A C A D E M I A R O M Â N Ă

INSTITUTUL NAŢIONAL DE CERCETĂRI ECONOMICE

STUDII ECONOMICE

Sinteză privind modelarea fragilităţii sistemului financiar

Aurel Iancu

Bucureşti
2010

INCE – CIDE

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

SINTEZĂ PRIVIND MODELAREA FRAGILITĂȚII SISTEMULUI FINANCIAR[1]

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 shoks. 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 incertainty, interdependency and dynamic complexity. Here is shown Minsky's concept of financial instability and then analized 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 şi criza economică cu care se confruntă majoritatea ţărilor lumii au devenit subiectele cele mai fierbinți ale cercetării economice, dezbaterilor publice şi politicilor economice şi financiare. Din dezbateri nu lipsesc observațiile critice la adresa cercetării şi politicii economice pentru neputința lor de a previziona şi preveni declanşarea unor asemenea fenomene şi procese.

Faptul că actuala criza a luat prin surprindere chiar şi pe specialiştii în materie adesea este explicat prin hiatusul existent dintre curentul principal (mainstream) de gândire (menit să explice şi să modeleze originile, natura, efectele şi dinamica crizelor) şi procesele economice reale sau, cu alte cuvinte, prin neadecvarea sistematică a teoriei dominante şi uneltelor sale formalizate la realitățile deosebit de complexe, dinamice şi incerte supuse fenomenelor de accelerare şi multiplicare, întârziere, propagare şi contagiune (Crotty, 1986; Kregel, 2007; Sau, 2010; Wray, 2008, 2009). La aceasta mai trebuie adăugat şi faptul că procesele economice şi sociale sunt înconjurate 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 şi forme speciale de exprimare, modelare şi interpretare (Rosser, 2000; 2005).

[1] Articol realizat în cadrul Programului de cercetare al Academiei Române „Probleme metodologice ale ştiinţelor economice", 2010.

[*)] Membru titular al Academiei Române, şeful departamentului „Cercetări complexe" al Institutului Național de Cercetări Economice al Academiei Române.

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

În literatura economică se întâlneşte o mare varietate de modele care tratează problemele crizelor financiare şi impactul acestor crize asupra economiei reale. Aceste modele pot fi clasificate după o multitudine de criterii cum sunt: modul de interpretare a funcţionării economiilor şi pieţelor, gradul de deschidere a pieţelor, metodologiile utilizate etc. Dintre aceste criterii, cel privind interpretarea funcţionării pieţelor financiare este cel mai important. În fapt el hotărăşte cât de corect sunt văzute, analizate şi tratate fenomenele şi procesele economice şi financiare în raport cu realitatea. Adoptând acest criteriu, modelele privind crizele financiare pot fi clasificate în următoarele două mari categorii[2]:

- *Modele bazate pe ipoteza tulburării echilibrului pieţei monetare şi financiare* conform curentului principal de gândire care consideră această piaţă autoreglabilă, că agenţii ar avea aşteptări raţionale iar criza ar fi un fenomen temporar provocat de şocuri exogene, acestea fiind puse în centrul analizei ciclului şi instabilităţii financiare;
- *Modele bazate pe ipoteza instabilităţii financiare* care iau în considerare atât dinamica pieţelor financiare ca procese şi instituţii, cât şi rolul fundamental al incertitudinii, interdependeţelor şi complexităţii dinamice a proceselor financiare în relaţie 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 atenţia că în ultima jumătate de secol (de la destrămarea sistemului monetar Breton Woods) au existat în lume (în diferite ţări şi zone geografice) numeroase crize şi evenimente legate de pieţele financiare. Adeseori, crizele din ţările asiatice (din

[2] Referindu-se la cauzele instabilităţii şi crizei financiare, Lina Sau (2010) menţionează că în ştiinţele economice şi financiare se disting două moduri de abordare:

a. Cel tradiţional (reprezentat de Şcoala de la Chicago şi de Noua Macroeconomie) bazat pe ipoteza pieţelor eficiente; acest mod pune în centrul analizei ciclului şi instabilităţii financiare şocurile factorilor exogeni;
b. Cel bazat pe ipoteza instabilităţii financiare propusă şi dezvoltată de Minsky şi de adepţii săi; această ipoteză ia în considerare complexitatea dinamică a pieţelor financiare, precum şi rolul incertitudinii şi al interdependenţei organice iar acestea din urmă, la rândul lor, conduc la baloane speculative şi la instabilitatea financiară.

deceniul ’90) şi Mexic, şi mai ales criza mondială din 2008-2010, care a cuprins practic toate ţările lumii, se compară cu Marea Criză din 1929-1933, prin amploarea, profunzimea şi pierderile suferite. Totuşi, la o analiză atentă se observă că fiecare criză la diferite niveluri are contextul său (Eichengreen, 2000, p. 3). Referindu-se la diversitatea cauzelor şi formelor de manifestare a crizelor, precum şi la clasificarea pe generaţii 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 înţeleasă criza după realitate, după fapte (Krugman, 2001, p. 1).

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

2. Modele bazate pe ipotezele tulburării echilibrului pieţelor financiare

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

Plecând de la nevoia de sintetizare a ideilor fundamentale şi de la necesitatea asigurării corespondenţei acestora cu realităţile fiecărei etape analizate, Krugman (1999, 2001, 2010) clasifică[3] modelele crizelor valutare şi financiare în trei generaţii ca interpretări succesive ale evoluţiei faptelor şi evenimentelor, cauzelor, profunzimii şi formelor de manifestare şi efectelor produse de aceste crize. În acest demers el pleacă de la următoarele trei observaţii:

[3] Primii care au introdus terminologia de primă generaţie şi a doua generaţie de modele de criză monetară şi financiară sunt Eichengreen, Rose şi Wyplosz (1995).

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

b) Crizele din anii 1990 din diferite ţări din Asia şi 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 faţă de crizele valutare şi financiare din a doua parte a deceniului trecut şi din actualul deceniu (2001-2010).

2.1. Prima generaţie de modele

Această generaţie este inaugurată de modelul lui Krugman (1979, 1990) şi dezvoltat şi rafinat de Flood şi 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 şi scăderea sub o anumită limită a rezervelor valutare, dincolo de nivelul critic.

În modelul lui Krugman se fac următoarele supoziţii:

a) Autorităţile ţin fixată rata de schimb până când rezervele monetare se epuizează şi la acest moment adeseori ele (autorităţile) 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 finanţate cu credite interne. În acest caz investitorii schimbă numai o parte a creşterii 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 şi cel al lui Flood şi Garber au fost dezvoltate şi extinse pentru a încorpora devierile de la paritatea puterii de cumpărare, controlul capitalului, incertitudinea despre politicile monetare şi fiscale, optimizarea portofoliilor de către investitori. Toate aceste extinderi sunt descrise prin modele care ilustrează diferite tipuri de atacuri speculative, atacuri care declanşează crizele valutare şi financiare în diferite ţări.

Literatura privind modelele din prima generaţie aduce în dezbatere rolul unor factori adiţionali meniţi 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 aşteptate şi 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 şi dorința guvernului (forțelor politice) de a urma o politică monetară mai expansionistă pentru a rezolva problema şomajului, creşterii economice etc., ceea ce ar însemna implicit schimbarea parității monetare şi ratelor dobânzilor. Modificarea parităților şi ratelor dobânzilor determină acțiuni din partea speculatorilor care conduc la declanşarea crizelor monetare şi aşezarea 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 şi criza monetară mexicană din 1994-1995. Atacurile produse asupra monedelor acestora i-au determinat pe cercetători să studieze mai profund şi să tragă concluzii adecvate asupra acestor atacuri speculative şi asupra fragilității sistemelor monetare (cu rate de schimb fixe) (Flood & Marion, 1996, 1998). Totodată, i-au îndemnat pe aceştia să extindă cercetarea şi asupra caracterizării dinamice privind episoadele crizelor (inclusiv a celor recente), pe de o parte, şi 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 şi dorința autorităților politice şi a agenților economici, pe de o parte, de a urma o politică monetară mai expansionistă şi, pe de altă parte, de a se adapta la schimbările din piața valutară şi din cea a economiei reale. De exemplu, în cazul în care investitorii financiari se aşteaptă ca guvernul să nu mai prefere menținerea aceleiaşi parități în schimburile valutare, aceştia manipulează ratele dobânzii care să aibă ca efect modificarea ratei de schimb (Blancas, 2007). Se recunoaşte astfel că o criză poate fi declanşată de către un răspuns al politicii endogene şi anume de cel dat de către autoritățile care decid devalorizarea în baza compromisului dintre beneficiile şi 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 şi de deficitul contului curent, la baza crizelor monetare se mai pot adăuga autoproducerea şi declanşarea 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 şi 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 şi 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 şi privat şi 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 şi neajunsurile pe care le provoacă menținerea ratelor fixe în calea expansiunii economice prin limitarea sau constrângerea exercitată asupra cererii şi, prin aceasta, asupra creşterii PIB şi reducerii şomajului.

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 şi pentru creşterea PIB. În lipsa unor constrângeri mecanice impuse de ratele de schimb fixe guvernele au căpătat mai multă libertate de a creşte cererea în cadrul noului regim valutar[4].

2.3. A treia generație de modele

Analiza crizei țărilor asiatice din anii 1997-1998 şi a unor țări din America Latină inaugurează cea de-a treia generație de modele. Ea diferă de primele două generații atât ca obiective cât şi ca problematică. Pe de o parte, această clasă de modele încearcă să ia în considerare cauzele crizelor şi acțiunile unor factori generați de aplicare unor reforme de liberalizare a piețelor şi de deschidere a economiilor respective cu schimbări profunde în mecanismele financiare, economice şi 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 şi-a schimbat statutul şi a putut contribui la diminuarea şomajului şi la creşterea economică (Krugman, 2010).

depăşeşte sfera crizei valutare explicată în principal prin deprecierea ratei nominale de schimb şi 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 generaţie de modele ia în considerare capitalul speculativ, factorul încrederii, fragilitatea financiară în spiritul lui Bernanke şi Gertler (1989)[5], criza financiară în care preţurile activelor joacă rolul crucial şi 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 şi în diversitatea aspectelor analizate şi a modurilor de abordare ale acestora. Majoritatea modelelor au căutat să releve şi să explice existenţa unor vulnerabilităţi din sectorul corporaţiilor private asociate cu cele din sectorul bancar şi din piaţa de capital şi declanşarea iminentă a crizelor odată cu renunţarea la politicile publice protecţioniste şi la acordarea de subvenţii, precum şi odată cu liberalizarea contului curent şi a contului de capital.

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

Prima variantă se referă la hazardul moral ca sursă comună a suprainvestiţiilor, împrumuturilor externe excesive şi deficitelor de cont curent, în bună parte, datorită practicării subvenţiilor ascunse, garanţiilor de stat pentru împrumuturi private ş.a. Întreruperea acestor practici produc dezechilibre, dificultăţi şi panică în economie (McKinnon, Pill, 1998; Corsetti, Pesanti, Roubini, 1999; Krugman, 1998)[6].

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

[5] În dorinţa de a face un pas mai departe în operaţionalizarea definirii stabilităţii financiare, Bernanke şi Gertler afirmă că această stabilitate depinde de valoarea netă a debitorilor potenţiali. Această propoziţie se bazează pe următorul raţionament: în general, cu cât mai puţin din valoarea sa proprie un debitor poate contribui la finanţarea proiectului său de investiţie cu atât mai mult interesele sale vor fi divergente cu a celor care îl împrumută. Când debitorul are informaţii superioare despre proiectul său, sau capacitatea de a întreprinde acţiuni neobservate care afectează distribuţia veniturilor din proiect, o incompatibilitate mai mare de interese creşte costurile organizaţiei (agency costs) asociate cu procesul de investiţii. Instabilitatea (fragilitatea) financiară se poate produce atunci când antreprenorii, îşi asumă proiecte de investiţii cu valoare netă scăzută, din surse externe firmei. Datorită unor cauze imprevizibile (mai ales în stadiile timpurii ale dezvoltării economice, recesiunii prelungite, deflaţiei datoriilor (debt-deflation) etc.) poate avea loc o ridicare substanţială a costurilor organizaţiilor, ceea ce conduce la scăderea randamentelor investiţiilor şi a economiei în general (Bernanke, Gertler, 1990).

[6] De exemplu, Mc Kinnon şi Pill (1998) subliniază că atunci când se întreprind programe de reformă şi stabilizare, ţările sunt predispuse la împrumuturi din străinătate în mod excesiv, împrumuturi care, în ultimă instanţă, 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 eşecul pieţei financiare. Întrucât băncile dau greş în conduitele de a avea informaţii eficiente între depozitari (depunători) şi creditori sunt create aşteptări excesiv de optimiste despre succesul reformei între rezidenţii interni, investitorii internaţionali şi autorităţile politice. Iniţial, performanţa economică îmbunătăţită şi influxurile de capital străin justifică asemenea optimism. Însă mai târziu, intervin ca restricţii (bind) privind condiţiile de sustenabilitate astfel încât economia se prăbuşeşte în recesiune, criză financiară şi 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 neaşteptate 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 şi nu ar avea loc.

A treia variantă, dezvoltată de Krugman, subliniază rolul hotărâtor al bilanţului firmelor în determinarea capacităţii lor de a investi şi rolul fluxurilor de capital care, în ipoteza că rata de schimb reală este afectată, poate avea impact asupra bilanţurilor respective (Krugman, 1999, p. 3; Blancas, 2007, p. 6). În funcţie de direcţiile fluxurilor de capital şi implicit de rata de schimb şi de impactul acestora, bilanţurile pot sau nu pot susţine investiţiile şi, prin urmare, pot contribui sau nu la declanşarea crizei financiare. Folosind o versiune simplă, modificată a modelului Mundell-Fleming cu trei ecuaţii (cererea agregată, cererea de monedă, ecuaţia dobânzii de referinţă) în care sunt luate ca elemente de calcul suplimentare specifice rata dobânzii, exporturile nete şi rata de schimb reală, Krugman (2001) pune în dependenţă importanţa rezultatului bilanţului de nivelul ratei de schimb (Krugman, 2001, p. 9-11). Ideea privind luarea în considerare a bilanţurilor, ca element fundamental de calcul şi 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 pieţelor financiare ca factor declanşator al crizelor. Şi aici există moduri diferite de abordare. De exemplu, Dell'Arricia şi Marquez (2004) demonstrează că liberalizarea financiară conduce la o mai puţină alegere şi la o mai slabă cortină de protecţie a băncilor, ceea ce provoacă o creştere potenţială a fazelor de avânt şi de prăbuşire a creditelor în cadrul ciclului, iar Martin şi Rey (2005) arată că interacţiunea dintre liberalizarea pieţei capitalului şi fricţiunile financiare în pieţele activelor conduce la avânturi investiţionale şi apoi la prăbuşiri financiare.

În modelul lor Rancière, Tornell şi Westermann (2003, 2006, 2008) iau în considerare aceeaşi ipoteză, lărgind însă modul de abordare în sensul de a determina atât teoretic cât şi empiric legătura dintre creşterea economică şi liberalizarea financiară cu cele două laturi duale ale acesteia din urmă: a) relaxarea restricţiilor de acordare a creditelor şi de mişcare a capitalului, care conduce la sporirea investiţiilor şi la accelerarea creşterii economice; b) încurajarea riscului sistemic care generează fragilitatea financiară şi sporeşte probabilitatea crizelor financiare şi recesiunilor economice. Aceste laturi au loc şi produc efecte simultan. Ponderea contribuţiei fiecăreia la creşterea economică diferă de la o ţară la alta şi aceasta depinde de instituţiile fiecăreia, de structura şi caracteristicile acestor instituţii, de structura pe

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

Pentru măsurarea şi analiza legăturii dintre riscul sistemic şi creşterea economică, (Rancière, Tornell, Westermann, 2008) folosesc un instrument ajutător nou numit indicele de asimetrie sau de denaturare (skewness)[7] a creşterii 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 şi abrupte;
- oscilațiile (up-and-down) sunt mult mai frecvente însă mai simetrice şi fără explozii.

Față de susținerea potrivit căreia liberalizarea financiară nu ar fi favorabilă creşterii economice, deoarece adânceşte fragilitatea financiară şi 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 totuşi că liberalizarea conduce la o mai rapidă creştere economică pe termen lung prin relaxarea pieței creditelor şi 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 şi soluții viabile. Trecerea la o nouă categorie de modele bazate pe ipoteza instabilității înseamnă interpretarea fenomenelor şi proceselor după o nouă concepție care ține seama de comportamentul aleator al piețelor financiare contemporane, de complexitatea şi fragilitatea acestora, de puternica financiarizare şi globalizare a economiei contemporane şi de deschiderea piețelor naționale. Noua interpretare, numită heterodoxă, pe care o propune Minsky, se fundamentează pe elemente conceptuale şi metodologice keynesiste, schumpeteriene, marxiste ş.a., alături de acelea neoclasice privite în mod critic care îşi păstrează valabilitatea.

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

[7] Indicele de asimetrie (denaturare) măsoară gradul de asimetrie a unei distribuții şi 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 şi 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 şi 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 desfăşoară după un calendar real şi, pe de altă parte, un sistem financiar sofisticat şi complex care se interconectează cu procesul investițional şi 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 aşteptarea unor profituri viitoare. Ca atare, cererea din prezent pentru bunurile de investiții depinde de mărimea şi intensitatea aşteptărilor (anticipărilor) pentru veniturile viitoare, aşteptări 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 şi ofertă fac să crească prețurile activelor investiționale. Exuberanța prețurilor activelor este accentuată de intermedierea financiară a băncilor şi a celorlalte instituții financiare prin credite, derivate, subprime, ceea ce amenință stabilitatea financiară;
3. Se manifestă o tendința generală a sistemului financiar de a deveni în mod crescând îndatorat mai ales în perioadele de prosperitate, ceea ce duce la creşterea gradului de vulnerabilitate față de criza deflației datoriilor în condițiile toleranței deopotrivă a debitorilor şi creditorilor față de gradul înalt de îndatorare a sectorului public şi 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 şi nebancare şi, prin extensie, economiile naționale) ca urmare a nepotrivirilor ce apar între aşteptări (anticipări) şi realitățile curente, Minsky ia în considerare felul cum sunt gestionate, pe de o parte, sursele fondurilor şi, pe de altă parte, folosirile fondurilor în termenii fluxurilor de numerar, sau, cu alte cuvinte, proporțiile în care se realizează:
   - sursele interne (profitul) şi sursele externe (împrumuturile) şi respectiv,

- plata serviciului datoriei (dobânda + rata datoriei) şi noua investiţie:

Profitul + împrumutul = noua investiţie + serviciul datoriei.

De asemenea, la clasificare unităţilor economice, Minsky ia în considerare şi existenţa celor trei tipuri de fluxuri de numerar (cash flows):

- din venituri (profitul),
- de bilanţ (obligaţiile existente şi moştenite sau datoriile),
- de portofoliu (cele rezultate din tranzacţiile în care activele de capital şi financiare trec dintr-o mână în alta sau îşi schimbă proprietarul).

Fluxurile de numerar din venituri stau la baza celor de bilanţ şi celor de portofoliu.

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

- *unităţi acoperite (hedge units)* pentru care fluxurile de numerar din veniturile realizate şi aşteptate sunt suficiente pentru a face faţă în orice moment obligaţiilor principale de plată (datoriilor) şi pentru investiţii;
- *unităţi speculative* atunci când obligaţiile existente şi moştenite de plată (datoriile) sunt mai mari decât încasările din veniturile realizate şi aşteptate astfel încât singura cale de urmat de a-şi onora obligaţiile de plată este aceea de a rostogoli sau chiar de a creşte datoria. Pentru a-şi putea refinanţa datoriile este nevoie de o bună funcţionare a pieţelor financiare;
- *Unităţi Ponzi*[8] reprezintă acea situaţie în care, în majoritatea momentelor viitoare, obligaţiile de plată ale unităţilor depăşesc veniturile, aceste unităţi fiind nevoite să-şi sporească datoriile pentru a-şi putea achita serviciul datoriei. Unităţile Ponzi (şi mai puţin cele speculative) pentru a-şi putea onora obligaţiile de plată, se angajează şi la tranzacţii de portofoliu, adică vânzarea unor active sau datorii. Succesul şi insuccesul acestor tranzacţii depind de faza ciclului economic în care preţul activelor respective fie este în creştere (faza de prosperitate), fie este în descreştere (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 unităţi menţionate. O pondere ridicată a unităţilor acoperite (hedge) asigură robusteţea sistemului economic. În schimb, o pondere ridicată a unităţilor speculative şi mai ales a

[8] Această categorie este asociată cu practicile financiare frauduloase şi ia numele aceluia care, pe la începutul secolului 20, a folosit o schemă de joc piramidal după care câştigurile provin din veniturile încasate de la noii veni în reţea.

[9] La reducerea preţului activelor şi la spargerea balonului poate contribui şi frecvenţa tranzacţiilor.

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

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

Deşi cunoscător al matematicii[10], Minsky şi-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 şi 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 şi de starea (fazele) ciclului economic; b) există un grad înalt de substituție între active în portofoliile gospodăriilor în anumite circumstanțe.

În ce priveşte prima supoziție, după aceşti autori, ea poate fi înțeleasă mai bine dacă se adoptă postulatul potrivit căruia alegerea activelor de către firme şi gospodării nu sunt coordonate şi că firmele investesc în capitalul fizic pentru care obțin finanțarea prin emisiunile de acțiuni şi obligațiuni şi 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 şi a investitorilor instituționali care să creeze dificultăți financiare firmelor şi o expunere a acestora la dezechilibre ce alimentează crizele.

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

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

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

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

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

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

Taylor şi 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 şi a crizei prin expansiunea şi, respectiv, constracția activelor şi obligațiilor, precum şi a sectorului producției.

3.2. Dezvoltări ale ipotezei instabilității în modelul Foley

Un pas important în dezvoltarea teoretică şi empirică a instabilității financiare l-a făcut Foley (2003) prin modificarea modelului minskyan al crizei formalizat de Taylor şi O'Connell. Potrivit observațiilor critice ale lui Foley, modelul Taylor- O'Connell, menținând ipoteza economiei închise, i-a obligat pe aceştia să păstreze relația kaleckyană de egalitate dintre rata de creştere a activelor (g) şi rata de economisire (s) din profit (r), $g = sr$. Această relație presupune existența unui coeficient de economisire subunitar, $s < 1$, şi, totodată, impune existența regimului minskyan al unităților acoperite (hedge) în care rata profitului este mai mare decât rata de creştere 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 creştere a activelor (rata investițiilor) să depăşească rata profitului, $g > r$, ceea ce, implicit, înseamnă acceptarea regimului speculativ al lui Minsky ca fapt real şi natural.

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

În modelul său, Foley porneşte de la metoda bilanţului fluxului bănesc a lui Krugman (1979, 1999), potrivit căreia totalul surselor fondurilor trebuie să fie echivalent cu totalul folosirii fondurilor. Indicatorii specifici, exprimaţi în mărimi absolute, se referă, pe de o parte, la sursele fondurilor şi reprezintă veniturile operaţionale nete, R, şi împrumuturile nete, D, iar pe de altă parte, la folosirea fondurilor şi reprezintă investiţiile (acumulările), I, şi serviciul datoriei, V. Cele două categorii de fonduri, exprimate prin indicatorii menţionaţi, iau forma următoarei relaţii de echivalenţă:

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

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

Situaţiile acoperite (hedge) ce se caracterizează prin fluxuri de venituri băneşti (cash flows) nete mai mari sau cel puţin egale cu sumele reprezentând investiţiile şi serviciul datoriei în condiţiile când noile datorii sunt egale sau cel mult egale cu zero:

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

Situaţiile speculative ce se definesc prin existenţa unor fluxuri de venituri băneşti nete care sunt mai mari sau cel puţin egale cu serviciul datoriei însă mai mici decât suma serviciului datoriei şi investiţiilor şi, de asemenea, când noile datorii sunt mai mari ori cel puţin egale cu zero şi că aceleaşi datorii sunt mai mari decât investiţiile:

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

Situaţiile Ponzi ce se caracterizează prin existenţa unor fluxuri băneşti nete mai mici decât serviciul datoriei, iar noile datorii sunt mai mari decât investiţiile şi decât cuantumul plăţii şi serviciului datoriei:

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

Foley preia din modelul Taylor-O'Connell şi noţiunea de valoare netă a firmei şi economiei naţionale, W, socotită ca diferenţă între valoarea activelor, A, şi valoarea totală a creditelor, B, adică:

$$W = A - B.$$

Această valoare netă poate creşte ($\dot{W}$) prin investiţii ($\dot{A} = I$) şi scădea prin noile împrumuturi ($\dot{B} = D$), şi 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 insolvabilă, iar creditorii nu mai pot recupera creditele acordate nici chiar prin vânzarea activelor. Teoretic, situaţia se poate extinde şi la nivelul economiei naţionale.

Stabilirea poziţiei firmelor şi economiilor naţionale pe cele trei stări financiare şi evoluţia acestor stări în timp se poate face şi prin folosirea variabilelor de tipul celor menţionate 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 creştere (acumulare) a activelor $g = \dot{A} / A = I / A$;
- rata profitului : $r = R / A$, sau $r = \pi X / A$, în care: π, cota profitului şi X valoarea producţiei;
- rata dobânzii reprezentând raportul dintre serviciul datoriei şi stocul datoriei, i=V/B;
- rata noului împrumut, d=D/A.

Definirea stărilor financiare şi evoluţiei acestor stări cu ajutorul combinării ratelor medii menţionate 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 şi noile investiţii sunt suportate din profit şi din împrumut;
- Economia (firma) este considerată *speculativă* dacă g > r > i. În cazul când rata dobânzii creşte, serviciul datoriei poate fi plătit atât timp cât există încă profit din investiţiile 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 insolvabilităţii unei economii (firme) depinde în întregime de încrederea pe care ea o inspiră creditorilor în capacitatea acesteia de a-şi reveni şi de a genera venituri. Dacă această capacitate este percepută de către creditori a fi în scădere, încrederea acestora se va diminua, ceea ce va atrage după sine, pe de o parte, scumpirea creditelor şi chiar

---

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

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

Riscul stării de insolvabilitate se atenuează şi chiar dispare odată cu creşterea 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) şi 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 aştepta 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 şi 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 ideia că ratele marginale ar putea fi cu adevărat un ghid în orientarea investițiilor (Schroeder, 2002; Blancas, 2007, p. 25).

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

Paşi 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) şi alții. Vercelli şi colaboratorii reinterpretează ipoteza instabilității financiare a lui Minsky, trecând de la descrierea aşa-numitelor momente la descrierea proceselor dinamice şi luând ca instrumente de analiză soldurile fluxurilor financiare nete şi 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 şi schimbarea stocului de active între aceleaşi perioade:

$r' = \Delta R / \Delta A = \Delta R / I_{t-1}$, 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 şi schimbarea volumului activelor:

$g' = \Delta I / \Delta A = \Delta I / I_{t-1}$, 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 şi valoarea împrumutului din anul precedent

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

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

(ratele) de lichiditate şi solvabilitate la nivelul unităţilor şi la nivel agregat. De asemenea, ei explică fluctuaţiile ciclice, redefinesc stările de instabilitate financiară şi extrapolarea aşteptărilor şi reconsideră clasificarea minskyană a unităţilor şi economiilor după starea lor financiară. Sordi, Dieci şi Vercelli descriu comportamentul dinamic complex[12] al unităţilor şi economiilor şi condiţiile discontinuităţilor[13], bifurcaţiilor şi stării de haos al economiilor folosind un model agregat simplu cu ecuaţii cu diferenţe, precum şi o versiune amendată şi generalizată a modelului multiplicator – accelerator neliniar cu timp discret al lui Goodwin (1949, 1951, 1988).

În abordările lor, autorii menţionaţi au pornit de la ideia keynesiană potrivit căreia la baza explicării fluctuaţiilor şi instabilităţii ar trebui să stea incongruenţele dinamice dintre realităţile curente sigure şi aşteptările pe termen lung cu un grad redus de probabilitate în domeniul investiţiilor, al randamentului acestora şi al altor factori şi ingrediente[14]. Translatând ideia de la economia reală la cea nominală[15] se ajunge aproximativ la aceeaşi explicaţie asupra genezei instabilităţii şi anume cea reprezentată de interacţiunea dintre evoluţia fluxurilor băneşti curente şi cea a fluxurilor băneşti anticipate (intertemporale) luate la nivelul unităţilor şi la nivelul agregat. Ideia a putut deveni operabilă prin introducerea următorilor doi indicatori:

a) *Coeficientul curent de lichiditate,* k_{it}, rezultat din raportul dintre ieşirile de numerar, e_{it}, şi 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) şi aplicată în ştiinţa economică de Lange (1967), Forrester (1977) ş.a.; *teoria catastrofei* dezvoltată de René Thom (1972) aplicată în ştiinţa economică începând cu Christopher Zeeman (1974), Hal Varian (1979), Kaldor (1940); *teoria haosului* dezvoltată de Ed. Lorenz (1963) şi alţi matematicieni şi fizicieni şi aplicată în ştiinţa 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 agenţi care interacţionează şi folosind simulări pe computer, este aplicată în ştiinţa economică începând cu Fölmer (1974).

[13] Descoperită de Poincaré în cercetările sale privind teoria calitativă a ecuaţiilor diferenţiale, *bifurcaţia* este elementul fundamental în analiza discontinuităţilor în sistemele dinamice neliniare. Este vorba de bifurcaţia echilibrelor sistemelor dinamice neliniare aflate la valorile critice (inflexiuni) adică atunci când au loc discontinuităţile sau trecerile la noile stări calitative. Teoria haosului şi teoria catastrofei reprezintă două feţe distincte ale discontinuităţii. Dinamica haotică defineşte sensibilitatea dependenţei de condiţiile iniţiale astfel încât o schimbare mică a unei condiţii iniţiale (a unei variabile sau a unui parametru) va conduce la schimbări foarte mari, chiar la distrugeri pe traiectoria dinamică a sistemului (Rosser, 1998).

[14] Următorul text al lui Keynes este concludent în acest sens „Aşteptările cu privire la beneficiile viitoare depind parţial de factorii existenţi pe care îi presupunem cunoscuţi mai mult sau mai puţin cu certitudine, şi parţial de evenimente viitoare, ce pot fi doar anticipate cu mai multă sau mai puţină încredere. Din prima categorie putem menţiona stocul existent de diverse bunuri de capital, precum şi bunurile de capital în general şi puterea cererii existente din partea consumatorilor pentru bunuri, care necesită o asistenţă relativ mai mare din partea capitalului pentru producerea lor eficientă. Din cea de-a doua categorie fac parte modificările viitoare ale tipului şi cantităţii stocului de bunuri de capital, precum şi gusturile consumatorilor, puterea cererii efective din când în când de-a lungul vieţii investiţiei în cauză, şi modificările nominale ale unităţii salariale, ce pot să apară de-alungul vieţii sale. Putem sintetiza starea de aşteptări psihologice, considerând cea de-a doua categorie ca fiind *starea de aşteptări pe termen lung* – diferit de aşteptările pe termen scurt, pe baza cărora un producător estimează ceea ce va obţine 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 relaţiile economiei băneşti reprezintă oglinda relaţiilor economiei reale. Dincolo de acest punct economia bănească influenţează în mod dominant şi mai mult univoc economia reală (Epstein, 2008).

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

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

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

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

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

Cu aceşti doi coeficienţi, ca variabile principale, prin combinarea lor, se pot concepe noi instrumente analitice dinamice pentru exprimarea fluctuaţiei şi instabilităţi financiare iar harta taxonomică a lui Minsky se poate lărgi şi deveni operaţională.

Atât coeficientul curent de lichiditate cât şi coeficientul aşteptat de solvabilitate exprimaţi ca raport între ieşiri şi intrări de numerar au fost puşi în relaţii reciproce într-o diagramă carteziană (Fig. 1), cu coordonatele (k_{it}^*, k_{it}) şi în care linia orizontală, numită linia lichidităţii, porneşte de la $k_{it}=1$ în sus sau în jos iar linia verticală, numită bariera solvabilităţii, porneşte de la $k^*=1$ la stânga sau la dreapta. Mărimile 1 sunt valori limită. Trecând peste valorile 1 înseamnă respectiv lipsă de lichiditate şi de solvabilitate. De asemenea, trecând sub aceste valori înseamnă exces de lichiditate şi respectiv plus solvabilitate.

În spaţiul cartezian creat de coeficienţii k_{it}^* şi k_{it} şi folosit pentru studiul fluctuaţiilor financiare se alege o limită de siguranţă desemnată de o linie verticală adiţională 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 siguranţă este notată cu 1 - μ. Parametrul μ reprezintă aversiunea de risc care poate lua valorile ($0 < \mu < 1$).

Definirea coeficienţilor menţionaţi şi relaţiilor dintre aceştia au permis lui Vercelli să clasifice stările financiare ale firmelor în următoarele şase poziţii: superacoperite, acoperite, hiperspeculative, speculative, hiperpericuloase, periculoase (distreessed) şi să caracterizeze locul şi dinamica lor în cadrul fluctuaţiilor financiare.

În diagrama din fig. 1 se indică harta poziţiilor pe care le ocupă unităţile clasificate conform condiţiilor lor financiare şi distribuite potrivit fazelor pe care ele le parcurg în cadrul ciclului economic. În diagramă se mai evidenţiază linia lichidităţii (k = 1), bariera de insolvabilitate ($k^* = 1$) şi limita de siguranţă ($1 - \mu$).

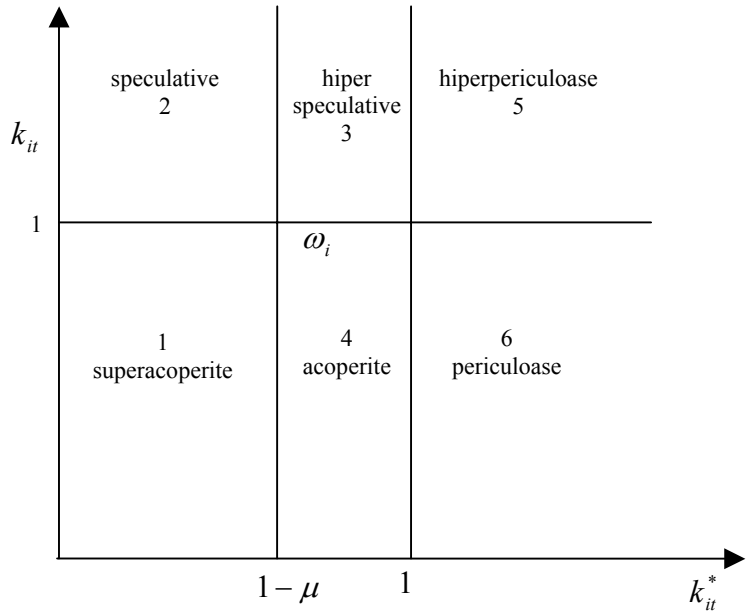


Fig. 1. Clasificarea firmelor după stările lor financiare

Studiul dinamic al condiţiilor financiare ale unei unităţi în spaţiul definit de cei doi coeficienţi (k_{it}^*, k_{it}) are la bază următoarele supoziţii:

a) fiecare unitate preferă profituri mai ridicate în condiţii neschimbate (ceteris paribus);
b) profiturile financiare sunt corelate pozitiv în raport cu riscul evidenţiat de distanţa faţă de limita de siguranţă;
c) unităţile economice (inclusiv gospodăriile) sunt caracterizate prin comportamentul concurenţial şi prin cel de turmă cauzat respectiv de presiunea pieţei şi de psihologia maselor.

În asemenea împrejurări se produc interacţiuni de tip feed back dintre coeficienţii k_{it} şi k_{it}^* descrise de Vercelli cu ajutorul unui model cu rate de creştere de tip Lotka – Volterra[16]:

[16] Acest tip de model exprimă relaţia dinamică dintre populaţiile răpitoare şi populaţiile răpite. Modelul Lotka – Volterra, cunoscut sub numele „modelul răpitor – răpit", reprezintă o pereche de ecuaţii diferenţiale de ordinul unu folosite pentru a descrie dinamica sistemelor biologice în care două specii (răpitoare – răpite) interacţionează în natură.

În ştiinţa economică acest model, cu adaptările de rigoare, a fost folosit începând din 1967 de Richard Goodwin pentru a descrie fluctuaţiile economice, combinând aspecte ale modelului de creştere 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 – deflaţie.

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

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

unde: $(k_{it+1} - k_{it}) / k_{it}$ reprezintă rata de creştere iar $\alpha_i, \beta_i > 0$ semnifică vitezele de adaptare a unităţi i. În cadrul acestui model, care descrie fluctuaţiile ciclice ale variabilelor k^*_{it} şi k_{it}, ecuaţiile au următoarea logică:

Ecuaţia (3) se referă la relaţiile dintre valorile aşteptate extrapolate de solvabilitate şi valorile curente de lichiditate, ceea ce implică discuţii şi anumite contestaţii împotriva cărora Vercelli aduce următoarele argumente demne de luat în seamă. Când unităţile observă un coeficient curent de lichiditate realizat mai mare decât 1 din cauza ieşirilor de numerar în exces faţă de intrări, ele (unităţile) se aşteaptă ca acest lucru să se întâmple şi în perioadele următoare. Chiar dacă unităţile sunt conştiente de existenţa ciclurilor financiare şi 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 discuţie raţionalitatea extrapolării aşteptărilor, Vercelli opinează că doar în proximitatea punctelor de cotitură (crizelor) ale ciclurilor, aşteptările extrapolate s-au dovedit iraţionale expost întrucât acestea sunt în mod intrinsec nepredictibile (Vercelli, 2009a, p. 12) şi Sordi şi Vercelli, 2009b);

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

O analiză a fazelor diagramei modelului descris mai sus privind dinamica stării financiare a unităţilor descrisă de variabilele, (k^*_{it}, k_{it}), rezultă că această stare fluctuează pe o orbită în direcţia acelor de ceasornic în jurul centrului, $\omega_i \equiv (1 - \mu, 1)$, aflat la intersecţia variabilelor cu valorile k_{it} = 1şi k^*_{it} = 1-μ (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 condiţiile iniţiale şi de diferite şocuri (externe şi interne). Şocurile care produc creşterea variabilelor k^*_{it} şi k_{it} schimbă punctele reprezentative pe orbite exterioare ce ating spaţii mari aflate dincolo nu numai de limita de siguranţă, ci şi de bariera solvabilităţii, precum şi de linia lichidităţii, 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) şi formarea aşteptărilor 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 aşteptări şi de reducere sau de slăbire a percepției riscului concretizată în extinderea aşa-numitelor subprime (credite substandarde) şi răspândirea largă a derivatelor, care încurajează o creştere exuberantă a creditelor pentru investiții şi pentru consum paralele cu relaxarea garanțiilor pentru credite.

Toate acestea înseamnă că limita de siguranță a sistemului trasată în diagramă, (1 - μ), se schimbă spre dreapta, (1 - μ^*). În consecință, această schimbare determină extinderea fazei în care punctul reprezentativ (punctul de echilibru P) se mişcă în sus şi 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).

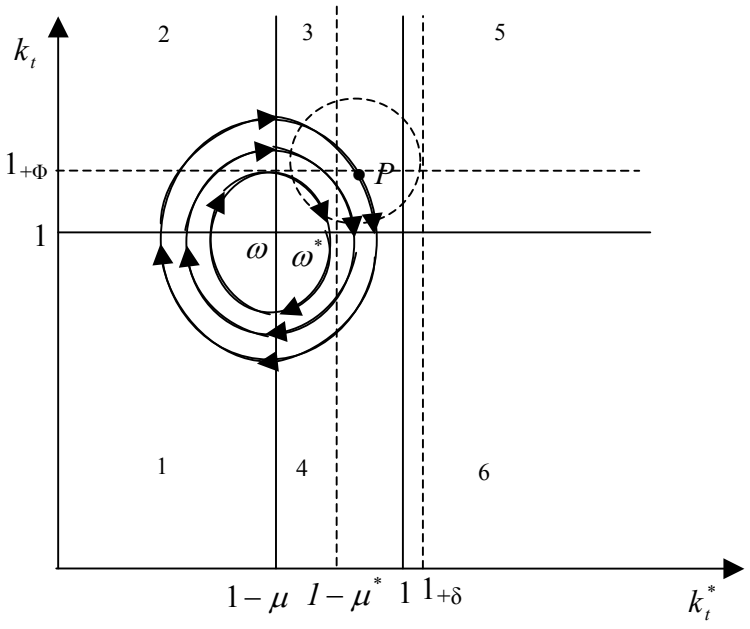


Fig. 2. Fluctuații financiare: instabilitatea dinamică şi structurală

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

Pentru a face modelul de mai sus operațional, Sordi şi Vercelli au luat în considerare cerința ca relațiile de feed-back dintre coeficientul curent de lichiditate, k_{it}, şi coeficientul aşteptat 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:

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

$$k_{it+1} = k_{it} - \alpha\left[k^*_{it} - (1-\mu)\right] \tag{6}$$

Acelaşi sistem dinamic se poate prezenta şi într-o formă agregată, pe unități reprezentative în care ratele curente de lichiditate şi 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, $P_i \equiv (1-\mu_i, 1)$ prin interacțiunea dintre constrângerile financiare curente şi cele intertemporale dacă nu se pun anumite bariere sau plafoane.

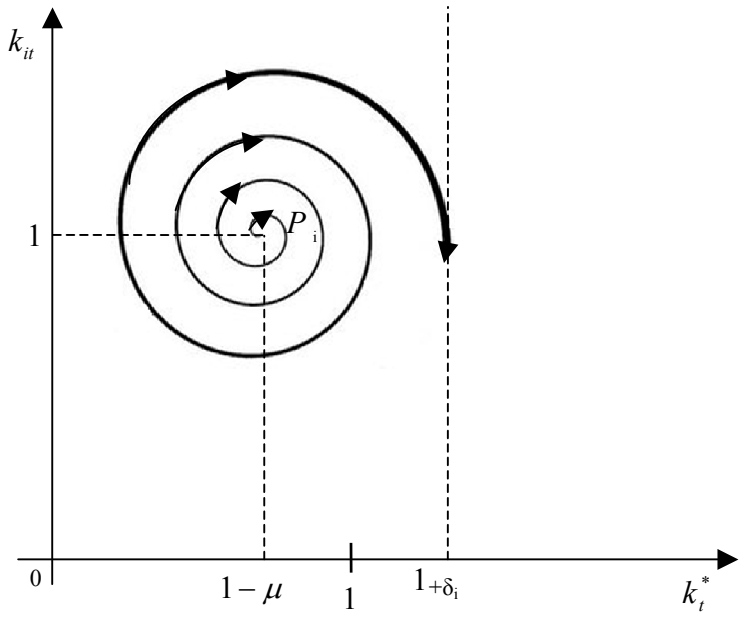


Fig. 3. Diagrama fazelor sistemului dinamic

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 creditori. Prin mărimea $1+\delta_i = k^*_i$ este redefinită instabilitatea financiară a unității unde parametrul δ_i poate fi într-o anumită zonă în funcție de poziția financiară şi de încrederea pe care o inspiră unitatea sau sistemul financiar respectiv.

Dieci, Sordi şi 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 unu[17]. 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:

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

sau într-o formă sintetică:

$$K^{*}_{t+1} = \min\left\{K^{*} + \beta(K_t - 1), 1\right\}$$

Când se vorbeşte de întreaga economie trebuie avut în vedere faptul că totalul ieşirilor de numerar, E_t, reprezintă suma privind ieşirile agregate private endogene, E_t^{pr}, şi ieşirile agregate nete exogene publice, E_t^{pu}, adică: $E_t = E_t^{pr} + E_t^{pu}$. La rândul lor, ieşirile de numerar nete publice reprezintă însumarea deficitului public, D_t, cu schimbarea cantității de monedă în circulație, ΔM, adică $E^{pu} = D_t + \Delta M$, iar deficitul public reprezintă diferența dintre cheltuielile publice G_t, şi venitul din taxe şi impozite şi alte încasări provenite din sectorul privat, T_t, adică $D_t = G_t - T_t$. Dacă fluxurile nete băneşti publice ieşite 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 băneşti egale cu cele ieşite din sectorul public[18].

Din punctul de vedere al contabilității există egalitate între ieşirile agregate de numerar de la cumpărători, E_t, şi intrările agregate de numerar Y_t de la vânzători. Totuşi trebuie ținut seama că există o întârziere (lag) dintre fluxurile intrărilor şi cele ale ieşirilor 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 şi, ca atare, pot atinge şi chiar depăşi bariera $1 + \delta_i$.

[18] Situația poate fi şi inversă, când fluxurile nete băneşti publice ieşite 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 macroeconomice: regim inflaționist şi regim deflaționist.

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

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

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

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

care îşi menţine valabilitatea numai dacă:

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

În model există condiţia de nenegativitate a variabilelor dinamice şi, în plus, K^{*} poate fi considerată ca o măsură a fragilităţii întregii economii.

Cu ajutorul simulărilor numerice efectuate, autorii arată că modelul dinamic prezentat poate să genereze fluctuaţii endogene ratelor financiare curente şi intertemporale cu o sensibilitate remarcabilă. Traiectoriile şi calitatea acestor fluctuaţii depind de valorile parametrilor cheie, α şi β, iar diversele cazuri posibile de valori au interpretări specifice[19], după cum urmează:

- Când parametrii cheie, α şi β, au valori foarte joase sistemul ajunge la o stare staţionară stabilă pe termen lung;
- Când valoarea parametrului β este joasă iar reacţia parametrului α este suficient de înaltă (însă încă într-o stare normală, $0<\alpha<1$), fluctuaţiile au loc de-alungul unei curbe atractoare închisă continu care este atinsă de sistem în mod independent de starea iniţială;
- Pentru valorile foarte ridicate ale parametrilor α şi β există un atractor necunoscut (strange) când dinamica sistemului este haotică. În acest caz un plafon al variabilei K_t^{*} schimbă natura fluctuaţiilor 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 staţionară stabilă coexistă cu o curbă închisă atractoare. Plafonul variabilei K_t^{*} apare ca responsabil pentru apariţia abruptă a unui atractor şi pentru structura complicată a bazinelor atractorilor.

[19] Parametrul α măsoară viteza cu care rata financiară curentă a unităţilor financiare, K_t, reacţionează la devierea ratei financiare intertemporale, K_t^{*}, de la nivelul limitei de siguranţă 1 – μ. Valori înalte ale parametrului α înseamnă suprareacţia din partea unităţilor financiare. Parametrul β măsoară intensitatea cu care rata financiară curentă afectează constrângerile financiare viitoare (aşteptate) reprezentate de rata financiară intertemporală.

Asemenea analize calitative bazate pe simulări numerice sunt necesare pentru adâncirea cunoaşterii direcţiilor de evoluţie şi de comportament al variabilelor şi parametrilor şi pentru orientarea deciziilor anticriză.

5. Concluzii

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

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

Totuşi, prin prezentarea făcută am încercat să acoperim cea mai semnificativă parte a rezultatelor cercetărilor din domeniu, începând cu referiri la primele generaţii de modele şi 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 şi Minsky, sunt economiştii care au pus în discuţie în mod deschis problema instabilităţii sistemului economic şi financiar capitalist. Acest lucru a provocat o adevărată ruptură în rândurile economiştilor şi ale publicaţiilor în ce priveşte modul de abordare a problemelor: cei rămaşi credincioşi curentului de gândire tradiţional numit ortodox şi cei care au aderat fără rezerve la noul curent numit noua economie. Faptul că ambele tabere, deşi aduc contribuţii ştiinţifice importante, adeseori nu comunică, se ignoră reciproc, ceea ce este extrem de păgubitor. A ţine seama de

contribuțiile ştiințifice conceptuale şi metodologice ale ambelor tabere, dincolo de ideologii, în explicarea şi interpretarea instabilității financiare înseamnă posibilități suplimentare de lărgire a orizontului cunoaşterii şi mai multe variante de abordări şi soluționări teoretice şi 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 şi soluții care să acopere marea varietate pe care o prezintă realitatea economică şi socială a țărilor iar, pe de altă parte, a răspunde la aşteptările pe care societate le are față de cercetarea economică pentru ca aceasta să-şi sporească contribuția la avertizarea şi monitorizarea instabilității financiare şi economice şi la oferta de soluții pentru ieşirea 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 Nourel 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 şi financiare: ce ştim şi ce mai putem învăţa,* Comunicare susţinută la sesiunea ştiinţifică din 14 aprilie 2009, organizată de Secţia de Ştiinţe Economice, Juridice şi Sociologie a Academiei Române şi Comitetului Naţional Român „Grupul de Reflecţie 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,* Scotish Journale 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 forţei de muncă, a dobânzii şi a banilor,* Publica, Bucureşti.
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 cibernetica economică, traducere din limba polonă de Ihor Lemnij*, Editura Ştiinţifică.
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 Makroëkonomie 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 Nonliniar 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 Sâman, 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 Morphogenèse: 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,* Universita 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, *Sfârşitul 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.