



ACADEMIA ROMÂNĂ
INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETĂRI ECONOMICE

STUDII ECONOMICE

Sinteză privind modelarea fragilității sistemului financiar

Aurel Iancu

București
2010

INCE – CIDE

București, Calea 13 Septembrie, Nr.13, Sector 5

SINTEZĂ PRIVIND MODELAREA FRAGILITĂȚII SISTEMULUI FINANCIAR¹

Aurel IANCU^{*)}

This survey analyzes two types of models: 1. Models based on assumptions of monetary and financial market equilibrium disturbance in line with mainstream thinking to believe that is self-regulating market, the units would have rational expectations, an the crisis would be a temporary phenomenon caused by exogenous shocks. Here are the main objectives and features characteristic of the three generations of models; 2. Models based on financial instability hypothesis, taking into account both the dynamics of financial market as well as the role of uncertainty, interdependency and dynamic complexity. Here is shown Minsky's concept of financial instability and then analyzed the content of some simplified models.

Key words: *Instability, model generations, balance sheet, hedge units, speculative units, Ponzi units, cyclical fluctuations, complexity.*

JEL: C61; C62; C83; D84; E12; E13; E32; F44

1. Introducere

Instabilitatea financiară și criza economică cu care se confruntă majoritatea țărilor lumii au devenit subiectele cele mai fierbinți ale cercetării economice, dezbatărilor publice și politicilor economice și financiare. Din dezbatări nu lipsesc observațiile critice la adresa cercetării și politicii economice pentru neputința lor de a previziona și preveni declanșarea unor asemenea fenomene și procese.

Faptul că actuala criza a luat prin surprindere chiar și pe specialiștii în materie adesea este explicat prin hiatusul existent dintre curentul principal (mainstream) de gândire (menit să explice și să modeleze originile, natura, efectele și dinamica crizelor) și procesele economice reale sau, cu alte cuvinte, prin neadecvarea sistematică a teoriei dominante și uneltelor sale formalizate la realitățile deosebit de complexe, dinamice și incerte supuse fenomenelor de accelerare și multiplicare, întârziere, propagare și contagiune (Crotty, 1986; Kregel, 2007; Sau, 2010; Wray, 2008, 2009). La aceasta mai trebuie adăugat și faptul că procesele economice și sociale sunt înconjurată de penumbre dialectice sau că au în componența lor elemente calitative care nu pot fi întotdeauna exprimate numeric pentru a fi cuprinse în modele formalizate (Georgescu-Roegen, 1971), ori care solicită condiții și forme speciale de exprimare, modelare și interpretare (Rosser, 2000; 2005).

¹ Articol realizat în cadrul Programului de cercetare al Academiei Române „Probleme metodologice ale științelor economice”, 2010.

^{*)} Membru titular al Academiei Române, șeful departamentului „Cercetări complexe” al Institutului Național de Cercetări Economice al Academiei Române.

Datorită gradului ridicat de financiarizare și complexitate la care au ajuns economiile naționale dezvoltate și economia mondială (Epstein, 2005; Palley, 2007), ciclurile economice din ultimele decenii au ca determinant fluxurile monetar-financiare, sau cu alte cuvinte, evoluția economiilor de la o fază la alta a ciclului economic este determinată de modificările semnificative care au loc în fluxurile monetare și financiare. Dacă cu multe decenii în urmă modelele privind ciclurile economice aveau în vedere aproape în exclusivitate fluctuațiile variabilelor economiei reale ca determinanți ai generării și declanșării crizelor economice, în ultimele decenii majoritatea modelelor au în vedere cu precădere fluctuațiile variabilelor nominale și forța lor de contagiune (reacție în lanț) datorită gradului ridicat de financiarizare.

În literatura economică se întâlnește o mare varietate de modele care tratează problemele crizelor financiare și impactul acestor crize asupra economiei reale. Aceste modele pot fi clasificate după o multitudine de criterii cum sunt: modul de interpretare a funcționării economiilor și piețelor, gradul de deschidere a piețelor, metodologiile utilizate etc. Dintre aceste criterii, cel privind interpretarea funcționării piețelor financiare este cel mai important. În fapt el hotărăște cât de corect sunt văzute, analizate și tratate fenomenele și procesele economice și financiare în raport cu realitatea. Adoptând acest criteriu, modelele privind crizele financiare pot fi clasificate în următoarele două mari categorii²:

- *Modele bazate pe ipoteza tulburării echilibrului pieței monetare și financiare* conform curentului principal de gândire care consideră această piață autoreglabilă, că agenții ar avea așteptări raționale iar criza ar fi un fenomen temporar provocat de șocuri exogene, acestea fiind puse în centrul analizei ciclului și instabilității financiare;

- *Modele bazate pe ipoteza instabilității financiare* care iau în considerare atât dinamica piețelor financiare ca procese și instituții, cât și rolul fundamental al incertitudinii, interdependențelor și complexității dinamice a proceselor financiare în relație cu cele ale economiei reale (Keynes, 2009; Minsky, 1986, 1992a, 1992b; Goodwin, 1949, 1951; Hicks, 1950, 1974; Sau, 2010; Vercelli, 2000; Sordi, Vercelli, 2006).

Trebuie atrasă atenția că în ultima jumătate de secol (de la destrămarea sistemului monetar Breton Woods) au existat în lume (în diferite țări și zone geografice) numeroase crize și evenimente legate de piețele financiare. Adeseori, crizele din țările asiatice (din

² Referindu-se la cauzele instabilității și crizei financiare, Lina Sau (2010) menționează că în științele economice și financiare se disting două moduri de abordare:

- a. Cel tradițional (reprezentat de Școala de la Chicago și de Noua Macroeconomie) bazat pe ipoteza piețelor eficiente; acest mod pune în centrul analizei ciclului și instabilității financiare șocurile factorilor exogeni;
- b. Cel bazat pe ipoteza instabilității financiare propusă și dezvoltată de Minsky și de adepții săi; această ipoteză ia în considerare complexitatea dinamică a piețelor financiare, precum și rolul incertitudinii și al interdependenței organice iar acestea din urmă, la rândul lor, conduc la baloane speculative și la instabilitatea financiară.

deceniul '90) și Mexic, și mai ales criza mondială din 2008-2010, care a cuprins practic toate țările lumii, se compară cu Marea Criză din 1929-1933, prin amploarea, profunzimea și pierderile suferite. Totuși, la o analiză atentă se observă că fiecare criză la diferite niveluri are contextul său (Eichengreen, 2000, p. 3). Referindu-se la diversitatea cauzelor și formelor de manifestare a crizelor, precum și la clasificarea pe generații a modelelor crizelor, Krugman subliniază că modelele reliefează faptul, oarecum descurajant, că fiecare val de criză pare să aleagă un nou stil de model, unul care face înțeleasă criza după realitate, după fapte (Krugman, 2001, p. 1).

În cele ce urmează, vom face o sinteză a celor mai reprezentative contribuții la modelarea crizelor sistemului financiar, contribuții sistematizate după cele două ipoteze menționate mai sus. Astfel, în secțiunea 2 ne vom referi pe scurt la cele trei generații de modele (clasificate de Krugman) concepute în spiritul tulburării piețelor financiare de la echilibru, cu sublinierea principalelor caracteristici ale acestora și a limitelor lor. În secțiunea 3 vom reda tipul de model minskyan în varianta dezvoltată de Taylor-O'Connell și Foley, iar în secțiunea 4 vom prezenta varianta minskyană dezvoltată de Vercelli, și colaboratorii săi și pusă în contextul piețelor financiare definite ca sisteme dinamice complexe interdependente și fundamental incerte, sisteme care conduc la instabilitatea financiară în mod direct și prin propagare.

2. Modele bazate pe ipotezele tulburării echilibrului piețelor financiare

Istoria privind modelele crizelor monetare și financiare începe cu modelul lui Paul Krugman „A Model of Balance of Payments Crises” din 1979 și cu modelul lui Flood și Garber „Collapsing Exchange Rate Regimes: Some Linear Examples” din 1984, după care au urmat multe altele. Autorii încadrează aceste modele în contextul faptelor și evenimentelor și, în funcție de aceasta și în limita nivelului cunoașterii și metodologiilor, ei fixează obiectivele cercetării, analizează cauzele și caută soluțiile cele mai bune. În cei peste 30 de ani a fost elaborat un număr impresionant de modele în domeniul crizei monetare și financiare.

Plecând de la nevoia de sintetizare a ideilor fundamentale și de la necesitatea asigurării corespondenței acestora cu realitățile fiecărei etape analizate, Krugman (1999, 2001, 2010) clasifică³ modelele crizelor valutare și financiare în trei generații ca interpretări succesive ale evoluției faptelor și evenimentelor, cauzelor, profunzimii și formelor de manifestare și efectelor produse de aceste crize. În acest demers el pleacă de la următoarele trei observații:

³ Primii care au introdus terminologia de primă generație și a doua generație de modele de criză monetară și financiară sunt Eichengreen, Rose și Wyplosz (1995).

a) Crizele monetare de la începutul anului 1990, provocate de dezechilibrele balanțelor de plăți și ale celor bugetare și de atacurile speculative, au putut fi rezolvate prin devalorizări, revalorizări, schimbări de mecanisme monetare (curs fix, curs flotant, schimbarea lărgimii benzilor de flotare etc.) și realinieri la mecanisme, fără efecte semnificative asupra indicatorilor din economia reală (șomaj, diminuarea producției etc.);

b) Crizele din anii 1990 din diferite țări din Asia și Rusia cu un caracter deosebit de sever, chiar devastator, au avut loc într-o lume cu o înaltă mobilitate a capitalului în care principala problemă a devenit politica macroeconomică a atacurilor speculative;

c) Există o inadecvare flagrantă a modelelor față de crizele valutare și financiare din a doua parte a deceniului trecut și din actualul deceniu (2001-2010).

2.1. Prima generație de modele

Această generație este inaugurată de modelul lui Krugman (1979, 1990) și dezvoltat și rafinat de Flood și Garber (1984) în care factorul exogen stă la originea crizei. Acest factor este reprezentat de atacurile speculative asupra economiilor aflate în dificultate – datorită deficitelor fiscale și scăderea sub o anumită limită a rezervelor valutare, dincolo de nivelul critic.

În modelul lui Krugman se fac următoarele supoziții:

a) Autoritățile țin fixată rata de schimb până când rezervele monetare se epuizează și la acest moment adeseori ele (autoritățile) fac ca moneda să floteze;

b) Deficitele bugetului guvernamental stau la baza atacurilor speculative asupra monedelor cu cursuri fixate (on pegged currencies);

c) Toate deficitele bugetare sunt finanțate cu credite interne. În acest caz investitorii schimbă numai o parte a creșterii ofertei creditului intern, rata de schimb umbră se depreciază treptat. Când ea egalează rata de schimb curentă, investitorii atacă rata fixă, epuizând rezervele rămase (Eichengreer et. al., 1995, p. 11).

Modelul lui Krugman și cel al lui Flood și Garber au fost dezvoltate și extinse pentru a încorpora devierile de la paritatea puterii de cumpărare, controlul capitalului, incertitudinea despre politicile monetare și fiscale, optimizarea portofoliilor de către investitori. Toate aceste extinderi sunt descrise prin modele care ilustrează diferite tipuri de atacuri speculative, atacuri care declanșează crizele valutare și financiare în diferite țări.

Literatura privind modelele din prima generație aduce în dezbatere rolul unor factori adiționali meniți să explice dinamica crizelor, ca, de exemplu, deficitul de cont curent, devierile ratelor de schimb reale, efectul asupra costurilor serviciului datoriei publice când au

loc devalorizările așteptate și implicațiile împrumuturilor valutare pentru a apăra stabilitatea (Allen et al. 2002).

2.2. *A doua generație de modele*

Conform acestei generații, se consideră că crizele reprezintă consecințele conflictului dintre rata de schimb fixată la un anumit nivel și dorința guvernului (forțelor politice) de a urma o politică monetară mai expansionistă pentru a rezolva problema șomajului, creșterii economice etc., ceea ce ar însemna implicit schimbarea parității monetare și ratelor dobânzilor. Modificarea parităților și ratelor dobânzilor determină acțiuni din partea speculatorilor care conduc la declanșarea crizelor monetare și așezarea ratelor de schimb pe un nou echilibru. Cea de-a doua generație conține modele care descriu crizele monetare ale țărilor europene aparținând mecanismului monetar european (ERM) din 1992-1993 și criza monetară mexicană din 1994-1995. Atacurile produse asupra monedelor acestora i-au determinat pe cercetători să studieze mai profund și să tragă concluzii adecvate asupra acestor atacuri speculative și asupra fragilității sistemelor monetare (cu rate de schimb fixe) (Flood & Marion, 1996, 1998). Totodată, i-au îndemnat pe aceștia să extindă cercetarea și asupra caracterizării dinamice privind episoadele crizelor (inclusiv a celor recente), pe de o parte, și să întemeieze sisteme de avertizare timpurie asupra crizelor monetare, pe de altă parte.

Obstfeld (1994) a fost cel care a deschis calea noii abordări pornind de la ipoteza potrivit căreia crizele sunt o consecință a conflictului dintre rata de schimb fixă și dorința autorităților politice și a agenților economici, pe de o parte, de a urma o politică monetară mai expansionistă și, pe de altă parte, de a se adapta la schimbările din piața valutară și din cea a economiei reale. De exemplu, în cazul în care investitorii financiari se așteaptă ca guvernul să nu mai prefere menținerea aceleiași parități în schimburile valutare, aceștia manipulează ratele dobânzii care să aibă ca efect modificarea ratei de schimb (Blancas, 2007). Se recunoaște astfel că o criză poate fi declanșată de către un răspuns al politicii endogene și anume de cel dat de către autoritățile care decid devalorizarea în baza compromisului dintre beneficiile și costurile trecerii de la regimul ratelor fixe la cel al flotării (Allen et al. 2002, p. 10).

Pe lângă slăbiciunile fundamentale ale sistemului reprezentate de supraevaluarea monedei și de deficitul contului curent, la baza crizelor monetare se mai pot adăuga autoproducerea și declanșarea panicii. De exemplu, în cazul Mexicului panica investitorilor a avut un rol important în provocarea crizei întrucât la sumele mari de datorii în valută pe

termene scurte ajunse la maturitate, rezervele de valută erau insuficiente pentru a putea acoperi serviciul datoriei, ceea ce a explicat și justificat pe deplin reacția de panică a investitorilor, producând astfel efectul de contagiune în întreaga economie (Allen et al. 2002; Obstfeld 1994; Drazen-Masson, 1994; Cole & Kehoe, 1996).

Multe dintre modelele generației a doua conțin soluții cu echilibre multiple pentru rata de schimb (Blancas, 2007; Allen et. al., 2002; Krugman, 2010). Posibilitatea unor echilibre multiple poate fi reinterpretată în contextul abordării bilanțului ca produs al nepotrivirilor privind lichiditățile în sectorul guvernamental și în cel privat. În mod explicit, reinterpretările echilibrelor multiple privite prin prisma nepotrivirilor de lichidități pot conduce la criza rostogolirii datoriilor sau la criza bancară (Allen et. al., 2002). În esență, modelele din generația a doua exprimă vulnerabilitățile bilanțurilor sectoarelor guvernamental și privat și fragilitatea regimului cu rate de schimb fixe.

Ambele generații de modele exprimă caracterul vulnerabil al regimului ratei fixe de schimb valutar față de atacurile speculative și neajunsurile pe care le provoacă menținerea ratelor fixe în calea expansiunii economice prin limitarea sau constrângerea exercitată asupra cererii și, prin aceasta, asupra creșterii PIB și reducerii șomajului.

Multe dintre crizele monetare din cele două generații nu au produs efecte negative notabile asupra economiei reale sub forma recesiunilor economice. În opinia lui Krugman (2010, p. 6-7) ar trebui chiar apreciată latura pozitivă a crizelor descrise de aceste generații de modele. Cedarea sistemului valutar la atacurile speculative s-a dovedit un fapt pozitiv pentru ocuparea forței de muncă și pentru creșterea PIB. În lipsa unor constrângeri mecanice impuse de ratele de schimb fixe guvernele au căpătat mai multă libertate de a crește cererea în cadrul noului regim valutar⁴.

2.3. *A treia generație de modele*

Analiza crizei țărilor asiatice din anii 1997-1998 și a unor țări din America Latină inaugurează cea de-a treia generație de modele. Ea diferă de primele două generații atât ca obiective cât și ca problematică. Pe de o parte, această clasă de modele încearcă să ia în considerare cauzele crizelor și acțiunile unor factori generați de aplicare unor reforme de liberalizare a piețelor și de deschidere a economiilor respective cu schimbări profunde în mecanismele financiare, economice și instituționale. Pe de altă parte, această clasă de modele

⁴ Gluma lui Krugman ascunde un oarecare adevăr atunci când el afirmă că englezii ar trebui să-i ridice o statuie în piața Trafalgar speculatorului Soros pentru faptul că acesta, provocând criza din 1992, lira sterlină și-a schimbat statutul și a putut contribui la diminuarea șomajului și la creșterea economică (Krugman, 2010).

depășește sfera crizei valutare explicată în principal prin deprecierea ratei nominale de schimb și atacurile speculative. Deprecierea apare mai mult ca un simptom decât ca un aspect fundamental al acestei crize precizează Krugman (2001, p. 8). În plus, a treia generație de modele ia în considerare capitalul speculativ, factorul încrederii, fragilitatea financiară în spiritul lui Bernanke și Gertler (1989)⁵, criza financiară în care prețurile activelor joacă rolul crucial și altele.

Trecând de la problematica crizei valutar-monetară la cea monetar-financiară obiectul de studiu a devenit mult mai amplu, mai complex, mai ramificat. Acest lucru se reflectă în numărul mare de modele elaborate și în diversitatea aspectelor analizate și a modurilor de abordare ale acestora. Majoritatea modelelor au căutat să releve și să explice existența unor vulnerabilități din sectorul corporațiilor private asociate cu cele din sectorul bancar și din piața de capital și declanșarea iminentă a crizelor odată cu renunțarea la politicile publice protecționiste și la acordarea de subvenții, precum și odată cu liberalizarea contului curent și a contului de capital.

Există mai multe variante de interpretare a cauzelor principale și a formelor de manifestare a crizelor din cea de a treia generație.

Prima variantă se referă la hazardul moral ca sursă comună a suprainvestițiilor, împrumuturilor externe excesive și deficitelor de cont curent, în bună parte, datorită practicării subvențiilor ascunse, garanțiilor de stat pentru împrumuturi private ș.a. Întreruperea acestor practici produc dezechilibre, dificultăți și panică în economie (McKinnon, Pill, 1998; Corsetti, Pesanti, Roubini, 1999; Krugman, 1998)⁶.

A doua variantă este dată de modul de funcționare a băncilor bazat pe încredere. Pierderea încrederii se traduce, de regulă, prin acțiuni precipitate ale intermediarilor financiari de lichidare a investițiilor lor (Chang, Velasco, 1998; Diamond, Dybvig, 1983;

⁵ În dorința de a face un pas mai departe în operaționalizarea definiții stabilității financiare, Bernanke și Gertler afirmă că această stabilitate depinde de valoarea netă a debitorilor potențiali. Această propoziție se bazează pe următorul raționament: în general, cu cât mai puțin din valoarea sa proprie un debitor poate contribui la finanțarea proiectului său de investiție cu atât mai mult interesele sale vor fi divergente cu a celor care îl împrumută. Când debitorul are informații superioare despre proiectul său, sau capacitatea de a întreprinde acțiuni neobservate care afectează distribuția veniturilor din proiect, o incompatibilitate mai mare de interese crește costurile organizației (agency costs) asociate cu procesul de investiții. Instabilitatea (fragilitatea) financiară se poate produce atunci când antreprenorii, își asumă proiecte de investiții cu valoare netă scăzută, din surse externe firmei. Datorită unor cauze imprevizibile (mai ales în stadiile timpurii ale dezvoltării economice, recesiunii prelungite, deflației datoriiilor (debt-deflation) etc.) poate avea loc o ridicare substanțială a costurilor organizațiilor, ceea ce conduce la scăderea randamentelor investițiilor și a economiei în general (Bernanke, Gertler, 1990).

⁶ De exemplu, Mc Kinnon și Pill (1998) subliniază că atunci când se întreprind programe de reformă și stabilizare, țările sunt predispușe la împrumuturi din străinătate în mod excesiv, împrumuturi care, în ultimă instanță, se dovedesc a fi sustenabile. Autorii, folosind o variantă a modelului cadru al lui Fisher, au formulat un model în care devierile pe termen scurt de la comportamentul sustenabil sunt cauzate de eșecul pieței financiare. Întrucât băncile dau greș în conduitele de a avea informații eficiente între depozitari (depunători) și creditori sunt create așteptări excesiv de optimiste despre succesul reformei între rezidenții interni, investitorii internaționali și autoritățile politice. Inițial, performanța economică îmbunătățită și influxurile de capital străin justifică asemenea optimism. Însă mai târziu, intervin ca restricții (bind) privind condițiile de sustenabilitate astfel încât economia se prăbușește în recesiune, criză financiară și fuga capitalului.

Blancas, 2007). Înscriindu-se pe această linie de gândire, unii autori (Sachs, Tornell, Velasco, 1996; Radelet, Sachs, 1998) subliniază, în modelele lor, că criza s-ar datora nu neapărat unor factori fundamentali ci, în mare parte, unor neașteptate panici a investitorilor străini reflectate prin fuga capitalurilor, întreruperea creditărilor, fuga după cash-flow etc. În lipsa acestor panici, asemenea crize nu ar fi justificate și nu ar avea loc.

A treia variantă, dezvoltată de Krugman, subliniază rolul hotărâtor al bilanțului firmelor în determinarea capacității lor de a investi și rolul fluxurilor de capital care, în ipoteza că rata de schimb reală este afectată, poate avea impact asupra bilanțurilor respective (Krugman, 1999, p. 3; Blancas, 2007, p. 6). În funcție de direcțiile fluxurilor de capital și implicit de rata de schimb și de impactul acestora, bilanțurile pot sau nu pot susține investițiile și, prin urmare, pot contribui sau nu la declanșarea crizei financiare. Folosind o versiune simplă, modificată a modelului Mundell-Fleming cu trei ecuații (cererea agregată, cererea de monedă, ecuația dobânzii de referință) în care sunt luate ca elemente de calcul suplimentare specifice rata dobânzii, exporturile nete și rata de schimb reală, Krugman (2001) pune în dependență importanța rezultatului bilanțului de nivelul ratei de schimb (Krugman, 2001, p. 9-11). Ideea privind luarea în considerare a bilanțurilor, ca element fundamental de calcul și analiză, a deschis un capital nou în modelarea crizelor. Această idee a fost adoptată în mai toate abordările, inclusiv în cele alternative (din afara curentului neoclasic).

A patra variantă de modele se bazează pe efectele liberalizării piețelor financiare ca factor declanșator al crizelor. Și aici există moduri diferite de abordare. De exemplu, Dell'Arricia și Marquez (2004) demonstrează că liberalizarea financiară conduce la o mai puțină alegere și la o mai slabă cortină de protecție a băncilor, ceea ce provoacă o creștere potențială a fazelor de avânt și de prăbușire a creditelor în cadrul ciclului, iar Martin și Rey (2005) arată că interacțiunea dintre liberalizarea pieței capitalului și fricțiunile financiare în piețele activelor conduce la avânturi investiționale și apoi la prăbușiri financiare.

În modelul lor Rancièrè, Tornell și Westermann (2003, 2006, 2008) iau în considerare aceeași ipoteză, lărgind însă modul de abordare în sensul de a determina atât teoretic cât și empiric legătura dintre creșterea economică și liberalizarea financiară cu cele două laturi duale ale acesteia din urmă: a) relaxarea restricțiilor de acordare a creditelor și de mișcare a capitalului, care conduce la sporirea investițiilor și la accelerarea creșterii economice; b) încurajarea riscului sistemic care generează fragilitatea financiară și sporește probabilitatea crizelor financiare și recesiunilor economice. Aceste laturi au loc și produc efecte simultan. Ponderea contribuției fiecăreia la creșterea economică diferă de la o țară la alta și aceasta depinde de instituțiile fiecăreia, de structura și caracteristicile acestor instituții, de structura pe

ramuri a economiilor (ponderea bunurilor comercializabile și a bunurilor necomercializabile), de politica economică.

Pentru măsurarea și analiza legăturii dintre riscul sistemic și creșterea economică, (Rancièrè, Tornell, Westermann, 2008) folosesc un instrument ajutător nou numit indicele de asimetrie sau de denaturare (skewness)⁷ a creșterii creditului. În demersul lor ei fac distincție între următoarele două tipuri de modele de dezvoltare întâlnite mai frecvent:

- avântul economic este întrerupt de explozii rare și abrupte;
- oscilațiile (up-and-down) sunt mult mai frecvente însă mai simetrice și fără explozii.

Față de susținerea potrivit căreia liberalizarea financiară nu ar fi favorabilă creșterii economice, deoarece adâncește fragilitatea financiară și deschide calea crizelor financiare cu severe efecte negative asupra economiei reale, prin aplicațiile efectuate pe un panel de 58 de țări pe serii cronologice de peste 40 de ani, autorii menționați au dovedit totuși că liberalizarea conduce la o mai rapidă creștere economică pe termen lung prin relaxarea pieței creditelor și sporirea volumului investițiilor.

3. Modele bazate pe ipoteza instabilității financiare a lui Minsky

Cele trei generații de modele fundamentate pe conceptul echilibrului financiar au limite în a oferi explicații satisfăcătoare și soluții viabile. Trecerea la o nouă categorie de modele bazate pe ipoteza instabilității înseamnă interpretarea fenomenelor și proceselor după o nouă concepție care ține seama de comportamentul aleator al piețelor financiare contemporane, de complexitatea și fragilitatea acestora, de puternica financiarizare și globalizare a economiei contemporane și de deschiderea piețelor naționale. Noua interpretare, numită heterodoxă, pe care o propune Minsky, se fundamentează pe elemente conceptuale și metodologice keynesiste, schumpeteriene, marxiste ș.a., alături de acelea neoclasice privite în mod critic care își păstrează valabilitatea.

Scrierile lui Keynes și ale lui Schumpeter, ca și observațiile asupra crizelor din țările asiatice, din SUA și din țările europene au fost pentru Minsky și adepții săi surse importante de documentare și de inspirație pentru o nouă abordare a crizelor financiare în cadrul

⁷ Indicele de asimetrie (denaturare) măsoară gradul de asimetrie a unei distribuții și se calculează după formula

$$sk = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(y_i - \bar{y})^3}{var^{3/2}}$$

unde \bar{y} este mărimea medie și var, variația distribuției.

ciclurilor economice. Minsky (1975, 1982, 1986, 1992a, 1992b) a dezvoltat ipoteza instabilității financiare, așa cum afirmă el, ca o interpretare a substanței Toriei Generale a lui Keynes și ca o încercare de a confirma caracteristica semnificativă a capitalismului modern.

Formularea ipotezei instabilității financiare, ca argument teoretic al crizelor, pornește de la următoarele constatări importante:

1. La baza economiei capitaliste moderne stau, pe de o parte, investițiile în active de capital (acumularea) care se desfășoară după un calendar real și, pe de altă parte, un sistem financiar sofisticat și complex care se interconectează cu procesul investițional și cu cel al economiei reale;
2. Activele de capital, având calitatea de a genera venit/profit, determină agenții economici să avanseze în prezent cât mai multe sume de bani (inclusiv împrumutați de la bănci) pentru investiții în așteptarea unor profituri viitoare. Ca atare, cererea din prezent pentru bunurile de investiții depinde de mărimea și intensitatea așteptărilor (anticipărilor) pentru veniturile viitoare, așteptări în rapidă schimbare, adică cu grad ridicat de elasticitate. În schimb, oferta cantităților de bunuri investiționale este inelastică pe termen scurt. Ea se modifică doar pe termen lung. Anticipările superoptimiste cu privire la profiturile viitoare în condițiile decalajelor crescânde dintre cerere și ofertă fac să crească prețurile activelor investiționale. Exuberanța prețurilor activelor este accentuată de intermedierea financiară a băncilor și a celorlalte instituții financiare prin credite, derivate, subprime, ceea ce amenință stabilitatea financiară;
3. Se manifestă o tendință generală a sistemului financiar de a deveni în mod crescând îndatorat mai ales în perioadele de prosperitate, ceea ce duce la creșterea gradului de vulnerabilitate față de criza deflației datoriiilor în condițiile toleranței deopotrivă a debitorilor și creditorilor față de gradul înalt de îndatorare a sectorului public și a celui privat;
4. Pentru a pune în evidență în mod realist situațiile financiare diferite în care se pot găsi unitățile economice (gospodării, firme, unități guvernamentale, instituții bancare și nebancare și, prin extensie, economiile naționale) ca urmare a nepotrivirilor ce apar între așteptări (anticipări) și realitățile curente, Minsky ia în considerare felul cum sunt gestionate, pe de o parte, sursele fondurilor și, pe de altă parte, folosirile fondurilor în termenii fluxurilor de numerar, sau, cu alte cuvinte, proporțiile în care se realizează:
 - sursele interne (profitul) și sursele externe (împrumuturile) și respectiv,

- plata serviciului datoriei (dobânda + rata datoriei) și noua investiție:

$$\text{Profitul} + \text{împrumutul} = \text{noua investiție} + \text{serviciul datoriei.}$$

De asemenea, la clasificare unităților economice, Minsky ia în considerare și existența celor trei tipuri de fluxuri de numerar (cash flows):

- din venituri (profitul),
- de bilanț (obligațiile existente și moștenite sau datoriile),
- de portofoliu (cele rezultate din tranzacțiile în care activele de capital și financiare trec dintr-o mână în alta sau își schimbă proprietarul).

Fluxurile de numerar din venituri stau la baza celor de bilanț și celor de portofoliu.

În baza acestor constatări importante, Minsky clasifică unitățile economice (inclusiv economiile naționale) în următoarele trei categorii:

- *unități acoperite (hedge units)* pentru care fluxurile de numerar din veniturile realizate și așteptate sunt suficiente pentru a face față în orice moment obligațiilor principale de plată (datoriilor) și pentru investiții;
- *unități speculative* atunci când obligațiile existente și moștenite de plată (datoriile) sunt mai mari decât încasările din veniturile realizate și așteptate astfel încât singura cale de urmat de a-și onora obligațiile de plată este aceea de a rostogoli sau chiar de a crește datoria. Pentru a-și putea refinanța datoriile este nevoie de o bună funcționare a piețelor financiare;
- *Unități Ponzi*⁸ reprezintă acea situație în care, în majoritatea momentelor viitoare, obligațiile de plată ale unităților depășesc veniturile, aceste unități fiind nevoite să-și sporească datoriile pentru a-și putea achita serviciul datoriei. Unitățile Ponzi (și mai puțin cele speculative) pentru a-și putea onora obligațiile de plată, se angajează și la tranzacții de portofoliu, adică vânzarea unor active sau datorii. Succesul și insuccesul acestor tranzacții depind de faza ciclului economic în care prețul activelor respective fie este în creștere (faza de prosperitate), fie este în descreștere (faza de criză în care balonul activelor se sparge)⁹.

Gradul de instabilitate financiară sau de expunere a sistemului economic la criza financiară este strâns legat de ponderea pe care o ocupă în sistem fiecare din categoriile de unități menționate. O pondere ridicată a unităților acoperite (hedge) asigură robustețea sistemului economic. În schimb, o pondere ridicată a unităților speculative și mai ales a

⁸ Această categorie este asociată cu practicile financiare frauduloase și ia numele aceluia care, pe la începutul secolului 20, a folosit o schemă de joc piramidal după care câștigurile provin din veniturile încasate de la noii venți în rețea.

⁹ La reducerea prețului activelor și la spargerea balonului poate contribui și frecvența tranzacțiilor.

unităților Ponzi, în condițiile unor schimbări în piața financiară (creșterea dobânzii sau reducerea prețului unor active), pune în pericol stabilitatea financiară a întregului sistem economic, crează condițiile izbucnirii crizei financiare și recesiunii economice.

3.1. Dezvoltări ale ipotezei instabilității în modelul Taylor-O'Connell

Deși cunoscător al matematicii¹⁰, Minsky și-a dezvoltat teoria în cea mai mare parte prin expuneri descriptive. Primul pas către formalizarea matematică a teoriei minskyene, care caracterizează criza într-un macromodel kaleckian pentru o economie închisă, l-au făcut Taylor și O'Connell (1985). În acest model sunt luate în considerare următoarele două supoziții generale: a) valoarea nominală totală în sistem, determinată macroeconomic, este dependentă de încredere și de starea (fazele) ciclului economic; b) există un grad înalt de substituție între active în portofoliile gospodăriilor în anumite circumstanțe.

În ce privește prima supoziție, după acești autori, ea poate fi înțeleasă mai bine dacă se adoptă postulatul potrivit căruia alegerea activelor de către firme și gospodării nu sunt coordonate și că firmele investesc în capitalul fizic pentru care obțin finanțarea prin emisiunile de acțiuni și obligațiuni și prin împrumuturi de la intermediari. Gospodăriile folosesc intermediarii financiari pentru depozite de lichidități, cumpărarea de acțiuni etc., ceea ce înseamnă direcționarea economiilor acestora către firme. Valoarea de piață a acțiunilor poate devia substanțial față de valoarea contabilă a capitalului, ceea ce determină decizii de restructurare a portofoliului din partea populației și a investitorilor instituționali care să creeze dificultăți financiare firmelor și o expunere a acestora la dezechilibre ce alimentează crizele.

Cea de-a doua supoziție privește fuga unităților spre bani cash. Când se produce panică, ratele dobânzii cresc, investițiile scad iar ratele profitului scad și ele. Ca urmare, valoarea activelor de capital a firmelor ca și valoarea netă a acestora se află în declin. Se ajunge astfel la stadiul așa-numitului proces de deflație a datoriei. Acest proces se traduce printr-o dezintermediere financiară și o dispariție a unei părți din valoarea activelor de capital.

În modelul lor, Taylor și O'Connell au reprezentat economia în două seturi de ecuații menite să caracterizeze, mecanismul economiei reale (producția) și mecanismul pieței financiare. Ambele seturi formează un sistem analog cu IS-LM.

¹⁰ Minsky a absolvit facultatea de matematică și a obținut titlul de doctor în științe economice la Harvard. Dintre toate lucrările sale formulări matematice se găsesc în cărțile sale: John Maynard Keynes, Columbia University Press, New-York, 1975 și *Stabilizing an Unstable Economy*, McGraw Hill, New York, 2008.

În model autorii analizează dinamica relației dintre valoarea netă a firmei, pe de o parte, și rata profitului și rata dobânzii, pe de altă parte, pe diferite faze ale ciclului economic. Faza începutului de avânt este caracterizată prin creșterea ratei profitului, scăderea ratei dobânzii și creșterea valorii nete a firmei. Este faza când firmele ajung la poziția de *acoperire (hedge)*. Pentru a-și extinde afacerile, firmele contractează tot mai multe împrumuturi sub impulsul ratelor ridicate ale profitului și al ratelor scăzute ale dobânzii.

Faza de vârf a ciclului este caracterizată printr-un grad înalt de îndatorare (raport ridicat între datorii și valoarea netă a firmei) pe măsură ce scade valoarea netă a firmei. Este faza în care firmele trec în *poziția speculativă*.

Faza de prăbușire este caracterizată prin scăderea bruscă a profitului și a încrederii, încetinirea acumulării, scăderea bruscă a prețului de piață al activelor, toate acestea conducând la continuarea declinului profitului și al investițiilor, precum și la creșterea gradului de îndatorare până la *incapacitatea de plată (Ponzi)*.

Taylor și O'Connell arată că falimentele pot înlocui gradul înalt de substituție a activelor, ceea ce generează instabilitatea dinamică într-o fază de contracție monetară. Reluând ideile lui Minsky, cei doi autori subliniază importanța intermediarilor financiari în accelerarea atât a avântului, cât și a crizei prin expansiunea și, respectiv, construcția activelor și obligațiilor, precum și a sectorului producției.

3.2. Dezvoltări ale ipotezei instabilității în modelul Foley

Un pas important în dezvoltarea teoretică și empirică a instabilității financiare l-a făcut Foley (2003) prin modificarea modelului minskyan al crizei formalizat de Taylor și O'Connell. Potrivit observațiilor critice ale lui Foley, modelul Taylor- O'Connell, menținând ipoteza economiei închise, i-a obligat pe aceștia să păstreze relația kaleckyană de egalitate dintre rata de creștere a activelor (g) și rata de economisire (s) din profit (r), $g = sr$. Această relație presupune existența unui coeficient de economisire subunitar, $s < 1$, și, totodată, impune existența regimului minskyan al unităților acoperite (*hedge*) în care rata profitului este mai mare decât rata de creștere a activelor, $r > g$, lucru contrazis de realitate.

Adoptând ipoteza economiei deschise pentru intrările (importurile) de capital din străinătate, este dată cale liberă acceptării ca rata de creștere a activelor (rata investițiilor) să depășească rata profitului, $g > r$, ceea ce, implicit, înseamnă acceptarea regimului speculativ al lui Minsky ca fapt real și natural.

În modelul său, Foley analizează fragilitatea financiară nu numai la nivelul firmelor, ci și la nivelul economiilor naționale, acestea din urmă fiind socotite ca totalitatea firmelor sau ca medii agregate ale acestora. El folosește în analiză, pe de o parte, criteriile minskyene pentru a îndeplini cele trei situații financiare ale firmelor și economiilor naționale (acoperite (hedge), speculative și Ponzi) în contextul trecerii lor prin fazele ciclului economic (înviorare, avânt, prăbușire) prin compararea unor indicatori specifici exprimați fie în mărimi absolute, fie în mărimi relative calculate în două moduri: cel al ratelor medii și cel al ratelor marginale.

În modelul său, Foley pornește de la metoda bilanțului fluxului bănesc a lui Krugman (1979, 1999), potrivit căreia totalul surselor fondurilor trebuie să fie echivalent cu totalul folosirii fondurilor. Indicatorii specifici, exprimați în mărimi absolute, se referă, pe de o parte, la sursele fondurilor și reprezintă veniturile operaționale nete, R , și împrumuturile nete, D , iar pe de altă parte, la folosirea fondurilor și reprezintă investițiile (acumulările), I , și serviciul datoriei, V . Cele două categorii de fonduri, exprimate prin indicatorii menționați, iau forma următoarei relații de echivalență:

$$R + D \equiv I + V.$$

Cu ajutorul indicatorilor de mai sus pot fi definite cele trei stări financiare minskyene în care se pot afla firmele sau economiile naționale în cadrul ciclului economic:

Situațiile acoperite (hedge) ce se caracterizează prin fluxuri de venituri bănești (cash flows) nete mai mari sau cel puțin egale cu sumele reprezentând investițiile și serviciul datoriei în condițiile când noile datorii sunt egale sau cel mult egale cu zero:

$$R \geq V + I \text{ și } D \leq 0;$$

Situațiile speculative ce se definesc prin existența unor fluxuri de venituri bănești nete care sunt mai mari sau cel puțin egale cu serviciul datoriei însă mai mici decât suma serviciului datoriei și investițiilor și, de asemenea, când noile datorii sunt mai mari ori cel puțin egale cu zero și că aceleași datorii sunt mai mari decât investițiile:

$$R \geq V, \text{ însă } R < V + I \text{ și } D \geq 0 \text{ însă } D < I;$$

Situațiile Ponzi ce se caracterizează prin existența unor fluxuri bănești nete mai mici decât serviciul datoriei, iar noile datorii sunt mai mari decât investițiile și decât cuantumul plății și serviciului datoriei:

$$R < V, \text{ astfel încât } D > I.$$

Foley preia din modelul Taylor-O'Connell și noțiunea de valoare netă a firmei și economiei naționale, W , socotită ca diferență între valoarea activelor, A , și valoarea totală a creditelor, B , adică:

$$W = A - B.$$

Această valoare netă poate crește (\dot{W}) prin investiții ($\dot{A} = I$) și scădea prin noile împrumuturi ($\dot{B} = D$), și anume^{*)}:

$$(\dot{W} = \dot{A} - \dot{B} = I - D).$$

Dacă valoarea netă a unei firme devine zero sau mai mică decât zero ($W \leq 0$) firma respectivă devine insolubilă, iar creditorii nu mai pot recupera creditele acordate nici chiar prin vânzarea activelor. Teoretic, situația se poate extinde și la nivelul economiei naționale.

Stabilirea poziției firmelor și economiilor naționale pe cele trei stări financiare și evoluția acestor stări în timp se poate face și prin folosirea variabilelor de tipul celor menționate mai sus însă exprimate sub formă de indici sau de rate medii ale schimbării activelor, datoriilor, rezultatelor financiare etc. ce revin la o unitate de active, după cum urmează:

- rata de creștere (acumulare) a activelor $g = \dot{A} / A = I / A$;
- rata profitului : $r = R / A$, sau $r = \pi X / A$, în care: π , cota profitului și X valoarea producției;
- rata dobânzii reprezentând raportul dintre serviciul datoriei și stocul datoriei, $i = V/B$;
- rata noului împrumut, $d = D/A$.

Definirea stărilor financiare și evoluției acestor stări cu ajutorul combinării ratelor medii menționate se face astfel:

- Economia (firma) este considerată *acoperită (hedge)* dacă $r > g > i$, sau $r > i > g$. În acest caz serviciul datoriei este plătit din profit și noile investiții sunt suportate din profit și din împrumut;
- Economia (firma) este considerată *speculativă* dacă $g > r > i$. În cazul când rata dobânzii crește, serviciul datoriei poate fi plătit atât timp cât există încă profit din investițiile productive (Schroeder, 2002, p. 14);
- Economia (firma) este considerată *Ponzi* dacă $i > r$. În acest caz plata serviciului datoriei se face din noi împrumuturi. În asemenea stare economia devine foarte vulnerabilă la criza financiară.

Declararea insolabilității unei economii (firme) depinde în întregime de încrederea pe care ea o inspiră creditorilor în capacitatea acesteia de a-și reveni și de a genera venituri. Dacă această capacitate este percepută de către creditorii a fi în scădere, încrederea acestora se va diminua, ceea ce va atrage după sine, pe de o parte, scumpirea creditelor și chiar

^{*)} Punctul aflat deasupra variabilelor semnifică derivata în funcție de timp (de exemplu, $\dot{W} = dW / dt$)

imposibilitatea contractării unor noi împrumuturi iar, pe de altă parte, declanșarea falimentelor în lanț ale firmelor, cu urmări dramatice în economia reală și în viața socială.

Riscul stării de insolvabilitate se atenuază și chiar dispare odată cu creșterea profitului sau când rata profitului devine mai mare decât rata dobânzii: $r > i$. În asemenea caz economia trece direct de la starea Ponzi la starea acoperită (hedge).

Shaikh (1996) și mai târziu Schroeder (2002) au propus folosirea ratelor marginale fie în locul ratelor medii, fie ca o variantă de comparație a acestora pe motivul că într-o lume în esență incertă această formă ar fi un ghid mai bun în ceea ce firmele ar putea aștepta să obțină pe baza investițiilor de noi fonduri. Dacă, de exemplu, rata marginală a profitului acționează ca un semnal care direcționează fluxurile de capital, de ce această rată nu ar putea, în mod implicit, să influențeze și acumularea capitalului?¹¹

În urma aplicațiilor făcute, Schroeder a constatat însă că rata marginală a profitului tinde să fie mai volatilă decât rata medie întrucât ea reproduce schimbări ciclice pe termen scurt în cererea agregată, ceea ce pune la îndoială ideea că ratele marginale ar putea fi cu adevărat un ghid în orientarea investițiilor (Schroeder, 2002; Blancas, 2007, p. 25).

4. Fluctuațiile ciclice și instabilitatea financiară într-o interpretare dinamică și structurală postminskyană

Pași importanți în dezvoltarea modelării crizei financiare în tradiția minskyană îl fac Vercelli (1999, 2000, 2009a, 2009b), Sordi, Vercelli (2003, 2006, 2010), Dieci, Sordi, Vercelli (2005) și alții. Vercelli și colaboratorii reinterpretează ipoteza instabilității financiare a lui Minsky, trecând de la descrierea așa-numitelor momente la descrierea proceselor dinamice și luând ca instrumente de analiză soldurile fluxurilor financiare nete și coeficienții

¹¹ Propunerile făcute se concretizează în următoarele formule simple de calcul pe bază de diferențe:

- rata marginală a profitului calculată prin raportul dintre schimbarea profitului între două perioade și schimbarea stocului de active între aceleași perioade:

$$r' = \Delta R / \Delta A = \Delta R / I_{t-1}, \text{ unde:}$$

$$\Delta R = R_t - R_{t-1}; \Delta A = A_t - A_{t-1} = I_{t-1};$$

- rata marginală a acumulării determinată prin raportul dintre schimbarea volumului de investiții și schimbarea volumului activelor:

$$g' = \Delta I / \Delta A = \Delta I / I_{t-1}, \text{ unde:}$$

$$\Delta I = I_t - I_{t-1}; \Delta A = A_t - A_{t-1} = I_{t-1};$$

- rata marginală a dobânzii determinată prin raportul dintre serviciul datoriei și valoarea împrumutului din anul precedent

$$i' = \Delta V / \Delta B = \Delta V / D_{t-1}, \text{ unde:}$$

$$\Delta V = V_t - V_{t-1} \text{ și } \Delta B = B_t - B_{t-1} = D_{t-1}.$$

(ratele) de lichiditate și solvabilitate la nivelul unităților și la nivel agregat. De asemenea, ei explică fluctuațiile ciclice, redefinesc stările de instabilitate financiară și extrapolarea așteptărilor și reconsideră clasificarea minskyană a unităților și economiilor după starea lor financiară. Sordi, Dieci și Vercelli descriu comportamentul dinamic complex¹² al unităților și economiilor și condițiile discontinuităților¹³, bifurcațiilor și stării de haos al economiilor folosind un model agregat simplu cu ecuații cu diferențe, precum și o versiune amendată și generalizată a modelului multiplicator – accelerator neliniar cu timp discret al lui Goodwin (1949, 1951, 1988).

În abordările lor, autorii menționați au pornit de la ideea keynesiană potrivit căreia la baza explicării fluctuațiilor și instabilității ar trebui să stea incongruențele dinamice dintre realitățile curente sigure și așteptările pe termen lung cu un grad redus de probabilitate în domeniul investițiilor, al randamentului acestora și al altor factori și ingrediente¹⁴. Translatând ideea de la economia reală la cea nominală¹⁵ se ajunge aproximativ la aceeași explicație asupra genezei instabilității și anume cea reprezentată de interacțiunea dintre evoluția fluxurilor bănești curente și cea a fluxurilor bănești anticipate (intertemporale) luate la nivelul unităților și la nivelul agregat. Ideea a putut deveni operabilă prin introducerea următorilor doi indicatori:

a) *Coeficientul curent de lichiditate*, k_{it} , rezultat din raportul dintre ieșirile de numerar, e_{it} , și intrările de numerar, y_{it} , într-o anumită perioadă, t ,

¹² Potrivit lui Rosser (2005), complexitatea luată în sens larg (broad tent complexity) cuprinde patru subdomenii (subtipuri) cunoscute sub numele de cei patru C: 1) *cibernetica* dezvoltată de Norbert Wiener (1961) și aplicată în știința economică de Lange (1967), Forrester (1977) ș.a.; *teoria catastrofei* dezvoltată de René Thom (1972) aplicată în știința economică începând cu Christopher Zeeman (1974), Hal Varian (1979), Kaldor (1940); *teoria haosului* dezvoltată de Ed. Lorenz (1963) și alți matematicieni și fizicieni și aplicată în știința economică începând cu Robert May (1976), David Rand (1978), Strotz, McAnulty, Naines (1953), Goodwin (1967); Albu (2006, 2010); Purica (2006); *complexitatea în sens restrâns* (small tent complexity), care pune accentul pe modele eterogene cu agenți care interacționează și folosind simulări pe computer, este aplicată în știința economică începând cu Fölmer (1974).

¹³ Descoperită de Poincaré în cercetările sale privind teoria calitativă a ecuațiilor diferențiale, *bifurcația* este elementul fundamental în analiza discontinuităților în sistemele dinamice neliniare. Este vorba de bifurcația echilibrilor sistemelor dinamice neliniare aflate la valorile critice (inflexiuni) adică atunci când au loc discontinuitățile sau trecerile la noile stări calitative. Teoria haosului și teoria catastrofei reprezintă două fețe distincte ale discontinuității. Dinamica haotică definește sensibilitatea dependenței de condițiile inițiale astfel încât o schimbare mică a unei condiții inițiale (a unei variabile sau a unui parametru) va conduce la schimbări foarte mari, chiar la distrugerii pe traiectoria dinamică a sistemului (Rosser, 1998).

¹⁴ Următorul text al lui Keynes este concludent în acest sens „Așteptările cu privire la beneficiile viitoare depind parțial de factorii existenți pe care îi presupunem cunoscuți mai mult sau mai puțin cu certitudine, și parțial de evenimente viitoare, ce pot fi doar anticipate cu mai multă sau mai puțină încredere. Din prima categorie putem menționa stocul existent de diverse bunuri de capital, precum și bunurile de capital în general și puterea cererii existente din partea consumatorilor pentru bunuri, care necesită o asistență relativ mai mare din partea capitalului pentru producerea lor eficientă. Din cea de-a doua categorie fac parte modificările viitoare ale tipului și cantității stocului de bunuri de capital, precum și gusturile consumatorilor, puterea cererii efective din când în când de-a lungul vieții investiției în cauză, și modificările nominale ale unității salariale, ce pot să apară de-a lungul vieții sale. Putem sintetiza starea de așteptări psihologice, considerând cea de-a doua categorie ca fiind *starea de așteptări pe termen lung* – diferit de așteptările pe termen scurt, pe baza cărora un producător estimează ceea ce va obține pentru un produs, atunci când acesta este terminat, în cazul în care decide să-l producă astăzi cu utilajul existent (Keynes, 2009, pp. 211-2).

¹⁵ Până la un anumit punct relațiile economiei bănești reprezintă oglinda relațiilor economiei reale. Dincolo de acest punct economia bănească influențează în mod dominant și mai mult univoc economia reală (Epstein, 2008).

$$k_{it} = \frac{e_{it}}{y_{it}}. \quad (1)$$

Cu cât valoarea coeficientului este mai mică decât 1 cu atât gradul de lichiditate este mai mare (în exces).

b) *Coeficientul așteptat de solvabilitate*, k_{it}^* , măsoară raportul dintre fluxurile de ieșiri și cele de intrări de numerar așteptate pe un orizont de timp, n , cu rata curentă a dobânzii, r și se calculează pe baza formulei:

$$k_{it}^* = \frac{\sum_{s=0}^n E[e_{it+s}]/(1+r)^s}{\sum_{s=0}^n E[y_{it+s}]/(1+r)^s}. \quad (2)$$

Solvabilitatea (sustenabilitatea) financiară așteptată a sistemului se asigură atunci când $k_{it}^* \leq 1$.

Cu acești doi coeficienți, ca variabile principale, prin combinarea lor, se pot concepe noi instrumente analitice dinamice pentru exprimarea fluctuației și instabilității financiare iar harta taxonomică a lui Minsky se poate lărgi și deveni operațională.

Atât coeficientul curent de lichiditate cât și coeficientul așteptat de solvabilitate exprimați ca raport între ieșiri și intrări de numerar au fost puși în relații reciproce într-o diagramă carteziană (Fig. 1), cu coordonatele (k_{it}^*, k_{it}) și în care linia orizontală, numită linia lichidității, pornește de la $k_{it}=1$ în sus sau în jos iar linia verticală, numită bariera solvabilității, pornește de la $k^*=1$ la stânga sau la dreapta. Mărimile 1 sunt valori limită. Trecând peste valorile 1 înseamnă respectiv lipsă de lichiditate și de solvabilitate. De asemenea, trecând sub aceste valori înseamnă exces de lichiditate și respectiv plus solvabilitate.

În spațiul cartezian creat de coeficienții k_{it}^* și k_{it} și folosit pentru studiul fluctuațiilor financiare se alege o limită de siguranță desemnată de o linie verticală adițională care, aflată la stânga barierei de solvabilitate, arată minimizarea riscului de faliment. Dincolo de aceasta, unitatea nu poate să meargă fiind pusă în cauză solvabilitatea. Limita de siguranță este notată cu $1 - \mu$. Parametrul μ reprezintă aversiunea de risc care poate lua valorile $(0 < \mu < 1)$.

Definirea coeficienților menționați și relațiilor dintre aceștia au permis lui Vercelli să clasifice stările financiare ale firmelor în următoarele șase poziții: superacoperite, acoperite, hiperspeculative, speculative, hiperpericuloase, periculoase (distressed) și să caracterizeze locul și dinamica lor în cadrul fluctuațiilor financiare.

În diagrama din fig. 1 se indică harta pozițiilor pe care le ocupă unitățile clasificate conform condițiilor lor financiare și distribuite potrivit fazelor pe care ele le parcurg în cadrul ciclului economic. În diagramă se mai evidențiază linia lichidității ($k = 1$), bariera de insolvabilitate ($k^* = 1$) și limita de siguranță ($1 - \mu$).

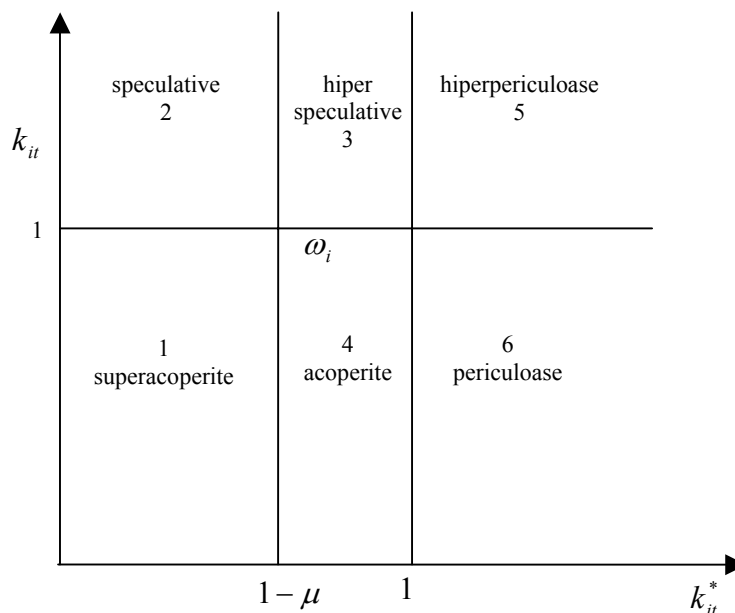


Fig. 1. Clasificarea firmelor după stările lor financiare

Studiul dinamic al condițiilor financiare ale unei unități în spațiul definit de cei doi coeficienți (k_{it}^* , k_{it}) are la bază următoarele supoziții:

- fiecare unitate preferă profituri mai ridicate în condiții neschimbate (ceteris paribus);
- profiturile financiare sunt corelate pozitiv în raport cu riscul evidențiat de distanța față de limita de siguranță;
- unitățile economice (inclusiv gospodăriile) sunt caracterizate prin comportamentul concurențial și prin cel de turmă cauzat respectiv de presiunea pieței și de psihologia maselor.

În asemenea împrejurări se produc interacțiuni de tip feed back dintre coeficienții k_{it} și k_{it}^* descrise de Vercelli cu ajutorul unui model cu rate de creștere de tip Lotka – Volterra¹⁶:

¹⁶ Acest tip de model exprimă relația dinamică dintre populațiile răpitoare și populațiile răpite. Modelul Lotka – Volterra, cunoscut sub numele „modelul răpitor – răpît”, reprezintă o pereche de ecuații diferențiale de ordinul unu folosite pentru a descrie dinamica sistemelor biologice în care două specii (răpitoare – răpite) interacționează în natură.

În știința economică acest model, cu adaptările de rigoare, a fost folosit începând din 1967 de Richard Goodwin pentru a descrie fluctuațiile economice, combinând aspecte ale modelului de creștere Harrod - Domar cu curba Phillips pentru a genera cicluri endogene la nivel macroeconomic. De asemenea, modelul Lotka – Volterra este extins de Steve Keen (1998) la studierea procesului datorie – deflație.

$$\frac{k_{it+1}^* - k_{it}^*}{k_{it}^*} = \beta_i (k_{it} - 1) \quad (3)$$

$$\frac{k_{it+1} - k_{it}}{k_{it}} = -\alpha_i [k_{it}^* - (1 - \mu)] \quad (4)$$

unde: $(k_{it+1} - k_{it}) / k_{it}$ reprezintă rata de creștere iar $\alpha_i, \beta_i > 0$ semnifică vitezele de adaptare a unității i . În cadrul acestui model, care descrie fluctuațiile ciclice ale variabilelor k_{it}^* și k_{it} , ecuațiile au următoarea logică:

Ecuția (3) se referă la relațiile dintre valorile așteptate extrapolate de solvabilitate și valorile curente de lichiditate, ceea ce implică discuții și anumite contestații împotriva cărora Vercelli aduce următoarele argumente demne de luat în seamă. Când unitățile observă un coeficient curent de lichiditate realizat mai mare decât 1 din cauza ieșirilor de numerar în exces față de intrări, ele (unitățile) se așteaptă ca acest lucru să se întâmple și în perioadele următoare. Chiar dacă unitățile sunt conștiente de existența ciclurilor financiare și anticipează o schimbare spre intrări financiare în exces într-o perioadă mai lungă, ele au o pondere mai mică în deciziile curente din cauza actualizării (capitalizării) valorilor. Punând în discuție raționalitatea extrapolării așteptărilor, Vercelli opinează că doar în proximitatea punctelor de cotitură (crizelor) ale ciclurilor, așteptările extrapolate s-au dovedit iraționale expost întrucât acestea sunt în mod intrinsec nepredictibile (Vercelli, 2009a, p. 12) și Sordi și Vercelli, 2009b);

Ecuția (4) arată că atunci când coeficientul așteptat de solvabilitate are o valoare inferioară limitei de siguranță a unei unități, coeficientul curent de lichiditate tinde să crească la fel cum poate să crească utilitatea sau profitul. Dimpotrivă, în măsura în care pragul de siguranță este încălcat, unitatea face eforturi să vină înapoi în aria de siguranță încercând să crească gradul de lichiditate și să reducă gradul de îndatorare.

O analiză a fazelor diagramei modelului descris mai sus privind dinamica stării financiare a unităților descrisă de variabilele, (k_{it}^*, k_{it}) , rezultă că această stare fluctuează pe o orbită în direcția acelor de ceasornic în jurul centrului, $\omega_i \equiv (1 - \mu, 1)$, aflat la intersecția variabilelor cu valorile $k_{it} = 1$ și $k_{it}^* = 1 - \mu$ (Fig. 2). Centrul ω reprezintă o stare de echilibru în sensul termenului dinamic (Vercelli, 2009a, p. 13).

Există un număr infinit de orbite posibile în jurul centrului ω , orbite care depind de condițiile inițiale și de diferite șocuri (externe și interne). Șocurile care produc creșterea variabilelor k_{it}^* și k_{it} schimbă punctele reprezentative pe orbite exterioare ce ating spații mari aflate dincolo nu numai de limita de siguranță, ci și de bariera solvabilității, precum și de linia lichidității, ceea ce conduce la starea de instabilitate a sistemului. Modelul lui Vercelli poate

explica această tendință. Pentru aceasta trebuie luată în considerare relația dintre psihologia mulțimilor (grupurilor) și formarea așteptărilor într-o lume cu un grad avansat de financiarizare (Epstein, 2008; Palley, 2008). Potrivit acestei relații, starea economiei de expansiune (boom) prelungită crează o stare euforică crescândă de încredere exagerată în așteptări și de reducere sau de slăbire a percepției riscului concretizată în extinderea așa-numitelor subprime (credite substandarde) și răspândirea largă a derivatelor, care încurajează o creștere exuberantă a creditelor pentru investiții și pentru consum paralele cu relaxarea garanțiilor pentru credite.

Toate acestea înseamnă că limita de siguranță a sistemului trasată în diagramă, $(1 - \mu)$, se schimbă spre dreapta, $(1 - \mu^*)$. În consecință, această schimbare determină extinderea fazei în care punctul reprezentativ (punctul de echilibru P) se mișcă în sus și spre dreapta aproape de bariera de insolvabilitate, iar multe unități mai fragile sunt împinse dincolo de bariera menționată, acestea (unitățile) luând calea falimentului (Fig. 2).

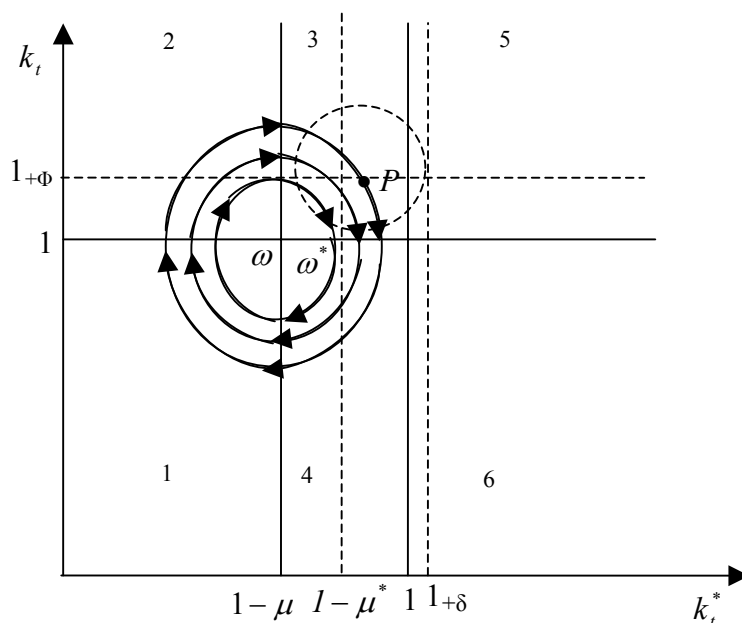


Fig. 2. Fluctuații financiare: instabilitatea dinamică și structurală

În cazul în care numărul acestor unități este ridicat iar mărimea și impactul lor asupra economiei sunt semnificative, sistemul suferă transformări, el trece, treptat, spre starea de instabilitate (îndepărtarea de la starea de echilibru dinamic) și, de aici, spre starea de haos.

Pentru a face modelul de mai sus operațional, Sordi și Vercelli au luat în considerare cerința ca relațiile de feed-back dintre coeficientul curent de lichiditate, k_{it} , și coeficientul așteptat de solvabilitate, k_{it}^* , să se exprime în termenii unor ecuații cu diferențe care să

caracterizeze comportamentul instabil al sistemului dinamic. Aceste ecuații au următoarea formă:

$$k_{it+1}^* = k_{it}^* + \beta(k_{it} - 1) \quad (5)$$

$$k_{it+1} = k_{it} - \alpha[k_{it}^* - (1 - \mu)] \quad (6)$$

Același sistem dinamic se poate prezenta și într-o formă agregată, pe unități reprezentative în care ratele curente de lichiditate și ratele intertemporale de solvabilitate financiare să reprezinte mărimi medii.

Folosind reprezentarea grafică a sistemului relațiilor de mai sus (Fig. 2) se poate constata că la instabilitatea sistemului (în zona în care $k_{it}^* > 1$ se poate ajunge treptat începând de la punctul singular, $P_i \equiv (1 - \mu, 1)$ prin interacțiunea dintre constrângerile financiare curente și cele intertemporale dacă nu se pun anumite bariere sau plafoane.

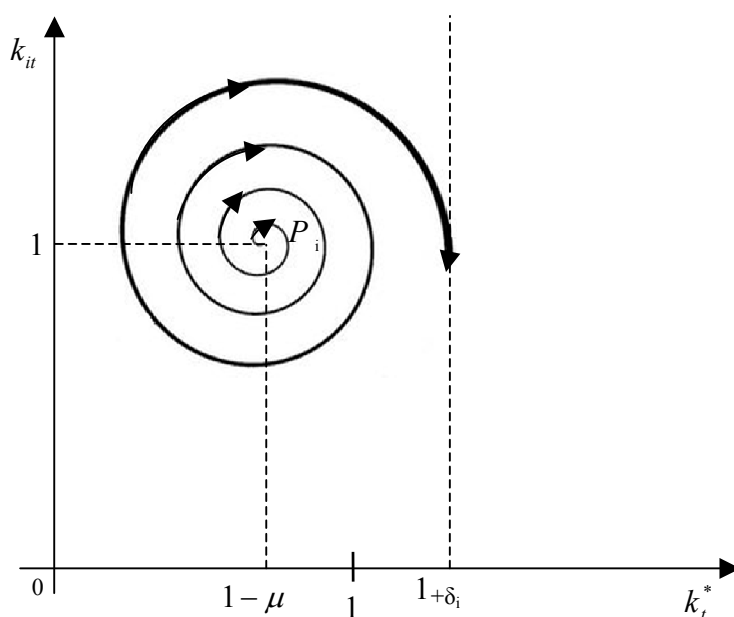


Fig. 3. Diagrama fazelor sistemului dinamic

Se poate ajunge, de exemplu, la o valoare a coeficientului financiar intertemporal mai mică sau cel mult egală cu $1 + \delta_i$, pusă ca limită maximă (barieră) până la care poate fi expusă o unitate financiară, limită, în general acceptată de creditorii. Prin mărirea $1 + \delta_i = k_{it}^*$ este redefinită instabilitatea financiară a unității unde parametrul δ_i poate fi într-o anumită zonă în funcție de poziția financiară și de încrederea pe care o inspiră unitatea sau sistemul financiar respectiv.

Dieci, Sordi și Vercelli extind analiza fragilității sistemului financiar la nivelul întregii economii folosind ecuații cu diferențe. În construcția modelului ei adoptă supoziția potrivit căreia sistemul în întregimea lui nu intră în zona unor rate financiare intertemporale mai mari decât unu¹⁷. Această supoziție i-au determinat pe autorii menționați să reformuleze ecuația (18) în sensul că partea dreaptă a acesteia, pentru a fi validă, trebuie să fie mai mică sau egală cu 1. În alte condiții ea (ecuația) este forțată să fie egală cu 1. Formalizarea dinamică discontinuă a ratei financiare intertemporale se poate rescrie astfel:

$$K_{t+1}^* = \begin{cases} K_t^* + \beta(K_t - 1) & \text{dacă } K_t^* + \beta(K_t - 1) \leq 1 \\ 1 & \text{în condiții schimbate} \end{cases}$$

sau într-o formă sintetică:

$$K_{t+1}^* = \min\{K_t^* + \beta(K_t - 1), 1\}$$

Când se vorbește de întreaga economie trebuie avut în vedere faptul că totalul ieșirilor de numerar, E_t , reprezintă suma privind ieșirile agregate private endogene, E_t^{pr} , și ieșirile agregate nete exogene publice, E_t^{pu} , adică: $E_t = E_t^{pr} + E_t^{pu}$. La rândul lor, ieșirile de numerar nete publice reprezintă însumarea deficitului public, D_t , cu schimbarea cantității de monedă în circulație, ΔM , adică $E_t^{pu} = D_t + \Delta M$, iar deficitul public reprezintă diferența dintre cheltuielile publice G_t , și venitul din taxe și impozite și alte încasări provenite din sectorul privat, T_t , adică $D_t = G_t - T_t$. Dacă fluxurile nete bănești publice ieșite sunt pozitive $E_t^{pu} = D_t + \Delta M_t > 0$ aceasta se traduce prin intrări în sectorul privat a unor sume adiționale de fluxuri bănești egale cu cele ieșite din sectorul public¹⁸.

Din punctul de vedere al contabilității există egalitate între ieșirile agregate de numerar de la cumpărători, E_t , și intrările agregate de numerar Y_t de la vânzători. Totuși trebuie ținut seama că există o întârziere (lag) dintre fluxurile intrărilor și cele ale ieșirilor de numerar ale unităților financiare: $E_t = Y_{t+1}$.

Luând în considerare descrierea de mai sus, autorii menționați au formulat următorul sistem dinamic neliniar:

¹⁷ Important este faptul că la nivelul unităților această supoziție nu este valabilă întrucât acestea pot intra în faliment și, ca atare, pot atinge și chiar depăși bariera $1 + \delta_t$.

¹⁸ Situația poate fi și inversă, când fluxurile nete bănești publice ieșite sunt negative $E_t^{pu} = D_t + \Delta M_t < 0$. Aceste două situații generează două categorii de regimuri politice importante pentru comportamentul dinamic al sistemului macroeconomic: regim inflaționist și regim deflaționist.

$$K_{t+1}^* = \min \left[k_t^* + \beta \left(\frac{E_t - E_t^{pu}}{Y_t} - K_t^* \right), 1 \right] \quad (7)$$

$$K_{t+1} = K_t - \alpha [K_t^* - (1 - \mu)] \quad (8)$$

$$Y_{t+1} = E_t \quad (9)$$

$$E_{t+1} = \{K_t - \alpha [K_t^* - (1 - \mu)]\} Y_t + E_t^{pu} \quad (10)$$

care își menține valabilitatea numai dacă:

$$K_{t+1} = K_t - \alpha [K_t^* - (1 - \mu)] \geq 0. \quad (11)$$

În model există condiția de nenegativitate a variabilelor dinamice și, în plus, K^* poate fi considerată ca o măsură a fragilității întregii economii.

Cu ajutorul simulărilor numerice efectuate, autorii arată că modelul dinamic prezentat poate să genereze fluctuații endogene ratelor financiare curente și intertemporale cu o sensibilitate remarcabilă. Trajectoriile și calitatea acestor fluctuații depind de valorile parametrilor cheie, α și β , iar diversele cazuri posibile de valori au interpretări specifice¹⁹, după cum urmează:

- Când parametrii cheie, α și β , au valori foarte joase sistemul ajunge la o stare staționară stabilă pe termen lung;
- Când valoarea parametrului β este joasă iar reacția parametrului α este suficient de înaltă (însă încă într-o stare normală, $0 < \alpha < 1$), fluctuațiile au loc de-a lungul unei curbe atrătoare închisă continu care este atinsă de sistem în mod independent de starea inițială;
- Pentru valorile foarte ridicate ale parametrilor α și β există un atractor necunoscut (strange) când dinamica sistemului este haotică. În acest caz un plafon al variabilei K_t^* schimbă natura fluctuațiilor financiare, de la regulate la neregulate;
- Pentru cazul în care parametrul α este înalt iar parametrul β moderat există un regim special unde o stare staționară stabilă coexistă cu o curbă închisă atrătoare. Plafonul variabilei K_t^* apare ca responsabil pentru apariția abruptă a unui atractor și pentru structura complicată a bazinelor atractorilor.

¹⁹ Parametrul α măsoară viteza cu care rata financiară curentă a unităților financiare, K_t , reacționează la devierea ratei financiare intertemporale, K_t^* , de la nivelul limitei de siguranță $1 - \mu$. Valori înalte ale parametrului α înseamnă suprareacția din partea unităților financiare. Parametrul β măsoară intensitatea cu care rata financiară curentă afectează constrângerile financiare viitoare (așteptate) reprezentate de rata financiară intertemporală.

Asemenea analize calitative bazate pe simulări numerice sunt necesare pentru adâncirea cunoașterii direcțiilor de evoluție și de comportament al variabilelor și parametrilor și pentru orientarea deciziilor anticriză.

5. Concluzii

În această sinteză au fost trecute în revistă principalele rezultate obținute în domeniul modelării privind fragilitatea sistemului monetar și financiar, mai ales pe linie conceptuală și metodologică.

Față de un subiect atât de vast tratat într-un spațiu limitat, multe alte aspecte și modele valoroase au rămas în afara analizei. Spațiul nu ne-a permis să facem mai multe referiri la lucrările sau ideile și al altor autori importanți (Fisher, 1933; Fölmer, 1974; Goodwin, 1988, 1990; Hicks, 1950, 1974; Keen, 2000; Kregel, 2007; Rosser, 2005) care au adus contribuții în domeniu, sau chiar au pus bazele unor cercetări aprofundate și de mare complexitate și tehnicitate. Pot fi date ca exemple mai semnificative următoarele: folosirea multiplicatorului și acceleratorului în definirea și descreșterea fragilității sistemului financiar, lărgirea ariei de modele privind aplicarea explicită a teoriei catastrofei și teoriei haosului la interpretarea și descrierea instabilității financiare, conexiunile dintre instabilitatea financiară și instabilitatea economiei reale, construcția și folosirea unor sisteme de avertizare a instabilității financiare și definirea condițiilor de trecere de la starea de haos la starea normală a sistemului în cadrul fluctuațiilor financiare ciclice, impactul regimului politic inflaționist și al celui deflaționist asupra caracteristicilor calitative ale comportamentului dinamic al sistemului macroeconomic.

Totuși, prin prezentarea făcută am încercat să acoperim cea mai semnificativă parte a rezultatelor cercetărilor din domeniu, începând cu referiri la primele generații de modele și continuând cu relevarea unor modele mai recente care ni s-au părut adecvate pentru explicarea fenomenului de instabilitate a sistemului financiar actual.

Este cunoscut faptul că Marx, Schumpeter, Keynes și Minsky, sunt economiștii care au pus în discuție în mod deschis problema instabilității sistemului economic și financiar capitalist. Acest lucru a provocat o adevărată ruptură în rândurile economiștilor și ale publicațiilor în ce privește modul de abordare a problemelor: cei rămași credincioși curentului de gândire tradițional numit ortodox și cei care au aderat fără rezerve la noul curent numit noua economie. Faptul că ambele tabere, deși aduc contribuții științifice importante, adeseori nu comunică, se ignoră reciproc, ceea ce este extrem de păgubitor. A ține seama de

contribuțiile științifice conceptuale și metodologice ale ambelor tabere, dincolo de ideologii, în explicarea și interpretarea instabilității financiare înseamnă posibilități suplimentare de largire a orizontului cunoașterii și mai multe variante de abordări și soluționări teoretice și practice.

O abordare heterodoxă a devenit un îndemn tot mai des întâlnit (Colander, Holt, Rosser Jr., 2007; Voinea, 2009) întrucât aceasta înseamnă, pe de o parte, a avea în vedere multitudinea de opinii, metodologii și soluții care să acopere marea varietate pe care o prezintă realitatea economică și socială a țărilor iar, pe de altă parte, a răspunde la așteptările pe care societate le are față de cercetarea economică pentru ca aceasta să-și sporească contribuția la avertizarea și monitorizarea instabilității financiare și economice și la oferta de soluții pentru ieșirea economiilor din starea de criză.

BIBLIOGRAFIE

1. Albu Lucian-Liviu, 2006, *Non – Linear Models: Application in Economics*, MPRA Paper 3100, University Library of Munich, Germany.
2. Albu Lucian-Liviu, 2010, *From Standard Macroeconomic to Non-Linear Macroeconomics*, Studies in Business and Economics, Lucian Blaga University of Sibiu, Faculty of Economics Science, Vol. 5(1), pp. 5-33.
3. Allen Mark, Christoph Rosenberg, Christian Keller, Brad Setser, and Nouriel Roubini, 2002, *A Balance Sheet Approach to Financial Crisis*, IMF Working Paper, WP/02/210.
4. Altar Moisa, Ciprian Necula, Gabriel Bobeica, 2009, *Estimating the Cyclically Adjusted Budget Balance for the Romanian Economy. A Robus Approach*, The Romanian Journal of Economic Forecasting, Vol. 10, No. 1.
5. Bellofiore Riccardo and Piero Ferri (Eds.), 2001, *Financial Keynesianism and Market Instability. The Economic Legacy of Hyman Minsky*, volume 1, Edward Elgar.
6. Bernanke Ben, Mark Gertler, 1990, *Financial Fragility and Economic Performance*, The Quarterly Journal of Economics, vol. 105, Issue 1 (February), 87-114.
7. Blancas Andres, 2007, *Financial Fragility Dynamics in Developing Countries, the Mexican Case*, Institute of Economic Research, UNAM, 2007.
8. Chang Roberto, Andres Velasco, 2001, *A Model of Financial Crises in Emerging Markets*, The Quarterly Journal of Economics, vol. 116, No. 2 (May 2001), 489-517.
9. Colander David, Richard P. F. Holt, and J. Barkley Rosser Jr., 2007, *Live and Dead Issues in the Methodology of Economics*, Journal of Post Keynesian Economics, 2007-2008, vol. 30, No. 2.
10. Cole H.L., Kehoe T.J., 1996, *A Self-Fulfilling Model of Mexico's 1994-1995 Debt Crisis*, Journal of International Economics, 41, 309-330.
11. Corsetti Giancarlo, Paolo Pesenti, Nouriel Roubini, 1999a, *What Caused the Asian Currency and Financial Crisis*, Japan and the World Economy, September.
12. Corsetti Giancarlo, Paolo Pesenti, Nouriel Roubini, 1999b, *Paper Tigers? A Model of the Asian Crisis*, European Economic Review, July.
13. Crotty R. James, 1986, *Marx, Keynes, and Minsky on the Instability of the Capitalist Growth Process and the Nature of Government Economic Policy*, (Internet).

14. Dell'Arricia G., R. Marquez, 2004, *Lending Booms and Lending Standards*, Journal of Financial Economics, Vol. 72, No. 1, 185-214.
15. Diamond Douglas, Philip Dybvig, 1983, *Bank Runs, Deposit Insurance and Liquidity*, Journal of Political Economy, vol. 91, 401-419.
16. Dieci Roberto, Sordi Serena, Alessandro Vercelli, 2005, *Financial Fragility and Complex Dynamics: Analysing the Impact of Stabilizing Policy Measures*, University of Siena, Italy.
17. Dochia Aurelian, 2009, *Crizele bancare și financiare: ce știm și ce mai putem învăța*, Comunicare susținută la sesiunea științifică din 14 aprilie 2009, organizată de Secția de Științe Economice, Juridice și Sociologie a Academiei Române și Comitetului Național Român „Grupul de Reflecție ESEN”.
18. Drazen Allan, Paul Masson, 1994, *Credibility of Policies versus Credibility of Policymakers*, Quarterly Journal of Economics, Vol. CIX, Issue 3 (August), 735-754.
19. Edgar Pardo-Beltran, 2005, *Minsky's Financial Fragility Applied to the Case of Colombia, 1970-2000*, Externado de Colombia University.
20. Eichengreen Barry, 2000, *The EMS Crisis in Retrospect*, Working Paper 8035, NBER.
21. Eichengreen Barry, 2004, *Financial Instability*, Paper for the Copenhagen Consensus, 25-28 May 2004.
22. Eichengreen Barry, Andrew K. Rose, and Charles Wyplosz, 1995, *Exchange Market Mayhem: The Antecedents and Aftermath of Speculative Attacks*, Economic Policy, vol. 21, 249-312.
23. Epstein Gerald (Ed.), 2008, *Financialization and the World Economy*, Edward Publishing.
24. Fazzari Steven, Piero Ferri, Edward Greenberg, 2006, *Cash Flow, Investment, and Keynes-Minsky Cycles*, Internet.
25. Fisher Irving, 1933, “The Debt-Deflation Theory of Great Depressions”, *Econometrica*, vol. 1, pp. 337-357.
26. Flood P. Robert, Peter M. Garber, 1984, *Gold Monetization and Gold Discipline*, Journal of Political Economy, Vol. 92, No. 1.
27. Flood P. Robert, Peter M. Garber, 1984, *Collapsing Exchange Rate Regimes. Some Linear Exemples*, Journal of International Economics, Vol. 17, pp. 1-13.
28. Flood P. Robert, Nancy P. Marion, 1996, *Policy Implications of “Second-Generation” Crisis Models*, IMF Working Paper, WP/97/16.
29. Flood P. Robert, Nancy P. Marion, 1996, *Self Fulfilling Exchange Rate Risk in a Speculative Attack*, Mimeo, International Monetary Fund.
30. Flood Robert, Nancy P. Marion, 1998, *Perspectives on the Recent Currency Crisis Literature*, NBER Working Paper No. W6380.
31. Foley K. Duncan, 2003, *Financial Fragility in Developing Economies*, Dutt Amitava, Jaime Ros (ed.), *Development Economics and Structuralist Macroeconomics: Essays in Honor of Lance Taylor*, Edward Elgar.
32. Fölmer Hans, 1974, *Random Economics with Many Interacting Agents*, Journal of Mathematical Economics, 1, pp. 51-62.
33. Forrester Jay W., 1977, *Grow the Cycles*, De Economist, 125, pp. 525-543.
34. Georgescu-Roegen Nicholas, 1971, *The Entropy Law and Economic Process*, Harvard University Press.
35. Goodwin Richard M., 1949, *The Business Cycle as a Self-Sustaining Oscillation*, *Econometrica*, Vol. 17, No. 2, April, pp. 184-5.
36. Goodwin Richard M., 1951, *The Non-Linear Accelerator and the Persistence of Business Cycles*, *Econometrica*, Vol. 19, No. 1, January, pp. 1-17.
37. Goodwin Richard, 1967, *A Growth Cycle*, in C.H. Feinstein, ed., *Socialism, Capitalism, and Economic Growth: Essay Presented to Maurice Dobb*, Cambridge: Cambridge University Press, pp. 54-58.
38. Goodwin Richard M., 1988, *The Multiplier/Accelerator Discretely Revisited*, in Ricci G., Velupillai K. (Eds.), *Growth Cycles and Multisectoral Economics: The Goodwin Tradition*, Springer Verlag, Berlin, pp. 19-29.

39. Goodwin Richard M., 1990, *Chaotic Economic Dynamics*, Oxford University Press.
40. Hicks John R., 1950, *A Contribution to the Theory of the Trade Cycle*, Clarendon Press, Oxford.
41. Hicks John R., 1974, *Real and Monetary Factors in Economic Fluctuations*, Scottish Journal of Political Economy, Vol. Xxi, No. 3, November, pp. 205-214.
42. Kaldor Nicholas, 1940, *A model of the Trade Cycle*, The Economic Journal, 50, pp. 78-92.
43. Keen Steve, 2000, "The Nonlinear Dynamics of Debt Deflation", in Barnett W., et al. (eds.) *Commerce, Complexity and Evolution*, Cambridge University Press.
44. Keynes, John Maynard, 2009, *Teoria generală a ocupării forței de muncă, a dobânzii și a banilor*, Publica, București.
45. Kregel Jan A., 1998, *Yes, It Did Happen Again – A Minsky Crisis Happened in Asia*, Jerom Levy Economics Institute, Working Papers no. 234.
46. Kregel J.A., 2007, *The Natural Instability of Financial Markets*, Paper for the Tjalling C. Koopmans Institute Conference "The Political Economy of Financial Markets – A methodological account of a multi-disciplinary approach", Utrecht, November 16, 2007.
47. Krugman Paul, 1979, *A Model of Balance-of-Payment Crises*, in Journal of Money, Credit and Banking, vol. 11, No. 3, 311-325.
48. Krugman Paul, 1998, *What happened to Asia*, Southeast Asia Discussion List <SEASIA-L@msu.edu>.
49. Krugman Paul, 1998, *Bubble, Boom, Crash: Theoretical Notes on Asian Crisis*, Working Paper, MIT.
50. Krugman Paul, 1999, *Balance Sheets, the Transfer Problem, and Financial Crises*, in *International Finance and Financial Crisis: Essays in Honor of Robert P. Flood Jr.*, edited by Peter Isard, Assaf Razin, Andrew Rose, Kluwer Academic Publishers and International Monetary Fund.
51. Krugman Paul, 2001, *Crises: The Next Generation?* Paper prepared for Razin Conference, Tel Aviv University, March 25-6, 2001.
52. Krugman Paul, 2010, *Crises*, (Internet).
53. Lange Oskar, 1967, *Introducere în cibernetică economică, traducere din limba polonă de Ihor Lemnij*, Editura Științifică.
54. Lorenz Edward, 1963, *Deterministic Non-Periodic Flow*, Journal of Atmospheric Science, 20, pp. 130-141.
55. Martin P., H. Rey, 2005, *Globalization and Emerging Markets: With or without Crash*, American Economic Review.
56. May Robert, 1976, *Simple Mathematical Models with Very Complicated Dynamics*, Nature, 261, pp. 459-467.
57. McKinnon I. Ronald, Huw Pill, 1998, *International Overborrowing: A Decomposition of Credit and Currency Risks*, World Development, vol. 26, issue 7, 1267-1282.
58. Minsky P. Hyman, 1975, *John Maynard Keynes*, Colombia University Press.
59. Minsky P. Hyman, 1982, *Can "It" Happen Again. Essay on Instability and Finance*, Armonk, NY: M.E. Sharpe, Inc.
60. Minsky P. Hyman, 1986, *Stabilizing an Unstable Economy*, Yale University Press.
61. Minsky P. Hyman, 1992a, *The Financial Instability Hypothesis*, The Jerome Levy Economics Institute of Bard College, Working Papers No. 74.
62. Minsky P. Hyman, 1992b, *The Capital Development of the Economy and the Structure of Financial Institutions*, The Jerome Levy Economics Institute of Bard College, Working Paper No. 72.
63. Obstfeld Maurice, 1986, *Speculative Attack and the External Constraint in a Maximizing Model of the Balance of Payments*, Canadian Journal of Economics, February.
64. Obstfeld Maurice, 1994, *The Logic of Currency Crises*, NBER Working Paper No. W4640.
65. Palley I. Thomas, 2008, *Financialization: What it is and Why it Matters*, Institut für Makroökonomie und Konjunkturforschung, Working Paper 04/2008.

66. Papadimitiou B. Dimitri, L. Randall Wray, 1997, *The Economic Contributions of Hyman Minsky: Varieties of Capitalism and Institutional Reform*, The Jerom Levy Economics Institute, Working Paper no. 217.
67. Purica Ionuț, 2006, *Non-Linear Effect in Knowledge Production*, The Romanian Journal of Economic Forecasting, Vol. 3, No. 4.
68. Purica Ionuț, Petre Caraiani, 2009, *Second order Dynamics of Economic Cycles*, The Romanian Journal of Economic Forecasting, Vol. 10, No. 1.
69. Radelet Steven, Jeffrey Sachs, 1998, *The Onset of the East Asian Financial Crisis*, NBER Working Paper No. 6680.
70. Ranciere Romain, Aaron Tornell, Frank Westermann, 2003, *Crises and Growth: A Re-evaluation*, NBER WP10073.
71. Ranciere Romain, Aaron Tornell, Frank Westermann, 2006, *Decomposing the Effects of Financial Liberalization: Crises vs. Growth*, Working Paper No. 74, Institut für Empirische Wirtschaftsforschung.
72. Ranciere Romain, Aaron Tornell, Frank Westermann, 2008, *Systemic Crises and Growth*, The Quarterly Journal of Economics, February 2008.
73. Rand David, 1978, *Exotic Phenomena in Games and Duopoly Models* Journal of Mathematical Economics, 5, pp. 173-184.
74. Rosser J. Barkley, 2000, *Aspects of Dialectics and Nonlinear Dynamics*, Cambridge Journal of Economics, May, vol. 24, no. 3.
75. Rosser J. Barkley, 2005, *Complex Dynamics and Post Keynesian Economics*, in Mark Setterfield (ed.), *Complexity, Endogenous Money and Macroeconomics: Essays in Honour of Basil J. Moore*, Routledge, London.
76. Sachs Jeffrey, Aaron Tornell, Andres Velasco, 1996, *Financial Crises in Emerging Markets: the Lesson from 1995*, Brooking Papers on Economic Activity No. 1.
77. Sau Lino, 2010, *Instability and Crisis in Financial Complex Systems*, Universita di Torino, Working paper no. 01/2010.
78. Schneider Martin, Aaron Tornell, 2004, *Balance Sheet Effects, Bailout Guarantees and Financial Crises*, Review of Economic Studies, 1-31.
79. Schroeder K. Susan, 2002, *A Minskian Analysis of Financial Crisis in Developing Countries*, CEPA Working Paper 2002-09.
80. Scutaru Cornelia, Corina Săman, Cristian Stănică, 2009, *Predictability and Complexity in Macroeconomics. The Case of Gross Fixed Capital Formation in the Romanian Economy*, The Romanian Journal of Economic Forecasting, Vol. 10, No. 1.
81. Shaikh M. Anwar, 1996, *The Stock Market and the Corporate Sector: A Profit-Based Approach*, Working Paper no. 146, Annandale-on-Hudson, Jerome Levy Economics Institute.
82. Sordi Serena, Alessandro Vercelli, 2003, *Financial Fragility and Economic Fluctuations: Numerical Simulations and Policy Implications*, Universita degli Studi di Siena, Italy, Working Paper, no. 407.
83. Sordi Serena, Alessandro Vercelli, 2006, *Financial Fragility and Economic Fluctuations*, in Journal of Economic Behavior Organization, vol. 61, 543-561.
84. Sordi Serena, Alessandro Vercelli, 2010, *Heterogeneous Expectations and Financial Instability in a Pure Finance Economy*, Department of Political Economy, Finance and Development, University of Siena – Italy.
85. Strotz Herbert, McAnulty J.C., Joseph Naines Jr., 1953, *Goodwin's Nonlinear Theory of the Business Cycle: An Electro-Analog Solution*, Econometrica, 21, pp. 390-411.
86. Taylor Lance, Stephen A. O'Connell, 1985, *A Minsky Crisis*, The Quarterly Journal of Economics, vol. 100, Supplement, pp. 871-885.
87. Thom René, 1972, *Stabilité Structurelle et Morphogénèse: Essai d'une Théorie Générales des Modeles*, New-York: Benjamin.
88. Varian Hal, 1979, *Catastrophe Theory and the Business Cycle*, Economic Inquiry, 17, pp. 14-28.

89. Vercelli Alessandro, 1999, *Financial Fragility and Cyclical Fluctuations*, Università degli Studi di Siena, Dipartimento di Economia Politica, no. 253.
90. Vercelli Alessandro, 2000, *Structural Financial Instability and Cyclical Fluctuation*, in *Structural Change and Economic Dynamics*, 11, 139-156.
91. Vercelli Alessandro, 2009a, *A Perspective on Minsky Moments: The Care of the Financial Instability Hypothesis in Light of the Subprime Crises*, The Levy Economics Institute of Bard College.
92. Vercelli Alessandro, 2009b, *Minsky Moments, Russell Chicken, and Gray Swans: The Methodological Puzzles of the Financial Instability Analysis*, The Levy Economics Institute of Bard College.
93. Voinea Liviu, 2009, *Sfârșitul economiei iluziei. Criză, anticriză. O abordare heterodoxă*, Publica.
94. Wray L. Randall, 2007, *Lesson from the Subprime Meltdown*, The Levy Economics Institute, Working Paper, no. 522.
95. Wray L. Randall, 2008, *Financial Market Meltdown; What we can Learn from Minsky*, Public Policy Brief, 94, Levy Economics Institute of Bard College, New York.
96. Wray L. Randall, 2009, *The Rise and Fall of Money Manager Capitalism: a Minskian Approach*, *Cambridge Journal of Economics*, 33, p. 807-828.
97. Zeeman Christopher, 1974, *On the Unstable Behavior of the Stock Exchanges*, *Journal of Mathematical Economics*, 1, pp. 39-44.