kretanju industrijske proizvodnje znatno slabi, osim u onim mjesecima kada jačaju problemi statističkog praćenja podataka, kao naprimjer u siječnju i prosincu 1996. godine.

Slika 2.



Slika 3.



S obzirom da vjerodostojnost prognostičkih iskaza izrazito ovisi o stabilnosti ekonomskog okruženja, iz daljnje analize treba isključiti razdoblje snažne dominacije iregularne komponente u ponašanju promatrane referentne serije.

2.1. O "cikličkim" zaokretima referentne serije

Zbog navedenih razloga, kao i zbog nedovoljnog broja opservacija još uvijek nije moguće sa sigurnošću utvrditi pravilan ciklički obrazac kretanja referentne serije, sa svim poznatim obilježjima ciklusa. Stoga se u promatranom razdoblju gotovo niti jedan zaokret koji iskazuje industrija ne može identificirati kao pravi ciklički "dol" ili "vrh". Domaći je istraživački tim zbog toga ublažio postavljene kriterije u analizi industrijske proizvodnje kao referentne serije, pa se svaka točka promjene njezinog trenda kretanja može smatrati točkom zaokreta ili prijelomnim datumom.

U nizu kratkotrajnih pozitivnih i negativnih oscilacija ti su prijelomni datumi za promatrano razdoblje sljedeći:

- 1) veljača 1994. godine,
- 2) prosinac 1994. godine,
- 3) rujan 1995. godine,
- 4) ožujak 1996. godine.

Od 1991. godine industrijska proizvodnja iskazuje izrazito negativne tendencije u kretanju, dok tijekom 1992. dolazi do određenog "oporavka". Međutim, ponašanje referentne serije u 1993. godine pokazuje da se u prethodnoj godini nije radilo o nekom stvarnom cikličkom oporavku, jer je negativni trend nastavljen sve do kraja 1993. i početka 1994. godine.

Kao prvi prijelomni datum otkriva se veljača 1994. godine, kada se dotadašnje negativne stope zamjenjuju blagim, ali ipak očiglednim pozitivnim stopama rasta referentne serije. U prosincu 1994. godine zaustavlja se blagi rast industrijske proizvodnje i započinje njezin lagani, ali ustrajni pad, koji traje sve do rujna 1995. godine. Krajem iste i u siječnju 1996. godine dolazi do naglog neočekivanog skoka industrijske proizvodnje. Slika 3. jasno pokazuje pojačanje iregularnosti u kretanju referentne serije u promatranom mjesecu, stoga se taj nagli skok ne može identificirati kao prijelomni datum. Vrlo vjerojatno se radi o posljedici statističkih poteškoća u mjerenju industrijske proizvodnje, što se ponavlja i krajem 1996. godine. Nakon statistički problematičnog podatka za siječanj 1996., industrijska proizvodnja blago opada do kraja prvog tromjesečja. Međutim, već od ožujka iste godine ponovno ima stabilan uzlazni trend, što se očituje sve do rujna 1996. godine.

Domaći bi istraživački tim u narednom razdoblju trebao detaljno ispitati opravdanost upotrebe indeksa industrijske proizvodnje kao referentne serije u sustavu CROLEI pokazatelja. Jedna od sumnji u njezinu metodološku konzistentnost i pouzdanost proizlazi iz činjenice da se, prilikom statističkog praćenja ove serije, zaobilazi značajan dio rastućeg privatnog sektora, tj. ne prate se industrijske poslovne jedinice koje zapošljavaju manje od 20 djelatnika. Osim toga, domaća statistika neadekvatno prati proizvodnju po fazama u pojedinim industrijskim granama. To znači da bi u budućem istraživačkom radu trebalo razmišljati o referentnoj seriji šireg ekonomskog obuhvata, što bi pokrenulo reviziju čitavog CROLEI sustava indikatora. Cilj takvog pothvata bio bi podizanje kvalitete praćenja i prognoziranja ukupne gospodarske aktivnosti u Hrvatskoj na jednu višu razinu od sadašnje, i približavanje ovog istraživanja standardima sličnih analitičkih pothvata u zapadnoeuropskoj i američkoj praksi.

3. ANALIZA HRVATSKOG PROGNOŠTIČKOG INDEKSA - CROLEI

CROLEI (Croatian Leading Economic Indicators) indeks u prosjeku odražava kretanje deset najboljih navješćujućih pokazatelja industrijske proizvodnje. To su vremenske serije sa dovoljno dugim vremenom prethodjenja i one serije koje su zadovoljile sve potrebne kriterije u propisanom postupku ocjenjivanja njihove upotrebljivosti u prognostičke svrhe. Riječ je o sljedećim ekonomskim pokazateljima:

1. Indeks fizičkog obujma zaliha sirovina kod proizvođača u industriji;
2. Broj korisnika novčane naknade zbog nezaposlenosti;
3. Izvršeni sati rada u graditeljstvu;
4. Vrijednost ugovorenih građevinskih radova u zemlji - ukupno;
5. Promet u trgovini na malo;
6. Promet u trgovini na veliko;
7. Uvoz repromaterijala;
8. Materijalni rashodi neprivrede;
9. Primanja stanovništva od prodaje proizvoda i usluga;
10. Novčana masa, M1.

Postupak izračunavanja CROLEI složenog indeksa temelji se na NBER/BEA metodološkim preporukama, uz nužne prilagodbe originalne metode domaćim ekonomskim uvjetima. Izvorna metodologija i potrebne prilagodbe detaljno su opisani u radovima nastalim tijekom trogodišnjeg istraživanja, stoga zainteresiranog čitatelja upućujemo na neke od tih izvora³. Za razliku od takvih radova koji su imali za cilj upoznati domaću ekonomsku javnost sa metodom i postupcima izgradnje sustava navješćujućih indikatora, ovaj je rad svojevrsan pogled unatrag kojim ispituje uspješnost dosadašnjih istraživačkih napora u potrazi za kvalitetnim prognostičkim iskazom.

³ Primjerice, Ahec-Šonje (ured.) i grupa autora (1996).

Složeni ili kompozitni indeks prethodećih pokazatelja, dakle i CROLEI indeks, je mjera koja s određenim vremenskim pomakom najavljuje promjenu smjera kretanja agregatne ekonomske aktivnosti ili bilo koje druge izabrane vremenske serije (Zarnowitz i Boschan, 1975). Da bi stvarno odražavao globalnu ekonomsku aktivnost, složeni indeks treba uključivati serije koje pokrivaju sve najznačajnije ekonomske procese, te one serije koje iskazuju cikličku pravilnost u svom ponašanju. Stoga je kompozitni indeks pouzdaniji ciklički indikator od svojih pojedinih komponenti, jer je manje podložan iregularnim kretanjima koja mogu dominirati kod pojedinačnih ekonomskih pokazatelja. Naime, postupak izračunavanja tog indeksa je formuliran tako da spriječi dominaciju "hirovitih" serija i pruži prednost onim pokazateljima kojima dominira trend-ciklus komponenta.

CROLEI indeks je jednostavna mjera, jer se zapravo radi o ponderiranom prosjeku navedenih deset ekonomskih pokazatelja koji čine CROLEI sustav navješćujućih indikatora. Da li ovaj indeks pokazuje prognostičku vrijednost, odnosno, da li se može u našem slučaju upotrijebiti za prognozu kretanja ukupne industrijske proizvodnje? Odgovor na ovo pitanje nije jednoznačan, jer je analiza prognostičke vrijednosti svakog takvog indeksa kompleksan istraživački pothvat koji se sastoji od nekoliko ključnih koraka. Stoga ćemo u daljnjem tekstu detaljno razmotriti postupak i rezultate ispitivanja prognostičke vrijednosti prvog hrvatskog prognostičkog iskaza.

3.1. O prognostičkoj snazi CROLEI indeksa

U prvom koraku analizira se kretanje referentne serije i utvrđuju se prijelomni datumi odnosno zaokreti u referentnoj seriji. Odgovor na ovo pitanje prikazan je u prethodnom poglavlju gdje je provedena detaljna analiza ponašanja ukupne industrijske proizvodnje u analiziranom razdoblju. Pritom su utvrđena četiri ključna zaokreta u referentnoj seriji: veljača 1994., prosinac 1994., rujan 1995. i ožujak 1996. godine.

U drugom koraku potrebno je utvrditi vrijeme prethođenja CROLEI složenog indeksa, odnosno odrediti koliko mjeseci unaprijed ova mjera najavljuje promjenu smjera kretanja referentne serije. Ovo je pitanje koje muči istraživače od samog početka razvoja metode, i o kojem gotovo nema jedinstvenog mišljenja. Vaccara i Zarnowitz (1977) predlažu korištenje jednostavnog pravila pri tumačenju složenog indeksa: uzastopni tromjesečni rast (pad) njegove vrijednosti signalizira oporavak (recesiju) globalne ekonomske aktivnosti, ali nije moguće sa preciznošću odrediti kada će do zaokreta u ekonomiji stvarno doći. Stekler (1991) provodi empirijsko istraživanje prognostičke vrijednosti složenog indeksa za američku privredu. Pritom zaključuje da je složeni indeks, primjenom pravila Vaccare i Zarnowitza, najavio recesiju 5-6 mjeseci unaprijed samo jedanput (za recesiju koja se dogodila 1982. godine), a u ostalim je slučajevima "lead time" indeksa bio puno kraći. Na temelju toga Stekler izvodi zaključak da složeni indeks ukazuje na neizbježni prijelom u kretanju referentne serije, ali da ne pruža dovoljno pouzdanu informaciju **kada** će do zaokreta stvarno doći.

Iako postoji nekoliko tehnika za određivanje vremena prethođenja složenog indeksa, ne postoji objektivni kriterij za izbor "najboljeg" među ponuđenim rješenjima (Stekler, 1991). Budući da je popis takvih rješenja podugačak, navodimo samo nekoliko najzanimljivijih. Jedna jednostavna metoda sugerira da do oporavka u ekonomiji dolazi ako je vrijednost složenog indeksa nekoliko mjeseci uzastopno iznad njegove prethodne najniže razine. Stekler se poziva na ovu metodu uvodeći sljedeće pravilo za tumačenje značaja indeksa: osnovni kriterij za interpretaciju indeksa je uzastopni 4-mjesečni pad (rast) ispod (iznad) prijašnje najviše (najniže) razine tog indeksa. Među poznatijim rješenjima je jednostavna Okunova metoda koja predlaže da se kao "lead time" odredi medijan (ili položajna sredina) mjeseci prethođenja svih komponenti složenog indeksa (Zarnowitz, 1992). U počecima razvoja "pristupa indikatora" neki su istraživači predlagali korištenje računa vjerojatnosti pri tumačenju vrijednosti indeksa. U tom slučaju izračunava se kolika je vjerojatnost da dođe do zaokreta u ekonomiji za unaprijed utvrđen broj mjeseci (Dyckman i Stekler, 1966).

S obzirom da se CROLEI sustav indikatora i složeni indeks temelje na NBER/BEA metodi, u domaćem se istraživanju koristi pravilo koje preporučuju NBER-ovi istraživači. U procesu razvoja indeksa prema toj metodi polazi se od sljedeće ključne premise: složeni indeks navješćujućih indikatora smanjuje vjerojatnost pojave prognostičke greške u odnosu na situaciju u kojoj se za prognoziranje koristi samo jedan izabrani navješćujući indikator. Stoga se vrijeme prethođenja složenog indeksa određuje kao vagana sredina vremena prethođenja svih komponenti tog indeksa (Zarnowitz i Boschan, 1975).

Prema preporuci NBER metodologije utvrđivanje "lead time" složenog indeksa predstavlja nužan uvjet za pravilnu analizu prognostičke vrijednosti indeksa. Dovoljan ili dodatni uvjet bio bi odabir pravila prema kojem se ocjenjuje značenje promjena vrijednosti tog indeksa. Kombinacijom ova dva uvjeta NBER nudi vrlo **jednostavno i jasno pravilo tumačenja prognostičkog indeksa**: tri uzastopna mjesečna pada (porasta) vrijednosti složenog indeksa signaliziraju istosmjerni zaokret u referentnoj seriji, do kojeg bi trebalo doći za onoliko mjeseci koliko iznosi duljina vremena prethođenja složenog indeksa.

U našem slučaju vagana sredina vremena prethođenja pojedinačnih komponenti indeksa iznosi 7,5 mjeseci, što predstavlja duljinu razdoblja s kojom bi CROLEI trebao prethoditi kretanju referentne serije. Za dodatno tumačenje našeg prognostičkog indeksa koristi se pravilo njegovog tromjesečnog uzastopnog istosmjernog kretanja. Odabir pravila stvar je subjektivne procjene istraživača, koji na temelju iskustva i detaljne analize kao pravilo mogu odrediti manji, ali i veći broj mjeseci takvog kretanja.

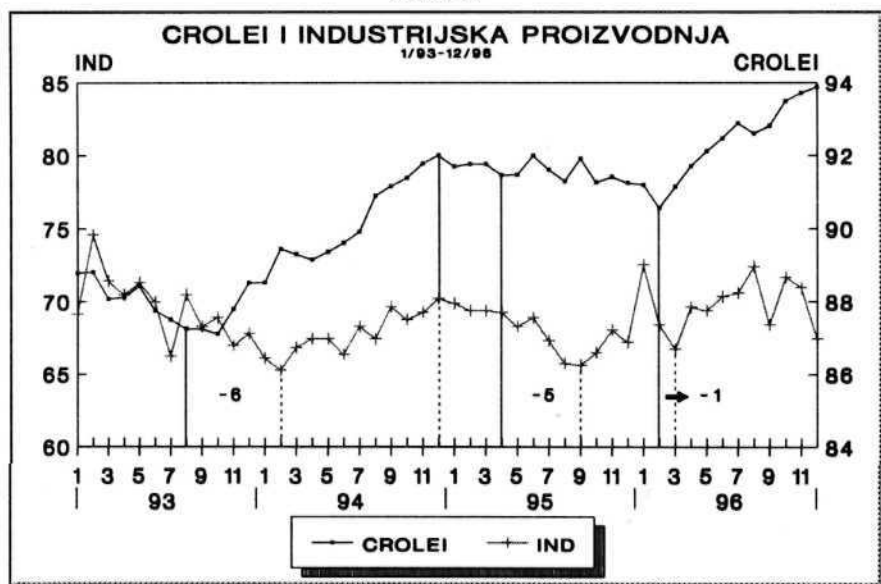
Treći i najznačajniji korak u ispitivanju prognostičke vrijednosti složenog indeksa je analiza njegovih prijelomnih datuma, odnosno zaokreta. Slika 4. jasno prikazuje ponašanje CROLEI indeksa u razdoblju siječanj 1993.-prosinac 1996. godine. Godine 1991. i 1992. ne ulaze u razmatranje, jer predstavljaju razdoblje izrazito negativnih tendencija u kretanju obadviju

serija. Usporedbom kretanja prognostičkog indeksa i indeksa fizičkog obujma ukupne industrijske proizvodnje moguće je utvrditi koliko je prijeloma u referentnoj seriji CROLEI indeks uspio najaviti u promatranom razdoblju.

Isprekidanim linijama označeni su prijelomni datumi u kretanju referentne serije. Radi se o već spomenutim i detaljno analiziranim točkama zaokreta industrijske proizvodnje: veljača 1994., prosinac 1994., rujan 1995. i ožujak 1996. Punim linijama prikazani su prijelomi u kretanju serije CROLEI indeksa, a to su:

- 1) kolovoz 1993.,
- 2) prosinac 1994.,
- 3) travanj 1995.,
- 4) veljača 1996.

Slika 4.



Slika jasno odražava "lead time" hrvatskog prognostičkog indeksa za pojedine zaokrete u referentnoj seriji. Od ukupno četiri prijeloma u referentnoj seriji CROLEI je uspio najaviti tri takva zaokreta.

Nakon gotovo stalnog negativnog trenda u kretanju tijekom 1991. i 1992. godine CROLEI dostiže najnižu razinu u kolovozu 1993. godine, kada započinje njegov dugoročni i stabilan rast. S obzirom da industrijska proizvodnja zaokreće tek u veljači 1994. godine, CROLEI indeks najavio je njezin prijelom čak šest mjeseci unaprijed. Međutim, već krajem 1994. godine industrijska proizvodnja, nakon blagih pozitivnih stopa rasta tijekom te godine, ponovno stagnira i polako prelazi u silaznu fazu. Slično se ponaša i CROLEI indeks koji, nakon dužeg pozitivnog trenda, zaokreće u prosincu 1994. i blago opada u prvom tromjesečju 1995. godine. Stagnaciju i promjenu trenda referentne serije u prosincu 1994. CROLEI indeks nije uspio najaviti s određenim vremenskim pomakom, stoga se u ovom slučaju prognostički indeks ponaša kao koincidirajući ili prateći pokazatelj referentne serije. Međutim, u rujnu 1995. godine uslijedio je novi zaokret u industriji čemu je prethodio prijelom u seriji CROLEI indeksa u travnju iste godine. Sa vremenskim pomakom od pet mjeseci prognostički je iskaz uspio nagovijestiti blagi oporavak referentne serije posljednjih mjeseci 1995. godine. I konačno, u veljači 1996. započinje novi ciklički rast vrijednosti prognostičkog indeksa, čime je najavio slična kretanja u industrijskoj proizvodnji svega jedan mjesec unaprijed. Stabilan rastući trend CROLEI indeksa tijekom čitave 1996. ohrabrujući je znak koji nudi određeni optimizam u pogledu ponašanja izabrane referentne serije u budućem razdoblju, dakle u 1997. godini.

Iznenadne hirovite oscilacije u seriji industrijske proizvodnje krajem 1996. godine ne trebaju nas posebno zabrinjavati, imajući na umu da se već drugu godinu zaredom ponavlja problem statističkog praćenja ove serije. Ovaj problem statističke prirode, zajedno sa štrajkom željezničara u prosincu prošle godine, najvjerojatnije su utjecali na destabiliziranje podataka o referentnoj seriji.

3.2. Možemo li biti zadovoljni prognostičkom snagom CROLEI indeksa?

Što nam na kraju sugerira provedena analiza vrijednosti i ponašanja hrvatskog prognostičkog indeksa u razmatranom razdoblju? Činjenica je da je CROLEI indeks svojim kretanjem uspio najaviti tri od četiri prijeloma u kretanju industrijske proizvodnje. Pritom uočavamo da "lead time" složenog indeksa varira od jedan do šest mjeseci. Svoju prognostičku vrijednost indeks je sasvim sigurno potvrdio u dva od četiri zaokreta: prvi put u 1993. godini, kada šest mjeseci unaprijed najavljuje prvu i najznačajniju promjenu trenda referentne serije, i drugi put, u 1995. godini, kada zaokret u industriji najavljuje pet mjeseci ranije. Posljednji jači zaokret u 1996. godini indeks navješćuje tek jedan mjesec unaprijed, ali njegov stabilan rastući trend mnogo govori o budućem ponašanju referentne serije.

U ovom smo trenutku svjesni činjenice da za kvalitetniju i dublju analizu CROLEI indeksa nije dovoljno raspolagati sa svega četiri "ciklička" zaokreta tog pokazatelja i promatrane referentne serije. Međutim, budući da znamo da bi nas rigorozna primjena metode zaustavila na samom početku istraživanja, ipak možemo biti zadovoljni rezultatima istraživačkih napora. U tri od četiri slučaja CROLEI je ipak opravdao istraživačka očekivanja, a s vremenom, kada ćemo raspolagati puno dužim razdobljem za analizu, moći ćemo donositi puno pouzdanije ocjene prognostičke vrijednosti CROLEI indeksa. U tome nas podržava činjenica da uvijek postoji mogućnost pogrešnog tumačenja složenog indeksa, bez obzira na duljinu promatranih serija. Događa se da čak i najiskusniji ekonomski prognozeri ponekad ne razumiju dinamiku kretanja složenog indeksa. U dugogodišnjoj američkoj praksi izgradnje ovakvog prognostičkog sustava bilo je i uspješnih, ali i pogrešnih najava cikličkih preokreta u gospodarstvu. Američki složeni indeks nije uvijek uspio najaviti promjene u kretanju referentne serije sa dovoljno dugim vremenom prethođenja. Primjerice, NBER/BEA indeks u razdoblju 1948.-1982. godine prethodi u najavi cikličkih vrhova sa 3 - 23 mjeseca,

dakle u prosjeku 8,9 mjeseci, dok cikličke dolove navješćuje sa tek 1-8 mjeseci, dakle u prosjeku 3,3 mjeseca unaprijed (Granger, 1989).

Najosjetljivije pitanje kod analize ponašanja složenog indeksa je pravilan odabir kriterija za tumačenje vrijednosti i obrazca ponašanja tog indeksa. Često se događa da subjektivna procjena iskusnog prognozera bude preciznija od ponuđenih objektivnih rješenja. Mnoga su NBER-ova istraživanja pokazala da korištenje manje strožih pravila u tumačenju indeksa, primjerice dvomjesečno uzastopno istosmjerno kretanje indeksa, rezultira češćim pogrešnim najavama cikličkih prijeloma. Obmuto, strogo pravilo o 4-mjesečnom ili čak 5-mjesečnom uzastopnom istosmjernom kretanju smanjuje promptnost prognoze, ali istovremeno smanjuje i mogućnost pogrešne najave cikličkih zaokreta. Stoga se odabir pravila za tumačenje prognostičkog indeksa prepušta istraživačima koji, na temelju iskustva i vlastite umješnosti, trebaju pronaći "idealnu" kombinaciju između dva suprotstavljena kriterija, dakle između točnosti i promptnosti prognoze.

ZAKLJUČAK

Ovaj kratki analitički osvrt na dosadašnje istraživačke uspjehe pruža odgovore na mnoga pitanja na koje smo nailazili tijekom ove tri godine. Istraživački je tim u tom razdoblju detaljno proučavao izvornu metodologiju izrade prognostičkog indeksa što je neizbježno dovelo istraživače do kompleksnog područja ekonomske teorije i analize - do teorija o poslovnim ciklusima. No, bez obzira na velike istraživačke mogućnosti koje pruža takvo široko područje ekonomije, ostaje neosporna činjenica da u našem slučaju još uvijek prevladavaju brojni čimbenici koji ograničavaju, ali i onemogućuju dublju analizu rezultata primijenjenih tehnika prognoziranja. Jedan dio tih ograničavajućih elemenata je metodološke prirode, budući da je originalna metoda prilično izmijenjena radi prilagodbe domaćim ekonomskim uvjetima, i kao takvu je treba dalje izgrađivati, usavršavati i često revidirati. Drugi,

ali jednako važan ograničavajući čimbenik je nedovoljan broj opservacija, što se odnosi na prekratko analizirano razdoblje (siječanj 1993.- prosinac 1996. godine) i prekratak vremenski obuhvat podataka (siječanj 1991.- prosinac 1996.).

Jedno je sigurno, a to je da smo i u tako "skromnim" domaćim uvjetima istraživanja ipak stvorili sustav prethodećih pokazatelja sa navješćujućim indeksom koji pokazuje određenu analitičku i prognostičku vrijednost. Ova činjenica svakako ohrabruje i usmjerava napore prema daljnjoj razradi i razvoju ove metode.

Za buduće je istraživanje trenutno najvažnije ispitati načine zaobilaženja istaknutih metodoloških poteškoća. S obzirom da je tijekom godina istraživanja u hrvatskom gospodarstvu došlo do bitnih strukturnih promjena, potrebni su snažni zahvati i u pogledu unaprijeđenja postojeće statističke podloge, i u pogledu poboljšanja i unaprijeđenja CROLEI indeksa. Stoga je hitno potrebna revizija postojeće metode, koja će uz reviziju statističke baze biti osnovni istraživački zadatak u nadolazećem razdoblju. Ono što ohrabruje je da s protekom vremena domaći prognostički iskaz pokazuje sve bolji učinak, a i mogućnost korištenja informacija sadržanih u takvom iskazu postaje sve veća.

LITERATURA

1. Ahec-Šonje, Amina (1995): **Sustav prethodećih pokazatelja gospodarske aktivnosti u Republici Hrvatskoj**, Magistarski rad, Zagreb.
2. Ahec-Šonje, Amina (1996): "Navješćujući indikatori hrvatskog gospodarstva", **Privredna kretanja i ekonomska politika**, br. 46, str.43-69.
3. Ahec-Šonje, A. (ured.) i grupa autora (1996): **Navješćujući indikatori hrvatskog gospodarstva**, Osnovna studija, EIZ, Zagreb.
4. Dyckman, T.R. i H.O. Stekler (1966): "Probabilistic Turning Point Forecasts", **The Review of Economics and Statistics**, 48., str. 288-295.
5. Granger, C.W.J., (1989): **Forecasting in Business and Economics**, Academic Press, London. (drugo izdanje).
6. Moore, Geoffrey H. i Julius Shiskin (1967): **Indicators of Business Expansions and Contractions**, National Bureau of Economic Research, New York.
7. 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, str. 169-181.
8. Vaccara, B.N. i V. Zarnowitz (1977): "How Good Are the Leading Indicators?", **Proceedings of the Business and Economic Statistics Section**, American Statistical Association, Washington, D.C., str. 41-50.
9. Zarnowitz, V. i C. Boschan (1975): "Cyclical Indicators: An Evaluation and New Leading Indexes" u U.S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis (1977): **Handbook of Cyclical Indicators**.
10. Zarnowitz, Victor (1992): **Business Cycles: Theory, History, Indicators, and Forecasting**, The University of Chicago Press za NBER, Chicago.