

## II. AKTUALNA TEMA

### NAVJEŠĆUJUĆI INDIKATORI VALUTNIH I BANKARSKIH KRIZA: HRVATSKA I SVIJET<sup>1</sup>

#### 1. UVOD

Platno-bilančne krize koje potresaju svijet u posljednja dva desetljeća oživjele su interes akademskih i političkih krugova za stvaranjem uspješnog sustava otkrivanja uzroka i simptoma poremećaja koji završavaju valutnom krizom. Uspješno i rano prepoznavanje poremećaja na deviznom tržištu ostavlja dovoljno vremena nosiocima ekonomske politike za primjenu mjera kojima je moguće ukloniti ili barem ublažiti posljedice takvih poremećaja. Stoga je namjera da se u okviru ove teme preispita mogućnost razvoja efikasnog sustava za prepoznavanje moguće valutne krize u Hrvatskoj. Međutim, sve je više teorijskih i empirijskih radova koji ispituju potencijalne veze između bankarske i platno-bilančne krize. Istraživanje ovih problema na velikom broju zemalja pokazalo je da bankarski problemi pomažu u predviđanjima platno-bilančne krize, tim više što su se brojne zemlje koje su dosad doživjele valutnu krizu u manjoj ili većoj mjeri istovremeno borile s poremećajima vlastitog bankarskog sustava (noviji primjeri su Finska, Meksiko, Norveška i švedska). Međunarodni monetarni fond procjenjuje da su bankarske krize "skuplje" od valutnih, potkrepljujući ove tvrdnje procjenama prema kojima tipična valutna kriza obično uzrokuje pad domaćeg proizvoda od 4-7%, dok u slučajevima dvostrukih (bankarske i valutne) kriza, taj pad može doseći čak 15% (IMF, 1998).

---

<sup>1</sup> Rad autora mr. Amine Ahec-Šonje nastao je u okviru projekta pod nazivom "Pokazatelji međunarodne konkurentne sposobnosti hrvatskog gospodarstva i politika tečaja", kojeg je u cijelosti financirala Hrvatska narodna banka.

Makroekonomska situacija u hrvatskom gospodarstvu u posljednjih godinu dana nudi dovoljno prostora za provjeru takvih objašnjenja. Detaljno proučavanje literature o "twin" ili dvostrukim krizama predstavlja prilično zahtjevan i opsežan teorijski i empirijski zadatak, pa ćemo se stoga usredotočiti na jedno uže, ali za monetarne vlasti svakako vrlo interesantno područje. Namjera je da se u okviru dosad ponuđenih rješenja ispita mogućnost primjene specifičnog signalnog sustava u našem gospodarstvu, koji služi za rano prepoznavanje signala koji najavljuju buduće valutne i bankarske poremećaje. Međutim, signalni je pristup moguće razviti samo ako je u prošlosti gospodarstvo iskusilo bilo valutnu, bilo bankarsku krizu na temelju kojih je moguće izvršiti ex-post analizu ponašanja pojedinih ključnih varijabli i makroekonomske pozadine tih poremećaja. Stoga pretpostavljamo da ovo neće biti jednostavan zadatak, premda ne i neizvediv. Prilično ohrabruje činjenica da je nedavno signalni pristup po prvi put uspješno provjeren na uzorku od nekoliko tranzicijskih zemalja, za koje je bilo moguće prikupiti dovoljno kvalitetnih podataka za testiranje ove metode.

Istraživanje započinjemo kraćim osvrtom na dosadašnje teorijske i empirijske analize valutnih i bankarskih poremećaja. Pritom ćemo samo spomenuti ranije radove koji su različite krize razmatrali odvojeno, dok ćemo veću pažnju usmjeriti na istraživanja novijeg datuma, koja ispituju povezanost bankarskih i valutnih poremećaja u potrazi za mogućim zajedničkim uzročnicima. Zanima nas prije svega makroekonomska pozadina tih kriza, te da li i koliko ranije pogoršanje ključnih ekonomskih uvjeta može signalizirati krizu. Detaljnije ćemo se upoznati s metodologijom signalnog pristupa i rezultatima njegove dosadašnje primjene u analizi valutnih i bankarskih kriza različitih zemalja uz poseban osvrt na primjenu metode na uzorku tranzicijskih zemalja. To će biti sasvim dovoljan uvod u posljednje poglavlje rada u kojem će se ispitati mogućnosti primjene signalnog pristupa na slučaju Hrvatske.

## 2. POVEZANOST VALUTNIH I BANKARSKIH KRIZA - U TEORIJI I EMPIRIJI

Teorijska objašnjenja platno-bilančne ili valutne krize započinju radom P. Krugmana iz 1979. godine, premda značajniji procvat doživljavaju tek sredinom osamdesetih godina. U ranijim radovima s **tradicionalnim pristupom**, uzrokom valutnih kriza smatraju se slabe ekonomske osnove i uvjeti, što potaknuto ekspanzivnom fiskalnom i monetarnom politikom rezultiraju kontinuiranim smanjenjem međunarodnih rezervi te narušavanjem postojećeg sustava deviznih tečajeva<sup>2</sup>. Premda s vremenom Krugmanov model doživljava brojne dopune i preispitivanja, modeli s tradicionalnim pristupom najčešće naglašavaju sljedeće potencijalne indikatore valutnih kriza: kretanje realnog tečaja, bilanca robne razmjene ili tekućih transakcija, realne plaće i kamatne stope.

**Noviji modeli** napuštaju objašnjenja prema kojima odlučujuću ulogu u narušavanju sustava fiksnih deviznih tečajeva imaju međunarodne devizne rezerve, te sugeriraju da je manipuliranje deviznim tečajevima uzrokovano brigom ekonomskih vlasti oko ponašanja ostalih ključnih ekonomskih varijabli<sup>3</sup>. Novi modeli proširuju skup signalnih indikatora valutnih poremećaja s još nekim varijablama koje mogu narušiti funkciju cilja ekonomskih vlasti, a to su najčešće domaće i inozemne kamatne stope, razina javnog duga, cijene blagajničkih zapisa i ostalih vrijednosnih papira u bankarskom sustavu, krediti centralne banke poslovnim bankama, stanje depozita, razne političke varijable, te efekt

---

<sup>2</sup> Tako poznati Krugmanov model (1979) sugerira da, u uvjetima fiksnog tečaja, valutnoj krizi *prethodi* razdoblje postepenog ali ustrajnog smanjenja deviznih rezervi i kreditna ekspanzija koja premašuje rast potražnje za novcem, ili pak fiskalna neravnoteža uz pojačano kreditiranje javnog sektora. U takvim uvjetima kontinuirano smanjenje deviznih rezervi potiče špekulativne napade na domaću valutu, koji nastavljaju iscrpljivati rezerve i prisiljavaju ekonomske vlasti na devalvaciju.

<sup>3</sup> Vidjeti u Ozkan i Sutherland (1995); Velasco (1987); Obstfeld (1986, 1994, 1996); Gerlach i Smets (1994).

"zaraze". Najpoznatiji među novim modelima je model samopodržavajućih valutnih kriza (self-fulfilling) koji prebacuje težište sa poremećaja u kretanju fundamentalnih makroekonomskih varijabli na očekivanje ekonomskih subjekata (Obstfeld, 1986). Model samopodržavajućih kriza sugerira da do špekulativnih napada na valutu i promjene ravnotežne situacije može doći uslijed promjene očekivanja ekonomskih subjekata, čak i kada ne postoji poremećaj u kretanju fundamentalnih makroekonomskih varijabli.

U literaturi o valutnim i bankarskim krizama najčešće susrećemo tri veće grupe radova. Jednu grupu čine studije koje su se usredotočile na ispitivanje uzroka panika u bankarstvu i otkrivanje pokretača bankarskih kriza<sup>4</sup>. Drugu skupinu čine studije koje objašnjavaju uzročnike valutnih kriza, i premda je ova skupina radova u odnosu na prvu bogatija teorijskim objašnjenjima, to se ne može tvrditi i za njihove empirijske pokušaje<sup>5</sup>. Treća skupina radova posvetila se proučavanju mogućih veza između bankarskih i valutnih kriza, nazivajući ih dvostrukim ili "twin" krizama. Premda je ponekad vrlo teško povući oštre granice između ovako izdvojenih grupa radova<sup>6</sup>, neupitnom ostaje činjenica da se tek u posljednje vrijeme prišlo ozbiljnijem ispitivanju povezanosti između valutnih i bankarskih poremećaja, što se izrazito pojačalo izbijanjem azijske krize.

---

<sup>4</sup> Pregled ove literature vidjeti u Calomiris i Gorton (1991) i Kaminsky i Reinhart (1996a).

<sup>5</sup> Vidjeti u: Agenor, Bhandari i Flood (1992) koji istražuju tradicionalne modele; Obstfeld (1994, 1996) koji daje pregled literature o tzv. samopodržavajućim valutnim krizama; Calvo (1995) koji razmatra različite modele platno-bilančnih kriza; te Eichengreen, Rose i Wyplosz (1995) koji proučavaju uspješne i neuspješne špekulativne napade na valute industrijski razvijenih zemalja.

<sup>6</sup> Primjerice, Krugman (1979) već vrlo jasno dovodi u vezu obje vrste poremećaja, premda ne traži njihove zajedničke uzročnike niti smjer utjecaja.

## 2.1. "Twin" ili dvostruke krize - osnovni pojmovi i makroekonomska pozadina

Kao što smo već napomenuli, studije koje proučavaju obje vrste kriza i njihovu moguću povezanost još su vrlo rijetke, premda se u posljednje vrijeme javlja sve veći interes da se ova tema razvije u kompleksno istraživačko područje<sup>7</sup>. Sve je raširenije shvaćanje prema kojem financijska liberalizacija prethodi brojnim bankarskim problemima koji pak često prethode platno-bilančnim poremećajima i pomažu u predviđanju valutnih kriza, te nema dovoljno empirijskih dokaza da bi se mogla utvrditi i obrnuta povezanost, tj. da valutne krize potiču bankarske poremećaje. Pionirskim radom koji je u razmatranje uveo dvostruke krize, smatra se rad Kaminsky i Reinhart (1996b). Proučavajući zemlje koje su iskusile valutne i bankarske poremećaje u razdoblju od 1970-95. godine, Kaminsky i Reinhart konstruiraju indekse bankarske i platno-bilančne krize na temelju analize kretanja tečaja i deviznih rezervi, te prema kronološkom slijedu događaja. Autorice smatraju da je na temelju dobivenog "rasporeda" kriza moguće izvesti zaključke o mogućoj uzročno-posljedičnoj povezanosti valutnih i bankarskih poremećaja. Najviše ih zanima ponašanje raznih domaćih i međunarodnih makroekonomskih varijabli u razdobljima prije i poslije kriza, te da li je moguće otkriti zajedničke makroekonomske uzročnike ovim poremećajima. Njihovi se osnovni zaključci mogu svesti na sljedeće:

- 1) nije utvrđena značajnija veza između valutnih i bankarskih kriza u 70-tim godinama kad je postojao visok stupanj regulacije financijskih tržišta; slabljenje kapitalne regulacije početkom 80-tih osnažilo je tu vezu; većina bankarskih kriza pojavljuje se 80-tih i 90-tih (nakon financijske liberalizacije) u zemljama u razvoju, ali i u razvijenim

---

<sup>7</sup> Teorijske naznake o vezi između bankarskih i valutnih kriza dosad nalazimo kod: Diaz-Alejandra (1985), Velasca (1987), Calva (1995), Goldfajna i Valdesa (1995), V. Miller (1998), Kaminsky i Reinhart (1996b), Changa i Velasca (1998).

zemljama;

- 2) najčešće bankarska kriza prethodi valutnoj<sup>8</sup>, te svoj vrhunac doživljava tek kad (i ako) izbije valutna kriza;
- 3) uzrok i korijen kriza su razni domaći i vanjski šokovi; recesija često karakterizira razdoblje koje prethodi bankarskoj i valutnoj krizi, a očituje se u općoj gospodarskoj slabosti i padu ukupne gospodarske aktivnosti i izvoza, pogoršanju uvjeta međunarodne razmjene, rastu realnih kamatnih stopa, i slamanju tržišta vrijednosnica; platno-bilančnoj krizi prethodi pad deviznih rezervi, ubrzanje rasta novčane mase, porast bankarskih obveza koje nemaju pokriće u međunarodnim deviznim rezervama; bankarske krize predvodi snažna kreditna ekspanzija te porast novčanog multiplikatora.

Studije koje razmatraju obje vrste kriza u pokušaju da identificiraju njihove navješćujuće indikatore različite su po obuhvatu. često se razlikuju prema vremenskom obuhvatu, stoga postoje analize dužeg vremenskog horizonta, primjerice posljednjih 30-tak godina, i analize koje proučavaju zbivanja u samo jednoj godini. Dio studija uzimao je velike uzorke sa većim brojem zemalja, a pojedine su u razmatranje uzimale i samo jednu zemlju. činjenica je i da se češće proučavaju iskustva zemalja u razvoju nego razvijenih industrijskih zemalja. Studije se susreću i s problemom definiranja kriza, što i nije baš jednostavan zadatak. Kriza može uključivati neki događaj, primjerice devalvaciju, ali ima i slučajeva kad događaj i nije pretpostavka za krizu.

---

<sup>8</sup> Autori pokazuju da u slučaju dvostrukih kriza najčešće prvo izbijaju bankarski poremećaji, a tek nakon toga platano-bilančni problemi, što postaje očigledno naročito krajem 80-tih i u 90-tima

### ***Definiranje valutne krize (indeks valutne krize)***

Platno-bilančne krize najčešće se vežu uz devaluaciju (premda dosad još nije konstruirana mjera koja bi potvrdila koja je to veličina devaluacije ključna za definiranje krize), ili pak uz promjenu režima deviznih tečajeva. U novije se vrijeme prihvatljivijim rješenjem pri definiranju valutne krize čini praćenje kretanja i tečaja i međunarodnih deviznih rezervi (Eichengreen, Rose i Wyplosz, 1995), gdje svaki napad na domaću valutu ne mora nužno rezultirati promjenom tečajnog režima. U slučaju uspješnog špekulativnog napada, valuta će ipak devalvirati. Kod manje uspješnih pokušaja centralna će banka imati prostora za intervenciju na deviznom tržištu, što će uz restriktivnu monetarnu politiku rezultirati postupnim povećanjem realnih kamatnih stopa ili pak jačim padom deviznih rezervi.

Stoga se predlaže konstrukcija *indeksa*<sup>9</sup> *platno-bilančne (valutne) krize* koji treba "pokupiti" sve manifestacije napada na valutu. Riječ je o ponderiranom prosjeku mjesečnih stopa rasta tečaja i deviznih rezervi. Indeks je moguće jednostavno protumačiti: krizno je razdoblje ono u kojem vrijednosti indeksa valutne krize leže za tri standardne devijacije iznad ili ispod njegove srednje vrijednosti, dok se u suprotnom, razdoblje definira normalnim. Ova mjera odražava istovremeno i jačinu gubitka rezervi i jačinu valutnih oscilacija, stoga omogućuje rangiranje kriza prema njihovoj snazi.

### ***Definiranje bankarske krize***

Premda se promjena bankarskih depozita može upotrebljavati za označavanje bankarskih kriza, činjenica je da problemi mogu biti češći na strani bankarske aktive (Kaminsky i Reinhart, 1996a). Početak

---

<sup>9</sup> Vidjeti u Eichengreen, Rose i Wyplosz (1995), te Kaminsky i Reinhart (1996b).



bankarske krize najčešće označavaju neki *specifični događaji* poput navale štediša na banke, propadanje i zatvaranje pojedinih banaka, porast udjela nerealiziranih bankarskih potraživanja. Značajna je karakteristika bankarskih kriza da obično traju duže od valutnih. Vrhunac bankarske krize je ona točka u vremenu kada dolazi do zatvaranja značajnog broja banaka (sa visokim udjelom u aktivni cjelokupnog bankarskog sustava) ili kada ekonomske vlasti započinju provedbu programa njihove sanacije.

### ***Makroekonomska pozadina bankarskih i valutnih kriza***

Kaminsky i Reinhart (1996b) poduzimaju opsežno empirijsko istraživanje međusobne povezanosti valutne i bankarske krize, koje provode na uzorku<sup>10</sup> od dvadesetak zemalja u razdoblju 1970-95. godine, kojim su obuhvatile 25 bankarskih i 71 valutnu krizu u promatranim zemljama. Analizom kronologije događaja autori su istražili i makroekonomsku pozadinu ovih kriza i primijetili sljedeće:

- 1) obrasci pojavljivanja kriza različiti su u različitim podrazdobljima; tijekom 70-tih javlja se dvadesetak valutnih i svega tri bankarske krize što se objašnjava visokim stupnjem kontrole financijskih tržišta; 80-tih i 90-tih broj se platno-bilančnih poremećaja bitno ne mijenja, ali zato snažno raste broj bankarskih kriza koje autori povezuju sa procesom financijske liberalizacije;
- 2) pomoću probit modela autori ocjenjuju vezu između indeksa valutne i indeksa bankarske krize s pomakom od 12 i 36 mjeseci uključivši dummy varijablu financijske liberalizacije; rezultati testa svjedoče o tome da bankarske krize signifikantno pomažu u predviđanju

---

<sup>10</sup> Uzorak obuhvaća sljedeće zemlje: Danska, Finska, Norveška, Španjolska, Švedska, zatim Argentina, Bolivija, Brazil, Čile Kolumbija, Indonezija, Izrael, Malezija, Meksiko, Peru, Filipini, Tajland, Turska, Urugvaj i Venezuela (Kaminsky i Reinhart, 1996b).



- platno-bilančne krize, ali ne i obratno;
- 3) dvostruke krize imaju zajedničke korijene u deregulaciji financijskog sustava<sup>11</sup>, kreditnoj ekspanziji, te pogoršanju platne bilance;
  - 4) vanjske manifestacije krize i utvrđene mjere krize gotovo uvijek koincidiraju;
  - 5) valutne su krize daleko oštrije i opasnije u tržištima u nastajanju nego u razvijenim tržištima;
  - 6) vanjski čimbenici (kamatne stope u inozemstvu) imaju signifikantnu ulogu u predviđanju valutnih kriza, čime se stavovi autora približavaju stavovima iz nekih ranijih istraživanja (primjerice Frankel i Rose, 1996; Eichengreen, Rose i Wyplosz, 1995).

Istražujući makroekonomsku pozadinu **valutnih kriza**, Kaminsky i Reinhart (1996b) promatraju ponašanje skupine makroekonomskih i financijskih varijabli godinu i pol prije, ali i nakon izbijanja valutnih kriza. To su sljedeće varijable: realni tečaj, vrijednost uvoza i izvoza, uvjeti trgovine, indeks proizvodnje, M1, devizne rezerve, M2/devizne rezerve, te razlika između domaćih i inozemnih kamatnih stopa.

Autori smatraju da valutnoj krizi prethodi usporavanje ukupne gospodarske aktivnosti odnosno recesija, što bitno ne odstupi od nekih drugih nalaza koji potvrđuju da je stopa nezaposlenosti viša u razdobljima prije izbijanja valutne krize<sup>12</sup>. Koje su to, dakle, neuobičajene promjene u kretanju pojedinih varijabli u pretkriznom razdoblju i neposredno nakon izbijanja krize? Jača aprecijacija domaće valute prije izbijanja krize negativno utječe na izvoznu aktivnost, koja je u vrijeme krize u prosjeku oko 20% manja nego u normalnim razdobljima. Izvoz

---

<sup>11</sup> Za 70% promatranih bankarskih kriza autori utvrđuju da je unutar 5 godina prije izbijanja tih kriza došlo do financijske liberalizacije, koja se u svim promatranim specifikacijama pokazala signifikantnom u predviđanju bankarske, ali ne i valutne krize (Kaminsky i Reinhart, 1996b).

<sup>12</sup> Primjerice Eichengreen, Rose i Wyplosz (1995).

se u većini slučajeva oporavlja nakon devet mjeseci od izbijanja krize. Zbog usporavanja cjelokupne gospodarske aktivnosti u pretkriznom razdoblju uvoz može bilježiti svoje najniže stope rasta (ili pad) čak do jedne godine prije krize, dok se u postkriznom razdoblju vrlo sporo oporavlja. Pogoršanje uvjeta trgovine prethodi valutnoj krizi oko dvanaest mjeseci, što se svakako može odraziti i na pad proizvodnje. Ukoliko dođe do devalvacije zbog želje ekonomskih vlasti da se prevladaju negativna kretanja u izvozu i proizvodnji, takva mjera može završiti u "lošoj" ravnoteži u kojoj očekivanja o rastu nominalnih plaća dalje pogoršavaju konkurentnost i čine pritisak na daljnju devalvaciju. Analiza pojedinih iskustava pokazuje da je oporavak ukupne gospodarske aktivnosti vrlo spor proces koji može potrajati i oko godinu i pol dana od izbijanja krize, unatoč mjerama za oporavak uvjeta trgovine.

Monetarna politika obično postaje ekspanzivnija oko šest mjeseci prije izbijanja valutne krize. U pretkriznom razdoblju najčešće rastu gotovo svi monetarni agregati, a raste i opasnost od postupnog i ustrajnog gubitka deviznih rezervi, a visoki kamatni diferencijal<sup>13</sup> neposredno prije krize može biti znak porasta premije na rizik ili pak pooštavanja monetarne politike kako bi se sačuvala devizne rezerve.

U analizi makroekonomskog okruženja u kojem izbija **bankarska kriza**, pojedinim se indikatorima valutne krize<sup>14</sup> dodaju financijski i monetarni pokazatelji čije se pretkrizno i postkrizno ponašanje detaljno snima, primjerice: indeks cijena vrijednosnica, bankarski krediti privatnom sektoru, novčani multiplikator,  $M2/M0$ , realne pasivne kamatne stope, te depoziti komercijalnih banaka.

---

<sup>13</sup> Calvo (1995) i Obstfeld (1994,1996) smatraju kamatni diferencijal jednom od ključnih varijabli koja krize čini samopodržavajućima.

<sup>14</sup> To su uvjeti trgovine, indeks proizvodnje, realni tečaj i devizne rezerve.

Pri cikličkom vrhu bankarska je poluga najjača, te uz optimistička očekivanja dolazi do pojačane kreditne aktivnosti u bankarskom sustavu. Takvo pojačano kreditiranje može započeti čak 18 mjeseci prije izbijanja krize i biti potaknuto kapitalnim priljevima i financijskom liberalizacijom. Međutim, ekonomski zaokret na dolje, uz pogoršanje uvjeta trgovine i slabljenje tržišta vrijednosnica i nekretnina smanjuje profitabilnost bankarskih dužnika, među kojima mnogi neće moći uredno servisirati svoje kreditne obveze. U takvim uvjetima raste rizičnost velikog dijela bankarskih potraživanja što ugrožava "zdravlje" cjelokupnog bankarskog sustava. Recesija obično počinje oko dvanaest mjeseci prije pojave ozbiljnijih bankarskih poremećaja, a pad ekonomske aktivnosti može se gotovo istovremeno odraziti na tržištu vrijednosnica i nekretnina. Sa recesijom općenito raste i strah deponenata i njihova sumnja u zdravlje financijskih institucija i cjelokupnog bankarskog sustava, koji stoga svojim ponašanjem mogu dodatno ugroziti financijski sustav zemlje.

U većini promatranih zemalja autori zamjećuju snažnije djelovanje novčanog multiplikatora u pretkriznim razdobljima, komentirajući to posljedicom smanjenja stope obvezne rezerve, što je svakako rezultat popuštanja financijske regulative i kontrole krajem 70-tih i početkom 80-tih godina. Financijske reforme djelomično su utjecale na porast realnih kamatnih stopa, koje u pretkriznom razdoblju najmanje 1% nadmašuju prosječne stope. Visoke realne kamatne stope dijelom su odraz i poduzetih mjera centralnih banaka radi nadziranja likvidnosti bankarskog sustava motiviranih očuvanjem vrijednosti domaće valute, premda mogu krhki bankarski sustav postepeno odvesti u krizu.

## **2.2. Tradicionalni pristup u analizi uzroka kriza (empirijski pokušaji)**

U dosadašnjim metodološkim pokušajima otkrivanja ekonomskih varijabli koje bi ukazale na mogućnosti izbijanja valutnih ili bankarskih poremećaja možemo izdvojiti dva ključna pristupa: tradicionalni pristup

i noviji signalni (neparametarski) pristup. Prvi tradicionalno proučava platno-bilančne poremećaje i najčešće pokušava ekonometrijskim testovima utvrditi korijene valutne krize. Tradicionalnim pristupom smatraju se i radovi s kvalitativnim opisom događaja koji prethode krizi (bez testiranja utjecaja pojedinih varijabli)<sup>15</sup>, zatim razni parametarski i neparametarski testovi utjecaja pojedinih varijabli na valutnu stabilnost<sup>16</sup>, te razne procjene vjerojatnosti pojave valutne krize na osnovi eksplicitnog teorijskog modela. Ova posljednja metoda razvila se prema metodološkim napucima Blanca i Garbera (1986), koji se smatraju pionirima u primjeni metode procjene vjerojatnosti<sup>17</sup>. Premda je veći dio radova usmjeren na ispitivanje uzroka valutnih poremećaja, u novije se vrijeme pojavljuju studije koje otkrivaju signalne indikatore bankarskih kriza<sup>18</sup>.

---

<sup>15</sup> Vidjeti u Dornbusch, Goldfajn i Valdes (1995).

<sup>16</sup> Npr. radovi koji istražuju obilježja razdoblja prije i neposredno nakon izbijanja valutne krize; neke studije uspoređuju kretanje varijabli iz pretkriznog razdoblja s njihovim kretanjem u "normalnom" razdoblju za zemlje iste grupacije (Eichengreen, Rose i Wyplosz, 1995; Frankel i Rose, 1996); druga grupa uspoređuje kretanje varijabli zemalja s valutnom krizom s kretanjem istih varijabli u zemljama koje nikada nisu doživjele valutnu krizu (Edwards, 1989; Kamin, 1988).

<sup>17</sup> Ovu su metodu autori primijenili u okviru detaljne analize meksičke krize ranih 80-tih; primjenu nastavljaju Frankel i Rose (1996) na uzorku od 105 zemalja u razvoju, dok Eichengreen, Rose i Wyplosz (1996) analiziraju efekt prelijevanja između dvadesetak razvijenih zemalja, a Sachs, Tornell i Velasco (1996) objašnjavaju "tequila" efekt. Grupa radova ovu metodu koristi za analizu pojedinačnih slučajeva devalvacije (Cumby i Wijnbergen, 1989; Ötoker i Pazarbasioglu, 1994, 1995); dio uspoređuje razlike u intenzitetu valutnih poremećaja među zemljama (Edin i Vredin, 1993; Edwards, 1989; Klein i Marion, 1994); od novijih radova zapažen je rad Krugera, Osakwe i Pagea (1998) koji na uzorku devetnaest zemalja u razvoju, ispituju da li je valutna kriza posljedica pogoršanja ekonomskih uvjeta ili efekta prelijevanja.

<sup>18</sup> Npr. Hardy i Pazarbasioglu (1998), Demirgüç-Kunt i Detragiache (1998).

Usprkos različitim pokušajima ipak je metodologija tradicionalnog pristupa procjene vjerojatnosti pojave kriza prilično ujednačena<sup>19</sup>. To znači da se u studijama koje primjenjuju ovu metodu, kriza najčešće definira pomoću indeksa pritiska na deviznom tržištu<sup>20</sup>, koji odražava promjene deviznih rezervi, tečaja i kamatnih stopa. Vjerojatnost pojave kriza procjenjuje se pomoću probit ili logit modela, uz korištenje metode maksimalne vjerojatnosti, a najčešće se testira da li efekt prelijevanja ima signifikantnu ulogu u valutnim krizama. Zbog pretpostavke da pogoršanje ekonomskih uvjeta postepeno kulminira krizom, u modelima se koriste vremenski "lagirane" varijable.

Prednost je tradicionalne metode (procjene vjerojatnosti) u njenom jednostavnom tumačenju, što znači da se sve informacije o budućoj krizi izražavaju jednim brojem, uz simultanu procjenu svih uključenih varijabli. Međutim, čini se da je ova prednost ujedno i nedostatak metode. Ovaj pristup ipak ne omogućuje rangiranje indikatora prema njihovoj relativnoj prognostičkoj snazi u najavi kriza. Ovdje su varijable jednostavno ili signifikantne ili nisu, a da li one šalju ponekad i krive signale, to ova metoda ne može razotkriti. Primjenom metode procjene vjerojatnosti također je teško otkriti što je "pošlo po zlu" u makroekonomskom okruženju, te kako preusmjeriti ekonomsku politiku da se izbjegnu jači ekonomski poremećaji. S obzirom da se obično bavi objašnjenjem kriza koje su se već dogodile, unutar ove metode nema mnogo mogućnosti za razvoj kvalitetnog prognostičkog sustava za pomoć pri vođenju ekonomske politike.

---

<sup>19</sup> O ujednačenosti pristupa svjedoče vrlo značajne studije: Eichengreen, Rose i Wyplosz (1995, 1996) i Kruger, Osakwe i Page (1998).

<sup>20</sup> Pomoću ove mjere Eichengreen, Rose i Wyplosz (1995, 1996) identificiraju ukupno 77 valutnih kriza u razdoblju 1959-73.

### **2.3. Signalni pristup ranog prepoznavanja kriza - prikaz metode**

Signalni (neparametarski) pristup pokušava prevladati gore navedene poteškoće i ograničenja tradicionalnog pristupa pomoću sustava ranog prepoznavanja valutnih i bankarskih poremećaja. Polazna pretpostavka je da se poremećaji koji mogu završiti krizom ne zbivaju slučajno, već su rezultat postepenog pogoršanja ekonomskih uvjeta i osnova. *Stoga pristup polazi od detaljne analize ponašanja varijabli čije kretanje u pretkriznom razdoblju bitno odstupa od uobičajenog kretanja u normalnim ekonomskim uvjetima.* Značajna odstupanja izabranih pokazatelja iznad ili ispod trenda smatraju se upozoravajućim signalima o mogućoj valutnoj ili bankarskoj krizi. Signalni pristup utemeljile su Kaminsky i Reinhart (1996b) kao alternativnu metodu koja omogućuje dublje razumijevanje ponašanja makroekonomskih snaga koje su ekonomiju gurnule u kriznu situaciju. Ideja o razvoju sustava praćenja ekonomskih indikatora koji nudi korisne informacije o njihovom kretanju u budućnosti, potječe iz literature o poslovnim ciklusima i metodi prognoziranja cikličkih zaokreta u ekonomiji<sup>21</sup>. Signalni pristup sasvim je mlada metoda koju u budućnosti tek očekuje detaljnija razrada i empirijsko testiranje upotrebljivosti u analitičke i prognostičke svrhe. Stoga nije neobično što se dosad u literaturi pojavilo tek nekoliko studija koje preispituju mogućnosti primjene i snagu ove metode u analizi bankarskih i valutnih poremećaja<sup>22</sup>.

Otežavajuće okolnosti pri izradi signalnog sustava u Hrvatskoj su prije svega kratki vremenski horizont za analizu, kao i činjenica da općenito još uvijek nema dovoljno empirijskog iskustva u primjeni ove metode.

---

<sup>21</sup> Radi se o poznatoj barometarskoj metodi ili pristupu ekonomskih indikatora kojim se prati i navješćuje gospodarska aktivnost u zemlji. U Hrvatskoj se već gotovo pet godina razvija tzv. CROLEI sustav za praćenje i prognoziranje ukupne ekonomske aktivnosti.

<sup>22</sup> Vidjeti u Kaminsky, Lizondo i Reinhart (1997), Kaminsky (1998), Berg i Pattillo (1998), Brüggemann i Linne (1999).

Premda među ekonomistima koji su ušli u ovo područje postoji slaganje oko ključnih metodoloških koraka, sama metoda ipak dopušta umjerenu analitičku slobodu zbog uvažavanja različitosti ekonomskih situacija u pojedinim zemljama. Stoga ćemo se u okviru ovog poglavlja najprije upoznati sa samom metodom, njenim ključnim definicijama i kriterijima za analizu. Nakon toga iznosimo kraći prikaz dosadašnjih najvažnijih rezultata empirijske provjere ove metode u analizi valutnih i bankarskih poremećaja različitih zemalja, s posebnim osvrtom na tranzicijske zemlje.

### ***Definiranje krize (bankarske ili valutne) i izbor potencijalnih indikatora***

Kao što je već ranije rečeno, bankarska se kriza najčešće definira nekim događajem: navalom štediša na banke, zatvaranjem banaka, preuzimanjem banaka ili usvajanjem i primjenom programa sanacije "nezdravih" banaka. Valutna kriza definira se kao situacija u kojoj špekulativni napadi na valutu dovode do snažne deprecijacije, značajnijeg smanjenja deviznih rezervi ili kombinacije jednog i drugog. Pristup polazi od široke definicije koja uključuje i uspjele i neuspjele špekulativne napade na različite tečajne sustave.

Kao i u izvornoj metodi indikatora, ključni korak u analizi je definicija referentne serije, čije se kretanje prati i navješćuje sustavom izabраниh najboljih indikatora<sup>23</sup>. Kaminsky i Reinhart (1996b) predlažu da se valutna kriza izrazi pomoću *složenog indeksa osjetljivosti deviznog tržišta*. Riječ je o ponderiranom prosjeku mjesečnih postotnih promjena tečaja i mjesečnih postotnih promjena ukupnih deviznih rezervi (s negativnim predznakom). Zbog deprecijacije valute i smanjenja deviznih rezervi indeks osjetljivosti deviznog tržišta raste, i na taj način odražava snažne pritiske na domaću valutu. Razdoblja u kojima se referentna serija

---

<sup>23</sup> Primjerice, ključna referentna serija u domaćem CROLEI sustavu indikatora je indeks industrijske proizvodnje.



(indeks osjetljivosti) kreće iznad svoje srednje vrijednosti više od tri prosječne standardne devijacije, definiraju se kao krizna razdoblja. Međutim, razumljivo je da u zemljama sa visokom inflacijom gore navedeni kriterij treba modificirati: razdoblja se obavezno dijele u razdoblje niže i razdoblje više inflacije, uz odvojeno izračunavanje indeksa osjetljivosti deviznog tržišta za svako od podrazdoblja.

Izbor potencijalnih indikatora čije se ponašanje u pretkriznom razdoblju testira, uvjetovan je teorijskim pretpostavkama i raspoloživošću podataka na mjesečnoj razini. Primjerice, u dosad provedenim analizama valutnih poremećaja (Kaminsky i Reinhart, 1996b; Kaminsky, Lizondo i Reinhart, 1997) autori su izdvojili varijable koje su u većini promatranih zemalja relativno pouzdano pružale signale o izbijanju valutne krize: devizne rezerve, uvoz i izvoz, trgovinski uvjeti, realni tečaj i njegovo odstupanje od trenda, razlike u kamatama u zemlji i inozemstvu, novčana ravnoteža (razlika između realne novčane mase M1 i procijenjene potražnje za novcem), novčani multiplikator (M2), krediti/BDP, realne pasivne kamatne stope u zemlji, odnos nominalnih aktivnih i pasivnih kamatnih stopa u zemlji, stanje depozita u komercijalnim bankama, M4/međunarodne rezerve, ukupna gospodarska aktivnost, te indeks cijena dionica. Osim realnog tečaja i kamatnih stopa, sve su navedene varijable izražene kao međugodišnje stope rasta.

### **Signalni horizont**

Signalni horizont je ono razdoblje prije izbijanja krize, unutar kojeg indikator svojim kretanjem signalizira mogućnost pojave poremećaja, odnosno krize. Vremenski horizont može varirati od jedne do dvije godine, premda većina autora izabire razdoblje od 18 mjeseci prije izbijanja krize. U slučaju bankarskih poremećaja analiza se često nastavlja i u postkriznom razdoblju kako bi se pratio razvoj makroekonomske situacije općenito i oporavak bankarskog sustava.

## Signali i granice

Indikator daje signal uvijek kada značajnije odstupa od svoje srednje vrijednosti (trenda), ispod ili iznad unaprijed određenih granica. Granice se određuju tako da se postigne određena ravnoteža između rizika davanja pogrešnih signala i rizika zanemarivanja i propusta najave kriza koje stvarno nastupaju. Optimalan skup granica definira se kao skup koji minimizira greške pri signaliziranju (greške se mjere odnosom krivih i točnih signala).

Ocjena kvalitete i upotrebljivosti indikatora u prognostičke svrhe provodi se *putem sustava ocjenjivanja potencijalnih indikatora*. Sustav ocjene se temelji na:

- 1) procjeni uspješnosti svakog indikatora pri signaliziranju krize;
- 2) procjeni "lead-time" indikatora (koliko rano indikator signalizira krizu);
- 3) utvrđivanju vjerodostojnosti signala.

Prvi i najznačajniji kriterij za ocjenu efikasnosti indikatora je utvrđivanje njegove uspješnosti pri signaliziranju buduće krize. Za tu svrhu predlaže se procjena tzv. uvjetovane vjerojatnosti pojave krize (vjerojatnosti uvjetovane signalima svakog pojedinog indikatora) pomoću sljedeće matrice:

Tablica 1.

### MATRICA OCJENJIVANJA SIGNALNIH INDIKATORA

	KRIZA (unutar 2 godine)	
signal postoji	DA	NE
signal ne postoji	A	B
	C	D

Izvor: Kaminsky, Lizondo i Reinhart (1997)

- gdje su :
- A - broj mjeseci pojave točnih signala,
  - B - broj mjeseci pojave pogrešnih signala
  - C - broj mjeseci bez signala, a kriza nastupa
  - D - broj mjeseci bez signala i kriza ne nastupa

Ovom se matricom prikazuju četiri "idealna" slučaja, jer u stvarnosti niti jedan indikator nije u stanju ponašati se i zadovoljiti ove matricne kriterije. Međutim, matrica je korisna kako bi se utvrdilo koji su indikatori bliži, a koji udaljeniji od idealnih obilježja. Idealni je indikator onaj koji proizvodi signale svaki mjesec unutar utvrđenog signalnog horizonta (1 do 2 godine) prije izbijanja krize, tako da je  $A > 0$ , a  $C = 0$ , ili onaj koji uopće ne proizvodi signal u tom horizontu koji i ne završava valutnom krizom, tako da je  $D > 0$ ,  $B = 0$ .

Na temelju ove matrice mogu se izračunati mjere koje služe kao pomoć pri rangiranju indikatora prema njihovoj prognostičkoj snazi. Kaminsky, Lizondo i Reinhart (1997) predlažu izračunavanje *postotka pogodjenih kriza*, tj. postotka od ukupnog broja kriza koje je indikator uspio najaviti *barem jednim signalom* unutar signalnog horizonta<sup>24</sup>. Sljedeća mjera koja se dobije iz gornje matrice je *udio točnih signala u ukupnom broju signala*, izražen kao  $A/(A+C)$ . U ovom bi slučaju maksimalni učinak (100%) imao indikator koji šalje signale svaki mjesec unutar signalnog horizonta i to prije svake promatrane krize. Na temelju gornje matrice moguće je izračunati i *broj pogrešnih signala* indikatora, kao udio u broju mjeseci u kojima mogu nastati pogrešni signali ( $B/(B+D)$ ).

Ključna mjera koja se izračunava na temelju gornje matrice je *mjera signalne pogreške* (noise-to-signal ratio), koja se izračunava pomoću

---

<sup>24</sup> Tako bi primjerice mjera od 100% ukazivala da je indikator proizveo barem jedan dobar signal unutar signalnog horizonta prije svake krize. Kaminsky, Lizondo i Reinhart (1997) izračunali su da su izabrani indikatori na njihovom uzorku zemalja uspjeli najaviti oko 70% od ukupnog broja promatranih valutnih kriza.

gornje dvije mjere i pruža informaciju o uspješnosti indikatora da proizvede dobar i izbjegne krivi signal. Riječ je o jednostavnom omjeru između udjela pogrešnih signala i udjela točnih signala u ukupnom broju signala ( $(B/(B+D))/A/(A+C)$ ). Što je niži ovaj omjer kod pojedinih indikatora to je on uspješniji u najavi buduće valutne ili bankarske krize. Mjera signalne pogreške smatra se ključnom pri izboru uže liste najboljih navješćujućih indikatora krize; prema tome iz daljnjeg razmatranja ispuštaju se sve one varijable čija je mjera signalne pogreške jednaka ili veća od jedan. Posljednja mjera unutar prvog kriterija ocjenjivanja kvalitete signala je usporedba vjerojatnosti krize uvjetovane signalom indikatora ( $A/(A+B)$ ) sa neuvjetovanom vjerojatnosti pojave krize  $(A+C)/(A+B+C+D)$ . Uvjetovana vjerojatnost veća je od neuvjetovane samo kod pokazatelja koji iskazuju prognostičku snagu.

Izbor najuspješnijih pokazatelja ovisi i o utvrđenom vremenu prethođenja ili "lead time" svakog od njih. Nije svejedno da li indikator upozorava na mogućnost pojave krize dvanaest mjeseci ili samo jedan mjesec prije njenog izbijanja. Stoga je, bez obzira na rezultate ocjene indikatora prema prvom kriteriju nužno utvrditi signalni horizont svakog pojedinog pokazatelja, odnosno koliko mjeseci ranije je svaki od pokazatelja proizveo prve upozoravajuće signale.

Posljednji kriterij za ocjenu indikatora je utvrđivanje vjerodostojnosti i postojanosti signala kojim indikator najavljuje valutni ili bankarski poremećaj. Mjera postojanosti signala jednostavan je inverz mjere signalne pogreške, a odražava postojanost signala u pretkriznom razdoblju u odnosu na "normalno" razdoblje.

Glavne prednosti signalnog pristupa su njegova metodološka jasnoća i jednostavnost, što danas i nije predmet polemika među ekonomistima. Predmetom polemika i otvorenim pitanjem smatraju se mogućnosti primjene ovog pristupa u različitim empirijskim analizama koje obrađuju različite uzorke zemalja, kao i kvaliteta informacija koje signalni pristup

može pružiti analitičarima i ekonomskim vlastima. Tvorci ovog pristupa vjeruju da je riječ o vrlo efikasnom metodološkom alatu kojim je moguće stvoriti uspješan sustav za rano prepoznavanje ("early warning system") valutnih ili bankarskih poremećaja odnosno kriza. Štoviše, rezultati njihovih analiza potvrđuju da postoji veći broj indikatora koji u pretkriznom razdoblju "anticipiraju" buduće poremećaje i svojim ih ponašanjem signaliziraju. Pozitivnim se obilježjem signalnog pristupa smatra i činjenica da rezultati njegove primjene bitno ne odstupaju od rezultata ostalih empirijskih radova, koji su primjenjivali tradicionalne metode analize<sup>25</sup>. Kaminsky-Lizondo-Reinhart (KLR- kako se često u literaturi naziva) pristup u dosad provedenim istraživanjima potvrdio je prognostičku snagu većine indikatora kriza, koji su otkriveni uz pomoć tradicionalnih tehnika.

### 3. EMPIRIJSKA PROVJERA SIGNALNOG PRISTUPA

Kao uvod u preispitivanje mogućnosti primjene KLR metode predviđanja bankarskih i valutnih poremećaja u Hrvatskoj, pružamo detaljniji osvrt na dva dosadašnja značajnija empirijska ispitivanja ovog pristupa. Prvu kompleksnu empirijsku provjeru metode poduzeli su sami tvorci signalnog pristupa, koji su se usredotočili na istraživanje fenomena valutnih kriza na uzorku različitih zemalja. Druga studija je novijeg datuma, a predstavlja vrlo zanimljiv pokušaj primjene signalne metode na malom uzorku isključivo tranzicijskih zemalja. Za naše istraživanje ova je studija od posebnog značenja prije svega zato što su analizom obuhvaćene dvostruke, valutne i bankarski krize, ali i zato jer se promatraju zemlje koje su u svom dosadašnjem procesu tranzicije

---

<sup>25</sup> Do ovog zaključka dolaze Berg i Pattillo (1998) koji testiraju tri modela za predviđanje valutnih kriza: Kaminsky-Lizondo-Reinhart signalni pristup (kako se često u literaturi naziva), probit model na većem uzorku zemalja kojeg predlažu Frankel i Rose (1996) i regresijska analiza na osnovu vremenskog presjeka na velikom uzorku zemalja kojeg razrađuju Sachs, Tornell i Velasco (1996).

prolazile i još uvijek prolaze kroz slične probleme i izazove kao i hrvatsko gospodarstvo.

### **3.1. Provjera signalne metode na uzorku razvijenih zemalja i zemalja u razvoju**

Prije nego što su započeli test signalnog pristupa na većem uzorku zemalja Kaminsky, Lizondo i Reinhart (1997) detaljno proučavaju dotadašnje empirijske rezultate iz čak 25 poznatih istraživačkih radova<sup>26</sup>, koji su primjenjivali uglavnom tradicionalni pristup pri otkrivanju mogućih indikatora valutnih kriza. Rezimirajući rezultate tih radova autori su sastavili široku listu svih dotad otkrivenih i poznatih potencijalnih indikatora valutne krize, koja sadrži čak 103 varijable podijeljene u nekoliko ključnih kategorija (vidjeti Dodatak 1.).

Temeljem te liste autori pokušavaju izdvojiti indikatore sa prognostičkom snagom i statistički signifikantnim doprinosom u analizi valutnih kriza. Pritom su svjesni da je većina ovih radova koristila tradicionalne metode analize (uglavnom ekonometrijske testove i procjenu vjerojatnosti pojave krize) i da je prognostička snaga većine tih indikatora izražena kvantitativno. Premda nema jednoznačnog odgovora na pitanje koji su to najbolji indikatori kriza, ipak se u većini ovih radova kao najpouzdaniji pokazatelji spominju: *međunarodne rezerve*, *realni tečaj*, *kreditna ekspanzija*, *kreditiranje javnog sektora*, *te stopa inflacije u zemlji*. Za sigurniju i uspješniju prognozu, osim navedenih potrebno je testirati i ostale varijable, te uvažavati specifičnosti svakog pojedinog

---

<sup>26</sup> Spomenut ćemo samo neke radove: Bilson (1979), Blanco i Garber (1986), Cumby i Van Wijenbergen (1989), Dornbusch, Goldfajn i Valdes (1995), Edin i Vredin (1993), Edwards (1989), Edwards i Montiel (1989), Eichengreen, Rose i Wyplosz (1995), Frankel i Rose (1996), Kamin (1988), Kaminsky i Leiderman (1996), Kaminsky i Reinhart (1996b), Klein i Marion (1994), Krugman (1979), Moreno (1995), Otker i Pazarbasioglu (1994, 1995), Sachs, Tornell i Velasco (1995).

nacionalnog gospodarstva, što iziskuje velike istraživačke napore. Suprotno očekivanjima autora pokazalo se da varijable vanjskog duga i bilance tekućih transakcija ne ulaze u skupinu indikatora značajnije prognostičke snage<sup>27</sup>.

Da bi ispitali efikasnost signalne metode autori proširuju svoje prethodno istraživanje (Kaminsky i Reinhart, 1996b), te analiziraju ukupno 76 valutnih kriza koje su se pojavile u razdoblju 1970-95. godine na uzorku od 15 zemalja u razvoju i 5 razvijenih industrijskih zemalja. Ovo poglavlje nećemo dodatno opterećivati ponavljanjem već izloženih originalnih metodoloških koraka signalnog pristupa, stoga slijedi kraći prikaz najvažnijih rezultata spomenutog istraživanja.

Koristeći se svojim iskustvom u analizi valutnih kriza, te na temelju dostupnosti podataka na mjesečnoj razini, autori selektiraju indikatore i izabiru užu listu od 15 pouzdanih ekonomskih pokazatelja (tablica 2.) koji su se takvima pokazali u većini dosadašnjih istraživanja valutnih kriza. Sve su varijable, osim realnog tečaja i kamatnih stopa, izražene kao međugodišnje stope rasta.

---

<sup>27</sup> Primjerice, ponašanje realnog tečaja može sasvim pouzdano odražavati zbivanja u bilanci tekućih transakcija.



Tablica 2.

**POTENCIJALNI NAVJEŠĆUJUĆI INDIKATORI VALUTNE KRIZE**

1. devizne rezerve	8. novčani multiplikator (M2)
2. uvoz	9. krediti/BDP
3. izvoz	10. realne pasivne kamatne stope
4. uvjeti trgovine (odnos jedin. vrijed. izvoza i uvoza)	11. odnos nominalnih aktivnih i pasivnih kamatnih stopa u zemlji
5. odstupanje indeksa realnog tečaja od trenda (%)	12. stanje depozita u komercijalnim bankama (nominalno)
6. razlika između domaćih i inozemnih realnih kamatnih stopa na depozite (realni kamatni diferencijal)	13. M4/međunarodne rezerve
7. novčana ravnoteža (razlika između M1 i procijenjene potražnje za novcem)	14. indeks BDP
	15. indeks cijena dionica

Izvor: Kaminsky, Lizondo i Reinhart (1997)

Valutnu krizu autori definiraju pomoću složenog indeksa osjetljivosti deviznog tržišta, tj. ponderiranog prosjeka mjesečnih postotnih promjena tečaja i ukupnih deviznih rezervi (serija invertirana). Ponderi su izabrani tako da obje komponente imaju jednaku uvjetovanu varijancu. Kada indeks raste zbog deprecijacije valute i smanjenja deviznih rezervi, raste složeni indeks i na taj način odražava snažne pritiske na domaću valutu. Ova definicija krize dovoljno je široka da pokriva ne samo špekulativne napade u slučaju režima fiksnih tečajeva, već i u slučaju napada na druge tečajne sustave. Autori izabiru signalni horizont od 24 mjeseca prije izbijanja krize i svi signali koji se pojave u tom razdoblju smatraju se točnima. Indikator daje signal uvijek kada značajnije odstupa od svojeg trenda iznad ili ispod određenog praga (granice). Za svaki se pojedini indikator i svaku pojedinu zemlju iz uzorka, utvrđuju optimalne granice odstupanja<sup>28</sup> od srednje vrijednosti. Granice se određuju tako da

<sup>28</sup> Primjerice, moguće granice kod varijable uvoza čine skup stopa rasta (za svaku zemlju po jedna) kod koje 10% opservacija ostaje iznad granice svake pojedine zemlje. Taj se postotak uzima kao jedinstven kriterij za sve zemlje, premda se unutar svake pojedine

se postigne ravnoteža između rizika dobivanja brojnih pogrešnih signala i rizika zanemarivanja i propusta točnih signala u slučaju kada kriza stvarno nastupa.

Pomoću matrice koja služi za provjeru uspješnosti svakog pojedinog indikatora, autori izračunavaju ključne pokazatelje njihove kvalitete. Rezultati istraživanja prikazani su u Dodatku 2. na kraju rada. U promatranom razdoblju različiti su indikatori uspjeli "pogoditi" 70% od ukupno 76 kriza koliko ih je bilo u svim zemljama uzorka zajedno. To znači da su indikatori proizveli barem jedan točan signal u prethodnih 24 mjeseca za oko 70% promatranih kriza. Već sljedeća mjera, postotak točnih signala ( $(A/(A+C))$ ) unosi strogost u analizu uspješnosti indikatora (maksimalni postotak značio bi da signal *svaki* mjesec prije *svake* krize šalje signal). Autori zaključuju da indeks realnog tečaja ima najbolji učinak sa najvećim postotkom točnih signala (25%), slijede međunarodne rezerve (22%), M2/međunarodne rezerve (21%), M2 multiplikator (20%), izvoz i cijene vrijednosnica (17%), dok se najslabijim indikatorom pokazao uvoz (svega 9% točnih signala).

Analizom postotka netočnih signala ( $B/(B+D)$  - udio krivih signala u ukupnom broju mjeseci u kojima može doći do pojave krivih signala), autori zaključuju da je realni tečaj proizveo najmanje pogrešnih signala (svega 5%), slijede izvoz (7%), cijene vrijednosnica i proizvodnja (8%), udio kredita u bruto domaćem proizvodu (9%), dok se najlošijim indikatorom pokazao odnos aktivnih i pasivnih kamatnih stopa (čak 22% pogrešnih signala).

---

zemlje te granice mogu razlikovati. Korištenjem mreže referentnih postotaka odstupanja (od 10-20%) dolazi se do optimalnog skupa granica koji minimizira greške pri signaliziranju, odnosno odnos krivih i točnih signala. Kod varijabli koje svojim smanjenjem najavljuju krizu (međunarodne rezerve, izvoz, uvjeti trgovine, odstupanje realnog tečaja od trenda, depoziti komercijalnih banaka, proizvodnja) granice su ispod srednje vrijednosti indikatora; kod ostalih granice su iznad srednje vrijednosti.

Mjera signalne pogreške (koja stavlja u omjer gornje dvije mjere) ponovno je najniža kod indeksa realnog tečaja (0.19), kod izvoza (0.42), cijena vrijednosnica (0.47), M2/međunarodne rezerve (0.48), deviznih rezervi (0.55), a najviša kod uvoza (1.16), depozita (1.2), te odnosa aktivnih i pasivnih kamatnih stopa (1.69). Ova je mjera ključna pri izboru uže liste najvešćujućih indikatora valutne krize, prema tome ispuštaju se one varijable čija je mjera signalne pogreške veća ili jednaka jedinici, stoga autori sa liste indikatora izostavljaju sljedeće varijable: omjer aktivnih i pasivnih kamatnih stopa, depozite, uvoz i razliku između pasivnih domaćih i inozemnih kamatnih stopa.

Posljednja mjera za utvrđivanje uspješnosti indikatora je usporedba vjerojatnosti pojave krize uvjetovane signalom indikatora  $A/(A+B)$  sa neuvjetovanom vjerojatnosti pojave krize  $(A+C)/(A+B+C+D)$ . Primjena ovog kriterija u navedenom istraživanju također je sugerirala izostavljanje gore navedenih varijabli sa uže liste najboljih indikatora<sup>29</sup>.

Utvrđeni "lead-time" odnosno broj mjeseci pojave prvih signala prije izbijanja krize, prihvatljiv je u slučaju svih 15 promatranih indikatora. U prosjeku se prvi signali javljaju između 12 i 18 mjeseci prije izbijanja krize. Najduži "lead-time" od 17 mjeseci imaju realni tečaj i realna kamatna stopa, što ponovno potvrđuje izuzetnu prognostičku snagu varijable realnog tečaja pri signaliziranju krize. Slijede uvoz i novčani multiplikator sa 16 mjeseci prethođenja, a najkraći "lead-time" od 12 mjeseci iskazuje varijabla udjela kredita u bruto domaćem proizvodu.

Posljednji kriterij koji se razmatra je ispitivanje vjerodostojnosti (postojanosti) signala koji upozoravaju na mogućnost izbijanja krize<sup>30</sup>.

---

<sup>29</sup> Uvjetovana vjerojatnost veća je od neuvjetovane samo kod efikasnih i korisnih indikatora.

<sup>30</sup> Riječ je o jednostavnom inverzu mjere signalne pogreške koji odražava postojanost signala u pretkriznom razdoblju u odnosu na "mirna" razdoblja.

Kod većine indikatora autori su utvrdili da su signali u pretkriznom razdoblju u prosjeku dva puta postojaniji nego u mirnijim vremenima, osim u slučaju realnog tečaja, kod kojeg je signal u pretkriznom razdoblju čak više od pet puta postojaniji nego u normalnim ekonomskim uvjetima.

Na kraju svog istraživanja autori sugeriraju da je za uspješan sustav signaliziranja krize potrebno obraditi veliki broj informacija i pratiti ponašanje brojnih ekonomskih pokazatelja, jer se simptomi kriza pojavljuju u različitim područjima ekonomskog života. Pritom smatraju da bi zemlje iz uzorka najveću pažnju trebale obratiti na indikatore koji su se pokazali najpouzdanijima u najavi valutnih kriza u posljednjih 25 godina (primjenom signalnog pristupa), a riječ je o sljedećim pokazateljima:

1. međunarodne devizne rezerve
2. realni tečaj
3. domaći krediti
4. kreditiranje javnog sektora
5. stopa inflacije.

Pritom ne treba zanemariti još nekoliko pokazatelja, premda je njihova ocjena uspješnosti nešto niža od gore navedenih indikatora (trgovinska bilanca, izvoz, rast novčane mase, realni rast BDP, fiskalni deficit).

### **3.2. Signalni pristup u analizi dvostrukih kriza - tranzicijske zemlje**

Signalni se pristup po prvi puta primjenjuje u analizi ekonomskih zbivanja u tranzicijskim zemljama u radu Bruggemanna i Linnea (1999). Na temelju raspoloživih podataka autori smatraju da je moguće identificirati valutne i bankarske poremećaje u zemljama Centralne i Istočne Europe od početaka tranzicije do danas. Istraživanjem su

obuhvaćene Rusija, Češka, Mađarska, Bugarska i Rumunjska u razdoblju 1991-98. godine. Na izbor zemalja uzorka utjecala je raspoloživost podataka i činjenica da su upravo te zemlje u promatranom (tranzicijskom) razdoblju iskusile ozbiljne valutne i bankarske poteškoće. Autore najviše zanima da li za sve promatrane zemlje postoji neka zajednička makroekonomska pozadina u kojoj su poremećaji nastali. Stoga započinju sa analizom zbivanja u svakoj zemlji posebno prateći razvoj indikatora prije i poslije pojave valutne ili bankarske krize kako bi se izdvojila najosjetljivija područja u promatranim gospodarstvima.

Pri definiranju kriza autori zaobilaze Kaminsky-Lizondo-Reinhart pristup izračunavanja indeksa osjetljivosti deviznog tržišta kao mjere valutne krize, već se usredotočuju samo na događaje koji oslikavaju valutne i bankarske poremećaje. Bankarska kriza obično počinje prije valutne krize, a početak se definira navalom štediša na banke, zatvaranjem i preuzimanjem banaka ili složenim vladinim paketom pomoći i sanacije banaka. Bankarske krize mogu trajati duže vrijeme i svoj vrhunac mogu dostići mjesecima nakon pojave prvih poremećaja u bankarskom sustavu. U tablici 3. iznosimo događaje kojima su autori označili početak bankarske ili valutne krize u promatranim tranzicijskim zemljama, i na kojima se temelji njihova provjera upotrebljivosti signalnog pristupa u tim specifičnim uvjetima.

Tablica 3.

**DOGAĐAJI KOJI OZNAČUJU BANKARSKE I VALUTNE KRIZE  
U TRANZICIJSKIM ZEMLJAMA**

	BANKARSKA KRIZA	VALUTNA KRIZA
Češka	<b>1996 kolovoz</b> zatvaranje 8 banaka	<b>1997 svibanj</b> nakon desetak dana špekulativnih napada napušten je fiksni devizni sustav
Rusija	<b>1998 kolovoz</b> snažan porast kamatnih stopa, porast udjela kratkoročnog duga u ukupnom vanjskom dugu, zatvaranje banaka	<b>1998 kolovoz</b> devalvacija rublje, prijelaz na fluktuirajući devizni režim
Bugarska	<b>1996 ožujak</b> propašću poljoprivredne banke započinje proces zatvaranja gotovo polovice banaka u ukupnom bankarskom sustavu	<b>1997 siječanj</b> uvođenje valutnog odbora nakon razdoblja hiperinflacije
Mađarska	<b>1993 prosinac</b> "loši" zajmovi dosegli su gotovo 20% od ukupnih	<b>1994 prosinac</b> uvođenje prinudnih mjera štednje nakon što je deficit tekućeg računa dosegao 9.4% BDP
Rumunjska	<b>1996 prosinac</b> "loši" zajmovi dosegli 39% od ukupnih, a krajem 1997 čak 57%	<b>1997 siječanj</b> rumunjski lei devalvirao 20% samo u jednom tjednu

Izvor: Bruggemann i Linne (1999).

U pretkriznom i postkriznom razdoblju analizira se ukupno 16 ekonomskih i financijskih varijabli<sup>31</sup>, prikupljenih iz nacionalnih statistika promatranih zemalja. Varijable su podijeljene u skupine koje predstavljaju ključna područja gospodarskog života sa predznacima koji odražavaju teorijske pretpostavke o njihovom ponašanju u pretkriznom razdoblju:

<sup>31</sup> Osim kamatnih stopa sve su varijable izražene kao međugodišnje stope rasta.

### **I Fiskalne varijable**

*Budžetski deficit/BDP, nominalno (+)* - premda ova varijabla najčešće raste prije izbijanja valutne krize, to ne mora biti slučaj prije izbijanja bankarske krize; pretpostavka je da bi ovaj pokazatelj mogao rasti tek nakon bankarske krize zbog visokih troškova programa pomoći (sanacija) bankarskom sustavu;

### **II Monetarne varijable**

*M2 multiplikator (+)* - pretpostavka je da su obje krize usko povezane s rastom domaćeg bankarskog sustava, koji je potpomognut financijskom liberalizacijom; to dovodi do smanjenja stope obvezne rezerve i porasta novčanog multiplikatora;

*domaći krediti/BDP, nominalno (+)* - kreditna ekspanzija prati financijsku deregulaciju i cikličko "pregrijavanje", prethodi i bankarskoj i valutnoj krizi; nakon izbijanja valutne krize dolazi do naglog smanjenja kreditne aktivnosti, oprez banaka raste, slijedi usporavanje rasta ukupne gospodarske aktivnosti;

*Bankarski depoziti (-)* - odražava "navalu" štediša na banke, prethodi uglavnom bankarskim krizama, a ne valutnim, gubitak povjerenja rezidenata u zdravlje bankarskog sustava odražava se na smanjenje depozita prije izbijanja bankarske krize;

### **III Tekući račun**

*Izvoz (-)* - valutna kriza često je usko korelirana s precijenjenim realnim tečajem u pretkriznom razdoblju, stoga je za očekivati i da će izvoz opadati u tom razdoblju; "slabi" izvoz zbog smanjene konkurentnosti i većih poslovnih promašaja dodatno pritišće bankarski sustav;



*Uvoz (+)* - teorijske pretpostavke nisu baš jasne (često i proturječne) u ovom segmentu; naime, aprecijacija potiče uvoz, međutim smanjenje izvoza uvjetuje i slabiji ukupni ekonomski rast i time sužuje uvoznu potražnju;

*Realni tečaj (-)* - bankarski poremećaji mogu nastati i zbog jače aprecijacije tečaja, koja pogoršava konkurentnost i poskupljuje inozemne kredite;

#### **IV Kapitalni račun**

*Devizne rezerve, USD (-)* - očekuje se pad prije valutne krize zbog mjera obrane tečaja, ali se može očekivati i pad tijekom bankarske krize; ova varijabla predstavlja tradicionalnu mjeru sposobnosti financiranja uvoza;

*M2/devizne rezerve (+)* - očekuje se rast ove varijable prije izbijanja financijske krize (rezidenti pojačano konvertiraju domaću valutu u stranu);

*Realni kamatni diferencijal (+)* - analizom su obuhvaćene i inozemne kamatne stope; oštar uzlet realnog kamatnog diferencijala očekuje se tijekom bankarske, ali i valutne krize (kako bi se spriječio bijeg kapitala);

*Vanjski dug (+)* - ova varijabla postaje "opasna" ako financijska tržišta povjeruju u neodrživost vanjskog duga zemlje;

*Bijeg kapitala (+)* - efekt bijega kapitala usko je povezan sa smanjenjem bankarskih depozita, jer obično prvo domaći rezidenti prvi anticipiraju skorašnju pojavu krize; pojačani bijeg kapitala može pooštriti valutnu krizu, što može dodatno produbiti i bankarsku krizu;

*Kratkoročni vanjski dug (+)* - porast ove varijable može odražavati općenito poteškoće u otplati vanjskog duga i nemogućnosti dobivanja dugoročnih zajmova; izloženost svjetskim financijskim tržištima povećava osjetljivost i mogućnosti izbijanja valutne i financijske krize;

## **V Gospodarski rast**

*Proizvodnja (-)* - precijenjen tečaj i pad izvoza usporava gospodarsku aktivnost prije izbijanja bankarske i valutne krize; dok je utjecaj recesije na valutnu krizu izravan, u slučaju bankarske krize utjecaj je indirektan (preko precijenjenog tečaja koji spušta profitne granice, što pogoršava bankarski kreditni portfolio);

*Domaće realne kamatne stope (+)* - visoke kamatne stope mogu signalizirati problem nelikvidnosti, poremećaje u bankarskom sustavu i recesiju;

*Aktivne/pasivne kamatne stope (+)* - ova varijabla odražava pad "kvalitete" zajmova, pogoršanjem kreditnog portfolia banke mogu postati neodlučne u kreditiranju zbog nepovoljne selekcije i moralnog hazarda;

Za vremenski horizont analize navedenih varijabli autori izabiru različiti broj mjeseci ovisno o tome da li se radi o valutnom ili bankarskom poremećaju. Signal pojedinih pokazatelja koji se javlja unutar 18 mjeseci prije izbijanja valutne krize smatra se dobrim i pouzdanim signalom. Kod bankarske krize analiza ne prestaje njenim izbijanjem već se nastavlja i u postkriznom razdoblju kako bi se pratio razvoj situacije u bankarskom sustavu. Stoga se signal za bankarski poremećaj smatra dobrim, ako se pojavi unutar 9 mjeseci prije ili 9 mjeseci nakon izbijanja bankarske krize.

Procjena svakog indikatora obavlja se pomoću već opisane matrice ocjene vjerodostojnosti signala pokazatelja. Da bi se utvrdilo da li indikator signalizira krizu ili "mimije" razdoblje treba odrediti graničnu vrijednost koja odvaja održivo od neodrživog kretanja i ponašanja varijable. Granice ne smiju biti ni previsoke, kako neki važni signali ne bi bili izostavljeni, ali niti preniske, kako bi se izbjeglo da bezopasan i blaži poremećaj bude proglašen kriznim. Za svaki promatrani indikator izabire se prijelomna vrijednost koja minimizira mjeru signalne pogreške, odnosno omjer između loših i dobrih signala. Kad se utvrdi optimalna prijelomna točka svih opservacija jednog promatranog indikatora, ta se vrijednost koristi kao specifična granična vrijednost koja vrijedi samo za tu varijablu i zemlju koja se razmatra.<sup>32</sup>

### ***Rezultati analize za cijeli uzorak i pojedinačno po zemljama***

Svoju potragu za signalnim skupom indikatora valutnih i bankarskih poremećaja u tranzicijskim zemljama autori su ocijenili prilično zadovoljavajućom. Ako se promatra cijeli uzorak, najboljim signalnim indikatorom pokazao se izvoz sa mjerom signalne pogreške od 0.12 u slučaju valutne i 0.24 u slučaju bankarske krize. Iz razmatranja se isključuju varijable čija je mjera signalne pogreške veća od jedinice, a riječ je o uvozu, kamatnom diferencijalu, svjetskoj kamatnoj stopi i bijegu kapitala. Za razliku od rezultata Kaminsky, Lizondo i Reinhart (1997), u tranzicijskim gospodarstvima svjetska kamatna stopa ne predstavlja varijablu koja ima značajniji pritisak na njihove bilance plaćanja. Nadalje, u promatranim zemljama Centralne i Istočne Europe tek djelomično vrijedi tvrdnja Kaminsky (1998) da se u razdoblju prije

---

<sup>32</sup> Primjerice, može se utvrditi da je granica koja minimizira mjeru signalne pogreške svih opservacija tekućeg računa bilance plaćanja raznih zemalja oko 12% - tada se sve mjesečne opservacije veće od te granice uzimaju kao signal za krizu. Međutim, tu je potreban dodatani oprez, jer tekući deficit od 4% može biti problem za jednu, ali ne i za ostale zemlje uzorka.

izbijanja valutne krize zamjećuje intenzivan rast vanjskog duga i snažan priljev stranog kapitala. Rezultati su pokazali da je za valutne krize tranzicijskih zemalja mnogo važniji problem "likvidnosti", koji se u ovoj studiji računa kao udio kratkoročnog vanjskog duga u ukupnom vanjskom dugu zemlje (sa mjerom signalne pogreške od 0.24). Autori su vrlo brzo postali svjesni problema analize dvostrukih kriza, zaključivši da je mnogo teže anticipirati bankarsku krizu nego napade na pojedine nacionalne valute. Srednja vrijednost mjera signalne pogreške svih promatranih indikatora i za svih pet promatranih zemalja iznosi 0.75 u slučaju bankarske krize, i 0.59 u slučaju valutne krize (izračunato na temelju podataka iz tablice 4.). Međutim, treba uzeti u obzir činjenicu da su rezultati u slučaju bankarskih poremećaja pod jakim utjecajem dviju varijabli koje imaju vrlo visoku vrijednost signalne pogreške (uvoz i svjetska kamatna stopa), što ove varijable čini potpuno neupotrebljivima u analitičke i prognostičke svrhe. Stoga se umjesto srednje vrijednosti izračunava medijan mjera signalne pogreške što nam daje sasvim drugačiju sliku. Medijalna vrijednost mjera signalne pogreške svih indikatora iznosi 0.30 u slučaju bankarskih poremećaja i 0.49 u slučaju valutnih kriza. Može se primijetiti da velik dio indikatora vezanih uz domaći financijski sektor ipak opravdavaju očekivanja autora, jer vrlo dobro i ažurno signaliziraju bankarske poremećaje, a naročito su se dobrim signalima pokazali bankarski depoziti, novčani multiplikator i udio domaćih kredita u BDP-u.

Tablica 4.  
**MJERA SIGNALNE POGREŠKE ZA VALUTNE I BANKARSKJE  
 KRIZE - TRANZICIJSKE ZEMLJE**

INDIKATORI	VALUTNE KRIZE	BANKARSKJE KRIZE
Budžetski deficit/BDP	0.13	0.30
M2 multiplikator	0.94	0.69
domaći krediti/BDP	0.36	0.30
bankarski depoziti	0.25	0.12
izvoz	0.12	0.24
uvoz	1.70	2.77
realni tečaj	0.37	0.53
devizne rezerve	0.31	0.24
M2/rezerve	0.33	0.35
realni kamatni diferencijal	1.05	0.14
svjetska kam. stopa	1.08	4.8
vanjski dug	0.63	0.33
bijeg kapitala	1.26	0.95
kratkoročni vanjski dug	0.24	0.16
BDP	0.69	0.28
realna kamatna stopa	0.60	0.80
aktivna/pasivna kam. stopa	0.13	0.25

Izvor: Bruggemann i Linne (1999), str.15

Pojedinačna analiza za svaku zemlju posebno, također otkriva najbolje signalne indikatore bankarskih ili valutnih kriznih situacija, premda u tim slučajevima izviru brojne nacionalne specifičnosti. Valutna kriza u **Češkoj** predvođena je brojnim signalima. Gotovo 80% od svih promatranih indikatora šalju signale u različitim vremenskim razmacima unutar 18 mjeseci prije izbijanja valutne krize. Iako u tom vremenskom horizontu dolazi do značajnijeg pogoršanja u kretanju tih varijabli, većina ipak nije dosegla kritične granične vrijednosti pri odstupanju od trenda. Oko 40% indikatora istovremeno daju signal pola godine prije i njih 56% četiri mjeseca prije poremećaja. Do krize je izgleda došlo zbog pogoršanja domaćih ekonomskih uvjeta, a ne primjerice zbog utjecaja azijske krize, budući da varijable uvoz, vanjski dug, realne kamatne stope i bijeg

kapitala nisu dale nikakve signale u pretkriznom razdoblju. Nakon valutne krize u svibnju 1997. godine, većina promatranih varijabli ponovno se vraća u normalne granice kretanja daleko od kritičnih graničnih vrijednosti, osim bankarskih depozita koji ostaju u kritičnom signalnom području, što pojačava zabrinutost za češki bankarski sustav. Krajem 1997. godine budžetski deficit ponovno kliže prema graničnim vrijednostima, a zabrinutost izaziva i općenito vrlo slab ekonomski rast u posljednja dva kvartala 1998. godine.

Razdoblje hiperinflacije u **Bugarskoj** snažno je utjecalo na gotovo sve promatrane signalne varijable, premda su ti signali bili daleko slabiji u usporedbi sa češkom. Premda se pogoršanje u kretanju osjetilo kod svih varijabli, nije bilo slučajeva prelaska kritičnih granica. Najjače signale dali su budžetski deficit, domaći krediti i devizne rezerve, a najslabijim varijablama pokazale su se domaće kamatne stope, uvoz i vanjski dug. U Bugarskoj su, za razliku od češke, neki indikatori nastavili davati upozoravajuće signale i nakon krize. Tako je došlo do jačeg smanjenja izvoza, bruto domaćeg proizvoda i rasta domaćih kredita.

**Mađarska** je, uz Rumunjsku, zemlja sa najmanje korisnih i dobrih indikatora koji signaliziraju poremećaje u platnoj bilanci i bankarstvu. Iznenadio je izostanak utjecaja izvoza i samog realnog tečaja, ali je zato Mađarska jedinstvena po tome što je njen uvoz, za razliku od svih očekivanja, odigrao ulogu signalnog indikatora. Osim uvoza dobri upozoravajući indikatori bili su rast kredita, udio kratkoročnog duga u ukupnom vanjskom dugu, kamatni diferencijal i bankarski depoziti. I nakon krize 1994. godine kamatni diferencijal nije se vratio u normalne granice kretanja što ne mora značiti neku opasnost s obzirom da Mađarska ima velike kapitalne potrebe. Tijekom 1998. godine domaći krediti ponovno snažno rastu što može biti najava cikličkog prosperiteta, ali i cikličkog "pregrijavanja" koju slijedi usporavanje gospodarske aktivnosti. Među promatranim tranzicijskim zemljama **Rumunjska** ima najmanji broj indikatora sa signalnom snagom. Od ukupnog broja svih promatranih varijabli svega pet njih proizvodi signale u pretkriznom

razdoblju: industrijska proizvodnja, deficit/BDP, izvoz, realni tečaj i M2 multiplikator. No niti nakon krize u Rumunjskoj ove varijable se nisu vratile u granice uobičajenog kretanja. Premda su ti signali puno slabiji nego u 1996. godini, Rumunjska bi tijekom 1999. godine mogla opet imati slične probleme u gospodarstvu. Pri analizi **ruskog gospodarstva** otkriveno je čak devet indikatora sa zadovoljavajućom signalnom snagom, koji indiciraju da je ruska kriza rezultat poremećaja i pogoršanja domaćih ekonomskih uvjeta, a ne utjecaja azijske krize. Realni tečaj, deficit/BDP, izvoz, domaći krediti, rezerve i M2/rezerve skup su varijabli koji dobro oslikavaju stanje ruskog gospodarstva i u prvih devet mjeseci 1998. godine, koje karakterizira precijenjena domaća valuta i visoki budžetski deficit kojeg je vrlo teško kontrolirati.

Autori ove rezultate smatraju prilično ohrabrujućima, jer se pokazalo da tranzicijske zemlje, usprkos svojim specifičnostima, već dijele brojne zajedničke karakteristike s ostalim tržišnim ekonomijama. Na temelju provedene analize ponašanja signalnih indikatora u specifičnim okolnostima u kojima su se razvijala tranzicijska gospodarstva, autori zaključuju da valutni i bankarski poremećaji u tim zemljama nisu rezultat efekta "zaraze" odnosno prelijevanja utjecaja iz ostalih kriznih područja, već su uglavnom "domaćeg" karaktera. Pri tom su svjesni da ovo istraživanje ima i svoja ograničenja, s obzirom da je klasifikacija kriza i odvojeno promatranje valutnih i bankarskih poremećaja još uvijek otvoreno područje za diskusiju, pa sve do metodološke nezrelosti u primjeni signalnog pristupa i problema malog uzorka koji sadrži tek pet tranzicijskih zemalja. Autori smatraju da ruska kriza nosi karakteristike dvostrukih ili "twin" kriza; češka bi kriza, prema njima, bila valutna, a mađarska pretežno bankarska. Premda nije bilo mnogo empirijskih pokušaja provjere ove vrlo mlade metode, signalni se pristup dosad ipak pokazao korisnim u praćenju razvoja ekonomskih osnova različitih nacionalnih gospodarstava s ciljem upozorenja ekonomskih vlasti na moguće neravnoteže, kako bi se na vrijeme promijenili pravci djelovanja i eventualno izbjeglo izbijanje krize u gospodarstvu.



### **3.3. Kako rano prepoznati valutne i bankarske poremećaje u Hrvatskoj - test signalnog pristupa**

Zamjerke upućene empirijskoj provjeri signalne metode u tranzicijskim zemljama jednostavno se mogu preslikati na slučaj Hrvatske. Riječ je prije svega o još uvijek nedovoljnom empirijskom iskustvu u primjeni metode, a ponajviše o prekratkom vremenskom horizontu, koji je u slučaju Hrvatske čak i kraći, jer obuhvaća poststabilizacijsko razdoblje.

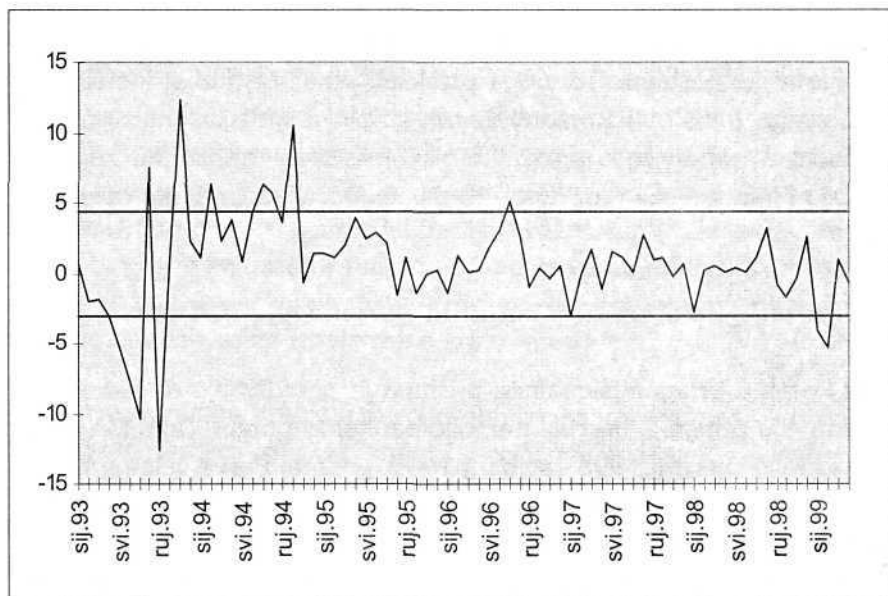
#### ***Definiranje bankarskih i valutnih poremećaja u Hrvatskoj***

Prvi korak u primjeni signalnog pristupa je određivanje događaja koji odražavaju ozbiljniji, bilo valutni, bilo bankarski poremećaj u Hrvatskoj u razdoblju siječanj 1995.- svibanj 1999. godine. Prave valutne krize u Hrvatskoj u tom razdoblju nije bilo o čemu najbolje svjedoči kretanje složenog indeksa osjetljivosti hrvatskog deviznog tržišta izračunatog prema uputama KLR signalnog pristupa (slika 1.). Budući da smo invertirali varijablu tečaja, u našem slučaju indeks osjetljivosti pada uslijed deprecijacije domaće valute i smanjenja deviznih rezervi. Indeks osjetljivosti deviznog tržišta u Hrvatskoj i uz vrlo oštre kriterije<sup>33</sup> (odstupanje od srednje vrijednosti za jednu standardnu devijaciju), ne ukazuje na valutnu krizu u promatranom razdoblju (koja po definiciji treba završiti ili snažnom devalvacijom ili promjenom deviznom režima), već nagovještava blaži valutni poremećaj koji je kulminirao na samom početku 1999. godine. Međutim, taj ćemo poremećaj samo u analitičke svrhe smatrati "krizom", kako bi mogli krenuti u potragu za indikatorima koji rano prepoznaju i signaliziraju pritiske na deviznom tržištu u *siječnju-veljači 1999. godine*.

---

<sup>33</sup> Primjena kriterija od tri standardne devijacije ostavila bi nas u promatranom razdoblju bez ijednog referentnog događaja koji bi se mogao okarakterizirati valutnim poremećajem.

Slika 1.

**INDEKS OSJETLJIVOSTI DEVIZNOG TRŽIŠTA U HRVATSKOJ**

Bankarska kriza u Hrvatskoj počinje u ožujku 1998. godine, propašću Dubrovačke banke (5. po veličini, sa udjelom od 5% u aktivi bankarskog sustava), a odluka o njenoj rehabilitaciji donijeta je već u travnju 1998. godine. Već u srpnju iste godine, Dubrovačkoj banci pridružuje se i Glumina banka (6. po veličini sa 3% udjela u aktivi bankarskog sustava), stoga se već u rujnu donosi odluka o neopravdanoj sanaciji, a u ožujku 1999. godine odluka o njenom stečaju. Do kraja 1998. godine propadaju Županijska banka (2% udjela), Komercijalna banka, Gradska banka Osijek (7. po veličini, 2% udjela) za koje je odluka o stečaju donijeta tek u ožujku 1999. godine<sup>34</sup>. U siječnju upada u krizu i Croatia banka (2% bankarske aktive). U siječnju ove godine HNB donosi odluku o novom kreditu za likvidnost na temelju zaloga dugoročnih državnih

<sup>34</sup> Ovim bankama pridružuju se manje banke i štedionice: Neretvansko-gospodarska banka, Građanska štedionica Karlovac, Ilirija banka, te Invest štedionica.

vrijednosnih papira za sve "krizne" banke, i trenutno se koristi gotovo 1,100 milijuna kuna tog kredita, što čini gotovo 12% primarnog novca.

Stoga se i u našem slučaju potvrđuje teza prema kojoj bankarska kriza obično nastupa prije valutnog poremećaja i traje duže vrijeme, a svoj vrhunac dostiže mjesecima nakon propasti prve banke. U Hrvatskoj je kriza u bankarstvu započela skoro godinu dana prije spomenutog valutnog poremećaja, u vrijeme kada hrvatsko gospodarstvo ulazi u recesiju, a svoj vrhunac dostiže krajem '98. i početkom '99. godine. Prema tome, referentni događaji za primjenu metode kod nas su:

valutni poremećaj	bankarska kriza
veljača 1999.	ožujak 1998.

### **Potencijalni indikatori i signalni horizont**

S obzirom na teorijske pretpostavke o ponašanju varijabli u pretkriznom razdoblju, izbor liste potencijalnih signalnih indikatora u Hrvatskoj prilagodili smo listi indikatora iz prethodnog istraživanja na uzorku tranzicijskih zemalja, uz vrlo male izmjene. Indikatori koji su podvrgnuti analizi ujedno predstavljaju ključna područja ekonomskog života u Hrvatskoj:

- 1) *Bankarski depoziti, ukupni* (stanje depozita u komercijalnim bankama, dobiveno isključenjem gotovog novca iz M4);
- 2) *Plasmani* (potraživanja poslovnih banaka od ostalih domaćih sektora, ostalih bankarskih institucija i ostalih financijskih institucija);
- 3) *M4 multiplikator* ( $M4/M0$ );
- 4) *M4/inozemna aktiva HNB*;
- 5) *Kreditni poslovnih banaka poduzećima*;
- 6) *Kreditni poslovnih banaka stanovništvu*;
- 7) *Potraživanja HNB od središnje države* (kunski i devizni krediti, te dospjela potraživanja od Državnog proračuna RH);

- 8) *Izvoz, ukupno, USD;*
- 9) *Uvoz, ukupno, USD;*
- 10) *Realni efektivni tečaj (uz cijene na malo);*
- 11) *Devizne rezerve, USD;*
- 12) *Vanjski dug, ukupno;*
- 13) *Kratkoročni vanjski dug;*
- 14) *Budžetski deficit;*
- 15) *Industrijska proizvodnja, ukupno;*
- 16) *BDP, kvartalni, stalne cijene 1990, (uz procijenjene mjesečne razine);*
- 17) *Domaća realna kamatna stopa (kamatna stopa na Tržištu novca umanjena za stopu promjene cijena na malo na godišnjoj razini);*
- 18) *Aktivna/pasivna kamatna stopa (odnos kamatnih stopa na kunske kredite i kunske depozite bez valutne klauzule);*

Relevantno razdoblje za analizu je petogodišnje razdoblje 1994-98. i prvih nekoliko mjeseci 1999. godine. Serije su izražene kao međugodišnje stope rasta, osim jedine fiskalne varijable - budžetskog deficita. U slučaju valutnog poremećaja signalni horizont za analizu signala navedenih varijabli iznosi 18 mjeseci prije pojave poremećaja, što znači da se signali nastali u tom razdoblju smatraju točnima<sup>35</sup>. U razdoblju koje se smatra "normalnim" (izvan signalnog horizonta), svaki signal koji najavljuje poremećaj smatra se pogrešnim. Kod bankarske krize signalni horizont uglavnom seže 12 mjeseci prije propasti prve banke, a zbog prirode bankarskih poremećaja monetarne varijable promatraju se i nakon tog kriznog događaja.

Ocjena uspješnosti svakog indikatora u signaliziranju krize obavlja se pomoću već prije opisane matrice procjene vjerodostojnosti signala u signalnom i "normalnom" razdoblju. U signalnom horizontu točnim se signalom smatra svako značajnije odstupanje indikatora od trenda, iznad ili ispod određene granice. Granice koje odvajaju održivo od neodrživog

---

<sup>35</sup> Signalni horizont od 24 mjeseca izabran je za sljedeće varijable: plasmani, M4 multiplikator, M4/inozemna aktiva HNB, uvoz, izvoz, devizne rezerve, domaća realna kamatna stopa.

ponašanja varijable ne smiju biti niti previsoke niti preniske, te se uzimaju one granične vrijednosti kod kojih je mjera signalne pogreške, izračunata na temelju matrice, minimalna.

U našem slučaju nije bilo moguće izračunati postotak pogođenih kriza, jer za izračunavanje te mjere treba raspolagati duljim vremenskim razdobljem i većim brojem valutnih i bankarskih kriza. Na temelju matrice ocjene bilo je moguće izračunati udio točnih signala u ukupnom broju signala u signalnom horizontu ( $A/(A+C)$ ), zatim udio pogrešnih signala u ukupnom broju signala u "normalnom" razdoblju ( $B/(B+D)$ ), te izvedene mjere signalne pogreške i vjerodostojnosti signala, o kojima je bilo više riječi u prethodnim poglavljima.

### ***Izbor najuspješnijih signalnih indikatora za slučaj Hrvatske - rezultati analize***

Rezultate prvih istraživačkih pokušaja potrage za skupom signalnih indikatora bankarskih i valutnih poremećaja u Hrvatskoj prikazujemo u Tablici 5. i Tablici 6., na temelju kojih u daljnjem tekstu donosimo glavne zaključke o mogućnostima i ograničenjima daljnje primjene signalne metode kod nas.

Tablica 5.  
**USPJEŠNOST INDIKATORA U SIGNALIZIRANJU VALUTNOG POREMEĆAJA - HRVATSKA**

INDIKATORI	% dobrih signala A/(A+C)	% loših signala B/(B+D)	mjera signalne pogreške B/(B+D)/ A/(A+C)	"lead time" pojava prvog signala	postojanost signala <sup>36</sup>
Bankarski depoziti	83.3	22.6	0.27	17	3.70
Plasmani	37.5	35.0	0.93	24	1.07
M4 multiplikator	45.8	36.0	0.79	20	1.27
M4/inozemna aktiva HNB	33.3	40.0	1.20	23	0.83
Kreditni posl. banaka poduzećima	37.5	35.0	0.93	24	1.07
Kreditni posl. banaka stanovništvu	41.7	30.0	0.72	24	1.39
Potraživanja HNB od središnje države	50.0	16.0	0.32	15	3.13
Izvoz	41.7	35.1	0.84	17	1.19
Uvoz	37.5	40.5	1.08	22	0.93
Realni tečaj	50.0	20.0	0.40	18	2.50
Devizne rezerve	50.0	37.5	0.75	21	1.33
Vanjski dug, ukupno	38.9	25.0	0.64	17	1.56
Kratkoročni vanjski dug	55.6	12.5	0.23	18	4.35
Budžetski deficit	50.0	20.9	0.41	9	2.44
Industrijska proizvodnja	55.6	35.5	0.64	9	1.56
BDP, procjena mjesečnih razina	61.1	32.3	0.53	17	1.89
Domaća realna kamatna stopa	45.8	20.0	0.44	21	2.27
Aktivne/pasivne kamatne stope	61.1	25.8	0.42	15	2.38

<sup>36</sup> Vjerodostojnost ili postojanost signala jednostavan je inverz mjere signalne pogreške te odražava postojanost signala u pretkriznom (signalnom) razdoblju u odnosu na "normalno" razdoblje.

Tablica 6.  
**USPJEŠNOST INDIKATORA U SIGNALIZIRANJU BANKARSKIH POREMEĆAJA - HRVATSKA**

INDIKATORI	% dobrih signala A/(A+C)	% loših signala B/(B+D)	mjera signalne pogreške B/(B+D)/ A/(A+C)	"lead time" pojava prvog signala	postojanost signala
Bankarski depoziti	94.4	24.0	0.25	7	4.0
Plasmani	83.3	28.6	0.34	12	2.94
M4 multiplikator	50.0	41.4	0.83	9	1.2
M4/inozemna aktiva HNB	66.7	38.1	0.57	12	1.75
Kreditni posl. banaka poduzećima	50.0	33.3	0.67	12	1.49
Kreditni posl. banaka stanovništvu	75.0	28.6	0.38	12	2.63
Potraživanja HNB od središnje države	33.3	17.2	0.52	4	1.92
Izvoz	33.3	39.5	1.18	6	0.85
Uvoz	41.7	39.5	0.95	9	1.05
Realni tečaj	77.8	20.7	0.27	8	3.70
Devizne rezerve	52.2	33.3	0.64	12	1.56
Vanjski dug, ukupno	55.6	33.3	0.60	6	1.67
Kratkoročni vanjski dug	77.8	16.7	0.21	7	4.76
Budžetski deficit	22.2	21.9	0.99	5	1.01
Industrijska proizvodnja	33.3	37.9	1.14	3	0.88
BDP, procjena mjesečnih razina	66.7	31.0	0.47	6	2.13
Domaća realna kamatna stopa	41.7	27.0	0.65	10	1.54
Aktivne/pasivne kamatne stope	66.7	24.1	0.36	4	2.78

Ključna mjera za izbor najuspješnijih indikatora poremećaja je mjera signalne pogreške, prema tome iz razmatranja su isključene sve one varijable čija je mjera signalne greške jednaka ili veća od jedinice. Izbor ovisi i o utvrđenom "lead time" svakog od indikatora, jer nije svejedno da li varijabla upozorava na krizu jedan ili više mjeseci unaprijed.

Sa liste signalnih indikatora za valutni poremećaj u potpunosti se isključuju uvoz, M4/inozemna aktiva HNB, plasmani (0.93), te krediti poslovnih banaka poduzećima (0.93). Kod preostalih četrnaest signalnih indikatora možemo uočiti veliku razliku između boljih i lošijih upozoravajućih varijabli. Valutni poremećaj u veljači 1999. godine vrlo su uspješno i rano anticipirale sljedeće varijable (čija mjera signalne pogreške ne prelazi granicu od 0.5):

- 1) bankarski depoziti (0.27)
- 2) potraživanja HNB od središnje države (0.32)
- 3) realni tečaj (0.40)
- 4) kratkoročni vanjski dug (0.23)
- 5) budžetski deficit (0.41)
- 6) domaća realna kamatna stopa (0.44)
- 7) aktivna/pasivna kamatna stopa. (0.42).

Kao i u slučaju tranzicijskih zemalja, značajnim signalnim indikatorom pokazao se kratkoročni, a ne ukupni vanjski dug, što ne treba zabrinjavati s obzirom na slabu izloženost Hrvatske stranim deviznim tržištima i vrlo malom udjelu kratkoročnog u ukupnom vanjskom dugu zemlje. Većina promatranih varijabli (osim budžetskog deficita i industrijske proizvodnje) ima poduži "lead time", što znači da prve upozoravajuće signale šalju najmanje 15 mjeseci prije pojave valutnog poremećaja. Nakon poremećaja u veljači 1999. godine, smiruje se kretanje većine signalnih indikatora, što znači da se vraćaju u normalne granice kretanja daleko od kritičnih graničnih vrijednosti, osim budžetskog deficita koji (nominalno iskazan) nastavlja rasti i klizati prema



kritičnim vrijednostima. Nastavak smanjenja bankarskih depozita i nakon veljače '99. treba uzeti s rezervom, budući da su u svibnju ove godine iz monetarne statistike isključene četiri banke u stečaju, što se odrazilo na pad većine monetarnih agregata.

Premda su autori koji su istraživali signalne indikatore za tranzicijske zemlje zaključili da im je bilo teže anticipirati bankarsku krizu, to se ne može tvrditi nakon analize domaće liste potencijalnih indikatora. U potrazi za skupom signalnih varijabli bankarske krize otkriveno je četrnaest indikatora sa zadovoljavajućom signalnom snagom, dok su sa liste ispušteni izvoz, uvoz, budžetski deficit i industrijska proizvodnja. Najboljim upozoravajućim indikatorima bankarske krize koja započinje u ožujku 1998. godine pokazali su se indikatori čija mjera signalne pogreške ne prelazi granicu od 0.5:

- 1) bankarski depoziti (0.25)
- 2) plasmani (0.34)
- 3) krediti poslovnih banaka stanovništvu (0.38)
- 4) realni tečaj (0.27)
- 5) kratkoročni vanjski dug (0.21)
- 6) BDP, procjena mjesečnih razina (0.47)
- 7) aktivne/pasivne kamatne stope (0.36).

Pored praćenja ovih pokazatelja unutar signalnog horizonta, zanimljivo je promatrati njihovo ponašanje tijekom bankarske krize koja se nastavlja u drugoj polovici '98. i kulminira početkom 1999. godine. Plasmani intenzivno rastu gotovo dvanaest mjeseci prije propasti Dubrovačke banke, dok u drugom dijelu '98. godine serija prestaje davati upozoravajuće signale vraćajući se u normalne granice kretanja daleko od kritičnih vrijednosti. Međutim, bankarski depoziti bilježe negativan trend kretanja još mjesecima nakon propasti prve banke. Realni je tečaj počeo kliziti (aprecirati) prema kritičnim graničnim vrijednostima gotovo osam mjeseci prije izbijanja bankarske krize, zbog čega se ubraja među

najbolje signalne indikatore bankarskog poremećaja. Suprotno očekivanjima, domaća realna kamatna stopa pokazala je više obilježja pratećeg a ne signalnog indikatora, prije svega zbog svog intenzivnijeg rasta tijekom bankarske krize pa sve do valutnog poremećaja u veljači 1999. godine. Slično se može reći i za devizne rezerve, koje počinju opadati tek nakon propasti prvih banaka. Kreditiranje stanovništva i kratkoročni vanjski dug proizvode signale gotovo isključivo unutar signalnog horizonta, i vraćaju se u normalne granice ponašanja ubrzo nakon slučaja Dubrovačke banke.

Na kraju analize postavlja se logično pitanje: koji poremećaj promatrani indikatori bolje signaliziraju? Srednja vrijednost mjera signalne pogreške svih indikatora iznosi 0.64 u slučaju valutne i 0.61 u slučaju bankarske krize. Kao i u prethodnom istraživanju, bilo bi prikladnije računati medijalnu vrijednost, čime se isključuje jak utjecaj varijabli koje imaju vrlo visoke vrijednosti mjere signalne pogreške (jednake ili iznad jedinice). Medijalna vrijednost mjera signalne pogreške svih promatranih indikatora također iznosi 0.64 u slučaju valutne krize, ali 0.58 u slučaju bankarske krize. Tako čak tri varijable vezane uz domaći financijski sustav (bankarski depoziti, ukupni plasmani i kreditiranje stanovništva) vrlo dobro i ažurno signaliziraju bankarski poremećaj, čime opravdavaju očekivanja o njihovom ponašanju u pretkriznom razdoblju.

#### **4. UMJESTO ZAKLJUČKA - MOŽEMO LI BITI ZADOVOLJNI DOBIVENIM SUSTAVOM SIGNALNIH INDIKATORA?**

Broj signalnih indikatora koji su se pokazali korisnim i točnim u prepoznavanju jedne bankarske krize i manjeg valutnog poremećaja u Hrvatskoj, premašio je sva očekivanja s obzirom na brojna ograničenja s kojima smo se susreli pri preuzimanju originalne signalne metode. Prvo smo apstrahirali činjenicu da Hrvatska u promatranom razdoblju nije doživjela valutnu krizu koja bi rezultirala jakom devalvacijom ili promjenom deviznog režima. Stoga se klizanje indeksa osjetljivosti

hrvatskog deviznog tržišta preko kritičnih granica u siječnju i veljači 1999. godine smatra kriznim isključivo zbog analitičkih potreba, premda je riječ o blažem valutnom poremećaju. Analizu dodatno opterećuje činjenica da je u promatranom razdoblju premali broj kriznih događaja, koji bi se mogli uspoređivati, i na temelju kojih bi se mogao izgraditi efikasni sustav za rano prepoznavanje kriza. Problem se javlja kada dobiveni sustav signalnih indikatora ne možemo preispitati i provjeriti na većem broju kriznih situacija u hrvatskom gospodarstvu. S druge strane je strane prilično ohrabrila činjenica da su se mnoge promatrane varijable u pretkriznom (i postkriznom) razdoblju ponašale u skladu sa dosad iznesenim teorijskim pretpostavkama.

Bankarska je kriza u Hrvatskoj započela u ožujku 1998. godine i nastavlja se sve do kraja iste i početkom 1999. godine. Indikatori koji su u pretkriznom razdoblju najbolje anticipirali zbivanja u hrvatskom bankarskom sustavu su: bankarski depoziti, plasmani, krediti stanovništvu, realni tečaj, kratkoročni vanjski dug, BDP, te aktivne/pasivne kamatne stope. Kretanje najvećeg broja signalnih indikatora u prvoj polovici 1999. godine upozorava na smirivanje situacije u bankarstvu i njihov povratak u normalne granice kretanja daleko od kritičnih vrijednosti. U skladu je sa teorijskim pretpostavkama i činjenicom da je do valutnog poremećaja, koji se izdvaja kao relevantan, došlo mjesecima nakon propasti prvih banaka. Prema tome, valutni poremećaj izbija gotovo godinu dana nakon početka prvih jačih potresa u bankarskom sustavu. U drugom dijelu godine ukupna gospodarska aktivnosti imala je izrazita recesijska obilježja, uz daljnji nastavak bankarske krize koja kulminira krajem iste i početkom 1999. godine. Zadovoljavajuću signalnu snagu u slučaju valutnog poremećaja pokazali su bankarski depoziti, kreditiranje javnog sektora, realni tečaj, kratkoročni vanjski dug, budžetski deficit, domaće realne kamatne stope i odnos aktivnih i pasivnih kamata u zemlji.

Usprkos svim spomenutim ograničenjima u primjeni signalne metode možemo biti prilično zadovoljni rezultatima potrage za domaćim signalnim skupom indikatora. Dodatno nas ohrabruje činjenica da rezultati naše analize bitno ne odstupaju od rezultata prije spomenutog istraživanja na uzorku tranzicijskih zemalja. No ipak moramo biti svjesni da smo tek na početku ozbiljnijeg empirijskog zadatka koji za krajnji cilj ima izgradnju efikasnog i sigurnog sustava za rano prepoznavanje dvostrukih kriza u Hrvatskoj. Učinjen je tek prvi korak u provjeri ove vrlo mlade metode, stoga se dobiveni skup signalnih indikatora može smatrati tek podlogom za buduće istraživačke napore. Krajnji je cilj potraga za što kvalitetnijim upozoravajućim informacijama kako bi nosiocima ekonomske politike ostalo dovoljno manevarskog prostora za uklanjanje ili barem ublažavanje neugodnih posljedica budućih valutnih i bankarskih poremećaja u nas.

Dodatak 1.

**POTENCIJALNI NAVJEŠĆUJUĆI INDIKATORI VALUTNE KRIZE  
(Kaminsky, Lizondo, Reinhart, 1997):**

**A. KAPITALNI RAČUN:**

1. međunarodne rezerve
2. kapitalni tokovi (kratkoročni)
3. direktne strane investicije
4. razlika između domaćih i inozemnih kamatnih stopa

**B. VANJSKI DUG:**

1. ukupni vanjski dug
2. vanjski dug javnog sektora
3. struktura prema ročnosti (kratkoročni vanjski dug)
4. struktura prema porijeklu (kreditori) i visini kamatnih stopa
5. projekcija otplate glavnice i kamata
6. razni oblici inozemne pomoći

**C. TEKUĆI RAČUN**

1. realni tečaj
2. bilanca tekućih transakcija
3. bilanca robne razmjene
4. izvoz
5. uvoz
6. uvjeti trgovine

**D. MEĐUNARODNE VARIJABLE**

1. realni rast BDP u zemljama trgovinskim partnerima
2. inozemne kamatne stope
3. razina cijena

**E. FINANCIJSKA LIBERALIZACIJA**

1. kreditna politika
2. promjena novčanog multiplikatora
3. realne kamatne stope u zemlji
4. razlika između aktivnih i pasivnih kamatnih stopa

## F. OSTALE FINANCIJSKE VARIJABLE

1. krediti centralne banke poslovnim bankama
2. jaz između potražnje i ponude novca
3. rast novčane mase
4. prinos na obveznice
5. stopa inflacije
6. tečaj u sjeni (tržišni tečaj koji bi se postigao uz iscrpljivanje deviznih rezervi)
7. srednji tečaj
8. M2/međunarodne rezerve

## G. REALNI SEKTOR

1. realni rast BDP
2. zaposlenost / nezaposlenost
3. rast plaća
4. cijene zaliha

## H. FISKALNE VARIJABLE

1. budžetski deficit
2. visina državne potrošnje
3. kreditiranje javnog sektora

## I. INSTITUCIONALNE I STRUKTURNE VARIJABLE

1. otvorenost
2. trgovinske koncentracije
3. stupanj kontrole tečaja
4. dužina trajanja sustava fiksnog deviznog tečaja
5. stupanj financijske liberalizacije
6. učestalost i snaga bankarskih kriza
7. intenzitet prijašnjih kriza i valutnih poremećaja
8. promjene na deviznom tržištu (devalvacija, revalvacija, mijenjanje sustava deviznih tečajeva, neuspjeli špekulativni napadi,...)

## J. POLITIČKE VARIJABLE

1. izbori
2. izborni porazi ili pobjede
3. promjena vlade
4. izmjene ministara financija
5. snaga ljevice u vladi
6. stupanj političke (ne)stabilnosti.

## Dodatak 2.

## OCJENA USPJEŠNOSTI INDIKATORA - SIGNALNI PRISTUP

INDIKATORI	% najavljenih kriza <sup>1</sup>	% dobrih signala	% loših signala	mjera signalne pogreške	prosječni "leadtime"	postojanost signala
		$A/(A+C)$	$B/(B+D)$	$B/(B+D)/$ $A/(A+C)$		
realni tečaj	57	25	5	0.19	17	5.14
izvoz	85	17	7	0.42	15	2.37
cijene vrijednosnica	64	17	8	0.47	14	2.15
M2/devizne rezerve	80	21	10	0.48	13	2.07
indeks proizvodnje	77	16	8	0.52	16	1.93
novčana ravnoteža	61	16	8	0.52	15	1.92
devizne rezerve	75	22	12	0.55	15	1.82
novč. multiplikator M2	73	20	12	0.61	16	1.64
kredit/BDP	56	14	9	0.62	12	1.62
realna kamatna stopa	89	15	11	0.77	17	1.30
uvjeti trgovine	79	19	15	0.77	15	1.29
realni kam. diferencijal	86	11	11	0.99	14	1.01
uvoz	54	9	11	1.16	16	0.86
stanje depozita	49	16	19	1.20	15	0.84
aktivne/pasivne k.stope	67	13	22	1.69	13	0.59

Izvor: Kaminsky, Lizondo i Reinhart (1997)

<sup>1</sup> postotak pogođenih kriza sa barem jednim točnim signalom u prethodnih 24 mjeseca

**BIBLIOGRAFIJA:**

Agenor, Pierre-Richard, Jagdeep Bhandari i Robert Flood, 1992, "Speculative Attacks and Models of Balance of Payment Crises", **IMF Staff Papers**, 39(2), str. 357-394.

Berg, Andrew i Catherine Pattillo, 1998, "Are Currency Crises Predictable? A Test", **IMF Working Paper**, WP/98/154, IMF, Washington D.C.

Bilson, John, 1979, "Leading Indicators of Currency Devaluations", **Columbia Journal of World Business**, 14, str.62-76.

Blanco, Herminio i Peter Garber, 1986, "Recurrent Devaluation and Speculative Attacks on the Mexican Peso", **Journal of Political Economy**, 94, str. 148-166.

Bruggemann, Axel i Thomas Linne, 1999, "How Good are Leading Indicators for Currency and Banking Crises in Central and Eastern Europe? An Empirical Test", **IWH Discussion Paper**, 95, IWH, LINK dokumentacija

Calomiris, C.W. i G. Gorton, 1991, "The Origins of Banking Panics: Models, Facts, and Bank Regulation" u G. Hubbard, ured., **Financial Markets and Financial Crises**, Chicago: University of Chicago Press, str 109-173.

Calvo, Guillermo, 1995, "Varieties of Capital-Market Crises", University of Maryland Center for International Studies Working Paper.

Chang, Roberto i Andres Velasco, 1998, "Financial Fragility and the Exchange Rate Regime", **NBER Working Paper Series**, br. 6469, Cambridge, MA.: NBER Inc.

Cumby, Robert i Sweder van Wijnbergen, 1989, "Financial Policy and Speculative Runs with a Crawling Peg: Argentina 1979-81", **Journal of International Economics**, 17, str. 111-127.

Demirguc-Knut, A. i E. Detragiache, 1998, "Financial Liberalization and Financial Fragility", **IMF Working Paper**, WP/98/83, IMF, Washington D.C.

Diaz-Alejandro, C., 1985, "Good-bye Financial Repression, Hello Financial Crash", *Journal of Development Economics*, 19, str.....



Dornbusch, Rudiger, Ilan Goldfajn i Rodrigo Valdes, 1995, "Currency Crises and Collapses", **Brookings Papers on Economic Activity**, 2, str. 219-295.

Edin, Per-Anders i Anders Vredin, 1993, "Devaluation Risk in Target Zones: Evidence from the Nordic Countries" **The Economic Journal**, 103, str. 161-175.

Edwards, Sebastian, 1989, **Real Exchange Rates, Devaluation, and Adjustment: Exchange Rate Policy in Developing Countries**, MIT Press, Cambridge, Mass.

Edwards, Sebastian i Peter Montiel, 1989, "Devaluation Crises and the Macroeconomic Consequences of Postponed Adjustment in Developing Countries" **IMF Staff Papers**, 336, str. 875-903.

Eichengreen, Barry, Andrew Rose i Charles Wyplosz, 1995, "Exchange Market Mayhem: The Antecedents and Aftermath of Speculative Attacks", **Economic Policy**, 21, str. 249-312.

Eichengreen, Barry, Andrew Rose i Charles Wyplosz, 1996, Contagious Currency Crises, **NBER Working Paper**, 6469, NBER, Cambridge Mass.

Frankel, Jeff i Andrew Rose, 1996, "Currency Crashes in Emerging Markets: An Empirical Treatment", **International Finance Discussion Paper**, 534, Board of Governors of the Federal Reserve, Washington, D.C.

Gerlach, Stefan i Frank Smets, 1994, "Contagious Speculative Attacks", **CEPR Discussion Paper**, 1055, Center for Economic Policy Research, London.

Goldfajn, Ilan i Rodrigo Valdes, 1995, **Balance-of-Payments Crises and Capital Flows: the Role of Liquidity**, MIT; Cambridge.

Hardy, D. i C. Pazarbasioglu, 1998, Leading Indicators of Banking Crises: Was Asia Different?, **IMF Working Paper**, WP/98/91, IMF, Washington D.C.

International Monetary Fund, 1998, World Economic Outlook May 1998, Washington D.C.

Kamin, Steven B., 1988, "Devaluation, External Balance and Macroeconomic Performance: A Look at the Numbers", **Studies in International Finance**, 62, International Finance Section, Department of Economics, Princeton University, Princeton.

Kaminsky, Graciela i Leonardo Leiderman, 1996, "High Real Interest Rates in the Aftermath of Disinflation: Credit Crunch or Credibility Crisis?", **International Finance Discussion Papers**, br. 543, Board of Governors of the Federal Reserve, Washington D.C.

Kaminsky, Graciela i Carmen Reinhart, 1996a, **Banking and Balance-of-Payment Crises: Models and Evidence**, Board of Governors of the Federal Reserve, Washington, D.C.

Kaminsky, Graciela i Carmen Reinhart, 1996b, "The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems", **International Finance Discussion Paper**, 544, Board of Governors of the Federal Reserve, Washington, DC.

Kaminsky, Graciela, Saul Lizondo i Carmen Reinhart, 1997, "Leading Indicators of Currency Crises", **Policy Research Working Paper**, 1852, The World Bank, Washington, D.C.

Kaminsky, Graciela, 1998, Currency and Banking Crises: The Early Warnings of Distress, **International Finance Discussion Paper**, 629, Board of Governors of the Federal Reserve, Washington, DC.

Klein, Michael W. i Nancy Marion, 1994, "Explaining the Duration of Exchange Rate Pegs", **NBER Working Paper**, 4651, NBER, Cambridge, Mass.

Kruger, M., Osakwe, P.N. i J. Page, 1998, Fundamentals, Contagion and Currency Crises: An Empirical Analysis, **Bank of Canada Working Paper**, 9-10.

Krugman, Paul, 1979, "A Model of Balance of Payments Crises" **Journal of Money, Credit and Banking**, 11, str.311-325.

Miller, Victoria, 1998, "The Double Drain with a Cross-Border Twist: More on the Relationship Between Banking and Currency Crises", **AEA Papers and Proceedings**, 88(2), str.439-443.

Moreno, Ramon, 1995, "Macroeconomic Behavior During Periods of Speculative Pressure or Realignment: Evidence from Pacific Basin Countries", **Economic Review**, 3, str. 3-16.

Obstfeld, Maurice, 1986, "Rational and Self-Fulfilling Balance of Payments Crises", **The American Economic Review**, 76, str. 72-81.

Obstfeld, Maurice, 1994, "The Logic of Currency Crises", **NBER Working Paper**, 4640, NBER, Cambridge, Mass.

Obstfeld, Maurice, 1996, "Models of Currency Crises With Self-Fulfilling Features", **European Economic Review**, 40, str. 1037-1047.

Ötker, Inci i Ceyla Pazarbasioglu, 1994, "Exchange Market Pressures and Speculative Capital Flows in Selected European Countries" **IMF Working Paper**, WP/94/21, IMF, Washington, D.C.

Ötker, Inci i Ceyla Pazarbasioglu, 1995, "Speculative Attacks and Currency Crises: The Mexican Experience" **IMF Working Paper**, WP/95/112, IMF, Washington, D.C.

Ozkan, F. Gulcin i Alan Sutherland, 1995, "Policy Measures to Avoid a Currency Crisis", **The Economic Journal**, 105, str. 510-519.

Sachs, Jeffrey, Aaron Tornell i Andres Velasco, 1996, "Financial Crises in Emerging Markets: The Lessons From 1995" **Brookings Papers on Economic Activity**, 1, str. 147-215.

Velasco, Andres, 1987, "Financial Crises and Balance of Payments Crises: A Simple Model of the Southern Cone Experience", **Journal of Development Economics**, 27, str. 263-283.